



## leder

### Amternes Videncenter for Jordforurening

Dampfærgevej 22, Postboks 2593  
2100 København Ø, Fax: 3529 8300  
Hjemmeside: www.amtdepot.dk

Lars Kaalund Tlf: 3529 8157  
E-mail: lak@arf.dk

Astrid Zeuthen Jeppesen Tlf: 3529 8158  
E-mail: azj@arf.dk

Arne Rokkjær Tlf: 3529 8159  
E-mail: rok@arf.dk

Kit Jespersen Tlf: 3529 8185  
E-mail: kij@arf.dk

### Redaktion:

Ansvarshavende redaktør: Lars Kaalund  
Layout: Trine Schjærmer, Amtsrådsforeningen  
Tryk: Amtsrådsforeningen

- 2 GRACOS
- 4 Forurening af Promgrunden
- 5 AVJ's årsberetning i uddrag
- 8 Miljørigtig oprensning
- 9 Artikelovervågning

Stik imod forventning er debatten om en gammel travur blussset op igen.

Værditab og sundhedsrisiko er blevet to modpoler i forårets debat om forurenede grunde.

Det har i flere år været klart, at værditab i forbindelse med lettere forurenede parceller ikke kan begrundes i sundhedsrisikoen - men er af psykologisk karakter. Det er selvsagt det at være i register og at være mærket, der betyder noget, for ingen lægmand kan længere forholde sig til de faktiske risici.

Der er en afgørende forskel på den selvvalgte risiko, og den risiko man vil påtvinges fra omverdenen. Derfor bliver sammenligningen af risikoen ved at drikke spiritus, ryge, køre i bil og spise stegt kød, med risikoen ved at indtage forurenede vand, jord og grønnsager, der er sprøjtede, til et spørgsmål om personlig integritet. Det er et personligt valg, hvad man vil udsætte sin krop for, det har Århus Amtsråd lige udtalt i sagen om rygeforbud på Skejby Sygehus. Men når det enkelte individ ikke længere kan se, hvilke risici, der ligger i valget, eller når der ikke er tale om et reelt valg, overlades det til politikerne og eksperterne at afgøre, hvad der er acceptabelt. Og når valget er overladt til det offentlige, anses det for en personlig krænkelse, hvis man påtvinges risici.

Det fører selvfølgelig til en stigende spiral af krav til det offentlige indsats. Med JFL udvides det antal lokaliteter amterne skal kortlægge, og op imod 100.000 parceller forventes således berørt af kortlægningen. Dermed stiger også antallet af boligejere, som får øje på en ny risiko, nemlig risikoen for værditab, og det er kimen til konflikt. Det er relativt gratis for den enkelte at stille krav til det offentlige, men når det krav mødes med kontante krav om modydelser i form af mulige værditab opstår der en anden logik.

Skagen er byen, hvor modpolerne er kommet tydeligst for dagen. For et år

siden afviste kommunalbestyrelsen at tage en ny vandrensningsteknologi i brug, fordi der blev anvendt kræftfremkaldende stoffer i processen. Den forøgede risiko ved den nye teknologi var teknisk set forsvindende lille og acceptabel ud fra gældende vurderingskriterier, men den var uacceptabel for Skawboerne. Som Ingeniøren 23/99 skrev: "Kommunens politikere kan ikke leve med, at der er blevet rejst tvivl om sundhedsrisikoen ved drikkevandet".

Nu har en del af kommunens boligejere fået konstateret, at deres haver er forurenede med tjærestoffer, og sundhedsrisikoen er uomtvistelig. Det kan de tilsyneladende godt acceptere, men værditabet på deres ejendomme er uacceptabelt. Boligejerne argumenterer med, at de ikke selv er bange for forureningen, men at amtets krav om kortlægning af restforureningerne vil medføre et værditab, og derfor vil de kræve en total oprydning. Der gælder altså et sæt kriterier, når risikoen skal vurderes ud fra et sundhedsfagligt synspunkt, og et andet sæt, når sagen skal vurderes ud fra et privatøkonomisk synspunkt. Jeg tror ikke, at dette er specielt for Skawboerne - her er problemstillingen blot trukket klart op.

Det er en illusion at tro på et kompromis mellem sundheds- og værditabsiden i denne diskussion. Loven og lovens forarbejde er klar på dette punkt, det gælder om at genoprette en sundhedsmæssig acceptabel tilstand, der tillader almindelig anvendelse af de pågældende parceller. Hermed har lovgiverne valgt side til fordel for det sundhedsfaglige synspunkt, og siger samtidig, at værditabsdiskussionen ikke er lovens anliggende. Det er klar tale - og derfor undrer det mig, at kapitel 4 i JFL stadig bærer overskriften: *Værditabsordning for boligejere m. v.*

# indhold

# GRACOS

## Groundwater Risk Assessment at Contaminated Sites

Institut for Miljøteknologi (IMT) på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) er ved at opstarte et projekt kaldet GRACOS, som er finansieret af EU (5. rammeprogram). Formålet med GRACOS er at udvikle og forbedre metoder og teknikker til hurtig og billig risikovurdering af jord- og grundvandsforurening på forurenede grunde. I modsætning til de procedure, der er tilgængelige i dag, skal disse nye metoder fokusere på at kvantificere den mobile fraktion af forureningen og vil inkludere forudsigelse af koncentrationerne af de forurenende stoffer i porevandet og grundvandet og forudsigelse af tendenserne i ændringer i koncentrationerne på lang

