

Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2007

Indhold

INDHOLD	3
SAMMENFATNING	5
SUMMARY	6
1 BAGGRUND	7
1.1 MÅLSÆTNING	8
2 STATUS FOR ORDNINGEN	9
2.1 INDLEDNING	9
2.2 FORMIDLING	9
2.3 TILSKUDSPROJEKTER	10
2.4 UDREDNINGSPROJEKTER	10
3 INDSATSOMRÅDER	11
4 HVILKE PROJEKTER IGANGSÆTTES?	13
5 PROJEKTFORSLAG FOR 2007	14
5.1 TEKNIKKER, DER OVERVEJES AFPRØVET I 2007	14
5.2 UDREDNINGSPROJEKTER FOR 2007	15
5.3 FORMIDLING AF GENNEMFØRTE PROJEKTER FOR 2007	16
6 ORGANISATION	17
6.1 DEPOTRÅDET	17
6.2 FAGLIG SEKRETÆR	18
6.3 STYREGRUPPE FOR FELTPROJEKTERNE	18
7 REFERENCER	19

Bilag A

1. Igangsatte tilskudsprojekter
2. Igangsatte udredningsprojekter
3. Faglige sekretærer

Bilag B

Paradigma for tilskud til projekter

Bilag C

Paradigma - disposition for beskrivelse af feltprojekter

Bilag D

Paradigma for budget 1 og budget 2

Sammenfatning

Teknologiudviklingsprogrammet, blev etableret i 1996 med det formål at udvikle rensnings- og afværgeteknologier på jordforureningsområdet.

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

Siden ordningen startede, er der igangsat 169 projekter, hvoraf 68 har været tilskud, primært til afprøvning af forskellige afværgeteknikker, mens 101 er udredningsprojekter om forskellige afværgemetoder eller generel viden på jordforureningsområdet.

Teknologiprogrammet blev evalueret i 2002. Samlet set viste evalueringen, at Teknologiprogrammet har bidraget væsentligt til teknologiudviklingen på området. Erfaringer og viden er videregivet til de faktiske udøvere (amter og rådgivere) på en god, brugbar måde/10/. Som følge af evalueringen blev indsatsområderne for programmet i 2003 udvidet med pesticider.

Dette er programmet for 2007, hvori der gives en oversigt over de projekter, der er igangsat, og beskrives projektforslag for 2007.

Bevillingen for 2007 er på 5,4 mio. kr., og antallet af feltprojekter, som igangsættes i 2007, vil som følge heraf være i størrelsesordenen 3-5.

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

I starten af 2007 opfordrer Miljøstyrelsen amterne til at komme med forslag til lokaliteter, der kan anvendes til at dokumentere udvalgte afværgeteknologier i henhold til programmet.

Summary

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

The background and strategies 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 to be carried out in the following year.

Since the programme started, about 169 projects have been initiated, of which 68 – have related to support, primarily for testing of various remediation technologies. The remaining projects (101) deal with investigation of different remediation methods, or enhance general knowledge on soil contamination.

The Technology Programme was evaluated in 2002. The general result of the evaluation indicated that the programme has contributed considerably to the development of technology in the area. Experience and know-how have been disseminated to the actors involved (regional authorities and consultants) in a useful manner /10/. Based on the evaluation the target issues in the programme were extended in 2003, to include pesticides.

This report presents the programme for 2007, listing ongoing projects, and describing proposals for projects to be carried out in 2007.

Funds reserved for 2007 amount to DKK 5.4 million, and the number of field projects to be initiated in 2007 will therefore be three to five projects.

Both private and public developers are eligible to support for projects to document or test specific remediation technologies. The Danish EPA will launch investigation projects and other projects on contamination of soil.

In the beginning of 2007 the Danish EPA invites the regional authorities to submit proposals for sites that can be used to document selected remediation technologies relating to the issues highlighted in the programme.

1 Baggrund

Teknologiudviklingsprogrammet for jord- og grundvandsforurening blev etableret i slutningen af 1996, som et led i ændringen af strukturen på jordforureningsområdet.

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.

På Finansloven for 2007 er der afsat 5,4 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 herunder tilskud 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 og Bornholms regionskommune udarbejder og finansierer, hvis de indeholder et udviklingsaspekt. Tilskud på kontoen afgives som tilsagn”.

I de kommende år planlægges bevillingen jf. finanslov 2007 at fortsætte på samme niveau, som i 2007.

De første programmer for ordningen fremgår af Depotrådets årlige redegørelser om affaldsdepotområdet /1,2,3/, mens programmet de senere år er publiceret som selvstændige publikationer/4,5,6,7,8,11,12/.

I nærværende program beskrives projektforslag for feltprojekter og udredningsprojekter, der planlægges udført i 2007.

Der blev i forbindelse med finanslovsforhandlingerne for 2007 indgået en aftale (aftale om globaliseringspuljen og opfølgning på velfærdsaftalen) om i regi af de strategiske forskningsråd at afsætte i alt 144 mio. kr. til forskning i miljøteknologi, herunder jordforurening i 2007, 2008 og 2009. De 144 mio. kr. fordeles med 32 mio. kr. i 2007 og 56 mio. kr. i hvert af årene 2008 og 2009. Jordforurening er et blandt flere områder, hvor til de afsatte midler kan anvendes. Andre områder er klima, luftforurening, vand og miljø- og sundhedsskadelige kemikalier.

Programmet anviser en række områder, som udviklingen 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.

1.1 Målsætning

Det er målsætningen at ca. 50 % af bevillingerne benyttes til afprøvning af forskellige teknologier, og at de resterende ca. 50 % 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.

Ved afprøvning af forskellige afværgeteknologier er det målsætningen (rammen):

Overordnede perspektiver (rammer)

- At de fagligt mest lovende teknologier afprøves, vurderes og beskrives.
- At der afprøves teknologier over for de stoffer, der udgør de største miljømæssige og sundhedsmæssige problemer.
- At der afprøves teknologier inden for de områder, hvor der anvendes store økonomiske midler til oprydning.
- At der årligt igangsættes ca. 3 - 5 feltprojekter.
- At projekterne er anvendelsesorienterede.

Kvalitet – udbytte (retningslinier)

- At afprøvningsne sker målrettet og på et højt fagligt niveau.
- At der ved afprøvning af teknologierne udtrages generel viden om teknologiernes fordele og begrænsninger.
- At der udarbejdes tekniske rapporter for de afprøvede teknologier.
- At projektrapporter løbende offentliggøres på Internettet.
- At resultaterne præsenteres på faglige møder.
- At regionerne årligt får mulighed for at komme med forslag til lokaliteter, hvor teknologier kan afprøves.
- At regionerne løbende får mulighed for at komme med forslag til teknologier, der skal afprøves.
- At de ansatte i regionerne får mulighed for fagligt at blive inddraget i projekterne.
- At kataloget over gennemførte projekter løbende justeres.
- At der sikres en koordinering med andre ordninger og programmer.

For udredningsprojekterne er det målsætningen:

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

2 Status for ordningen

2.1 Indledning

Teknologiudviklingsprogrammet blev evalueret i 2002. Samlet set viser evalueringen, at Teknologiprogrammet har bidraget væsentligt til teknologiudviklingen på området. Erfaringer og viden er videregivet til de faktiske udøvere (amter og rådgivere) på en god, brugbar måde/10/.

Bevillingen til Teknologipuljen var i 2006 på 5,2 mio. kr. Hele bevillingen er brugt i 2006. Herudover blev der overført ca. 0,5 mio. kr. fra bevillingen for 2005 og tilbageført ca. 1,8 mio. kr. fra uforbrugte midler fra tidligere år, således at det var muligt at igangsættes projekter svarende til 7,5 mio. kr. i 2006.

Siden ordningens start i 1996 er der i alt givet tilskud til 68 projekter, primært feltprojekter, i alt ca. 72,7 mio. kr. (svarende til ca. 60 % af den samlede bevilling), og der er igangsat. 101 udrednings- og andre projekter for i alt ca. 40,9 mio. kr. (svarende til ca. 34 % af den samlede bevilling). Der er desuden brugt ca. 7,9 mio. kr. til faglige sekretærer, trykning og internetkodning af rapporter (svarende til ca. 6 % af den samlede bevilling). Antallet af sager er fra og med 2002 opgjort efter samme metodik, som blev benyttet i evalueringen /10/, og adskiller sig derfor lidt fra opgørelsen af antal sager de tidligere år.

Der er udarbejdet en samlet statusrapport over alle de afværgeteknikker og målemetoder, der er afprøvet siden ordningen trådte i kraft og til og med 2002/9/. For 31 forskellige teknikker/målemetoder gives der oplysninger om metodernes fordele og ulemper, hvor metoderne forventes, at kunne benyttes, hvilke oprensingsniveauer, der kan forventes og hvilke udgifter, der vil være forbundet med oprensningen. Statusrapporten bygger på statusnotater udarbejdet af de faglige sekretærer, som er tilknyttet ordningen.

Bevillingens størrelse siden 1996 og antallet af igangsatte projekter i perioden fremgår af nedenstående oversigt.

Bevilling og igangsatte projekter 1996-2006

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bevilling ¹	10,0	15,0	19,4	15,0	15,0	15,0	7,3	5,5	5,1	4,9	5,2
Forbrug ¹	0,3	22,3	18,2	16,0	14,9	14,7	7,3	5,5	5,1	4,9	5,2
Tilskudsprojekter ²	6		9	11	12	7	5	2	5	6	5
Udredningsprojekter ²	8		12	13	18	16	6	7	7	5	9

¹ Mio. kr.

² Antal projekter

2.2 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".

Der bliver desuden udarbejdet en projektartikel for hvert projekt, hvor det faglige arbejde bliver præsenteret kortfattet og på letlæselig måde. Projektartiklerne offentliggøres på Miljøstyrelsens hjemmeside.

Projekterne bliver ligeledes præsenteret ved faglige møder, blandt andet møder arrangeret af ATV's komité for jord og grundvandsforurening.

2.3 Tilskudsprojekter

I 2006 modtog Miljøstyrelsen 15 ansøgninger om tilskud til projekter, primært fra amterne.

Der er i 2006 givet tilskud til 5 projekter og budgetudvidelse til 2 projekter for et samlet beløb af ca. 3,2 mio. kr. Der er igangsat 2 projekter vedrørende klorerede opløsningsmidler, hvor der i det ene gennemføres udvidet monitoring af en termisk oprensning, og det andet er en vurdering af funktionen af en reaktiv væg, der blev etableret i 1999. Desuden er der igangsat et projekt, som omhandler metoder til anvendelse af poreluftmålinger i forbindelse med kortlægning og oprensning og et projekt, hvor den naturlige nedbrydning af tjærestoffer i et grundvandsmagasin undersøges. Endelig er der igangsat 1 projekt, hvor mulighederne for at oprense forureningen ved hofde 42 undersøges nærmere.

Samlet set har Teknologiprogrammet i de forløbne 10 år, der er gået, siden programmet blev sat i gang, primært fokuseret på afværgeteknologier over for klorerede opløsningsmidler, olie- benzinformureninger og blandingsforureninger.

2.4 Udredningsprojekter

Der er i 2006 iværksat 9 udredningsprojekter og budgetudvidelser til 2 projekter for et samlet beløb på ca. 3,6 mio. kr. Der er både igangsat deciderede teknologiudredningsprojekter, men også projekter som vedrører undersøgelser i felten og ligger tæt op af indholdet i tilskudsprojekterne. [Projekterne omfatter blandt andet en vurdering af mulighederne for at fastsætte afskæringskriterier for oliekomponenter i jord, en opdatering af JAGG-modellen med vurderinger i forhold til umættet zone, indeklime og fugacitet og en revurdering af de økotoxikologiske kvalitetskriterier for PAH i jord. En udtømmende liste over projekterne fremgår af bilag a.

3 Indsatsområder

Indsatsområderne for teknologiudviklingsprogrammet blev oprindeligt udvalgt på baggrund af oplysninger fra ROKA-databasen 1995, om hyppigheden af forskellige forureningstyper i jord og grundvand. ROKA databasens tal for 2003 viser nogenlunde samme procentvise fordeling mellem de forskellige forureningstyper i jord og grundvand. Dog er den procentvise andel af jord- og grundvandssager, der er forurenede med olie-/benzinforurening, større end hvad den blev opgjort til i 1996.

På baggrund af anbefalinger i evalueringsrapporten /10/, blev prioriteringslisten i forbindelse med teknologudviklingsprogrammet for 2003 ændret, så pesticider, som ikke tidligere havde været prioriteret, blev prioriteret som nr.2, mens tungmetaller blev nedprioriteret fra 2. prioritet til 5. prioritet.

På den baggrund er prioriteringen af indsatsen i forhold til forskellige forureningstyper ændret til:

- klorerede opløsningsmidler
- pesticider
- olie-/benzinforureninger, herunder MTBE-forureninger
- tjære-/PAH- forurenede jord, herunder NSO
- blandingsforureninger
- tungmetallforurenede jord
- lossepladser med udsivning af lossepladsgas

Der findes et særligt Pesticidforskningsprogram, hvor Miljøstyrelsen i medfør af Lov om kemiske stoffer og produkter finansierer forskning og udvikling med henblik på at nedbringe den samlede belastning af sundhed og miljø fra anvendelsen af bekæmpelsesmidler. Forskningsprogrammet skal styrke den samlede forskning om bekæmpelsesmidler, så der sikres et solidt videngrundlag for administrationen af lovgivning og handlingsplaner på bekæmpelsesmiddelområdet.

Der indbydes normalt 1 gang årligt til indsendelse af ansøgninger om tilskud til gennemførelse af projekter. I det omfang der i ansøgningsmaterialet er peget på behov for forskning om bekæmpelsesmidler i jord og grundvand, er der mulighed for at søge tilskud til forskning i udvikling af metoder og processer, der er afgørende for reduktion, styring og risikovurdering. Det skal bemærkes, at de udpegede indsatsområder i Pesticidforskningsprogrammet revurderes årligt, og det derfor ikke er sikkert, at der hvert år kan ansøges om tilskud til forskning vedrørende bekæmpelsesmidler i jord og grundvand.

Der bør derfor ske en koordinering af teknologiindsatsen over for pesticider i jord og grundvand mellem de to programmer, således at det sikres, at der sker en passende vægtning af den samlede teknologiindsats over for pesticider.

Indsatsen over for pesticider vil ikke ske inden for Teknologipuljen, hvis indsatsen kan gennemføres under Pesticidforskningsprogrammet.

I programmet for 2003 blev miljøvurdering og økonomisk vurdering af de enkelte teknikker og af oprensningerne generelt indføjet som nyt indsatsområde. Det videreføres i programmet for 2007. Der vil blive lagt vægt på initiativer, der kan fremme prioriterede indsatser, og det tilskyndes, at indsatsen inddrager ny viden på området. Beregningsgrundlaget for forureningens omfang, herunder baggrunden for estimeringen af stoffernes udbredelse og transport, vil indgå i vurderingen af teknikken. Desuden vil et væsentligt indsatsområde være at få minimeret driftsudgifterne for de forskellige afværgeforanstaltninger.

Desuden kan det komme på tale at inddrage nye problemstoffer som f.eks. farmaceutiske stoffer, plastkomponenter og flammehæmmere som indsatsområder. Værdifastsættelse af jord og grundvand vil også kunne indgå i et nyt indsatsområde.

4 Hvilke projekter igangsættes?

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

Pr. 1. januar 2007 overtager regionerne, som konsekvens af kommunalreformen myndighedsopgaverne, der vedrører den offentlige undersøgelses- og oprydningsindsats på jordforureningsområdet fra amterne.

Først i 2007 vil Miljøstyrelsen opfordre regionerne til at komme med forslag til lokaliteter, der kan anvendes til at afprøve udvalgte afværgeteknologier.

Hvis regionerne planlægger at benytte andre afværgeteknologier, end de der er nævnt i programmet, opfordres de til løbende at sende disse forslag til Miljøstyrelsen. De private bygherrer kan ligeledes løbende indsende forslag til projekter, f.eks. via regionerne. Tidligere er dette som oftest sket 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.

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

Den bygherre (offentlig 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 der en specifik aftale mellem bygherren (regionen 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.
- At der i de situationer, hvor der er større usikkerhed om metodernes anvendelighed og dermed risiko for, at der efterfølgende skal suppleres med traditionelle afværgeforanstaltninger, kan gives større tilskud på baggrund af en konkret vurdering. Teknologipuljen vil ikke blive brugt til eventuelle efterfølgende supplerende traditionelle afværgeforanstaltninger.

Den bygherre (region, kommune 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.

5 Projektforslag for 2007

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.

Nærværende afsnit indeholder en beskrivelse af en række projekter, der overvejes igangsat i 2007. På grund af den væsentlige reduktion af bevillingen inden for de seneste år, vil ikke alle projekter kunne igangsættes.

5.1 Teknikker, der overvejes afprøvet i 2007

Formålet med feltprojekterne er at afprøve og dokumentere metoderne og specielt at vurdere, om de opstillede forudsætninger bliver opfyldt.

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

Projekterne bliver løbende præsenteret på Miljøstyrelsens hjemmeside.

Antallet af projekter, der kan igangsættes, afhænger af omfanget af de enkelte projekter og hermed udgifterne til disse, men vil være væsentligt færre end de tidligere år. Ved afprøvning af teknologierne foretrækkes kortlagte lokaliteter.

Undersøgelse og risikovurdering

Et igangværende projekt omhandler variationer i måleresultater for **poreluftmålinger**, og hvordan disse variationer kan håndteres. Afhængig af resultaterne af dette projekt, forventes det, at der kan skabes grundlag for at der kan arbejdes videre med supplerende modelberegninger med henblik på, at der kan udvikles af målemetoder og skabes grundlag for vejledning om undersøgelsesstrategier og vidensopsamling.

Chlorerede opløsningsmidler er den største trussel for drikkevandet, og typiske et af de områder som er i fokus under den offentlige indsats. For at styrke arbejdet med tolkning af forureningsudbredelsen med chlorerede opløsningsmidler er det vigtigt, at der arbejdes videre med redskaber der kan være med til at understøtte opbygning af konceptuelle modeller for den horisontalt og vertikalt forureningsspredning i umættet zone, herunder spredningsveje og nedbrydning. Til brug for de konceptuelle modeller (både til opbygning og verificering) er det grundlæggende nødvendigt med bedre modeller/tommelfingerregler, specielt med vægt på spredning af fri fase forurening.

