



leder

Frivillige aftaler

Amternes Videncenter for Jordforurening
Dampfærgevej 22, Postboks 2593
2100 København Ø
Fax: 3529 8300
E-mail: avjinfo@arf.dk
Hjemmeside: www.avjinfo.dk

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

Charlotte Weber
Tlf: 3529 8158
E-mail: cwe@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 Diffus forurening i Roskilde
- 6 Remediation of groundwater
- 9 Affaldsafgiften – en barriere
- 12 Artikelovervågning

NESA har i dette forår indgået en frivillig aftale med amterne og kommunerne om at foretage undersøgelser og eventuelle afværgeforanstaltninger. Aftalen gælder selskabets transformerstationer, hvor der tidligere har været anvendt chlorerede opløsningsmidler til rengøring. Aftalen har været undervejs siden 1999, hvor NESA og Københavns Amt i samarbejde undersøgte 15 hovedtransformerstationer, hvoraf de 10 viste sig at være forurenede.

”NESA påtager sig et ansvar og ser bort fra de gældende forældelsesfrister, så vi kan planlægge, prioritere og gennemføre de nødvendige tiltag. Dette sker i samarbejde med myndigheder og rådgivere”, skriver NESA på deres hjemmeside. Det viser i korthed to vigtige aspekter for en privat virksomhed: Den signalværdi, der ligger i at ”påtage sig et ansvar” – mod til gengæld at få mulighed for planlægning og prioritering.

NESA er ikke ene om den holdning. Til Mandat/net har administrerende direktør i Elsam, Peter Høstgaard-Jensen, udtalt: ”Hvis det viser sig, at vi har forurennet på vores transformerstationer, er vi indstillet på at gøre noget ved det. Vi er en virksomhed, der vægter miljøet højt, så derfor vil vi også tage ansvaret”.

Frivillige aftaler er langt fra noget nyt – oliebranchen, forsvaret og DSB/Banestyrelsen har løbende indgået aftaler, som hvert år koster virksomhederne millionbeløb til afværgeforanstaltninger. Det er afværgeprojekterne, der belaster budgetterne og afværgeprojekterne, der skaber usikkerhed om tidsperspektivet for aftalerne. Det er dyrt at grave dybt, det dyrt at rense vand og luft, og det

er især dyrt at drive aktive afværgeforanstaltninger i flere årtier. Det er en sandhed for både private virksomheder og myndigheder – en sandhed, der kan få begge parter til at ryste så meget på hånden, at de giver op.

Flere amter har oplevet, at driftsudgifterne er det eneste, der stiger år for år, og som derfor lægger beslag på en voksende del af det samlede budget. OM har ved flere lejligheder gjort det klart, at selv den største private pengetank ikke kan leve med driftsudgifter i al evighed. Derfor er forskning i afværgeteknologi et af de forskningsområder, der bør tilgodeses, når der lægges budgetter for 2004 og frem. Skulle nogen af de budgetansvarlige læse denne klumme, kan det siges meget kort:

– Teknologipuljen skal have flere penge. Vi har brug for en tostrengt indsats – den ene skal udvikle mere aggressive metoder, som kan afkorte driftsperioden for afværgeforanstaltninger, og den anden skal tage naturlig nedbrydning under behandling, med henblik på etablering af en dansk protokol til brug af metoden.

Forskning i afværgeteknologi gavner de danske virksomheder, både de rådgivende, der opbygger viden til videresalg, og de virksomheder, der sparer på afværgeprojekterne. Jeg håber, at vores miljøminister vil gøre som NESA, tage ansvaret på sig og gennemføre de nødvendige investeringer i Teknologipuljen.

Det kan være vanskeligt at afgrænse punktkildeforureninger i byområder, hvor det generelle forureningsniveau er forhøjet. Roskilde Amt har i en undersøgelse taget statistiske metoder i brug for at adskille forurening fra en gammel losseplads fra den diffuse baggrundsbelastning i et byområde.

Af Tommy Koefoed, Roskilde Amt og Thomas Tengberg, Falkenberg Miljørådgivning A/S

Diffus forurening i Roskilde by

Afgrænsningen

Undersøgelser af et område ved Sct. Jørgens Skole i den vestlige del af Roskilde by har vist forurening med tungere olie, tungmetaller og PAH. Området har siden 1950'erne været anvendt til villabeboelse, men var i perioden frem til 1940'erne en losseplads, der blev fyldt op med jord, byggematerialer og blandet affald.

Udbredelsen af forureningen har været mere omfattende end først antaget og i bestræbelserne på at få afgrænset den kraftige forurening omkring lossepladsen, er der udtaget i alt 289 borer/prøvetagninger fordelt på 123 ejendomme. I et randområde syd og øst for lossepladsen er der konstateret et forhøjet indhold af PAH og bly i jorden.

Roskilde Amt har vurderet, at det forhøjede niveau skyldtes diffus belastning af området. For at afklare om der generelt kan forventes en diffus belastning af jordmiljøet i den