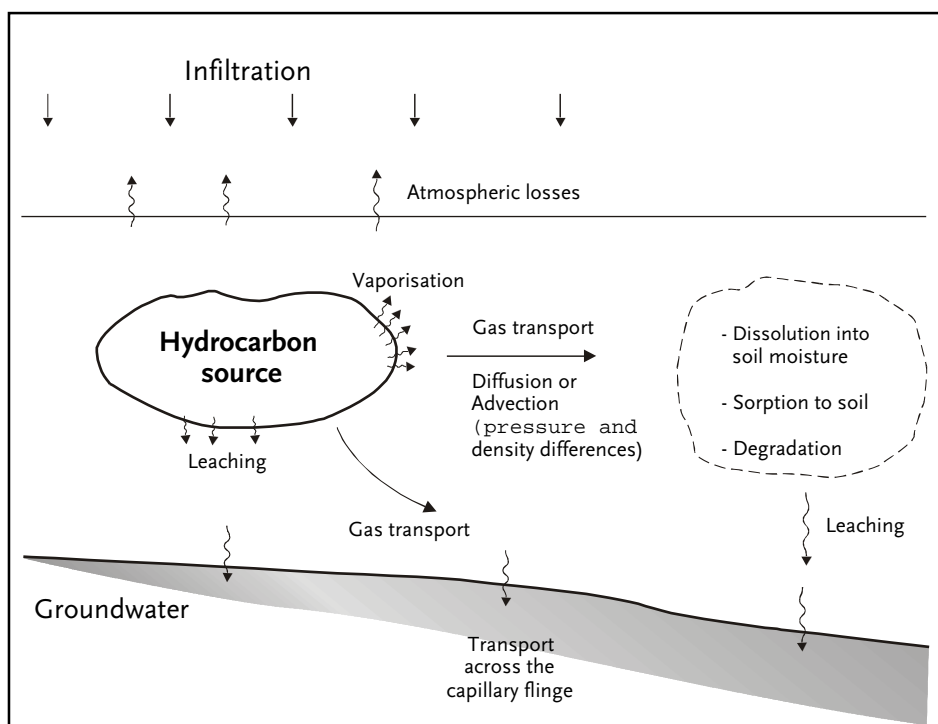
sigt. Projektet skal munde ud i retningslinjer for risikovurdering af forurenede grundvand, som for visse typer af komponenter og materialer ikke vil kræve eller kun kræve ganske få undersøgelser.

Udover DTU er følgende partnere med i projektet, som skal løbe fra 1. marts 2000 til 28. februar 2003:

- Eberhard-Karls University Tübingen (Tyskland), hvor Prof. Dr. Peter Grathwohl er projektleder for hele GRACOS
- Netherlands Energy Research Foundation (Holland)
- Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (Schweiz)
- Foundation of Research and Technology, Hellas (Grækenland)
- Fundacion Labein (Spanien)
- Fundacion Gaiker (Spanien)

På Institut for Miljøteknologi er følgende personer tilknyttet projektet:

- Lektor Peter Kjeldsen
- Forskningslektor Mette Broholm
- Forskningsadjunkt Mette Christophersen
- Laborant Jens Schaarup Sørensen



Figur 1. Processer der vil blive taget i betragtning i feltforsøget.

IMT's del af projektet består i udførelse af et feltforsøg, som er en central del i hele projektet. Formålet med vores del er belyse den naturlige nedbrydning af oliespild i jord, herunder de processer og faktorer, der har betydning for den naturlige nedbrydning. En kunstig kilde indeholdende olielignende stoffer (cykliske og alifatisk hydrocarboner og BTX'er) placeres i den umættede zone og fordampning, spredning og nedbrydning af stofferne i den umættede zone følges intensivt – se figur 1. Det undersøges også, hvordan stofferne fordeler sig mellem porevand og poreluft. Flere af de andre partnere i projektet kommer herop for at udføre undersøgelser og udtage prøver på forsøgslokaliteten, og alle resultaterne fra feltforsøget vil blive modelleret. I den forbindelse skal IMT have fundet en lokalitet på et par hundrede m<sup>2</sup>, hvor forsøget kan udføres. Forsøget skal forløbe over ca. 1½ år. Der er følgende kriterier, som lokaliteten skal opfylde:

- Den umættede zone skal helst være 3-4 m tyk.
- Den umættede zone skal bestå af sand og må ikke være for heterogen.
- Lokaliteten skal helst være placeret på Sjælland.
- Lokaliteten må ikke være let tilgængelig for uvedkommende, grundet risiko for hærværk på installationerne.
- Det øverste grundvandsmagasin må ikke være klassificeret som drikkevand, da påvirkning af det øvre grundvand ikke kan undgås, derimod kan en eksisterende forurening med andre stoffer (eksempelvis perkolat eller chlorerede opløsningsmidler) godt accepteres.
- Ideelt vil det sandsynligvis være, at det øvre grundvand afstrømmer til overfladereipient/hav.

Da det viser sig at være lidt svært at finde en lokalitet, er vi meget interesseret i at høre fra folk, som kender til en lokalitet, der opfylder de ovennævnte kriterier. Mette Christophersen er daglig leder af projektet og kan kontaktes på tlf. 45 25 15 78 eller e-mail [mch@imt.dtu.dk](mailto:mch@imt.dtu.dk).



## Rambøll har i samarbejde med ROKA-brugerklubben etableret en webside om ROKA

### Indhold

Kort fortalt består websiden af:

- Information (introduktion af ROKA).
- Opslagstavle (her kan der hentes filer indeholdende mødereferater, nye udgivelser af ROKA mm.).
- Spørgsmål/svar (brugerne kan stille spørgsmål til Rambøll eller ROKA-arbejdsgruppen).
- Links (links på formandsskabet, Rambøll, nye websider mm.).
- Online-hjælp (sidste rettelse af vejledninger mm.).
- Kontakt Rambøll.

### Hvor på internettet

ROKA websidens adresse er: <http://roka.ramboll.dk/>

### Login oplysninger

For at komme ind på siden skal der indtastes et firma-id, bruger-id og password.

Tast ROKA (med stort) i alle tre felter for at komme ind på ROKA-siden. Denne kode giver dog kun læseadgang, dvs. man kan ikke hente filer mm.

Hvis man ønsker fuld adgang, skal man kontakte Rambøll (under punktet kontakt RAMBØLL), der så giver brugerklubmedlemmer et firma-id, et bruger-id og et password.

Fremover vil der blive mulighed for at gå direkte fra ROKA over til websiden.

# Forurening af Promgrunden

## Storstrøms Amt har netop afsluttet en større undersøgelse af Promgrunden i Viemose på Sydsjælland

Af Flemming Rasbak, Storstrøms Amt

### Baggrund

Proms Kemiske Fabrik lukkede i 1997 efter i 37 år at have produceret et væld af mellemprodukter til bl.a. medicinalindustrien på grunden i Viemose. Ved fabrikkens lukning var der oplagret flere tusinde tons kemikalieaffald i mere eller mindre gennemtærede metaltrømler rundt omkring på fabriksarealet. Amtet og Staten har efterfølgende tilsammen betalt ca. 14 mio. kr. for bortskaffelsen af dette affald til Kommunekemi.

Amtet besluttede i starten af 1999 at gennemføre en større forureningsundersøgelse af fabriksgrunden for at afklare, hvor stort et problem grunden udgør for omgivelserne og for grundvandet i området. Tre rådgivende firmaer blev hver især bedt om at komme med forslag til undersøgelser, som maksimalt måtte beløbe sig til 850.000 kr. På baggrund af de indkomne forslag valgte amtet at lade NIRAS stå for undersøgelse.

