



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 Schjermer, Amtsrådsforeningen
Tryk: Amtsrådsforeningen

- 2 Direkte påvisning af fri fase
- 5 Miljørigtig oprensning
- 6 GeoProbe til kortlægning
- 10 AVJ's Handlingsplan 2001
- 13 MTBE-forurening opprioriteres
- 14 Artikelovervågning

"Vi" blev ikke direkte tilgodeset med ekstra midler på den nye finanslov. Det var ellers ved at blive en god tradition at tildele jordforureningsområdet nogle ekstra millioner, men denne gang skal vi kikke over hækken til de andre områder for at finde vores område tilgodeset. Det sker ganske vist meget indirekte - men de mange millioner, der afsættes til tværgående forskning, må resultere i nye erkendelser, som vi kan bruge.

Det har længe stået klart, at vi har et problem i forbindelse med den meget forsimplede model, vi bruger til at påvise sammenhængen mellem forurening i jorden og påvirkning af sundheden. Vi ser stort set kun på enkeltstoffers virkninger. Selv i "naturligt" sammensatte blandinger som benzin og tjære gør vi os de ihærdigste anstrengelser for at splitte vores vurderinger af blandingerne op i enkeltstoffer. Og vi møder ofte det meget fornuftige spørgsmål fra borgerne på de forurenede grunde: Jamen, hvad betyder det så i sammenhæng med alle de andre påvirkninger vi udsættes for? Vi kan ikke svare. Jeg ser derfor med store forventninger frem til, at pengene begynder at rulle ud til en forstærket indsats på miljø- og sundhedsområdet - og måske til et center for miljø og sundhed?

I skrivende stund holder embedslægerne møde om afgravningsdybdes betydning for beboernes sundhed. Det bliver spændende at høre, om de kan finde frem til en fælles holdning til dette spørgsmål.

I dette nummer af Orientering er vedlagt en folder fra Amtsrådsforeningen om udveksling af filer. Den indeholder anbefalinger for udveksling af elektroniske filer mellem amterne. Jeg går ud fra, at amterne vil følge anbefalingerne, og håber så samtidig, at I, som kommunikerer med amterne, også vil tage de gode råd til jer. Hvis samtale skal fremme forståelsen, er det et minimumskrav, at samtalen kan flyde uden støj - og her er et fælles format en grundlæggende forudsætning.

indhold



D Direkte påvisning af fri fase

Ved hjælp af en ny metode "NAPL FLUTe Ribbon Sampler" er det nu muligt at kortlægge den vertikale udbredelse af fri fase LNAPL/DNAPL

Af Anders G. Christensen, NIRAS
og Peder Johansen, Københavns Amt, Grundvandsafdelingen

Introduktion

En af de hyppigste forureningstyper, der udføres afværges over for, er klorede opløsningsmidler eller DNAPL's som f.eks. TCE og PCE. Disse stoffer er grundet deres fysisk/kemiske egenskaber meget mobile både i den umættede og mættede zone. Kortlægning af disse stoffers udbredelse er derfor ofte særdeles vanskelig og kostbar, og de nuværende standardmetoder er ikke altid tilstrækkelige. Ved afværgeteknikker som f.eks. airsparging, jordventilation og "pump-and treat" er der en risiko for en stærkt reduceret effektivitet, såfremt der er zoner med fri

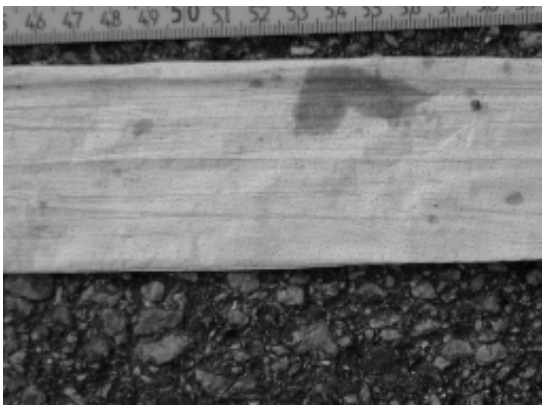
fase DNAPL/LNAPL til stede, som der ikke er taget nødvendigt hensyn til ved design af driftsperiode, boringstæthed og filterintervaller.

En normal procedure ved borearbejde på lokaliteter med potentiel risiko for fri fase DNAPL er at anvende dels en PID-måler til feltscreening af prøver samt udryste udvalgte prøver med et hydrofobt farvestof (f.eks. SudanIV). Ofte udtages kun prøver med 50 cm vertikal afstand, og det kan derfor være lidt chancebetonet, hvorvidt man får påvist evt. tynde zoner med DNAPL. For eksempler ved brug af hydrofobt farvestof henvises til

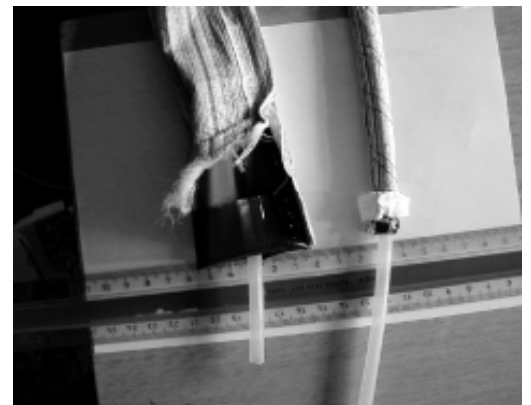
/ref. 1/. NIRAS har for Københavns Amt, Grundvandsafdelingen gennemført en test af den ny metode på to lokaliteter. På disse lokaliteter er der ved de tidligere undersøgelser enten fundet at være en risiko for fri fase PCE og fyringsolie eller direkte påvist fri fase af bl.a. TCE og PCE. Metodeafprøvningsen er detaljeret beskrevet i rapporten /ref. 2/, der kan downloades fra Internettet.

Metode

Metoden er baseret på en ekspanderende plasticmembran af PVC - selve FLUTe-membranen, i det følgende be-



Figur 1.
Liner (mørk) og membran (lys) samt indvendig slange til vandtilførsel og ekspansion.



Figur 2.
Eksponeret membran med pletter efter dråber af fyringsolie i moræneler.



