

Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 5 2001

Teknologiudviklingsprogrammet for
jord- og grundvandsforurening

Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2001

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indhold

SAMMENFATNING	5
SUMMARY	6
1 BAGGRUND	7
2 PROGRAMMETS INDHOLD	9
2.1 MÅLSÆTNING	9
3 STATUS FOR ORDNINGEN	11
3.1 INDLEDNING	11
3.2 FORMIDLING	11
3.3 FELTPROJEKTER	11
3.3.1 Resultater fra feltprojekterne	13
3.4 UDREDNINGSPROJEKTER	14
3.4.1 Resultater fra udredningsprojekterne	14
4 INDSATSOMRÅDER	17
5 HVILKE PROJEKTER IGANGSÆTTES?	19
6 PROJEKTFORSLAG FOR 2001	21
6.1 TEKNIKKER, DER FORVENTES AFPRØVET I 2001	21
6.1.1 Jord og/eller grundvand forurenet med klorerede opløsningsmidler	21
6.1.2 Olie/benzin forurenet jord og grundvand	22
6.1.3 MTBE	22
6.1.4 Tjære/PAH - forurenet jord	22
6.1.5 Blandingsforureninger	23
6.1.6 Lossepladser med udsivning af lossepladsgas	23
6.2 FELTPROJEKTER, DER ALLEREDE ER PLANLAGT IGANGSAT I 2001	23
6.3 FELTPROJEKTER, DER FORVENTES GENNEMFØRT EFTER 2001	24
6.4 UDREDNINGSPROJEKTER FOR 2001	24
<i>Branchevejledninger for renserigrunde</i>	25
6.4.1 Evaluering af Teknologiprogrammet	26
6.5 UDREDNINGSPROJEKTER, DER FORVENTES GENNEMFØRT EFTER 2001	26
7 ORGANISATION	27
7.1 DEPOTRÅDET	27
7.2 FØLGEGRUPPE	28
7.3 FAGLIG SEKRETÆR	28
7.4 STYREGRUPPE FOR FELTPROJEKTERNE	29
8 REFERENCER	31

Bilag A	33
1 Status for feltprojekter	33
1.1. Status for feltprojekter igangsat i 2000	33
1.2. Status for feltprojekter igangsat i 1999	35
1.3. Status for feltprojekter igangsat i 1998	38
1.4. Status for feltprojekter igangsat i 1997	40
2 Status for udredningsprojekter	42
2.1 Igangsatte udredningsprojekter i 2000	42
2.2 Udredningsprojekter publiceret i 2000	44
2.3 Udredningsprojekter publiceret i 1999	45
2.4 Udredningsprojekter publiceret i 1998	46
2.5 Udredningsprojekter under udarbejdelse	47
3 Faglige sekretærer	49
Bilag B	51
Paradigma for tilskud til feltprojekter	51
Bilag C	56
Paradigma - disposition for beskrivelse af feltprojekter	56
Bilag D	58
Paradigma for budget 1 og budget 2	58

Sammenfatning

I 1996 blev der fastsat en særlig ordning for udvikling af rensnings- og afværgeteknologier på jordforureningssområdet.

Baggrunden og strategierne for udviklingsordningen er beskrevet i "Program for Teknologiuudvikling, jord- og grundvandsforurening, december 1996". Der er herefter årligt udarbejdet en plan for det næste års projekter.

Siden ordningen trådte i kraft, er der igangsat omkring 90 sager, hvoraf cirka halvdelen (42) er ydet til tilskud til afprøvning af forskellige afværgeteknikker, mens den anden del (48) er ydet til udredningsprojekter om forskellige afværgemetoder eller generel viden på jordforureningsområdet.

I "Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2000" er beskrevet projektforslag for 2000 og 2001. Nærværende program giver en opdateret oversigt over de projekter, der er igangsat og beskriver projektforslag for 2001.

Der planlægges i 2001 primært igangsat feltprojekter overfor forureninger med klorerede opløsningsmidler, kulbrinter, herunder MTBE, PAH'er og blandingsforureninger. I programmet er en samlet liste med de teknikker, der ønskes afprøvet eller vurderet.

Både offentlige og private bygherrer kan søge om tilskud til at få dokumenteret eller afprøvet specifikke afværgeteknologier. Miljøstyrelsen igangsætter selv udredningsprojekter og andre projekter om jordforurening - primært via udbud.

Omkring årsskiftet opfordrer Miljøstyrelsen samtlige amter til at komme med forslag til lokaliteter, der kan anvendes til at dokumentere udvalgte afværgeteknologier i henhold til programmet.

Summary

In 1996 a programme for development of clean-up and remediation technologies relating to soil and groundwater contamination was set up.

The background and strategy of the development programme were described in the Danish EPA report “Programme for Development of Technology – Soil and Groundwater Contamination - December 1996”, and each year since 1996 plans have been drawn up for projects in the following year.

Since the programme was launched, about 90 projects have been initiated, about half (42) to support testing of different remediation technologies. The other half (48) supports development projects dealing with different remediation technologies, or enhances general knowledge on soil contamination.

The “Technology Programme for Soil and Groundwater Contamination 2000” presents proposals for projects in 2000 and 2001. The programme gives an updated survey of the projects launched, and presents a list of projects proposed for 2001.

Focus in 2001 is primarily on field projects relating to pollution with chlorinated solvents, hydrocarbons, including MTBE's, PAH's and mixtures of contaminants. The report gives an overall survey of the technologies selected for testing or evaluation.

Both public and private developers are eligible for support from the Danish EPA to projects documenting or testing specific remediation techniques. The Danish EPA also initiates development projects and other projects relating to soil pollution – primarily by tender.

About the turn of the year the Danish EPA invites all regional authorities to submit proposals for sites which can be used to document specific remediation technologies relating to the issues highlighted in the programme.

1 Baggrund

I slutningen af 1996 etablerede Miljøstyrelsen Teknologipuljen som et led i en ændring af strukturen på affaldsdepotområdet. I december 1996 udarbejdede Miljøstyrelsen et program for ordningen, som er nærmere beskrevet i bilag B i Depotredegerelsen om affaldsdepotområdet 1996 /1/. Den overordnede målsætning for Teknologiprogrammet er at identificere oprydning- og afværgeteknologier, således at det i fremtiden vil være lettere økonomisk, miljømæssigt og teknisk at vælge de oprydningsteknologier, der er optimale på de pågældende lokaliteter.

Miljøstyrelsens orientering "Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2000" /2/ indeholder en samlet liste over alle de projekter, der har været igangsat i fra puljens start til 1999, samt projekter der planlægges igangsat inden for de næste par år.