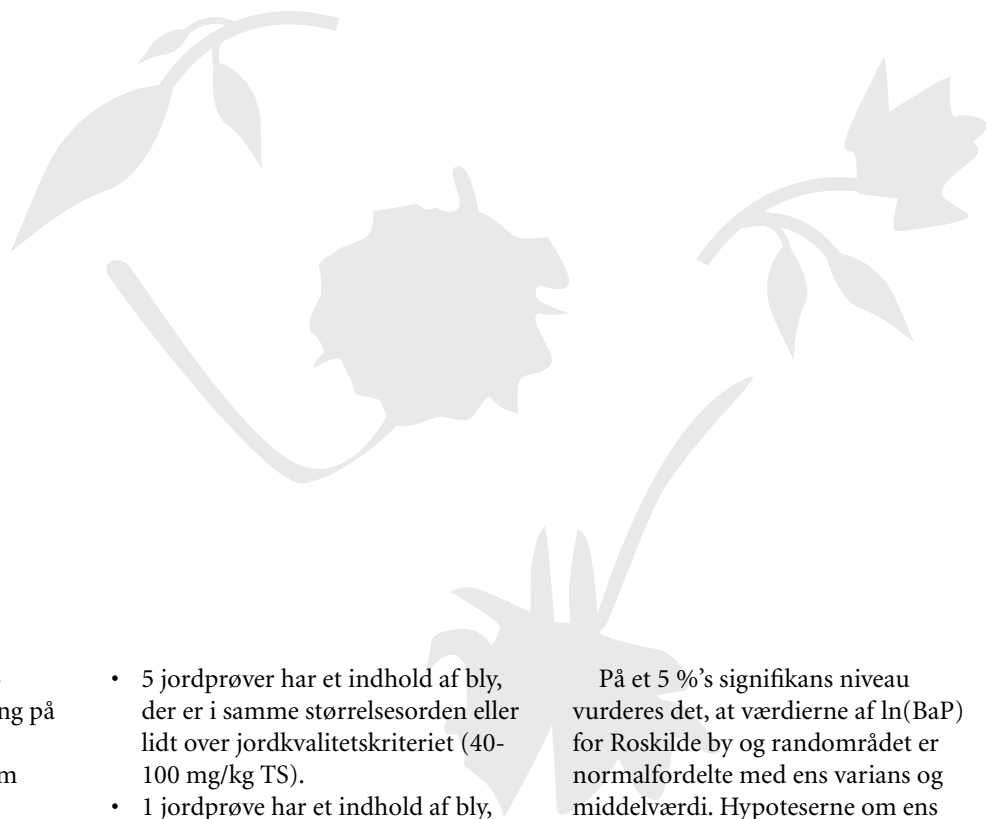
vestlige del af Roskilde by, blev der igangsat en undersøgelse. Forureningsniveauet i Roskilde by er efterfølgende sammenlignet statistisk med jordprøverne udtaget i randområdet ved lossepladsen.

Strategi for undersøgelsen

Der er udtaget i alt 20 jordprøver, fordelt på 13 lokaliteter over et område på ca. 1,5 x 2,5 km i den vestlige del af Roskilde, men uden for lossepladsen og randområdet. Alle jordprøver er udtaget som blandeprøver fra 3 punkter i dybdeintervallet 0,1-0,2 m under terræn. Prøverne er analyseret for indhold af PAH ved GC/MS og tungmetaller ved ICP.

Ved udpegningen af egnede prøvetagningssteder er følgende betingelser søgt opfyldt:

- Der har ikke i nyere tid været industri på lokaliteten
- Lokaliteten har været ubefæstet gennem en længere periode



- Der er ikke sket større anlægsarbejder og/eller jordhåndtering på lokaliteten
- Lokaliteten er ikke kortlagt som forurenet
- Lokaliteten er offentligt ejet.

Resultater

Resultaterne viste, at der i den vestlige del af Roskilde er forureningsniveauer, der overskrider jordkvalitetskriterierne.

Prøverne for ben(a)pyren fordeler sig på følgende måde:

- 2 jordprøver har et indhold af benz(a)pyren, der overholder jordkvalitetskriteriet ($\leq 0,1$ mg/kg TS).
- 11 jordprøver har et indhold af benz(a)pyren, der er i samme størrelsesorden eller lidt over jordkvalitetskriteriet (0,1-0,3 mg/kg TS).
- 5 jordprøver har et indhold af benz(a)pyren, der overskrider jordkvalitetskriteriet betydeligt. (0,3-1,0 mg/kg TS).
- 2 jordprøver har et indhold af benz(a)pyren, der overskrider afskæringskriteriet ($> 1,0$ mg/kg TS).

Prøverne for bly fordeler sig på følgende måde:

- 14 jordprøver har et indhold af bly, der overholder jordkvalitetskriteriet (40 mg/kg TS).

- 5 jordprøver har et indhold af bly, der er i samme størrelsesorden eller lidt over jordkvalitetskriteriet (40-100 mg/kg TS).
- 1 jordprøve har et indhold af bly, der overskrider jordkvalitetskriteriet betydeligt (100-200 mg/kg TS).
- Ingen jordprøver har et indhold af bly, der overskrider afskæringskriteriet.

Der er ikke påvist indhold af tungmetallerne cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink, der overskrider jordkvalitetskriterierne.

Sammenligning af niveauer for benz(a)pyren

Ved sammenligning af frekvensfordelingskurver fra Roskilde og fra lossepladsens randområde er det vist, at forureningsniveauet er af samme størrelsesorden. For at afprøve om dette også holder statistisk, er der gennemført en systematisk afprøvning af normalfordelinger af ln(BaP) fra Roskilde og fra lossepladsens randområde.

Der er indledende udført en grafisk kontrol af forudsætningen om normalfordeling af de ln-transformerede analyseresultater. Kontrollen omfatter et normal ”probability plot” samt frekvensfordelingsdiagrammer sammenlignet med standardiserede normalfordelingskurver.

På et 5 %’s signifikans niveau vurderes det, at værdierne af ln(BaP) for Roskilde by og randområdet er normalfordelte med ens varians og middelværdi. Hypoteserne om ens varianser og middelværdier er testet ved henholdsvis et F-test og T-test.

Det vurderes på denne baggrund, at fordelingerne af indhold af benz(a)pyren målt inden for Roskilde by og lossepladsens randområde er identiske, og at niveauet i randområdet derfor afspejler det generelle niveau af diffus belastning, der er i den vestlige del af Roskilde by.*

Dårligt vejr er godt for Askov Vandværk

Med en enkel teknik, der udnytter vejforholdenes skift i høj- og lavtryk til at fjerne chlorerede opløsningsmidler fra jordluften, har det været muligt at redde vandforsyningsboringerne til Askov Vandværk. Med støtte fra Teknologipuljen har Ribe Amt afprøvet passiv ventilation som afværgeteknik. Resultaterne efter 3 1/2 års drift viser en reduktion i poreluftskoncentrationerne på 84 % og en total fjernelse af 50-60 kg PCE.

