

Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2010

Indhold

INDHOLD	3
SAMMENFATNING	5
SUMMARY	7
1 BAGGRUND	9
1.1 MÅLSÆTNING	9
2 STATUS FOR ORDNINGEN	11
2.1 INDLEDNING	11
2.2 FORMIDLING	12
2.3 TILSKUDSPROJEKTER	12
2.4 UDREDNINGSPROJEKTER	12
3 INDSATSOMRÅDER	13
3.1 BAGGRUND	13
3.2 NUVÆRENDE INDSATSOMRÅDER	13
4 HVILKE PROJEKTER IGANGSÆTTES?	15
5 PROJEKTFORSLAG FOR 2010	17
5.1 TEKNIKKER, DER OVERVEJES AFPRØVET I FELTEN I 2010	17
5.2 UDREDNINGSPROJEKTER FOR 2009	18
5.3 FORMIDLING AF GENNEMFØRTE PROJEKTER FOR 2009	20
6 ORGANISATION	21
6.1 DEPOTRÅDET	21
6.2 FAGLIG SEKRETÆR	21
6.3 STYREGRUPPE FOR FELTPROJEKTERNE	22
7 REFERENCER	23

Bilag A

1. Oversigt over indkomne forslag og igangsatte projekter 2009
2. Igangsatte tilskudsprojekter 2009
3. Igangsatte udredningsprojekter 2009
4. Publikationer 2009
5. Projekter under Pesticidforskningsprogrammet

Bilag B

Paradigme for tilskud til feltprojekter

Bilag C

Paradigme - disposition for beskrivelse af feltprojekter

Bilag D

Paradigme 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 omkring årsskiftet udarbejdet en plan for det næste års projekter.

Siden ordningen startede, er der igangsat 221 projekter, hvoraf 89 har været tilskud, primært til afprøvning af forskellige afværgeteknikker, mens 132 er udredningsprojekter om forskellige afværgemetoder eller generel viden på jordforureningsområdet. I 2009 blev der igangsat 18 nye projekter, heraf 9 tilskudsprojekter og 9 udredningsprojekter.

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

Som opfølgning på evalueringen i 2002 blev der i 2007-2008 gennemført en opdatering af status for teknologiudvikling og en vurdering af, hvorledes resultaterne fra Teknologiprogrammet bliver brugt /14/.

Nærværende program vedrører 2010, hvori der gives en oversigt over de projekter, der er igangsat, og beskrives forslag til projektområder for 2009. Bevillingen for 2010 er i forslaget til Finansloven FL 23.22.09 på 5,7 mio. kr., og antallet af større feltprojekter, som igangsættes i 2009, vil som følge heraf antagelig være i størrelsesordenen 3-5.

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

I starten af 2010 vil Miljøstyrelsen opfordre regionerne til at komme med forslag til projekter, 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 221 projects have been initiated, of which 89 – have related to support, primarily for testing of various remediation technologies. The remaining projects (132) deal with investigation of different remediation methods, or enhance general knowledge on soil contamination.

In 2002 a summary was made of tested technology within The Technology Programme /10/. Furthermore the Technology Programme was evaluated /10/. 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. Based on the evaluation, the target issues in the programme were extended in 2003, to include pesticides.

In 2007, these two projects were followed up by a status report about development of technology in the area /14/.

This report presents the programme for 2010, listing ongoing projects, and describing proposals for projects to be carried out in 2010.

Funds reserved for 2010 amount to DKK 5.7 million, and the number of field projects to be initiated in 2010 will therefore probably 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 2010 the Danish EPA invites the regional authorities to submit proposals for projects 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.

I forslaget til Finansloven for 2010 (FL 23.22.08) er der afsat 5,7 mio. kr. til teknologiudvikling. I finanslovsteksten er det anført:

“Ordningen er etableret med henblik på gennem en koordineret indsats på teknologiområdet mv. at effektivisere og billiggøre oprydninger på jordforureningsområdet 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 regionerne samt Bornholms regionskommune udarbejder og finansierer, hvis de indeholder et udviklingsaspekt.(...)Tilskud på kontoen afgives som tilsagn”.

I de kommende år planlægges bevillingen jf. finanslov 2010 at fortsætte på samme niveau, som i 2010.

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/4,5,6,7,8,11,12,13/.

I nærværende program beskrives projektforslag for feltprojekter og udredningsprojekter, der planlægges udført i 2010. Endvidere findes i bilagene en oversigt over igangsatte projekter samt rapportudgivelser i 2009. For tidligere igangsatte projekter henvises til de tidligere års teknologiprogrammer.

Programmet anviser en række områder, som udviklingen især bør rettes mod i 2010. 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 oprydningsindsatsen 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 større feltprojekter.
- At projekterne er anvendelsesorienterede.

Kvalitet – udbytte (retningslinjer):

- At afprøvningerne 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 forureningstyper.
- 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 viste evalueringen, at Teknologiprogrammet har bidraget væsentligt til teknologiudviklingen på området. Erfaringer og viden er videregivet til de faktiske udøvere (tidligere amter (nu regioner), og rådgivere) på en god, brugbar måde /10/.

Som en naturlig opfølging på en tidligere statusrapport om afprøvede teknologier fra 2002 /10/, blev der i 2007 igangsat en opdatering af status for teknologiudviklingen inden for afværgeforanstaltninger overfor jord- og grundvandsforureninger i Danmark siden ordningen trådte i kraft og til og frem til og med 2007 /10/. Listen over afprøvede teknikker er dog ikke udtømmende for samtlige teknikker afprøvet, men giver et overordnet overblik. De afprøvede teknikker er i rapporten inddelt i hovedgrupperne ”teknikker til kildeoprensning” og ”teknikker til spredningskontrol”. Der præsenteres i alt 18 forskellige teknikker/målemetoder af førstnævnte type mens der nævnes 11 teknikker til spredningskontrol. Rapporten indeholder bl.a. oplysninger om metodernes overordnede karakteristika, herunder målsætning for metoden, hvilke andre teknikker metoden kan kombineres med, hvilke forureningskomponenter den kan anvendes til, hvor metoderne forventes, at kunne benyttes (geologi i behandlingszonen) og fordele og ulemper ved metoden. Ud over den tidligere nævnte statusrapport /9/, bygger statusrapporten fra 2007 bl.a. på spørgeskemaer udsendt til aktører inden for jord- og grundvandsområdet.

Bevillingen til Teknologipuljen var i 2009 på 5,6 mio. kr. Herudover blev der overført ca. 0,02 mio. kr. fra bevillingen fra forrige år, således at det var muligt at igangsætte projekter svarende til ca. 5,6 mio. kr. i 2009. Af disse midler blev alle på nær 0,03 mio. kr. brugt.

Siden ordningens start i 1996 er der i alt givet tilskud til 89 projekter, primært feltprojekter, i alt ca. 83,1 mio. kr. (svarende til ca. 59 % af den samlede bevilling), og der er igangsat. 132 udrednings- og andre projekter for i alt ca. 49,2 mio. kr. (svarende til ca. 35 % af den samlede bevilling). Der er desuden brugt ca. 9,1 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.