Der blev i 2006 udarbejdet en pesticiddatabase og et risikovurderingsværktøj, hvor grundvandsrisikoen ved **pesticidpunktkilder** fra blandt andet fyld- og vaskepladser kan vurderes for alle punktkilder inden for et opland med udgangspunkt i de mest anvendte pesticider i Danmark. For at gøre risikoværktøjet simpelt og hurtigt at anvende, er der med det valgte koncept og detaljeringsniveau af værktøjet foretaget en række forenklinger. Der er behov for at verificere værktøjet ved at afprøve det i et konkret værkstedsområde. Der er

endvidere behov for at udvikle undersøgelsesstrategier og metoder til undersøgelser af pesticidpunktkilder

Afværgetekniker

Udenlandske erfaringer og danske laboratorieforsøg peger på, at jernpartikler i **nano- eller mikrostørrelse** kan anvendes til afværgeforanstaltninger overfor grundvandsforureninger med klorerede opløsningsmidler og en række andre stoffer. Der ønskes en udredning om teknikkernes anvendelighed og de miljø- og arbejdsmiljømæssige aspekter.

I øjeblikket er Miljøstyrelsen og Ringkjøbing Amt i gang med at vurdere resultaterne af de 6 teknologiudviklingsprojekter, der er igangsat med henblik på at undersøge anvendeligheden af en række metoder til oprensning af forureningen ved Høfde 42. Der kan i den forbindelse vise sig behov for at gennemføre **pilotforsøg af forureningen ved Høfde 42** med de mest lovende af metoderne.

Der er i 2006 igangsat et projekt hvor **BAM-nedbrydende** bakterier er gennemført laboratorieforsøg med oprensning af BAM/dichlobenil forurenet jord. Afhængig af resultatet af fase 1 kan en feltundersøgelse af nedbrydningen blive aktuell.

Reduktiv deklorering vinder frem som in situ oprensningsteknik overfor forureninger med klorerede opløsningsmidler. Ved denne metode injiceres næringssubstrat og specielt tilpassede bakterier, hvorved forureningen nedbrydes biologisk. Indtil videre er der gennemført et teknologiudviklingsprojekt om metodens anvendelse i et sandmagasin, og et andet er igangsat om anvendelse af metoden i et kalkmagasin. Metodens anvendelighed i moræneler er imidlertid ikke undersøgt, og da en stor del af forureningskilden ofte sidder bundet til lavpermeable lag af moræneler eller lignende, vil det være relevant at få belyst, om metoden kan anvendes her, herunder hvordan udvekslingen af bakterier, næringssubstrat og forurening foregår mellem lermatricen og sprækker i moræneler.

5.2 Udredningsprojekter for 2007

Følgende udredningsprojekter overvejes igangsat i 2007

Undersøgelse og risikovurdering

Der er behov for at forbedre de eksisterende **metoder til prøvetagning og måling af flux i mættet zone**. Inden der igangsættes et større udredningsprojekt om temaet, er der i udgangspunktet behov for at tilvejebringe et fagligt overblik på området, inden yderlige aktiviteter iværksættes..

På baggrund af en workshop med deltagelse af brugere og interessenter om revision af **JAGG modellen** i 2006 blev der udarbejdet et projektkatalog, der har dannet grundlag for igangsættelse af flere delprojekter vedr. umættet zone og indeklimapåvirkning. I 2007 forventes dette arbejde videreført med igangsætning af supplerende delprojekter, herunder udarbejdelse af en revideret brugerflade.

Afværgetekniker

Ved in situ oprensninger og lignende skal der som regel ske en eftervisning af, at det ønskede oprensningsniveau er nået. Tit vil der være en tilbageslagseffekt, når afværgeforanstaltningen stoppes, og der savnes viden om, hvordan

og i hvor lang tid forureningsniveauet i fx grundvandet efterfølgende skal monitoreres, for at der er rimelig sikkerhed for, at det ønskede oprensingsniveau er nået. Dette tænkes belyst ved litteraturgennemgang og benchmarking af forskellige monitoringsformer i forhold til det sikkerhedsniveau, der opnås med jordprøver efter en oprensning ved hjælp af afgravning af forurenede jord.

Andet

Forskellige eksisterende danske **jordrensningsmetoder**/anlæg undersøges for forskellige forureningstyper, oprensingsniveauer, økonomi og miljøbelastninger.

Slutdisponeringssteder for jord. Blandt andet med udgangspunkt i viden om sammenhæng mellem bestemmelser af forureningsindholdet i lettere forurenede jord ved henholdsvis faststofanalyser, samt principperne i JAGG-modellen, er der behov for opbygning af et værktøj til vurdering af mulighederne for at placere lettere forurenede jord i forbindelse med § 19-tilladelser.

1. januar 2008 skal kommunerne være klar med jordstyringsregulativer, der forenkler **jordstyringen**. Der kan blive behov for udrednings- og udviklingsarbejde til f.eks. IT-systemer, prøvetagningsmanual og konsekvensvurdering.

Anvendelse af Teknologiprogrammets resultater. Det skal foretages en undersøgelse af hvordan de teknologier, der er afprøvet under teknologiprogrammet, bliver brugt af regioner, kommuner og private.

Konference om Teknologiuudvikling. I november 2006 blev der afholdt en konference mellem de kommende regioner, de kommende regionale statslige vandenheder og Miljøstyrelsen om det fremtidige samarbejde om grundvandsbeskyttelsen. Konferencen planlægges fuldt op med en åben konference i maj 2007 for alle interessenter med henblik på at samle og optimere ideer til fremtidig teknologiuudvikling.

Strategiske udredningsprojekter

- Langsigtede betragtninger om grundvandsressourcernes udvikling i forhold til forurening fra punktkilder
- Erfaringsopsamling og metodeudvikling vedr. metoder til prøvetagning, undersøgelse og oprensning af forurenede jord.
- Kortlægning og jordflytning, herunder kriterier og områdeklassificering. Erfaringsopsamling og metodeudvikling.
- Erfaringsudveksling og muligt fremtidigt samarbejde om potentielle mikrobiologiske nedbrydningskulturer.

5.3 Formidling af gennemførte projekter for 2007

Information og vidensspredning af resultaterne ved de gennemførte projekter sker ved

- Udarbejdelse og offentliggørelse af rapporter
- Udarbejdelse og offentliggørelse af artikler.
- Kodning af rapporter og artikler og i særlige tilfælde ved trykning af rapporter..

6 Organisation

6.1 Depotrådet

Depotrådet, som miljøministeren udpeger i henhold til "Lov om forurennet jord" 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 miljøministeren, og rådet vurderer mere overordnede behov for teknologiudvikling og afgiver hvert år en anbefaling vedrørende principper og programområder, herunder bevillingens fordeling herpå."

Depotrådet har følgende sammensætning:

- Miljøstyrelsen. Formandskab
- Danske Regioner
- Kommunernes Landsforening
- Dansk Industri
- Danmarks Naturfredningsforening
- Dansk Byggeri
- Danske Vand- og Afløbsforening (DANVA)
- Dansk Landbrug og Landbrugsrådet i fællesskab (1 person)

Teknologiprogrammet indeholder Depotrådets årlige anbefalinger vedr. principper og programområder for teknologiudviklingen.

6.2 Faglig sekretær

Miljøstyrelsen udpeger i forbindelse med en række af projekterne en ekstern faglig sekretær, der 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. Bilag A indeholder en liste over de faglige sekretærer.

Nedenfor er de faglige sekretærers hovedopgaver beskrevet:

- 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.

6.3 Styregruppe for feltprojekterne

Der nedsættes en styringsgruppe i tilknytning til hvert enkelt feltprojekt og til de fleste udredningsprojekter. Styregruppen for feltprojekterne består af en repræsentant for det amt eller den bygherre, 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. Regionen, der tillige er bygherre, skal stå for kontakt til rådgiver, entreprenør, beboere o.s.v. Styringsgruppen for udredningsprojekterne består primært af personer, der har faglig interesse og kompetence indenfor emnet, af enkelte myndighedspersoner og af Miljøstyrelsen.

7 Referencer

1. Depotredegørelse om affaldsdepotområdet 1996. Bilag B "Program for Teknologiuudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 1997.
2. Depotredegørelse om affaldsdepotområdet 1997. Bilag B "Program for Teknologiuudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 1, 1998.
3. Depotredegørelse om affaldsdepoter 1998. Bilag B "Program for Teknologiuudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2000.
4. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2000. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2000.
5. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2001. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 5, 2001.
6. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2002. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 3, 2002.
7. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2003. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2003.
8. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2004. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 3, 2004.
9. Afprøvede teknologier under Miljøstyrelsens Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening. Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 714, 2002.
10. Evaluering af Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening. Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 751, 2003.
11. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2005. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 3, 2005.
12. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2006. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 3, 2006.

Bilag A

I slutningen af 1996 blev Teknologipuljen etableret som et led i organisationsændringen på jordforureningsområdet. I december 1996 udarbejdede Miljøstyrelsen et program for ordningen, som er nærmere beskrevet i Depotredøgørelsen om affaldsdepotområdet 1996 (Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 1997).

I nærværende afsnit gives en status over de aktiviteter, der er igangsat siden ordningens start i december 1996 til og med 2006.

Alle rapporter bliver lagt på Miljøstyrelsens hjemmeside på adressen <http://www.mst.dk/Jord/Hvis+du+vil+vide+mere/>. Hjemmesiden bliver løbende opdateret.

1 Status for feltprojekter

I dette afsnit er listet alle de projekter, Miljøstyrelsen har givet tilskud til i perioden 1996 - 2006. For hver sag er der angivet projektets titel, tilskudsmodtageren, tilskuddets størrelse incl. moms, Miljøstyrelsens sagsnummer og en kort beskrivelse af projektet

1.1 Status for feltprojekter igangsæt i 2006

Variationer i poreluftens forureningsindhold, Fyns Amt

Tilskud: 1.100.000 kr. inkl. moms, sag MST-792-00054

For at komme videre i forhold til at tackle problemerne med anvendelse af poreluftmålinger i kortlægnings- og oprensningssammenhæng igangsættes dette projekt, som er første del af en større projektpakke. Projektet omhandler vidensopbygning i form af modelberegninger, efterfulgt af en formidlingsdel i form af en "vejledning" på det opnåede grundlag.

Udvidet monitoring af termisk oprensning på Knullen 8, Odense, Fyns Amt

Tilskud: 756.250 kr. inkl. moms. Sag 792-00059.

Fyns Amt vil gennemføre en fuldskala oprensning ved hjælp af termisk ledningsevne på en forurening på et eksisterende erhvervsrenseri i Odense. I tilknytning hertil vil der blive gennemført et teknologudviklingsprojekt, som skal belyse hvordan opvarmningen af jorden påvirker dens geotekniske egenskaber, samt hvor præcist man kan kontrollere varmespredningen, således at hele det forurenede område opvarmes, uden at terrænnære installationer og lignende påvirkes. Disse forhold vil blive undersøgt ved hjælp af en litteraturgennemgang og målinger af temperatur og sætninger mv. under oprensningen..

Naturlig nedbrydning af tjærestoffer i grundvandsmagasin, Fyns Amt

Tilskud: 125.000 kr. inkl. moms. Sag 792-00025

Projektets formål er at belyse den naturlige nedbrydning af tjærestoffer i grundvandsmagasinet ved Ringe Tjære- og Asfaltfabrik ved hjælp af komponentsammensætning, isotopfraktionering, nedbrydningsprodukter og laboratorieforsøg. Projektet er igangsæt den 1. november 2006 og forventes afsluttet den 31. oktober 2007.

Reaktiv væg - funktion efter 7 år - Vapokon-grunden, Fyns Amt

Tilskud: 256.250 kr. inkl. moms. Sag 792-00024

I 1999 blev der etableret en reaktiv jernspånevæg på Vapokon-grunden i Sønderø på Fyn. Efterfølgende er der i amtsligt regi gennemført årlige monitoringsrunder, og Institut for Miljø & Ressourcer på DTU har gennemført en række forskningsaktiviteter. I forbindelse hermed er der konstateret klare tegn på et preferentielt flowmønster gennem væggen, formentlig på grund af tilklogning af dele af væggen. Projektets formål er at vurdere, i hvor høj grad den reaktive væg er tilklogget. Der udtages borekerner af det reaktive jern og analyse af jernmaterialets porøsitet og permeabilitet, samt klogningsmaterialets sammensætning og oprindelse. Projektet igangsættes den 1. november 2006 og forventes afsluttet den 31. oktober 2007

Høfde 42 - 6 projekter til vurdering af mulighederne for oprensning af forureningen, Miljøstyrelsen i samarbejde med Ringkjøbing Amt (COWI, NIRAS, DHI, Watertech)

Tilskud: 1.329.628 kr. inkl. moms (heraf bidrager Ringkjøbing Amt med 225.000 kr. inkl. moms). Sager: 792-

00009/000010/000011/000012/000013/00014

Pesticidforureningen ved Høfde 42 er i 2006 blevet indkasplet ved hjælp af en spunsvæg, således at forureningsudsivningen til havet er minimeret. Spunsvæggen forventes at have en levetid på 10-20 år, og det ønskes derfor undersøgt, om det er teknisk og økonomisk muligt at foretage en egentlig oprensning af forureningen indenfor denne tidshorisont. I projekterne undersøges med basis i litteraturgennemgang og eventuelt laboratorieforsøg 6 forskellige oprensningsmetoder (termisk assisteret oprensning, kemisk oxidation, biologisk rensning, basisk hydrolyse, nulvalent jern og opgravning) i forhold til forureningen ved Høfde 42. På baggrund af resultaterne fra projekterne forventes det, at et par af metoderne vil kunne udpeges til senere pilotforsøg. Projekterne er igangsat i februar 2006 og forventes afsluttet i december 2006.

1.2 Status for feltprojekter igangsat i 2005

Stimuleret in situ reduktiv deklorering, Fyns Amt

Tilskud: 1.000.000 kr. incl. moms. Sag 3253-0024/2

Projektets fase 3 er igangsat den 1. august 2005 og omfatter feltforsøg i pilot-skala med tilsætning elektrondonorer og mikroorganismer til et grundvandsmagasin, som er forurenet med klorerede opløsningsmidler. Formålet er at undersøge potentialet for at anvende denne teknologi i Danmark, herunder studere forhold omkring oprensningseffekt og tilførte mængder af elektrondonorer og mikroorganismer.

Stimuleret reduktiv deklorering i kalkmagasin, Storstrøms Amt

Tilskud 317.500 kr. incl. moms. Sag 3253-0088.

Projektet har til formål at studere brugen af en bioreaktor til stimuleret reduktiv deklorering i et kalkmagasin. Erfaringer og resultater fra forundersøgelser, laboratorieforsøg, design, etablering og drift af anlægget vil blive beskrevet. Projektet vil endvidere redegøre for de økonomiske forhold ved brug af metoden. Projektet er igangsat i september 2005 og forventes afsluttet 1. december 2006.

BAM-nedbrydende bakterier til oprensning af jord, GEUS

Tilskud 603.940 kr. incl. moms. Sag 3253-0083

Projektet har til formål i laboratoriet at vurdere, om der sker en nedbrydning af BAM i den umættede zone på et antal forsøgsområder, der tidligere har været behandlet med dichlobenil. I det omfang der sker en nedbrydning, vil nedbrydningshastigheden blive bestemt. Det skal undersøges om nedbrydningen af BAM kan stimuleres på ovennævnte forsøgsområder ved tilsætning af BAM-nedbrydende bakterier. Det vil blive undersøgt, hvilken minimumskoncentration af bakterier der er nødvendig for at opnå en tilstrækkelig stimulering af pesticidnedbrydningen, og det vil blive undersøgt, hvor længe et sådant nedbrydningspotentiale kan opretholdes i jorden. Projektet forventes afsluttet i foråret 2007.

Isotopfraktionering ved naturlig nedbrydning, Sønderjyllands Amt

Tilskud 422.000 kr. incl. moms. Sag 3253-0086.

Ved Clip Rens i Sønderjyllands Amt er der konstateret en kraftig forurening med chlorerede opløsningsmidler i jord og grundvand. Nedstrøms for kildeområdet er der konstateret en 2200 m lang forureningsfane af chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter. I projektet afprøves det, om metoden isotopfraktionering kan anvendes til vurdering af om der sker naturlig nedbrydning i forureningsfanen. Projektet forventes afsluttet ultimo 2006.

Byggetekniske foranstaltninger, Københavns Kommune

Tilskud 412.500 kr. incl. moms, Sag 3253-0079

Projektet har til formål at skabe et katalog over de mulige byggetekniske foranstaltninger, der kan anvendes på forurenede grunde for at undgå forurening af indeklimaet, herunder prisniveauer, fordele/ulempen og særlige forhold, man skal være opmærksom på ved hver metode. Projektet forventes afsluttet i maj 2006.

Budgetudvidelse på igangværende aktiviteter:

- Fyns Amt - Kemisk Oxidation. Sag 3253-0082
- Nordjyllands Amt - Forceret udvaskning. Sag 3253-0048.

1.3 Status for feltp projekter igangsat i 2004

Strategier over for pesticidtruslen mod grundvandet fra punktkilder- forprojekt

Tilskud: 100.000 kr. incl. moms. Sag 3253-0062

Formålet med projektet er at beskrive den overordnede problemstilling om pesticider og punktkilder og eksemplificere problemstillingen ved beskrivelsen af et udvalgt grundvandsopland. Der er i projektet beskrevet 5 sammenhængende delprojekter, som vil kunne initiere et markant vidensløft på området pesticider og punktkilder. Projektet er afsluttet og vil blive publiceret i starten af 2007.

Kemisk oxidation som efterbehandling af lokalitet behandlet ved airsparging

Kontrakt: 177.500 kr. Sag. 3253-0069

Påbegyndt airsparging-behandling af konkret sag vurderes at have uventet lang oprensningstid. Der er givet tilskud til dokumentation af effekten af ændret oprensningstype bestående af kemisk oxidation med permanganat. Der redegøres desuden for forskel i effektivitet og økonomi for de to metoder. Projektet er under rapportering.

Strategier over for pesticidtruslen mod grundvandet fra punktkilder- delprojekt 1

Tilskud 1.600.000 kr. incl. moms, Sag

Formålet med projektet er at indkredse pesticidpunktkildeproblematikkens art og omfang med henblik på at kunne fastlægge behovet for indsats på oplandskala. I forbindelse med projektet arbejdes parallelt med opbygning af database, som når det samlede projekt er gennemført, kan anvendes som værktøj til prioritering. Der er i 2005 givet et supplerende tilskud til opbygningen af databasen. Projektet forventes publiceret i starten af 2007.