Miljøstyrelsens målsætning er, at der 5 år efter ordningens start vil være et overblik over mulige afværgeteknologier og forventede oprensingsniveauer. På denne baggrund vil det efterfølgende være muligt at konkretisere behovet for at udvikle og afprøve teknologier på laboratorieniveau. Samtidig forventer Miljøstyrelsen at få et overblik over, i hvilket omfang rensed jord kan anvendes frit eller skal deponeres efter rensning.

I nærværende program beskrives projektforslag for feltprojekter og udredningsprojekter, der planlægges udført i 2001.

På Finansloven for 2001 er der afsat et beløb på 15 mio. kr. til teknologiudvikling. I finanslovsteksten er det anført :
"Ordnningen er etableret med henblik på gennem en koordineret indsats på teknologiområdet m.v. at effektivisere og billiggøre oprydninger på depotområdet samt at fjerne barrierer for udvikling og anvendelse af målrettede teknologier overfor jord- og grundvandsforureninger. Der kan af bevillingen bl.a. afholdes udgifter til erfaringsopsamling på jordforureningsområdet, udvikling og afprøvning af nye teknologier, udvikling og afprøvning af metoder - bl.a. med henblik på kriteriefastsættelse, risikovurderinger og beskæftigelsesmæssige analyser samt til at dokumentere, vurdere og sammenligne afværgeteknikkers effektivitet, omkostninger og miljøpåvirkninger. Bevillingen kan endvidere anvendes til medfinansiering af udgifter til udviklings- og afprøvningsaspekter ved de afværgeprojekter, som amtsrådene, Københavns og Frederiksberg kommuner udarbejder og finansierer, hvis de indeholder et udviklingsaspekt. Der kan desuden afholdes udgifter, herunder ydes tilskud, til forsikringer vedrørende eventuelt erstatningsansvar i forbindelse med oprensninger.

2 Programmets indhold

Med "Lov om forurennet jord" /3/ søges bl.a. skabt et grundlag for udvikling og anvendelse af nye afværgeteknologier for forurennet jord og grundvand.

Det overordnede formål med Teknologiprogrammet er at skabe grundlag for at foretage mere effektive (miljømæssige og økonomiske) oprydninger af forurenede lokaliteter, herunder at afprøve samt implementere nye og nyere oprydning- og afværgeteknologier af såvel højteknologisk som lavteknologisk karakter.

- Teknologipuljen skal anvendes til udvikling og dokumentation af teknologier, der kan anvendes under danske forhold og på typiske forureningskomponenter.
- Teknologipuljen skal anvendes til projekter, der afprøver grænser for det teknisk mulige indenfor bl.a. oprensingsniveauer, behandlingsteknologi, billiggørelse og dokumentation.
- Teknologipuljen skal sikre, at resultaterne fra de udførte projekter bliver tilgængelige for alle interesserede parter, herunder særligt de myndigheder, som skal vurdere afværge- eller oprydningprojekter.

Ordningen har været i kraft siden december 1996. Det foreliggende program anviser en række områder, som teknologiudviklingen bør rettes mod i det næste år. Dette skal sikre, at midlerne ikke anvendes ad hoc på enkelte projekter, men målrettes mod bestemte områder eller problemer.

2.1 Målsætning

Den overordnede målsætning for Teknologiprogrammet er at identificere oprydning- og afværgeteknologier, således at det i fremtiden vil være lettere økonomisk, miljømæssigt og teknisk at vælge de oprydningsteknologier, der er optimale på de pågældende lokaliteter.

Det er målsætningen at ca. 70 % af bevillingerne benyttes til afprøvning af forskellige teknologier, og at de resterende 30 % af bevillingerne benyttes til udredningsprojekter, der kan være med til at fremme oprydningssindsatsen eller kan danne et bedre grundlag for forståelsen af forureningsspredning og risikovurdering.

For afprøvning af forskellige afværgeteknologier er det målsætningen:

- At de fagligt mest lovende teknologier afprøves, vurderes og beskrives.
- At der afprøves teknologier overfor de stoffer, der udgør de største miljømæssige og sundhedsmæssige problemer.
- At der afprøves teknologier indenfor de områder, hvor der anvendes store økonomiske midler til oprydning.
- At der årligt igangsættes ca. 10 til 20 feltprojekter.
- At projekterne er anvendelsesorienterede.
- At afprøvningsprojekterne sker målrettet og på et højt fagligt niveau.
- At afprøvningsprojekterne valideres af uvildige.

- At der ved afprøvning af teknologierne uddrages generel viden om teknologiernes fordele og begrænsninger.
- At der udarbejdes tekniske rapporter for de afprøvede teknologier.
- At projektrapporter løbende offentliggøres på internettet og i bladet "Ny Viden".
- At resultaterne præsenteres på faglige møder.
- At amterne årligt får mulighed for at komme med forslag til lokaliteter, hvor teknologier kan afprøves.
- At amterne løbende får mulighed for at komme med forslag til teknologier, der skal afprøves.
- At de ansatte i amterne får mulighed for fagligt at blive inddraget i projekterne.
- At der 5 år efter ordningens start udarbejdes et katalog over alle de teknologier, der er afprøvet.
- At der sikres en koordinering med andre ordninger og programmer.
- At ordning evalueres 5 år efter ordnings start.

Det forventes, at der i starten af 2001, 5 år efter ordningens start, vil være et overblik over mulige afværgeteknologier og forventede oprensingsniveauer. På denne baggrund vil det være muligt at identificere områder, hvor der på laboratorieniveau vil være behov for at udvikle og afprøve andre teknologier. Desuden forventes det, at der vil være et overblik over hvor store mængder rensset jord, der ikke kan anvendes frit men skal deponeres efter rensning.

For udredningsprojekterne er det målsætningen:

- At identificere afværgeteknologier, der skal afprøves.
- At identificere mulige afværgeteknologier overfor forskellige forureningstyper.
- At forbedre grundlaget for risikovurdering fra jord- og grundvandsforurening.
- At forbedre viden om risikoen for forskellige forureningskomponenter.

Det forventes, at der 5 år efter ordningens start vil være et overblik over, hvilke potentielle afværgeteknologier der findes overfor de forureningskomponenter, der udgør de største miljømæssige og sundhedsmæssige problemer.

3 Status for ordningen

3.1 Indledning

I 2000 blev den samlede bevilling på i alt 15 mio. kr. disponeret. Samlet vurderes det, at teknologipuljen er i god overensstemmelse med formålet og intentionerne for puljen og bidrager til udvikling af nye teknologier overfor jord- og grundvandsforureninger.

Siden ordningens start i 1996 er der i alt givet tilskud til 42 feltprojekter, i alt ca. 50 mio. kr. (svarende til ca. 70% af den samlede bevilling), og der er igangsat 48 udrednings- og andre projekter for i alt ca. 19 mio. kr. (svarende til ca. 26 % af den samlede bevilling). Der er desuden brugt ca. 3 mio. kr. til faglige sekretærer og trykning og kodning af rapporter (svarende til ca. 4 % af den samlede bevilling).