Kilde: Ribe Amts nyhedsblad "Under overfladen". Læs hele historien på www.ribeamt.dk.

Opdatering af Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord

www.mst.dk

Opdatering maj 2003. Opdateringen omfatter de petrokemiske produkter, idet luftkvalitetskriteriet for afdampning af totalkulbrinter nu er tilføjet for diesellole/ fyringsolie/gasolie. Endvidere optræder petroleum særskilt, og aromafri mineralsk terpentin er tilføjet.

Hvad indeholder listen?

Listen er en oversigt over jordkvalitetskriterier for en række kemiske forureninger, der kan forekomme i jorden. Listen er tænkt som en hjælp til amter, kommuner, embedslæger, rådgivere og andre, der beskæftiger sig med jordforurening.

Listen er udarbejdet ud fra tidligere publikationer fra Miljøstyrelsen – hovedsageligt Miljøprojekt nr. 12 (1995) - "Toksikologiske kvalitetskriterier for jord- og drikkevand" og Vejledning nr. 6 (1998) - "Oprydning på forurenede lokaliteter – hovedbind". Derudover indeholder listen nye værdier, der er udarbejdet senere, og som ikke findes i andre publikationer.

Listens indhold og anvendelse

Listen er ordnet alfabetisk efter navne på komponenter/kemiske stoffer. Listen indeholder fire kolonner:

- Jordkvalitetskriteriet
- Afskæringskriteriet
- Grundvandskvalitetskriteriet
- Luftkvalitetskriteriet.

Alle kriterierne er nationale vejledende værdier.

Dybe links. Det er muligt at linke direkte til dokumentet på www.mst.dk bemærk at dokumentet har fået nyt navn, og nu ligger på [mst>jord>forurenede grunde](http://mst>jord>forurenede-grunde).





Klip fra NESAs hjemmeside WWW.NESA.DK

NESA openser forurennet grundvand

NESA vil foretage frivillige forureningsundersøgelser og efterfølgende afværge en eventuel grundvandsforurening på hovedtransformerstationer i Frederiksborg, Roskilde og Københavns amter. I alt er der tale om ca. 45 lokaliteter, som endnu ikke er undersøgt for forurening.

Baggrund

I 1999 blev der konstateret forurening på Vejleå Transformestation i Høje-Taastrup Kommune. På baggrund af denne sag har NESA og Københavns Amt gennemført en række undersøgelser på 15 hovedtransformerstationer i amtet.

På 10 af hovedtransformerstationerne er der fundet trichlorethylen i grundvandet i koncentrationer, der ligger over grænseværdien for drikkevand. Hovedtransformerstationer i Frederiksborg og Roskilde amter vil også blive undersøgt for at konstatere, om der skulle være behov for oprensning.

Påtager sig ansvar

NESA påtager sig et ansvar og ser bort fra de gældende forældelsesfrister. Det giver selskabet mulighed for at planlægge, prioritere og gennemføre de nødvendige tiltag. Dette sker i samarbejde med myndigheder og rådgivere.

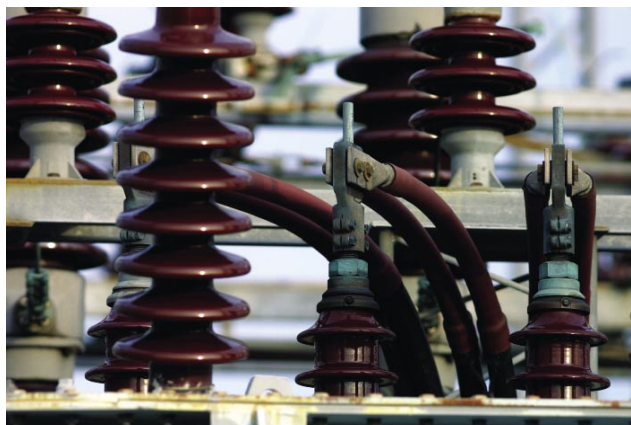
Forurening med TCE og PCE

NESA brugte opløsningsmidlerne trichlorethylen og tetrachlorethy-

len ved afvaskning af olierester på transformere fra midten af 1950'erne og frem til ca. 1988. Fra 1980 til ca. 1988 blev trichlorethylen erstattet af rensediet SS-25. Dette rensediet indeholder tetrachlorethylen, der også er et chlorerede opløsningsmiddel. Efter 1988 har NESA anvendt Sel-Kleen eller GMT Total Affedter, som ikke indeholder chlorerede opløsningsmidler.

Undersøgelser og afværge

Den samlede kortlægning og oprydning i de tre amter vil formentlig ikke kunne gennemføres på mindre end ca. 5 år. Afværgeforanstaltningerne vil primært blive rettet mod at sikre grundvandet som drikkevandsresource, da arealanvendelsen på områderne er ikke-følsom – det vil sige, at arealerne ikke anvendes eller forventes anvendt til bolig, børneinstitution, legeplads o.lign.



Cost-effective remediation of groundwater contaminated with chlorinated solvents

The site 'Evenblij' in Hoogeveen is one of the 10,000 sites in The Netherlands contaminated with chlorinated solvents, like perchloro- and trichloroethylene. Like at other sites, the contaminants have migrated vertically up to a depth of 50 meters. This complicates the remediation of these sites. Conventional techniques like pump&treat have disadvantages like the extraction of large amounts of water, high remediation costs for the extracted groundwater. Techniques that can degrade the contamination in-situ, without large amounts of water to be extracted and purified, are a cost-effective alternative.

By Maurice Henssen, Bioclear BV of Netherlands

In cooperation with Logisticon Water treatment and DHV, Bioclear has developed a concept to remediate sites contaminated with chlorinated solvents, based on biological degradation processes. The concept was used full-scale to remediate the site 'Evenblij'.