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

Bevilling og igangsatte projekter 1996-2009

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bevilling (mio. kr.)	10,0	15,0	19,4	15,0	15,0	15,0	7,3	5,5	5,1	4,9	5,2	5,4	5,8	5,6
Forbrug (mio. kr.)	0,3	22,3	18,2	16,0	14,9	14,7	7,3	5,5	5,1	4,9	5,2	5,4	5,8	5,6
Tilskudsprojekter (antal igangsat)	-	6	9	11	12	7	5	2	5	6	5	5	6	9
Udredningsprojekter (antal igangsat)	-	8	12	13	18	16	6	7	7	5	9	11	11	9

Samlet set har Teknologiprogrammet siden det blev sat i gang primært fokuseret på afværgeteknologier over for klorerede opløsningsmidler, olie- benzinfureninger og blandingsfureninger. Der har dog også været projekter om andre stoffer, eksempelvis pesticider som punktkildefurening.

2.2 Formidling

Der sker løbende præsentation/videreformidling af Teknologiprogrammet ved udarbejdelse af publikationer, der bliver offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside: <http://www.mst.dk>.

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

2.3 Tilskudsprojekter

I 2009 modtog Miljøstyrelsen 22 ansøgninger om tilskud til projekter, primært fra regionerne. Hertil kommer 5 ansøgninger om budgetudvidelser på igangværende tilskudsprojekter.

Der er i 2009 bevilget tilskud til 9 projekter og budgetudvidelse til 5 projekter for et samlet beløb af ca. 3,7 mio. kr. Der er blandt andet givet tilskud til nye projekter om thoron-målinger, termografi og andre metoder til belysning af spredning fra poreluft til indeklima, PCB-furening i jord, start- og stopkriterier for oprensning af grundvand, andre fureningsstoffer i forbindelse med fureninger med klorerede opløsningsmidler, vurdering af effekten af passiv ventilation med radonmålinger, risikovurderingsværktøjer til oplandsskala og punktkilders langtidspåvirkning af grundvandsressourcen. I bilag A findes en uddybende beskrivelse af projekterne.

2.4 Udredningsprojekter

Der er i 2009 iværksat 9 udredningsprojekter og budgetudvidelser til 4 projekter for et samlet beløb på ca. 1,8 mio. kr. Der er både igangsat deciderede teknologiudredningsprojekter, men også projekter som vedrører undersøgelser i feltet og ligger tæt op af indholdet i tilskudsprojekterne. Projekterne omfatter blandt andet dialogmøder og erfaringsopsamling i relation til vejledning om villaolietanksager, undersøgelse af indsats og kortlægning overfor børnehaver, metoder til dokumentation af bionedbrydning og beregning på sprækker i den umættede zone, økonomiberegning af ovefladevandstruende jordfureninger, revidering af depotredegørelsen og revurdering af økotoksikologiske jordkvalitetskriterier. I bilag A findes en uddybende beskrivelse af projekterne.

3 Indsatsområder

3.1 Baggrund

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-/benzinfurening, 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 prioriteres som nr. 2, mens tungmetaller blev nedprioriteret fra 2. prioritet til 5. prioritet.

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 overfor pesticider. Indsatsen over for pesticider vil ikke ske inden for Teknologipuljen, hvis indsatsen kan gennemføres under Pesticidforskningsprogrammet. I bilag A er vist en oversigt over projekter under Pesticidforskningsprogrammet.

3.2 Nuværende indsatsområder

Jf. foregående afsnit prioriteres indsatsen i forhold til forskellige forureningstyper således:

1. klorerede opløsningsmidler
2. pesticider
3. olie-/benzinfureninger, herunder MTBE-fureninger
4. tjære-/PAH- forurenede jord, herunder NSO

5. blandingsforureninger
6. tungmetalforurenet jord
7. lossepladser med udsivning af lossepladsgas

Miljøvurdering og økonomisk vurdering af de enkelte teknikker og af oprensningerne er siden 2003 generelt indføjet som nyt indsatsområde.

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, er ligeledes et prioriteret indsatsområde.

Desuden vil et væsentligt indsatsområde være at få minimeret driftsudgifterne for de forskellige afværgeforanstaltninger.

Derudover 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 desuden selv udredningsprojekterne og andre projekter om jordforurening.

Først i 2009 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.

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 paradigme for et tilskud.

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 paradigme for et tilskud.

5 Projektforslag for 2010

Det overordnede formål med Teknologiprogrammet er at kunne foretage mere effektive (miljømæssige og økonomiske) undersøgelser og oprensninger af forurenede lokaliteter samt at afprøve nye oprensningsteknologier.

Nærværende afsnit indeholder en beskrivelse af en række delområder, indenfor hvilke der overvejes igangsat projekter i 2010. På grund af bevillingens størrelse vil der ikke nødvendigvis kunne igangsættes projekter indenfor alle delområder.

5.1 Teknikker, der overvejes afprøvet i felten i 2010

Formålet med feltprojekterne er at afprøve og dokumentere teknikkerne og specielt at vurdere, om de opstillede forudsætninger for anvendelse af den enkelte teknik bliver opfyldt.

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

Antallet af projekter, der kan igangsættes, afhænger af omfanget af de enkelte projekter og dermed udgifterne til disse. Ved afprøvning af teknologierne foretrækkes kortlagte lokaliteter. I bilag C er vist paradigme for beskrivelse af feltprojekter, der søges tilskud til under teknologiudviklingspuljen. Som det fremgår af bilag C, kan ansøgningen enten udformes som et detaljeret projektforslag, der kan danne grundlag for et tilsagn, eller et idéforslag, som efterfølgende kan detaljeres i nødvendigt omfang, ifald det bliver prioriteret til gennemførelse.

Undersøgelser

Der er behov for at **forbedre og afprøve nye undersøgelsesmetoder og redskaber**, der kan estimere en forurenings omfang og udbredelse mere præcist, herunder også fx mængde og udbredelse af fri fase med klorerede opløsningsmidler. Dette er nødvendigt ved risikovurdering og dimensionering af afværgeanlæg.

Det kan undersøges, hvorvidt der eksisterer forureningsrisiko fra **ikke før undersøgte stoffer eller brancher**, herunder eksempelvis pesticid problemer i forbindelse med pelsindustriens avlsarbejde (DDT + DDE) eller bioolie. Herunder kan det undersøges, hvilke koncentrationsniveauer, der er at finde i jord og grundvand, samt om der kan lokaliseres hot spots.

Afværgetekniker

Stimuleret 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 under anaerobe forhold. I 2007 blev igangsat et teknologiprojekt om reductiv deklorering i moræneler og der er tidligere udført projekter med teknikken i sand og kalk-magasiner. Der er behov for at arbej-

de videre med denne teknik og afprøve og dokumentere den. Emner kan eksempelvis være benyttelse af teknikken under og omkring huse, tidshorisonter for oprensning, optimal håndtering og injektion af substrat og/eller bakterier samt myndighedsforhold ved injektion af donor og bioaugmentation.

Ved **kemisk oxidation** tilsættes forureningszonen oxidationsmidler med det formål at nedbryde kontaminanterne. Kemisk oxidation kan benyttes over for forurening med klorerede opløsningsmidler, olieprodukter, PAH'er og mange pesticider. Der er behov for yderligere afprøvning og dokumentation af kemisk oxidation, herunder vurdering af forskellige oxidationsmidler, yderligere forståelse af afledte geokemiske effekter og optimal håndtering og injektion af kemikalier.