### Undersøgelsens omfang

I forbindelse med undersøgelserne er der foretaget en række aktiviteter, herunder

- TV-inspektion af ca. 1 km spildevandsledninger.
- 140 poreluftmålinger til kortlægning af terrænnær flygtig forurening. Sonderingerne er udført dels i et net med maskevidde 25m x 25m, dels omkring hot-spots m.v.
- Pejlinger og Geo-Flo-målinger til kortlægning af strømningsforhold.
- 54 MIP-sonderinger, heraf de 23 til 20 m.u.t. til kortlægning af geologiske forhold og forureningsudbredelse.

- Feltanalyser af 14 vandprøver udtaget med Geo-Probe-systemet.
- Laboratorieanalyser af 11 jord- og 14 vandprøver.

### Undersøgelsens resultater

Det er konstateret, at forureningskilderne på grunden hovedsageligt udgøres af spild og lækager fra de tidligere oplag af kemikalieaffald, utætte kloakledninger, udsivninger fra nedgravede produkttanke samt generelt spild på terræn ved de enkelte produktionsenheder.

På ca. 3/4 af fabriksarealet er der konstateret forhøjet indhold af flygtige organiske stoffer i poreluften. Jordforureningen når på den vestlige del af grunden ned til 5-10 m's dybde. Ved en tidligere brønd og ved et af produktionsanlæggene (PROMEX) er der konstateret forurening ned til ca. 15 m's dybde.

Der er konstateret grundvandsforurening i et sekundært grundvandsmagasin under grunden, der udgøres af en række tynde sand-/gruslag indlejret i moræneleren. Magasinet danner en slags kanal, hvori det forurenede grundvand strømmer i 10-20 m's dybde fra fabriksarealet mod syd. Forureningen består overvejende af chlorerede opløsningsmidler (PCE, TCE m.fl.) og karakteristiske Promstoffer (phenyleddikesyre, benzylethylether, benzylcyanid og toluen). Kernen af forureningsfanen med koncentrationer af chlorerede opløsningsmidler >10.000 µg/l er kortlagt over en længde på 75 m og en bredde på 20 m.

### Fremtidige perspektiver

Amtet har med undersøgelserne fået et langt mere nuanceret billede af forureningssituationen omkring Promgrunden, end man hidtil har haft. Der har i flere år været afværgepumpet fra to borer i henholdsvis det primære magasin og i et sekundært magasin syd for grunden. Der skal nu igangsættes supplerende undersøgelser, som skal vise, om de eksisterende foranstaltninger er tilstrækkelige til at forhindre en spredning af forureningen til indvindingsboringerne i området.

Forureningen inde på selve grunden er så omfattende, at den næppe nogen sinde vil blive fjernet for offentlige midler. Man kan forestille sig, at en eventuel fremtidig køber af grunden, der stadig ejes af konkursboet efter Prom, vil være nødt til at fjerne dele af produktionsanlægget, foretage en sporadisk fjernelse af forurenede jord, renovere kloakker og lignende. Der er for nuværende ingen konkrete planer med grunden, som indtil videre fremstår som en mindre idyllisk attraktion i den sydsjællandske landsby.

### Rapport på internettet

På baggrund af den omfattende undersøgelsesrapport er der udarbejdet en mindre resumérapport, som kan findes på adressen <http://www.stam.dk/stam/com.caput.stam.News.viewItem?id=32117>. Det er derudover tanken, at rapporten i sin helhed skal udgives på cd-rom. Et eksemplar heraf vil kunne rekvireres ved henvendelse til amtet. ●

# AVJ's årsberetning i uddrag

Det blev et år præget af JFL.

Fra vedtagelsen i maj og frem til startskuddet den 1. januar 2000 var der intense drøftelser om indhold og praktiske konsekvenser

Af Kit Jespersen, AVJ

Amternes Videntcenter for Jordforurening har i 1999 i forbindelse med Jordforureningslovens fremsættelse og senere under udarbejdelsen af de bekendtgørelser og vejledninger, der fulgte op på loven, været aktiv både i forhold til amterne, kommunerne og i samarbejdet med Miljøstyrelsen. Det resulterede i en række temamøder for ledere, jurister og sagsmedarbejdere, hvor forskellige aspekter af loven blev drøftet.

## Samarbejde og formidling

Da alle udviklingstendenser går imod en udvidelse af den digitale forvaltning, igangsatte Videntcentret i efteråret 1999 et virtuelt samarbejde amterne imellem, som et forsøg på hurtigere og mindre tidskrævende samarbejdsformer. Der blev etableret fire elektroniske samarbejdsgrupper, der via e-mailsystemet skulle diskutere problemstillinger inden for kortlægning af forurenede grunde, information til borgerne, styring af jordstrømme og juridiske emner. Videntcentret forsøger på denne måde at finde nye veje til vidensdeling og vidensformidling.

Amternes Videntcenter for Jordforurening fortsatte i 1999 et projekt om "Formidling af forskning" - herunder "nyttiggørelse af dansk forskning - formidling, operationalisering og samarbejde".

Initiativet skal ses på baggrund af den helt generelle opgave Videntcentret har som indsamler og formidler af viden. Kort fortalt har Videntcentret arbejdet på at få etableret en oversigt over dansk forskning inden for jord- og grundvandsområdet. Det er målet

at få amter, kommuner, forskere, entreprenører, rådgivende ingeniører m.fl. gjort bekendt med hinandens arbejde for derigennem at sikre en effektiv og målrettet indsats på jordforureningsområdet.

## Rapporter

Det blev lagt yderligere to rapporter til Videntcentrets serie om branchebeskrivelser. Med beskrivelsen af forholdene i renseribranchen blev der sat fokus på et årets varme emner. Den stadige forurening fra renserier er en af de største trusler mod grundvandet. De metalforarbejdende virksomheder håndterer ligesom renserierne store mængder chlorerede opløsningsmidler og branchebeskrivelsen har systematiseret den viden, der er om branchens miljøpåvirkninger.

Med rapporterne om bortskaffelse af kviksløvforurenede jord og erfaringer fra Nordjyllands Amts arbejde med de tjæreforurenede grunde, blev der videregivet erfaringer om, hvordan to af de mest kritiske, og desværre også meget udbredte forureningstyper, kan undersøges og håndteres.

Områder med diffuse forureninger har ført en meget usynlig tilværelse. De var ikke omfattet af Depotloven og derfor ikke et indsatsområde. Ikke desto mindre er der gennem tiden lavet en lang række undersøgelser af disse områder. Amternes Videntcenter for Jordforurening har i samarbejde med Miljøstyrelsen samlet data fra ca. 70 undersøgelser af diffust forurenede områder.