The TCE-concept

In order to be able to use biological in situ processes, the micro-organisms that can degrade the contaminants should be present in the soil and the conditions for these organisms should be optimised. Monitoring at more than 100 sites showed that in some sandy soil types no organisms were present that are capable of chlorinated solvents degradation. A full scale system was developed based on bioreactors that are used for inoculation of the contaminated soil, the so called TCE process (Total Concept Evenblij). This is an innovative process for biological clean up of sites that are contaminated with chlorinated ethylenes like per- and trichloroethylene.

Dechlorinating micro-organisms can degrade chlorinated ethylenes stepwise. Eventually the harmless end products ethylene and/or ethane are formed. In the TCE process an anaerobic biological reactor is used

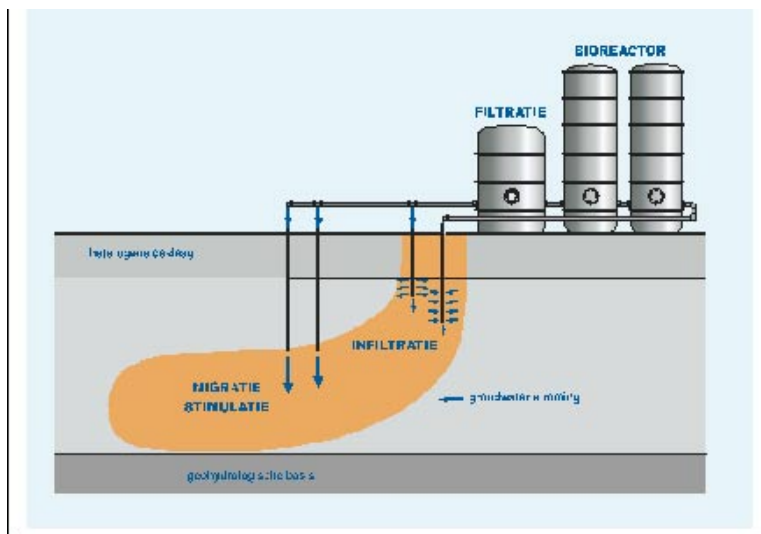


Figure 1. Schematic draft of the TCE concept.

to treat the contaminated groundwater. In this reactor the chlorinated ethylenes are degraded by micro-organisms in the reactor. The innovative aspect of the process is that due to re-infiltration of the effluent of the reactor in the soil, dechlorinating biomass from the bioreactor is infiltrated in the contaminated soil. In this way the biological degradation capacity is introduced in the contaminated soil. As a result, the soil itself is turned into a self-cleaning bioreactor. When the contaminated area is inoculated, the bioreactors can be removed while the biological treatment process in the soil continues. This results in a very effective and cost-effective remediation.

Full-scale remediation using the TCE concept

The TCE concept is used at the Evenblij site in the Netherlands at full scale. This former industrial site is heavily polluted with per- and trichloroethylene (1,000 tot 200,000 microgram per litre) up to a depth of 50 meter. Field data and degradation tests indicated that complete biodegradation of PCE into ethylene does not occur with the indigenous micro-organisms. PCE and TCE is degraded into cis-1,2-dichloro-eth-



Figure 2. Full scale anaerobic bioreactors used at the Evenblij location.

ylene (c-DCE), no other degradation products (like e.g. VC or ethylene) are found. Therefore, full scale anaerobic bioreactors were built at the site. Since 2000, the system is used to remediate the contaminated area.

Results

Field monitoring, laboratory degradation tests and molecular detection techniques for Dehalococcoides ethenogenes were used to determine the progress of the remediation, the dechlorination capacity of the groundwater and the transport of dechlorinating micro-organisms in

the soil. Dehalococcoides ethenogenes, a micro-organism is present in the reactor system and in the infiltrated water, is to date the only micro-organism isolated that can completely convert PCE into ethene.

Both from the degradation tests and the molecular analyses, it was concluded that migration of bacteria from the infiltration wells through the soil had occurred. This led to an increased dechlorination capacity of the soil. The infiltration resulted in complete dechlorination of PCE into ethylene in the groundwater at the site.

◀ The chlorinated contaminations in the soil and groundwater are degraded within a period of 6 to 8 months after infiltration. At this moment, the plume area of approximately 175 metres in length up to a depth of 50 m-gl (65,000 m³ of groundwater) has been cleaned up. Concentrations of 50,000 µg/l of perchloroethylene are transformed into ethylene within 6-8 months, leaving concentrations of about 2-3 µg/l.

Conclusions

The biological in situ treatment of chlorinated solvents based on bioaugmentation with bioreactors looks very promising for the future. It has been shown that augmentation is technically feasible at large and full scale. Within several months after the start of infiltration, complete degradation capacity is present in the soil, leading to rapid breakdown, even of high concentrations up to 60,000 µg/l.

The use of this concept at the Evenblij site resulted in a significant reducing of remediation costs. The costs for remediation using the TCE concept are 4.9 million euro. These costs are less than 50% of the costs for a isolation strategy (no remediation, aimed at the prevention of migration of the contaminants) and about 15% of the costs for complete remediation using conventional techniques (excavation, pump&treat).

Future perspective

In conventional pump and treat techniques for the remediation of contaminated groundwater, large quantities of groundwater are extracted (about 5 to 10 times the groundwater

volume and often even more). In the TCE concept only a factor of 0,5 to 1,5 of the groundwater volume is extracted, augmented and infiltrated, giving a large advantage in terms of energy saving and thus total cost. The concept can easily be implemented in existing treatment systems based on groundwater extraction and infiltration, making it worthwhile to be used instead of pump-and-treat systems. The concept is suited to treat large volumes of contaminated groundwater in-situ.

Augmented organisms seem also to be persist in the soil. Especially in case of possible DNAPLs at the site - that will result in continuous recharge of new contaminants - this can be of interest. After the remediation of the plume, the concept can be used to install a biological active zone surrounding the source zone. Within this zone, migrating contaminants are degraded and spreading of the mobilized chlorinated solvents is prevented. This will result in a significant reduction of after care costs when it is technically difficult to remediate the source zone.

