



## leder

### Amternes Videncenter for Jordforurening

Dampfærgevej 22, Postboks 2593  
2100 København Ø, Fax: 3529 8300  
Hjemmeside: [www.amtdepot.dk](http://www.amtdepot.dk)

Lars Kaalund Tlf: 3529 8157  
E-mail: [lak@arf.dk](mailto:lak@arf.dk)

Astrid Zeuthen Jeppesen Tlf: 3529 8158  
E-mail: [azj@arf.dk](mailto:azj@arf.dk)

Arne Rokkjær Tlf: 3529 8159  
E-mail: [rok@arf.dk](mailto:rok@arf.dk)

Kit Jespersen Tlf: 3529 8185  
E-mail: [kij@arf.dk](mailto:kij@arf.dk)

### Redaktion:

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

2-7 og 10-11 Consoil 2000

12-14 Artikelover-  
vågning

15 BIOPRO -  
Workshop

ConSoil 2000 i Leipzig var et fyrværkeri af store og små raketter - og en del fusere. Der var et uoverskueligt udbud af muligheder for at lære noget nyt. Spørgsmålet er, om vi der deltog, fik noget med hjem, som kan bruges i det daglige arbejde. Som det vil fremgå af de følgende sider, har mange af de danske deltagere fået indtryk med hjem, som de gerne vil dele med jer, som ikke kunne deltage.

Jeg lærte for jeg ved ikke, hvilken gang, at en lang række foredrag af 20 minutters varighed ikke kan fastholde min opmærksomhed. De er ganske enkelt for kedelige, eller rettere, det er formen, der er for kedelig. Der er alt for meget envejstale og skønmaleri af projekter, med det resultat, at der ikke er nogen, som tør spørge ind til problemerne. Peter Kjeldsen, DTU gik på podiet og fortalte om en række meget jordnære erfaringer med reaktive vægge. Erfaringer, som tydeligvis vakte interesse, for spørgelysten var kolossal, og der var i et kort øjeblik engagement og nærvær.

Jeg oplevede nogenlunde den samme reaktion for et par uger siden, hvor ATV Fonden for Jord og Grundvand havde arrangeret en heldagsworkshop om jordloven. I grupper af 20 personer fik entreprenører, byggherrer, rådgivere og myndigheder tid til at snakke sammen, om de problemer og løsninger, som optager dem lige nu. I løbet af dagen blev det klart, at vi deler frustrationerne, og at vi ser forskellige problemer og forskellige løsninger. Det var befriende, at rådgiverne viste rådvildhed, at entreprenørerne talte miljøets sag, og at myndighederne gav plads for en diskussion om regler og retningslinjer.

Har vi overhovedet brug for de store konferencer? Ja, jeg mener helt klart, at de har en mission i og med, at

de kan samle mange mennesker og dermed gøre det rentabelt for leverandører og forskere at præsentere deres nyskabelser. Det som plager mig er, at arrangørerne ofte mangler fokus på deltagerne. De har en videnskabelig komite til at læse og godkende alle indlæg, en komite til det praktiske og flere udvalg, som ser konferencen fra podiet. Hvor er den komite, som ser konferencen fra deltagerens vinkel, som forsøger at nytænke konferencerne og sætte deltagerens læring i centrum.

Det skal retfærdigvis siges, at der i Leipzig var en række workshops, case studies og ”mød hinandens kompetencer” sessioner. Som deltager vil jeg gerne efterlyse mere af den slags, jeg kommer ikke for at blive belært - men for at lære. ●

## indhold

# ConSoil 2000

## En blandet, men spændende landhandel

Af Morten Steen og Poul Clement, Århus Amt

Den store internationale konference om forurennet jord, der afholdes med 2½ års mellemrum, blev i år afholdt i Leipzig, Tyskland. Konferencen, der i opbygning og indhold kan sammenlignes med ATV's årlige vintermøde om forurennet jord i Danmark, blot i internationalt perspektiv, havde samlet næsten 800 deltagere fra hele verden. De fleste deltagere var fra europæiske lande, specielt Tyskland, Holland og England, men der var også deltagere fra USA, Asien, Sydamerika og Afrika. Fra Danmark deltog 22 personer, ligeledes fordelt mellem myndigheder, rådgivere og lærestalter (DTU).

Fra amterne var der kun repræsentanter fra Århus, Vejle og København (Miljøkontrollen) samt Amternes Videncenter for Jordforurening. Det var lidt skuffende, at de andre amter ikke havde sendt repræsentanter af sted, således som det var tilfældet ved den sidste konference i Edinburgh.

Konferencen blev afholdt i gode og velfungerende rammer i Leipzig Congress Center - et nyt center i den nordlige udkant af Leipzig.

Det indholdsmæssige var en blandet landhandel, hvor næsten alle mulige emner blev berørt i forskellige sessioner. Der var som regel 5-6 forskellige sessioner og workshops i gang samtidigt i forskellige auditorier, så det var med at vælge ud, hvad man ønskede at høre om. Og det kunne være svært. Lovende foredragstitler kunne være en skuffelse at overvære - og omvendt kunne mindre spændende foredragstitler indeholde guldgrube, informationer og god inspiration. Den tekniske og pædagogiske fremlægning spændte vidt, fra dårligt mumlende engelsk (eller tysk) til klar tale, fra ulæselige overheads til avancerede PowerPoint fremvisninger, fra ligegyldige indslag til

indlæg med klare budskaber, spændende resultater og konklusioner.

Det er umuligt at referere alt, hvad der foregik. I det følgende gives derfor en kort beskrivelse af nogle enkelte indtryk, der fæstnede sig:

'Brownfields' er et begreb, der ikke anvendes i Danmark, men som mange foredrag omhandlede. Det er typisk større, sammenhængende, gamle havne- og erhvervsarealer, der er centralt beliggende i byerne, men nedslidte og mere eller mindre forurenede, og som trænger til et løft.

Formålet med en indsats i sådanne områder er at skabe en hensigtsmæssig udvikling i byen. Arealerne bliver gjort nyttige og brugbare med etablering af nye arbejdspladser og boliger, hvilket giver en bedre udnyttelse af byens infrastruktur og skaber liv. Der skal ganske vist en oprydning til hist og pist inden for området (fra brownfield til greenfield), men omkostningerne tjener sig hurtigt ind i form af nye jobs og boliger på arealerne (i stedet for i udkanten af byen). Der er tale om en bevidst planlægning af arealernes samlede udnyttelse til gavn for helheden - i stedet for de ofte "ad hoc" prægede løsninger på enkeltmatrikler, der ses i Danmark. Forureningsundersøgelserne i området skal foregå samlet med "de store briller på". Formålet har intet med grundvandsbeskyttelse at gøre, men det er alligevel et interessant koncept, der bl.a. anvendes i Canada, England, Skotland og Tyskland, og som godt kunne finde mere sted herhjemme i et samarbejde mellem planlæggere og miljømyndigheder.

MTBE-problematikken blev behandlet i en workshop med titlen "Who is afraid of MTBE?". Der var en generel diskussion om, hvorvidt

MTBE reelt var et problem. Her kom landenes forskelligheder, herunder landenes forskellige grader af grundvandsudnyttelse, frem. I England tog man således ikke MTBE særligt alvorligt, selv om samme land i en anden session fremlagde et eksempel på, at MTBE ikke - som BTEX'erne - nedbrydes naturligt i grundvandszonen, og at MTBE-forureningsfanen i grundvandet er væsentlig større og anderledes udbredt end BTEX-fanen. Den danske handlingsplan for MTBE blev fremlagt af en Hollænder (her kunne Miljøstyrelsen have scoret points!), og som dansker blev man helt stolt over, at vi som det eneste land gør noget for at minimere udbredelsen af MTBE.

Nord for Leipzig ligger Bitterfeld, et af de mest forurenede industriområder i Tyskland. Der var arrangeret en landekonkurrence, hvor Danmark, Tyskland, Holland og England hver især skulle give deres bud på, hvordan man kan håndtere forureningssituationen i sedimenterne i et større område langs en recipient, hvortil der gennem tiderne var udledt alskens kemikalier, herunder dioxiner. Uden at være partisk må det siges, at Danmark klarede sin fremlægning og løsningsforslag på en flot, pædagogisk, visionær og pragmatisk måde.

