



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Teknologiprogram for jord- og grundvands- forurening 2013

Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2013

**Titel:**

Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2013

**Udgiver:**

Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K  
www.mst.dk

**ISBN nr.**

978-87-93026-16-2

**År:**

2013

**ISSN nr.**

2445-9836

**Ansvarsfraskrivelse:**

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

# Indhold

<b>INDHOLD</b>	<b>3</b>
<b>SAMMENFATNING</b>	<b>5</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>6</b>
<b>1 BAGGRUND</b>	<b>7</b>
1.1 MÅLSÆTNING	7
<b>2 STATUS FOR ORDNINGEN</b>	<b>9</b>
2.1 INDLEDNING	9
2.2 FORMIDLING	10
2.3 TILSKUDSPROJEKTER	10
2.4 UDREDNINGSPROJEKTER	10
<b>3 INDSATSOMRÅDER</b>	<b>11</b>
3.1 BAGGRUND	11
3.2 NUVÆRENDE INDSATSOMRÅDER	12
<b>4 HVILKE PROJEKTER IGANGSÆTTES?</b>	<b>13</b>
<b>5 PROJEKTFORSLAG FOR 2013</b>	<b>14</b>
5.1 FELTPROJEKTER	14
5.2 UDREDNINGSPROJEKTER	15
5.3 FORMIDLING AF GENNEMFØRTE PROJEKTER	16
<b>6 ORGANISATION</b>	<b>17</b>
6.1 DEPOTRÅDET	17
6.2 FAGLIG SEKRETÆR	18
6.3 STYREGRUPPE FOR FELTPROJEKTERNE	18
<b>7 REFERENCER</b>	<b>19</b>
<b>BILAG A</b>	<b>21</b>
<b>OVERSIGT OVER INDKOMNE FORSLAG OG IGANGSATTE PROJEKTER</b>	<b>22</b>
<b>IGANGSATTE TILSKUDSPROJEKTER</b>	<b>21</b>
<b>IGANGSATTE UDREDNINGSPROJEKTER</b>	<b>23</b>
<b>PUBLIKATIONER</b>	<b>27</b>
<b>PROJEKTER UNDER PESTICIDFORSKNINGSPROGRAMMET</b>	<b>28</b>

<b>Bilag A</b>	<b>21</b>
1 Oversigt over indkomne forslag og igangsatte projekter	
2 Igangsatte tilskudsprojekter	
3 Igangsatte udredningsprojekter	
4 Publikationer	
5 Igangværende projekter under Pesticidforskningsprogrammet	
<b>Bilag B</b>	<b>29</b>
Paradigme for tilskud til projekter	
<b>Bilag C</b>	<b>33</b>
Paradigme - disposition for beskrivelse af feltprojekter	
<b>Bilag D</b>	<b>35</b>
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 274 projekter, hvoraf 113 har været tilskud, primært til afprøvning af forskellige afværgeteknikker, mens 161 er udredningsprojekter om forskellige afværgemetoder, undersøgelsesmetoder eller generel viden på jordforureningsområdet. Sidste år blev der igangsat 16 nye projekter, heraf 6 tilskudsprojekter og 10 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 2013. Der gives en oversigt over de projekter, der er igangsat sidste år, og beskrives forslag til projektområder for i år. Bevillingen er i Finansloven 2013 FL 23.22.08 på 5,9 mio. kr.

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.

# 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 274 projects have been initiated, of which 113 have related to support, primarily for testing of various remediation technologies. The remaining 161 projects deal with investigation of different pollution investigation and 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 2013, listing ongoing projects, and describing proposals for projects to be carried out. Funds reserved for 2013 amount to DKK 5.9 million.

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.

# 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 højt teknologisk som lavteknologisk karakter.

I forslaget til Finansloven for 2013 (FL 23.22.08) er der afsat 5,9 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 grundvandsforurening. Der kan af bevillingen bl.a. afholdes udgifter, herunder tilskud til erfaringsopsamling på jordforureningsområdet, udvikling af digitale systemer til erfaringsopsamling og formidling, 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 udarbejder og finansierer, hvis de indeholder et udviklingsaspekt. (...) Tilskud gives som tilsagn”.*

I de kommende år planlægges bevillingen jf. finanslov 2013 at fortsætte på samme niveau som i år.

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 emner for feltprojekter og udredningsprojekter, der planlægges udført i år. Endvidere findes i bilagene en oversigt over sidste års igangsatte projekter samt rapportudgivelser. For tidligere igangsatte projekter henvises til de tidligere års teknologiprogrammer.