Acknowledgements

The project was carried out by Bioclear b.v. DHV Environment and Infrastructure and Logisticon Water Treatment for the Province of Drenthe, the Netherlands. The project was partly financed by SKB.*

Contact in Denmark Bioclear's associate: Markis Industrial Development Centre. E-mail: marotis@tdcadsl.dk.

Affaldsafgiften

– en barriere for øget genanvendelse af forurenede jord

Ifølge Miljøstyrelsen genanvendes der ikke “nok” forurenede jord i Danmark. Muligheden for at genanvende lettere forurenede jord og restprodukter er til stede, men problemet er affaldsafgiften, som virker som en barriere for genanvendelsen. I artiklen sættes der fokus på de problemer, der er i forhold til afgiftspålæggelse af forurenede jord, samt hvorfor skattemyndighederne burde åbne op for en mere lempelig kurs – så vi kan øge genanvendelsen mest muligt.

Af cand.scient. René Møller Rosendal, RMR-Consult

Afsætning af forurenede jord og restprodukter

Der fremkommer hvert år store mængder af forurenede jord i Danmark som resultat af bygge- og anlægsgaver samt oprensning af forurenede arealer. En stor del af denne jord bliver deponeret, da der ikke kan findes anvendelsesmuligheder. I nogle tilfælde renses jorden inden den deponeres for at undgå, at forureningskomponenter spreder sig til miljøet efter deponeringen.

Jord, der er så “let forurenede”, at der ikke er miljømæssigt grundlag for, at den kan genanvendes jf. genanvendelsesbekendtgørelsen, bør kunne genanvendes afgiftsfrit, f.eks. i forbindelse med støjvolde, havneopfyldninger, interimveje, daglig afdækning på deponier eller anden form for genanvendelse. For at sikre, at der ikke er et miljøproblem knyttet til den konkrete genanvendelse af den lettere forurenede jord, kræver genanvendelsen amtets tilladelse efter Miljøbeskyttelseslovens § 19, specielt med henblik på klasse 2 forurenede jord. Miljøregler og skatteregler er ikke koordineret, og her er problemet affaldsafgiften, fordi der er tvivl om, hvorvidt der skal beta-

les afgift i forbindelse med sådanne projekter. Affaldsafgiften har en sådan størrelse, at hvis genanvendelse af forurenede jord, til f.eks. en støjvold, betragtes som affaldsafgiftspligtig, vil den i den sammenhæng udløse en stor udgift.

Told- og Skatteregionerne har i dag ikke mulighed for at afgive en bindende udtalelse om, hvornår der er tale om et genanvendelsesprojekt, der ikke udløser afgift, eller et projekt, der er at betragte som bortskaffelse af forurenede jord, og dermed udløser en afgift. Den usikkerhed er særdeles problematisk for de personer og virksomheder, som arbejder inden for området. Selv om man retter henvendelse til Told- og Skattemyndighederne, inden jorden flyttes, med henblik på at få afklaret spørgsmålet om en evt. afgift, kan man alene få en vejledende udtalelse og ikke en endelig afgørelse.

Af tabellen fremgår det, hvilke typer jord der kan anvendes med eller uden afgift. Eksemplet er taget fra Sjælland, da man i andre amter benytter andre definitioner eller klasse-/typeinddelinger af jorden – men principperne er de samme.

Identificerede barrierer for genanvendelse

Carl Bro a/s igangsatte sidste år et projekt for Miljøstyrelsen, der skulle belyse, hvilke barrierer der er, for at en større del af jorden kan genanvendes. Projektet tog afsæt i udsagnet om, at der ikke genanvendes ’nok’ forurenede jord. Miljøstyrelsen har ønsket genanvendelsen af jord optimeret for at leve op til de mål og prioriteringer, der er fastsat i Affald 21 og i den kommende Affaldsstrategi 2005-08.

De i projektet identificerede barrierer for genanvendelse af forurenede og rensede jord er f.eks.: At genanvendelse ikke belønnes, at der ikke er afgift på deponering af forurenede jord, små afgifter på råstoffer, få karterings- og omlastepladser, ikke kendskab til genanvendelsesmuligheder, ikke krav om genanvendelse, ønsket om ikke at sprede forurenede jord, jorden er ikke egnet, ikke troværdighed om jordens kvalitet, lang sagsbehandlingstid, der produceres unødvendigt store mængder jord med et højt forureningsniveau og ikke muligt at få jorden på det rigtige tidspunkt.

Med hensyn til afgiftspålæggelsen på deponering af forurenede jord blev ►

Modtagested	Klasse 1 jord	Klasse 2 jord	Klasse 3 jord	Klasse 4 jord
Fri anvendelse	Ikke afgift			
Anvendelse efter restproduktbek.		Ikke afgift	Ikke afgift	(Ikke afgift)
Genanvendelse efter Mbl § 19*		(Ikke afgift)		
Genanvendelse på deponeringsanlæg eller fyldplads	Ikke afgift	Afgift	Afgift	Afgift
Deponering i ren jordsdepot	Ikke afgift			
Deponering på deponeringsanlæg		Afgift	Afgift	Afgift
Deponering i specialdepot for forurenede jord		Ikke afgift	Ikke afgift	Ikke afgift
* Som udgangspunkt betales der ikke afgift ved genanvendelse efter § 19, men da formålet af mange genanvendelsesprojekter kan diskuteres (skjult deponering eller nyttiggørelse), er det den lokale Told- og Skatteregion, der afgør spørgsmålet.				