Stimuleret reduktiv deklorering, Fyns Amt

Tilskud 867.500 incl. moms. Sag 3253-0024

Projektets fase 1 er afsluttet. Fase 2 er opdelt i fase A og fase B. Fase A udføres i 2004-05 på en lokalitet, som er forurenede med klorerede opløsningsmidler, i Fyns Amt. Lokaliteten karakteriseres nærmere, og der udføres såkaldte treatability-forsøg i laboratorium. Fase 2 er afsluttet den 1. maj 2005.

Budgetudvidelser på igangværende aktiviteter:

Storstrøms Amt, Dokumentation af luftrenseres effekt (3252-0156/ 3253-0015)

1.4 Status for fel tprojekter igangsat i 2003

Risikovurdering af pesticidpunktkilder, Bornholms Regions Kommune.

Tilskud: 1.248.000 kr. incl. moms

Sag 3253-0065

Formålet med projektet er at sætte risikovurderingen af pesticidpunktkilder på gårdspladser i system. Undersøgelsen bygger på undersøgelser af forureningsudbredelsen på 5 lokaliteter litteraturstudier og interview af grundejere om deres praksis vedr. pesticider, herunder anvendte mængder, hvor den potentielle kildestyrke bestemmes. JAGG vil finde anvendelse ved risikovurderingen og data vil blive gjort tilgængelige for fremtidige JAGG beregninger. Det vil blive vurderet hvilke afværgeteknologier der er relevante generelt og på de specifikke lokaliteter.

Projektet forventes afsluttet i starten af 2007.

Kemisk Oxidation, Fyns Amt

Tilskud: 1.035.000 kr. incl.moms. Sag: 3253-0052

Fastlæggelse af dimensionerings- og spredningsparametre for kaliumpermananganat. Der udføres laboratorieforsøg og i begrænset omfang feltforsøg til dokumentation af reaktionsrater med organisk stof i jord, konkurrenceforhold mellem PCE og organisk stof og spredning og reaktioner i sprækkede jordtyper. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1066.

Budgetudvidelser på igangværende aktiviteter:

Københavns Amt, Hedehusene (3252-0033/ 3253-0006)

Fyns Amt, Afværgetemeter over for indeklimate (3252-0099/ 3253-0018)

Københavns Kommune, Kortlægning af diffus jordforurening (3252-0105/ 3253-0031).

Roskilde Amt: Elektrokemisk reaktor (3252-0153/ 3253-0022)

Fyns Amt: Poreluft og indeklimatemålinger (3252-0160/ 3253-0001)

1.5 Status for fel tprojekter igangsat i 2002

Afværgetemeter, Radsted, Storstrøms Amt

Tilskud 375.000 kr. incl. moms. Sag nr. 3252-061

Der er givet tilskud til Storstrøms amt til at undersøge og prisfastsætte forskellige afværgetemeter til at fjerne risikoen ved restforurening af benzin og sammenholde dem med naturlig nedbrydning. Der er tidligere på lokaliteten gennemført et projekt om naturlig nedbrydning sag 3252-0054, Miljøprojekt nr. 752, 2003.

Projektet er publiceret som miljøprojekt 1117.

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

Tilskud 1.171.250 kr. incl. moms. Sag 3252-0105/ 3253-0031.

Projektets overordnede formål er at udvikle metoder til at effektivisere og forenkle amternes kortlægning i medfør af lov om forurenede jord af større, diffus forurenede byområder. I projektets fase I er der indsamlet erfaringer om diffus jordforurening og opstillet et forslag til en strategi for kortlægning af diffus jordforurening. Desuden er et par feltmetoder afprøvet. Hovedaktiviteten i projektets fase II er at tilvejebringe et stort datagrundlag i form af jordprøver, således at strategien fra fase I kan afprøves. Desuden sker der i fase II en videreudvikling af statistiske værktøjer til behandling af jorddata fra store byområder. Jordprøverne udtages i København og i Ringsted. Projektet er afsluttet og publiceret i 2004.

Stimuleret reduktiv deklorering. Fyns Amt

Tilskud 837.500 kr. incl. moms. Sag nr. 3252-0158

Der er givet tilskud til fase 1 i et projekt om stimuleret in-situ reduktive deklorering som mulig afværgeteknologi i forhold klorerede opløsningsmidler i grundvand. I projektet sker der via litteraturgennemgang og gennemgang af et større antal sager (10- 20) en vurdering af hvilke mikroorganismer, der er anvendt med succes i udlandet, og hvilke sager de evt. kan benyttes på i Danmark. Fase 1 er afsluttet.

Dokumentation af luftrenseres effekt. Storstrøms Amt

Tilskud 401.250 kr. excl. moms. Sag 3252-0156/ 3253-0015

I forbindelse med Fyns Amts teknologiprojekt "Tidlig indsats overfor indeklimaforureninger med klorerede opløsningsmidler" er der udviklet en luftrenser, der har tilformål at nedbringe gasformige forureninger – specielt chlorerede forbindelser i rumluften i boliger beliggende på forurenede grunde. Der er givet tilskud til under kontrollerede forhold at dokumenterer luftrenserens effekt. Projektet forventes afsluttet i starten af 2007.

Biologiske filtre. Københavns Kommune

Tilskud 516.875 kr. incl. moms. Sag nr. 3252-0157/ 3253-0009

Der gennemføres forsøg på Øster Gasværk med anvendelse af biofiltre til rensning af forurenede grundvand. Der er givet tilskud til optimering og dokumentation af det biologiske rensningsanlæg. Forsøgene skal sammenholdes med kulrensning. Projektet er afsluttet og forventes publiceret i 2007.

Elektrokemisk reaktor. Roskilde Amt.

Tilskud 675.875 kr. incl. moms. Sag 3252-0153/ 3253-0022.

En elektrokemisk metode til rensning af grundvand forurenede med klorerede opløsningsmidler i en ny udviklet elektrokemisk reaktor er udviklet og afprøvet. Metoden har en god effektivitet overfor TCE og PCE (og overfor BAM, som også blev afprøvet), dog kræves en lang opholdstid i den elektrokemiske reaktor. Et indledende forsøg med samtidig anvendelse af ultralyd viste en væsentlig forøgelse af nedbrydningshastigheden. Projektet er under rapportering og forventes publiceret primo 2006.

Poreluft- og indeklimatemålinger. Fyns Amt

Tilskud, inkl. budgetudvidelser: 1.837.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0151/3253-0001 og sag 3252-0160

Miljøstyrelsen har modtaget forskellige oplæg til projekter om poreluft- og indeklimatemålinger, som er udarbejdet i forlængelse af forureningsundersøgelser i Fyns Amt. Man har her konstateret store variationer i måleresultater, som

ikke umiddelbart var forklarlige. Miljøstyrelsen har givet tilskud til Fyns Amt til udarbejdelse af en samlet projektpakke samt til udførelse af projektet. I projektet udføres på en sandet lokalitet tidsserier af målinger af PCE, tryk og andre parametre i indeluft, under gulv og på tilstødende friarealer. Desuden udføres målinger på en leret lokalitet. Projektet indeholder dels et litteraturstudie om transport af gasformig forurening i umættet zone og i bygninger. Amternes Videncenter for Jordforurening medfinansierer projektet. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1094 og 1095..

1.6 Status for feltprojekter igangsat i 2001

MTBE's spredning i grundvand. NIRAS A/S.

Miljøprojekt nr. 740, 2003

Kontrakt 1.301.726 kr. eks. moms. Sag 3252-0128.

Feltprojektet har til formål at belyse de processer som kan forventes at forløbe, når der sker en grundvandsforurening med MTBE. Dette omfatter bl.a. en detailkortlægning af en forureningsfane. Projektet er gennemført i samarbejde med Fyns Amt. Projektet er afsluttet og publiceret.

Termisk jordbehandlingsanlæg. Hovedstadens Jordrens A/S, Københavns kommune.

Miljøprojekt nr. 705, 2002.

Tilskud 681.086 kr. incl. moms. Sag 3252-0118.

Der er givet tilskud til Københavns Kommune til at dokumentere effekten af jordrensning i et semi-mobilt termisk anlæg, der midlertidigt var placeret hos Hovedstadens Jordrens A/S. Anlægget blev benyttet til rensning af jord, der var forurenet med tungere olier eller blandingsforureninger. Der er gennemført forsøg først i 2001. For at få afklaret en række faglige spørgsmål er projektet blevet udvidet med en mindre undersøgelse. Projektet er afsluttet.

Mobilt ekstraktionsanlæg. Fyns Amt.

Artikel i Ny Viden 02, 2003

Tilskud 93.750 kr. incl. moms. Sag 3252-0129.

Der er givet tilskud til at dokumentere og afprøve et nyt udviklet mobilt ekstraktionsanlæg, der kan benyttes som en hurtig midlertidig afværgeindsats på forurenede grunde. Ekstraktionsanlægget er indbygget i en trailer, således at det let kan flyttes til andre forurenede grunde, hvor der er brug for en hurtig indsats. Anlægget er bygget og er taget i brug på en lokalitet, hvor der tidligere har været rensningsanlæg. De foreløbige resultater viser meget overbevisende rensningseffekt. Projektet er afsluttet.

Termisk assisteret oprensning. Alsønderup, Frederiksborg Amt.

Tilskud 1.256.875 kr. incl. moms. Sag 3252-0086.

På lokaliteten er der konstateret en kraftig forurening med tetrachlorethylen fra et tidligere renseri. Der er givet tilskud til Frederiksborg Amt til at dokumentere oprensningen med termisk assisteret ventilation med opvarmning med varmelegemer. Det er første gang i Danmark, at man havde planlagt at benytte varmelegemer til oprensning af en forurening. Da der har været en række uforudsete problemer med bl.a. nedbrud af varmelegemerne, er det besluttet, at projektet ikke gennemføres, men at der udarbejdes en rapport, der beskriver de foreløbige resultater. Projektrapport er udarbejdet. Projektet forventes publiceret primo 2006.

Kemisk oxidation. Vesterbro. Fyns Amt.

Tilskud 162.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0145.

Det er vurderet fagligt hensigtsmæssigt at supplere den igangværende damp-oprensning på Vesterbro (sag 3252-0090) med efterfølgende kemisk oxidation med kaliumpermanganat. En kraftig forurening med opløsningsmidler i grundvandet er effektivt fjernet med kaliumpermanganat. På bare 1 år kom forureningen i sandlagene ned på ca. 1 procent af det oprindelige niveau. Det er langt hurtigere end andre kendte metoder. Resultatet er lovende for oprensning af forureninger med klorerede opløsningsmidler. Projektet er publiceret.

Kemisk rensning HRC. Jægersborg alle. Københavns Amt.

Tilskud 781.250 kr. incl. moms. Sag 3252-0091.

Der er givet tilskud til at dokumentere oprensning ved reduktiv dechlorering ved anvendelse af HRC på en tidligere renseri grund, der er forurenet med opløsningsmidler. På et mindre område af lokaliteten har Københavns Amt gennemført et pilotprojekt med metoden. Behandlingen har ikke haft nogen påviselig effekt på forureningen. På baggrund af resultaterne fra pilotprojektet har Københavns Amt besluttet, at der ikke skal ske en oprydning af hele lokaliteten med metoden. Projektet er afrapporteret i 2003.

Kortlægning af diffus forurening. Københavns Kommune.

Miljøprojekt nr. 663,664 og 665, 2002

Tilskud 2.900.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0105.

Fase 1. Projektets formål er at udvikle metoder til at effektivisere og forenkle amternes og Københavns og Frederiksberg Kommuners kortlægning af diffust forurenede arealer i byområder, således at lovens krav kan opfyldes med mindst mulige omkostninger. Københavns Kommune har fået tilskud til projektets fase I, som består i at indhente oplysninger om forureningskilder, at afprøve feltmetoder og at planlægge de videregående undersøgelser. Fase I er afsluttet.

BioGel. Avedørelejren, Hvidovre Kommune.

Tilskud 376.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0141.

Der er givet tilskud til at dokumentere oprensning af en gammel overfladenær olieforurening i en leret formation med et engelsk produkt. BioGel. Formålet med projektet er at tilvejebringe dokumentation for effekten af brugen af BioGel som oprensningsmetode under de konkrete geologiske og miljøkemiske forhold, herunder evt. metodens begrænsninger ved lerede formationer. Der kunne ikke påvises nogen effekt af behandlingen. Projektet er afrapporteret i 2003.

Kemisk oxidation. Dalumvej. Fyns Amt.

Tilskud 482.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0142.

I forbindelse med oprydning af en renserigrund har Fyns Amt planlagt brugen af kemisk oxidation med kaliumpermanganat som oprensningsmetode. Formålet med projektet er at tilvejebringe dokumentation for effekten af brugen af kaliumpermanganat som supplement til en opgravning. Specielt skal den rumlige og tidsmæssige udbredelse af kaliumpermanganat fra kildeområdet belyses. Det ønskes også belyst, i hvilket omfang der dannes nedbrydningsprodukter, og sluttelig skal de økonomiske konsekvenser ved at benytte metoden belyses. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1066.

1.7 Status for feltprojekter igangsæt i 2000

Vurdering af human eksponering af jord. DHI, institut for Vand og Miljø.
Tilskud 50.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0110.

Der er givet tilskud til sammenligning af modeller til vurdering af human eksponering fra jord. Der er gennemført beregninger med modellen CETOX, som indeholder de samme eksponerings forudsætninger, som anvendes ved fastsættelse af jordkvalitetskriterier i Danmark. Beregningerne vil indgå i et Hollandsk projekt, hvor beregninger foretaget med også franske, belgiske, tyske, italienske og hollandske modeller bliver sammenlignet. Den Hollandske rapport er modtaget februar 2003.

Dampinjektion. Østerbro. Nordjyllands Amt.

Miljøprojekt nr. 749, 2003

Tilskud 970.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0029.

Der er givet tilskud til Nordjyllands Amt til bl.a. at dokumentere mobiliseringen af fri fase klorerede opløsningsmidler ved oprensning med dampstripping. Desuden er der via projektet skaffet data til den simple edb-model for design af afværgeforanstaltninger med dampstripping (Modelanalyse af oprensning ved dampinjektion DTU, ISVA sag 3252-0081). Der er fjernet ca. 1.000 kg PCE og terpentin ved oprensningen, svarende til ca. 99% af forureningen i kildeområdet. Oprensningsperioden var ca. 4 måneder. Projektet er rapporteret i 2003.

Termisk assisteret rensning. Vesterbro. Fyns Amt.

Tilskud 1.638.125 kr. incl. moms. Sag 3252-0090.

Der er givet tilskud til Fyns Amt til at dokumentere oprensning med dampinjektion som et supplement til jordventilation på en lokalitet, der er forurenet med klorerede opløsningsmidler. Formålet med dampinjektionen er at opvarme jorden, så forureningen hurtigere går på dampform, og derved kan opsamles i ventilationsanlægget. Opvarmningen af kildeområdet har reduceret driftstiden med mere end 2 år og har bidraget til en oprensningsgrad af de lavpermeable siltlag, som ikke er mulig alene med traditionel ventilation. Projektet er især interessant, da dampinjektionen foregik i et tæt bebygget byområde. Formålet med teknologiprojektet er bl.a. dokumentation af forureningsspredning til grundvandszonen, dokumentation af eventuelle geotekniske ændringer og dokumentation af oprensningseffekten. Projektet er rapporteret i 2003.

Biologisk/kemisk grundvandsfilter. Roskilde Amt.

Miljøprojekt nr. 735, 2003

Tilskud 515.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0100.

I forbindelse med oprensning på en tidligere renserrgrund, er der givet tilskud til at afprøve biologisk/kemisk grundvandsfiltre på laboratorieniveau. Formålet var at undersøge mulighederne for at reducere høje vinylchloridkoncentrationer i grundvand ved at lede grundvandet gennem et filter bestående af sand, jernspåner og spagnum. Projektet er afsluttet.

Biologisk luftfilter. Roskilde Amt

Miljøprojekt nr. 670, 2002 .

Tilskud 636.250 kr. incl. moms. Sag 3252-0101.

I forbindelse med oprensning på en tidligere renserrgrund, er der givet tilskud til at afprøve et bioluftfilter på laboratorieniveau. Formålet var at undersøge mulighederne for at rense luft forurenet med kloreredeopløsningsmidler, herunder specielt vinylchlorid. Projektet er afsluttet

Frakturering-dobbelt fase ekstraktion (dual fase ekstraktion). Haslev, Vestsjællands Amt.

Miljøprojekt nr. 699, 2002

Tilskud 1.128.125 kr. incl. moms. Sag 3252-0015.

Der er tidligere givet tilskud til supplerende undersøgelser og skitseprojektering af afværgeforanstaltninger på lokaliteten, hvor der har ligget et renseri. Miljøstyrelsen har givet tilskud til at dokumentere oprensning baseret på dobbeltfase ekstraktion (dual phase) fra lodrette borer, hvorfra der er etableret hydrauliske frakturer. Dette sker ved at sammenligne effekten af dobbelt fase ekstraktion fra en almindelig boring og en fraktureret boring. Projektet er afsluttet.

Kortlægning af diffus forurening. Københavns Kommune

Miljøprojekt nr. 664, 2002, Miljøprojekt nr. 665, 2002, Miljøprojekt nr. 670.

Tilskud 875.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0105.

Projektets formål er at udvikle metoder til at effektivisere og forenkle amternes og Københavns og Frederiksberg Kommuners kortlægning af diffust forurenede arealer i byområder, således at lovens krav kan opfyldes med mindst mulige omkostninger. Københavns Kommune har fået tilskud til projektets fase I, som består i at indhente oplysninger om forureningskilder, at afprøve feltmetoder og at planlægge de videregående undersøgelser. Fase I er afsluttet.

Afværgemetoder over for indeklima. Fyns Amt.

Miljøprojekt nr. 750, 2003.

Tilskud 845.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0099.

Der er givet tilskud til Fyns Amt for at få kortlagt relativt billige foranstaltninger for at reducere indeklima påvirkninger fra f.eks. forureninger med klorerede opløsningsmidler. Formålet er at få tilvejebragt et fagligt grundlag for, på et meget tidligt tidspunkt i et undersøgelsesforløb, at kunne etablere begrænsede og relativt billige foranstaltninger, som vil tjene til at fjerne eller stærkt reducere indeklimapåvirkningen – uden at fordyre de samlede omkostninger for den enkelte sag. Projektet er afsluttet.