Der var senere ekskursion til Bitterfeld, hvor vi så et nedslidt, enormt stort og delvist forladt industriområde, men hvor der også var nyere industrier under genopbygning. Vi så et afværgeprojekt ved Silver Lake, en sø (forladt brunkulsgrov) opfyldt med flere millioner m<sup>3</sup> forurennet spildevandsslam fra en tidligere filmfremstillingsfabrik, hvor afværgeprojektets formål var at forbedre luftkvaliteten i de beboede naboerområder,

# Indtryk fra ConSoil 2000

*Af Jes Pedersen, Vejle Amt*

der har været påvirket af afdampningen af kemikalier fra slammet i søen.

En stor session behandlede afværgestrategier og -teknikker til oprensning af jord- og grundvandsforureninger. Mest fokus var, ikke overraskende, rettet mod forureninger med klorerede forbindelser. Der blev fremlagt succesfulde erfaringer med full scale oprensning ved brug af de nyeste metoder bl.a. reaktive vægge, naturlig ned-brydning (stimuleret og accelereret), termisk oprensning og oxidationsteknikker.

Konferencen efterlader indtrykket af, at forståelsen for processerne, og dokumentation for metodernes egnethed og begrænsninger, er udbygget betragteligt i de seneste år. Med de rette og gunstige geologiske forhold kan der ofte, i det mindste på kort sigt, opnås gode oprensningsresultater. Vi mangler fortsat mere dokumentation for langtidseffekten af afværge-metoderne.

Sammenfattende må det siges, at konferencen har gjort stort indtryk og givet inspiration. Den måske væsentligste oplevelse og erkendelse er, at selv om man blot er en amtslig, administrativ medarbejder, er det vidensgrundlag vi har, og den måde vi håndterer problemstillingerne omkring forurenede jord på i Danmark, absolut ikke faldet igennem. Tværtimod. ●

CONSOIL er en stor konference for folk, der arbejder med jordforurening og efterhånden også grundvandsbeskyttelse. Sidste gang var i Edinburgh og denne gang var det så den gamle østtyske by Leipzig syd for Berlin, der var vært. Sidste gang i Edinburgh var der godt 650 deltagere, men denne gang var deltagerantallet vokset til 800. Den danske delegation var til gengæld faldet i antal, både på amts- og konsulentniveau. Det er faktisk en skam, for det er ikke småting, man kan lære på sådan en konference, hvor forskningsverdenen, administratorerne og mange store firmaer giver møde.

Selve konferencen er bygget op om foredrag i parallelle forløb omkring forskellige temaer. Hertil kommer så en meget stor posterudstilling og en udstilling, hvor firmaer har bygget større stande op med det nyeste nye. Oveni alle disse tilbud kørte der workshops og landetemaer.

Dybden i foredragene var meget varierende fra de politiske indlæg, over en filosofisk tilgang til tingene, til universiteter, der præsenterede deres sidste forskning og kom rundt i hjørner, man ikke lige til dagligt tænker over.

Vi så specielt på, hvordan man ude i Europa håndterer ren og forurenede jord, vi lyttede til kloge folk, der talte om trichlorethylen, dampoprensning og reaktive vægge, og vi havde også et godt øje til grundvandskemi og større kortlægninger.

Personligt bed jeg specielt mærke i tre ting:

- De reaktive vægge er stadig meget oppe i tiden, men nøglespørgsmålet, der diskuteres p.t. er langtidsholdbarheden (specielt udfældninger i væggen p.g.a. de kraftige Eh-pH-udsving inde i væggen), og hvorvidt væggene stimulerer til en ændret og forstærket biologisk aktivitet, der hjælper det hele på vej.
- Den øgede detaljering og metoderigdom inden for vores branche, bl.a. var der elektronmikroskopering af tjæreforureninger, så man kunne se, hvor den fysiske sad og tilrettelægge indsatsen herefter. DNA-analyser på biologien, for at danne sig indtryk af den biologiske mangfoldighed, er et andet eksempel.
- Samtidig var der også et comeback til gode gamle metoder som f.eks. vurderinger af grundvandskemi etc. Et par virkelig spændende indlæg i den sammenhæng pegede på, at mange lossepladser kun udgør en meget ringe trussel mod grundvandet. På grund af den biologiske omdannelse af materialerne på lossepladsen, dannes en række zoner i fanen - metanogene, anaerobe, aerobe, sulfat-zoner etc. med det samlede resultat, at næsten samtlige forureningstyper vil kunne finde et nedbrydningsmiljø på vej væk fra lossepladsen. Faktisk pegede analysen fra DTU på, at det var meget sjældent at finde faner, der var større end 100 meter. Det er jo godt nyt for vores drikkevandsområder, da det primært er fra lossepladser vi kender truslerne i dag. ●

# Indtryk fra ConSoil 2000 i Leipzig

## Tema A: "Politikker, strategier og lovgivning" samt tema B: "Planlægning og beslutningstagning" Sammenlignende studier mellem lande

Af Ulla Højsholt, Miljøstyrelsen

Jeg vil nævne to sammenlignende studier mellem europæiske lande.

Først et sammenlignende studie, som er udført af det internationale netværk "Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies", forkortet CLARINET. Det blev præsenteret af østrigeren Harald Kasamas.

Harald Kasamas tog udgangspunkt i, at der generelt er 3 motiverende faktorer for oprensning:

- Miljø- og sundhedsmæssige hensyn
- Planlægningsmæssige hensyn (arealanvendelse)
- Ansvarsforhold, dvs. "forureneren betaler"-princippet.

Det er forskelligt fra land til land, hvilken af de motiverende faktorer, der er afgørende for beslutninger om oprensning. Om et land tager udgangspunkt i det ene eller det andet princip i sin lovgivning, er historisk betinget. Det afhænger af, hvordan fokus på jordforurening i sin tid er startet i det pågældende land.

Der er en tendens til, at de europæiske lande nærmer sig hinanden i den overordnede strategi. "Forureneren betaler"-princippet glider i baggrunden, og der tages udgangspunkt i en kombination af miljø- og sundhedsmæssige hensyn og arealplanlægningshensyn.

Østrigeren Gundula Prokop fremlagde resultater fra en ny rapport fra Det Europæiske Miljøagentur. Her er det forsøgt at finde nogle indikatorer, som kan bruges til sammenligninger mellem lokalområder i forskellige lande, såkaldt "benchmarking". Fra Danmark havde Nordjyllands Amt bidraget med data.

Metodikken var, at man indledningsvis havde opdelt i 3 forureningsgrader. Opdelingen var ikke sket efter eksakte forureningskoncentrationsværdier, men ud fra rent kvalitative beskrivelser, som alle landene kunne tilslutte sig. Det næste niveau var niveau 1, det mest forurenede var niveau 3. Desuden var der skelnet mellem hhv. potentielt forurenede arealer, arealer med et defineret forureningsniveau og oprensede arealer med eller uden restforurening.

Ved selve sammenligningen blev eksempelvis "antal forurenede grunde på niveau 2 og 3" og "overfladeareal på niveau 2 og 3" sat i forhold til "km<sup>2</sup> bebygget areal". I en anden indikator var befolkningstætheden indregnet.

Mht. Danmarks placering så der ud til at være en tendens til, at vi (repræsenteret ved Nordjyllands Amt) lå omtrent i midten i de sammenlignede opstillinger.

### Brownfields

Ved "brownfields" forstås geografiske områder, som ikke kan udnyttes hensigtsmæssigt, fordi de er forurenede af tidligere industri.

Jeg vil nævne to fremlæggelser om "brownfields" fra hhv. Tyskland og England.

Fru S. Börner fra den saxiske miljøadministration fremlagde Saxens strategi for finansiering af retableringen af brownfields. Man havde opdelt brownfields i 3 kategorier:

- Selvudviklende områder, dvs. områder, hvor kombinationen af høj ejendomsverdi og lave oprensningsomkostninger betyder, at man må forvente, at grundejeren selv ønsker at finansiere retableringen
- Områder med et udviklingspotentiale, som kan initieres ved offentlig bistand
- Områder uden selvstændigt udviklingspotentiale, hvor eneste mulighed er offentlig oprensning.