Programmet anviser en række områder, som udviklingen især bør rettes mod i år. Dette skal sikre, at midlerne ikke blot 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:

#### 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 projekterne er anvendelsesorienterede.

#### Kvalitet – udbytte (retningslinjer)

- At afprøvningerne sker målrettet og på et højt fagligt niveau.
- At der ved afprøvning af teknologierne uddrages generel viden om teknologiernes fordele og begrænsninger.
- At der udarbejdes tekniske rapporter for de afprøvede teknologier.
- At projektrapporter løbende offentliggøres på Internettet.
- 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 undersøgelses- og 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 Teknologiudviklingsprogrammet 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 Teknologiudviklingspuljen var i 2012 på 5,8 mio. kr. Herudover blev der overført ca. 0,7 mio. kr. fra bevillingen fra forrige år samt annullerede midler, således at det var muligt at igangsætte projekter svarende til ca. 6,5 mio. kr. i 2012. Af disse midler blev alle på nær 0,007 mio. kr. brugt.

Siden ordningens start i 1996 er der i alt givet tilskud til 113 projekter, primært feltprojekter, i alt ca. 95,4 mio. kr. (svarende til ca. 60 % af den samlede bevilling), og der er igangsat 161 udrednings- og andre projekter for i alt ca. 54,9 mio. kr. (svarende til ca. 34 % af den samlede bevilling). Der er desuden brugt ca. 9,7 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 følgende oversigt.

## BEVILLING OG IGANGSATTE PROJEKTER 1996-2009

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
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	5,9	6,4	6,5
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	5,9	6,4	6,5
Tilskudsproj. (antal igangsat)	-	6	9	11	12	7	5	2	5	6	5	5	6	9	10	8	6
Udredningsproj. (antal igangsat)	-	8	12	13	18	16	6	7	7	5	9	11	11	9	12	7	10

Samlet set har Teknologiuudviklingsprogrammet siden det blev sat i gang, primært fokuseret på afværgeteknologier over for klorerede opløsningsmidler, olie- benzinfureninger og blandingsfureninger. Der har dog ogs a v eret projekter om andre stoffer, eksempelvis pesticider som punktkildefurening, samt om unders ogelser og risikovurdering.

## 2.2 Formidling

Der sker l obende pr esentation/videreformidling af Teknologiuudviklingsprogrammet ved udarbejdelse af publikationer, der bliver offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside: <http://www.mst.dk>

Projekterne bliver ligeledes pr esenteret ved faglige m oder, blandt andet m oder arrangeret af ATV's komité for jord og grundvandsfurening. Miljøstyrelsen opfordrer endvidere projektans ogerne til at pr esentere projektresultater i mere brede faglige fora, fx via artikler i Stads- og Havneingeniøren.

## 2.3 Tilskudsprojekter

I 2012 modtog Miljøstyrelsen 30 ansøgninger om tilskud til projekter, primært fra regionerne. Der er bevilget tilskud til 6 projekter og 2 budgetudvidelser til i alt ca. 3,5 mio. kr. Projekterne omfatter blandt andet pilotforsøg ved Høfde 42, in situ nedbrydningstest for pesticidfureninger, risikovurdering af lossepladser, PFAS-forbindelser i grundvandet og brancheanalyse af jordfureningssektoren. I bilag A findes en uddybende beskrivelse af projekterne.

## 2.4 Udredningsprojekter

I 2012 modtog Miljøstyrelsen 19 forslag til udredningsprojekter, heraf blev der iværksat 10 projekter for et samlet beløb på ca. 2,8 mio. kr. Der er både igangsat deciderede teknologiuudredningsprojekter, men ogs a projekter som vedrører unders ogelser i felten og ligger tæt op af indholdet i tilskudsprojekterne. Projekterne omfatter blandt andet teknisk bistand til vejledning om IED-foranstaltninger, undersøgelse af kommunernes frivillige unders ogelser og oprydninger, mobilisering af C15-C20 forbindelser samt en række projekter om jordfureningsindsats i forhold til vand- og naturområder. 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-/benzinformuring, 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.

Det bemærkes i den forbindelse, at der findes et særligt forskningsprogram, 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. Bekæmpelsesmidler omfatter pesticider (plantebeskyttelsesmidler) og biocider (f.eks. desinfektionsmidler, muse- og rottemidler og træbeskyttelsesmidler). Forskningsprogrammet skal styrke den samlede forskning om bekæmpelsesmidler, så der sikres et solidt vidensgrundlag for administrationen af lovgivning og handlingsplaner på bekæmpelsesmiddelområdet.