Der er fortsat behov for udvikling og afprøvning af **metoder til oprensning i lavpermeable aflejringer**, herunder forbedret distribution af reaktanter til fx kemisk oxidation.

Der er behov for yderligere udvikling af **passive (ikke driftskrævende) metoder til håndtering af indeklimate eller grundvandsrisiko**, typisk ved restforurening under huse.

Desuden er der behov for udvikling og afprøvning af oprensningsmetoder til at **håndtere fri fase af klorerede opløsningsmidler**.

5.2 Udredningsprojekter for 2009

Der overvejes igangsat udredningsprojekter indenfor nedenstående delområder i 2010.

Undersøgelse og risikovurdering

Risikovurdering er et vigtigt redskab til at bestemme, hvornår en forurening skal ryddes op og til hvilket niveau. Risikovurdering kan desuden bruges til at prioritere imellem forureninger. Det er vigtigt med en videreudvikling af risikovurdering, herunder bestemmelse af nedbrydning i mættet og umættet zone. Dette kan indarbejdes i JAGG.

Endvidere er der behov for at se på andre måder end JAGG til at prioritere den offentlige oprydningsindsats på. Eksempelvis er **forureningsflux** ved at vinde indpas som et supplement til de traditionelle kvalitetskriterier i risikovurdering, men der er stadig en række uafklarede punkter omkring de forskellige fluxbestemmelsesmetoders anvendelighed og de tilknyttede usikkerheder. Der er brug for et modelværktøj til beregning af flux, evt. som en videreudvikling af JAGG, og der er brug for at forbedre de eksisterende metoder til prøvetagning og måling af flux. I første omgang er der behov for at tilvejebringe et fagligt overblik på området.

En del forurenende stoffer bliver nedbrudt i jorden ved **naturlig nedbrydning**. Der er behov for at eftervise den naturlige nedbrydning, således at den kan indarbejdes i risikovurderinger. Der er herunder behov for at dokumentere og kvantificere den naturlige nedbrydning, så det kan dokumenteres, at fx udviklingen i forureningsudbredelse stemmer overens med antagelsen om bionedbrydning. Der er indtil videre sat indledende projekter i gang til at belyse disse forhold for så vidt angår oliekomponenter.

Implementering af vandrammedirektiv og habitatdirektiv medfører et større behov for viden om **jordforureningers påvirkning af overfladevand og naturområder**. I Danmark har man hovedsageligt beskæftiget sig med jordforurening i forhold til grundvand og menneskers sundhed, så der er pt. kun et sparsomt datagrundlag at arbejde ud fra. Der er allerede igangsat projekter for at skaffe en basal viden om emnet, men der bliver formentlig behov for større viden om interaktion mellem grundvand og overfladevand samt transport og udvaskning af forurenede stoffer til overfladevand. Desuden er der brug for en udbygning af tværfaglighed mellem jordområdet og naturområdet. Opbygning af modeller til at beskrive stoftransport og udvaskning af miljøfremmede stoffer fra forskellige jorde kan være relevant, evt. suppleret med en udbygning af JAGG med risikovurdering af overfladevand og naturområder. Dette arbejde afventer dog en igangværende erfaringsindsamling fra ind- og udland.

Afværgeteknikker

Det er vigtigt at fokusere på en **bæredygtig udvikling af afværgeteknikker**. Vand og el-forbrug til afværgeanlæg kan minimeres, ligesom en højere anvendelse af in situ teknikker kan reducere transport af forurenede jord.

Nogle afværgemetoder såsom termisk oprensning er meget energiforbrugende og dermed CO₂-belastende, og det vil være relevant at se på, hvorledes man kan minimere CO₂-belastningen fra disse metoder.

Der er behov for udvikling af **omkostningseffektive metoder til indeklimasikring** af boliger på forurenede grunde, gerne ved indhentning af erfaringer fra andre brancher eller områder.

Andet

I fortsættelse af nye regler om jordflytning, der trådte i kraft i januar 2008, kan der blive behov for projekter, der skaber grundlag for at sikre, at der er tilstrækkelig og miljømæssig acceptabel kapacitet til **placering af ren og lettere forurenede jord**.

Der er behov for **udvikling af databaseudveksling** i forhold til regionernes digitale indberetning, ROKA og matrikelregistret.

Der er udtrykt interesse for **en tænketank på jordområdet**, hvor et ekspertpanel på jordområdet kan vejlede omkring teknologi. Herved kan der ske målretning og udnyttelse af forskningsresultater til gavn for oprensning i Danmark og til støtte for eksport på området. Der ønskes en udredning af, hvordan sådan et samarbejde kan etableres, og hvad behovet er.

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 2009

Information og videnspredning 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.
- Oplæg på møder og konferencer, blandt andet ATV's Vintermøde om jord og grundvandsforurening.

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 i henhold til de opstillede retningslinjer. 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 byherre, 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 byherre, 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.
13. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2007. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 1, 2007.
14. Status for teknologiuudvikling inden for afværgeforanstaltninger overfor jord- og grundvandsforureninger i Danmark. Miljøstyrelsen, Miljøprojekt 1261, 2009.
15. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2008. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 1, 2008.
16. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2009. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2009.

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 bilag gives et overblik over de aktiviteter, der er igangsat i 2009. For tidligere igangsatte projekter henvises til teknologiprogrammet for 2009.

Alle rapporter og andre publikationer for teknologiudviklingsprojekter bliver løbende lagt på Miljøstyrelsens hjemmeside: <http://www.mst.dk/>

Bilag A indeholder følgende afsnit:

- 1 Oversigt over indkomne forslag og igangsatte projekter 2009
- 2 Igangsatte tilskudsprojekter 2009
- 3 Igangsatte udredningsprojekter 2009
- 4 Publikationer 2009
- 5 Projekter under Pesticidforskningsprogrammet

1 Oversigt over indkomne forslag og igangsatte projekter 2009

Igangsatte feltprojekter 2009. Beløb i kr. inkl. moms.