Fru Börner havde flere eksempler på, at deres model er rigtig. Indlægget tydede dog ikke på, at retableringen af de saxiske brownfields er særlig fremskreden.

Paul Syms fra Sheffield Hallam University holdt et indlæg om barrierer mod retablering af brownfields til bolig-anvendelse. Det blev fremlagt som en succeshistorie om, hvordan man kan få gode resultater ved et samarbejde mellem grundejer, bygherre og myndigheder. Det var vigtigt, at offentligheden blev inddraget, og at alle historiske oplysninger blev fremlagt åbent, helst med grundig foto-dokumentation, så folk kunne se, hvordan arealerne havde set ud før retableringen. Han havde eksempler på, at det var muligt at vende en negativ holdning til at bo på tidligere forurenede arealer, hvor der fortsat var restforurening i dybere lag, således at det faktisk var blevet attraktivt at bo der. Han viste lysbilleder af både "før" og "efter" situationerne.

### Jordbanker

J. van Leeuwen fra miljømyndighederne i Rotterdam fortalte om, hvordan myndighederne medvirker til at fremme genanvendelsen af forurenede jord. Myndighederne har påtaget sig en koordinerende rolle mellem forskellige bygge- og anlægsprojekter, og de sørger desuden for, at der er mulighed for mellemdeponering og, hvis jorden ikke kan genanvendes, sørger de for rensning eller slutdisponering. Der flyttes ca. 1 mio. tons jord pr. år inden for Rotterdams areal. I den efterfølgende diskussion blev det sagt fra tysk side, at

den tætte koordinering af jordflytninger, som sker i Rotterdam, ikke umiddelbart kan overføres til andre områder. Det blev sagt, at Rotterdam kan gennemføre strategien, fordi det er et tæt befolket område med mange bygge- og anlægsaktiviteter.

### **Metoder til planlægning og beslutningstagning**

Jeg vil ikke gå i nærmere detaljer, men kun sige, at der under tema B blev fremlagt en del metoder til planlægning af afværgestrategier samt eksempler på metodernes anvendelse i praksis: Cost-benefit, Cost-effectiveness, multikriterieanalyse, "Wider Environmental Value" osv.

### **Netværker eller regulering?**

På en workshop med overskriften "Networking or regulating?" var der lagt op til, at man skulle diskutere, om internationale netværker er et nyt middel til at harmonisere indsatsen mod forurenede jord og grundvand. Hvordan kan europæiske netværker kombineres med EU-kommissionens klassiske regulering gennem regulativer?

Desværre var en indbudt repræsentant fra EU-kommissionen ikke dukket op, og det betød, at den diskussion, der var lagt op til, ikke rigtig kom i gang. Hovedudbyttet af workshoppen var dels, at man fik en præsentation af de forskellige netværker: CLARINET, NICOLE, European Soil Forum, ANCORE, og dels, at man fornemmede en kolossal interesse for emnet. ●

## **Indtryk fra**

# **7th International Conference on Contaminated Soil**

**ConSoil 2000,  
Leipzig, Tyskland**

*Af Lena Nilausen, COWI*

I dagene 18. - 22. september 2000 blev der for syvende gang afholdt konference om forurenede jord og grundvand. Konferencen var arrangeret af Forschungszentrum Karlsruhe, Tyskland (FZK) og Organisation for Applied Scientific Research, Holland (TNO) i samarbejde med Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle (UFZ). Der var tilmeldt mere end 700 deltagere fra ca. 40 lande, heraf var mere end 1/3 fra Tyskland. Fra Danmark deltog ca. 20 personer.

Konferencen var opdelt i 8 forskellige faglige temaer, 7 landesessioner, 11 specielle sessioner samt postersessioner, der blev afviklet i 5-7 parallelle forløb i løbet af de dage konferencen varede. Hertil kom et antal ekskursioner til forskellige lokaliteter i nærheden af Leipzig. US EPA havde også denne gang en teknisk session, hvor der var mulighed for at høre om undersøgelsesmetoder og afværgeteknologier. Der var foredrag for både administratorer, rådgivere og forskere med et til tider noget svingende fagligt niveau. Enkelte gange blev man overrasket over de mundtlige præsentationer - overskriften på foredraget var helt enkelt misvisende i forhold til det, der blev sagt.

Af faglige temaer kan nævnes afværgestrategier og -teknologier samt risikostyring og -kommunikation. Der var flere foredrag om funnel and gate, hvor resultater fra fuldskala-forsøg blev fremlagt fra bl.a. Tyskland og Danmark. Både i de danske projekter (5 stk., der alle er støttet af Teknologipuljen) og i de tyske projekter, der omhandlede forureninger med chlorerede opløsningsmidler og/eller chrom (VI), blev der monitoreret intensivt for både de forurenende komponenter, nedbrydningsprodukter samt ledningsevne, pH m.m.. Der blev berettet om de problemer, der er med at anvende reaktive vægge til rensning af forurenede vand, bl.a. udfældninger af uorganiske forbindelser, tæring af jern m.m. Det er helt klart et område, hvor der fortsat vil blive anvendt en del ressourcer på at optimere teknikken.

Der var et interessant foredrag om risikokommunikation. Det beskrev, hvorledes man på et stort forurenede område i en by i Tyskland havde håndteret kommunikationen med de ca. 18.000 beboere i området. Der var blevet udviklet en mo- ▶

# Stort tag selv bord

## på ConSoil 2000

**Næste alle emner af betydning i forbindelse med jordforurening blev berørt gennem foredrag, workshops og særlige sessions. Følgende er et lille udpluk**

*Af Jacqueline Falkenberg, NIRAS*

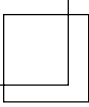
◀ del, hvor 4 informations- og kommunikationsstrategier var blevet afprøvet. Der var bl.a. blevet udsendt brochurer, presmeddelelser og lavet udstillinger, der havde resulteret i, at en meget stor del af befolkningen i området havde fået en god basisviden om risikoen. Til udvalgte grupper/personer kunne der desuden gives enten detaljerede, specielle eller individuelle informationer om risikoen ved at bo i det pågældende område. Emnet er også relevant i Danmark, nu da afhjælpende foranstaltninger for en del beboere på lettere forurenede grunde kan ske ved rådgivning.

US EPA havde som nævnt også sessioner, hvor de bl.a. berettede om termiske afværgemetoder, nye afværgemetoder til håndtering af DNAPL-forureninger, metoder til brug ved valg af afværgeteknologier m.m. samt en oversigt over Top 10 web-sites.

Som noget nyt blev der afholdt en plenumsession, hvor eksperter fra 4 lande var blevet inviteret til at give deres forslag til, hvorledes man kan løse et voldsomt forureningsproblem på et stort område i nærheden af Leipzig. Man havde således bedt Danmark, Tyskland, Holland og England om at udarbejde en plan, der var i overensstemmelse med de nationale politikker, for hvorledes forureningsproblemet kunne håndteres i det pågældende område. Hvert land skulle på konferencen give en mundtlig præsentation af deres løsningsforslag. Danmarks bidrag til dette blev givet ved en meget overskuelig og flot Power Point præsentation, som vi som danskere godt kan være stolte over. Efter de 4 lande hver havde givet deres bud på, hvorledes man kunne håndtere problemet, blev løsningsforslagene overrakt til delstatens miljøminister. ●

### EU

EU's 5. Framework Programme for forskning, udvikling og demonstration, og især området vedr. "Energi, miljø og bæredygtige udvikling" var emnet for en workshop og en kortage "brokerage" session med opfordring til projektansøgning, deadline i januar 2001. I flere andre sessions blev behovet for forskning bl.a. omtalt som støtte for udvikling af fremtidig planlægning og EU-direktiver. Et eksempel er det nye rammedirektiv om vand, som er under forhandling i EU, (<http://europa.eu.int/comm/environment/guide/part2d.htm>), og som muligvis kan have uheldige konsekvenser for afværgeprojekter med naturlig nedbrydning. Information findes på [www.cordis.lu](http://www.cordis.lu) samt via <http://europa.eu.int> (herefter vælges kommissionen og det alfabetiske indeks, f.eks. environment eller research <http://europa.eu.int/comm/research/>). Det blev fremhævet, at projekterne bør have værdi for Europa som helhed og ikke blot dække et nationalt behov. En vigtig del af programmet er desuden initiativer til fælles aktioner med dannelse af stærke "networks", f.eks. Clarinet (Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies in Europe, [www.clarinet.at](http://www.clarinet.at)) og NICOLE (Network for industrially contaminated land, [www.nicole.org](http://www.nicole.org)). Programmet vil gerne støtte målrettede og tværfaglige projekter (forskere, brugere, myndigheder) med fælles deltagelse af EU-medlemmer samt lande, som søger optagelse i EU. Et andet væsentligt aspekt er, at projekterne skal føre til nogle klare, brugbare redskaber, f.eks. håndbøger og websider samt formidling i form af møder, workshops og igen websider, især med henblik på orientering og inddragelse af relevante aktører (stakeholders).