Der indbydes normalt en gang årligt til indsendelse af ansøgninger om tilskud til gennemførelse af projekter under forskningsprogrammet. 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 forskningsprogrammet 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 bekæmpelsesmidler. Indsatsen over for bekæmpelsesmidler vil ikke ske inden for Teknologipuljen, hvis indsatsen kan gennemføres under forskningsprogrammet. I bilag A er vist en oversigt over de igangværende projekter i forskningsprogrammet.

### 3.2 Nuværende indsatsområder

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

1. klorerede opløsningsmidler
2. pesticider
3. olie-/benzinformureninger, herunder MTBE-formureninger
4. tjære-/PAH- forurenede jord, herunder NSO
5. blandingsformureninger
6. tungmetalforurenede 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. Det gælder eksempelvis indsatsen i forhold til grundvand samt indsatsen i forhold til overfladevand og natur.

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, plastikkomponenter og flammehæmmere som indsatsområder.

Derudover vil værdifastsættelse af jord og grundvand, beskæftigelse og vækst indenfor jordforureningsområdet og erfaringsgrundlag for regionernes oprydning- og afværgeindsats 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.

Hvis regionerne planlægger at benytte andre afværgeteknologier, end dem, 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 regionerne 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 uddrages 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. Se bilag C.

Den bygherre (offentlig eller privat), der modtager et tilskud, har bygherrefunktionen for det samlede projekt.

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 2013

Det overordnede formål med Teknologiudviklingsprogrammet er at bidrage til udviklingen af mere effektive (miljømæssige og økonomiske) metoder til undersøgelse og oprensning af forurenede lokaliteter.

Nærværende afsnit indeholder en beskrivelse af en række delområder, indenfor hvilke Miljøstyrelsen overvejer at igangsætte projekter i år. På grund af bevillingens størrelse vil der ikke nødvendigvis kunne igangsættes projekter indenfor alle delområder. Projektansøgninger om emner uden for de nævnte delområder kan også komme i betragtning, hvis Miljøstyrelsen vurderer, at emnet har tilstrækkelig relevans i forhold til Teknologiudviklingsprogrammets formål og øvrige igangværende og planlagte projekter.

Projektansøgninger indleveres til Miljøstyrelsen, Jord Affald, Strandgade 29, 1401 København K (gerne muligt elektronisk via e-mail: [joaff@mst.dk](mailto:joaff@mst.dk)). **Ansøgningsfristen er den 14. juni 2013.** Miljøstyrelsen vil herefter vurdere de indkomne forslag og udvælge dem, som skal gennemføres. De fleste forslag vil typisk kræve yderligere detaljering, og derfor forventes udvælgelsesprocessen først at være afsluttet i løbet af efteråret. Ansøgere vil kunne orientere sig om, hvorledes deres projekter er prioriteret via det nye teknologiudviklingsprogram, som forventes at udkomme i starten af næste år.

## 5.1 Feltprojekter

Formålet med feltprojekterne er typisk 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, ofte 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

Det kan undersøges, hvorvidt der eksisterer forureningsrisiko fra ikke før undersøgte stoffer eller brancher, herunder eksempelvis freon fra punktkilder og fjernvarmerør, pesticid problemer i forbindelse med pelsindustriens avlsarbejde (DDT + DDE), kølevæsker fra jordvarmeanlæg eller risici fra tankanlæg med bioolie. Herunder kan det undersøges, hvilke koncentrationsniveauer der er at finde i jord og grundvand, og hvilke miljø- og sundhedsmæssige risici stofferne udgør.

### Afværgetekniker

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 fortsat behov for udvikling af omkostningseffektive metoder til indeklimasikring af boliger på forurenede grunde.

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

I forlængelse af feltprojekter om nye stoffer kan det blive relevant med projekter, der belyser, hvilke afværgeteknikker der kan være relevante overfor jord- og grundvandsforureninger med de nye stoffer.

## **5.2 Udredningsprojekter**

Der overvejes igangsat udredningsprojekter indenfor nedenstående delområder.

### Grundvandsindsats

Naturstyrelsens grundvandskortlægning og regionernes kortlægning af de grundvandstruende jordforureninger har overordnet set samme mål nemlig at sikre grundvandsbeskyttelsen. Velvidende at kortlægningsmetoderne er forskellige, ønsker Miljøstyrelsen at få vurderet mulighederne for at skabe synergi mellem de to kortlægningsindsatser. Generelt vil målet være at skærpe regionernes indsats og overordnede prioritering af deres undersøgelses- og afværgeindsats på jordforureningsområdet.

Hertil vil jordforureningsindsatsen kunne styrkes yderligere ved at etablere målrettede prioriteringsprincipper inden for de enkelte grundvandsmagasiner. På den måde vil der blive reddet mest muligt grundvand og samtidig sikres en tydeligere kobling til vandplanerne. Der findes i dag gode eksempler i regionerne, hvor man anvender sådanne målrettede prioriteringsprincipper. Udbygning og alternativer til disse ønskes belyst.