Dampinjektion. Hedehusene, Københavns Amt.

Miljøprojekt 877, 2004

Supplerende tilskud 314.812 kr. incl. moms. Sag 3252-0033.

Der er givet supplerende tilskud til Københavns Amt til dampprojektet i Hedehusene. Efter at anlægget havde været i drift i godt en måned, viste det sig, at de fleste borer ikke var tætte, og at der derfor var risiko for, at dampen ville trække op langs med borerne. Da borerne var afgørende for teknologiprojektet, blev det besluttet, at forsøge at retablere de ødelagte borer. Dampoprensningen er afsluttet, og den sidste monitoring er gennemført i 2002. Rapport er publiceret.

Orienterende forureningsundersøgelser. Nordjyllands Amt.

Tilskud 146.344 kr. incl. moms. Sag 3252-0097.

Der er givet tilskud til Nordjyllands Amt til gennemførelse af et pilotprojekt for at belyse anvendeligheden af immunoassay som forureningsundersøgelsesmetode specielt på de tidligere tjærepladser. Projektet er blevet væsentligt forsinket pga. fejl i udførelsen af de kemiske analyser. Projektet forventes afsluttet i 2006.

Rensning af MTBE forurennet grundvand i bioreaktor, DTU.

Tilskud 1.200.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0108.

Der gennemføres forsøg for at undersøge, om forskellige bakterier kan nedbryde MTBE som den primære kulstofkilde. Projektet skal bestemme rensningsgraden ved forskellige koncentrationsniveauer af MTBE, herunder bakteriernes adaptationsfase, reaktorens rensningseffekt efter driftstop, rensningseffekten ved tilstedeværelse af BTEX'er. Projektet er gennemført og publicering forventes at ske i 2003. Projektet er afsluttet og publiceret.

Kemisk rensning HRC. Jægersborg Allé. Københavns Amt.

Tilskud 175.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0091. Forundersøgelse.

Der er givet tilskud til Københavns Amt til at undersøge mulighederne for oprensning ved reduktiv dechlorering ved anvendelse af HRC på en tidligere renserigrund, der er forurenet med klorerede opløsningsmidler. Projektet er publiceret i 2003, som miljøprojekt nr.833 "Oprrensning af klorerede opløsningsmidler ved stimuleret reduktiv dechlorering.

Reaktiv permeabel væg. Godsbanegården. DSB.

Tilskud 425.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0098.

I forbindelse med LIFE-projektet om miljørigtig oprensning etablerede Banestyrelsen en reaktiv permeabel væg på Godsbanegården i København. LIFE projektet blev afsluttet den 29. marts 2000, og i den forbindelse stoppede Banestyrelsen monitoreringen af væggen. Banestyrelsen havde igennem godt 2 år gennemført en væsentlig monitorering af væggen og havde bl.a. observeret en ændring af strømningsforholdene og muligvis en ændring af væggens permeabilitet. Derfor blev der givet tilskud til at fortsætte monitoreringen i godt et år, således at der er et mere sikkert grundlag for at drage konklusioner vedrørende de kemiske og hydrauliske processer i og omkring væggen. Resultaterne af projektet er publiceret i 2004 som en del af Miljøprojekt nr. 916 "Reaktive vægge og filtre med jernspåner - en sammenfatning".

1.8 Status for felterprojekter igangsæt i 1999

Passiv Poreluftscreening med Gore-Sorber@Screening Survey Alsønderup, Frederiksborg Amt.

Miljøprojekt nr. 518, 2000.

Tilskud 145.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0070.

På en lokalitet, der er forurenet med tetrachlorethylen, er der afprøvet en ny metode til passiv poreluft målinger: Gore-Sorber. Undesøgelsen viser, at metoden bl.a. er velegnet i moræneler, hvor traditionel aktiv poreluftmåling ikke kan anvendes. Projektet er afsluttet.

Afprøvning af In-Well Aerator. Askov, Ribe Amt.

Miljøprojekt nr. 642, 2001.

Tilskud 500.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0066.

På et større område i Askov er der forurenet med klorerede opløsningsmidler. I den forbindelse er der givet tilskud til afprøvning af en "in well stripningsmetode" aerator, der kombinerer grundvandsoppumpning ved lufthæveprincippet med rensning ved stripning. Afprøvningen er gennemført med succes. Projektet er afsluttet.

Afprøvning af jordvask. K.K. Miljøteknik A/S.

Miljøprojekt nr. 616, 2001.

Tilskud 1.045.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0069.

K.K. Miljøteknik havde en midlertidig miljøgodkendelse til at rense forurenet jord i et lejet jordvaskeanlæg, der var placeret i Rødby. I den forbindelse blev der givet tilskud til at afprøve jordvasketeknik i stor skala på forskellige jordty-

per og forskellige forureningstyper, primært blandingsforureninger, metalforureninger og tjæreforureninger. Midt i projektføreløbet gik det tyske firma, der ejede jordvaskeanlægget, konkurs og K.K. Miljøteknik havde ikke mulighed for at fortsætte projektet. Derfor blev projektet stoppet i tid. Der er dog offentliggjort en rapport, der beskriver resultaterne af de forsøg, der nåede at blive gennemført.

Passiv ventilering. Askov, Ribe Amt.

Miljøprojekt nr. 805 og 806.

Tilskud 580.000 kr. incl. moms . Sag 3252-0065.

Der er givet tilskud til at afprøve passiv ventilering på en lokalitet med ca. 20 meter umættet zone af smeltevandssand under et 10 meter tykt lag af moræneler. Projektet er afsluttet. Resultaterne viser, at der under optimale forhold kan opnås en væsentlig massefjernelse og reduktion af PCE-koncentrationen i den umættede zone, og at dette medfører faldende koncentrationer i det underliggende grundvand. Projektet er rapporteret i 2003.

Passiv ventilering. Fakse, Storstrøms Amt.

Miljøprojekt nr. 805 og 806.

Tilskud 625.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0061.

Der er givet tilskud til at afprøve passiv ventilering på en lokalitet med ca. 25 meter opsprækket kalk, hvorover der findes et dæklag af 12 meter moræne, hvori der er indlejret ca. 2-4 meter tørt grus. Som supplement til passiv ventilering afprøves vakuumventilationssystem baseret på sol- og vindenergi. Projektet er afsluttet. Projektet er rapporteret i 2003.

Passiv ventilering. Allerød, Frederiksborg Amt.

Miljøprojekt nr. 805 og 806.

Tilskud 625.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0062.

Der er givet tilskud til at dokumentere passiv ventilation på en lokalitet med ca. 5 meter umættet zone af smeltevandssand under et 10 meter tykt lag af moræneler. Passiv vakuumventilation er en teknik, som udnytter naturligt forekommende trykgradienter mellem atmosfæren og den umættede zone til at drive poreluften til terrænet. I USA er der udviklet specielle boringshætter "BaronBall", som kun tillader poreluften at strømme ud af boringer. I projektet undersøges, hvordan disse gradienter kan benyttes til at afværge en forurening af grundvandsressourcen. Metoden vurderes specielt at være anvendelig, når aktive ventileringsmetoder ikke mere er effektive. Den passive vakuumventilation er etableret. Projektet er afsluttet. Projektet er rapporteret i 2003.

Modificeret stripping. Åbenrå, Sønderjyllands Amt.

Miljøprojekt nr. 866.

Tilskud 560.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0068.

En lokalitet i Åbenrå er kraftig forurenet med klorerede opløsningsmidler. Der er givet tilskud til at afprøve en "in well strippingmetode" aerator i et magasin med meget varierende grundvandstilstrømning og med meget høje forureningskoncentrationer. Projektet har dokumenteret at systemet er meget robust til oppumpning fra magasiner med meget små, varierende ydelser. In-Well Aerator kan opnå høje rensningsgrader. In-Well Aeratoren vurderes at være økonomisk attraktiv. Projektet er rapporteret i 2003.

Phytooprensning af metaller. Valbyparken (Københavns Kommune), Kibæk (Ringkøbing Amt), Aakirkeby (Bornholms Amt) samt Kauslunde (Fyns Amt).

Miljøprojekt nr. 536, 2000.

Tilskud 620.800 kr. Sag 3252-0057.

De fire lokaliteter var udvalgt, fordi de har forskellige typer metalforureninger. Der blev i 1998 givet forhåndstilsagn om at igangsætte feltprojekter på lokaliteterne, hvis en forundersøgelse (drivhusforsøg) viste, at der var potentiale for oprensning. Forprojektet har vist, at der ikke umiddelbart er grundlag for at igangsætte phytooprensning på nogle af de udvalgte lokaliteter, da der kun sker en væsentlig optagelse af cadmium, som er en sekundær forureningskomponent på lokaliteterne. Projektet er publiceret.

Optagelse af metaller og PAH-forbindelser i grøntsager og frugt.

Miljøprojekt nr.571, 2000.

Tilskud 1.358.115 kr. incl. moms. Sag 3252-0060.

Tilskud 1.299.500 kr. Sag 3252-0073.

Der er udført et feltprojekt i samarbejde med Københavns Kommune og Nordjyllands Amt om optagelse af metaller og PAH i grøntsager og frugt. En række udvalgte grøntsagstyper er dyrket i bede, anlagt i Valbyparken. Bedene bestod af 3 typer jord: ren jord, diffust forurenede jord og kraftigt forurenede jord. Der er analyseret for metaller og PAH. Frugt, høstet i København i kolonihaver af varierende forureningsgrader, er analyseret for metaller. Frugt, høstet på henholdsvis rene og tjæreforurenede grunde i Skagen, er analyseret for PAH. Dyrkning og høst foregik sommeren 1999. Projektet er publiceret.

Phytooprensning. Oliebranchens Miljøpulje (OM) Rønnede, Storstrøms Amt.

Tilskud 800.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0030.

Der er givet tilskud til afprøvning af phytooprensning af forurening med olie og benzin. Lokaliteten er udvalgt, fordi forureningen er klart afgrænset og på grund af muligheden for at undersøge metodens indflydelse på grundvandet. Lokaliteten blev beplantet med en blanding af pil og poppel foråret 1999. Der bliver monitoreret på lokaliteten. Der er blevet udført laboratorieforsøg til bestemmelse af plantetoksiske koncentrationer, samt model beregninger til forudsigtelse af oprensningstid og mekanismer

Phytooprensning. Valbyparken. Københavns Kommune.

Tilskud 952.088 kr. incl. moms. Sag 3252-0034.

Der er givet tilskud til afprøvning af phytooprensning på en lokalitet, som er en tidligere losse- og slamdeponeringsplads. Lokaliteten er udvalgt, fordi den er forurenede med forskellige olietyper og PAH og på grund af muligheden for at undersøge metodens indflydelse på grundvandet. Lokaliteten blev beplantet i foråret 1999 med pil og poppel, i begge tilfælde såvel podede som ikke-podede med naturlige bakterier. Pga. manglende vedligeholdelse gik størstedelen af planterne ud, og der blev efterfølgende genplantet foråret 2000. Der bliver monitoreret på lokaliteten.

Phytooprensning. Allerød, Frederiksborg Amt.

Tilskud 750.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0041.

Der er givet tilskud til afprøvning af phytooprensning af forurening med olie og tjære. Lokaliteten er udvalgt på grund af den heterogene forurening og på grund af muligheden for at afprøve metodens indflydelse på grundvandet. Grunden er kortlagt efter jordforureningsloven. Der er en omfattende olieforurening og en mere begrænset, kraftig tjæreforurening. Lokaliteten blev beplantet foråret 1999 med pil og poppel, som på den tjæreforurenede del af grunden var podet med almindeligt forekommende bakterier. Der er efterplantet i foråret 2000. Der bliver monitoreret på lokaliteten.

Phytooprensning. Vejrabatjord, Vejle Amt.

Tilskud 235.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0042.

Der er givet tilskud til projektering af phytooprensning af opgravet rabatjord med en generel forurening med fortrinsvis tunge olieprodukter. Projektet er valgt, fordi rabatjord udgør et generelt bortskaffelsesproblem. Der er tale om at amtet havde udpeget 4 jordpartier, som enten var, eller som var planlagt oplagt i volde eller på anden vis. Som led i projekteringen er udført en nærmere undersøgelse af jordens forureningsgrad. Denne har vist, at forureningsniveauet var væsentligt lavere end forventet, og det derfor ikke var relevant at udføre det planlagte rensningsforsøg.

Påvirkning af jordmiljø ved dampinjektion. DMU.

Tilskud 1.220.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0078.

I tilknytning til teknologiprojekt i Hedehusene, omhandlende termisk assisteret oprensning for klorerede opløsningsmidler, er der gennemført et projekt til undersøgelse, om der sker akutte skader, som kan have betydning i forhold til en efterfølgende arealanvendelse til følsomme forhold (parcelhuse o. lign). Påvirkning af flora, fauna, mikroorganismer og jordstruktur undersøges. Projektet er under afrapportering.

1.9 Status for feltp projekter igangsat i 1998

Petrotech. Forsvarets Bygningstjeneste.

Miljøprojekt nr. 519, 2000.

Tilskud 200.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0051.

Der blev givet tilskud til, at Forsvarets Bygningstjeneste kunne afprøve et nyt produkt "Petrotech" til behandling af olieforurenede jord. Formålet med projektet var at teste, hvorvidt produktet kunne fremme rensning af opgravet olieforurenede jord. Konklusionen var, at der ikke kunne dokumenteres nogen effekt af tilsætningen af produktet. Projektet er afsluttet.

Udvikling af in situ teknik til mikrobiel nedbrydning af PCB, TCE og PAH i jord. DMU.

Arbejdsrapport nr. 21, 2003.

Tilskud 1.020.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0011.

Projektet udføres i et samarbejde mellem Danmark og forskningsinstitutioner i Irland, Spanien, Tyskland og USA. Projektet har til formål at udvikle en teknik, som udnytter kombinationen af planterødder og mikroorganismer til nedbrydning af forureninger i jord. Teknikken bygger på, at planter med vidt forgrenet rodnet, som lucerne og pil, anvendes til at fordele nedbrydende bakterier i jorden. Der vælges bakterietyper, som normalt koloniserer planterødder og som ved hjælp af gensplejsning har fået tilført gener, som gør dem egnede til at nedbryde de ellers svært angribelige organiske forureninger. Projektet er afsluttet.

Naturlig nedbrydning af olie og chlorerede opløsningsmidler i grundvandet på Drejøgade 3-5, Københavns Kommune.

Miljøprojekt nr. 544, 2000.

Tilskud 272.563 kr. incl. moms. Sag 3252-0001.

Projektet på Drejøgade er blevet udvidet med supplerende undersøgelser af naturlig nedbrydning i grundvandet. Baggrunden for projektudvidelsen var, at resultaterne af de gennemførte analyser indikerede en væsentlig igangværende naturlig nedbrydning af den konstaterede olieforurening. Endvidere var der påvist en omfattende nedbrydning af tetrachlorethylen til dichlorethylen og

vinylchlorid, men en risikovurdering viste, at forureningen overskred grundvandskvalitetskriterierne. Projektet er afsluttet.

Reduktion af krom(VI). Roskilde, Roskilde Amt.

Reduktion af krom(VI) i grundvand ved hjælp af jernspåner

Miljøprojekt nr. 497, 1999. Rensning af kromforurennet jord vha. jernspåner og jernsulfat. Miljøprojekt nr. 538, 2000 og Drift af jernspånefiltre til fjernelse af krom(VI) fra grundvandet, Miljøprojekt nr.566, 2000.

Tilskud 774.496 kr. incl. moms. Sag 3252-0048.

I forbindelse med en stor værditabsoprydning i Roskilde Amt, hvor forureningen bl.a. udgøres af krom(VI), er der gennemført et teknologiudviklingsprojekt. Formålet med projektet var at udvikle en metode til reduktion af den meget giftige krom(VI) til den mindre giftige krom(III) i både grundvand og jord. Der er udviklet en brugbar metode til rensning af krom(VI) i grundvand, mens metoden viste sig at være mindre anvendelig overfor jordforurening. Metoden er dokumenteret effektivt i felten og fungerer upåklageligt. Projektet er afsluttet.

Afprøvning af ny elektrokemisk metode til oprensning af olieforurennet jord og grundvand. Gram, OM sag.

Miljøprojekt nr. 554, 2000.

Tilskud 845.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0024.

Oliebranchens Miljøpulje (OM) havde etableret et geooxidationsanlæg (elektrokemisk metode) på en tidligere benzinstation i Gram, hvor forureningen forventes fjernet ved at sende strøm gennem jorden. I den forbindelse blev der igangsat et teknologiudviklingsprojekt med det formål at tilvejebringe dokumentation for effekten ved anvendelse af geooxidation som oprensningsmetode, herunder metodens effektivitet overfor MTBE, - at undersøge risikoen for øget spredning af forurening, at undersøge risikoen for øget afdampning af flygtige forbindelser, samt - at undersøge geooxidationens indvirkning på de kemiske ligevægte i jord og grundvand. Undersøgelsen viste, at der samlet set ikke var en væsentlig oprensningseffekt, og at metoden ikke kan anbefales, før effekten er tilstrækkelig dokumenteret via kontrollerede laboratorieforsøg. Projektet er afsluttet.

Afprøvning af In-Well Modifieret stripningsmetode. Ulstrup, Viborg Amt.

Miljøprojekt nr. 642, 2001.

Tilskud 500.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0049.

På et større område i Ulstrup var der forurennet med klorerede opløsningsmidler. I den forbindelse blev der afprøvet en "in well stripningsmetode", der kombinerer grundvandsoppumpning ved lufthæveprincippet med forureningsfjernelse ved hjælp af stripping. I det gennemførte teknologiprojekt vurderes metoden også i forhold til traditionel oppumpning af grundvand og efterfølgende stripping. Metoden har en række fordele men også en række ulemper. Projektet er afsluttet.

Reaktiv permeabel væg. Vapokon, Fyns Amt.

Miljøprojekt 743, 2003

Tilskud 5.737.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0012.

Der er gennemført et teknologiudviklingsprojekt for etablering af en reaktiv permeabel væg ved Vapokon grunden. Det overordnede formål med projektet var at tilvejebringe et vidensgrundlag om anvendelse af en reaktiv permeabel væg til rensning af klorerede opløsningsmidler i grundvand. Den reaktive permeabel væg er etableret, og den sidste monitoring er gennemført. Projektet er afsluttet.