Med rapporten om grundvandsmonitoring ved lossepladser blev der fulgt op på rapporten fra 1998 om un-

dersøgelser af lossepladser. Lossepladser og fyldpladser tegner sig for ca. 25% af de registrerede forureninger, og der er med de to rapporter lavet en samlet beskrivelse af den viden, der er om lossepladsernes forurening, hvordan den kan undersøges, og hvordan den kan kontrolleres.

Der har i 1999 været afholdt temamøder og kurser om aktuelle emner, bl.a. undersøgelser af pesticidforureninger, feltmetoder til lokalisering af nedgravede objekter, erfaringer med drift af afværgeforanstaltninger, MTBE og olie/benzinforureninger, dampoprensning, vejledning om oprydning på forurenede lokaliteter og projektlederkursus. ●



## Temadag om risikokommunikation og information til borgerne

**Temadagen afholdes mandag den 29. maj 2000 kl. 10-16 i Amternes Hus.**

Med den nye jordforureningslov bliver amternes opgave med rådgivning og information til borgerne større end hidtil. Amternes Videncenter for Jordforurening har derfor arrangeret et temamøde om dette emne.

På mødet vil Thomas Breck fra Roskilde Universitetscenter fortælle om risikokommunikation. Der vil efterfølgende blive mulighed for at diskutere emnet med foredragsholderen.

Der gives eksempler fra et amt og en kommune på, hvordan budskaber om jordforurening i dag bliver kommunikeret ud til borgerne.

En professionel kommunikationsrådgiver giver sit bud på, hvordan han mener, at budskaber om jordforurening skal formuleres og formidles til borgerne. Dagens emne vil desuden blive diskuteret på en workshop. Mødet er for amternes medarbejdere og endeligt program for dagen vil snarest blive udsendt til amterne. (AZJ) ●

## WWWATCH IT @:

### Nyheds-Index

En af de gode portaler, kort og klar, relevant og hurtig. Søger du efter gode links til nyheder, jobs, fodbold, det offentlige eller noget helt andet; check ind på:

<http://www.ni.dk>

Og se så også lige hvad der sker hos Teknologirådet

<http://www.tekno.dk/index.htm>

### Infodatabasen anno 2000

Infodatabasen er en National metadatatjeneste, som beskriver digitale kort og andre samlinger af stedbestemte data i Danmark. Databasen indeholder korte, faktuelle oplysninger om de enkelte datasamlinger, og om de virksomheder/institutioner, som er tilknyttet datasættet. Databeskrivelserne kommer fra offentlige såvel som private virksomheder.

<http://www.geodata-info.dk/>

### Mest for sjov

Oplev de nyeste påfund indenfor skærmgrafik, kaldet Flash. Det er levende billeder til din hjemmeside, se nogle seje eksempler på: <http://www.eye4u.com/> ●

## Ny e-mail service fra ATV Jord og Grundvand

Som en ekstra service tilbyder ATV Jord og Grundvand nu informationer via elektronisk post. Siden december 1998 har ATV Jord og Grundvand haft en hjemmeside på Internettet ([www.atv-jord-grundvand.dk](http://www.atv-jord-grundvand.dk)). Udover mødeprogrammer med mulighed for tilmelding, kan man bestille møderapporter og andre publikationer, samt indhente oplysninger om bestyrelsen og arbejdsgrupper under fonden. ●

# Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland

Amterne på Sjælland og Lolland/Falster samt Frederiksberg og Københavns Kommuner udgav 1. udgave af vejledningen om håndtering og bortskaffelse af forurenede og rensede jord i februar 1997. Formålet med vejledningen var at medvirke til at skabe et ensartet grundlag for håndtering af forurenede jord på Sjælland og Lolland/Falster, indtil der foreligger landsdækkende retningslinier fra Miljøstyrelsen.

„Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland“ er nu revideret ud fra den erfaring, der er indhentet gennem de seneste knap 3 år. Der er desuden kommet en jordforureningslov med tilhørende vejledninger fra Miljøstyrelsen, som har gjort en revision nødvendig.

Vejledningens målgruppe er alle, der administrerer og håndterer forurenede jord, det vil sige amter, kommuner, jordrensningsanlæg, fyld- og lossepladsejere, transportører, bygherrer, entreprenører og rådgivere.

## Det overordnede mål med vejledningen er:

- at forurenede jord håndteres optimalt under hensyntagen til beskyttelse af grundvandsressourcerne og arealanvendelsen,
- at rensning af forurenede jord fremmes,
- at der via genanvendelse af lettere forurenede jord (klasse

2) til bygge- og anlægsformål m.v. spares på de primære råstoffer.

Vejledning gælder for jord, der føres fra ejendomme, hvorpå et større eller mindre areal er konstateret forurenede, og hvor jorden ikke har et synligt indhold af andre typer af fald. Vejledningen gælder tillige fraførelse af jord fra jordrensningsanlæg.

Anlæg, der modtager forurenede jord, skal være miljøgodkendt.

## Der findes særlige regler for:

- Tilførelse af jord til råstofgrave.
  - Risikovurdering af om jord bør fjernes fra en given lokalitet, idet sådanne tilfælde vurderes konkret i forhold til ejendommens anvendelse, beliggenhed, grundvandsforhold med videre.
  - Intern omflytning af forurenede jord på en grund.
  - Jord med indhold af andre forureningskomponenter og affald såsom brokker, slagge, potteskår eller metaldele.
- Amterne vil løbende revidere vejledningen.

## Følgende amter/kommuner har medvirket til revisionen af vejledningen:

Frederiksberg Kommune, Frederiksberg Amt, Københavns Kommune, Københavns amt, Roskilde Amt, Storstrøms Amt, Vestsjællands Amt.

Vejledningen kan i øvrigt hentes på [http://www.vestamt.dk/natur/indhold/pub\\_liste.htm](http://www.vestamt.dk/natur/indhold/pub_liste.htm)

# Åbent møde om ”Nyttiggørelse af dansk forskning – formidling, operationalisering og samarbejde”

**Mødet afholdes torsdag den 15. juni 2000 kl. 9.30 til 16.30 i Forskerparken, Gustav Wiedes Vej 10, 8000 Århus C**

Både de tekniske, sundhedsmæssige samt juridiske problemstillinger inden for jord- og grundvandsforurening er utroligt komplekse og i stadig udvikling.