### 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, som senere kan indarbejdes i risikovurderingsværktøjet JAGG.

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.

En planlagt ændring af jordforureningsloven vil medføre et større behov for viden om jordforurenings 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 gennemført og der er igangværende projekter der har som formål at skaffe en basal viden om emnet. Derudover vil der være behov for at få opstille metoder til bestemmelse af en kildestyrkes påvirkning af et vandområde, herunder en afklaring af vigtige fysisk og kemiske parametre. Viden om forureningstransport og interaktionen mellem forurenede grundvand og overfladevand vil komme i fokus. Ligeledes vil der blive behov for at få belyst tilgængelige metoder til lokalisering af forureninger, der påvirker vandområder. Når målinger indikerer, at et overfladevandsområde er påvirket af jordforurening, er der brug for metoder til kildeopsporing af den eller de

jordforureninger, der er årsag til påvirkningen. Der er tillige brug for at arbejde videre med risikovurderingsværktøjer til sikring af identifikationen af overfladevandstruende jordforureninger. Herunder kan modeller til at beskrive stoftransport og udvaskning af miljøfremmede stoffer fra forskellige jorde til forskellige typer overfladevand være relevant.

I forhold til risikovurdering kan der fortsat opstå behov for at lave nye kvalitetskriterier, f.eks. jordkvalitetskriterier og/eller afskæringskriterier. Samtidig kan der være behov for at undersøge biotilgængeligheden af forskellige stoffer i jord.

#### Afværgeteknikker

Det kan i visse situationer være relevant at overveje at anvende vedvarende energikilder til drift af afværgeanlæg (pumper, ventilatorer eller lignende). Der mangler imidlertid viden om økonomien og den optimale opbygning af et sådant energiforsyningsystem. Der er derfor behov for et overordnet projekt, der redegør for dette.

#### Andet

Der er fortsat behov for digitale løsninger på jordforureningsområdet, der kan effektivisere sagsgange.

I forbindelse med implementering af IE-direktivet kan der være behov for teknisk bistand til at udvikle procedurer for basistilstandsundersøgelse, monitorering, vurdering og ophørsforanstaltninger i forhold til jordforurening.

Der kan ligeledes være behov for bistand til udarbejdelse af vejledning for påbud efter jordforureningsloven.

Der er fortsat behov for at arbejde med strategier for håndtering af pesticidpunktkilder. Der er behov for at opsamle erfaringer fra undersøgelse og afværge af pesticidpunktkilder samt udvikle og undersøge nye opsporingsmetoder, undersøgelsesmetoder og afværgeteknikker.

#### 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.
- Indsamling af viden om andre landes strategier på jordforureningsområdet, herunder implementering af EU-direktiver.
- Afdækning af eksportmuligheder indenfor jordforureningsområdet i Danmark med henblik på jobskabelse gennem eksport af rådgivnings- og entreprenørydelser samt systemeksport.
- Erfaringsgrundlag vedrørende regionernes oprydning- og afværgeindsats (herunder værditabsoprydninger)

### **5.3 Formidling af gennemførte projekter**

Information og videnspredning af resultaterne ved de gennemførte projekter sker ved:

- Udarbejdelse og offentliggørelse af rapporter. Dette er normalt en del af projekterne.
- I særlige tilfælde ved trykning af rapporter.
- Oplæg på møder og konferencer, blandt andet ATV's Vintermøde om jord og grundvandsforurening.
- Udarbejdelse og offentliggørelse af artikler til fx Stads- og Havneingeniøren.



# 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)
- Fødevarer og Landbrug

Teknologiprogrammet indeholder Depotrådets årlige anbefalinger vedrørende 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 den region 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. Depotredøgørelse om affaldsdepotområdet 1996. Bilag B "Program for Teknologiudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 1997.
2. Depotredøgørelse om affaldsdepotområdet 1997. Bilag B "Program for Teknologiudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 1, 1998
3. Depotredøgørelse om affaldsdepoter 1998. Bilag B "Program for Teknologiudvikling, 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 teknologiudvikling 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.
17. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2010. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 1, 2010.
18. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2011. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2011
19. Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2012. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 3, 2012



# 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 Depotredegørelsen om affaldsdepotområdet 1996 (Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 1997).

I nærværende bilag gives et overblik over de aktiviteter, der er igangsat i det forløbne år. For tidligere igangsatte projekter henvises til teknologiprogrammet for 2009. Der er endvidere vedlagt en oversigt over igangværende projekter under Pesticidforskningsprogrammet, jf. koordineringen af indsatsen overfor pesticider i jord og grundvand, som er beskrevet under indsatsområder i teknologiudviklingsprogrammet.