Figur 3.
Installation indvendigt i 1,25" GeoProbe rør.

nævnt en "liner" (engelsk navn). Lineren føres ned i et åbent borehul, og ved injektion af vand igennem en tynd slange udvides den i borehullet og presses derved hårdt ind mod de intakte aflejringer i borehullets væg. På ydersiden af lineren findes selve NAPL Ribbon Sampleren - i det følgende benævnt membranen - som i princippet blot er en tynd sok af en hvid stofduk fremstillet af et bomuldsagtigt materiale, hvis indvendige overflade er på-

ført et hydrofobt farvestof. Som farvestof har der tidligere været anvendt SudanIV, der farver en evt. organisk fase meget tydelig rød. Dette stof er imidlertid giftigt (kræftfremkaldende), og producenten af membranen har derfor fundet et nyt og mindre giftigt stof som erstatning. Dette stof resulterer i en mørk farve, og det er dette stof, der er afprøvet her. I figur 1 er vist et billede af både den stærkt komprimerede liner med membran før installation og en gennemskåret ekspanderet membran.

Ved kontakt med blot en lille dråbe fri fase NAPL og DNAPL på ydersiden suges denne ind igennem stofdugen, og den fri fase farves af farvestoffet på den indvendige side. Når membranen presses hårdt ind mod borevæggen, opnås der kapilær kontakt direkte mellem jorden og stofdugen og herved kontakt til evt. fri fase LNAPL/DNAPL. På figur 2 er der vist, hvordan fri fase fyringsolie har medført både en enkelt stor plet (flere cm) og flere små pletter (få mm) forårsaget af residuale oliedråber i jorden. Fordelingen af pletterne afslører i øvrigt en meget heterogen stoffordeling i moræneleren!

Installation

Den på figur 1 viste version har i komprimeret tilstand en ydre dimension på ca. 13 mm, hvilket gør, at den netop kan nedføres indvendigt i et standard 1,25" GeoProbe-rør, der har en indvendig diameter på ca. 16 mm.



Figur 4.
Sidste rør trukket op og membranen fuldt ekspanderet med vand.

Fuldt ekspanderet i borehullet har den en diameter på ca. 1,5" - hvilket er en anelse større end selve det hul på 1,25", der efterlades af GeoProbe-røret. Udover denne mini-version er der afprøvet en noget større liner og membran med en udvendig dimension i komprimeret tilstand på ca. 1" og en ekspanderet dimension på ca. 2,5". Denne størrelse blev installeret ved brug af standard 2,25" GeoProbe-rør. Ved



◀ nedbankningen af 1,25 GeoProbe-rør anvendes en engangsspids, som har en lidt større ydre diameter end selve røret. Herved sikres det, at selve engangsspidsen bliver hængende i bunden af hullet, når tilbagetrækningen af rørene begyndes. Indvendigt i det hule rør nedsænkes den komprimerede liner med membran forsigtigt for at undgå at beskadige de tre tynde tråde, som holder liner/membranen komprimeret. Denne operation er vist på figur 3. Når liner/membran er ført til bunden af røret, tilsættes vand til røret, hvorved liner/membran nærmest svæver frit inde i røret og friktionen mellem membranen og det indvendige af stål-røret reduceres dramatisk. Herefter kan GeoProbe-rørene trækkes op i takt med, at der presses vand ind i lineren, hvorved den ekspanderer og herved udfylder og stabiliserer borehullet. Efter det sidste rør er trukket op er lineren ekspanderet helt til terræn, jf. figur 4. Når membranen har været eksponeret i borehullet ca. 30 min., inverteres hele systemet ud af borehullet ved at trække i den centrale plastslange brugt til injektion af vandet.

Resultater

Tilstedeværelsen af fri fase i jorden giver sig til kende ved karakteristiske mørke pletter eller bånd på den hvide membran. Der kan således laves en slags ”fingeraftryk” af evt. fri fase forurening i hvert borehul. Det anvendte farvestof reagerede i laboratoriet på PCE, TCE, benzin og dieselolie. Farvereaktionerne er ikke så markante som ved brug af SudanIV, men producenten arbejder på at finde bedre farvestoffer.

Der blev ikke påvist fri fase PCE eller

TCE ved de gennemførte forsøg, men der blev påvist fri fase fyringsolie i en række afsonderingerne på den ene grund, jf. figur 2.

Efter en del øvelse blev der ført membraner til 20 mut. Den egentlige begrænsning ligger i selve nedtrængningsdybden for GeoProbe-systemet - som ligger mellem 15 og 25 m afhængig af geologien. Ved fremtidige installationer kan der kalkuleres med en meterpris for FLUTE-systemet på kr. ca. 300-400, mens meterprisen for selve GeoProbe-arbejdet vurderes at ligge omkring ca. 750 kr. I praksis vil der kunne installeres 3 systemer til 7 mut på en arbejdsdag, hvilket skønnes at kunne udføres for små 25.000 kr. ekskl. moms.

Sammenfattende vurderes metoden at være et godt alternativ til den mere klassiske jordprøvetagning, og vil i en række situationer effektivt og hurtigt kunne udpege de dybder, hvor den fri fase findes.

Referencer

- /ref. 1/ Feenstra, S. Presence of residual NAPL based on organic concentrations in soil samples”, Groundwater Monitoring Review, No 2, 128-126. 1991.
- /ref. 2/ Teknologidemonstration og afprøvning. Direkte påvisning af DNAPL/LNAPL in-situ ved hjælp af NAPL FLUTE Ribbon Sampler. August 2000. Udarbejdet af NIRAS for Københavns Amt, Grundvandsafdelingen. Rapporten kan downloades fra <http://www.teknik-kbhamt.dk/1124>. ●

M

Miljørigtig oprensning af forureninger med chlorerede opløsningsmidler i amtsligt regi

Af Carsten Bakke Jensen. Københavns Amt

I samarbejde med Amternes Videncenter for Jordforurening har Københavns Amt iværksat et projekt om afprøvning af metode til miljøvurdering af afværgeprojekter. Metoden, som afprøves, er udviklet i Banestyrelsens regi med deltagelse af de rådgivende firmaer HOH Vand & Miljø, NIRAS og Revisorsamvirket, samt med støtte fra EU's LIFE-program og Miljøstyrelsens Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening.

Hovedsigtet med dette nye projekt er at få afprøvet den af Banestyrelsen udviklede metode på en række konkrete amtslige oprydninger, dvs. indbygget i en konkret sagsbehandling og afbalanceret med en række andre planlægningsmæssige, tekniske og økonomiske hensyn.

Som et led i afprøvningen inddrages 4 igangværende afværgeprojekter på renseriejendomme, som underkastes en nøjere miljøvurdering. I forbindelse hermed vil der dels ske en "træning" af amtets medarbejdere i brugen af miljøvurderings-metoden, dels vil der ske en erfaringsopbygning både inden for de berørte typer af oprensning-projekter og i anvendelsen af metoden i forvaltningens regi.