3.2 Formidling

Der sker løbende præsentation/videreformidling af Teknologiprogrammet ved udarbejdelse af publikationer, der bliver offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside //www.mst.dk/ forside under "Jord" og "Hvis du vil vide mere".

Desuden bliver alle rapporter beskrevet i artikler i Miljøstyrelsens blad "Ny Viden", der udkommer 4. gange årligt.

På ATV's vintermøde i 2000 var der i alt 14 indlæg med præsentation af resultater fra teknologiprojekter. Derudover har der i 2000 været indlæg om teknologiprojekterne på 3 andre ATV møder. Programmet er også blevet præsenteret på TNO konferencen i Leipzig, Tyskland, og her blev specielt præsenteret de danske erfaringer med reaktive permeable vægge. To teknologiprojekter er desuden blevet præsenteret på den internationale konference "Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds, (2nd)", Monterey, Californien, USA. Slutlig er programmet også blevet præsenteret på et IDA møde og på et møde for samtlige amter.

Det skal nævnes, at Amternes Videncenter for Jordforurening har udsendt en pjece "Forankring af dansk forskning i miljøforvaltningen" hvori det beskrives, at "Miljøstyrelsens Teknologiprogram har været medvirkende til, at amterne i dag samarbejder langt mere end tidligere med forskere om udvikling af nye afværgeteafværgeteknikker m.m. Erfaringerne viser, at et samarbejde forskere og amter imellem kan være til stor fælles gavn."

3.3 Feltprojekter

I 2000 modtog Miljøstyrelsen 20 ansøgninger om tilskud til feltprojekter primært fra amterne.

Der er i 2000 givet tilskud til 12 feltprojekter for et samlet beløb af ca. 9 mio. kr. Der er

primært fokuseret på håndtering af forureninger med klorerede opløsningsmidler. Der er givet tilskud til 9 projekter med afprøvning af metoder overfor klorerede opløsningsmidler, 1 tilskud til afprøvning af metoder overfor MTBE, 1 projekt overfor tjæreforureninger, og der er givet tilskud til et enkelt projekt over for blandingsforureninger.

Formålet med feltprojekterne er at afprøve og dokumentere metoderne og specielt vurdere, om de opstillede forudsætninger bliver opfyldt. Ved afprøvning af metoderne opstilles specifikke krav til forundersøgelser, indledende tests til dimensionering og design af anlæggene. På baggrund af tests kan der opstilles prognoser for gennemførelsen af oprydningen, primært med hensyn til varighed og oprensingsniveau. Inden igangsættelsen af afværgeforanstaltningerne skal det specificeres, hvordan der løbende foretages driftskontrol og afsluttende dokumentation af oprensningen. Der udføres desuden miljøvurderinger og økonomiske vurderinger af udgifter og gevinster ved brugen af de enkelte teknikker.

Listen nedenfor viser hvilke metoder, der er igangsat feltprojekter for i forhold til de forskellige indsatsområder. I bilag A er listet samtlige projekter (felt og udredningsprojekter), der er igangsat i hele perioden 1996 til 2000.

Metode:	Indsatsområde:	Årstal, hvor der er givet tilskud:
• Vakuumentilering	Klorerede opløsningsmidler	1996
• Air sparging	Klorerede opløsningsmidler	1997
• Reaktiv permeabel væg	olie/benzin	1997
• Elektrodialytisk rensning	Klorerede opløsningsmidler og krom(VI)	1997
• Forceret udvaskning	Krom, kobber og arsen	1997
• Dampstripping	Tjærekomponenter	1997
• Modifieret strippingmetode	Klorerede opløsningsmidler	1997- 1998
• Naturlig nedbrydning af klorerede opløsningsmidler	Klorerede opløsningsmidler	1998
• Naturlig nedbrydning af Olie/benzinkomponenter	Benzin	1998
• Geooxidation	Benzin	1998
• Nedbrydningsaccelerator til olienedbrydning	Olie	1998
• ORC (Oxygen Release Compound). <i>Projektet blev dog ikke gennemført.</i>	Benzin	
• Phytooprensning	Olie, PAH og tungmetaller	1999
• Reduktion af forurening fra krom(VI) til krom(III)	Krom	1999
• Frakturering	Klorerede opløsningsmidler	1999
• Passiv ventilering	Klorerede opløsningsmidler	1999
• Jordvask	Uorganiske forureninger Og blandingsforureninger	1999

Metode:	Indsatsområde:	Årstal, hvor der er givet tilskud:
• Passiv poreluft screening	Klorerede opløsningsmidler	1999
• Forceret udvaskning	Tjærekomponenter.	2000
• Biologiske og kemiske grundvandsfiltre	Klorerede opløsningsmidler	2000
• Biologisk luftfilter	Klorerede opløsningsmidler	2000
• Biologisk nedbrydning	MTBE	2000
• Sorptionsfiltre	MTBE	2000
• Afværge overfor indeklima	Klorerede opløsningsmidler	2000
• Frakturering	Klorerede opløsningsmidler	2000
• Kemisk nedbrydning HRC	Klorerede opløsningsmidler	2000

3.3.1 Resultater fra feltprojekterne

I de forløbne 4 år har Teknologiprogrammet primært fokuseret på afværgeteknologier over for klorerede opløsningsmidler og olie-benzinforureninger. De projekter, der er blevet iværksat under programmet, har foreløbigt resulteret i flere nye teknologier over for klorerede opløsningsmidler, bl.a. termisk assisteret oprensning og herunder dampstripping og reaktive permeable vægge.

Via programmet har man fundet frem til en billig metode til rensning af krom(VI)-forurenet grundvand via et jernfilter. I det forløbne år er metoden benyttet på en konkret afværgeforanstaltning i Roskilde og har fungeret upåklageligt. Der er opnået en betydelig reduktion af opløst krom(VI) i vandet og den praktiske anvendelse ved oprensningen har vist, at både de teoretiske betragtninger og vejledningen til dimensioneringen er anvendelig. (Miljøprojekt nr. 497, 538 og 566, 2000)

På Miljøstyrelsens hjemmeside ligger der et statusnotat om reaktive vægge med jernspåner, som den faglige sekretær har udarbejdet. I notatet gives en international status for nye erfaringer og viden om oprensningsteknologier der gør brug af jernspåner. Desuden gives en detaljeret status for de fem projekter, der er igangsat under Teknologiprogrammet. I notatet er beskrevet fordele ved metoderne og specielt ulemper. Netop indenfor reaktive vægge har Danmark, via Teknologiprogrammet markeret sig internationalt.