Naturlig nedbrydning. Radsted, OM-sag.

Miljøprojekt nr. 752, 2003

Tilskud 912.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0054.

Oliebranchens Miljøpulje (OM) har gennemført en oprydning af en tidligere benzinstation i Radsted (Storstrøms Amt). Der er stadigvæk en betydelig restforurening, der ikke er fjernet. OM har aftalt med Storstrøms Amt, at man vil monitorere, at den forventede nedbrydning finder sted. I den forbindelse er der igangsat et teknologiudviklingsprojekt, der har til formål at bestemme effekten af nedbrydningen under naturlige forhold. Projektet er afsluttet.

ORC. Varde, OM sag.

Tilskud 929.475 kr. incl. moms. Sag 3252-0045.

Oliebranchens Miljøpulje (OM) har gennemført en oprydning af en tidligere benzinstation i Varde. Forureningskilden er fjernet. Der er stadigvæk en restforurening i grundvandet, som ikke vurderedes at udgøre ikke en risiko for grundvandet. Restforureningen var planlagt fjernet ved forceret nedbrydning ved tilsætning ORC (Oxygen Release Compound). Nærmere undersøgelser viste imidlertid, at forureningsituationen ikke var som skønnet, og at det derfor ikke var muligt at tilsætte ORC. Projektet er derfor ikke gennemført som planlagt og vil som følge deraf ikke blive publiceret.

Dampinjektion. Hedehusene, Københavns Amt.

Tilskud 2.875.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0033.

Der er givet tilskud til et teknologiprojekt i forbindelse med, at Københavns Amt skal gennemføre en omfattende oprydning med dampinjektion på en lokalitet i Hedehusene. Lokaliteten er forurenede med trichlorethylen og tetrachlorethylen. Formålet med teknologiprojektet er at tilvejebringe dokumentation for effekten af brugen af dampinjektion som oprensningss metode, at belyse eventuel forureningsspredning under oprensningen, at belyse eventuelle geotekniske ændringer, forårsaget af oprensningen, og slutteligt at vurdere de samlede miljøbelastninger i forbindelse med oprensningen. Pga. tekniske problemer er projektet blevet forsinket med et år. Dampoprensning er alt i alt gennemført med succes. Projektet er publiceret.

1.10 Status for feltp projekter igangsat i 1997

Forceret udvaskning. Hjørring, Nordjyllands Amt.

Tilskud 1.407.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0020.

I forbindelse med gasværkspakken blev der etableret et forsøgsprojekt på Hjørring Gasværk, bestående i forceret udvaskning og recirkulering af grundvand med henblik på at forøge den mikrobielle nedbrydning af tjærestoffer. Dette projekt er videreført under Teknologiprogrammet. Målsætningen er primært at opnå en mere detaljeret dokumentation for nedbrydningsprocesserne og dokumentation af, hvordan udvaskning og nedbrydning kan optimeres. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1059.

Airsparging, vakuumentilering. Drejøgade, Københavns Kommune.

Airsparging og vakuumentilering fra vandrette boringer på Drejøgade 3-5.

Design og anlæg, Miljøprojekt nr. 480, 1999. Airsparging og vakuumentilering fra vandrette boringer på Drejøgade 3-5. Status rapport 1, Miljøprojekt nr. 487, 1999 Miljøprojekt nr. 544, 1999.

Tilskud 5.311.711 kr. incl. moms. Sag 3252-0001.

Lokaliteten er forurenet med olie og klorerede opløsningsmidler. Her er anlagt et vakuumventileringsanlæg og et airspargingsanlæg med vandrette borer i efteråret 1997. Der er i alt fjernet ca. 2700 kg olieprodukter, ca. 400 kg tetrachlorethylen og ca. 10 kg trichlorethylen. Anlægget blev stoppet i maj 2000. I oktober 2000 og i juni 2001 er der gennemført en afsluttende monitorering af poreluft, jord- og vandprøver. Projektet er afsluttet.

Dampinjektion. Brüel & Kjær, Nærum, Københavns Amt.

Oprensning af klorerede opløsningsmidler ved dampstripping. Miljøprojekt nr. 543, 2000 og Dampoprensning med vacuumekstraktion. Miljøprojekt nr. 552, 2000.

Tilskud 1.509.241 kr. incl. moms. Sag 3252-0013.

Firmaet Brüel & Kjær har gennemført en frivillig oprydning med dampinjektion af grunden i Nærum. Grunden var blandt andet forurenet med klorerede opløsningsmidler. I forbindelse med dampinjektionsprojektet er der på en del af grunden igangsat et teknologiprojekt, der har til formål at opnå erfaringer og dokumentation med brug af dampstripping som oprensningstype. Der er i alt fjernet ca. 2800 kg klorerede opløsningsmidler (TCE og PCE). Projektet er afsluttet.

Elektrodialytisk rensning af jord fra træimprægneringsgrunde. DTU.

Miljøprojekt nr. 626, 2001.

Tilskud 596.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0022.

Metoden elektrodialytisk rensning af jord fra træimprægneringsgrunde udvikles og afprøves. Der er udført rensningsforsøg i laboratorieskala og i pilotskala af forskellige jordtyper til fastlæggelse af procesparametre (strømstyrke og reagenstilsætning) og til afklaring af forventet effektivitet. Metodens anvendelighed in-situ og on-site samt miljøbelastningen ved en fuldskalarensning er vurderet. Projektet er afsluttet.

Jernspånefilteranlæg. Lyndby, Roskilde Amt.

Tilskud 1.875.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0016.

I forbindelse med andre afværgeforanstaltninger på lokaliteten er der etableret et reaktivt jernspånefilteranlæg over terræn, i serie med et kulfilteranlæg. Anlægget behandler oppumpet grundvand forurenet med klorerede opløsningsmidler. Formålet med anlægget er at afprøve og dimensionere et jernspånefilter til fjernelse af klorerede opløsningsmidler. Fjernelsen sker som følge af reaktioner på jernoverfladen. Ved at foretage detaljeret monitorering af fjernelsesrater og de styrende faktorer opnås der fuldskalaerfaringer med jernspånefilter. Efter en kortere driftsperiode på ca. en måned begyndte det ene filter at klokke til. Efter en mindre ombygning af anlægget og udskiftning af jernspånerne i det ene filter blev anlægget undersøgt på ny. Det viste sig at anlægget igen klockede til. Projektet er afsluttet.

Reaktiv permeabel væg. Hårdkrom, Kolding, Vejle Amt.

Miljøprojekt nr. 747, 2003

Tilskud 2.750.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0017.

Der er etableret en reaktiv permeabel barriere til fjernelse af en grundvandsforurening med trichlorethylen samt hexavalent krom Cr(VI). Projektet fokuserer på at kombinere rensning af to forskellige forureningskomponenter med den samme afværgeteknologi. To års målinger viser god forureningsfjernelse men også, at der er meget varierende forureningskoncentrationer over væggen. Der er konstateret gennembrud af chromat og TCE i en mindre del af væggen. Dette skyldes formentlig en meget uens forureningsbelastning på langs af væggen. Projektet er afsluttet.

Vakuumentilering. Ikast, Ringkjøbing Amt.

Tilskud 3.809.500 kr. incl. moms. Sag 3252-0006 .

På dette affaldsdepot, hvor der er forurenet med tetrachlorethylen, er der etableret et vakuumentileringensanlæg i inhomogene aflejringer. Der er i alt fjernet ca. 115 kg. PCE. Der gennemføres monitoring under forskellige drift forhold. Der er fundet meget tydelige tilbagslag, og undersøgelsen viser, at det er optimalt at køre med alternerende vakuumentilering. Projektet er afsluttet.

Dobbelt fase ekstraktion (Dual-phase extraction). Renseri, Haslev, Vestsjællands Amt.

Tilskud 425.000 kr. incl. moms. Sag 3252-0015.

Undersøgelser på lokaliteten viser betydelig forurening med klorerede kulbrinter, primært tetrachlorethylen, fra et renseri. Der er gennemført supplerende undersøgelser og lokalitets vurdering i forhold til at vurdere muligheden for at etablere hydrauliske frakturer fra lodrette borer for at vurdere mulighederne for enten at gennemføre en oprensning med vakuumentilering eller med dual-phase extraction (2-fase ekstraktion). Resultaterne af undersøgelserne og skitseprojektet viser, at det vil være vanskeligt at gennemføre en oprensning med dual-phase extraction på lokaliteten. Amtet har igangsat et projekt med hydraulisk frakturering i kombination med dual-phase extraction (2-fase ekstraktion). Der er gennemført en sprækkeanalyse på moræneleren i en nærliggende 7 meter dyb udgravning. Projektet er afsluttet.

2 Status for udredningsprojekter

Nedenfor er listet de udredningsprojekter og andre projekter, Miljøstyrelsen har sat i gang siden ordningens start i 1996. Der er desuden igangsat et par meget små projekter. For hvert projekt er der anført titel, udførende firma kontraktsummen eksklusiv moms, Miljøstyrelsens sagsnummer og en kort beskrivelse af projektet.

2.1 Igangsatte udredningsprojekter og andre projekter i 2006

Prøvetagning af affald og jord; DHI

Tilskud: 178.750 kr. inkl. moms. Sag: 3253-0101

Ifølge EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF) om acceptkriterier for deponering, skal jord og affald som hovedregel underkastes 3 testniveauer: en grundlæggende karakterisering (forud for deponering kan finde sted); løbende overensstemmelsestestning (efter deponering har fundet sted) samt kontrol på stedet (ved modtagelse af affaldet på deponeringsanlægget). En forudsætning for ovennævnte testniveauer er, at der udtages repræsentative delprøver. Forkerte eller upræcise resultater kan medføre store ekstraomkostninger. Projektet har til formål at beskrive, hvilke prøvetagningsmetoder m.v. - såvel nationale som internationale - der foreligger p.t. inkl. anbefalinger af hvilke standarder, metoder og vejledninger som kan anvendes ved prøvetagning af dels jord, der er opgravet, og som skal bortskaffes ved deponering dels granulært affald, som ønskes deponeret. Projektet forventes afsluttet i starten af 2007.

Jordforureningsområdet og vandrammedirektivets datterdirektiv om prioriterede stoffer, COWI

Kontrakt: 125.000 kr. inkl. moms. Sag: 792-00004

I tilknytning til vandrammedirektivet er udarbejdet et udkast til datterdirektiv om prioriterede stoffer i overfladevand. Datterdirektivet kan få indflydelse på jordforureningsområdet i det omfang, udsivning fra forurenede grunde til recipienter fører til overskridelse af de i datterdirektivet foreslåede grænseværdier, som for visse stoffers vedkommende er lavere end de danske drikkevandskrav. Projektet skal give et indledende overblik over, hvorledes datterdirektivet vil påvirke jordforureningsområdet. Dette vil blandt andet kunne bruges til at vurdere behovet for teknologiudvikling, eksempelvis forbedring af JAGG-modellen med hensyn til vurdering af udsivning fra forurenede jord og grundvand til recipienter. Projektet er igangsat den 2. oktober 2006 og forventes afsluttet den 31. december 2006.

Teknisk grundlag for afskæringskriterier for olie i jord; DHI

Kontrakt: 552.938 kr. inkl. moms. Sag nr. 3253-100 / 792-00018

Der er i 2003-2004 udarbejdet en ny analysemetode, som både kan analysere olie/benzin i intervallet C6-C40 og PAH-forbindelser. Projektet har til formål at undersøge muligheden for, og i givet fald danne baggrund for, fastsættelse af et afskæringskriterium for indhold af kulbrinter i jord, evt. tungere kulbrinter i jord.

Opdatering af JAGG-modellen, pt. ikke indgået kontrakt

Budget: 1.500.000 kr. ekskl. moms. Sag 3253-0085 / 792-00003 & 799-00005/6/7

Miljøstyrelsen har i 1999 udviklet et redskab til beregning af risikoen fra forurenede lokaliteter (JAGG). Med henblik på en forsat udvikling af JAGG-modellen er der i 2006 indhentet forslag fra en bred række af inbteressenter, ligesom der har været afholdt en workshop, der præsenterer de forskellige bruger-grupper, hvor indkommende forslag blev præsenteret og diskuteret. Resultaterne af dette arbejde er præsenteret i et projektkatalog, der danner udgangspunkt for udbud af delopgaver vedr. umættet zone, indeklima og fugacitet mv.

Konference om teknologiudvikling, Orbicon

Kontrakt: 333.235 kr. ekskl. moms. Sag 3253-0103 / 792-00001

Den 1. november 2006 afholdte Miljøstyrelsen konferencen om "Teknologiudvikling af afværgemetoder inden for jord og grundvand". Målet med konferencen var, at fokusere på de muligheder, der er i, at flere offentlige institutioner samarbejder om udvikling af nye afværgeteknologier og relaterede beslutningsstøttværktøjer, som f.eks. risikovurderinger m.v. Desuden skulle konferencen bidrage positivt til samarbejdet mellem de forvaltninger, der i fremtiden skal administrere jordforureningsloven og grundvandsbeskyttelsen. Konferencen tager fat på den nødvendige diskussion om snitflader og samarbejder mellem regionerne og statens miljøcentre. Konferencen afrapporteres i et kort notat.

Baggrundsmateriale for information om lettere forurenede jord, Operate

Kontrakt: 50.990 kr. excl. Moms. Sag 792-00006.

Som opfølgning på ændringen af jordforureningslovens kortlægningsbestemmelser skal kommunerne informere borgerne i de områdeklassificerede områder om hvorledes kontakten til lettere forurenede jord kan reduceres. Med dette projekt udarbejdes et baggrundsmateriale, som placeres på Miljøstyrelsens hjemmeside og som kommunerne kan bruge som udgangspunkt for deres informationsindsats. Projektet forventes afsluttet i starten af 2007.

Screening af programmer til håndtering af anmeldelser af jordtransporter, Orbicon

Kontrakt: 105.750 kr. excl. Moms. Sag 3253-0105.

Projektet har fundet sted i tilknytning til udvalg om flytning af jord. Projektets formål er at skabe overblik over eksisterende danske it-systemer, der vedrører anmeldelse af jordflytning og vurdere systemernes funktioner i forhold til de retningslinier for anmeldelse af jordflytning, som udvalget foreslår. Projektet forventes afsluttet i starten af 2007, som et notat til udvalget.

Revurdering af økotoxikologiske jordkvalitetskriterier for tjærestoffer, DMU

Kontrakt: 193.480 kr. excl. Moms, Sag.

De økotoxikologiske kriterier for tjærestoffer blev fastsat på et relativt spinkelt data grundlag tilbage i 1995. I mellemtiden er der dukket en del nye informationer og databaser op, som gør det relevant at revidere kriterierne. Projektet forventes afsluttet medio 2007.

EUGRIS – opdatering, NIRAS

Kontrakt 35.000 kr. excl. Moms. Sag

Under det 5. rammeprogram i EU er der gennemført et projekt, hvori der er udviklet en portal for administration og håndtering af jord og grundvand – EUGRIS. Med henblik på at give en mere dækkende beskrivelse af det arbej-

de, der foregår i Danmark udarbejdes korte resumeér af 25-30 danske rapporter, herunder udvalgte rapporter fra Miljøstyrelsens teknologiprogrammet, som indberettes i EUGRIS,

2.2 Igangsatte udredningsprojekter og andre projekter i 2005

Indsamling af data om anmeldelse af jordflytning, Hedeselskabet

Kontrakt: 87.220 kr. excl. moms. Sag 3253-0080

Formålet med undersøgelsen er at finde muligheder for forenkling af anmeldesystemet, til glæde for både transportører, borgere og myndigheder. Hedeselskabet Miljø og Energi A/S har indsamlet data fra kommunerne om antallet af anmeldelser, jordmængder i anmeldelserne, tidsforbruget til anmeldelse m.v. Undersøgelsen er afrapporteret i et notat til jordforureningsgruppen.

Manual vedr. udtagning af prøver ved kontrol af rensningseffekt, Dansk Miljørådgivning.

Kontrakt: 79.950 kr. excl. moms. Sag 3253-0089

Naturlig nedbrydning af olieforureninger, GEO og Aktor Innovation.

Forventet samlet kontrakt 979.650 kr. excl. moms (indgås i december med 2 rådgivere). Sag 3253-0091.

Projektet gennemgår en række OM-sager, som er lukket ud fra antagelse om naturlig nedbrydning af restforureningen. Formålet er at finde ud af, om det grundlag, sagerne er lukket på, er tilstrækkeligt set i forhold til OM's procedure for naturlig nedbrydning henholdsvis Miljøstyrelsen vejledning nr. 6/7, 1998. Endvidere er formålet at undersøge, om den beregnede nedbrydning stemmer med den faktiske restforurening i jord og grundvand.

JAGG-seminar, Hedeselskabet.

Kontrakt 250.000 kr. excl. moms. Sag 3253-0085

Miljøstyrelsen har i 1999 udviklet et redskab til beregningen af risikoen fra forure-nede lokaliteter (JAGG). For at sikre en forsat udvikling af JAGG, vil der i 2006 blive afholdt en workshop med indbudte eksterne aktører, for at lokalisere kom-mende udviklingsbehovene. Som et resultat af workshoppen udarbejdes der et samlet projektkatalog, omkring mulige ønsker til udvikling af JAGG (Fase 1). Projektkataloget danner grundlaget for prioritering af hvilke delprojekter der skal arbejdes videre med i 2006 og de følgende år. Temaer til det videre arbejde kunne f.eks. være transport og nedbrydning af forurenede stoffer i umættet zone, bereg-ning af forureningsfluxen fra forureningskilderne, håndtering af fri fase mv.

Projektet forventes afsluttet ultimo 2006.

Analysemetode og kriterier for olie/benzin, DHI.

Kontrakt 345.270 kr. Sag 3253-0090.

Der er i 2003-2004 udarbejdet en ny analysemetode, som både kan analysere olie/benzin i intervallet C6-C40 og PAH-forbindelser. Det er hensigten med projektet, at udarbejde nærmere anvisning af hvilke kvalitetskriterier, der er relevante med den nye metode og med udarbejdelse af simple beslutningsregler for hvorledes der kan korrigeres for indhold af biogene kulbrinter. Projektet forventes at kunne afsluttes primo 2007.

Budgetudvidelser på igangværende aktiviteter:

- DHI - Supplerende test human bioopløselighed. Sag 3253-0078

2.3 Igangsatte udredningsprojekter og andre projekter i 2004

Optagelse af organiske stoffer i planter – fase 2.