## MTBE

MTBE's spredning og skæbne i miljøet samt afværgeforanstaltninger blev omtalt i flere postere og præsentationer. Hovedemnet i workshoppen om MTBE blev dog fremtidsperspektiver. Mens flere lande er nærmest panikslagne over MTBE, fordi de frygter, at de hidtidige fund af MTBE i grundvandet kun er toppen af isbjerget, er andre lande mere rolige, bl.a. England. Præsentationen fra England fremhævede, at MTBE i grundvandsressourcer tæt på tankstationer ikke nødvendigvis er et problem for drikkevandsindvindinger, en synsvinkel, som er svær at forstå for en dansker. Spørgsmålet er derfor, om MTBE skal forbydes omgående, eller om man via krav til installationer, tilsyn og undersøgelser samt forskning i afværgemuligheder kan finde frem til en tilstrækkelig sikkerhed for den fortsatte anvendelse af dette stof. Forskellige tiltag til at begrænse stoffets anvendelse så meget som muligt, samt forskning i mulige erstatninger i benzin, blev også omtalt. I England har de udarbejdet et lille hæfte om MTBE, som kan downloades fra [www.environment-agency.gov.uk](http://www.environment-agency.gov.uk) (herefter "Groundwater and contaminated land issues" og publications; [www.environment-agency.gov.uk/gwcl/publications.htm](http://www.environment-agency.gov.uk/gwcl/publications.htm)). De gode nyheder er, at MTBE er nedbrydeligt, men så langsomt, at det er tvivlsomt om naturlig nedbrydning vil kunne beskytte sårbare grundvandsressourcer.

## Geostatistik

Der blev præsenteret diverse metoder til at beregne det nødvendige antal prøver til at beskrive jordbunker. En af præsentationerne konkluderede, at der skulle udtages mindst 30 prøver til at karakterisere materialet, og at medianværdien er

et bedre mål end gennemsnittet. For at reducere antallet af prøver blev det anbefalet at bruge medianværdien af 3-5 blandingsprøver af hver 10 delprøver til at beskrive forureningsniveauet.

## Risikovurdering

I flere lande bruges risikovurderingsmodeller til at beregne risikoen ved eksponering fra forurening. I et af indlæggen blev de forskellige modeller diskuteret, og det blev fremhævet, at grunden til, at man får så forskellige resultater er, at forskellige modeller vægter forskellige aspekter eller mangler et modul, f.eks. optagelse via hjemmedyrkede grøntsager. Min holdning er, at det er farligt alene at træffe beslutninger på baggrund af modeller. Derimod kan modeller bruges som grundlag for robuste beslutninger (dvs. upåvirket af små ændringer i præmisser), såfremt de anvendes til beregning af den konceptuelle models følsomhed i forhold til de indsamlede data, inklusive variationer i værdier og manglende data. Modellerne kan anvendes til at afprøve den konceptuelle model samt til at indikere kritiske eksponeringer og behov for supplerende målinger m.v. En holdning, som blev bekræftet i efterfølgende diskussioner med andre deltagere i mødet.

Diverse links: [www.environment-agency.gov.uk/gwcl/consim.htm](http://www.environment-agency.gov.uk/gwcl/consim.htm), [www.epa.gov/epahome/datatool.htm](http://www.epa.gov/epahome/datatool.htm), [www.epa.gov/swertio1/products/roadmap/default.htm](http://www.epa.gov/swertio1/products/roadmap/default.htm). ●



## Fakta-Ark

Frederiksborg Amt og Amternes Videncenter for Jordforurening har i samarbejde lavet 8 korte beskrivelser/foldere, som kan bruges i forbindelse med varsling af V1 og V2-kortlægninger. Carl Bro Miljø har været konsulent på opgaven.

De 8 ark beskriver hver sin branche. Der fortælles ganske kort om den pågældende branche, om brugen af miljøskadelige stoffer, og om hvor læseren kan skaffe sig yderligere information. Alle ark indeholder to tabeller, som dels nævner mulige forureningskilder (tanke, kloakker, aktiviteter mv.), dels beskriver de forurenende stoffers skæbne i miljøet (spredning og nedbrydning).

De 8 ark kan ses samlet på [www.amtdepot.dk](http://www.amtdepot.dk) under rapporter/branchebeskrivelser.

*Orientering fra miljøstyrelsen nr. 13 2000*

## Brancheorientering for autoværksteder

”Denne brancheorientering dækker alle de virksomheder og aktiviteter, der er omfattet af bestemmelserne i Bekendtgørelse om miljøkrav i forbindelse med etablering og drift af autoværksteder m.v. (Miljø- og Energiministeriets Bekendtgørelse nr. 922 af 5. december 1997). I denne orientering kaldes de ”autoværksteder”.

Brancheorienteringen henvender sig til autoværksteder, deres rådgivere og de kommunale miljømyndigheder.

Kilde: Miljøstyrelsen <http://www.mst.dk/doclibrary/pdf/87-7944-197-1.pdf>.

Rapporten er grundig baggrundsstof for alle, som arbejder med jord- og grundvandsforureninger og forureninger fra autoværksteder og benzinstationer.





# Field Screening Europe 2001

Call for Papers! This conference is sponsored by several institutions and the Environmental Research Center of the University of Karlsruhe.

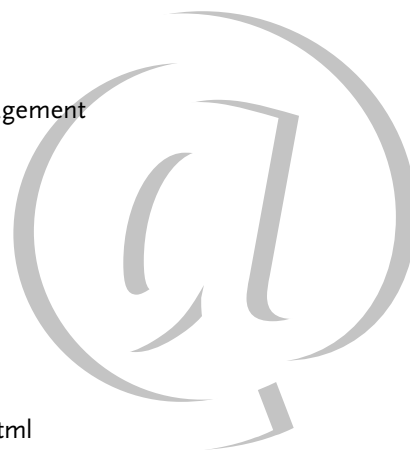
The objective of this event is to continue discussions about on-site analysis together with methods, techniques and technologies for site assessment. The deadline for submission of extended abstracts is October 15.

The conference flier may be viewed at <http://www.uni-karlsruhe.de/~fzu/Calendar/index.en.html>

## WWWatch IT @

EPA Top 10 for Hazardous Waste Management

1. [www.clu-in.org](http://www.clu-in.org)
2. [www.epareachit.org](http://www.epareachit.org)
3. [www.frtr.gov](http://www.frtr.gov)
4. [www.gwrtac.org](http://www.gwrtac.org)
5. [www.rtdf.org](http://www.rtdf.org)
6. [www.epa.gov/ORD/SITE](http://www.epa.gov/ORD/SITE)
7. <http://em-50.em.doe.gov>
8. [www.itrcweb.org/](http://www.itrcweb.org/)
9. [www.serdp.org/research/research.html](http://www.serdp.org/research/research.html)
10. [www.epa.gov/etv/](http://www.epa.gov/etv/)



## Europæiske netværk

Diverse europæiske netværk med fokus på jordforureningsområdet havde sin egen stand på Consoil 2000 konferencen. En oversigt over disse netværk samt web-adresser er samlet nedenfor. Desuden er kommende arrangementer inden for de respektive netværk angivet i det omfang vi har kendskab til.