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
- 2 Igangsatte tilskudsprojekter
- 3 Igangsatte udredningsprojekter
- 4 Publikationer
- 5 Igangværende projekter under Pesticidforskningsprogrammet

# Oversigt over indkomne forslag og igangsatte projekter

Igangsatte feltprojekter 2012. Beløb i kr. inkl. moms.

J. nr.	Feltprojekter	Virksomhed/Region	Igangsat	Ikke igangsat (anslåede beløb)
	Reduktionsfaktorer vha. PFT-metoden	Region Hovedstaden		412.500
	Optimering af konceptuelle modeller i regionale sandmagasiner	Region Hovedstaden		437.500
	Miljømæssig optimering af afværgeprojekter	Region Hovedstaden		1.475.000
	Strategier til poreluftundersøgelser	Region Hovedstaden		356.250
792-00032	Håndbog for risikovurdering – budgetudvidelse	Region Hovedstaden	25.000	
	EI-log metoden til samtidig måling af gamma-stråling og IP	Region Midt		463.750
	Anvendelse af diffusionshæmmende sprøjtemembraner til indeklimasikring	Region Midt		328.750
	Undersøgelse af afgivelse freon fra isoleringsmateriale omkring fjernvarmerør mm.	Region Midt		300.000
	Internationale undersøgelser	Region Midt		375.000
	Intelligent ventilation som indeklimasikring	Region Midt		438.750
	Indeklimasikring via ventilering af kloak	Region Midt		405.000
	Baggrunds niveau af benzen og TVOC i udeluften	Region Midt		212.500
792-00157	Høfde 42 - EU-LIFE projekt	Region Midt	1.400.000	
	Indeklimasikring via soldrevet ventilering	Region Nord		413.750
	Kildesporing af pesticider i overfladevand og øvre grundvand	Region Sjælland		203.125
	Elektrokemiske metoder til optimering af oprensning af chlorerede stoffer	Region Sjælland		100.000
792-00088	In situ test af stimuleret aerob nedbrydning af pesticider	Region Sjælland	737.500	
	Oprrensning af arsenforurenede jord	Region Sjælland		500.000
	Substratbehov ved stimuleret reduktiv dechlorering i kalk	Region Sjælland		812.500
	Optimering af afværgeanlæg til klorerede opløsningsmidler	Region Sjælland		500.000
	Botanisk luftrensning	Region Sjælland		100.000
	Undersøgelse af miljøpåvirkning pga. oxidation af pyrit ved råstofindvinding under grundvandsspejlet	Region Syd		500.000
792-00065	Metode til at skelne mellem pesticidflader og pesticidpunktkilder (budgetudvidelse)	Region Syd	52.500	
792-00087	Risikovurdering af lossepladser ift. grund- og overfladevand	Region Syd	625.000	
792-00085	PFAS forbindelser i det danske grundvand	Region Syd	375.000	
	Kontrol af anlæg med passiv ventilation	Region Syd		398.750
	Brug af geokemiske modeller til at risikovurdere ift. grundvand og overfladevand	Region Syd		375.000
	Geofysiske metoder til lokalisering af forureningsspredning fra lossepladser	Region Syd		424.000
	Magnetic Resonance Sounding til bestemmelse af transmissivitet	Region Syd		371.000
792-00070	Udvikling af udtræk af tabeller til DKJord	Danmarks Miljøportal	85.000	
792-00089	Brancheanalyse af jordforureningssektoren	Videncenter for Jordforurening	237.500	
	<b>Subtotal</b>		<b>3.537.500</b>	<b>9.903.125</b>



Igangsatte udredningsprojekter 2012. Beløb i kr. ekskl. moms.