Igangsat 2004, under udarbejdelse. 368.500,- inkl. moms. Sagsnummer **3252-0131**.

Projektet indeholder en validering og en videreudvikling af et tidligere udviklet modelværktøj til et beslutningsstøtteværktøj, samt udarbejdelse af retningslinjer for risikovurdering af forurenede jord – på basis af modelværktøjet. Projektet er under rapportering.

Sammenhæng mellem bioopløselighed og biotilgængelighed. DHI

Kontrakt kr. 287.195 kr. excl. Moms (Sag 3253-0075)

Projektet er igangsat i tilknytning til projektet om udvikling af testmetode til bestemmelse af den humane tilgængelighed af jord. Det er formålet med projektet af forbedre dokumentationen for sammenhæng mellem testresultater ved brug af metoden og biotilgængelighed af jordforurenninger, som er fundet ved test af dyr. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1088..

Fjernelse af jordforurening ved og under huse. NIRAS

Kontrakt 280.000 kr. excl. Moms (Sag 3253-0070)

Formålet med projektet er at tilvejebringe et overblik over de forhold, som har betydning ved fjernelse af jordforurening ved og under huse, så at udarbejde et katalog, der kan bidrage til, at de relevante teknisk-økonomiske forhold identificeres i de konkrete jordforureningsager. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1032.

Effekten af intervention på børns eksponering for bly - opfølgning.

Syddansk Universitet, Odense

Kontrakt: 261.019 kr. excl. Moms (sag 3253-0016)

I 2002 blev der gennemført en undersøgelse af effekten af den type tiltag, som anbefales i Miljøstyrelsen vejledning om rådgivning af beboere i lettere forurenede områder, på børn eksponering for bly. Undersøgelsen blev gennemført i 3 Københavnske børnehaver. Formålet med opfølgningsprojektet har været at dokumentere hvorvidt børnehavebørnenes eksponering fortsat er reduceret til det niveau, der målt umiddelbart efter interventionerne for 1½ år tidligere. Projektet er under afrapportering og forventes publiceret i starten af 2006.

Vurdering af parathionnedbrydning under naturlige forhold – hofde 42. Aktor

Kontrakt: 63.800 kr.

Projektet vurderer nedbrydningsforhold i grundvandet samt blandingsforholdet mellem grundvand og havvand. Projektet afventer publicering i 2006.

Bagatelgrænser ved jordforurening. Rambøll

Kontrakt: 771.510 kr. excl. Moms (sag 3253-0072)

Formålet med projektet er at udarbejde et oplæg til en vejledning om hvornår en restforurening er så utilgængelig og medfører så ubetydelig en risiko, at kortlægning kan undlades. Udarbejdelsen af vejledningen sker som opfølgning på miljøministerens redegørelse om jordforureningsloven i december 2003. Projektet afventer pt. politisk stillingtagen til anbefalingerne fra kriteriegruppen, som ligeledes blev nedsat som opfølgning på redegørelsen om jordforureningsloven.

Forureningsspredning i grundvand.

Kontrakt kr.15.381excl. moms, Sag **3253-0042**

Forprojekt vedr. vurdering af kulbrinter samt evt. additiver i grundvandet som følge af en forurening fra en benzinstation. Formålet med det efterfølgende hovedprojekt er at beskrive forureningen samt en evt. nedbrydning af de relevante stoffer ud fra forskellige metoder bl.a. JAGG, redoxmetoden og total kulstofmetoden. Forprojektet afsluttes i 2004.

Budgetudvidelser på igangværende aktiviteter:

Human tilgængelighed, metodeudvikling. DHI. (Sag 3253-0029)

2.4 Udredningsprojekter publiceret i 2004

Belåning af forurenede grunde. Amternes Videncenter for Jordforurening.

Kontrakt 119.000 kr. eks. moms i 2001. Sag. nr. 3252-0133.

Projektet har til formål at undersøge muligheder for gennem information at reducere barrierer for belåning af kortlagte boliggrunde. Projektet er publiceret i 2004.

Videreudvikling af metoder til analyse af olie i jord. Analycen A/S.

Kontrakt: 1.000.000 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0146/ 3253-

Der er udviklet og valideret en metode til analyse af jordprøver med indhold af oliefraktioner, fra C6-C40. Desuden er der udviklet en metode til at skelne mellem kulbrinter af biogen og petrogen oprindelse. Som opfølgning på projektet arrangerer Miljøstyrelsens referencelaboratorium en afprøvning af metoden i starten af 2004 med deltagelse af danske laboratorier. Som opfølgning på projektet er det endvidere planlagt at vurdere, hvorledes fraktionen C36-C40 som ligger uden for de eksisterende jordkvalitetskriterier skal vurderes. Projektet er publiceret i 2004.

Jordstrømme. NIRAS A/S.

Kontrakt 610.940 kr. eks. moms i 2001. Sag. nr. 3252-0135.

Projektets formål er at tilvejebringe et kvantitativt overblik over jordflytninger og jordhåndtering (herunder jordrensning) i Danmark, at opgøre omkostninger ved de enkelte jordhåndteringsformer samt at vurdere samfundsmæssige konsekvenser på længere sigt. Projektet er publiceret i 2004.

Sniffermetoden. Afprøvning og validering DK-TEKNIK

Miljøprojekt **958**

Kontrakt kr. 198.550 excl. moms. Sag 3253-0058.

Udvikling og afprøvning af metode til lokalisering af indtrængning af klorerede opløsningsmidler til huse.

Bærbar PID-måler med stor følsomhed er modificeret med en maske omkring indsugningen. Apparatet er afprøvet ved felttest suppleret med måling efter foliemetoden, udført på to forurenede lokaliteter og to lejligheder beliggende over renserier. Afprøvningen viste at det modificerede apparat er velegnet til lokalisering af indtrængningssteder for klorerede opløsningsmidler. Projektet er rapporteret.

Edb-programmet Geoproc til vurdering af geokemiske processer.

Kontrakt 322.500 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0089.

(Kontrakt 177.500 kr. CMG Danmark A/S

Kontrakt 145.000 kr. Aktor Innovation).

Ovennævnte program har til formål at beskrive ændringerne i grundvandets geokemi under forskellige redox forhold. Tanken er, at programmet kan anvendes bl.a. som et supplement til risikovurderinger udført vha. JAGG, hvor nedbrydning under naturlige forhold indgår. Programmet kan indgå i en vur-

dering af om de beskrevne nedbrydningsprocesser forløber. Projektet forventes afsluttet i 2003. Er afsluttet og publiceret

2.5 Igangsatte udredningsprojekter og andre projekter i 2003

Human tilgængelighed, metodeudvikling DHI.

Kontrakt kr. 696.043 kr. excl. moms. Sag 3253-0029.

Som opfølgning på miljøprojekt nr. 840 er der igangsat en udvikling af en metode til undersøgelse af jord forurenede med tungmetaller og PAH for forureningens tilgængelighed, hvis mennesker "spiser" jorden. Der arbejdes med to forskellige testtyper en "fastende test" til tungmetaller og en "efter måltid test" for PAH, som for begge stofgrupper vedkommende afspejler worst-case. Testmetoden afprøves på både jord som stammer fra punktkilder og jord som er diffust belastet. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1088.

Værdisætning om grundvand, case-study DMU.

Kontrakt kr. 300.440 excl. moms. Sag nr. 3253-0026.

Projektet har til formål at illustrere anvendelsen af to metoder hhv. contingent valuation og choice experiment til værdisætning af grundvandsressourcen. Projektet er et samfinansieringsprojekt med DMU og forventes afsluttet ultimo 2004. Projektet er publiceret i 2005 som Miljøprojekt 1030.

Vurdering af additiver til benzin DHI

Kontrakt 220.000 kr. Sag 3253-0064.

Der gennemføres en vurdering af mulige additiver, som kan tilsættes til benzinen evt. som alternativ til MTBE. Analysen vurderer erfaringer med andre additiver en MTBE, markedstilgængeligheden af andre alternativer og de miljømæssige konsekvenser for de forskellige alternativer. Projektet forventes afsluttet i 2006.

Bestemmelse og sammenligning af lokalitetsspecifikke nedbrydningsrater.

Rambøll

Kontrakt ca. 1,354 mio. kr. Sag.3253-0068

I projektet sammenlignes forskellige metoder til at fastsætte nedbrydningsraten ud fra data fra et feltprojekt.

Projektet forventes afsluttet ultimo 2006.

Metoder til estimation af undersøgelsesomfanget og vurdering af usikkerheden af forureningsafgræsningen DHI

Kontrakt 400.000 kr. Sag 3253-0062

Projektet har til formål at beskrive forslag til løsninger på, hvordan undersøgelsesomfanget kan fastsættes og hvordan usikkerheden kan beskrives. Projektet forventes afsluttet medio 2006.

Biogel DMR.

Kontrakt 250.000 excl. Moms. Sag 3253-0066

Afprøvning af BioGel til oprensning af olieforurenede jord. Der er udført laboratorieforsøg til undersøgelse af effekten af tilsætning af komponenterne, som er indeholdt i produktet (mikroorganismer, næringsstoffer og gel). Desuden er udført en gennemgang og vurdering af danske oprensningssager, hvor produktet er anvendt. Projektet viser, at Biogel potentielt kan forøge nedbrydningshastigheden, men at behandlingstiden i givet fald vil være flere år. Projektet er publiceret som miljøprojekt 1060.

2.6 Udredningsprojekter publiceret i 2003

Evaluering af Teknologiprogrammet for jord- og grundvandsforurening.

KPMG

Miljøprojekt nr. 751

Kontrakt 340.000 kr. excl. moms. Sag 3252-0149

Der er gennemført en evaluering af Miljøstyrelsens Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening. Evalueringen er iværksat med henblik på at få en samlet status over programmets resultater, vidensspredning og mulige effekter samt at få belyst om, målene for programmet er nået, regler og rutiner for administration, kontrol og tilsyn har virket efter hensigten og give forslag til justeringer af programmet. Evalueringen blev offentliggjort i starten af 2003.

Indeklimapåvirkning fra forurenede grunde. Amternes Videncenter for jordforurening.

Artikel i "Ny Viden" Jan 2003

Kontrakt 60.000 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0122.

Der er givet tilskud til en erfaringsopsamling, som foretages af Amternes Videncenter for Jordforurening. Tilskuddet er gået til en udvidelse af projektet, som var defineret af AVJ. Udvidelsen består dels i en undersøgelse af reduktionen af koncentrationen af flygtige stoffer (på gasform) ved passage af gulvkonstruktionen i et hus, og dels i fastlæggelse af den udendørs baggrundskoncentration for klorerede opløsningsmidler. Projektet er publiceret som AVJ-udgivelse og som artikel i Ny Viden.

Modellering af optagelse af organiske stoffer i grøntsager og frugt.

Miljøprojekt 765

500.000,- inkl. moms, 2003. Sag 3252-0131

Projektet indeholder en gennemgang og vurdering af modeller og studier af emnet. Desuden er udarbejdet en EDB-model til beregning af koncentrationer af forureningskomponenter i planter som følge af optagelse fra forurenede jord. Rapporten 2003.

PAH analysemetode. DMU.

Miljøprojekt 758, 2003

Kontrakt 399.900 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0116.

Metodeafprøvning af PAH-analysemetode. I forbindelse med udvikling af en ny analysemetode til bestemmelse af PAH i jord blev der fremstillet referencematerialer bestående af 2 jorde med henholdsvis højt og lavt PAH-indhold. Referencematerialet vil blive benyttet til metodeafprøvningen. Projektet er afsluttet, men rapporten er efterfølgende trukket tilbage på grund af fejl i metodeafprøvningen.

Biologisk rensning af MTBE med propan. Dansk Miljørådgivning.

Miljøprojekt nr. 613, 2003

Kontrakt 411.000 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0094.

Der er igangsat et projekt, der har til formål at undersøge mulighederne for at rense MTBE-forurenede grundvand i en bioreaktor ved hjælp af oxiderede mikroorganismer. Der gennemføres forsøg i laboratorium.

Projektet er afsluttet.

Undersøgelsen af effekten af intervention på børns eksponering for bly. Syddansk Universitet, Odense.

Miljøprojekt nr. 845.

Kontrakt 836.311 kr. eks. moms i 2001. Budgetudv. 179.430 kr. excl. moms i 2003. Sag nr. 3252-0127/ 3253-000.

Projektet er gennemført som et interventionsstudie i børneinstitutioner, hvor børns eksponering for bly på hænder er målt før og efter gennemførelsen af en legepladsomlægning, som beskrevet i Miljøstyrelsens "udkast til vejledning om rådgivning af beboere i lettere forurenede områder". Projektet indeholder også støvmålinger (af bly) i institutionens lokaler før og efter legepladsomlægningen. Projektet er publiceret 2003.

Vurdering af sorptionsfiltre til rensning MTBE forurenede grundvand. Dansk Miljørådgivning.

Miljøprojekt nr. 745 og 746, 2003

Kontrakt 395.000 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0115.

Projektet har til formål at bestemme, vurdere og sammenligne effektiviteten af sorptionsfiltre i forhold til aktiv kul filtrering. Projektet er afsluttet.

Datamodel for forurenede jord. Rambøll.

Miljøprojekt 754 og 755, 2003

Kontrakt 299.401 kr. eks. moms i 2000.

Tillægskontrakt 154.685 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0102.

Der vil blive opbygget en datamodel for forurenede jord, der er en logisk beskrivelse, der ikke er systemafhængig. Modellen skal opbygges, så den opfylder både amternes og Miljøstyrelsens behov for informationer om forurenede jord. Projektet er afsluttet og publiceret i 2003.

Forventelige pesticidkoncentrationer i jord efter erhvervsmæssig og privat pesticidanvendelse Danmarks JordbrugsForskning

Miljøprojekt nr. 844.

Kontrakt 112.530 kr. excl. moms. Sag 3252-0148.

Miljøstyrelsen har udarbejdet et udkast til et generelt jordkvalitetskriterie for pesticider, som kan dække alle pesticider hvor der ikke er udarbejdet særskilte toksikologiske kriterier. Forud for fastlæggelse af det endelige jordkvalitetskriterie er der gennemført en vurdering af hvilke koncentrationer af pesticider man kan forvente at finde i jord, hvor pesticiderne har været anvendt foreskriftsmæssigt i landbrug, skovbrug, havebrug og befæstede arealer under hensyntagen til nedbrydning. Projektet er afsluttet.

Human tilgængelighed af forureninger i jord DHI

Miljøprojekt nr. 840

Kontrakt 194.800 kr. excl. moms. Budget udv. 2003 20.000 kr. excl moms.

Sag 3252-0155

Opsamling af viden om human biotilgængelighed af jord forurenede med tungmetaller og tjærestoffer. Beskrivelse af de processer der er involveret i human optag, beskrivelse af test- og analysemetoder til fastlæggelse af human oral tilgængelighed og på baggrund heraf identifikation af områder, hvor der mangler viden til brug for at indarbejde human biotilgængelighed i jordkvalitetskriterier. Projektet er publiceret. Som opfølgning er der i 2003 igangsat et metodeudviklingsprojekt.

Undersøgelse af viden, holdning og adfærd hos beboere på lettere forurenede grunde Syddansk Universitet, Odense.

Miljøprojekt nr. 845.

Kontrakt 395.200 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0123.

Formålet med projektet er, gennem telefoninterviews, at afdække beboeres syn på forurening, deres opfattelse af myndighedernes rådgivning og deres even-

tuelle ændring af adfærd. Indledningsvis gennemføres kvalitative interviews af et mindre antal familier m.h.p. at målrette spørgsmålene. På basis af udtræk fra CPR-registret interviewes børnefamilier med børn mellem 2-5 år. Projektet er publiceret.

Risikovurdering af MTBE-forurening i forhold til grundvandet. Rambøll.
Kontrakt 437.661 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0125.

Projektet har til formål at vurdere risikoen ved MTBE forurening, dels i forhold til grundvandet efter Miljøstyrelsen vejledning "Oprydning på forurenede lokaliteter", dels i forhold til aktuelle indvindinger på Fyn. Projektet gennemføres sammen med Fyns amt og der benyttes data fra forurenede benzinstationer i Fyns amt. Projektet er afsluttet og publiceret som miljøprojekt nr. 785.

2.7 Igangsatte udredningsprojekter og andre projekter i 2002

MTBE-projekt, undersøgelse af benzinstationer GEO.

Kontrakt 1.826.530 kr. excl. moms. Sag 3252-0147

Formålet med projektet er at undersøge grundvandet for bl.a. MTBE-indholdet nedstrøms grunde med idriftværende benzinstationer henholdsvis nedlagte benzinstationer, hvor der er gennemført afværgeforanstaltning eller risikovurdering. På baggrund af undersøgelsens resultater skal rapporten "Undersøgelingsprogram for grundvandsforureninger fra benzinstationer" eventuelt justeres inden endelig offentliggørelse. Resultaterne af undersøgelsen skal benyttes til at opskalere resultatet fra undersøgelserne til landsplan. Projektet forventes afsluttet primo 2006.

Erfaringsopsamling omkring genanvendelse af forurenede jorde og restprodukter Plesner Svane Grønborg

Kontrakt 156.000 kr. Sag 3252-0154

Formålet med projektet er at følge op på amternes og kommunerens administration af håndteringen af forurenede jord og restprodukter. Der er indsamlet konkrete afgørelser og på den baggrund, vil retstilstandene blive beskrevet med henblik på at smidiggøre administrationen for amter, kommuner, rådgivere og entreprenører. Projektet er afsluttet med udarbejdelsen af et internt notat, som indgår i arbejdet med revision af bekendtgørelse nr. 655 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder.

Udvaskning af klorerede stoffer, DHI

Budget 186.940 kr. excl. moms. Sag 3252-0159

Som et led udvikling af udvaskningstest til organiske stoffer i jord, indgår i testafprøvningen udvaskning af en batchtest på jorde indsamlet fra forurenede grunde. Projektet skal bidrage til at afprøve metoden på jorde forurenede med klorerede opløsningsmidler (TCE og PCE) og på en række uforurenede jorde for at få kendskab til baggrundsværdier for organiske stoffer.

2.8 Udredningsprojekter publiceret i 2002

Udvaskning af PAH fra sandjord, Rambøll.

Kontrakt 233.951 kr. eks. moms i 1999. Sag 3252-0096.