**PRB** - Permeable Reactive Barriere [www.prb-net.org](http://www.prb-net.org)  
(der afholdes en workshop "PRB Technology and its current status" den 26.- 27. april 2001 i Belfast)

**ANCORE** - Academic Network for Contaminated Land Research in Europe (Nystartet netværk 2000)

**SENPOL** - Sensors for Monitoring Water Pollution from Contaminated Land, Landfills and Sediments  
[www.cranfield.ac.uk/biotech/senspol.htm](http://www.cranfield.ac.uk/biotech/senspol.htm)  
(Nystartet netværk 2000)

**NINAGS** - Network on Natural Attenuation in Groundwater and Soil (Nystartet netværk)

**CLARINET** - Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies in Europe [www.clarinet.at](http://www.clarinet.at)  
(Afsluttende konference afholdes den 21.- 22. juni 2001 i Wien)

**NICOLE** - Network for industrially contaminated land  
[www.nicole.org](http://www.nicole.org)

**NATO/CCMS** - The Nato Committee on challenges of Modern Society [www.nato.int/ccms/](http://www.nato.int/ccms/)

AZJ

# Consoil 2000 - Leipzig

Af Torben Sønnichsen, Miljøkontrollen i København

Så gennemførte Consoil-maskineriet (tyske og hollandske kræfter) atter en storstilet konference. Denne gang med fokus på, hvad der kan udrettes af storstilede afværgeforanstaltninger i det tidligere Østtyskland. Og det var en stor mundfuld for alle. Efter mange års planøkonomi kan man nemt forestille sig, at miljøet måske ikke var det vigtigste, når dette eller hint produktionsmål skulle opnås. Ligeledes har 2. Verdenskrig og de militære installationer i dette område heller ikke skånet naturen. Tidligere mineområder har efterladt store miljøproblemer.

Det store 10.000 kroners spørgsmål synes igen og igen at være, at hvert land, hver provins og hver by har deres egne oprensingskriterier. Ligesom på Monterey-konferencen synes myndighederne i udlandet at være tilfredse med projekter, der oprenser 95% af forureningen og i de færreste tilfælde opererer man med acceptkriterier som dem Miljøstyrelsen har afstukket for oprensninger i Danmark.

Consoil-komiteen havde før konferencen udskrevet en opgave, hvor rådgivere fra 4 lande skulle give deres bedste bud på oprensingsprojekter og budgetter for et udpeget område, Bitterfeld, udenfor Leipzig. Gennem en formiddags præsentationer af de respektive arbejdsgruppers resultater blev det åbenbart, at den danske gruppe, der bestod af NIRAS, DHI og Amternes Videncenter for Jordforurening var nået frem til et forslag, der kan gennemføres for 8 mio. DM, mens den hollandske gruppe havde opstillet 3 forslag på henholdsvis 61, 101 og 237 mio. DM. Den engelske arbejdsgruppe mente, at opgaven kunne gennemføres for mellem 380 og 940 mio. DM, mens den tyske arbejds-

gruppe fremlagde et budget på 4,4 mio. DM. De 4 landes arbejdsgrupper havde således vidt forskellige udgangspunkter for forslagene, og det kan måske undre, når der nu er harmoniseret på så mange andre felter i EU, at man altså endnu ikke har fået indført fælles accept- og oprensingskriterier. De 4 projekter er blevet evalueret af EU-programmet Clarinet/Ecole og udgivet af Consoil 2000: Bitterfeld/Spittelwasser Site, Case Study.

På jernspåneområdet blev det endnu engang bekræftet, at der skal meget mere udvikling og kemisk forståelse til, før dette koncept umiddelbart kan bruges. Udviklingen væk fra en passiv anvendelse er nødvendig. Peter Kjeldsen, DTU gennemgik de danske jernspåneprojekter og forklarede, hvilke tiltag der var besluttet i Teknologipuljen for at øge forståelsen af processerne i de danske projekter.

Der er en konstant udvikling i reaktive vægge også med et andet indhold end jernspåner, og der er nu nedsat en international arbejdsgruppe, som kan konsulteres på [www.prb-net.org](http://www.prb-net.org), hvor 'prb' står for Permeable Reactive Barrier Network. Dette forum har allerede planlagt deres egen konference den 26.-27. april 2001 i Belfast.

Af de 298 præsenterede poster fik jeg i tre omgange lejlighed til at "skimme" overskrifter og interessante figurer. Ved at lægge mit visitkort ved de ca. 50 for mig mest interessante er det lykkedes mig nu at få tilsendt en farvekopi af posterne, og disse indgår nu i min konferencemappe.

Miljøkontrollen deltog i publiceringen af en poster udgivet af HOH Vand & Miljø, og opnåede ud over udbredelse af en nyprøvet teknik til rensning af gasværksgrundvand også et reduce-

ret konferencegebyr. Eksemplet kan følges af andre fra den offentlige sektor, der gerne vil deltage i disse konferencer. Til denne poster havde HOH Vand & Miljø produceret 100 farvekopier, der gik som varmt brød.

Ellers er det jo svært at overskue de mange tilbud på en sådan konference, og som sædvanlig var det en stor hjælp, at samtlige papers var trykt i to tykke bind, således at man kunne sidde og skrive noter til hvert paper og undgå at skrive noter til det der var publiceret allerede.

Jeg deltog i forskellige workshops, bl.a. en om MTBE, hvor Danmark blev fremhævet for sin handlingsplan for MTBE, og hvor vores guideline på 30 ug/L blev diskuteret, idet 5 ug/L blev fremhævet som smagsgrænsen. Til det blev der stillet spørgsmål om, hvem der skal betale for en så lav grænseværdi i EU, som de fleste fandt unødvendig lav.

Catalonien havde valgt en "national" præsentation af deres planlagte oprensingsindsats, og der er endnu lang vej før en egentlig storstilet oprensning bliver sat i gang i f.eks Barcelona, hvor der sidder dygtige kolleger, der har besøgt Miljøkontrollen et par gange.

Til slut et lille hjertesuk: Hvor ville det være dejligt, hvis deltagerlisten og samtlige posters var forsynet med e-mail adresser. Dette letter jo al kommunikation.

Danmark står sig godt internationalt i sin prioriterede oprensingsindsats. Der skulle således være god grund til, at næste værtsskab for Consoil i 2003 bliver lagt i København, der har udnævnt sig selv til 'Europas Miljøhovedstad'. ●

# ”Landskamp” - nationale forskelle i håndtering af et dioxinforurenede landområde

Af Tom Heron, NIRAS

Som et lidt utraditionelt element på konferencen indgik i år en såkaldt „Case Comparison“. Ideen var, at små „landshold“ fra hhv. England, Holland, Tyskland og Danmark forud for konferencen havde udarbejdet forslag til en overordnet miljømæssig håndtering af et forurenede landområde. Forslagene var baseret på landenes forskelle omkring miljøpolitik, tradition og det teknologiske stade inden for miljøområdet og skulle - udover at tydeliggøre forvaltningsmæssige og tekniske forskelle mellem landene - give indput til den faktiske håndtering af forureningen i det aktuelle område.

Det danske hold bestod af Lars Kaalund, AVJ, Lizzi Andersen, DHI/VKI og Tom Heron, NIRAS.

Som „undersøgelsesområde“ for arbejdet var udvalgt et ca. 50 km<sup>2</sup> stort landområde ved Bitterfeld nord for Leipzig. Undersøgelsesområdet anvendes til landbrug, rekreative områder og mindre landsbyer. Området er beliggende få kilometer nord for et industriområde, som siden ca. 1900 har været anvendt af en lang række forskellige kemiske industrier. Den kemiske industri har medført en massiv jord- og grundvandsforurening i hele industriområdet. Fra industriområdet er forurening, primært med dioxiner, spredt til undersøgelsesområdet via immision til atmosfæren og udledning af spildevand til en Å (Spittelwasser), som løber gennem undersøgelsesområdet og har tilløb til floden Mulde i den nordlige del af området.