Ligeledes er amtets rådgivere i de pågældende 4 igangværende afværgeprojekter, som underkastes en nøjere miljøvurdering, inviteret til at deltage i "træningsforløbet". Hensigten med, at både amtets og rådgiveres medarbejdere deltager i afprøvningen er at opnå

en vidensoverførsel mellem parterne, og at der gennemføres en erfaringsopsamling i forbindelse med den praktiske anvendelse af miljøvurderings-metoden, som omfatter indfaldsvinkler og synspunkter fra begge "brugergrupper".

I forbindelse med den amtslige myndighedsbehandling og håndtering af oprensningprojekterne vil der formentlig skulle ske en vis tilpasning af den udviklede miljøvurderingsmetode, med henblik på at sikre en fuld integration i allerede eksisterende amtslige rutiner. Miljøvurderingsmetoden forventes først og fremmest at bidrage med supplerende beslutningsparametre i forbindelse med valg af afværgeteknikker og stopkriterier i forbindelse med igangsætninger af nye oprensninger samt revurdering af eksisterende. Perspektivet for eventuelle tilpasninger er, at miljøvurderingsmetoden er tilpas "enkel og robust" til, at den ved anvendelse af et "rimeligt" forbrug af ressourcer kan anvendes som en naturlig og vigtig del i de amtslige beslutningsprocesser.

Såfremt afprøvningen falder tilfredsstillende ud, er det planen, at amtets eksisterende paradigme for "miljøøkonomisk konsekvensanalyse af afværgeprojekter" skal udbygges. Endvidere er det hensigten at formidle erfaringerne fra afprøvningen af miljøvurderingsmetoden i Københavns Amt til de øvrige amter, f.eks. via dette nyhedsbrev. ●

GeoProbe til kortlægning af geologi og forureningsudbredelse

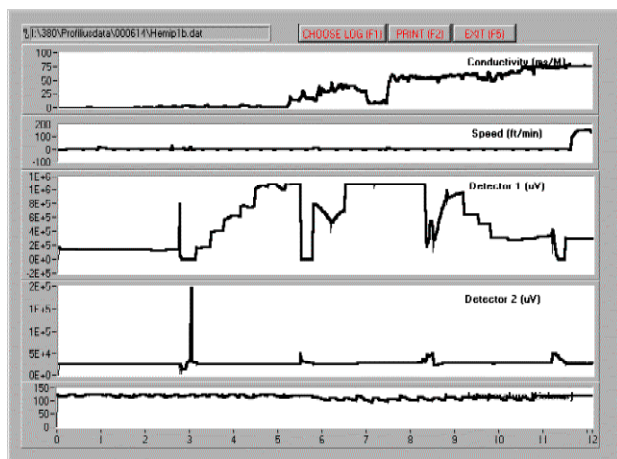
Et eksempel fra en oprensning af TCE-forurening i Hedensted

Af Anne Abraham, Krüger A/S

Vejle Amt har i 1998 udbudt og iværksat en oprensning af en forurening med trichlorethylen (TCE) i Hedensted. Forureningskilden er et Tri-*kar* umiddelbart nord for en fabrikk, som har anvendt stoffet ved affedtning af metalemner. Forureningen er spredt via et sekundært grundvandsmagasin til et område under Hedensted By, svarende til ca. 300 m x 2 km. Oprensningen er delt i to entrepriser, som er rettet mod henholdsvis hotspot og fanen.

Der er i hotspot konstateret 2 adskilte forurenede sandlag, og undersøgelser med traditionelle borer har indikeret, at disse to sandlag løber sammen umiddelbart før fanen.

Krüger A/S og Aarsleff A/S forestår oprensningen af fanen, og har undersøgt muligheden for at anvende GeoProbe til at belyse spredningen fra hotspot til fanen. I det følgende beskrives resultatet af den første undersøgelse med GeoProbe, hvor geologi og forureningsudbredelsen sammenkædes ved hjælp af kontinuerle vertikale bestemmelser. Tolkningen af de udførte profiler resulterer i et snit på tværs af fanen umiddelbart uden for entreprisegrænsen.



Figur 1.

Geologi regional/lokal

Regionalgeologisk befinder området sig umiddelbart foran ”den østjyske israndslinie”. Områdets geologi præges derfor generelt af grovklastiske proglaciale aflejringer dannet nær den tidligere gletcherfront. Boringer har vist en generel geologi bestående af et øvre sandlag, hvorunder er der i en del borer påboret moræneler eller smeltevandsler over endnu et sandlag. Herunder, i dybder omkring 8-10 meter under terræn, er den faste moræneler påboret. De øvre morænelerslag har stærkt varierende mægtigheder og er i modsætning til den dybereliggende moræneler ikke beskrevet som værende fast. Det fremgår endvidere fra boringsdata, at større mægtigheder af smeltevandsler sandsynligvis optræder med relativt store laterale udbredelser.

Forureningsspredning og undersøgelsesstrategi

Forureningen med trichlorethylen (TCE) er spredt fra et område omkring et Tri-*kar* med et terrænnært sekundært vandspejl beliggende kun 3-5 meter under terræn. Vandet er strømmet af på lerfladerne og gennem kanaler og sandlinser i de øverste 10 meter af den senglaciale lagserie.

Med henblik på at lokalisere de væsentligste spredningsveje fra hotspot til fanen blev der udført 8 prøvesonderinger med GeoProbe på tværs af fanen. GeoProbe-udstyret kan anvendes til forskellige former for undersøgelser: Niveaubestemt udtagning og analyse af vandprøver, udtagning af kerneprøver - enten kontinuert eller niveaubestemt og endelig til udførelse af vertikale kontinuerle MIP-sonderinger. MIP står for ”Membrane Interface Probe”, og dækker over sonde-hovedet, som indeholder følere til kontinuerle målinger af konduktivitet, temperatur, nedramningshastighed og målinger på indholdet af forureningskomponenter. Sonden nedrammes til den ønskede dybde, og de kontinuerle bestemmelser anvendes til tolkning af geologi og forureningsindhold. De kontinuerle målinger suppleres undervejs med kvalitative bestemmelser af forureningskomponenterne på en gaschromatograf. Det optagne MIP-profil fra sondering MIP-1 er vist i figur 1.

Metoden producerer on-line resultater, der direkte anvendes i placeringen af den næste sondering. Dette giver en iterativ undersøgelse med maksimal udnyttelse af sondemeterne. Der kan i de fleste tilfælde produceres mellem 60 og 80 meter MIP-sondering pr. arbejdsdag.

Resultater

Undersøgelsen har vist, at forureningen er spredt til fanen via sandlinser og på toppen af morænelerslagene. Se det tolkede snit i figur 2.

Der træffes sandlag i flere niveauer. Forureningen ses stigende mod det øverste lerlag svarende til, at overfladevand løber på toppen af leret fra kilden. Der ses i den umættede zone et væsentligt udslag af forurening.