Der er udført teoretiske beregninger af PAH-koncentrationer i grundvand ved anvendelse af PAH-forurenede jord til forskellige anlægsformål. De beregnede koncentrationer er sammenlignet med målte koncentrationer i sekundært grundvand i et område forurenede ved tjæreimprægning af fiskenet. Pga. store forbehold ved såvel den teoretiske beregning som resultatet af de udførte

kemiske analyser kunne der ikke drages nogle brugbare konklusioner. Rapporten foreligger til internt brug.

Modelanalyse af oprensning ved dampinjektion, DTU, ISVA.

Miljøprojekt nr. 679, 2002 og Miljøprojekt nr. 699, 2002

Kontrakt 382.200 kr. eks. moms i 1999. Sag 3252-0081.

Projektets formål er at foretage en modelanalyse af processer og driftsforhold, som har betydning for effektiviteten af dampinjektion og bl.a. på denne baggrund er der udviklet en simple og operationelle modeller til designformål. Er afsluttet.

Prissætning af trafikens konsekvenser for jord- og grundvand, forprojekt,

COWI.

Miljøprojekt nr. 712, 2002

Kontrakt 150.000 kr. eks. moms. Sag. nr. 3252-0126.

Formålet er at få kortlagt viden og erfaringer om prissætning af vejtrafik i Danmark samt at udarbejde en liste over alle trafikens påvirkninger af jord og grundvand. Projektet er afsluttet.

Kilder til jordforurening med tjære, herunder benz(a)pyren i Danmark,

NIRAS A/S

Miljøprojekt nr. 728, 2002.

Kontrakt 198.774 kr. eks. moms. Sag 3252-0130.

Det er formålet med projektet at redegøre for kilder til diffus jordforurening med tjæreforbindelser, herunder også om der kan forekomme kilder, udenfor hvad der normalt betragtes som forureningskilder. På baggrund af den indsamlede viden er der opstillet et forslag til et prøvetagnings- og analyseprogram, der kan benyttes til fastlæggelse af baggrundsbelastningen med PAH i jord i Danmark. Projektet er afsluttet.

Flushing og MPPE, WaterTech a/s.

Miljøprojekt nr. 725, 2002.

Kontrakt 45.000 kr. eks. moms. Sag. nr. 3252-0136.

Der udføres et litteraturstudie, der beskriver eksisterende udenlandsk viden og erfaringer om flushing og MPPE. Flushing er en aggressiv afværgeteknik, hvor der tilsættes et stof til grundvandet med det formål at fremme mulighederne for hurtigt at oppumpe forurening i et område (ofte mindre), hvor der er en kraftig forurening som fri fase. Det forventes at denne metode er hurtig. MPPE (macroporous polymer extraction system) er et granulat, der anvendes til rensning af vand forurenede med organiske stoffer. MPPE granulatet er lavet af plast, der indeholder en ekstraktionsvæske. Det forventes, at denne metode er billigere end traditionel rensning vha. kul på kraftigt forurenede lokaliteter. Projektet er afsluttet.

Overblik over afværgeteknikker afprøvet i teknologiprogrammet, NIRAS A/S.

Miljøprojekt nr. 714, 2002.

Kontrakt 100.125 kr. eks. moms. Sag 3252-0137.

Samtlige faglige sekretærer har udarbejdet statusnotater over de afværgeteknologier, de er sekretærer for. Miljøstyrelsen har udarbejdet statusnotater for de resterende projektkonklusioner. Der er udarbejdet en samlet oversigt, der beskriver fordele og ulemper ved de forskellige teknologier, der er afprøvet under Teknologiprogrammet. Er afsluttet.

Modelanalyse af oprensning ved dampinjektion, DTU, ISVA.

Miljøprojekt nr. 679, 2002 og Miljøprojekt nr. 699, 2002

Kontrakt 382.200 kr. eks. moms i 1999. Sag 3252-0081.

Projektets formål er at foretage en modelanalyse af processer og driftsforhold, som har betydning for effektiviteten af dampinjektion og bl.a. på denne baggrund er der udviklet en simple og operationelle modeller til designformål. Er afsluttet.

Modelanalyse af oprensning ved dampinjektion. DTU, ISVA.

Miljøprojekt nr. 679, 2002 og Miljøprojekt nr. 699, 2002

Kontrakt 382.200 kr. eks. moms i 1999. Sag 3252-0081.

Projektets formål er at foretage en modelanalyse af processer og driftsforhold, som har betydning for effektiviteten af dampinjektion og bl.a. på denne baggrund er der udviklet en simple og operationelle modeller til designformål. Er afsluttet.

2.9 Igangsatte udredningsprojekter og andre projekter i 2001

Notat om planlægning af måling af bidrag fra jordforurening til indeluft.

GEO.

Kontrakt 60.000 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0050.

Under Teknologiprogrammet har dk-Teknik Energi & Miljø (sag 3252-0050) udviklet metode til måling af bidraget fra forurenede jord til indeluften. Formålet med dette projekt er at give praktiske anvisninger på hvorledes forberedelse af målingerne kan ske, hvor mange målinger, der bør foretages o.l. Med henblik på at sikre overensstemmelse med anbefalingerne i oprydningvejledningen, som er udarbejdet af GEO for Miljøstyrelsen, har Miljøstyrelsen anmodet GEO at gennemføre projektet, der forventes afsluttet i 2005.

Undersøgelserprogram for grundvandsforureninger fra benzinstationer. DHI, Institut for Vand og Miljø.

Kontrakt 217.465 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0124.

Projektet har til formål at opstille et undersøgelsesprogram, som sikrer at en grundvandsforurening nedstrøms benzinstationen findes med 95 % sikkerhed. Undersøgelsesprogrammet varierer bl.a. i forhold til hydrogeologi og til om der er kendte forureningskilder på selve benzinstationen. Projektet gennemføres i et samarbejde med Fyns Amt. Projektet forventes afsluttet medio 2006.

Supplerende test af referencemateriale. DHI, Institut for Vand og Miljø.

Kontrakt 98.650 kr. eks. moms i 1999. Sag 3252-0055.

I tilknytning til projektet om "udvikling af en analysemetode til bestemmelse af PAH'er i jord" er der udført supplerende analyser og vurderinger af de producerede referencematerialers stabilitet og homogenitet. Der foreligger ikke rapport.

Formandskab/sekretariat ISO/TC. Dansk Standard.

Kontrakt 223.000 kr. eks. moms i 2001. Sag. nr. 3252-0082.

Sekretariat og formandskab for "ISO/TC 190/SC 5 Soil Quality – Physical methods" finansieres. Aktiviteten har til formål at give dansk indflydelse på standarder, som giver grundlaget for bestemmelse af fysiske parametre, som er nødvendige for risikovurdering af forurenede grunde. Der foreligger ikke rapport.

ROKA Sønderjyllands Amt.

Kontrakt 195.000 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0095.

Tilretning og videreudvikling af den decentrale ROKA-database. I projektet opdateres den decentrale database, som anvendes af 2/3 af amterne. Det dre-

jer sig primært om tilpasninger til jordforureningsloven. Halvdelen betales af de involverede amter, den anden halvdel af teknologipuljen. Projektet er afsluttet, der foreligger ikke en rapport.

Analysemetode for MTBE GEUS.

Kontrakt 183.900 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0109.

Der er givet tilskud til at udvikle en ny billig immunkemisk analyse for MTBE. Projektet er etableret som et samarbejdsprojekt, hvor det videre forløb skal vurderes efter fase 1. I fase 1 er det konkluderet, at det med den anvendte metode ikke var muligt at producere specifikke antistoffer, der genkendte hverken MTBE eller MTBE-alkoholen. På denne baggrund er projektet afsluttet.

Udvikling af JAGG 2.0 DK og JAGG 2.0 UK, GEO.

Kontrakt 105.000 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0111.

De grundlæggende principper er uændret, men der skal foretages diverse små justeringer. Desuden skal manualen udbygges, og der skal foreligge en engelsk version. Er i gang, men forsinket.

Porevand GEO.

Kontrakt 1.744.000 kr. eks. moms i 2000. Sag 3252-0113.

Bestemmelse af kildestyrke koncentrationen i mobilt porevand i den umættede zone. Projektet skal resultere i anvisninger om, hvordan kildestyrkekoncentrationen kan bestemmes med henblik på at gøre risikovurderingen mere præcis. Der foretages en vurdering af porevandskoncentrationen baseret på hhv. fugacitetsberegninger, udvaskningstests, prøvetagning vha. sugeceller og lysimeter samt kolonneforsøg. Projektet er afsluttet og forventes publiceret i 2006.

Økonomisk overslag over afgravningsscenerier, HOH Vand & Miljø A/S.

Kontakt 30.000 kr. eks. moms i 2001. Sag 3252-0121.

Til Miljøstyrelsens brug er der udført overslag over udgiften for afgravning af forurenede jord og reetablering af en typisk parcelhusgrund. Overslaget er udført for forskellige afgravningsdybder, forureningstyper og disponeringer af den afgravede jord. Overslaget er rapporteret i et mindre notat til internt brug.

Dansk Standard, DS.

Kontrakt 243.000 kr. eks. moms i 1999. Sag 3252-0082.

Der er ydet støtte til at Danmark kan varetage formandskabet og sekretariatet for den internationale underkomite for standardisering af jordområdet ISO/TC 190/SC 5 "Jordkvalitet - fysiske metoder". Arbejdet har bl.a. betydning for bestemmelsen af en række parametre, som anvendes ved vurderingen af forurenede lokaliteter.

Dansk Standard, DS.

Kontrakt 80.000 kr. eks. moms i 1998. Sag 3252-0037.

I samarbejde med Dansk Standard er der ydet støtte til dansk deltagelse i den internationale arbejdsgruppe ISO/TC 190/SC 7/WG 2 "Soil quality - Soil and Site Assessment; Characterization of Soil related to Groundwater". Arbejdsgruppen er i gang med at udarbejde en standard for risikovurdering af grundvand. Der blev givet støtte for at sikre, at standarden ville få en udformning, der ikke var i uoverensstemmelse med normal dansk praksis mht. risikovurderinger, jf. Miljøstyrelsens vejledning om oprydning på forurenede lokaliteter. Projektet er afsluttet. Der foreligger ikke rapport.

Forbedring af test og datagrundlag. DHI, Institut for Vand og Miljø.

Kontrakt 894.372 kr. eks. moms. Sag 3252-0058.

Et projekt, for at forbedre kendskabet til de faktorer, som påvirker resultatet af en udvaskningstest, i relation til udvaskning af sporelementer og metaller fra jord, er sendt i udbud. Der skal indsamles en række repræsentative prøver af uforurenede og forurenede jord og under anvendelse af den eventuelt forbedrede test tilvejebringes et mere omfattende datamateriale for stofudvaskning. Gennem indsamling af prøver fra forskellige jordtyper (lermuld, sandmuld, ler og sand) og testning af disse skal der tilvejebringes et kendskab til baggrundsindhold og baggrundsudvaskning af Na, K, SO_4^{2-} , Cl, Ca, As, Cr, Cd, Cu, Ni, Pb, Al og Zn.

Karakterisering af metalforurenede jord. DHI, Institut for Vand og Miljø. Kontrakt 488.300 kr. eks. moms i 1998. Sag 3252-0047.

Med projektet skal der tilvejebringes et bedre kendskab til udvaskning af metaller fra jord og restprodukter. Undersøgelserne skal dels omfatte uforurenede jord og forurenede jordtyper samt to restprodukter. Resultaterne skal danne baggrund for evaluering af en batchudvaskningstest på de samme jordtyper. Batchudvaskningstests indgår som et væsentligt element i de fremtidige regler for nyttiggørelse af jord til bygge- og anlægsarbejder.

2.10 Udredningsprojekter publiceret i 2001

Geotekstilers effekt på rodnedtrængning, Danmarks Jordbrugsforskning. Miljøprojekt 773.

Kontrakt: 240.120 kr. eks. moms i 2001. Sag. nr. 3252-0138.

Til afklaring af om geotekstiler kan forhindre eller hæmme rodnedtrængning, udføres dyrkningsforsøg med udvalgte grøntsager, som dyrkes i jord, hvor der er udlagt forskellige typer af geotekstiler. Projektet er publiceret.

Pilotforsøg vedr. måling af den dermale eksponering for bly.

Syddansk Universitet.

Ny Viden fra Miljøstyrelsen, Nr. 1 2002. Børns blyindtag fra jord kan måles på hænderne.

Kontrakt 95.600 kr. eks. moms. Sag 3252-0085.

Indtagelse af jord i forbindelse med hånd-til-mund aktivitet er den mest betydende udendørs kilde til børns blyeksponering. Der er udviklet en metode til bestemmelse af koncentrationen af bly på hænder efter aftørring af hænderne med vådserviet. Detektionsgrænsen for metoden sikrer, at metoden kan anvendes ved bly-koncentrationer omkring og over det nuværende jordkvalitetskriterie for bly. Metoden planlægges anvendt i forbindelse med miljøprojekt nr. 846.

Risikovurdering af gasproducerende lossepladser, COWI.

Miljøprojekt nr. 648, 2001.

Kontrakt 670.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0059.

Der er gennemført et projekt for udarbejdelse af retningslinjer for undersøgelse og risikovurdering af gasproducerende lossepladser. Risikoen består i eksplosionsfare i bygninger i nærheden af lossepladser indeholdende organisk affald, som ved nedbrydning producerer methan. Projektet er afsluttet.

Udvikling af metode til testning af udvaskning af organiske stoffer fra jord og restprodukter. DHI, Institut for Vand og Miljø.

Miljøprojekt nr. 579, 2001.

Kontrakt 481.153 kr. eks. moms. Sag 3251-0046.

Miljøstyrelsen har udsendt en bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord. Med bekendtgørelsen er indført brug af batchudvaskningstest

som princip for måling af forurening i jord. Datagrundlaget og erfaringen med udvaskningstests for jord er begrænset. Udvasningstesten ønskes optimeret og undersøgt både i teori og praksis for organiske forureninger for et bredt udsnit af jorde. Formålet var dels at få opstillet kriterier for organiske stoffer, dels at kunne vurdere resultatet af en udvasningstest i forhold til udvasningen på årsbasis ved varierende infiltrationsmængder. Projektet er afsluttet.

Naturlig nedbrydning af PAH'er i jord og grundvand. Rambøll.

Miljøprojekt nr. 582, 2001.

Kontrakt 412.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0067.

Der er udarbejdet et udredningsprojekt på baggrund af gennemgang af eksisterende litteratur til fastlæggelse af den nuværende viden om emnet. Projektet er afsluttet.

Markeringsnet og geotekstilers egnethed til markering mellem ren og forurennet jord. Teknologisk Institut/ Geoteknisk Institut.

Miljøprojekt nr. 584, 2001.

Kontrakt 150.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0077.

Der er gennemført et udredningsprojekt for at vurdere markeringsnet og geotekstilers holdbar, styrke og evt. indhold af miljøfarlige stoffer. Ingen af produkterne indeholder miljøfarlige stoffer og næsten alle materialer har en lang levetid. Der er forskel på produkternes styrke. Projektet er afsluttet.

Roddybder i grøntsager. Danmarks Jordbrugsforskning.

Miljøprojekt nr. 588, 2001

Kontrakt 29.439 kr. eks. moms. Sag 3252-0088.

Roddybderne af de mest almindelige grøntsager er afklaret på baggrund af litteraturgennemgang. Roddybderne er relevante ved vurdering af forureningsrisiko for mobile forureningskomponenter. Projektet er afsluttet.

Opdatering af rapporten "Afværgeteknikker for MTBE-forurennet grundvand".

DTU/ VKI.

Miljøprojekt revideret nr. 614, 2001.

Miljøprojekt nr. 483, 1999

Sag 3252-0056.

På baggrund af en litteratursøgning i internationale databaser er rapporten "Afværgeteknikker for MTBE-forurennet grundvand". Blevet opdateret. Projektet er afsluttet.

Fytoremediering af forurening med olie- og tjæreprodukter. DMU/HAMI.

Miljøprojekt nr. 644, 2001.

Kontrakt 110.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0080.

Den publicerede litteratur om phytooprensning af olie- og tjærestoffer samles, vurderes og sammenfattes, således at der skabes et overblik over potentiel brug af teknologien. Projektet er afsluttet.

Måling af indtrængningen af gasformige forbindelser fra forurennet jord til indeluften: Foliemetoden.. Del 1. Laboratorieundersøgelse. Del 2. Felttest.

dk-Teknik Energi & Miljø.

Miljøprojekt nr. 647, 2001.

Miljøprojekt nr. 646, 2001.

Kontrakt 730.250 kr. eks. moms. Sag 3252-0050.

En metode til måling af forureningsbidraget fra jord og grundvand i forbindelse med indeklimavurderinger på forurenede grunde er udarbejdet. Laboratoriet og felttest er gennemført med succesfuldt resultat. Projektet er afsluttet.

LIFE-projekt om miljørigtige oprensninger, Banestyrelsen.

Ny Viden fra Miljøstyrelsen. Nr. 1 Januar 2001.

Tilskud 1.125.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0007.

Banestyrelsen har gennemført et LIFE-projekt (under det Europæiske Fællesskab) om miljørigtig oprensning af 5 lokaliteter, der er forurenet med olie og/eller klorerede opløsningsmidler. I den forbindelse er der givet støtte via Teknologiudviklingspuljen. Formålet med projektet er at opnå effektiv og optimal rensning af jord og grundvand på lokaliteter, forurenet med olie og/eller klorerede opløsningsmidler. Under projektet er der udviklet en beslutningsmodel til en miljørigtig helhedsvurdering ved valg af den bedste oprensnings-teknik i en given situation. Projektet er afsluttet.

2.11 Udredningsprojekter publiceret i 2000

Fraktureringsmetoder, GEUS.

Miljøprojekt nr. 541, 2000.

Kontrakt 168.575 kr. eks. moms. Sag 3252-0064.

Der er gennemført et udredningsprojekt, der beskriver forskellige fraktureringsmetoder og specielt vurderer metoderne i forhold til danske forhold. Projektet er afsluttet.

Analysemetode til PAH-forurenet jord, VKI.

Miljøprojekt nr. 564, 2000.

Kontrakt 688.071 kr. eks. moms. Sag 3252-0055.

Der er udarbejdet en ny analysemetode til bestemmelse af polyaromatiske hydrocarboner (PAH) i jord. Metoden består af fire alternative ekstraktionsmetoder, samt en målemetode til kvantitativ bestemmelse ved hjælp af gaskromatografi – massespektrometri (GC-MS). Ekstraktionsmetoderne, består af en traditionel rystemetode, samt accelereret solvent ekstraktion (ASE), mikrobølgeekstraktion (MAE) og Soxtec ekstraktion. I forbindelse med projektet er der desuden produceret referencemateriale, som skal anvendes ved metodeafprøvning af analysen i starten af 2001. Projektet er afsluttet.