Den primære spredningsvej for dioxinforureningen har været via spildevandsudledning til Spittelwasser og herfra til terræn over store flader som følge af årlige oversvømmelser ved høj vandstand i floden Mulde.

Den overordnede myndighedsmæssige håndtering af problemstillingen var ikke afgørende de forskellige

lande imellem. I alle lande blev behovet for afværgeforanstaltninger vurderet på baggrund af en detaljeret risikovurdering, og de aktuelle foranstaltninger vil blive tilrettelagt i tæt samarbejde med samtlige interessenter i området - herunder beboere, naturbeskyttelsesforeninger, fredningsnævn, kommune, amt, miljøstyrelse, universiteter m.fl.

Med hensyn til forslag til konkrete afværgeforanstaltninger var forskellene landene imellem væsentligt større. Alle lande foreslog restriktioner i den aktuelle arealanvendelse i forskellige områder, men herudover spændte forslagene fra meget store anlægsprojekter som afgravning af topjord over det meste af arealet, til mindre drastiske og billigere strategier baseret på naturlig nedbrydning og phytooprensning.

Det danske forslag til afværgestrategi havde en kortsigtet og en langsigtet målsætning:

På kort sigt kan spredningen af forurening fra Spittelwasser til de tilstødende lavtliggende områder afskæres ved dæmnings- og digebyggeri til hindring af fremtidige oversvømmelser. Desuden kan det forurenede bundsediment immobiliseres ved tildækning med grovere materialer, ved bortgravning eller ved omlægning af Spittelwasser. Eksponeringen af dioxinforurening i topjorden overfor mennesker og dyr kan endvidere reduceres ved dybdepløjning af de mest forurenede arealer. Med specielt udstyr kan der således opnås en pløjedybde på 50 - 70 cm.

På lang sigt er det muligt, at den tildækkede dioxinforurening i Spittelwasser samt forureningen, som på fladerne er nedpløjet til et stærkt reduceret miljø, vil undergå en grad af naturlig nedbrydning, som er tilstrækkelig til, at arealerne indenfor en 10 -

20-årig periode kan frigives til en vilkårlig arealanvendelse.

På det danske hold har vi ikke ment, at naturlig nedbrydning og phytooprensning af dioxiner er dokumenteret på et niveau, som muliggør en afværgestrategi primært baseret herpå.

Arbejdet med et forureningsproblem på denne meget store skala parallelt med 3 andre nationale hold har været meget spændende, og det er vort indtryk, at det danske bidrag til ”landskampen” blev godt modtaget.

Det hidtidige arbejde har været uhonoreret, og der arbejdes pt. på at finde finansiering til en fortsættelse af arbejdet med Bitterfeldområdet i en tværnational gruppe.



Det Danske Team, fra venstre: Lizzi Andersen DHI, Tom Heron NIRAS, og Lars Kaalund Amternes Videncenter for Jordforurening. ●

# 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 inden for 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

### Værdiforringelse trods afmelding som affaldsdepot

Vestre Landsret har i juni måned afsagt en dom, der godt gør, at sælger er pligtig til at give oplysninger til køber om, at en ejendom tidligere har været registreret som affaldsdepot. I den konkrete sag var der tale om en grund, der i et vist omfang havde været anvendt til losseplads. Forureningen var bortgravet og amtet havde vurderet, at de mængder af bly, der endnu var tilbage efter oprensningen, svarede til baggrunds niveau. Derfor blev ejendommen afmeldt som affaldsdepot. På trods heraf nedsatte skattemyndighederne ejendomsværdien, hvilket førte til, at sagen blev rejst. Landsretten fandt, at en oplysning om, at en ejendom havde været forurenet, samt at der formentlig var en restforurening tilbage, havde en negativ effekt på den pris, der ville kunne opnås ved salg af ejendommen.

*Miljøaktuelt, Aktuel Miljøjura ved Håkun Djurhuus, 4. oktober 2000, "Tidsskriftet" findes kun på Internettet. Se [www.aktueltmiljoe.dk](http://www.aktueltmiljoe.dk). Bemærk, at der kræves adgangskode og dermed abonnement for at få adgang.*

### Vejledning om håndtering af jord på offentlige vejarealer

I samarbejde med kommuner, amter og Miljøstyrelsen er Vejdirektoratet i gang med at udarbejde en vejledning om håndtering af jord på offentlige vejarealer. I forbindelse med arbejdet er Vejdirektoratet bl.a. løbet ind i problemer med fortolkning af analysedata og

uafklarede juridiske problemstillinger. Det påregnes, at der vil foreligge et udkast til vejledningen omkring årsskiftet.

*Gitte Falsstrup, Vejdirektoratet, Dansk Vejtidskrift, nr. 9, september 2000, side 12-14 ISSN 0011-6548.*

## 2 Kortlægning og undersøgelser

### Toksicitet af perkolatforurenede grundvand

Toksiciteten af perkolatforurenede grundvand er undersøgt nedstrøms to lossepladser. De to pladser, som er velkendte ved Vejen og Grindsted, er undersøgt ved dels biotest direkte på grundvandsprøver, dels ved biotest på opkoncentrerede og fraktionerede prøver. Ved forsøgene blev der anvendt et testbatteri bestående af fire økotoxikologiske test: Alger, bakterier, daphnia samt umutest. På grund af prøvernes store indhold af uorganiske komponenter var det ikke muligt at tolke test udført direkte på perkolatforurenede grundvand. Derimod kunne der ved anvendelse af fastfasefraktionering påvises en toksicitet med relation til de organiske stoffer i prøverne, og der kunne foretages en rangordning af prøverne. Metoden skal ses som et supplement til kemiske analyser, og vil især kunne give oplysninger om polære stoffer, som ofte unddrager sig traditionelle kemiske analyser.

*Anders Baun, Poul L. Bjerg, Niels Nyholm, Vand & Jord, nr. 3, september 2000, side 96-99, ISSN 0908-7761.*

### Prøvetagning af porevand i umættet zone – et litteraturstudium

Ofte overvurderes risikoen for, at en jordforurening påvirker grundvandsressourcen, fordi man estimerer en for stor porevandskoncentration. Miljøstyrelsen har derfor iværksat dette studie af metoder til prøvetagning af porevand. Sugeceller, passive prøvetagere, vandig ekstraktion, centrifugering samt beregning efter fugacitetsprincippet vurderes at være potentielt egnede metoder over for de stoffer, for hvilke der findes grundvandskvalitetskriterier. Der kræves dog en betydelig metodeudvikling.

*Miljøprojekt, nr. 540, fra Miljøstyrelsen. Udelukkende elektronisk udgivelse se [www.mst.dk](http://www.mst.dk).*

### Hvordan udtages jordprøver - hvilke analyser skal vælges, og hvordan fortolkes analyseresultaterne?

Artiklen omhandler udtagning af jordprøver i forbindelse med anlægsprojekter ved veje, der involverer jordflytning. Der omtales både prøvetagning i forhold til hotspot og prøvetagning i forhold til diffus forurening. Der peges på relevante analyseparametre, ligesom prøveforbehandling og analysemetoder omtales. Endelig gives der gode råd i forbindelse med fortolkning af analyseresultaterne.

*Morten Kjærgaard, Geoteknisk Institut og Gitte Falstrup, Vejdirektoratet, Dansk Vejtidskrift, nr. 9, september 2000, side 51-54 ISSN 0011-6548.*

## 3 Stoftransport og omsætning

### Undersøgelse af den kemiske sammensætning og form (speciering) af arsen i forurenede grundvand

Med det formål at undersøge kolloidbundet indhold og speciering af arsen i grundvand blev der udtaget grundvandsprøver fra to borer på en tidligere træimpregneringsanstalt ved Stenholtvang i Frederiksborg Amt. Undersøgelserne skulle samtidig bruges til at afprøve forskellige filtreringsindflydelse som analyseresultater. I rapporten gives en grundig beskrivelse af arsens kemi og mobilitet, og det konkluderes, at det er komplekse mekanismer og et samspil mellem mange faktorer, der er bestemmende for kolloidernes indvirkning på arsens speciering.