J. nr.	Feltprojekter	Virksomhed/Region	Igangsat	Igang sættes ikke (anslåede beløb)
792-00129	Thoronmålinger ifm. indeklime	Region Midt	336.250	
792-00132	PCB forurening i jord	Region Nordjylland	200.000	
	Suppl. dok. af DNAPL SISCO	Region Nordjylland		250.000
	Vandspejlsfluktuationer ifm. fri fase	Region Nordjylland		375.000
	Reduktiv deklorering med surfactants	Region Nordjylland		625.000
	Hot-spot eftersøgning	Region Nordjylland		435.000
792-00130	Termografi ifm. indeklime	Region Midt	351.250	
	Oprensning af DNAPL fra moræneler	Region Sjælland		606.250
792-00125	Start- og stopkriterier for oprensning af grundvand	Region Syd	375.000	
792-00128	Metod. til sporing af konvektive indtrængningsv/poreluft	Region Midt	275.000	
	Guide for design af anlæg til sikring af indeklime	Region Syd		312.500
	Undersøgelse af forureningsflux i umættet zone	Region Syd		406.250
792-00127	Indholdsstoffer i klorerede opløsningsmidler	Region Syd	231.250	
	Kemisk oxidation med overfladeaktive stoffer	Region Syd		375.000
792-00074	Høfde 42, supplerende pilotforsøg - budgetudvidelse	Region Midt	418.750	
	Fugacitet og risiko	Region Sjælland		687.500
792-00122	Effekt af passiv ventilation ved radonmålinger	Region Midt	81.250	
	Termisk oprensning plus stimuleret reductiv deklorering	Region H		375.000
	Beregningsværktøj til restforurening	Region H		375.000
792-00131	Risikovurderingsværktøjer til oplandsskala	Region H	500.000	
792-00123	Punktkilders langtidspåvirkning af grundvandsressourcen	Region H	375.000	
	Belysning af spredningsveje til indeklime	Region H		250.000
	Væske injektion til in situ oprensning af sandlag	Region H		312.500
792-00107	Sporgasundersøgelse/indeklime - budgetudvidelse x 2	Region Nordjylland	133.125	
792-00098	Passiv ventilation - budgetudvidelse	Region Sjælland	37.500	
792-00100	Jordforurening/immobile pesticider - budgetudvidelse	Region Sjælland	275.500	
792-00041	Stimul. Reduktiv deklorering i kalkmagasin (Hellested) – budgetudvidelse	Region Sjælland	124.000	
	Subtotal		3.713.875	5.385.000
	Faglige sekretærer (kontrakter)			
792-00060	Henrik Aktor (Høfde 42)	Aktor Innovation	30.000	
792-00126	Henrik Aktor (bionedbrydning i umættet zone)	Aktor Innovation	35.000	
	Subtotal		65.000	

Igangsatte udredningsprojekter 2009. Beløb i kr. ekskl. moms.

J.nr.	Udredningsprojekter	Virksomhed	Igangsat	Igangsættes ikke
792-00114	Påbudsvejledningen - dialogmøde 14.01.09	ATV	60.000	
792-00114	Påbudsvejledningen - dialogmøde 26.01.10	ATV	30.000	
792-00093	Undersøgelse af indsats overfor Børnehaver	NIRAS	40.000	
792-00109	Sløjfning af to boringer i Radsted (budgetudvidelse fra tidligere teknologiprojekt)	OM	5.238	
	Jordforurening og overfladevand	NIRAS		312.500
792-00115	Bionedbrydning - dokumentation	NIRAS/DMR	375.000	
792-00104	Påbudsvejledning - budgetudvidelse	DMR	159.000	
792-00117	Villaolietanksager - erfaringsopsamling	DMR	225.000	
792-00133	Jordforurening og overfladevand - økonomiberegninger	COWI	100.000	
792-00119	Jordforureningsredegørelse, depotredegørelse mv.	ORBICON	101.000	
792-00116	JAGG - revidering af sprækkemodel	DTU	233.120	
792-00097	Poreluft - erfaringsopsamling - budgetudvidelse	DMR	130.000	
792-00118	Opfølgning - kortl. af jordforurening i børneinstitutioner	NIRAS	203.000	
792-00051	Revurd. af økotoksikologiske jordkvalit.kriterier	DMU	99.430	
	Subtotal		1.760.788	312.500
	Publicering mm.			
792-00121	Flyer - sløjfning af visse nedgravede olietanke		39.788	
792-00112	Modernisering af værditabspejle		3.600	
	Subtotal		43.388	-

2 Igangsatte tilskudsprojekter 2009

I dette afsnit er beskrevet de nye projekter, Miljøstyrelsen har givet tilskud til i 2009. For hver sag er der angivet projektets titel, tilskudsmodtageren, tilskuddets størrelse incl. moms, Miljøstyrelsens sagsnummer og en kort beskrivelse af projektet.

Thoronmålinger i forbindelse med indeklima

Region Midtjylland. Kr. 336.250. MST-792-00129.

Ved forureningssager, hvor der er indeklimaproblemer pga. indtrængning fra jorden under bygningen, kan det være svært at finde indtrængningsstederne. I projektet vil målinger af thoron til sporing af indtrængningsveje for poreluft til indeklima blive gennemprøvet.

PCB forurening i jord

Region Nordjylland. Kr. 200.000. MST-792-00132.

Projektets formål er at undersøge udvalgte lokaliteter for PCB forurening for at afklare, hvilke niveauer PCB findes i på steder, hvor der via byggematerialer mm. er risiko for en forureningsspredning til jorden. Dette kan medvirke til at afklare, om Projektet er med til at afklare, om der er behov for en særlig indsats i form af grænseværdier mm. overfor PCB-forureninger i jord.

Termografi og blower door til sporing af indtrængningsveje fra poreluft til indeklima

Region Midtjylland. Kr. 351.250. MST-792-00130.

Projektet vil belyse termografi og den såkaldte blower door metode til sporing af indtrængningsveje fra poreluft til indeklima.

Start- og stopkriterier for oprensning af grundvand

Region Syddanmark. Kr. 375.000. MST-792-00125.

For at kunne vurdere behovet for oprensning af en forurening, er det nødvendigt at kende sammenhængen mellem koncentrationen i forureningspunktet (kilden) og koncentrationen i kontrolpunktet placeret godt 100 m nedstrøms forureningen. I forbindelse med store forureningssager bliver sådanne sammenhænge oftest vurderet ud fra avancerede stoftransportmodeller. På mindre sager er der typisk ikke økonomi til opstilling af sådanne modeller, dvs. at beslutninger om at fjerne/afværge de mindre forureninger beklageligvis bliver truffet på et forholdsvist tyndt og uensartet grundlag.

Projektet er rettet mod de mindre grundvandstruende forureninger, der med baggrund i Miljøstyrelsens grundvandskriterier skal ryddes op/afværges. Følgende tre spørgsmål søges besvaret: 1) Hvordan kan man transformere grundvandskoncentrationer for de forurenede stoffer i kontrolpunktet til gennemsnitlige koncentrationer i forureningspunktet (kilden)?, 2) Hvordan fastsættes start- og stopkriterier for oprensninger på et miljøøkonomisk forsvarligt grundlag?, samt 3) Hvordan dokumenteres, at oprensningskriterierne er opfyldt.

Metode til sporing af konvektive indtrængningsveje fra poreluft til indeklima

Region Midt. Kr. 275.000. MST-792-00128.

I projektet vil forskellige metoder til sporing af konvektive indtrængningsveje for poreluft til indeklime blive opstillet og gennemgået. Der vil desuden blive udarbejdet anvisninger for fremtidige undersøgelser.

Indholdsstoffer i klorerede opløsningsmidler

Region Syd. Kr. 231.250. MST-792-00127.

Der er tilsat forskellige stoffer til klorerede opløsningsmidler til teknisk brug – nogle af disse er farlige. Det er relevant at kende disse stoffer, således at undersøgelse og afværgeforanstaltninger tager højde for disse. I projektet kortlægges disse stoffer og der foretages en risikovurdering af dem.

Effekt af passiv ventilation ved radonmålinger

Region Midtjylland. Kr. 81.250. MST-792-00122.

Det kan være svært at forudsige og dokumentere effekten af passiv ventilation til beskyttelse af indeklimaet mod indtrængning af forureningsstoffer fra poreluften. I forbindelse med en igangværende undersøgelse i andet regi om metoder til reduktion af radon-indtrængning vil der blive udført supplerende målinger og databearbejdning for at belyse, hvorledes effekten af passiv ventilation kan dokumenteres ved brug af radonmålinger.