For at sikre den mest effektive indsats, er det derfor helt nødvendigt hurtigt og effektivt at kunne inddrage og nyttiggøre ny viden. Vel at mærke at kunne nyttiggøre forskningsresultater inden for en bred vifte af fagdiscipliner, der er spredt ud på mange forsknings- og sektorforskningsinstitutioner, fagcentre med og uden mure samt indeholdt i forskellige forskningsprogrammer m.m.

Amternes Videncenter for Jordforurening har de sidste par år arbejdet med denne problemstilling. Som resultat af en workshop med deltagelse af brugere, forskere og formidlere har centret udgivet en pjece med konkrete forslag til, hvorledes der kan ske en større nyttiggørelse af dansk forskning. Denne er sendt ud til ca. 400 forskere og brugere.

Et af forslagene heri var et stort ønske om at få udarbejdet og vedligeholdt en oversigt over dansk forskning inden for jord- og grundvandsforurening. Amternes Videncenter for Jordforurening iværksatte derfor i januar i år en spørgeskemaundersøgelse. Målet var på tværs af amter og forskningsinstitutioner at give hinanden ideer til, hvorledes samarbejdet, formidlingen og nyttiggørelsen af forskningsprojekter kunne styrkes. Desuden var det målet at få kortlagt, hvem der forsker inden for jord- og grundvandsforurening i Danmark, samt at beskrive, hvorledes denne forskning formidles i dag.

På mødet vil der blive givet en oversigt over den forskning, som udføres i Danmark i dag, amternes erfaringer med samarbejde samt ønsker til bedre formidling m.m. Dagen afsluttes med en debat om formidling og nyttiggørelse – hvordan gør vi og hvem har ansvaret?

Mødet er gratis og åbent for alle interesserede, men tilmelding er nødvendig. Tilmelding skal ske til Amternes Videncenter for Jordforurening på e-mail: [adepot@arf.dk](mailto:adepot@arf.dk) senest den 2. juni 2000.

# Miljørigtig oprensning af forurenede grunde

Af Søren Toft Nielsen, Banestyrelsen

På et udsolgt møde den 13. april 2000 i ATV Jord og Grundvands regi blev begrebet "miljørigtig oprensning" behandlet. Programmet bestod af 3 sessioner: En session, der omhandlede konsekvenser og rammer for afværgeprojekter, en anden session, der præsenterede en miljørigtig oprensningsmetode af forurenede grunde og endelig en session, hvor der blev redegjort for, hvorfor man i fremtiden skal arbejde med miljørigtig oprensning.

Efter en indføring i livscyklustankegangen og dens termer blev landskabspåvirkningen og råstofressourceforbruget ved en oprensning i Danmark meget levende gennemgået. Konklusionen på dette indlæg var, at der er ressourcer nok totalt set, men at de er ulige fordelt i landet.

Livscyklustankegangen og det at rense op miljørigtigt er ikke kun noget, der fokuseres på i Danmark. Blandt andet er man i Holland langt fremme med de samme tanker, og har her udviklet en model, REC, til vurdering af oprensningsalternativer. Modellen og en case blev præsenteret. Modellen opererer med Risk Reduction, Environmental Merit and Costs, og den gør det muligt at veje disse 3 dele op mod hinanden, så den optimale oprensning opnås.

I Danmark har man arbejdet med problemstillinger svarende til de hollandske. Der er gennem de sidste 3 år gennemført et dansk udviklingsprojekt støttet af EU's LIFE-fond og Miljøstyrelsen, hvor der er udviklet en model til at inddrage de samlede miljøbelastninger som beslutningsparameter på lige fod med økonomi, funktion og tid. Hele projektet er samlet på en cd-rom, som kan fås hos Banestyrelsen, *se tlf.nr. nederst*.

Det er blandt andet LIFE-modellens styrke, at den kan anvendes og har været anvendt i alle faser af et oprensningsprojekt. LIFE-modellen kan således anvendes i planlægningsfasen, i projekteringsfasen og i driftsfasen, og det er ikke for sent at inddrage den, selvom man er gået i gang med et afværgeprojekt.

Til LIFE-modellen hører et beregningsværktøj til opgørelse af et oprensningsprojekts påvirkninger af miljøet. Beregningsværktøjet, der kan opgøre gevinster og belastninger for et afværgeprojekt, er opbygget i et regneark, hvor f.eks. miljøeffekterne ved energiforbruget kan beregnes.

Modellen til miljørigtig oprensning er afprøvet på 6 demonstrationsprojekter. Demonstrationsprojekterne omfatter reaktiv væg, biologisk væg,

biosparging, bioventing med dræning samt afgravning med efterfølgende jordrensning. Oprensningsresultater for 18 måneders drift blev præsenteret og kommenteret. På demonstrationsprojekterne er der afprøvet forskellige driftsscenarioer og der er foretaget driftsoptimering, alt sammen noget, der er tilgængeligt på cd-rommen.

På den sidste del af mødet blev forureningsproblematikken sat i perspektiv. Der blev gjort rede for, hvorfor der foregår en prioritering af indsatsen overfor forurening, og at redskaber til prioritering er nødvendige. Grønne regnskaber og andre opgørelsesmetoder er nødvendige for denne prioritering. Fra grundejerside blev det gjort klart, at f.eks. LIFE-modellen vil blive brugt i fremtiden i forbindelse med afværgeprojekter, og det er ikke utænkeligt, at metodikken kan udvides til andre områder, hvor miljøbelastninger og miljøgevinster spiller en rolle.

En cd-rom indeholdende hele LIFE-projektet kan rekvireres hos Banestyrelsen på telefon 33765000 - lokal 136 23. ●



# Artikel-overvågning

Af freelance konsulent Trine Korsgaard

Ved hurtigt at skimme denne liste igennem får du et overblik over, hvilke artikler der for nyligt har været bragt i danske tidsskrifter indenfor vores fagområde. Hermed er der skabt en hurtigt indgang til ny inspiration m.m. For overskuelighedens skyld er artiklerne ordnet i emner

## 1 Jura og politik

**Aktuel Miljøjura – Olieforurening/tankstationer – Højesterets dom af 1. november 1999 i sag I 403/1997.**

Højesteret stadfæster i dommen en kommunes ret til at give påbud om undersøgelse og oprensning af en ældre olieforurening til et olieselskab. Dette til trods for, at olieselskabet kun ejede tanke, rørforbindelser og standere, men ikke tankstation. Ved domsafsigelsen blev det lagt til grund, at forureningen skyldes overfyldning, udsvining og spild i forbindelse med tankpåfyldning.