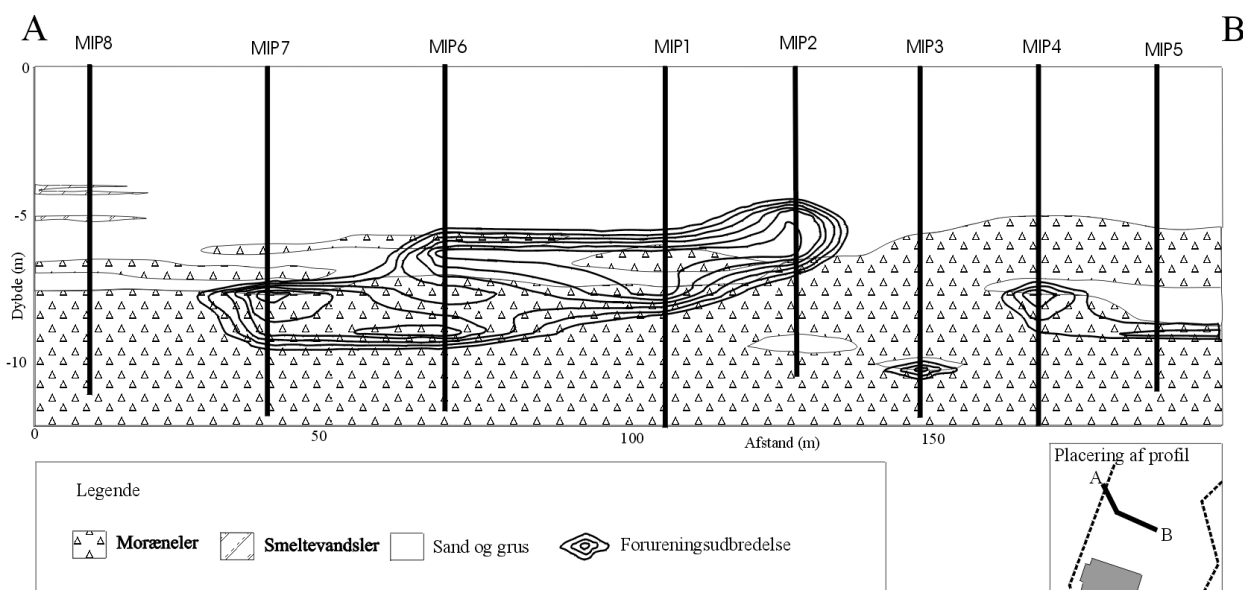
I leret følger forureningen primært sprækker, idet der i det generelle billede ikke ses væsentlige udslag gennem leret. Under det øverste lerlag optræder i profilet flere sandlag med tykkelser på omkring 0,5-1 meter. Generelt ses sandlagene at optræde i flere dybder, men på en sådan måde, at der sandsynligvis ikke er sammenhæng imellem dem. I enkelte af de dybe sandlag ses en markant forurening, mens andre er uden spor af TCE.

Resultatet af den indledende undersøgelse er således, at geologien i Hedensted stedvis er mere kompleks end forventet. Forureningsspredningen er tæt knyttet til de geologiske forhold, og det er derfor vigtigt for oprensningens resultat at lokalisere de forureningsbærende sandlag.

Konklusion

GeoProbe-metoden har vist sig særdeles velegnet til at kortlægge forureningsspredning i komplekse geologiske aflejringer. Metoden giver mulighed for at producere en direkte kobling mellem geologi og forureningsspredning, og der kan gennemføres mange målinger på en dag. Endvidere kan de nødvendige undersøgelser minimeres ved løbende at anvende de opnåede data til optimal placering af den næste sondering.

I Hedensted er det derfor besluttet, at GeoProbe-sonderinger skal anvendes i detailplanlægningen med henblik på at placere og målrette afværger optimalt. ●



Figur 2.

Udgifter til jordanalyser eksploderer

Kilde: /ritzau/

Den ny lov om forurenede jord kan meget vel vise sig at blive en ulempe for miljøet, selvom hensigten er den klart modsatte.

Kommunernes udgifter til analyser og opbevaring af jord er fra den 1. september i år steget så markant, at bl.a. projekter til reovering af kloaker risikerer at blive stoppet, før de er sat i gang.

Herning Kommune har således helt konkret indstillet en ellers planlagt istandsættelse af kommunale kloaker, efter at udgifterne til jordanalyser, som følge af de nye krav, steg med ca. 350.000 kroner.

Ifølge nyhedsmagasinet Danske Kommuner betyder den nye bekendtgørelse, at enhver, der vil flytte mere end blot en enkelt kubikmeter jord, som måske kan være lettere forurenede, skal foretage en forudgående indberetning til kommunen. Både den kommune, hvori jorden graves op, samt den kommune og det amt, hvortil jorden flyttes, skal have besked i god tid. En stor del af jorden i byerne og al vejjord er på forhånd stemplet som potentielt eller diffust forurenede. I samme øjeblik jorden graves op og flyttes, skal den håndteres som affald.

Tidligere var det alene jord fra risikoområder, der skulle analyseres for forurening, før det blev enten genanvendt eller deponeret.

Hernings borgmester Helge Sander (V) fortæller, at byrådet har måttet bevilge 450.000 kroner til jordanalyse

mod de oprindeligt forventede 30.000 kroner i forbindelse med et igangværende vejprojekt i Snebjerg, hvor der er omkring 3000 kubikmeter overskudsjord.

- Alene Herning Kommune risikerer på denne konto at få ekstraudgifter på ni millioner kroner om året, og det kan jo slet ikke hænge sammen. Vi har fra Staten, i forbindelse med den nye bekendtgørelse, fået - siger og skriver 100.000 kroner til hele næste år, siger Helge Sander til Ritzau.

Ifølge Helge Sander skal der tages prøver af rundt regnet hvert tredje læs jord, og jorden skal placeres, så man nøjagtigt kan finde den igen.

- Det vi siger, at vi ikke kan hælde det i den grusgrav, som vi først havde tænkt os. Vi er derimod blevet tvunget til at leje et stykke jord, hvor den opgravede jord kan lægges ud bunke for bunke. Vi har faktisk lavet et jordhotel, siger Helge Sander.

Han mener, at de nye regler strammer kommunernes økonomi helt urimeligt, og at det reelt kommer til at gå ud over miljøet i sidste ende, fordi kommunerne må indstille striber af kloakreoveringer som følge af de massivt forøgede udgifter.