Risikovurderingsværktøjer til oplandsskala

Region Hovedstaden. Kr. 500.000. MST-792-00131.

Der er i de senere år udviklet en række danske metoder og værktøjer til brug for risikovurdering og prioritering af de grundvandstruende forureninger. Der hersker imidlertid en del forvirring omkring formålet, anvendelsesmuligheden, nøjagtigheden etc. af metoderne/værktøjerne, og om hvordan de kan indgå i myndighedernes beslutningsgrundlag i forbindelse med undersøgelse, oprydning samt prioritering af de grundvandstruende forureninger.

Formålet med projektet er at sammenfatte de hidtidige erfaringer med metoderne og -værktøjerne i Danmark, herunder afdække hvordan de kan udvikles og anvendes i fremtiden. Der fokuseres på forureninger i kildeområdet, i grundvandsmagasinet under forureningskilden, i grundvandsmagasinet nedstrøms forureningen, samt i forhold til et opland, eksempelvis et indvindingsopland til en vandforsyning. Aktiviteterne i projektet vil bestå i udredning og belysning af eksisterende danske risikovurderings- /prioriteringsværktøjer, herunder anbefalinger/forslag til kommende udviklingsområder.

Punktkilders langtidspåvirkning af grundvandsressourcen

Region Hovedstaden. Kr. 375.000. MST-792-00123.

Projektets formål er at belyse om regionernes og de tidligere amters indsats overfor punktkilderne har haft en målbar effekt på grundvandskvaliteten og hvordan den fremtidige udvikling af grundvandskvaliteten forventes at blive på baggrund af den nuværende viden om grundvandets alder, punktkildernes påvirkning af grundvandsressourcen m.v.

3 Igangsatte udredningsprojekter 2009

Nedenfor er beskrevet de udredningsprojekter og andre kontrakter, Miljøstyrelsen har igangsat i 2009.

Villaolietankvejledningen – dialogmøder

ATV. Kr. 90.000. MST-792-114.

I samarbejde med ATV og Oliebranchens Miljøpulje er der afholdt to dialogmøder under og efter udarbejdelsen af Miljøstyrelsens vejledning om undersøgelse og oprensning af forurening fra villaolietanke. På møderne har der deltaget et bredt udsnit af brugerne af vejledningen, dvs. kommunale og regionale sagsbehandlere, rådgivere, advokater og bygherrer.

Bionedbrydning - dokumentation

NIRAS/DMR. 375.000. MST-792-00115.

Projektets formål er ud fra et litteraturstudium at pege på 2-4 velegnede metoder til dokumentation af nedbrydning af oliestoffer i jordens vandumættede zone. Dette skal ses i forhold til vigtigheden af at tilvejebringe en ordentlig dokumentation for bionedbrydning i den umættede zone, således at bionedbrydningen kan indgå i Miljøstyrelsens risikovurderingsværktøjet JAGG.

Villaolietanksager – erfaringsopsamling på forureningsfaner i grundvandet

Dansk Miljørådgivning A/S. Kr. 225.000. MST-792-00117.

Projektets formål er at udtrække erfaringer med fanelængden for grundvandsforureningsfaner af oliekomponenter på villaolietanksager. Til dette formål indsamles data fra alle godt 1.400 sager under villatankordningen.

Jordforurening og overfladevand - økonomiberegninger

COWI. Kr. 100.000. MST-792-00133.

Projektets formål er at belyse de mulige økonomiske konsekvenser af en eventuel ændring af jordforureningsloven, så overfladevandstruende jordforureninger inddrages i den offentlige indsats.

Jordforureningsredegørelse, depotredegørelse mv.

ORBICON. Kr. 101.000. MST-792-00119.

Projektets formål er en revidering og videreudvikling af Depotrådets redegørelse om jordforurening, som er en årlig status for jordforureningsområdet.

JAGG - revidering af sprækkemodel

DTU Miljø. Kr. 233.120. MST-792-00116.

Projektets formål er at videreudvikle formlerne til beregning af transport og nedbrydning i sprækker, så de kan indgå i det reviderede JAGG. Projektet munder ud i et Excel-værktøj og en rapport.

Opfølgning - kortl. af jordforurening i børneinstitutioner

NIRAS. Kr. 203.000. MST-792-00118.

Formålet er at få en opdateret status for regionernes og kommunernes indsats over for jordforurening i børneinstitutioner.

Flyer - sløjfning af visse nedgravede olietanke

MST. Kr. 39.788. 792-00121.

Udgivelse af brochure om sløjfning af olietanke.

Modernisering af værditabspjece

MST. Kr. 3.600. MST-792-00112.

Projektets formål er at revidere og opdatere pjecen om værditabsordningen, der kan benyttes som informationsmateriale til borgere, ejendomsmæglere eller andre interesserede.

Faglig sekretær på pilotforsøg ved Høfde 42

Henrik Aktor, Aktor Innovation. 30.000 kr. MST-792-00060.

Faglig bistand til den igangværende undersøgelse af muligheden for at gennemføre en fuldskala oprensning af forureningen ved Høfde 42.

Faglig sekretær på dokumentation af bionedbrydning i den umættede zone

Henrik Aktor, Aktor Innovation. Kr. 35.000. MST-792-00126.

Faglig bistand til projekt om dokumentation af bionedbrydning i den umættede zone.

4 Publikationer 2009

Miljøprojekt nr. 1261, 2009: Statusprojekt - Teknologiuudvikling inden for afværgeforanstaltninger over for jord- og grundvandsforureninger i Danmark. NIRAS.

Resumé: Med denne rapport gøres status for den generelle udvikling inden for rensnings- og afværgeteknikker som ved udgangen af 2007 er afprøvet i Danmark. Rapporten tager primært udgangspunkt i aktiviteterne under Teknologiprogrammet, men der er ligeledes indhentet oplysninger vedrørende afværgeteknikker udviklet og/eller afprøvet i andet regi. Rapporten giver således en status over de væsentligste rensnings- og afværgeteknikker men udgør ikke en samlet liste over alle anvendelige teknikker.

Miljøprojekt nr. 1262, 2009: Vurdering af naturlig nedbrydning af PCE i grundvandsmagasin ved isotopfraktionering. DTU Miljø.

Resumé: Den naturlige nedbrydning af PCE og nedbrydningsprodukter heraf i en 2,5 km lang og 70 m dyb fane i grundvandsmagasinet nedstrøms det tidligere centralrenseri i Rødekro er vurderet ved hjælp af isotopfraktionering for stabile kulstof- og chlorisotoper samt bestemmelse af specifikke nedbrydere såvel som ved traditionelle teknikker. Undersøgelsen har dokumenteret nedbrydning af såvel VC og cis-DCE som TCE og PCE i forureningsfanen. Anvendeligheden af metoderne under danske forhold er vurderet at være gode.

Miljøprojekt Nr. 1263, 2009: Punktkilder i relation til overfladevand og beskyttede naturområder. Orbicon.

Resumé: I rapporten analyseres nuværende kortlagte lokaliteter i Danmark i forhold til forureningstyper og afstande til overfladevand og naturområder. Den geografiske udbredelse af omkring 22.000 kortlagte lokaliteter er knyttet til informationerne i ROKA-databasen. 39% af lokaliteterne ligger mindre end 100 m fra nærmeste overfladevand eller beskyttet naturtype, og 17% ligger mindre end 10 m. Der er ingen signifikant forskel på brancher eller forureningstyper.