*Håkun Djurhuus, Aktuelt Miljø, nr. 1 januar 2000, ISSN 0909-7694, side 40.*

**Aktuel Miljøjura – Vestre Landsrets dom om ansvar for kommune som grundsælger af losseplads. Vestre Landsrets 4. afdeling, sag a.s. B-2284/98.**

Vejle Kommune blev dømt for at tilsidesætte sin såkaldte "loyale oplysningspligt" og pådrog sig derfor erstatningsansvar, da kommunen solgte en byggegrund uden at oplyse, at denne tidligere havde været anvendt til losseplads.

*Håkun Djurhuus, Aktuelt Miljø, nr. 1 januar 2000 ISSN, 0909-7694, side 40.*

**Aktuel Miljøjura – Erstatningsansvar for kommune i forbindelse med olietankforurening. Østre Landsrets dom, 17. afdeling, 10. september 1999 i a.s. B-1725/98.**

Kommunen blev fundet erstatningsansvarlig i en sag med et olieudslip fra en rørforbindelse til en olietank. Retten fandt, at kommunens repræsentants adfærd måtte sidestilles med et påbud om oprensning. Et påbud der ikke var hjemmel til.

*Håkun Djurhuus, Aktuelt Miljø, nr. 1 januar 2000, ISSN 0909-7694, side 40-41.*

**Aktuel Miljøjura – Jordforurening – sælgers ansvar – tidligere ejeres forurening. Østre Landsret 7. afdeling a.s. nr. B-1752-97, dom af 21. januar 2000.**

Dommen lød på, at kommunen ikke havde udvist erstatningspådragende adfærd ved salg af en ejendom, der senere blev registeret som affaldsdepot. Til grund for dommen lå bl.a. en syns- og skønsmandsudtalelse om, at forureningen måtte anses for uproblematisk for den nuværende arealanvendelse. Desuden blev der lagt til grund, at kommunen ikke havde oplysninger på tidspunktet for salget, der kunne give mistanke om, at grunden var forurenede.

*Håkun Djurhuus, Aktuelt Miljø, nr. 3 marts 2000, ISSN 0909-7694, side 31.*

**Nyt opslagsværk om miljøreglerne i EU og Danmark**

Miljøstyrelsen har netop udgivet rapporten "EU, Danmark og miljøreglerne", der kort beskriver indholdet i EU's miljødirektiver på Miljøstyrelsens område. Arbejdsrapportens formål er at klargøre, hvordan EU-regler inden for vand-, luft-, affalds-, genteknologi-, støj og kemikalieområdet er gennemført i Danmark. Rapporten medtager alle de retsakter, der skulle være gennemført den 1. januar 1999.

*Ny Viden fra Miljøstyrelsen, nr. 2 april 2000, ISSN 1399-0160 side 27-30. Artiklen indeholder et resumé af "EU, Danmark og miljøreglerne" Arbejdsrapport nr. 7 1999 fra Miljøstyrelsen. Rapporten udgives som elektronisk publikation og kan hentes på <http://www.mst.dk/199909/publikat/87-7909-412-0/default.htm>*

## 2 Stoftransport og omsætning

**Pesticider og grundvand**

Dette temanummer fra Grundvandsgruppen under Det Strategiske Miljøforskningsprogram præsenterer i 11 artikler resultaterne af de seneste års forskning indenfor pesticider og grundvand. Forskningen omfatter undersøgelser både i laboratoriet og i fel-

ten af transport, omsætning, sorption samt nedbrydning af pesticider i grundvandsmagasiner. Desuden beskrives i tre artikler modellering af pesticidnedsivning, transport og omsætning i grundvand samt anvendelse af regionale modeller som prognoseværktøj.

*"Pesticider og grundvand" Tema-nummer fra Grundvandsgruppen. Miljøforskning, nr. 42 april 2000 fra Det Strategiske Miljøforskningsprogram, ISSN 0907-4678.*

### **BAM – en trussel mod vandforsyningsstrukturen**

I denne artikel gives der en grundig gennemgang af problemerne omkring de store fund af BAM i drikkevandsboringer. Den nyeste viden om nedbrydningen af BAM, som stammer fra moderstoffet dichlornitril gennemgås. Forbruget af BAM's moderstoffer og udvaskningen af dette omtales, og der opstilles massestrømme for stofferne eksemplificeret ved to forskellige regioner i Danmark. Til sidst diskuteres, hvad vi overhovedet kan gøre for at mindske problemets omfang.

*Henrik Aktor, AKTOR innovation og Torben Chrintz, NIRAS, Vandteknik, nr. 3 april 2000, ISSN 0106-3677 side 86-90.*

## 3 Risikovurdering

### **Forurennet jord giver ikke mere bly i blodet**

En ny undersøgelse fra Stadslæggen i Københavns Kommune viser, at beboere, der bor på bly- og cadmiumforurennet jord, ikke har koncentrationer i blodet, som overskrider det kritiske niveau. Ligeledes viser undersøgelsen, at beboernes koncentration af bly og cadmium i blodet ikke er højere end andre danskeres. Stadslæggen fastholder dog de sikkerhedsforanstaltninger, som tidligere er blevet anbefalet for at beskytte de mindste børn. På baggrund af undersøgelsen har Stadslæggen udgivet pjecen "Forurennet jord i haveforeninger".

*MiljøInfo, nr. 6, 24. marts 2000, ISSN 0106-1097.*

## 4 Afværgeteknik og monitorering

### **Vandrensning med kulbrinter**

I en kort notits beskrives et anlæg fra Chr. Krogh A/S til rensning af vand, der indeholder opløste eller dispergerede kulbrinter. Teknologien er baseret på en makroporøs polymer, der er udviklet af Akzo Nobel. Systemet skulle kunne rense vand, der indeholder mere end 100ppm af organiske forurenninger ned til under 1 ppb i en arbejds-gang.

*Dansk Kemi, nr. 3 marts 2000, ISSN 0011-6335, tillæg om vand side 13.*

### **Bioslurping – en metode til at fjerne forurening af benzin/olie i jorden**

Princippet bag afværgeteknikken bioslurping beskrives. Bioslurping er udviklet til fjernelse af fri fase af olie. I artiklen gengives amerikanske erfaringer med brug af bioslurping sammenstillet med anvendelse af en- og tofase skimning. Desuden vises resultater fra en test med bioslurping udført i Danmark sammenlignet med anvendelse af et skimmersystem. Det anføres, at teknikken også vil være anvendelig til at oprense forurening med chlorerede opløsningsmidler i lerede formationer.