Nils Remtoft, Kommunernes Landsforenings kontor for teknik og miljø, siger til Danske Kommuner, at kommunerne i forbindelse med økonomiforhandlingerne med regeringen samlet fik 10 mio. kr. til administration af de nye regler.

Kommunerne på nettet

<http://www.kl.dk/kl.net?sidnr=204823>

En samlet oversigt over alle officielle kommunale hjemmesider og officielle e-postadresser. Du kan også se et oversigtskort over kommunernes repræsentation på Internettet. Kortet viser kommunerne på nettet og viser, hvilke kommuner der forventes at etablere en hjemmeside i indværende år.

WWW@ IT @

www.detoffentlige.dk

Tjenesten www.detoffentlige.dk er en søgemaskine til hele den offentlige sektor.

Statens Information lancerede den 30. oktober 2000 søgetjenesten www.detoffentlige.dk. Tjenesten skal kunne søge på tværs af alle hjemmesider i stat, amt og kommune. Derudover hos Folketinget og hos offentlige myndigheder på Færøerne og Grønland. Målet er, at man skal kunne få information fra skoler, gymnasier eller andre institutioner under amt og kommune, hvis hjemmesiderne er tilmeldt [detoffentlige.dk](http://www.detoffentlige.dk).

Tjenesten organiserer søgeresultaterne efter myndighed og prioriterer samtidig ud fra en bestemt rækkefølge. Får man for mange resultater, er det muligt at præcisere søgningen på forskellige måder.

Nogle hjemmesider er ikke med, fordi de ikke er kendt af redaktionen bag [detoffentlige.dk](http://www.detoffentlige.dk). Nogle sider er kodet, så de ikke er tilgængelige for søgemaskinen. Endelig kan sider være kodet så søgemaskinens link kun åbner en del af den pågældende side, det kan f.eks. være i forbindelse med brug af databaser og såkaldte frames. Man kan tilmelde sider til tjenesten, og der er vejledning i, hvordan man indretter hjemmesiden, så den er søgbar.


NAVNEKONKURRENCE

Vi har nogle rester af den gamle 'Depotlov' i vores mail og hjemmesideadresser. Da vi i sin tid valgte navne som indeholdt *depot* som f.eks. "www.amtdepot.dk" og "adepot.dk" var det mere af nød end af lyst. Der var dog en vis logik i galskaben - men det er der ikke mere...

Så nu, hvor vi er på vej med en opdateret udgave af vores hjemmeside, er tiden inde til den store NAVNEKONKURRENCE.

Der er en god præmie til den, som kommer med det navneforslag, som vi vælger at gå videre med. Vi udsætter også nogle sekundære præmier til de mest umulige og morsomme forslag. Der er fri deltagelse for alle, og det gælder i al sin enkelthed om at sammensætte et godt navn til vores hjemmeside: www.nytnavn.dk., som opfylder nogle meget enkle krav: Det skal være nemt at huske, det skal have forbindelse til AVJ og vores arbejde, det skal signalere jord - grundvand - forurening og viden, eller så mange af ovennævnte som mulig.

Send forslag til adepot@arf.dk, senest den 1. december 2000, og lad være med at registrere navnet, vi vil ikke betale for at tilbagekøbe det.



Nyt websted for alle, der kan lide at komme i naturen

www.naturnet.dk

På Internettet kan man nu finde Hovedstadsområdets ture i naturen og turfoldere. Det nye websted er netop åbnet for Frederiksborg, Roskilde og Københavns Amter og Københavns og Frederiksberg Kommuner, men snart følger resten af landet med. Hver dag kommer flere arrangementer og foldere på.

På [naturnet.dk](http://www.naturnet.dk) kan man finde ture, som arrangeres af turledere i f.eks. amter, kommuner, Danmarks Naturfredningsforenings lokalkomiteer, naturforeninger eller Skov- og Naturstyrelsens statsskovdistrikter.

Man kan søge efter ture på en bestemt dato eller periode. Man kan også søge efter ture, som handler om et bestemt emne, f.eks. svampe eller ture, der finder sted i et bestemt område, f.eks. Københavns Amt.

Hvis man hellere vil på tur alene eller med familie og venner, kan man også få hjælp fra [naturnet.dk](http://www.naturnet.dk) til at finde gode steder at tage hen. På [naturnet.dk](http://www.naturnet.dk) ligger nemlig en masse turfoldere, som kan give inspiration til at se nye steder.

Det handler om chlorerede stoffer

Naturlig nedbrydning af olie og chlorerede opløsningsmidler i grundvandet på Drejøgade 3-5, Miljøprojekt nr. 544, 2000. <http://www.mst.dk/200010publikat/87-7944-151-3/>

Oprensning af chlorerede opløsningsmidler ved dampstripping, Miljøprojekt nr. 543, 2000.

<http://www.mst.dk/200008publikat/87-7944-149-1/>
Passiv poreluftscreening med Gore-Sorber@Screening Survey, Miljøprojekt nr. 518, 2000 <http://www.mst.dk/200003publikat/87-7909-877-0/>

Handlingsplan 2001

Amternes Videncenter for Jordforurening har netop fået sin handlingsplan for 2001 godkendt af bestyrelsen. Handlingsplanen er opdelt i fire kategorier:

- Jordloven
- Tekniske projekter
- Ny viden
- Administrative projekter

Jordloven

Vi vil fortsætte arbejdet med jordloven inden for de tre områder vi etablerede sidste år - kortlægning, information og jordstrømme.

Projektitel	Beskrivelse
Information til realkreditinstitutter og ejendomsmæglere	Der skal udarbejdes informationsmateriale og artikler til ejendomsmarkedets parter med det formål at tydeliggøre betydningen af kortlægningen, og hvilke informationer der er tilgængelige hos forvaltningerne.
Indikatorparametre for diffus forurening	En statistisk bearbejdning af foreliggende data om diffuse forureninger indikerer, at undersøgelserne kan billiggøres ved brug af indikatorstoffer. Projektet skal forsøge at verificere denne mulighed.
Fremtidens diffuse forurening	Et udredningsprojekt, der skal belyse, i hvilket omfang der i dag sker diffus forurening på arealer i byområder. Samtidig skal projektet kortlægge historiske og nutidige kilder til diffus forurening.
Jordstrømme	Forslag til modeller for samarbejde mellem amt og kommune om styring af jordstrømme.
Udveksling af erfaringer mellem industrimiljøtilsynet og jordforureningsundersøgelser	Projektets formål er at aktivere den samlede viden om forholdene på igangværende industrier. Både industrimiljøtilsynet og jordforureningsafdelingerne ved meget om forurening fra industrier, og projektet har til formål at få samlet den fælles viden.
Mailgrupper	De eksisterende 3 mailgrupper skal videreføres. Samarbejdsformerne og vidensudvekslingen i disse grupper skal udvikles, således at erfaringer og informationer bliver lettere tilgængelige.