I forbindelse med dampoprensningen på Bruël & Kjær har den faglige sekretær udarbejdet en rapport "Miljøprojekt nr. 543, 2000", der bl.a. indeholder en gennemgang af teori for oprensning ved hjælp af dampstripping, og hvor det er listet, hvad man bør være opmærksom på, når man etablerer og benytter et dampstrippingsanlæg. Det vurderes, at teknologiprojekterne om dampstripping har været med til at implemetere termisk assisterede oprensningemetoder i Danmark.

Der er afsluttet et projekt vedrørende phytooprensning af metalforureninger, hvor det konkluderes, at for de fleste metalforureninger vil oprensningstiden blive for lang – kun for Cd vil oprensningen kunne ske inden for relevant tidsrum. (Miljøprojekt nr. 536, 2000)

Der er igangsat en række phytooprensningsprojekter for organiske forureninger (olie og tjære). Der foregår monitoring på disse, men det er endnu for tidligt at se tendensen i disse projekter.

Der er afprøvet et produkt (Petrotec), som er beregnet til brandslukningsformål. Produktet indeholder en slags overfladeaktive stoffer. Produktet skulle kunne forcere nedbrydning af olieforurening i jord. Afprøvningen viste, at der ikke kunne konstateres en effekt af produktet. (Miljøprojekt nr. 519, 2000).

En ny elektrokemisk metode, "geooxidation", der var markedsført som en metode til rensning af olie- og benzinformurening, er undersøgt. Det konkluderes, at der ikke kan ses en væsentlig oprensningseffekt ved brug af metoden, og at metoden ikke kan anbefales, før effekten er tilskrækkeligt dokumenteret via kontrollerede laboratorieforsøg. (Miljøprojekt nr. 543, 2000)

Airsparging og vakuumventilationsprojektet på Drejøgade er ved at blive afsluttet. Afprøvningen af airsparging med vandrette borer viser, at der kan ske en væsentlig oprensning, men at oprensningen er forskellig over dybden. Det er derfor vigtigt at udtage niveauspecifikke prøver til dokumentation af oprensningen. Desuden viser projektet, at der opnås relativ god stripning af flygtige komponenter, mens de tungere fraktioner spredes ved konvektion nedad i grundvandet. Der blev opnået influensradius på 5 – 7 meter.

Der er sket en afprøvning og videreudvikling af elektrodialytisk metode til rensning af blandingsforureninger fra træimprægneringsarealer. Undersøgelsen viser, at der er taget et skridt mod en videreudvikling af den elektrodialytiske metode overfor træimprægneringsarealer, men der er et stykke vej før metoden kan anvendes i fuldskala.

Inden for det næste år vil der komme en nærmere vurdering af metoderne passiv ventilering, modificeret stripning, frakturering, vakuumventilering og airsparging. Alle disse metoder er ved at blive afprøvet og afsluttes indenfor det næste år.

3.4 Udredningsprojekter

Der er i 2000 iværksat 14 udredningsprojekter for et samlet beløb på ca. 5 mio. kr. Der er både igangsat deciderede teknologiudredningsprojekter og andre projekter på jordforureningsområdet.

Det skal specielt nævnes, at der er igangsat et udredningsprojekt til bestemmelse af kildestyrkekoncentrationen i mobilt porevand i den umættede zone. Projektet skal an vise, hvordan kildestyrkekoncentrationen kan bestemmes med henblik på at gøre risikovurderingen mere præcis.

Der er udviklet en ny og miljøvenlig analysemetode til bestemmelse af PAH i jord. Miljøstyrelsen forventer, at metoden i fremtiden skal anvendes ved analyse af PAH-forurenede jord. Før metoden fastlægges som standardmetode, vil der blive gennemført en metodeafprøvning. Metodeafprøvningen er planlagt til starten af 2001.

Der er især lagt vægt på rensningsmetoder og analyse af MTBE forureninger og at beskrive optagelsen af metaller og PAH i frugt og grøntsager. Andre projekter

har bl.a. vurderet PAH'ers nedbrydning og risiko for gasekspllosion fra lossepladser. I bilag A er samtlige udredningsprojekter beskrevet.

3.4.1 Resultater fra udredningsprojekterne

Teknologiprogrammet har givet et nyttigt overblik over potentielle afværgeteknikker overfor bl.a. tungmetallforureninger og MTBE forurennet grundvand. I en række udredningsprojekter er specifikke teknikker som vakuumventilering, termisk assisteret oprensning, frakturering og naturlig nedbrydning nærmere beskrevet og vurderet i forhold til bl.a. forskellige forureningstyper.

Trods flere tiltag har programmet endnu ikke fundet frem til egnede metoder til rensning af uorganiske forureninger og blandingsforureninger.

Banestyrelsen og DSB har gennemført udviklingsprojektet "Miljørigtig oprensning af forurennet jord og grundvand", og i den forbindelse er der givet støtte via teknologiprogrammet. I projektet er der udviklet en metode til at inddrage de samlede miljøpåvirkninger som en beslutningsparameter. Metoden er afprøvet på en række demonstrationsprojekter, hvor der også er indhøstet erfaringer med optimering af de anvendte oprensningsmetoder.

Der skal specielt nævnes frugt- og grøntprojektet, hvor der er udført en undersøgelse af optagelsen af PAH-forbindelser og metaller i frugt og grøntsager. Resultatet er, for forureningsniveauer under afskæringskriteriet, at der generelt ses et forøget indhold af forureningskomponenter i grøntsager, og specielt i rodfrugter. Størstedelen af dette kan dog fjernes ved skrælning af rodfrugter. Efter skrælning er det beregnede ekstraintag ved spisning af frugt og grøntsager beskedent, og ikke af en størrelse, som efter en samlet vurdering berettiger, at spisning frarådes.

En undersøgelse af et større antal geosynteter (markeringsnet, signalnet og geotekstiler) til at adskille forurennet og uforurennet jord viser, at i princippet kan alle typer af geosynteter anvendes, dog bør produkter indeholdende PVC undgås. De undersøgte geosynteter har tilstrækkelig holdbarhed, og ingen af dem – ud over de PVC-holdige - indeholder stoffer, der kan udgøre en fare for yderligere forurening.

Der er netop udarbejdet et koncept for undersøgelse og risikovurdering af gasproducerende lossepladser. I projektet er der udarbejdet et koncept for risikovurdering af lossepladsgas i relation til både eksisterende og nedlagte lossepladser. Konceptet gør det muligt for myndighederne at foretage risikovurderinger af lossepladsgas på et ensartet grundlag og dermed også mulighed for en målrettet indsats, hvor de største problemer er konstateret.

4 Indsatsområder

”Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2000” /2/, indeholder en liste over de projekter, der var planlagt igangsat inden for de næste par år.