*Søren Dyreborg, Krüger A/S, Dansk Kemi, nr. 3 marts 2000, ISSN 0011-6335, tillæg om vand side 27-28.*

### **Kan olie i forurennet jord fjernes med et brandslukningsmiddel?**

I et projekt under Teknologipuljen har VKI undersøgt om brandslukningsmidlet Petrotech kunne forøge den biologiske nedbrydning af olie i forurennet jord. Undersøgelsen har omfattet feltforsøg med 20 tons dieselolieforurennet jord over en periode på 120 dage. Forsøgene viste, at Petrotech ikke havde nogen effekt på den biologiske nedbrydning af dieselolie.

*Ny Viden fra Miljøstyrelsen, nr. 2 april 2000, ISSN 1399-0160 side 75-78. Artiklen indeholder et resumé af Miljøprojektet "Effekt af tilsætning af*

*Petrotech til dieselforurennet jord" fra Miljøstyrelsen. Rapporten udgives snart som elektronisk publikation og vil kunne hentes på <http://www.mst.dk/200003publikat/87-7909-987-4/default.htm>*

## 5 Hardware og metodebeskrivelser

### **Moderne analysemetoder kan tage fejl**

Hovedstadens Jordrens beskriver i denne artikel, hvordan de nuværende analysemetoder for indhold af olie og tjære i jord (GC-FID) kan fejltolkes, således at naturligt forekommende stoffer tolkes som forurening. Problemstillingen beskrives ud fra to sager, og der peges på vigtigheden af at medtage årsagssammenhængen, når et analyseresultat tolkes.

*Frank Laursen, Hovedstadens Jordrens A/S, Dansk Kemi, nr. 3 marts 2000, ISSN 0011-6335 side 32-34.*

### **Methyl t-butylether (MTBE) i drikkevand – metodeafprøvning**

14 danske og udenlandske laboratorier har deltaget i denne metodeafprøvning for bestemmelse af MTBE i drikkevand i intervallet 1-10mg/l. De udsendte prøver blev analyseret med laboratoriernes egne analysemetoder. De fleste anvendte GC/MS, men der var store forskelle i oparbejdning og ekstraktion. Metodeafprøvningen viste, at laboratorierne råder over analysemetoder med små, relative standardafvigelser (mindre end 10%). Til gengæld ses der afvigelser fra nominel værdi, som er større end 10% hos ca. halvdelen af laboratorierne.

*Bente Nyeland og Birte Lindholm Kvamm, Faglig rapport fra DMU nr. 298 "Methyl t-butylether (MTBE) i drikkevand – metodeafprøvning" november 1999, ISBN 87-7772-504-2, se også [www.dmu.dk](http://www.dmu.dk)*

### **Refleksionsseismik til grundvandsundersøgelser**

Med udgangspunkt i en konkret sag i Storstrøms Amt beskriver artiklen

anvendeligheden af reflektionsseismik ved magasinortlægning og undersøgelser af sårbarhed. Metodens anvendelighed i forhold til elektriske og elektromagnetiske metoder diskuteres.

*Henrik Olsen og Thomas Vangkilde-Pedersen, RAMBØLL og Ejner Nielsen, Storstrøms Amt, Geologisk Nyt, nr. 2 april 2000, ISSN 0906-6861 side 3-5.*

### Utætte boringer – nedlægger vi dem på et for spinkelt grundlag

I artiklen opremses årsagerne til, at en vandindvindingsboring er forurennet. Det diskuteres, om vi er for hurtige til at lukke boringer, der kunne være renoveret og hvorledes vi kan undersøge dette. Der gives et eksempel på, hvorledes en boring med et utæt forerør kan tætnes med nedsækning af et nyt tæt plastforerør.

*Frode Lund Jensen og Jørgen Krogh Andersen, Dansk Vand- og Naturcenter, Geologisk Nyt, nr. 2 april 2000, ISSN 0906-6861 side 20-21.*

### Utætte boringer – nedlægger vi dem på et for spinkelt grundlag?

Samme emne og næsten samme indhold og forfattere som omtalt ovenfor.

*Kristen Simonsen, Danmarks Private Vandværker, Frode Lund Jensen og Jørgen Krogh Andersen, Dansk Vand- og Naturcenter, Vandposten, nr. 123 marts 2000, side 22-23.*

## Internettet og andre publikationer

### Kemiske stoffer i miljøet

Med bidrag fra en række af vore førende forskere har Arne Helweg fra Danmarks Jordbrugsforskning redigeret denne nye bog, som vi alle bør tage os tid til at kigge igennem. Bogen indledes med en gennemgang af den viden, som vi i dag har om risiko- og farlighedsvurdering af kemiske stoffer. Herefter følger en beskrivelse af tung-

metaller, olieprodukter, pesticider, industri- og husholdningskemi-kalier, kvælstof og naturlige halogenforbindelser. Stoffernes opførsel i jord-, vand-, og grundvandsmiljøet beskrives og bogen afsluttes med et kapitel om stoffernes binding og tilgængelighed.

*Arne Helweg "Kemiske stoffer i miljøet" 2000, Gads Forlag, ISBN 87-12-03525-4.*

### Ren viden

Via webadressen <http://research.dtv.dk> er der gratis adgang til søgning i databasen re:search, der indeholder artikler fra 14.000 videnskabelige tidsskrifter. For at du kan søge, skal du først oprettes som låner hos Danmarks Tekniske Videncenter & Bibliotek (DTV). Dette kan gøres direkte via nettet. Da jeg blev oprettet modtog jeg adgangskoden i løbet af et par dage. Som nævnt er søgning i databasen gratis, men skal du have kopier af artikler tilsendt, koster det 70-160 kr./stk..

*Dansk Kemi, nr. 3 marts 2000, ISSN 0011-6335 side 40, se [www.dtv.dk](http://www.dtv.dk)*

### Hvor farligt er stoffet?

I samarbejde med Kolding Kommune og med støtte fra Erhvervsfremmestyrelsen har firmaet Chemtox udviklet en Internetbaseret miljødatabase. Toxido-Web som basen hedder er udviklet til brug for alle, der vurderer kemiske stoffer i forbindelse med ydre miljøforhold og arbejdsmiljø. Basen indeholder oplysninger om identifikation, klassificering, fysiske-kemiske data, funktion og anvendelsesmuligheder, farlighed for mennesker og miljø samt national regulering. Som noget meget væsentligt er databasen ved at blive udvidet med data til brug i forbindelse med jordforurening. Disse data forventes at være tilgængelige fra 1. juli 2000. På websiden [www.toxido.dk/toxido/demo](http://www.toxido.dk/toxido/demo) findes en demo-version med mulighed for at finde oplysninger om 10 stoffer. Benyt brugernavnet toxido samt adgangskode OD344. Her findes også oplysninger om priser for abonnement m.m. Da jeg forhørte mig hos firmaet fandt jeg tilfældigt ud af, at Fyns Amt i forvejen var abonnent via vores In-

dustrimiljøkontor. Så det kan være, at der allerede i dit amt er tegnet et abonnement.