Tekniske projekter

De tekniske projekter skal rettes specielt mod stofspecifikke udredninger.

Projekttitel	Beskrivelse
MTBE	Projektet skal løbende følge udviklingen omkring MTBE-forurening af grundvandet, undersøgelses- og afværge-metoder samt erfaringer. Resultaterne publiceres løbende på Videncentrets hjemmeside.
Brug af chlorerede opløsningsmidler	En kortlægning af brancher, som bruger/brugte chlorerede opløsningsmidler med henblik på at forbedre kortlægningsgrundlaget.
Industrirenserier	Foruden de mange små renserier eksisterer der et mindre antal erhvervsrenserier. Målet er en branchebeskrivelse.
Afværgemetoder for chlorerede forbindelser	Projektet skal resultere i en håndbog om afværge-metoder, deres muligheder og begrænsninger.
Naturligt forekommende PAH'er	Der er undersøgelser, som tyder på, at PAH dannes i naturen i et omfang, som kan påvirke vurderingen af et områdes forureningstilstand. Projektet indledes med et litteraturstudie efterfulgt af laboratorieundersøgelser med henblik på at fastlægge et baggrundsniveau.
Afværgemetoder overfor pesticidpunktkilder	Projektet skal samle den eksisterende viden på området, og det skal ligge i forlængelse af de projekter, der i de foregående to år har været omkring kortlægning og undersøgelser af pesticidpunktkilder.

Ny viden

Vi har haft stor glæde af projektet om "Nyttiggørelse af dansk forskning". En stor del af de tværgående og innovative artikler i Orientering kommer fra dette projekt. Dette arbejde skal forsættes, bl.a. ved at se på tværgående emner. Vi har planlagt følgende aktiviteter:

- Database over dansk forskning
- Mere plads i Orientering til artikler om dansk forskning
- Gøre opmærksom på betydningen af at implementere forskningsresultater i forvaltningen
- Udbygge vores nordiske og europæiske netværk til forskergrupper.



◀ Administrative projekter

Jordloven kaster stadig en del nye vejledninger og bekendtgørelser af sig, dem skal vi bearbejde, og vi skal se nærmere på EU's udbudsregler, som er blevet mere aktuelle for amternes udbud.

Projekttitel	Beskrivelse
Datamodel for jordforurening	Amterne, kommunerne og Miljøstyrelsen har i samarbejde igangsat et projekt, som skal lede frem til en fælles datamodel. Videncentret deltager i styregruppen.
Måle(u)sikkerhed/afgørelsernes robusthed	Projektet skal belyse måle- og analyseusikkerheder på enkeltmålinger. Projektet skal afdække, i hvilket omfang normalt forekommende variationer kan påvirke de forvaltningsmæssige afgørelser, med andre ord, hvor robuste er vores afgørelser.
Erstatningsregler for midlertidige installationer på forurenede grunde	Projektet skal belyse, hvilke erstatningsregler der kan/skal bruges i forbindelse med placering af midlertidige installationer (boringer mv.) på privat ejendom.
Påbudsregler	Hvornår og hvordan kan der anvendes påbud. En praktisk vejledning for sagsbehandlerne i brug af påbud.
EU-udbudsregler	En gennemgang af regler for udbud efter EU's udbudsregler med fokus på undersøgelser, analyser og afværge. En rapport med en samling af eksempler og juridiske overvejelser vedrørende reglernes anvendelse på jordforureningsområdet.
Standard for frivillige afværgeforanstaltninger	Formålet er at opstille standardkrav, som altid bør stilles i forbindelse med undersøgelser og afværgeforanstaltninger, en checkliste for sagsbehandlerne.
Grundvandskortlægning	Samarbejde med og udveksling af erfaringer med grundvandsfolkene.

Kurser og temadage

Foruden de ovennævnte nye tiltag skal Videncentret fortsætte udgivelsen af bladet Orientering, opdatere og forny hjemmesiden samt deltage i diverse følgegrupper og udvalg omkring DS, Teknologipuljen, BioPro, ATV m.m.

I 2001 er der planlagt en række nye kursustilbud og temadage om:

- Toksikologi
- EU-udbud
- Kommunikation
- Feltnålinger
- Pesticider

Desuden vil der efter behov blive udbudt 2-3 af de tidligere kurser om projektledelse, olieforurening, chlorerede stoffer, in-situ afværge eller feltkurser. ●

MTBE

MTBE-forurening opprioriteres i næste års oprydning på forurenede grunde

Miljøpuljerådet har netop besluttet, at 463 grunde under nedlagte benzinstationer skal oprensnes af Oliebranchens Miljøpulje i 2001. Grunde i områder med særlige drikkevandsinteresser og grunde, hvor der kan være sket en forurening med MTBE, får høj prioritet

Kilde: <http://www.mst.dk/nyheder/09450000.htm>

Af de 463 grunde, der skal oprensnes af Oliebranchens Miljøpulje i 2001, ligger godt 2/3 i områder med særlige drikkevandsinteresser eller i områder med mindre end 300 m til en vigtig vandforsyning. Miljøpuljerådet har samtidig lagt vægt på at få lukket eksisterende benzinstationer i særlige drikkevandsområder, hvor der kan være sket udslip af MTBE til grundvandet.

„Jeg er meget tilfreds med, at det er blevet opprioriteret at undersøge de anlæg, hvor der måske er sket udslip af MTBE. En MTBE-forurening i grundvandet kan betyde, at drikkevandsboringer må lukke, og derfor er det yderst vigtigt at få ryddet op her“, siger underdirektør i Miljøstyrelsen Jesper Hermansen, der er formand for Miljøpuljerådet.

Undersøgelsen af de netop prioriterede grunde starter i løbet af foråret 2001. Efter nytår vil Oliebranchens Miljøpulje skriftligt kontakte de pågældende grundejere, og bagefter vil en miljørådgiver orientere grundejerne om, hvad undersøgelsen og den eventuelle oprensning kommer til at omfatte.

Der er tilmeldt næsten 10.000 grunde, hvor der menes at have været benzinsalg, til ordningen. Ved udgangen af 2001 vil Oliebranchens Miljøpulje siden starten i 1993 have finansieret undersøgelser og oprensning af jorden og grundvandet under mere end 3000 grunde, hvor der tidligere har været detailsalg af benzin. Oliebranchens Miljøpulje forventer at afslutte sine undersøgelser og oprensninger af de sidste grunde omkring år 2010.