Environmental project No. 1264, 2009: Assessment of the Impact of an EC Directive on Priority Substances under the WFD on the Current Regulation of Contaminated Sites. COWI A/S.

Resumé: Der er gennemført en indledende screening af en række prioriterede stoffer og andre stoffer i et datterdirektiv til EU's Vandrammedirektiv, for at vurdere hvilke af stofferne, der ved udsivning fra jordforureninger til overfladevand udgør en risiko for at overskride de i direktivet foreslåede miljøkvalitetskrav. Screeningen er baseret på statistiske oplysninger om brug og produktion af stofferne, deres fysiske, kemiske og toksiske egenskaber samt hvorvidt de håndteres med gældende lovgivning og praksis. Endvidere indgår antagelser om geologi og fortyndingsfaktorer. Stofferne HCH/lindane, nonylphenol, octylphenol, trichlorobenzon og trichloromethan vil muligvis kunne udgøre en risiko på nogle få større og et antal mindre lokaliteter, mens tributyltin forventes at findes på omkring 500 lokaliteter, især lystbådspladser og skibsværfter. Det er nødvendigt med specifikke undersøgelser eller overvågning af overfladevand for at finde den konkrete risiko.

Miljøprojekt nr. 1265, 2009: Funktionen af den reaktive væg på Vapokon grunden - 7 år efter etableringen. DTU Miljø.

Resumé: På den forurenede Vapokon-grund i Sønderlø på Fyn blev der i 1999 etableret en reaktiv barriere som led i afværgen af en kraftig jord- og grundvandsforurening. Denne rapport indeholder en undersøgelse af væggenes tilstand og reaktivitet 7-8 år efter etableringen, udarbejdet på baggrund af borekerner udtaget af jernet i væggen. Desuden præsenteres resultater fra den fluxbaserede monitorering af stoftransporten gennem den reaktive barriere.

Miljøprojekt Nr. 1266, 2009: Optimering og dokumentation af biologisk renselanlæg på Østre Gasværk. Rambøll.

Resumé: Et biologisk renselanlæg på Østre Gasværk bruger en ny metode til on-site rensning af forurenede grundvandsandfilter via sandfilter med tilførsel af ren ilt. Resultaterne viser, at metoden effektivt fjerner BTEX'er, naphthalener, phenoler, PAH'er samt delvis cyanid, og derved kan den anvendes ved tjære-, olie- og benzinforureninger.

Miljøprojekt nr. 1267, 2009: Vurdering af naturlig nedbrydning af tjærestoffer i grundvand. Ringe Tjære- og Asfaltfabrik, Ringe, Fyn. DTU Miljø, GEUS og Orbicon.

Resumé: På en fynsk lokalitet, der tidligere husede Ringe Tjære- og Asfaltfabrik, findes som følge heraf en kraftig forurening med tjærestoffer i jord og grundvand. Der er foretaget en lang række undersøgelser og vurderinger af forureningsudbredelse, risiko og oprensningssmuligheder for denne lokalitet, og denne rapport sammenfatter litteraturstudie, undersøgelsesresultater og vurderinger med relation til transport og nedbrydning af forureningen.

Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2009: Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2009. Miljøstyrelsen.

Resumé: I Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2009 gives en oversigt over de projekter, der er igangsat under ordningen og beskrives projektforslag for 2009. Bevillingen for 2009 er 5,6 mio. kr. Der planlægges i 2009 3-5 feltprojekter samt et antal udredningsprojekter.

Miljøprojekt nr. 1280, 2009: Fytoremediering af kulbrinte- og anden forurening på nedlagt slamdepot. DHI.

Resumé: På en lokalitet i Valbyparken er phyto-oprensning som teknologi til oprensning af organiske forureninger i jord blevet afprøvet. Lokaliteten er et tidligere slamdepot med meget høje koncentrationer af både organiske forureninger og metaller, et højt indhold af organisk stof og en meget ringe dybde til anaerobe forhold. To testfelter er blevet beplantet med hhv. pil og poppel og udviklingen af bl.a. planternes sundhedstilstand, nedbrydning af olie og PAH samt optag af metaller undersøgt over en 6-årig periode.

Miljøprojekt nr. 1281, 2009: Fytoremediering af PAH- og olieforurening på nedlagt asfaltværk. DMU.

Resumé: På et tidligere asfaltværk, hvor jorden er kraftigt forurenede med diesellole og tjære, er der blevet udført et planteoprensningssforsøg med pil og poppel. Forsøget har løbet over 6 år. Der blev set stor variation i forureningskoncentrationerne i jord og terrænnært grundvand, både rumligt og tidsligt. Der sås fald i koncentrationerne i det terrænnære grundvand af BTEX'er og naphthalen. Muligvis også af phenoler og kulbrinter, men ikke af PAH'er og NSO-forbindelser. Det er usikkert om faldet i forureningskoncentrationerne skyldes beplantning eller generel naturlig nedbrydning. Grunden var ikke oprenset ved projektets afslutning.

Miljøprojekt nr. 1282, 2009: Fytoremediering af olie- og benzinfurening på nedlagt benzinstation. Orbicon A/S.

Resumé: Med henblik på at vurdere potentialet for fytooprensning af olie- og benzinfureninger på nedlagte tankstationer er der blevet udført et in situ fytooprensningsprojekt af jord- og grundvandsfurening på et nedlagt tankanlæg i Rønnede på Sjælland. Oprensningen blev monitoreret i en 6-årig periode. Der skete i perioden en generel reduktion af kulbrinteindholdet i grundvandet, ligesom der er sket en signifikant massefjernelse i jorden. Begge dele kan dog ikke entydigt tilskrives beplantningen, men snarere den tilførte gødning. Beplantningen har ikke væsentligt ændret de hydrologiske forhold på lokaliteten.

Miljøprojekt nr. 1283, 2009: Fytoremediering - Danske forsøgsoprensninger og international litteraturgennemgang. DMU.

Resumé: I feltforsøg med fytoremediering blev fureningsmassen af olieprodukter og andre organiske fureninger reduceret som et resultat af beplantning med pil og poppel. Nedbrydningen skete for langsomt til at metoden kan anbefales som afværgeteknologi. Metoden, der ligner dyrkning af biobrændsel, har også en stabiliserende effekt på jordfureninger. Derfor viser forsøgene, at pil og poppel kan anvendes til fytostabilisering, og samtidig kan CO₂-neutral brændsel dyrkes på de furenede arealer.

Miljøprojekt nr. 1285, 2009: Håndtering af lettere furenet jord - Fase 1. DHI.

Resumé: Der er gennemført en undersøgelse af, om grænseværdier for fureningsindholdet i lettere furenet jord kan sikre, at der ikke sker en uacceptabel nedsivning til grundvandet, når jorden genanvendes. Sammenhængende bestemmelser af faststofindhold og udvaskningsegenskaber for en stor mængde jordprøver er vurderet. Rapporten anbefaler, at genanvendelsesprojekter med lettere furenet jord ikke overskrider dimensionerne 1m x 100m x 100m, medmindre udvaskningen fra den konkrete jord er kontrolleret ved en udvaskningstest. Rapporten anbefaler, at der tilvejebringes et forbedret data-materiale om lettere furenet jord.