*Aktuelt Miljø, nr. 1 januar 2000, ISSN 0909-7694, side 36-37, se også [www.chemtox.dk](http://www.chemtox.dk) eller [www.toxido.dk](http://www.toxido.dk)*

## 7 Andet

### Jord i råstofgrave – hvordan går det?

Miljøstyrelsen har på baggrund af amternes indberetninger udarbejdet et statusnotat om jord i råstofgrave. Et meget forsigtigt skøn viser, at der er sket et fald i tilførslen af jord til råstofgrave på 35% efter forbudsloven i 1997. I artiklen rejses spørgsmålet om, hvor denne jord havner henne? Blandt andet peges der på, at Miljøbeskyttelsesloven ikke regulerer placering af jord uden for råstofgrave, hvis jorden ikke er erkendt forurennet. Dette kan betyde, at jord, som ikke er erkendt forurennet, nu køres til f.eks. landbrugsejendomme. Det konkluderes, at det haster med at finde nye placerings- og anvendelsesmetoder og at tilsynet i mange amter kunne være bedre.

*Jens Andersen, Københavns Vand, Vandteknik, nr. 3 april 2000, ISSN 0106-3677 side 96-97.*

# kursus-kalender

| Dato           | Titel mv.   | Arrangør                          | Hvor  | Supplerende informationer   |
|----------------|---|-----------------------------------|---|---|
| 22.-25.05.2000 | Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds                                   | The Conference Group              | Monterey, Californien, USA                                      | E-mail:conferencegroup@compuserve.com<br>Web: <a href="http://www.battelle.org/conference">http://www.battelle.org/conference</a>   |
| 23.05.2000     | Betalingsregler for spildevand  | IDAmiljø                          | Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København                 | E-mail: idamiljo_fts@ida.dk   |
| 23.-25.05.2000 | TraM'2000. International Conference on Tracers and Modelling in Hydrogeologi            | IAHS                              | Liege, Belgien  | E-mail: fcheslet@ulg.ac.be Web: <a href="http://www.lgih.ulg.ac.be/tram2000/">http://www.lgih.ulg.ac.be/tram2000/</a>   |
| 25.05.2000     | Beskyttelse af grundvandsressourcen - mål og midler                                     | ATV                               | Radisson SAS, Odense  | E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |
| 25.05.2000     | Betalingsregler for spildevand  | IDAmiljø                          | I Jylland   | E-mail: idamiljo_fts@ida.dk   |
| 25.-26.05.2000 | Prøvetagning - Vand   | Ingeniørhøjskolen i Horsens       | Ingeniørhøjskolen i Horsens, Chr. M. Østergaards Vej 4, Horsens | E-mail: upe@horsens.ih.dk   |
| 6.-8.06.2000   | Second Nordic Water Supply Conference and Meeting Points - Drinking Water Quality       | Danske Vandværkers Forening       | LO-Skolen, Gl. Hellebækvej 70, 3000 Helsingør                   | E-mail: ia@dvf.dk   |
| 6.-8.06.2000   | Groundwater 2000. International Conference on Groundwater Research                      | IAHS & ICGW                       | København, Danmark  | E-mail: gv2000@isva.dtu.dk.<br>Web: <a href="http://www.isva.dtu.dk/grc/gw2000">http://www.isva.dtu.dk/grc/gw2000</a>   |
| 09.06.2000     | Danmarks Geologi II - ekskursion  | Ingeniørhøjskolen i Horsens       | Øst- og Midtjylland   | E-mail: upe@horsens.ih.dk   |
| 13-14.06.2000  | Natural Attenuation research conference   | GPRG &The University of Sheffield | Sheffield, England  | E-mail: v.evans@shef.ac.uk Web: <a href="http://www.shef.ac.uk/~gprg/">http://www.shef.ac.uk/~gprg/</a>   |
| 26.-30.06.2000 | XXI Nordic Hydrological Conference  | Nordic Association for Hydrology  | Uppsala, Sverige  | SLU Conference Service. P.O.Box 7059. SE-750 07 Uppsala, Sweden.<br>Fax.: +46 18 67 35 30; e-mail: NHC2000@slu.se, Web: <a href="http://www.service.slu.se/conference/nhc2000">http://www.service.slu.se/conference/nhc2000</a> |
| 3.-7.09.2000   | Enviromental and Engineering Geophysics   |                                   | Bochum, Tyskland  |   |
| 3.-8.09.2000   | International Biotechnology Symposium   |                                   | Berlin, Tyskland  | E-mail: info@dechema.de   |
| 18.-22.09.2000 | ConSoil 2000  | FZK/TNO                           | FLeipzig, Tyskland  | E-mail: consoil2fzk-de, Web: <a href="http://www.fzk.de/consoil2000/">http://www.fzk.de/consoil2000/</a>  |
| 27.09.2000     | Workshop: Jordlovens tekniske og administrative aspekter                                | ATV                               |   | E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |
| 2.-3.10.2000   | Jordforureneren   | Ferskvands- centret               | Ferskvandscentret, Vejlsøvej 51, 8600 Silkeborg                 | E-mail: kursus@ferskvandscentret.dk   |
| 9-10.10.2000   | Implementation of In-situ remediation Techniques. Chlorinated solvents and heavy metals |                                   | Utrecht, Holland  | E-mail: Marjo.Lexmond@algemeen.mt.wau.nl<br>Web: <a href="http://www.chlorem-bunnik.com/">http://www.chlorem-bunnik.com/</a><br>E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |
| 12.10.2000     | Rensningsteknologier for vand og luft   | ATV                               | ATV   | E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |
| 23.10.2000     | Tilsætning af kemikalier til jord og grundvand  | ATV                               | ATV   | E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |
| 26.-27.10.2000 | Jordforurening - Afværge- og oprydningsteknikker  | Ferskvandscentret                 | Ferskvandscentret, Vejlsøvej 51, 8600 Silkeborg                 | E-mail: kursus@ferskvandscentret.dk   |
| 08.11.2000     | Måling, overvågning og kemiske analyser i felten  | ATV                               | ATV   | E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |
| 21.11.2000     | Tjære- og PAH-forureninger under ét   | ATV                               | ATV   | E-mail: atvbb@pop.dtu.dk  |