„Jeg er glad for det konstruktive samarbejde, som amterne og Oliebranchens Miljøpulje har med at få gennem-

ført undersøgelser og oprensning af de mange grunde. Uden dette samarbejde ville det ikke være muligt at få oprenset et så stort antal grunde, som tilfældet er“, siger underdirektør Jesper Hermansen.

I gennemsnit koster det i dag Oliebranchens Miljøpulje ca. 350.000 kr. at undersøge og rense op på de gamle benzinsalgsanlæg. Oliebranchens Miljøpulje forventer i 2001 samlet at bruge ca. 130 mio. kr. på at undersøge og oprense jorden og grundvandet under nedlagte benzinsalgsanlæg i Danmark. Samlet set vil Oliebranchens Miljøpulje siden 1993 have brugt næsten én milliard kroner på at rense op.

Pengene til undersøgelser og oprensning kommer fra de otte olieselskaber, der sælger brændstof fra danske benzinstationer. Olieselskaberne betaler et bidrag til Oliebranchens Miljøpulje i forhold til de enkelte selskabers benzinsalg.

Oliebranchens Miljøpulje blev oprettet i 1992 af Oliebranchens Fællesrepræsentation, Kommunernes Landsforening, Amtsrådsforeningen, Københavns og Frederiksberg Kommuner og Miljøstyrelsen. Miljøpuljerådet med repræsentanter for parterne beslutter, i hvilken rækkefølge de tilmeldte grunde skal prioriteres med hensyn til at undersøge og fjerne en eventuel forurening. Der bliver med denne prioritering lagt afgørende vægt på at beskytte grundvandet.

Yderligere oplysninger: Fuldmægtig Fine Holten, Miljøstyrelsen, Jordforureningskontoret, tlf. 32 66 03 91 eller direktør Steen Berg Pedersen, Oliebranchens Miljøpulje, tlf. 33 14 73 70. ●

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 Kortlægning og undersøgelser

Brancheorientering for autoværksteder

I brancheorienteringen gives en oversigt over de væsentligste miljøpåvirkninger fra autoværksteder og en gennemgang af mulighederne for at forebygge og begrænse disse. Autoværkstedsbekendtgørelsens vigtigste punkter er gennemgået og kommenteret. Miljømyndighedernes gennemførelse af tilsyn på autoværksteder er beskrevet.

Brancheorientering for autoværksteder. Orientering fra Miljøstyrelsen, nr. 13, 2000. Udgivet af Miljøstyrelsen, se www.mst.dk.

BAM fra gårdspladser i det åbne land

Med det formål at kortlægge anvendelsen af diclorbenil i det åbne land er 660 landmand blevet interviewet. Dichlorbenil er aktivstoffet i bl.a. Prefix og Casoron, og nedbrydes til BAM. Undersøgelsen viste, at 75% af alle landbrug har anvendt Prefix eller Casoron på udyrkede arealer, navnlig gårdspladser. Dichlorbenil er altså spredt jævnt ud over hele det åbne land, og stoffet kan ikke med rimelighed længere karakteriseres som et bypesticid. Resultaterne forklarer derfor de hyppige fund i det åbne land. Artiklen afsluttes med nogle modelberegninger, der viser, at BAM om 20 år vil findes i vandforsyninger i det åbne land i gennemsnit-koncentrationer på 0,1 til 0,5 mg/l.

Torben Chrintz, Henrik Bay og Kirsten Rügge, Vandteknik, nr. 8, oktober 2000, side 374-378. ISSN 0106-3677.

Affaldsdepoter 1997-1999

I dette nummer af Statistiske Efterretninger fra Danmarks Statistik er emnet ”Affaldsdepoter”. Her findes oplysninger om antallet af registrerede affaldsdepoter samt tidligere og aktuelle arealanvendelser på depoterne. Desuden findes oplysninger om afværgeforanstaltninger og hyppighed for stoffer fundet på affaldsdepoter fordelt på amtskommuner. Ikke overraskende er det olie/benzin og klorerede opløsningsmidler, der er hyppigst forekommende i grundvand, og de udgør tilsammen ca. halvdelen af fundene.

Miljø og energi, nr. 15, 2000, side 1-16, Statistiske Efterretninger, ISSN 1399-0675. Udgivet af Danmarks Statistik.

2 Stoftransport og omsætning

Naturlig nedbrydning af olie og chlorerede opløsningsmidler i grundvandet på Drejøgade 3-5

I rapporten beskrives og vurderes naturlig nedbrydning af blandingsforurening med terpentiner og PCE i grundvandet i Drejøgade. Der er foretaget en deltaljeret redoxkarakterisering af grundvandet. Nedbrydningen af olie og chlorerede opløsningsmidler er karakteriseret og delvist kvantificeret. Nedbrydningsrater er estimeret. Olieforureningen skaber stærkt reducerede forhold, under hvilke PCE nedbrydes ved reduktiv dekloreringsproces. I området med PCE-forurening alene er nedbrydningen stærkt begrænset.

Naturlig nedbrydning af olie og chlorerede opløsningsmidler i grundvandet på Drejøgade 3-5, Miljøprojekt nr. 544, 2000, udgivet af Miljøstyrelsen, se www.mst.dk.

Ikke let at bekæmpe miljøvenligt

Forskningscenteret for Skov & Landskab har over en 2-årig forsøgsperiode undersøgt nedbrydning af glyphosat på dels en mager landbrugsjord, hvor der var gennemført skovrejsning, og dels på en juletræskultur i nogenlunde god skovjord. Desuden blev forsøgene sammenlignet med mekanisk ukrudtsfjernelse. Det viste sig, at glyphosat nedbrydes langsommere i skovjord end i den tidligere landbrugsjord. Noget kunne tyde på, at den mere sure skovjord hæmmer nedbrydningen.

4 Afværgeteknik og monitorering

Overiltet vand mod benzin - iltet vand følger forureningens veje og vildveje

Efter at have bortgravet hotspot på en tidligere benzinstation var der stadig en kraftig benzinformuring tilbage. Forureningen var knyttet til et dybere-liggende 8 m tykt lerlag med sandslirer. I 1998 iværksattes derfor en in-situ afværgeforanstaltning, hvor der blev injekteret overiltet vand. Artiklen giver resultater fra 2 års drift af anlægget, og viser, at det er lykkedes at ændre de anaerobe forhold, samt at benzen nedbrydes.

Lillin Villadsen og Henrik Kjær Nielsen, *Geologisk Nyt*, nr. 5, oktober 2000, side 26 – 28, ISSN 0906-6861.