Miljøprojekt nr. 1286, 2009: Håndtering af lettere furenet jord - Supplerende data for udvaskning af uorganiske og organiske stoffer fra jord. DHI.

Resumé: Projektet er en videreførelse af "Håndtering af lettere furenet jord, fase 1". Til støtte for vurderingen af, om grænseværdier for fureningsindholdet kan sikre, at der ikke sker en uacceptabel nedsivning til grundvandet ved genanvendelse af jord, er der indsamlet yderligere 38 jordprøver af lettere furenet jord. Der foreslås et sæt grænseværdier for scenarier, der er 1 meter høje, og grænseværdierne sammenholdes med Miljøstyrelsens afskæringskriterier for de lav-mobile stoffer. For chrom og zink foreslås lavere grænseværdier end Miljøstyrelsens afskæringskriterier. Som noget nyt foreslås grænseværdier for kulbrinter.

Miljøprojekt nr. 1287, 2009: Håndtering af lettere furenet jord - Konsekvensvurdering. DHI.

Resumé: Rapporten er en videreførelse af to tidligere projekter om håndtering af lettere furenet jord. Det er vurderet, at Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for en lang række lav-mobile fureningsstoffer kan anvendes som grænseværdier ved fri genanvendelse af jorden i bygge- og anlægsarbejder. Miljøstyrelsens afskæringskriterier kan anvendes som grænseværdier, forudsat at genanvendelsesprojekterne har en maksimal størrelse på 3m x 3m x 3m. Som et

alternativ til at bruge grænseværdier, der er baseret på faststofindhold af forureningsstoffer, er der opstillet grænseværdier for stofudvaskning. Desuden er mulighederne for genanvendelse af kategori 2-jord med underliggende membran undersøgt.

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2009: Opfølgning på implementering af den ny metode til analyse for olie i jord - Supplerende undersøgelser. DHI. Resumé: I 2008 blev Reflab metode 4 indført til analyse af olie i jord, som erstatning for VKI-metoden, som bl.a. har en utilfredsstillende præcision. Reflab metode 4 giver imidlertid højere indhold af olie end forventet ud fra resultaterne fra den VKI-metoden. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om korrektionsfaktoren mellem de to metoder kan justeres. Konklusionen er, at det primært er muldholdige jordprøver, der giver højere olieindhold med den nye metode. Men at det er ikke muligt at fastsætte én korrektionsfaktor for både lave og høje indhold af kulbrinter. Der er tre alternativer for valg af metode til bestemmelse af olie i jord. Reflab metode 4, VKI-metoden eller bestemmelse af enkelt stoffer.

Miljøprojekt nr. 1294, 2009: Erfaringsopsamling for reduktiv deklorering som afværgeteknologi i moræner. Delrapport I. DTU Miljø. Resumé: Der har de seneste år været iværksat flere pilot- og fuldskalaoprensninger med anaerob reduktiv deklorering i moræner. Oprensning i lavpermeable aflejringer er kompliceret, da spredningen af elektron donor og bakterier, og dermed kontakten med forureningen, er begrænset af den lave permeabilitet. I dette projekt er eksisterende viden og erfaringer med in situ anaerob deklorering i moræner i Danmark indsamlet.

Environmental Project No. 1295, 2009: Model assessment of reductive dechlorination as a remediation technology for contaminant sources in fractured clay: Modeling tool. Delrapport II. DTU Environment. Abstract: A better understanding of reductive dechlorination as a remediation technology in fractured clay systems is achieved by development of a numerical model characterizing the main processes and assessing the clean up times. These can be significantly reduced when dechlorination is enhanced. However the remediation action can increase the contaminant flux to the aquifer by the formation of daughter products. The results are sensitive to porosity, sorption coefficient, net infiltration and fracture spacing.

Environmental Project No. 1296, 2009: Model assessment of reductive dechlorination as a remediation technology for contaminant sources in fractured clay: Case studies. Delrapport III. DTU Environment. Abstract: The numerical model developed in Delrapport II is applied to three Danish sites contaminated with chlorinated solvents in clayey till. The cleanup times to achieve defined remediation criteria are assessed for different remediation scenarios: they are significantly reduced compared to baseline, but are still of several decades. Good distribution of substrate and bacteria as well as high reaction rates should be achieved to ensure an efficient remediation.

Miljøprojekt, nr. 1309, 2009: Erfaringsopsamling på udbredelsen af forureningsfaner i grundvand på villatanksager. Dansk Miljørådgivning A/S og NIRAS. Resumé: Ved en erfaringsopsamling på forureningsfaner på villasager, er det vist, at forureningsfanernes median og maksimal fanelængde er hhv. 13 og 48 meter. De primære styrende parametre er spildets størrelse og tilstedeværelsen af fri fase. Generelt er det vist, at fanen reduceres over tid, primært indenfor

de første 2-3 år efter spild/afværge. Sammenligning med fanelængder beregnet i Miljøstyrelsens JAGG model viser, at benzen (trin III aerob) som modelstof resulterer i fanelængder der er længere end de opmålte.

Miljøprojekt, nr. 1310, 2009: Erfaringsopsamling på udviklingen i poreluftkoncentrationer på villatanksager. Dansk Miljørådgivning A/S. Resumé: Erfaringsopsamlingen viser, at koncentrationerne i poreluften falder markant, især de første 2 år, hvorefter der sker en generel stabilisering på lavt niveau. TVOC er den primære risikokomponent. For benzen og C9/C10-aromater er koncentrationerne under 100 x afdampningskriteriet efter 1 år. 6 mdr. efter olieskaden vil der generelt ikke være risiko for en uacceptabel påvirkning af indeklimaet, hvis forureningen ligger 1 meter under betongulv, og hvis forureningen også er moderat, er koncentrationerne max 8 x afdampningskriteriet efter 1 år.

5 Projekter under Pesticidforskningsprogrammet

Projekttitle	Institution	Projektperiode	
		Start	Afslutning
1. <i>Udvaskning af pesticider ved juletræsproduktion i lerjord</i>	GEUS Skov & Landskab, KU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.03.2004	Afsluttet
2. <i>Forbedret grundlag for reduceret fungicidforbrug i kartofler</i>	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret Danmarks Meteorologiske Institut	01.10.2004	Afsluttet
3. <i>Vurdering af omfang og afdrift af ukrudtsmidler til danske læhegn eksemplificeret ved metsulfuron</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU	01.10.2004	Afsluttet
4. <i>Risikoopfattelse – Befolkningen og eksperters opfattelse af risici ved pesticidanvendelse</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareøkonomisk Institut, KU	15.12.2003	Afsluttet
5. <i>Herbicidtolerante GM-afgrøder: Langtidseffekter af sprøjte strategier på flora og fauna i mark og tilstødende biotoper</i>	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareøkonomisk Institut KU Institut for Human Ernæring, KU	01.10.2004	Afsluttet
6. <i>Statistisk analyse og biologisk tolkning af toksicitetsdata</i>	Institut for Jordbrug og Økologi, KU Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU Institut for Grundvidenskab og Miljø, KU Institut for Farmaci og Analytisk Kemi, KU Institut for Veterinær Patobiologi, KU	01.01.2006	Afsluttet
7. <i>Effekter af pyrethroidet lambda-cyhalothrin på biologisk struktur funktion og rekolonisering i vandløb</i>	Biologisk Institut, SDU Danmarks Miljøundersøgelser, AaU	01.02.2006	afsluttet
8. <i>Cellesprøjtning af ukrudt i majs</i>	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret	01.01.2006	Afsluttet
9. <i>Transport af bekæmpelsesmidler over moderkagen, analogier til percutan transport og QSAR modellering</i>	Institut for Sundhedstjenesteforskning, SDU Institut for Folkesundhedsvidenskab, KU DHI	01.01.2006	afsluttet