*Undersøgelse af den kemiske sammensætning og form (speciering) af arsen i forurenede grundvand, rapport fra Amternes Videncenter for Jordforurening, Teknik og Administration, Nr. 2, 2000, udarbejdet af DHI, Institut for Vand og Miljø.*

*Miljø og Sundhed, juni 2000, udgives af Sundhedsministeriets Miljømedicinske Forskningscenter, se [www.smf.dk](http://www.smf.dk). Det omtalte rammeprogram kan hentes fra <http://www.riskworld.com> se under reports & papers.*

### Internationale grænseværdier for kemiske forureninger i fødevarer

I dette korte indlæg fortælles om fastsættelse af internationale grænseværdier for kemiske forureninger i fødevarer. Indlægget indeholder en tabel med angivelse af TDI-værdier for de vigtigste forureninger, herunder f.eks. bly, cadmium og kviksølv. Den vigtigste kilde til indtag i Danmark samt det danske daglige indtag angives. Til sidst indeholder tabellen oplysninger om udviklingstendenser i Danmark. I de fleste tilfælde er indholdet i fødevarerne faldende.

*Af Torsten Berg, Fødevareinspektøren, Dansk Kemi, tillæg nr. 9, 2000, side 40, ISSN 0011-6335.*

## 5 Afværgeteknik og monitorering

### Biologisk rensning af jord

Denne artikel i DMU-nyt oplyser ultrakort om, at der er et specialeprojekt i gang, som omhandler brug af bakterier og piletræer til at rense forurenede jord. Projektet udføres på DMU af Karen Bendixen, som læser miljökemi ved KVL.

*DMU-nyt, nr. 3, september 2000, side 6, ISSN 1397-6850.*

### Oprensning af klorerede opløsningsmidler ved dampstripping

Rapporten indeholder en gennemgang af teorier for oprensning ved hjælp af dampstripping. Endvidere foretages en vurdering af konkrete oprensningresultater på Brüel og Kjær's grund i Nærum, hvor der blev udført en oprensning med dampstripping i 1997.

*Miljøprojekt, nr. 543, fra Miljøstyrelsen, udelukkende elektronisk udgivelse, se [www.mst.dk](http://www.mst.dk).*

### Afgivelse af stoffer fra filtermateriale til drikkevand

Udvaskning af stoffer fra 10 forskellige filtermaterialer, som anvendes til rensning af drikkevand er undersøgt. Materialerne er 6 typer kul og 4 mineraliske produkter. Undersøgelserne har omfattet afgivelse af flygtige og ikke-flygtige organiske forbindelser og PAH samt 12 grundstoffer, heriblandt tungmetaller.

*Arbejdsrapport, nr. 12/2000, fra Miljøstyrelsen, se [www.mst.dk](http://www.mst.dk).*

### Dårlige resultater med ny in-situ-metode

Miljøstyrelsen har i samarbejde med OM afprøvet en ny in-situ-metode til oprensning af olie- og benzinforurenede grunde. Metoden, der er mest kendt under navnet "geooxidation", er afprøvet gennem et større feltforsøg. Samtidig er der udført en erfaringsopsamling på otte andre forsøgsprojekter. Resultaterne har samlet set ikke vist en væsentlig oprensningseffekt, og metoden kan derfor ikke anbefales, før effekten er tilstrækkeligt dokumenteret via kontrollerede laboratorieforsøg.

*Ny Viden, fra Miljøstyrelsen, nr. 4, oktober 2000, side 75-78, ISSN 1399-0160, se [www.mst.dk](http://www.mst.dk).*

## 4 Risikovurdering

### Risikohåndtering - principper og muligheder

Sundhedsministeriets Miljømedicinske Forskningscenter beskriver i sit seneste nummer af deres nyhedsblad indholdet af et amerikansk rammeprogram for risikohåndtering. Rammeprogrammet er designet med henblik på at rette sig mod mange miljøer og mange kilder på en gang. Således stilles f.eks. spørgsmålet, om befolkningen er udsat for samme forurening fra andre kilder? Artiklen gennemgår trin for trin den ramme, som en risikohåndtering bør udføres efter. Der lægges vægt på, at det er vigtigt at inddrage interessenter i processen. Du kan hente inspiration i artiklen til, hvorledes hele processen kan gennemføres.

# 6 Hardware og metodebeskrivelser

## Usikkerhedsbudgetter for kemiske målinger

Fra næste år har DANAK besluttet, at der ved akkreditering vil blive stillet krav om udarbejdelse af usikkerhedsbudgetter for kemiske analyser. Et usikkerhedsbudget er en sammenstilling af alle usikkerhedskomponenter og deres betydning for den kombinerede usikkerhed. Arbejdsmiljøinstituttet arbejder med matematiske modeller for at beskrive, hvorledes usikkerheder kan kombineres i et usikkerhedsbudget. I artiklen gennemgås de forskellige usikkerheder, og det konkluderes, at usikkerhedsbudgetter ofte kan simplificeres ved at dele bidrag op i imprecision, prøvetagning, kalibrator samt eventuelt en korrektion for sporbarhed.

*Jesper Kristiansen, Arbejdsmiljøinstituttet, Dansk Kemi, tillæg nr. 9, 2000, side 46-48, ISSN 0011-6335.*

## Moderne analysemetoder kan tage fejl - skal planterester, tørv m.m. i jord tolkes som forurening?

Med udgangspunkt i to konkrete sager belyses problemstillingen omkring tolkning af analyseresultater, når der analyseres for indhold af organiske stoffer. Eksemplerne viser, at hvis man ikke er opmærksom på jordens historie og jordens naturlige indhold af organiske komponenter, kan det medføre en fejltolkning, der kan have store økonomiske konsekvenser.

*Frank Laursen, Hovedstadens Jordrens as, Dansk Vejtidskrift, nr. 9, september 2000, side 12-14, ISSN 0011-6548.*

# 7 Geologi, hydrogeologi og hydrologi

## Det aktive potentialekort - nyt GIS-værktøj til udarbejdelse af kort over grundvandsspejlet

Som led i arbejdet med kortlægning af grundvandsressourcen har Nordjyllands Amt i samarbejde med Dansk Geofysik A/S udarbejdet et nyt regionalt potentialekort. Kortet er et såkaldt aktivt potentialekort, der gør det muligt hele tiden at foretage opdateringer. Kortet er lavet som en GIS-applikation til ArcView, hvortil der er knyttet Golden Software's SURFER til brug ved konturering. Til sidst i artiklen omtales, hvorledes Nordjyllands Amt fremover vil foretage synkronpejlerunder m.m.

*Margrethe Clausen, Nordjyllands Amt og Carsten Reiter, Dansk Geofysik A/S, Geologisk Nyt, nr. 4, september 2000, side 4-5, ISSN 0906-6861.*

## Ny vejledning om zonerung fra Miljøstyrelsen

I denne nye vejledning fra Miljøstyrelsen defineres indsatsområder, følsomme indvindingsområder og detailkortlægningen af områderne omtales. I appendix beskrives en række forskellige metoder, som kan anvendes i detailkortlægningen. Anvendelsen af 3D-grundvandsmodeller som et godt redskab i forbindelse med zonerung er nærmere beskrevet i en artikel fra *Ny Viden fra Miljøstyrelsen*.

*"Zonerung", Vejledning nr. 3, Miljøstyrelsen, 2000, se også Ny Viden fra Miljøstyrelsen nr. 4, oktober 2000, side 27-32, ISSN 1399-0160, se endvidere [www.mst.dk](http://www.mst.dk).*

# 8 Nye fagbøger

## Toksikologi i arbejdsmiljøet

Denne nye tobinds publikation fra Arbejdsmiljøinstituttet giver en god og grundig introduktion til toksikologiske grundprincipper og mekanismer samt metoder til undersøgelse af toksiske effekter, individuel følsomhed, biomarkører, grænseværdier, litteratur, databaser, genotoksikologi, kræft, reproduktionstoksikologi, immunotoksikologi, neurotoksikologi samt hormoner og stress.