J.nr.	Udredningsprojekter	Virksomhed	Igangsat	Ikke igangsat
792-00072	Vejledning om IED basistilstandsrapport	Orbicon	233.000	
	Gentest til dokumentation af nedbrydning i umættet zone	DMR		185.000
	Fluxberegninger og usikkerhedsvurdering som støtte til risikovurdering og prioritering - fase 1	Orbicon		650.000
	Jordforurening - brancheforhold og internationale udviklingsperspektiver	Karsten Skov		200.000
	Solcelledrevet ventilation som afværge	COWI		245.000
	Erfaringer med områdeklassificering og jordflytning	Rambøll		415.000
	Feltafprøvning af metoder til kvalitativ og kvantitativ dokumentation af nedbrydning i umættet zone	DMR/NIRAS		495.000
	Afprøvning af felt-screeningsmetoder for vurdering af PCB-indhold i fugemasser	Grontmij		300.000
792-00071	Undersøgelse af kommunernes frivillige undersøgelser og oprydninger	KL	175.000	
792-00073	Jordforureningsindsats overfor vand- og naturområder - et forprojekt	Orbicon	99.500	
	<b>Jordforureningsindsats ift. overfladevand (6 projekter):</b>			
792-00078	Delprojekt 1 Stoffer og brancher	NIRAS	461.000	
792-00079	Delprojekt 2 Stoffer og afstande	COWI	247.500	
792-00080	Delprojekt 3 Relation mellem stoffer, konc. og fluxe	Orbicon	279.530	
792-00081	Delprojekt 4 Medianminimumskort mm.	DTU	375.000	
792-00082	Delprojekt 5 Fjorde, søer mm.	DHI	490.000	
792-00084	Delprojekt 6 Stof, flux og opblanding i vandløb	Orbicon	393.500	
792-00077	Mobilisering af C15-C20	NIRAS	52.000	
	<b>Subtotal</b>		<b>2.806.030</b>	<b>2.490.000</b>
	<b>Faglige sekretærer</b>			
792-00083	Nina Tuxen, Overfladevand	Orbicon	95.000	
792-00043/2	Nina Tuxen, Pesticidpunktkilder	Orbicon	87.010	
	<b>Subtotal</b>		<b>182.010</b>	<b>120.000</b>



# Igangsatte tilskudsprojekter

I dette afsnit er beskrevet de nye projekter, Miljøstyrelsen har givet tilskud til i 2012. For hver sag er der angivet Miljøstyrelsens sagsnummer, projektets titel, tilskudsmodtageren, tilskuddets størrelse incl. moms, og en kort beskrivelse af projektet.

## **792-00032: Håndbog for risikovurdering**

Region Hovedstaden. 25.000 kr. (budgetudvidelse)

Der er kendskab til flere tusinde grundvandstruende forureninger, og derfor er det vigtigt, at ressourcerne til undersøgelser og oprensning prioriteres der, hvor truslerne er størst. Formålet med projektet er at anvise en konkret arbejdsmetode, der kan guide miljømedarbejderen igennem en risikovurdering og prioritering indenfor fx et indvindingsopland til et alment vandforsyningsanlæg.

## **792-00157: Høfde 42 - EU-LIFE projekt**

Region Midt. 1.400.000 kr. (budgetudvidelse)

Projektet har til formål at demonstrere og dokumentere effektiviteten af in situ basisk hydrolyse i felten, herunder at efterprøve og dokumentere effekten af en række teknologier, der skal forbedre fordelingen af lud i jorden og forøge kontakten mellem forurening og lud. Disse forhold vil blive belyst ved pilotforsøg i en række testceller, der etableres indenfor det indspursede forurenede område ved Høfde 42. Endvidere har projektet til formål at etablere risikobaserede, målbare stopkriterier for en eventuel fuldskala oprensning.

## **792-00088: In situ test af stimuleret aerob nedbrydning af pesticider**

Region Sjælland. 737.500 kr.

Stimuleret nedbrydning af pesticidpunktkilde-forurening er endnu kun undersøgt under laboratorieforhold. Formålet med projektet er at udføre en pilottest, hvor aerob nedbrydning af pesticider stimuleres ved tilsætning af ilt og eventuelt specifikke bakterier. Pilottesten vil gøre det muligt at vurdere metodens egnethed samt udfordringer og økonomi ved fuldskala implementering. Projektet omfatter litteraturstudie af nationale og internationale erfaringer, detailprojektering af pilottesten, feltarbejde og monitoring, databehandling, dokumentation og rapportering.

## **792-00065: Metode til at skelne mellem pesticidflader og pesticidpunktkilder**

Region Syd. 52.500 kr. (budgetudvidelse)

Pesticidforurening kan stamme enten fra fladekilder eller punktkilder. Formålet med projektet er at identificere metoder, der kan bruges til at skelne mellem de to typer forurening. Projektaktiviteterne omfatter kortlægning af pesticidforbruget i Danmark og relation til flade- og punktkilder, statistisk databehandling af fund fra diverse monitoringsprogrammer, scenariemodellering af forskellige relationer mellem forureningskoncentrationer ved punkt- og fladekilder og detailanalyse af omkring 25 kendte pesticidpunktkilder.

## **792-00087: Risikovurdering af lossepladser ift. grund- og overfladevand**

Region Syd. 625.000 kr.