I “Program for teknologiudvikling, jord- og grundvandsforurening, december 1996” /1/ er beskrevet de forureningsområder, som Teknologiprogrammet bør rettes mod i de næste 5 år. Disse områder fremkom på baggrund af oplysninger fra ROKA-databasen 1995, hvor bl.a. hyppigheden af de forskellige forureningstyper i jord og grundvand blev sammenstillet. Dette førte til identifikation af følgende forureningsområder (indsatsområder), som programmet skulle rettes mod i de næste 2-5 år:

- Jord og/eller grundvand, forurenede med klorerede opløsningsmidler.
- Tungmetalforurenede jord.
- Olie-/benzinformurenede jord og grundvand (herunder MTBE).
- Tjære-/PAH-formurenede jord (herunder NSO forbindelser).
- Blandingsforureninger.
- Lossepladser med udsivning af lossepladsgas.

I 2001 skal der som tidligere fortsat sikres afprøvning og dokumentation af metoder til rensning af forureninger, der truer grundvandet (klorerede opløsningsmidler og olie/benzin forureninger, herunder MTBE-forureninger). Der planlægges fortsat afprøvet forskellige in-situ teknologier.

Desuden planlægges der gennemført forsøg på forskellige eksisterende eller nye jordrensningsanlæg bl.a. med blandingsforureninger og tungmetalforureninger, der udgør et væsentligt jordforureningsproblem. Specifikt planlægges der afprøvet termisk jordrensning i et semimobilt anlæg.

I de projekter der igangsættes, vil der blive fokuseret på kvaliteten af det slutprodukt, der fremkommer efter rensning, og det skal specielt vurderes, om den rensede jord kan anvendes frit.

Det kan komme på tale at afprøve metoder til rensning af punktkilder (hotspots) med pesticidforurening.

Et væsentligt indsatsområde i 2001 vil være miljøvurdering og økonomisk vurdering af de enkelte teknikker og af oprensningerne generelt. Desuden vil et væsentligt indsatsområde være at få minimeret driftsudgifterne for de forskellige afværgeforanstaltninger.

Der vil også i 2001 fokuseres på information til borgere, der bor på lettere forurenede områder eller på kortlagt ejendomme.

5 Hvilke projekter igangsættes?

Både offentlige og private bygherrer kan søge om tilskud til at få dokumenteret eller afprøvet specifikke afværgeteknologier. Miljøstyrelsen igangsætter selv udredningsprojekterne og andre projekter om jordforurening - primært via udbud.

Omkring årsskiftet opfordrer Miljøstyrelsen samtlige amter til at komme med forslag til lokaliteter, der kan anvendes til at afprøve udvalgte afværgeteknologier. Hvis amterne planlægger at benytte andre afværgeteknologier end nævnt i programmet, opfordres de løbende til at sende disse forslag til Miljøstyrelsen. De private bygherrer kan løbende indsende forslag til projekter. Som oftest sker det via amterne.

På baggrund af en teknisk faglig gennemgang af de indkomne forslag fra både amterne og private bygherrer udvælges en række lokaliteter med henblik på en nærmere gennemgang. Det er afgørende for udvælgelsen af lokaliteterne, at de er repræsentative for de danske geologiske forhold, samt at forureningstyperne indgår i programmet. Disse kriterier er med til at sikre, at der kan udtrages generelle erfaringer fra projekterne.

Herefter prioriteres de projekter, hvor der kan tilknyttes et teknologiprojekt. Selve udvælgelsesprocessen foregår i et samarbejde mellem Miljøstyrelsen og de faglige sekretærer, som Miljøstyrelsen har udpeget på grundlag af personernes faglige viden på området.

Når lokalitet og projekt er udvalgt, udarbejder bygherren (som oftest bygherrens rådgiver) og den faglige sekretær i samarbejde en projektbeskrivelse for teknologiprojektet. Denne beskrivelse ligger til grund for aftalen om tilskud.

Den bygherre (amt eller privat), der modtager et tilskud, har bygherrefunktionen for det samlede projekt. I bilag C er vist paradigma for et tilskud. Dette paradigma bliver løbende justeret.

For hver sag indgås en specifik aftale mellem bygherren (amtet eller andre) og Miljøstyrelsen om udgiftsfordelingen. Udgangspunktet er:

- At Teknologipuljen betaler alle de merudgifter, der er forbundet med, at der er knyttet et teknologiprojekt til afværgeprojektet. Det vil sige alle yderligere undersøgelser, tolkninger m.v.
- I de situationer, hvor der er større usikkerhed om metodernes anvendelighed og dermed risiko for, at der efterfølgende skal suppleres med traditionelle afværgeforanstaltninger, gives der på baggrund af en konkret vurdering større tilskud. Teknologipuljen vil ikke blive brugt til eventuelle efterfølgende supplerende traditionelle afværgeforanstaltninger.

Den bygherre (amt eller privat), der modtager et tilskud, har bygherrefunktionen for det samlede projekt. I bilag B er vist paradigma for et tilskud. Dette paradigma bliver løbende justeret.

6 Projektforslag for 2001

Det overordnede formål med Teknologiprogrammet er at kunne foretage mere effektive (miljømæssige og økonomiske) oprydninger af forurenede lokaliteter samt at afprøve nye og nyere oprydningsteknologier.

I Teknologiprogrammet for 2000 /3/ er der angivet en samlet liste over de teknikker, der forventes afprøvet indenfor de næste 5. år, og der er beskrevet prioriterede feltprojekter for 2000- 2001.

På nuværende tidspunkt vurderes det ikke at være muligt, at alle de nævnte teknikker og projekter vil blive igangsat i 2000 eller 2001. Det forventes derfor, at nogle af teknikkerne og projekterne først vil kunne blive igangsat senere. Disse projekter er nævnt i særskilt i afsnit 6.3 og 6.5.

I nærværende afsnit beskrives de projekter, der forventes igangsat i 2001.

6.1 Teknikker, der forventes afprøvet i 2001

Formålet med feltprojekterne er som beskrevet i programmet for 2000 at afprøve og dokumentere metoderne og specielt at vurdere, om de opstillede forudsætninger bliver opfyldt.

Resultaterne af feltprojekterne skal, sammen med litteraturgennemgang, munde ud i generelle udmeldinger (rapporter, vejledninger og lignende) om brugen af metoderne under danske forhold.

Projekterne skal løbende præsenteres på Miljøstyrelsens hjemmeside.

Inden for hvert indsatsområde er projekterne for 2001 listet i rækkefølge.

Antallet af projekter, der kan igangsættes, afhænger af omfanget af de enkelte projekter og hermed udgifterne til disse. Ved afprøvning af teknologierne foretrækkes kortlagte lokaliteter.

6.1.1 Jord og/eller grundvand forurenat med klorerede opløsningsmidler

Termisk assisteret oprensning

Ved termisk assisteret rensning opvarmes jorden og de flygtige forureningsskomponenter fjernes derved mere effektivt. I USA er der eksperimenteret med at opvarme jorden ved 5 forskellige metoder:

- injektion af varm luft og vanddamp,
- injektion af varmt vand,
- elektrisk opvarmning med elektroder og lavfrekvent strøm,
- opvarmning med radio- og mikrobølger via antenner og
- direkte termisk ledning i jord ved varmetæppe eller varmebrønd.