*Af Uffe Midtgaard et al, Dansk Kemi, nr. 9, 2000, side 12, ISSN 0011-6335. Bogen er udgivet af Arbejdsmiljøinstituttet og koster 760 kr. ekskl. moms, og kan købes via Arbejdstilsynets bog-salg.*

# BIOPRO

## Workshop - Bioremediation and risk assessment of tar-contaminated soil

BIOPRO afholder den 11. december 2000 sin anden workshop i Eigtveds Pakhus. BIOPRO er en koordineret forskningsaktivitet mellem 10 institutioner, etableret med en bevilling fra det Strategiske Miljøforsknings Program. BIOPRO har til hovedopgave med en grundvidenskabelig indgang at undersøge, hvilke biologiske processer der foregår i forurenede jord. Det overordnede formål er at give en bedre basis for at forstå de biologiske processer i forurenede jord. Dette omfatter en forskning i en forståelse af samspillet mellem de organismer, der er involveret i nedbrydningen af fremmedstoffer, samt af hvilke toksiske effekter, der er af forureningen på økosystemet og på mennesker. Centeret, der startede i slutningen af 1998, er bygget op omkring et tværfagligt samarbejde mellem kemikere og biologer, samt på det seneste en jurist.

I foråret 2000 satsede BIOPRO på gennemførelsen af et fælles feltforsøg placeret hos Hovedstadens Jordrens i København. I feltforsøget er forskningsaktiviteten foregået i et tæt samarbejde mellem flere af de deltagende institutioner. På BIOPRO's 2. åbne møde er fokus rettet på forskningscenterets aktivitet relateret til PAH-forurenede jord. Nogle af resultaterne vil stamme fra feltforsøget andre vil være fra tidligere aktiviteter. For at stimulere diskussionen af centrale emner har vi valgt at invitere eksperter fra det store udland. Vi har tilsagn fra Bernd Mahro, fra Bremen i Tyskland, der vil holde et foredrag om betydningen af indbygning af fremmedstoffer i jordens humuspulje. Desuden har vi tilsagn fra Hap Prichardt, der i mange år har arbejdet med bioremediation af jord og kystsediment, og som bl.a. var ansvarlig for aktiviteterne hos US EPA i forhold til Exxon Valdes-katastrofen, hvor en supertanker forårsagede en kæmpe forurening med tung olie i Alaska. Endelig har vi tilsagn fra Stephen Boyd fra Michigan State University, der vil foredrage om problemstillingen med biotilgængelighed af forureningsstoffer.

Nærmere oplysninger om BIOPRO, herunder om sommerens feltforsøg, kan hentes på hjemmesiden [www.BIOPRO.dk](http://www.BIOPRO.dk).

Mødet er åbent for både forskere, rådgivere, administratorer og studerende. BIOPRO er vært for en frokost for deltagerne og i anledning af den forestående højtid et glas gløgg til at gå hjem på. Deltagerantallet er begrænset, så vi anbefaler en hurtig tilmelding. Tilmelding kan enten foregå på vores hjemmeside [www.BIOPRO.dk](http://www.BIOPRO.dk) eller ved kontakt til sekretær Anne Britze, GEUS, tlf.: 3814 2000 eller på e-mail: [abz@geus.dk](mailto:abz@geus.dk).

### 2.nd BIOPRO WORKSHOP

## Bioremediation and risk assessment of tar-contaminated soil

Meeting in Eigtveds Pakhus  
December 11th 2000 at 9-16.30

- 9.00: Welcome
- 9.10: Poul Erik Hansen (DK, RUC/BIOPRO):  
Chemistry of PAH compounds in soil
- 9.25: Bernd Mahro (Hochschule Bremen, DE):  
Remediation of PAH and TNT contaminated soil, degrade or immobilise?
- 10.05: Kristoffer Jonassen (DK, RISØ/BIOPRO):  
Sorption of PAH and other PAC to humic acid.
- 10.20: Coffee
- 10.45: Ulla Catrine Brinch (DK, GEUS) Role of bacterial motility in biodegradation
- 11.00: Flemming Ekelund (DK, KU/BIOPRO):  
Protists in contaminated soil, role and abundance
- 11.15: Ulrich Karlsson (DK, DMU/BIOPRO):  
Phytoremediation of tar contaminated soil
- 11.30: John Nielsen (DK, RAMBØLL): The engineering approach to PAH polluted soil handling
- 11.50: Discussion
- 12.00: Lunch
- 13.00: Stephen Boyd (Michigan State University US):  
Bioavailability of PAH compounds in soil, role on biodegradation
- 13.40: Hap Prichard (US Naval Research Laboratory US):  
Bioremediation of PAH contaminated soil and sediment
- 14.20: Ole Andersen (DK, RUC/BIOPRO): Fate and effects of oil and PAH in marine sediment
- 14.40: Coffee
- 15.00: Poul Henning Krogh (DK, DMU/BIOPRO):  
Ecosystem functioning in contaminated soil
- 15.20: Mona-Lise Binderup (DK, VFD/BIOPRO):  
Genotoxicity in Soil Bioremediation
- 15.40: Carsten Suhr Jacobsen (DK, GEUS/BIOPRO):  
Biological processes during bioremediation of tar contaminated soil, summary of BIOPRO results
- 16.00: Discussion
- 16.20: Gløgg and æbleskiver

Dato	Titel mv.	Arrangør	Hvor	Supplerende informationer
23.10.2000	Tilsætning af kemikalier til jord og grundvand	ATV		E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
26.10.2000 og 09.11.2000	Risikovurdering af forurenede grunde	Ingeniørhøjskolen i Horsens	Ingeniørhøjskolen i Horsens, Chr. M. Østergaards Vej 4, 8700 Horsens	
26.-27.10.2000	Jordforurening - Afværge- og oprydnings- teknikker Ferskvands- centret	Ferskvands- centret	Ferskvandscentret, Vejlsøvej 51, 8600 Silkeborg	E-mail: kursus@ferskvandscentret.dk
02.11.2000	Kemikalier i industrien	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
07.11.2000	Kemikalieanvendelse ved anlægsarbejder	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
08.11.2000	Måling, overvågning og kemiske analyser i felten	ATV		E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
09.11.2000	Alternative spildevandshåndteringsmetoder	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
14.11.2000	Alternative spildevandshåndteringsmetoder	IDAmiljø	Dronning Margrethe Hallen, Vestre Ringvej 101, Fredericia	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
21.11.2000	Tjære- og PAH-forureninger under ét	ATV		E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
21.11.2000	Geografiske informations- og arealinformationssystemer	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
27.11.2000	Den nye Drikkevandsbekendtgørelse	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
4-8.12.2000	2000 Contaminated Site Remediation Conference: From Source Zones to Ecosystems	Centre for Groundwater Studies og Strategic Industry Research Foundation, Australien	Melbourne, Australia	E-mail: Web: <a href="http://www.clw.csiro.au/CGS/conf/2000CSRC/">http://www.clw.csiro.au/CGS/conf/2000CSRC/</a>
15.12.2000	Evaluering af Vandmiljøplan II	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
07.12.2000	Evaluering af Vandmiljøplan II	IDAmiljø	Jylland	E-mail: idamiljo_fts@ida.dk
14-16.05.2001	Field Screening Europe 2001	Universität Karlsruhe	Karlsruhe, Tyskland	E-mail: conferences@fzu.uni-karlsruhe.de Web: <a href="http://www.uni-karlsruhe.de/~fzu/conferences/fse2001">www.uni-karlsruhe.de/~fzu/conferences/fse2001</a>
04.-07.06.2001	In Situ and On-site Bioremediation, The Sixth International Symposium	Battelle, Regenesis m.fl.	San Diego, California	E-mail: <a href="mailto:conferencegroup@compuserve.com">conferencegroup@compuserve.com</a>
18.-21.06.2001	Groundwater Quality 2001. 3rd International Conference	IAHS og University of Sheffield, England	University of Sheffield, England	E-mail: <a href="mailto:gq2001@sheffield.ac.uk">gq2001@sheffield.ac.uk</a> Web: <a href="http://www.shf.ac.uk/~gq2001/">www.shf.ac.uk/~gq2001/</a>
19.-21. 06.2001	Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries		Stockholm, Sverige	E-mail: <a href="http://www.iva.se/loss_prevention_2001/topics.asp">http://www.iva.se/loss_prevention_2001/topics.asp</a>