◀ det fremført, at en afgift kunne føre til en øget genanvendelse af forurenede jord. På den anden side kunne en afgift betyde, at der ville være færre midler til rådighed til oprensning af forurenede lokaliteter, hvorfor resultatet af en afgift på deponering af forurenede jord ikke nødvendigvis vil føre til en øget genanvendelse. En reduktion i antallet af oprensninger vil betyde en større risiko for f.eks. forurening af grundvand fra de forurenede lokaliteter. Oprensning af forurenede lokaliteter samt aktiviteter i bygge- og anlægsbranchen medfører et øget behov for afsætning af stadig større mængder forurenede jord, samtidig med at mulighederne for at komme af med jorden er blevet færre. Mængden af forurenede og rensede jord anses ikke for at stå i forhold til de afsætningsmuligheder, der er for jorden, og stadig større mængder jord deponeres derfor. Det forventes ikke at blive lettere i fremtiden, når 40-60 ud af 160 bestående deponier i Danmark bliver lukket inden den 15. juli 2009 på grund af nye EU-krav.

Der findes flere muligheder for at genanvende dele af den forurenede og rensede jord, uden at dette skader miljøet og sundheden, og som samtidig er en miljømæssig fordel, der kan spare på jomfruelige materialer. Problemet er, at som reglerne fungerer i dag, så kan forurenede jord køres til deponeringsanlæg, uden at der skal betales affaldsavgift, jf. bekendtgørelse af lov om afgift af affald og råstoffer, mens der skal betales afgift, hvis man ønsker at genanvende jorden til relevante formål. Dette kan forekomme uforståeligt, når der i Danmark er et øget behov for at genanvende jorden, og afsætningsmulighederne for den forurenede jord samtidig er meget ringe.

Fremtidige perspektiver for en øget genanvendelse

Der er behov for klare regler på området, så det bliver lettere at gennemskue bl.a., hvornår noget er afgiftsfrit og falder ind under kategorien genanvendelsesprojekt. Så længe anvendelsen af restprodukter eller forurenede



jord falder inden for rammerne af genanvendelsesbekendtgørelsen, er der ikke nogen tvivl – så er anvendelsen genanvendelse. Når anvendelsen sker i henhold til en konkret tilladelse, beror det på en konkret vurdering, jf. Miljøbeskyttelsesloven, § 19, om den skal betragtes som genanvendelse eller deponering.

Udgangspunktet kan tages i genanvendelsesbekendtgørelsen, der taler om ”anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder, som erstatning for primære råstoffer og uforurenet jord til opfyldning”. Det er altså et vigtigt kriterium, om den forurenede jord anvendes til et formål, hvor man tidligere – før erkendelsen af den omfattende udstrækning af jordforurening, ville have anvendt rene materialer, såsom sand, grus, fyldjord osv. Det har i den forbindelse betydning, om det materiale man vil anvende i dag, i det væsentlige har samme tekniske egenskaber som det materiale, man ville have anvendt tidligere. EF-domstolens afgørelse af 27. februar 2002 illustrerer en række af de

faktorer, der bør lægges vægt på ved grænsedragningen mellem genanvendelse og deponering. EF-domstolen fandt, at det væsentligste kendetegn ved en nyttiggørelsesoperation er, ”at den primært har til formål, at affald kan opfylde en effektiv funktion, som bidrager til at bevare de naturlige ressourcer ved at erstatte anvendelsen af andre materialer, som ellers skulle have været anvendt i dette øjemed”.

Konklusionen er imidlertid, at amtet skal foretage en konkret vurdering, når der gives en § 19 tilladelse. I afgørelsen skal amtet tydeligt angive, om man har vurderet projektet som et genanvendelses- eller deponeringsprojekt. Amtets afgørelse vil normalt blive taget til følge af Told & Skat i relation til affaldsafgiften, selvom de i princippet ikke er bundet af amtets afgørelse.

Skatteministeriet åbnede sidste år op for, at affald i form af sten, tegl og brokker samt lettere forurenede jord, der overholder Miljøstyrelsens afskæringskriterier, kan deponeres, uden at der skal betales affaldsafgift, men

mængden må årligt maks. udgøre 2 % af den samlede tilførte affaldsmængde og kun anvendes til daglig afdækning samt interimveje. Dette er en begyndelse – men en undersøgelse har vist, at behovet for lettere forurenede jord er langt større end de 2 %.

Det er vigtigt at få skattemyndighederne til at indse det formålstjenlige i at anvende jorden til projekter, uden at der skal betales affaldsafgift. Dette vil samtidig være en god måde at øge genanvendelsen på og samtidig spare på de jomfruelige ressourcer, så længe dette ikke har konsekvenser for drikkevands- eller andre følsomme interesseområder. *

Artikel-overvågning

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.

Affreelance konsulent Trine Korsgaard

1 Jura og politik

Udkast til 3 bekendtgørelser i forbindelse med ratificering af Stockholm-Konventionen om persistente organiske forbindelser (POP-stoffer)

Bekendtgørelserne er nødvendige for, at Danmark kan ratificere Stockholm-Konventionen. Konventionen blev undertegnet i maj 2001 og har til formål at forbyde produktion, brug, import og eksport af 10 POP-stoffer (aldrin, chlordan, DDT, dieldrin, hexachlorobenzen, PCB, endrin, heptachlor, mirex og toxaphen). Herudover stræber konventionen mod at forebygge, reducere og så vidt muligt eliminere emissioner af dioxiner og furaner. De 3 bekendtgørelser er i høring frem til 15. juni 2003.

De tre bekendtgørelser er sendt i høring af Miljøstyrelsen og kan hentes på www.mst.dk.

Økonomi og grundvand

Artiklen giver et resumé af temadagen "Økonomisk grundvand – hvad er det?", som blev afholdt af Carl Bro i efteråret 2002. Formålet med dagen var at belyse og drøfte erfaringer med anvendelsen af økonomiske analyser og metoder med udgangs-

punkt i vores grundvand. Artiklen indeholder bl.a. en meget nyttig tabel med økonomiske begreber og deres definition. Der gives 3 eksempler på anvendelse af økonomiske analyser, og under diskussionen peges der på, at inddragelse af økonomiske analyser giver et bedre overblik over, hvad der kan opnås ved udførelse af forskellige investeringer, og hvilken værdiforøgelse der samtidig opnås. Til sidst peges der på, at de økonomiske analyser aktualiseres ved den forestående implementering af EU's Vandrammedirektiv.