Projekttitel	Institution	Projektperiode	
		Start	Afslutning
10. <i>Den relative betydning af udbragte mikrobiologiske bekæmpelsesorganismer og deres metabolitter i forhold til den naturlige mikrobiota på jordbær</i>	Institut for Plantebiologi og Bioteknologi, KU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Institut for Systembiologi, DTU	01.01.2006	31.01.2010
11. <i>EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareøkonomisk Institut, KU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.09.2006	31.03.2010
12. <i>Flerdimensional modellering af vandstrømning og stoftransport i de øverste 1-2 m af jorden i systemer med markdræn</i>	Institut for Grundvidenskab og Miljø, KU DHI GEUS Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.01.2006	30.06.2010
13. <i>Reduktion af herbicid anvendelsen ved udnyttelse af grønafrøders biosærenede egenskaber</i>	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Institut for Grundvidenskab og Miljø, KU	01.01.2006	31.03.2010
14. <i>Biologisk ukrudtsbekæmpelse i kornafgrøder med forøget rumlig uniformitet og høj afgrødetæthed</i>	Institut for Jordbrug og Økologi, KU Institut for Jordbrug og Økologi, KU Fødevareøkonomisk Institut, KU	01.01.2007	30.03.2010
15. <i>Reduktion i brugen af fungicider i æble og surkirsebær ved forebyggelse og brug af beslutningsstøttesystemer</i>	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Institut for Plantebiologi og Bioteknologi, KU	01.01.2007	30.04.2010
16. <i>Human eksponering for mikrobiologiske bekæmpelsesmidler deres naturligt forekommende slægtninge og andre mikroorganismer</i>	Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø Institut for Jordbrug og Økologi, KU Danmarks Miljøundersøgelser, AaU	01.01.2007	30.04.2010
17. <i>Effekt af herbicider på planter i naturlige økosystemer: Hvordan kommer vi fra standardtest til naturlige habitater?</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.01.2007	30.04.2010
18. <i>En pesticidforurening i grundvand - 15 år efter - spredning, nedbrydning og akkumulation</i>	GEO Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.01.2007	31.12.2010
19. <i>Langtidseffekter af prænatal pesticideksponering</i>	Institut for Sundhedstjenesteforskning, SDU Afdelingen for Vækst og Reproduktion, Rigshospitalet	01.03.2007	30.11.2009
20. <i>Bufferzoners bredde: Betydning for biodiversitet af flora og fauna i randstribes og hegn</i>	Institut for Jordbrug og Økologi, KU Biologisk Institut, KU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.04.2008	30.11.2009
21. <i>Alternative modeller baseret på invertebrater og funktionelle mammale cellemodeller til risikovurdering af mikrobiologiske bekæmpelsesmidler</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareinstituttet, DTU	01.04.2008	30.11.2010

Projekttitel	Institution	Projektperiode	
		Start	Afslutning
22. <i>Barrierer i landmændenes beslutningsmønstre vedrørende pesticid anvendelse</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareøkonomisk Institut, KU	01.04.2008	01.04.2010
23. <i>Prædiktion af klimaændringers effekt på pesticidvaskningen til det akvatiske miljø</i>	GEUS Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU DMI	01.01.2008	30.11.2010
24. <i>Fosterskader i forsøgsdyr efter kombinationseksponering for bekæmpelsesmidler med hormonforstyrrende aktivitet</i>	Fødevareinstituttet, DTU	01.01.2008	30.11.2010
25. <i>En register-baseret undersøgelse af risikoen for kryptorkisme blandt drenge, hvis mødre har været udsat for pesticider under arbejde i væksthuse</i>	Bispebjerg Hospital	01.11.2008	30.10.2010
26. <i>Hormonforstyrrende effekter af anvendte pesticider fra forskellige pesticidgrupper</i>	Institut for Folkesundhed, Aarhus Universitet Institut for Folkesundhedsvidenskab, Københavns Universitet Fødevareinstituttet, DTU Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	01.09.2009	30.06.2012
27. <i>Biologisk bekæmpelse af viklere og bladlus i jordbær</i>	Institut for Jordbrug og Økologi, Kø- benhavns Universitet Institut for Plantebeskyttelse og Ska- dedyr, DJF, Aarhus Universitet Gartnerirådgivningen	01.05.2009	30.11.2011
28. <i>Indikatorer for biodiversitetsforbedringer i marknære småbiotoper ved etablering af sprøjtefrie randzoner</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet Institut for Jordbrug og Økologi, KU DJF, Aarhus Universitet	01.06.2009	30.11.2011
29. <i>Betydningen af gentagne pulse af lambda-cyhalothrin for makroinvertebratfaunaen i vandløb</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	01.09.2009	31.09.2011
30. <i>Generalisering og validering af model for sprøjtemiddelafdrift til læhegn og andre marknære biotoper</i>	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	01.10.2009	30.11.2011
31. <i>Undersøgelse af makroporekontinuitet ved markdræn og effekter af direkte forbundne makroporer på jords filterfunktion</i>	Institut for Grundvidenskab og Miljø, Københavns Universitet	01.12.2009	30.11.2012

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 lovebkendtgørelse 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:

2008:

2009:

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 revisionsskik, 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.

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.

Mulighed for indsendelse af idéforslag

Som supplement til de normale detaljerede projektforslag, der er lagt op til i ovenstående paradigma, er der tillige mulighed for at indsende korte (½-1 side) projektforslag på idéstadiet, hvor hovedpunkterne baggrund, formål, lokalitet, teknologiprojekt, tidsplan og økonomi blot er beskrevet overordnet. Såfremt projektidéen efterfølgende prioriteres, kan tilskudsansøgeren udarbejde en mere detaljeret beskrivelse jf. paradigmaet.

Paradigma for budget 1

Teknologiprojekt:

Udarbejdet af:

Dato:

Rev. dato:

Bilag:

Beskrivelse	Tilskudsmodtagers bidrag kr. excl. moms			Sum	Tilskud fra Miljøstyrelsen kr. excl. moms			Sum	Totalsum Tilskudsmodtagers bidrag + tilskud fra Miljøstyrelsen
	Rådgiver		Entreprenør		Rådgiver		Entreprenør		
	Honorar	Udlæg			Honorar	Udlæg			
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

Teknologiprojekt:

Udarbejdet af:

Dato: Rev. dato:

Bilag:

Beskrivelse	Samlet budget pr. (dato)				Fordelingsnøgle pr. (tilskudsdato) kr. excl. moms		Afvigelse i forhold til totalbudget pr. (tilskudsdato) kr. excl. moms	
	Antal rådgiver-timer	Honorar kr. excl. moms	Udlæg kr. excl. moms	kr. excl. moms	Tilskud fra Miljøstyrelsen	Tilskudsmodtagers bidrag	Tilskud fra Miljøstyrelsen	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								