Bearbejdning og præsentation af kortlægningsdata fra Nordjyllands Amt, Nordjyllands Amt.

Kontrakt 36.504 kr. eks. moms. Sag 3252-0075.

Det Europæiske Miljøagentur ønsker at indsamle data om forurenet jord i Europa. Kortlægningsarbejdet har et meget forskelligt niveau i de forskellige lande og vurderingskriterier er ligeledes forskellige. Med henblik på at vurdere mulighederne for sammenligning er data fra Nordjyllands Amt bearbejdet efter på forhånd fastlagt form. 7 andre lande har ligeledes medvirket. Resultatet indgår i et indlæg, der blev præsenteret TNO konferencen i Leipzig. Projektet er afsluttet.

2.12 Udredningsprojekter publiceret i 1999

Statistisk 3-D beregning af sandsynligheden for at finde en jordforurening, DTU, IMM.

Miljøprojekt nr. 449, 1999.

Kontrakt 10.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0052.

Projektet beskriver en metode til beregning af sandsynligheden for at finde jordforurening ved hjælp af borer, hvor der udtages jordprøver. Fremgangsmåden og forudsætningerne er beskrevet, og metoden er illustreret ved

et beregningseksempel. Metoden kan anvendes på forureninger, som ikke nødvendigvis er spredt fra terræn, og hvor lokaliseringen af forureningen er afhængig af dels placering af borerne, dels boreddybden. Projektet er afsluttet.

Afværgeteknikker for MTBE-forurenet grundvand. DTU/ VKI.

Miljøprojekt revideret nr. 614, 2001.

Miljøprojekt nr. 483, 1999.

Kontrakt 212.600 kr. eks. moms. Sag 3252-0056.

På baggrund af en litteratursøgning i internationale databaser beskrives hvilke metoder, der forventes at være anvendelige til oprensning af MTBE-forurenet grundvand. Projektet er afsluttet.

Vurdering af afværgeteknikken stødvis ventilering. HOH Vand og Miljø.

Miljøprojekt nr. 491, 1999.

Kontrakt 129.100 kr. eks. moms. Sag 3252-0003.

I projektet beskrives to teknikker, hvor der blæses trykluft ned i forurenet jord eller lossepladsfyld i korte stød. Projektet er afsluttet.

Erfaringsopsamling af gasværkspakken. NIRAS A/S.

Miljøprojekt nr. 492, 1999.

Kontrakt 159.280 kr. eks. moms. Sag 3252-0010.

I projektet samles resultaterne fra de fem forsøgsprojekter, der i perioden 1990-93 er gennemført under Miljøstyrelsens "gasværkspakke". Projektet giver et overblik over de anvendte afværgeteknikker, forudsætninger for valget af teknikkerne, vurdering af de opnåede resultater, anbefalinger og prisniveau. Projektet er afsluttet.

Oprensningsmetoder overfor blandingsforureninger. Erik. K. Jørgensen.

Miljøprojekt nr. 503, 2000.

Kontrakt 260.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0053.

Som grundlag for vurderingen af behovet for udviklingen af metoder til oprensning af blandingsforurenet og tjære/PAH-forurenet jord, er der gennemført en systematisk gennemgang af mulige oprensningsmetoder. Til behandling af blandingsforurenet jord er beskrevet jordvask, elektrokinetik, phytoprensning og stabilisering, mens der for oprensning af tjære/PAH-forurenet jord er set på termisk behandling, biologisk behandling, ekstraktion og vådoxidation. Afsluttende er metodernes egnethed til danske forhold diskuteret. Projektet er afsluttet.

Systematisering af data om diffus forurening, fase 1. Amternes Videncenter for Jordforurening.

Arbejdsrapport 11 og Arbejdsrapport 13, 1999.

Kontrakt 160.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0044.

I samarbejde med Amternes Videncenter for Jordforurening er der indsamlet eksisterende data fra undersøgelser af luftbårne diffuse forureninger i byområder og langs veje, således at det generelle vidensniveau på dette område forbedres. Projektet er afsluttet.

Regneark til risikovurderinger. Geoteknisk Institut.

Kontrakt 371.800 kr. eks. moms. Sag 3252-0036.

Miljøstyrelsen har udsendt en vejledning til (amts)kommunale myndigheder om oprydning af forurenede grunde. Vejledningens metode til risikovurdering, i forhold til luft og grundvand, indeholder en række beregningstunge formler, som i praksis vil være mest anvendelige ved brug af et regneark. Der-

for er der udviklet et brugervenligt regnearksværktøj der findes på Miljøstyrelsens hjemmeside. Projektet er afsluttet.

2.13 Udredningsprojekter publiceret i 1998

Oprensning af tungmetalforurenet jord, VKI.

Miljøprojekt nr. 407, 1998.

Kontrakt 256.950 kr. eks. moms. Sag 3252-0004.

I denne rapport konkluderes det, at det vil være relevant at afprøve metoderne: ekstraktion via planter, elektrokinetik og jordvask overfor tungmetal forurenet jord. Projektet er afsluttet.

Naturlig nedbrydning af miljøfremmede stoffer i jord og grundvand, Geoteknisk Institut.

Miljøprojekt nr. 408, 1998.

Kontrakt 300.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0019.

Hovedformålet er at give en vurdering af hvilke stoffer, der anses for nedbrydelige i naturen under forudsatte redoxforhold. For disse stoffer er det angivet, hvordan stoffets nedbrydningsrate er fastsat - f. eks. i laboratoriet ved søjle- eller batchforsøg, in situ tests eller ved feltforsøg. Projektet er afsluttet.

Termisk assisterede oprensninger, DTU/ Hedeselskabet/NIRAS.

Miljøprojekt nr. 409, 1998.

Kontrakt 261.400 kr. eks. moms. Sag 3252-0009.

Rapporten beskriver forskellige metoder, hvor oprensningen suppleres med opvarmning af jorden. Projektet er afsluttet.

Vakuumentileringssager fra Oliebranchens Miljøpulje, VKI.

Miljøprojekt nr. 421, 1998.

Kontrakt 95.434 kr. eks. moms. Sag 3252-0014.

I projektet beskrives erfaringerne fra de oprensningsprojekter som Oliebranchens Miljøpulje (OM) har foretaget ved hjælp af vakuumventilering. Projektet er afsluttet.

Opgørelse over enhedspriser for afværgeforanstaltninger, Amternes Videncenter for Jordforurening.

Kontrakt 90.000 kr. eks. moms. Sag 3252-0026.

I forbindelse med forarbejder til lov om forurenet jord vurderede AVJ enhedspriser for forskellige typer afværgeforanstaltninger. Miljøstyrelsen har projektet liggende som et arbejdsnotat. Projektet er afsluttet.

3 Faglige sekretærer

Der er truffet aftale med følgende personer om at være faglige sekretærer:

- Ph. d. Thomas H. Larsen, Hedeselskabet – JAGG-modellen.
- Ph.d. Henrik Aktor, Aktor Innovation – teknologiudviklingsprojekter på hofde 42.

Bilag B

Paradigma for tilskud til feltprojekter.

Tilskudsmodtager

Att.:

Jord & Affald
Journalnr. Bedes anført ved besvarelse.
J.nr.M
Ref.:
Den

Vedr.: Teknologiprogram. (lokalitet, by, amt).

I henhold til Miljø- og Energiministeriets lovekendtgørelse nr. 370 af 2. juni 1999 om forurennet jord, § 17, stk. 4, skal Miljøstyrelsen hermed give tilsagn om tilskud på i alt kr. excl. moms svarende til kr. incl. moms til under Miljøstyrelsens Teknologiprogram. Nedenfor er nærmere redegjort for tilskuddet.

Det afgivne tilsagn om tilskud kan bortfalde og udbetalt tilskud kræves tilbagebetalt, såfremt tilskudsmodtager ej længere opfylder betingelserne for at modtage tilskud eller ikke er i stand til at gennemføre aktiviteten tilfredsstillende.

./. Tilskudsmodtager bedes underskrive og returnere vedlagte acceptskrivelse til Miljøstyrelsen.

1. Projektitel, projektbeskrivelse og projektperiode.

Teknologiprojektets titel er

Projektbeskrivelsen er udarbejdet af den

I projektbeskrivelsen er de forskellige forsøgsserier beskrevet og der er nærmere gjort rede for formål, indhold, økonomi, tidsplan m.v.

Teknologiprojektets overordnede formål er at undersøge

Tilskudsmodtager har bygherreansvar og varetager dermed forhandlinger med konsulent samt udarbejdelse af kontrakter m.v.

Projektet igangsættes den og afsluttes den

2. Budget og vederlag.

Det samlede tilskud er opgjort til kr. excl moms - svarende til kr. incl. moms.

./ Budgettet er nærmere specificeret i vedlagte bilag.

Udgifterne fordeler sig i de enkelte finansår, som vist nedenfor:

2007:

2008:

Tilskudsmodtager er ansvarlig i relation til underleverandører, herunder bl.a. for at kontrakter indgås på vilkår for så vidt angår pris, garanti, reklamation og ansvar, som efter omstændighederne er sædvanlige og tilrådelige ud fra en sagkyndig vurdering, at kontrakten indgås på normale forretningsmæssige vilkår og at kontraktsummen ikke overstiger det budgetterede beløb.

3. Projektstyring.

Tilskudsmodtager er ansvarlig for projektets gennemførelse inden for de anførte tidsmæssige og økonomiske rammer.

Såfremt der opstår problemer af f.eks. økonomisk, faglig eller tidsmæssig art, skal den projektansvarlige fremkomme med en skriftlig indstilling vedrørende løsning af problemet til Miljøstyrelsen.

Tilskudsmodtager har ansvaret for og skal drage omsorg for, at eventuelt udstyr sikres behørigt.

Som kontaktperson og projektleder er udpeget _____ fra tilskudsmodtager.

Som kontaktperson for Miljøstyrelsen er udpeget _____. Ændringer i projektet og organisationen skal godkendes af tilskudsmodtager og Miljøstyrelsen.

Der nedsættes en styregruppe for teknologiprojektet med _____ fra tilskudsmodtager som formand og med deltagelse af _____

Det er styregruppens ansvar:

- at påse, at projektet gennemføres som planlagt,
- at foretage løbende vurderinger af projektets forløb og resultater,
- at beslutte eventuelle justeringer i planerne vedrørende projektet,
- at påse, at projektet om nødvendigt koordineres med andre projekter,
- at godkende resultatet for projektet, og
- at påse, at den økonomiske ramme overholdes.

4. Ophavsrettigheder.

Tilskudsmodtager og Miljøstyrelsen har fælles ophavsret til resultaterne af projektet.

Miljøstyrelsen har enhver rettighed til de i denne aftale nævnte produkter med henblik på at udgive disse elektronisk, herunder copyright til illustrationsmateriale m.m.

5. Offentliggørelse.

Tilskudsmodtager og Miljøstyrelsen kan efter projektets afslutning anvende og offentliggøre projektets resultater efter eget ønske.

Ved projektets afslutning skal tilskudsmodtager aflevere en projektartikel på det sprog (dansk og/eller engelsk), der er angivet i projektbeskrivelsen, jfr. bilag. Projektartiklen(erne) skal være klargjort til udgivelse som selvstændig(e) enhed(er). Projektartiklen(erne) skal være udarbejdet efter Miljøstyrelsens retningslinier ("Forfattervejledning - sådan skriver du en projektartikel/sammenfatning af rapporter ") og vil blive placeret i Miljøstyrelsens artikeldatabase på adressen www.mst.dk/udgiv/. Vejledningen kan læses på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk under 1) "Om Miljøstyrelsen", 2) "Specielt for samarbejdspartnere", 3) Designprogram, logo og retningslinier for opbygning af udgivelser og projektartikler fra Miljøstyrelsen.

Ved projektet afslutning skal tilskudsmodtager endvidere aflevere en projektrapport på det sprog, der er angivet i projektbeskrivelsen, jfr. bilag. Projektrapporten kan med fordel anvende projektartiklen som afsnittet "Sammendrag / English summary".

Projektrapporten skal være klargjort til trykning eller elektronisk publicering efter retningslinierne i Miljøstyrelsens vejledning "Publikationers forberedelse til udgivelse", version 3/2004 (PDF format), der kan findes på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk under "Om Miljøstyrelsen", 2) "Specielt for samarbejdspartnere", 3) Designprogram, logo og retningslinier for opbygning af udgivelser og projektartikler fra Miljøstyrelsen.

Tilskudsmodtager har ansvar for at der læses faglig og sproglig korrektur på projektrapporten, såvel på dansk som på engelsk.

./. Del 1 af det medsendte publikationsskema skal udfyldes af tilskudsmodtager og medsendes projektartikel og -rapport.

Så vidt det er muligt skal ovenfor nævnte slutprodukter afleveres samlet til Miljøstyrelsen, i både en udprintet udgave samt i elektronisk udgave, via mail, til aktuelle projektleder.

6. Afregning og betaling.

Afregningen foretages årligt til tilskudsmodtager på baggrund af en specificeret regnskabsoversigt.

./. Miljøstyrelsens refusion er yderligere betinget af, at der med regninger fremsendes et udfyldt statusskema efter Miljøstyrelsens retningslinier, jfr. bilag.

Overskridelser på grund af pris- og lønstigninger, merforbrug eller andet vil ikke blive dækket af Miljøstyrelsen, medmindre at der på forhånd er indgået supplerende skriftlig aftale herom.

Ved regnskabets afslutning skal der foreligge et specificeret slutregnskab for hele projektperioden. Slutregnskabet skal opstilles efter samme model som det budget, tilskuddet er givet på baggrund af med angivelse af eventuelle ændringer. Slutregnskabet skal attesteres af projektlederen og tilskudsmodtagerens ansvarlige ledelse.

Såfremt slutregnskabet overstiger kr. 100.000,- excl. moms, skal dette være revideret og påtegnet i overensstemmelse med gældende love og principper for revision. Revisionen og påtegningen skal være udført af enten en registreret eller en statsautoriseret revisor.

Udgifter til revision afholdes af tilskudsmodtager.

Institutioner, der er undergivet Rigsrevisionens kontrol, kan lade slutregnskabet påtegne af den for institutionens økonomifunktion ansvarlige i stedet for en revisor.

Miljøstyrelsen er i færd med at udarbejde en revisionsinstruks for tilskudsordningen. Indtil instruksen foreligger, skal revisionen foretages i overensstemmelse med god revisionskik, således som den er beskrevet i vedlagte modelinstruks for projekttilskud, som er udsendt af Rigsrevisionen. Miljøstyrelsen vil fremsende revisionsinstruksen for tilskudsordningen, når denne foreligger.

Med venlig hilsen

BILAG:

- Projektbeskrivelse, dateret den _____ samt projektbudget.
- Statusskema (skal medsendes hver gang ved afregning).
- Publikationsskema (del 1 skal udfyldes af tilskudsmodtager).
- Modelinstruks for revision af tilskud.
- Acceptskrivelse af tilskud.

Bilag C

Paradigma

Disposition for beskrivelse af feltprojekter:

- Baggrund (kort afsnit om ordningen).
- Formål med teknologiprojektet på den konkrete lokalitet (overordnet formål).
- Beskrivelse af lokaliteten, herunder:
 - Geologiske forhold.
 - Forureningsforhold.
 - Evt. afværgeforanstaltninger, udenfor teknologiprojektet.
 - Andre forhold.
- Beskrivelse af teknologiprojektet:
 - Aktiviteter, som udføres som en del af detailprojekteringen, herunder supplerende undersøgelser, boringer m.v.
 - Aktiviteter, der skal udføres før og i forbindelse med etablering af anlæg eller andet.
 - Aktiviteter, der skal gennemføres under drift af anlægget (kontrolmålinger, analyseresultater, pejlinger m.v.).
 - Aktiviteter, der skal gennemføres som kontrol af projektet.
 - Rapporteringer af teknologiprojektet - både under og som afslutning af projektet.
- Tidsplan.
- Økonomioverslag:
 - For de enkelte delelementer i teknologiprojektet (se budget).
- Bemanding (herunder styregruppe).
- Referencer.

Bilag D

Paradigma for budget 1

Teknologiprojekt:
Udarbejdet af:
Dato:

Bilag:

Rev. dato:

Beskrivelse	Tilskudsmodtagers bidrag			Sum			Tilskud fra Miljøstyrelsen			Sum	Totalsum Tilskudsmodtagers bidrag + tilskud fra Miljøstyrelsen
	Rådgiver Honorar	Udlæg	Entreprenør	Rådgiver Honorar	Udlæg	Entreprenør	Rådgiver Honorar	Udlæg	Entreprenør		
Detailprojektering											
- undersøgelser											
- boringer											
- rapport											
- andet											
I alt detailprojekt											
Anlægsfasen											
- anlæg af											
- boringer											
- pumper....											
- rapport											
- andet											
I alt anlæg											
Drift											
- analyser											
- pejlinger											
- rapporter											
- andet											
I alt drift											
Afslutning											
- boringer											
- andet											
I alt afslutning											
Total for tilskudsmodtagers Bidrag - kr. excl. moms											
Total for tilskud fra Miljø- Styrelsen - kr. excl. Moms											
Total for samlet projekt - kr. excl. moms											
Total for samlet projekt - kr incl. moms											

Paradigma for budget 2 Løbende budgetændringer

Bilag:

Teknologiprojekt:

Udarbejdet af:

Dato: Rev. dato:

Beskrivelse	Samlet budget pr. (dato)			Fordelingsnøgle (tilskudsdato)		Afvigelse i forhold til totalbudget pr. (tilskudsdato)	
	Antal rådgiver-timer	Honorar kr. excl. moms	Udlæg kr. excl. moms	pr. kr. excl. moms	Tilskud fra Miljøstyrelsen	pr. kr. excl. moms	Tilskudsmodtagers bidrag
Detailprojektering							
- undersøgelser							
- boringer							
- rapport							
- andet							
I alt detailprojekt							
Anlægsfasen							
- anlæg af							
- boringer							
- pumper....							
- rapport							
- andet							
I alt anlæg							
Drift							
- analyser							
- pejlinger							
- rapporter							
- andet							
I alt drift							
Afslutning							
- boringer							
- andet							
I alt afslutning							
Total for projektet							
Kr. excl. moms							