Bente Rank Christensen, Carl Bro a/s. Stads & Havneingeniøren, årgang 94, nr. 5, maj 2003, side 33-37. ISBN 0038-8947.

2 Kortlægning og undersøgelser

Punktkildeforurening med pesticider i landbruget – status

Artiklen giver både en faglig og en lovgivningsmæssig status for forholdene omkring forurening med pesticider fra punktkilder i landbruget. Erfaringer med tjeklister for håndtering af pesticider samt brugen af biobede omtales. I de afsluttende bemærkninger understreges det, at pesticider på landsplan truer opretholdelsen af rent grundvand. Særligt punktkilder som påfyldnings- og vaskepladser, afløb og bortskaffelse bør der sætte ind overfor. Det foreslås, at de indhøstede erfaringer med tjeklister m.m. bruges til udarbejdelse af et regelsæt for bl.a. indretning af påfyldnings- og vaskepladser.

Jens Andersen, Københavns Energi. Dansk Vand, årgang 71, nr. 4, maj 2003, side 200-204. ISSN 1602-3609.

Mass Flow of Chromium and Chromium Compounds

Forbruget af chrom og chromforbindelser i Danmark er for 1999 opgjort til 25.000-30.000 tons/år – heraf er mere end 97 % anvendt som metallisk chrom og den resterende mængde som chromforbindelser

3 Risikovurdering

og som følgestof. Forbruget af chrom(VI)forbindelser vurderes at være faldende og skønnes at udgøre 50-53 tons/år. Chrom i metalaf-fald genanvendes i stort omfang sammen med jern, aluminium og kobber, mens dette ikke er tilfældet for chromforbindelser. Emissioner til luft, jord og vand samt til deponi er ligeledes kortlagt.

Leif Hoffmann, Morten Grinderselv, Christian Helweg, et al. Miljøprojekt nr. 793 fra Miljøstyrelsen. ISBN 87-7972-561-9. Publikationen kan hentes på www.mst.dk.

Massestrømsanalyse for kviksølv 2001

Dette projekt kortlægger brugen af kviksølv i Danmark i 2001 og udslip-pene af kviksølv til omgivelserne. Det samlede forbrug af kviksølv i Danmark var på 2,1-5 tons. Det er en halvering af forbruget siden den sidste analyse for 1992/93. Ca. halvdelen af forbruget sker via util-sigtede anvendelser, hvor kviksølv indgår som urenhed i råvarer og materialer. Det gælder stort set alle varer, som forbruges i Danmark, herunder kul, som tegner sig for 0,6-1 ton af forbruget af kviksølv. Af de tilsigtede anvendelser tegner kviksølv i amalgam til tandfyldninger sig for hovedparten – nemlig ca. 75 %. Nogle af de tidlige store anvend-elser af kviksølv er i dag mere eller mindre ophørt. Siden opførelsen for år 1982/83 drejer det sig bl.a. om kviksølv i termometre, i chlor-alkali-produktion, i kviksølvoxid-batterier og i »andre kemiske anvendelser«. I 2001 træder anvendelser frem, som ikke har været udsat for samme reguleringspres. Det drejer sig for eksempel fortsat om tandfyldninger, om knapceller af andre typer end kviksølvoxid og om lyskilder.

Claus Lübeck Christensen; Susanne Skårup; Jakob Maag; et al, COWI

A/S. Miljøprojekt nr. 808 fra Miljøstyrelsen. ISBN 87-7972-667-4. Publikationen kan hentes på www.mst.dk.

Feltafprøvning af sporgasmetode til brug ved måling af transport af forureninger mellem renserier og tilstødende lejligheder

Anden fase i udvikling af en måleme-tode til bestemmelse af transporten af forureninger mellem renserier og tilstødende boliger. Projektet har gennem en række afprøvninger i bestående renserier med tilstødende lejligheder afprøvet den metode, som blev udviklet i første fase.

Afprøvningerne bekræftede meto-dens anvendelighed. I forbindelse med feltafprøvningerne blev måle-strategiske og metodiske forhold ved anvendelse af metoden i felten fast-lagt. Projektet forventes bl.a. fulgt op af undersøgelse af den tidlige variation af stoftransporten mellem renseri og lejlighed.

Peter Mortensen, Dorte Glensvig. Miljøprojekt nr. 816, fra Miljøstyrelsen. ISBN 87-7972-680-9. Publikationen kan hentes på www.mst.dk.

Substance Flow Analysis for Dioxin 2002

Formålet med denne massestrøms-analyse for dioxiner har været at indsamle og integrere den nyeste danske viden om dannelsen af dioxiner. Denne viden er primært opnået gennem nye målinger foretaget i 2000-2002 fra DMU, de danske amter, affaldsforbrændingsanlæg samt industrielle kilder. Rapporten er en opdatering af massestrømsanaly-sen fra 2000.

Erik Hansen, Charlotte Libak Hansen, COWI A/S. Miljøprojekt nr. 811 fra Miljøstyrelsen. ISBN 87-7972-675-5. Publikationen kan hentes på www.mst.dk.

MTBE – et stof, som truer drikkevandet

På dette ATV-møde blev der givet en status for den nyeste viden om MTBE. Emner som MTBE's skæbne i jord og grundvand, risikovurdering, erfaringer med feltmålinger og afværgetiltag over for grundvand forurennet med MTBE blev omtalt.

MTBE – et stof, som truer drikke-vandet, april 2003. ISBN 87-90070.92-5. Udgivet af ATV Jord og Grund-vand. Kompendiet kan købes ved henvendelse til ATV, se www.atv-jord-grundvand.dk.