Renseteknologier for vand og luft

I kompendiet fra ATV's møde om renseteknologier for vand og luft refereres 7 indlæg. Under titlen "Nye renseteknologier og gamle ingeniørdyder" gør Henrik Aktor fra Aktor Innovation status over og peger via eksempler på faldgrupper, når vi detailprojekterer afværgeprojekter. Henrik peger på vigtigheden af at udføre masse- og energibalancer. Desuden peger han på, hvor vigtigt det er at kende til stedets grundvandskemi og geokemi samt naturligvis vigtigheden af at få belyst økonomi herunder driftsøkonomi. Et godt indlæg, der efter min mening bør læses af alle, som arbejder med afværgeteknikker. Men det er ikke det eneste gode indlæg i dette kompendium, der når hele vejen rundt. Her er f.eks. indlæg om: Rensning af grundvand for klorerede opløsningsmidler, erfaringer med anvendelse af aktivt kul til luftrensning, biologisk rensning af MTBE m.m. Jeg kan kun sige, at her er mange gode erfaringer samlet.

Renseteknologier for vand og luft, ATV Jord og grundvand, den 12. oktober 2000, ISBN 87-90070-49-6, se også www.atv-jord-grundvand.dk.

Afprøvning af ny elektrokemisk metode til oprensning af olieforurenede jord og grundvand

Formålet med teknologiprojektet har været at afprøve en ny elektrokemisk metode til oprensning af olieforurenede jord og grundvand. Projektet er udarbejdet på baggrund af et feltprojekt og en generel erfaringsopsamling på otte forsøgsprojekter gennemført af OM. Ved metoden påføres jordvolumet en elektrisk jævnstrøm. Det har ikke kunnet påvises, at metoden har medført en væsentlig oprensningseffekt i forhold til jord- og grundvandsforureninger.

Afprøvning af ny elektrokemisk metode til oprensning af olieforurenede jord og grundvand, Miljøprojekt nr. 554, 2000, udgivet af Miljøstyrelsen, se www.mst.dk.

Samtidig gav den mekaniske renholdelse en ganske betydelig stigning af nitrat i jordvandet.

Skov & Landskab Nyt, nr. 3, oktober 2000, side 2. Projektleder for forsøgene var Lars Bo Pedersen, se også www.skovlandskab.dk.

3 Risikovurdering

Tilsætning af kemikalier til jord og grundvand

Kender vi tilstrækkeligt til de miljømæssige konsekvenser ved tilsætning af kemikalier til jord og grundvand i forbindelse med f.eks. tunnelarbejde, borearbejde og afværgetiltag? Dette spørgsmål blev rejst på et nyligt afholdt ATV-møde. I kompendiet fra mødet findes indlæg om erfaringerne fra Hallandsåsen i Sverige og Københavns Metro. Miljøstyrelsen redegør for krav til dokumentation af påvirkninger fra anvendte kemikalier, og Svend Aage Linde fra MiljøKemi fortæller i et indlæg om analysemetoder for de nye stoffer i grundvandet.

Tilsætning af kemikalier til jord og grundvand. ATV Jord og grundvand, den 23. oktober 2000, ISBN 87-90070-45-8, se også www.atv-jord-grundvand.dk.

5 Kommunikation og formidling

Elektronisk borgerbetjening på det tekniske område

I artiklen sættes der fokus på tre aspekter af den elektroniske borgerbetjening: Information og interaktivitet på det tekniske område, behovet for sikker kommunikation og digital signatur samt borgernes IT-parathed. Til sidst gives der en henvisning til en hjemmeside, som KL har oprettet om temaet "Borgerbetjening", se www.kl.dk/borgerbetjening.

Flemming Nielsen og Jytte Møller Christensen. Stads- og havneingeniøren, nr. 10, oktober 2000, side 4-8, ISSN 0038-8947.

kursus-kalender

Dato	Titel mv.	Arrangør	Hvor	Supplerende informationer
21.11.2000	Tjære- og PAH-forureninger under ét	ATV	Schæffergården i Gentofte	E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
21.11.2000	Geografiske informations- og arealinformationssystemer	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fis@ida.dk
30.11.2000	Præsentation af projekter udført under Vandfonden		Eigtveds Pakhus, København	
27.11.2000	Den nye Drikkevandsbekendtgørelse	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fis@ida.dk
03.-08.12.2000	Aquatech Latin America. The Americas and the environmental Action in the Millennium		Rio Grande do Sul, Brasilien	
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: http://www.ciw.csiro.au/CGS/conf/2000CSSRC/
05.12.2000	Evaluering af Vandmiljøplan II	IDAmiljø	Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, København	E-mail: idamiljo_fis@ida.dk
07.12.2000	Evaluering af Vandmiljøplan II	IDAmiljø	Jylland	E-mail: idamiljo_fis@ida.dk
01.-02.02.2001	Recycled Water: A Proven Alternative Ressource	IWA Water Reuse Committee	Los Angeles, California	
06.-08.03.2001	Aquatech Asia. International Trade Exhibit of Water Technology and Water Management		Bangkok, Thailand	
06.-07.03.2001	ATV- vintermøde	ATV	Vingstedcenteret v/ Vejle	E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
20.-22.03.2001	Quality Services to Customers. IWA Workshop	IWA	Hong Kong, Kina	
24.-27. 04.2001	2001 Hydrotop. Euromediterranean Water Focus		Marseille, Frankrig	
03.05.2000	Truslen mod indeklimaet fra jordforureninge	ATV	Schæffergården i Gentofte	E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
14-16.05.2001	Field Screening Europe 2001	Universität Karlsruhe	Karlsruhe, Tyskland	E-mail: conferences@fzu.uni-karlsruhe.de Web: www.uni-karlsruhe.de/~fzu/conferences/fse2001
22.05.2001	Rent drikkevand - kvalitet og mængder	ATV	Radisson SAS Hotel, Odense	E-mail: atvbb@pop.dtu.dk@
04.-07.06.2001	In Situ and On-site Bioremediation, The Sixth International Symposium	Battelle, Regensis m.fl.	San Diego, California	E-mail: conferencegroup@compuserve.com
12.06.2001	Jordloven - år 1	ATV	Schæffergården i Gentofte	E-mail: atvbb@pop.dtu.dk
18.-21.06.2001	Groundwater Quality 2001. 3rd International Conference	LAHS og University of Sheffield, England	University of Sheffield, England	E-mail: gq2001@sheffield.ac.uk Web: www.shf.ac.uk/~gq2001/
19.-21. 06.2001	Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries		Stockholm, Sverige	E-mail: Web: http://www.iva.se/loss_prevention_2001/topics.asp
25.-27.06.2001	3 rd International Conference on Future Groundwater Resources at Risk		Lisabon, Portugal	
09.-15.09.2001	New Approaches to Characterizing Groundwater Flow. IAH XXXI Congress 2001		München, Tyskland	