Via teknologiprogrammet er der givet tilskud til 4 dampstripningsprojekter (se bilag A). Der planlægges yderligere igangsat et feltprojekt med afprøvning af termisk assisteret vakuumventilation ved varme legemer over for forureninger i lerlag og under grundvandsspejlet.

Kemisk rensning ved tilsætning af brint

Der planlægges igangsæt et projekt med kemisk rensning ved tilsætning af brint. Metoden går ud på at forcere nedbrydningen af klorerede opløsningsmidler ved etablering af anaerobe forhold. Herved ændres redoxforholdene, således at potentialet for nedbrydning af PCE og TCE øges. Det skal eventuelt vurderes, om metoden er virksom overfor dybt liggende forureninger med klorerede opløsningsmidler.

Optimering af afværgeoppumpninger

På en lokalitet forsøges driften af en afværgeoppumpning optimeret eller alternative oprensningmetoder afprøves.

6.1.2 Olie/benzin forurennet jord og grundvand

Forceret nedbrydning

Forsøg i USA viser, at nedbrydning af olie-/benzinforurening kan forceres ved tilsætning af ilt. Der findes også andre produkter på markedet, der menes at kunne forceret nedbrydning af olie-/benzinforurening. Der planlægges igangsæt 1-2 projekter.

Biologiske filtre

Der skal gennemføres forsøg med forskellige biofiltre til rensning af olie-/benzinforurennet luft og vand. Forsøgene skal sammenholdes med kulrensning.

6.1.3 MTBE

Modificerede stripningsmetoder, f.eks. brøndventilering

Disse modificerede metoder går ud på at kombinere recirkulation af grundvand med stripping og derved kombinere air sparging med vakuumventilering i samme borer (f.eks. in-well stripping eller bio-slurpning). I USA findes der forskellige typer af modificerede metoder. Der planlægges igangsæt et feltprojekt med disse metoder over for benzin- og MTBE-forureninger.

Rensning af MTBE ved filtrering

I udredningsprojektet "Afværgeteknikker for MTBE-forurennet grundvand" anbefales det, at forskellige filtertyper afprøves til on site rensning af forurennet grundvand. På et eller to feltprojekter skal forskellige filtre (kulfilter, sorptionsfilter, tilsætning af ozon kombineret med biologisk filtrering m.v.) afprøves og vurderes.

Biologisk rensning af MTBE

Nyeste resultater fra USA viser god effekt med passiv rensning af MTBE-forurennet grundvand, ved at lade det forurenede vand passere en iltbarriere i grundvandsmagasinet. Der planlægges igangsæt et eller to feltprojekter.

6.1.4 Tjære/PAH - forurennet jord

On-site rensning af tungere olie

Der planlægges gennemført et forsøg med rensning af tungere olie ved landfarming. Formålet vil bl.a. være vurdere oprensningniveauer og miljøbelastningerne på et simpelt on-site anlæg i forhold til traditionel opgravning, kørsel og behandling.

6.1.5 Blandingsforureninger

Rensning af blandingsforurening f.eks. i termisk behandlingsanlæg

Det planlægges dokumenteret, hvordan blandingsforureninger renses i et termiske behandlingsanlæg og andre eksisterende jordrensningsanlæg. Der skal specielt fokuseres på, hvilke oprensingsniveauer der kan opnås, og på slutprodukterne. Der planlægges igangsat 1-2 projekter.

6.1.6 Lossepladser med udsivning af lossepladsgas

Risiko for gas fra lossepladser

Afhængigt af resultatet af et igangværende udredningsprojekt om risikovurdering af eksplosionsfare fra gas i lossepladser, kan det komme på tale at gennemføre et feltprojekt til nærmere afklaring.

6.2 Feltprojekter, der allerede er planlagt igangsat i 2001

I 2000 modtog Miljøstyrelsen flere forslag til relevante feltprojekter end det var muligt at give tilskud til indenfor bevillingen. Derfor er det allerede planlagt, at der i 2001 gives tilskud til følgende projekter.

Termisk assisteret oprensning. Alsønderup, Frederiksborg Amt
På lokaliteten er der konstateret en kraftig forurening med tetrachlorethylen fra et tidligere renseri. Frederiksborg Amt planlægger at gennemføre en oprensning med termisk assisteret ventilation med opvarmning med varmelegemer. Det vil være første gang i Danmark at man benytter varmelegemer til oprensning af en forurening. I den forbindelse planlægges der at give tilskud til at dokumentere metoden.

Termisk jordbehandlings anlæg. Hovedstadens Jordrens A/S, Københavns Kommune

Der pågår drøftelser med Københavns Kommune og Hovedstadens Jordrens A/S om at give tilskud til et feltprojekt for dokumentation af et semi-mobilt termisk anlæg til rensning af tungere olier. Hovedstadens Jordrens har etableret et midlertidigt anlæg i efteråret 2000.

Kemisk rensning HRC. Jægersborg Allé. Københavns Amt
Der er givet tilskud til Københavns Amt til at undersøge mulighederne for oprensning ved reduktiv dechlorering ved anvendelse af HRC på en tidligere renseri grund, der er forurenet med klorerede opløsningsmidler. Denne forundersøgelse viste at der var et potentiale for afprøvning af metoden. Derfor forventes det, at der knyttes et teknologiprojekt til et efterfølgende pilotprojektet.

Udvikling af mini-tracer-test, Banestyrelsen

Projektet er et samarbejdsprojekt med Banestyrelsen og deres rådgiver. Udgangspunktet er en olie/benzinforurenet grund, hvor der planlægges gennemført en risikovurdering ud fra lokale dispersivitetsforhold. Projektet er etapeopdelt med følgende planlagte opdeling: litteraturstudie og forslag til test, afprøvning i felten og gennemførelse af risikovurdering på baggrund af lokalitets specifikke dispersiviteter, og udarbejdelse af manual.

Kortlægning af diffus jordforurening i byområder, fase 2. Københavns Kommune.

Som en fortsættelse af fase 1 gennemføres de planlagte fysiske undersøgelser, og der foreslås en strategi for udførelse af fremtidig kortlægning af diffust forurenede arealer.

6.3 Feltprojekter, der forventes gennemført efter 2001

Nedenfor er listet en række projekter, der var nævnt i Teknologiprogrammet for 2000, men som først forventes igangsat i 2002 eller senere. Det vil dog være muligt at igangsætte projekterne tidligere, hvis det vil være hensigtsmæssigt.