Liste over kvalitetskriterier i rela-tion til forurennet jord

Miljøstyrelsen har netop lagt en ny opdateret liste over kvalitetskriterier ud på nettet.

Listen kan hentes fra www.mst.dk – se under jord/forurenede grunde.

4 Afværgeteknik og monitorering

Fra losseplads til bolig

Ved at kombinere viden om fundering og miljø er det lykkedes at gennemføre et miljømæssigt forsvarligt kollegiebyggeri på en gammel losseplads i København og samtidig spare store udgifter til at fjerne forurening. En forudsætning for byggeriet var en pragmatisk holdning hos bygherre til, at det ikke var nødvendigt at fjerne kortlægningen samt en god dialog med myndigheden. Artiklen beskriver projektet og fordelene ved at lade den forurenede jord blive liggende.

Hans Bengtsson og Claus Gormsen, NIRAS samt Per Skovbæk Mortensen, NCC. Stads & Havneingeniøren, årgang 94, nr. 5, maj 2003, side 20-22. ISBN 0038-8947.

5 Hardware og metodebeskrivelser

Effektiv sløjfning af boringer

Projektet omfatter en gennemgang og vurdering af eksisterende metoder, udvikling af et koncept til en effektiv sløjfning af boringer samt feltforsøg.

Hans Christian Krarup, Mogens Brems Knudsen, Carls Bro as. Arbejdsrapport nr. 15, 2003 fra Miljøstyrelsen. ISBN 87-7972-576-7. Publikationen kan hentes på www.mst.dk.

GIS – kort fortalt

Formålet med denne artikel er at skabe et overblik over, hvordan GIS kan anvendes som et geologisk redskab fra rådata til modellering og analyse samt beskrive, hvilke typer der findes.

Jakob Lanstorp, Århus Universitet. Geologisk Nyt, nr. 2, april 2003, side 22-24. ISSN 0906-6861.

6 Jordstrømme

Barrierer for genanvendelse af forurenede jord og restprodukter

I artiklen argumenteres der for, at der vil kunne ske en øget genanvendelse af jord og restprodukter, hvis den såkaldte 2-%'s-regel var højere. Som reglerne er nu kan lettere forurenede jord tilføres deponeringsanlæg, uden at der skal betales affaldsavgift, hvis den samlede mængde årligt maks. udgør 2 %.

René Møller Rosendal, RenoSam. Stads & Havneingeniøren, årgang 94, nr. 5, maj 2003, side 23-24. ISBN 0038-8947.

Ajour med referater m.m.

Nu overvåger vi også, hvornår der kommer nye referater, statusnotater, årsberetninger m.m.



▶ Depotrådet, referat	Møde den 12. december 2002
Depotrådet, redegørelse 2001	Publiceret januar 2003
Fagdatacenter for Jordforurening, referat	Møde den 5. december 2002
Miljøpuljerådet, referat	Møde den 10. januar 2003
OM, årsberetning, 2001	Udgivet maj 2002
Teknologiprogrammet, statusnotat	Marts 2001
Teknologiprogrammet, program 2002	Maj 2002

- ▶ Nye referater m.m. siden sidste nummer af AVJinfo.
Materialet kan hentes på www..mst.dk.

7 Indsatsplaner

Frivillige dyrkningsaftaler i indsatsområder

Ved ændring af Vandforsyningsloven i 1998 blev det pålagt amterne at gennemføre indsatsplaner i de områder, hvor en særlig indsats er nødvendig for at beskytte drikkevandet. Som led i en indsatsplan kan vandværkerne indgå frivillige aftaler med landmænd om at ændre dyrkningspraksis på arealerne. Målet med dette projekt er at påpege og diskutere metoder og redskaber til indgåelse af dyrkningsaftaler i praksis, herunder sociologiske metoder samt tekniske redskaber til beregning af nitratudvaskningen.

Egon Noe Nielsen, Anders Højlund, Helene Simoni Thorup, et al. Miljøprojekt nr. 812 fra Miljøstyrelsen. ISBN 87-7972-680-1. Publikationen kan hentes på www.mst.dk.

8 Internet og andre publikationer

Retten er sat på nettet:

www.mad-jura.dk

Forsikringshøjskolens Forlag står bag en ny web-baseret indgang til retslige afgørelser på miljøområdet. Hjemmesiden indeholder i en overskuelig form domstolsafgørelser behandlet ved danske domstole siden 1996. Det er gratis at få referencer og korte resuméer, og du kan frit downloade en kopi af en domsafgørelse tre gange. Herefter kræves der abonnement, som koster 3.500 kr. pr. år. Siden kan absolut anbefales.

MiljøDanmark, årgang 17, nr. 4, maj 2003, side 5. ISSN 0903-5907.

kursus-kalender

Dato	Titel mv.	Arrangør	Hvor	Supplerende oplysninger
11. juni 2003	Jordforureningsloven - år 4	ATV Jord og Grundvand	Schæffergården, Jægersborg Allé 166, Gentofte	www.atv-jord-grundvand.dk
6.-9. oktober 2003	Groundwater Flow & Transport Modeling	Swedish Geotechnical Institute (Göteborg) m.fl.	Göteborg, Sverige	http://www.ems-i.com/Training/GMS_Training_sweden/gms_training_sweden.html Tlf.: 46317786572
5. og 11. november 2003	Risikovurdering af forurenede grunde - pris 4.700 kr.	VITUS BERING, CVU	VITUS BERING, CVU, Chr. M. Østergårds Vej 4, 8700 Horsens	www.vitusbering.dk
Start efter aftale	Grundlæggende GIS, fjernundervisning med start efter aftale - pris 3.900 kr.	VITUS BERING, CVU	Fjernundervisning	www.vitusbering.dk

Vi medtager alle kurser og arrangementer med relevans for området jord- og grundvandsforurening.

Vi modtager gerne diverse kursusoversigter og arrangementsbeskrivelser til kalenderen. Send dem til avjinfo@arf.dk