Det totale antal af gamle lossepladser i Danmark er mere end 2.500, hvoraf ca. 200 – 500 ligger tæt på vandløb, søer, fjorde eller kyster. Fra lossepladserne kan der være risiko for udsivning af iltforbrugende stoffer og miljøfremmede stoffer til vandmiljøerne. Formålet med projektet er at få kvantificeret og kvalificeret truslerne fra lossepladser mod overfladevand. Projektet omfatter vurdering af antallet af lossepladser, som potentielt udgør en risiko

for overfladevand og betydningen af typen og placeringen af lossepladsen i forhold til risikoen, vurdering af problemets omfang i forhold til andre påvirkninger af vandløb, samt vurdering af metoder til undersøgelse og risikovurdering af lossepladser i forhold til overfladevand.

#### **792-00085: PFAS forbindelser i det danske grundvand**

Region Syd. 375.000 kr.

Forekomst af PFAS forbindelser er ikke undersøgt systematisk i Danmark. Der er eksempler på indhold af PFAS i grundvandet ved en brandøvelsesplads ved en lufthavn og ved en losseplads i Danmark, og der er en del udenlandske erfaringer med forekomst af PFAS forbindelser i grundvandet ved brandøvelsespladser på grund af anvendelsen af PFAS i brandslukningssskum. Formålet med projektet er overordnet at afklare om forurening med PFAS forbindelser (herunder PFOS og PFOA) udgør et problem i det danske grundvand. Projektet vil omfatte en redegørelse over brancher, hvor PFAS har været anvendt, og som dermed potentielt kan være kilder til forurening af jord og grundvand med PFAS. Dernæst vælges en række lokaliteter, hvor PFOS/PFOA potentielt har været anvendt, og hvor der kan udføres undersøgelser. Brandøvelsespladser vil være et oplagt undersøgelsessted, men også andre brancher undersøges. Det afgøres hvilke brancher, der fokuseres på, når første del af projektet er lavet, men et eksempel kan være metal legering med chrom.

#### **792-00070: Udvikling af udtræk af tabeller til DKJord**

Danmarks Miljøportal. 85.000 kr.

Danmarks Miljøportal har udviklet en landsdækkende fællesoffentlig database for jordforurening, DKJord. Udviklingen er sket i samarbejde med Miljøstyrelsen, regioner og kommuner. Projektets formål er at udvikle dataudtræk til tabeller til Depotrådets redegørelse, som dels skal gøre det nemmere for Miljøstyrelsen at trække data ud, og dels skal gøre det nemmere for regionerne at kvalitetssikre data i DKJord. Projektet kan desuden danne baggrund for at der etableres yderligere udtræk af data af mere generel karakter, som kan have interesse for Miljøstyrelsen, regioner eller kommuner.

#### **792-00089: Brancheanalyse af jordforureningssektoren**

Videncenter for Jordforurening. 237.500 kr.

Teknologiprojektets overordnede formål er at analysere jordforureningsbranchen ud fra et markedsøkonomisk perspektiv med henblik på potentialet for grøn vækst og udvikling af eksport indenfor området.

# Igangsatte udredningsprojekter

Nedenfor er beskrevet de udredningsprojekter og andre kontrakter, Miljøstyrelsen har igangsat i 2012. Beløbene er ekskl. moms.

## **792-00072: Vejledning om IED basistilstandsrapport**

Orbicon. 233.000 kr.

I forbindelse med implementeringen af IED er der behov for en vejledning om basistilstandsrapport, monitorering, vurdering og ophørsforanstaltninger. Projektets formål er at yde teknisk bistand i forbindelse med vejledningen.

## **792-00071: Undersøgelse af kommunernes frivillige undersøgelser og oprydninger**

KL. 175.000 kr.

Formålet med projektet er at skabe overblik over de frivillige undersøgelser og oprensninger, som kommunerne udfører, herunder typen og omfanget af opgaverne samt udgifterne hertil.

## **792-00073: Jordforureningsindsats overfor vand- og naturområder - et forprojekt**

Orbicon. 99.500 kr.

Formålet med projektet er at komme frem til nogle hovedprincipper for kildeopsporing og risikoscreening af jordforureninger i forhold til overfladevand, således at der herudfra kan iværksættes en række delprojekter, som tilsammen vil kunne udgøre et prioriteringsværktøj for indsats over for overfladevandstruende jordforureninger.

## **Jordforurening og overfladevand – 6 delprojekter:**

I forbindelse med en revision af jordforureningsloven er der behov for at udvikle en fremgangsmåde, så jordforureningstruslerne mod vandløb, søer, fjorde og åbne kyster udvælges. Der er derfor igangsat 6 delprojekter til dette formål. Disse delprojekter er beskrevet nedenfor.

## **792-00078: Overfladevand - delprojekt 1: Stoffer og brancher**

NIRAS. 461.000 kr.