Modificerede stripningsmetoder, f.eks. brøndventilering

Disse modificerede metoder går ud på at kombinere recirkulation af grundvand med stripping og derved kombinere air sparging med vakuumventilering i samme borer (f.eks. in-well stripping eller bio-slurpning). I USA findes der forskellige typer af modificerede metoder. Der planlægges igangsat 1-2 feltprojekter med disse metoder over for klorerede opløsningsmidler og olie-benzin forureninger.

Naturlig nedbrydning af PAH'er i vand

I et feltprojekt undersøges og dokumenteres de naturlige nedbrydningsprocesser for PAH'er. Herunder dannelse af nedbrydningsprodukter.

Dual-phase extraction

På nuværende tidspunkt planlægges der ikke igangsat projekter med Dual-phase extraction.

6.4 Udredningsprojekter for 2001

Der planlægges iværksat følgende udredningsprojekter i 2001.

Opsamling af økonomisk vurderinger af rensning af forurenede jord og grundvand

Der skal udarbejdes et paradigme for beregning af de økonomiske udgifter, der er forbundet med at etablere et afværgeprojekt. På baggrund af de konkrete projekter, skal der beregnes nøgletal for de enkelte teknikker. De økonomiske udgifter for de forskellige teknikker skal sammenstilles.

Overblik over afværgeteknikker

På baggrund af alle de teknologiprojekter der er gennemført, skal der udarbejdes en oversigt over samtlige konklusioner, således at det vil være muligt at få et overblik over hvad de enkelte metoder kan og hvad der er deres begrænsninger.

Vurdering af jordstrømme

Jordstrømme skal undersøges og det skal undersøges, hvor stor del af den forurenede jord der renses, så den kan anvendes frit og hvor stor en del der efterfølgende bliver deponeret eller bliver anvendt til andet formål.

Vurdering af forureningspåvirkning af indeklima

Til brug for en vurdering af gulvkonstruktioners reduktion af forureningskoncentrationer skal der indsamles sammenhængende data for måling af flygtige forureningskomponenter under gulv og i bygninger.

Evaluering af rådgivningsindsatsen.

Det er planen, at projektet gennemføres i form af et interventionsstudie i børneinstitutioner, hvor børns eksponering for bly på hænder måles før og efter gennemførelsen af en legepladssomlægning, som beskrevet i Miljøstyrelsens udkast til vejledning om rådgivning af beboere i lettere forurenede områder. Desuden skal der uafhængigt af interventionsstudiet gennemføres en interviewundersøgelse af småbørnsforældre i et område, hvor der er givet rådgivning for at undersøge efterlevelsen af rådgivningen.

Kortlægning af kilder til jordforurening med tjære, herunder benz(a)pyren.

Tjærestoffer herunder benz(a)pyren findes ofte på arealer, hvor man ikke havde forventet at finde dem. Der bør derfor ske en kortlægning af mulige og sandsynlige kilder til jordforurening med tjærestoffer samt en vurdering af, hvor man kan forvente at kunne finde dem.

Interferens af naturligt forekommende stoffer i olieanalyser.

Amternes Videncenter for Jordforurening igangsætter i slutningen af 2000 et litteraturstudie, m.h.p. at identificere metoder til at skelne mellem mineralolieforurening og naturlige kulbrinter. På basis heraf skal det vurderes om en til to af disse metoder skal afprøves m.h.p. metodeudarbejdelse. Skal evt. ske i samarbejde med Amternes Videncenter for Jordforurening.

Tekniske kriterier for kortlægning på vidensniveau 2.

Vejledning om kortlægning af forurenede arealer indeholder en række hensigtserklæringer, fremgangsmåder og lovfortolkninger. Der er imidlertid fortsat behov for yderligere operationalisering i form af tekniske redskaber, som amterne kan bruge i kortlægningsprocessen. Der mangler således en klar stillingtagen til tekniske kriterier for fastlæggelse af det kritiske forureningsindhold i jorden, som også i rimelig grad imødegår grundvands- og indeklimaproblemer samt ændret placering af jorden. I projektet opstilles et eller flere alternative forslag til tekniske kriterier, og de opstillede forslag konsekvensvurderes ud fra både miljø- og sundhedsmæssige hensyn og samfundsmæssige hensyn.

Vurdering af omfanget af MTBE forurening i DK

Det overvejes p.t. om og hvordan, der skal igangsættes et projekt som kan skabe overblik over antallet af lokaliteter, hvor der er MTBE- forurenede grundvand. Dette skal kunne opskaleres til landsplan.

EDB modeller

For forskellige stripningsmetoder skal der opstilles og afprøves edb-modelværktøj.

Branchevejledninger for renserigrunde

Som bilag til vejledning "Oprydning på forurenede lokaliteter" skal der udarbejdes en branchevejledning for renserigrunde.

Vurdering af alternative on-site metoder til rensning af luft og vand

For at kunne nedsætte driftsudgifterne for rensning af forurenede luft og grundvand beskrives og vurderes forskellige metoder, der skal specielt samles eksisterende data fra igangværende teknologiprojekter.

Der planlægges igangsat følgende andre projekter på jordforureningsområdet.

- Informationsmateriale om risikoen ved at bo på kortlagte arealer.
- Vurdering af PAH-metabolitter. Det skal eventuelt undersøges, om PAH-metabolitter, der fremkommer ved nedbrydning af PAH'er, udgør et miljø- og sundhedsmæssigt problem.
- Teknisk baserede kriterier for jord og grundvand.
- Prissætning af trafikens konsekvenser for jord- og grundvand.
- Evaluering af oprydningerne under OM-ordningen.
- Rodoptagelse af forureningskomponenter (rodspærre).
- Vurdering af forurening i vejkanterne.
- Standardisering af metode til måling af total kulbrinter, herunder BTEX i vand.
- Informationsmateriale.

6.4.1 Evaluering af Teknologiprogrammet

Miljøstyrelsen har planlagt at sende en evaluering af Teknologipuljen i udbud i efteråret 2001. Evalueringen skal vise om den fastsatte målsætning for ordningen er opfyldt, om regler og rutiner for administration, kontrol og tilsyn har virket efter hensigten, og/eller om der er behov for korrektioner.

6.5 Udredningsprojekter, der forventes gennemført efter 2001

Nedenfor er listet en række udredningsprojekter, der var nævnt i Teknologiprogrammet for 2000, men som først forventes igangsat i 2002 eller senere. Det vil dog være muligt at igangsætte projekterne tidligere, hvis det vil være hensigtsmæssigt.

- Bestemmelse af den horisontale longitudinale dispersivitet i kalkmagasiner, som er repræsentative for danske forhold. Afventer bl.a. resultaterne fra projektet om minitracer tests.
- Opstilling af hydrogeologisk kortlægningskrav for at nedbrydningsraten kan bestemmes lokalt.
- Nye metoder til karakterisering af forurenede lokaliteter. Der er behov for metoder og teknikker som billigere og bedre kan karakterisere forurening. Gennemføres når der er et antal passende metoder/teknikker, som kan beskrives og evt. afprøves i felten.
- Vurdering af kviksølvforurenede jord i Danmark.
- Undersøgelse af biotilgængelighed for forureningskomponenter i jord.
- Genopretningsprincip, eksempler med olieforureninger.

7 Organisation

Nedenfor er organisationen bag Teknologiprogrammet beskrevet - herunder en beskrivelse af de forskellige aktører, der er involveret i arbejdet. På figur 2 er optegnet et organisationsdiagram. Der udpeges kun faglige sekretærer for feltprojekterne.

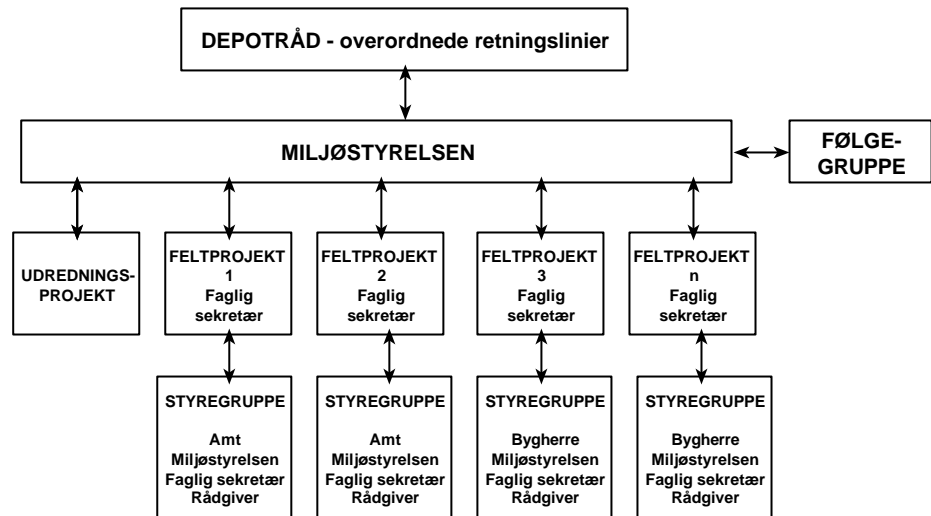
7.1 Depotrådet

I henhold til "Lov om forurennet jord" /3/ er der nedsat et Depotråd, som bl.a. skal rådgive ministeren i generelle spørgsmål om teknologiudvikling. I bemærkningerne til lovforslaget står "Der afsættes på finansloven et beløb til fremme af teknologiudvikling. Bevillingen administreres af Miljøstyrelsen, der forelægger forslag til principper og programområder for Depotrådet". "Rådet udarbejder en årlig redegørelse til miljø- og energiministeren, og rådet vurderer mere overordnede behov for teknologiudvikling og afgiver hvert år en anbefaling vedrørende principper og programområder, herunder bevillingens fordeling herpå."

I efteråret 1996 nedsatte miljø- og energiministeren Depotrådet, som har følgende sammensætning:

- Miljøstyrelsen. Formandskab.
- Amtsrådsforeningen. 2 personer.
- Frederiksberg Kommune.
- Københavns Kommune, Miljøkontrollen.
- Kommunernes Landsforening.
- Dansk Industri.
- Danmarks Naturfredningsforening.
- Danske Entreprenører.
- Danske Vandværkers Forening og Danmarks Private Vandværker i fællesskab.
- Dansk Familielandbrug, De danske Landboforeninger og Landbrugsraadet i fællesskab.

Figur 2
ORGANISERINGEN AF ARBEJDET MED TEKNOLOGIUDVIKLING



7.2 Følgegruppe

Der er oprettet en følgegruppe, som fagligt skal rådgive Miljøstyrelsens jordforureningskontor. Følgegruppen skal :

- Rådgive Miljøstyrelsen om generelle faglige spørgsmål.
- Sikre koordination med faglige initiativer på andre områder.
- Vejlede Miljøstyrelsen i valg af aktører.

Følgegruppen består af faglige personer fra:

- Amternes Videntcenter for Jordforurening.
- Danmarks Miljøundersøgelser.
- Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser.
- Banestyrelsen.
- Forsvarets Bygningstjeneste.
- oliebranchens Miljøpulje.
- Skov- og Naturstyrelsen.
- Miljøstyrelsen.

Begrundelsen er at sprede informationer til andre offentlige instanser, som arbejder med oprydning af forurenede grunde.

7.3 Faglig sekretær

For de fleste feltprojekter udpeger Miljøstyrelsen en ekstern faglig sekretær. Disse sekretærer bistår Miljøstyrelsen ved gennemførelsen af feltprojekterne og er med til at sikre, at projekterne bliver udført på et højt fagligt niveau og at projekterne gennemføres i henhold til de opstillede retningslinier. De faglige sekretærer udpeges på grundlag af personernes faglige viden på området. I bilag A er listet de faglige sekretærer.

Nedenfor er beskrevet de faglige sekretærers hovedopgaver:

- At sikre et højt fagligt niveau ved beskrivelsen af projekterne.
- I samarbejde med Miljøstyrelsen at definere rammer og formål for arbejde med projekterne, således at projekterne kan ligge til grund for udarbejdelse af vejledninger og standarder.
- At kontrollere projekterne under udførelsen og sikre dokumentation af projekterne.
- Via litteraturgennemgang at være ajour med sidste nyt om den valgte metode, både nationalt og internationalt.
- At medvirke til koordineringen af de forskellige feltprojekter. Herunder deltagelse i møder med Miljøstyrelsen og de andre faglige sekretærer.
- Eventuelt at være med til at formulere de generelle udmeldinger (rapporter, vejledninger og lignende), der skal være resultatet af projektet.

7.4 Styregruppe for feltprojekterne

For hvert enkelt feltprojekt og de fleste udredningsprojekter nedsættes en styregruppe. For feltprojekterne består gruppen af en repræsentant for det amt, hvor feltprojektet udføres (formand), dennes rådgiver, den eksterne faglige sekretær og Miljøstyrelsen. Styregruppen har til formål at sikre, at der jævnligt sker information/diskussion om projektets stade. Amtet, der tillige er bygherre, skal stå for kontakt til rådgiver, entreprenør, beboere o.s.v. For udredningsprojekterne består styregruppen primært af personer, der har faglig interesse og kompetence indenfor emnet, af enkelte myndigheds personer og af Miljøstyrelsen.

8 Referencer

1. Depotredegørelse om affaldsdepoter 1996. Bilag B "Program for Teknologiuudvikling, jord- og grundvandsforurening" Redegørelse fra Miljøstyrelsen 2, 1997.
2. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2000. Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2000
3. Lov nr. 370 "Lov om forurennet jord" af 2. juni 1999.