Formålet med projektopgave 1 er at opstille en nettostofliste, bestående af stoffer, som på baggrund af deres iboende egenskaber kan udgøre en trussel overfor overfladevandsmiljøer. Nettolisten kobles til brancher og aktiviteter, og der etableres en nettobranche/aktivitets- og stofliste, hvorved de væsentligste trusler overfor overfladevand fra forurenede grunde identificeres. I projektet inddrages en række relevant kildemateriale og der opstilles fremgangsmåder til opstilling af dels en bruttoliste og dels en nettoliste jf. formålet. Projektet er tæt knyttet til delprojekt 2 og 3 om stofspecifikke afstandskriterier til overfladevandsmiljøet, og om stofkoncentrationer og fluxe. Der vil ske en koordinering af de tre delprojekter for at sikre sammenhæng og leverancerne.

### **792-00079: Overfladevand - delprojekt 2: Stoffer og afstande**

COWI. 247.500 kr.

Formålet med delprojektopgave 2 er at fastlægge stofspecifikke afstandskriterier for relevante stoffer, der vurderes at kunne forringe overfladevand og natur. I projektet inddrages en række relevant kildemateriale og der opstilles fremgangsmåder til fastlæggelse af stofspecifikke afstandskriterier. Projektet er tæt knyttet til delprojekt 1 og 3 om relationen mellem stoffer og brancher/aktiviteter, og om stofkoncentrationer og fluxe [udsivning af stofmængde pr. tidsenhed]. Der vil ske en koordinering af de tre projekter for at sikre sammenhæng og leverancer.

### **792-00080: Overfladevand, delprojekt 3: Relation mellem stoffer, koncentrationer og fluxe**

Orbicon. 279.530 kr.

Formålet med projektopgave 3 er at tilvejebringe et datagrundlag, der gør det muligt at tilknytte worst case forureningskoncentrationer og – fluxe for forskellige standardforureninger til brug for en risikoscreening af alle de kendte jordforureninger i Danmark. Projektets formål vil blive opnået gennem litteraturstudier, spørgeskema til 10 eksperter, samt beregninger.

### **792-00081: Overfladevand, delprojekt 4: Vurdering af fortynding i vandløb ved påvirkning fra jordforurening**

DTU . 375.000 kr.

Formålet med delprojekt 4 er at udvikle en metode til at vurdere fortyndingen i danske vandløb ved påvirkning fra forurenede grunde. Metoden skal følge de overordnede principper fra EU's vejledning på området. Projektets skal levere et koncept og en beregningsmetode, som kan anvendes til dels en overordnet, landsdækkende screening af forurenede grunde i forhold til, om de udgør en risiko for vandløb, dels et beregningsværktøj, som kan beregne fortyndingen i konkrete vandløb.

### **792-00082: Overfladevand, delprojekt 5: Fjorde, søer mm.**

DHI 490.000 kr.

Formålet med delprojekt 5 er at udvikle en fremgangsmåde, så jordforureningstrusler mod søer, fjorde og åbne kyster udvælges. Vha. fortyndingsberegninger fremstilles der fortyndingskort for fjorde og søer, som kan give en første vurdering af hvilke jordforureninger, der potentiel udgør en trussel for relevante søer og fjorde. Fortyndingskortene vil kunne anvendes i GIS og i en online webløsning til brug for konkrete risikoscreeninger af jordforureninger. Eksisterende fortyndingskort for kysterne vil indgå i webløsningen. Webløsningen gøres tilpas fleksibel, så det bliver muligt at indarbejde fortyndingskort for vandløb, der fremstilles i delprojekt 4. Delprojekt 5 er tæt knyttet til delprojekt 4 og 6, som dels omhandler vurdering af fortynding i vandløb, dels et GIS-værktøj til systematisering og udvælgelse af jordforureninger. Der vil undervejs ske en koordinering af de tre projekter for at sikre sammenhæng i leverancerne.

### **792-00084: Overfladevand, delprojekt 6: Stof, flux og opblanding i vandløb**

Orbicon. 393.500 kr.

Delprojekt 6 har til formål at synliggøre de til enhver tid potentielle overfladevandstruende jordforureninger. I projektet opstilles en systematisk metode til at trække relevante jordforureningsoplysninger fra DK-jord databasen. Ved at anvende resultaterne fra delprojekt 1-5 udvælges herefter de jordforureninger der potentielt truer vandløb, søer, fjorde og kyster. Resultatet vil være et kort med angivelse af de specifikke overfladevandstruende jordforureninger sammen med oplysninger og forudsætninger for udpegningen. Arbejdet udføres i et GIS og databasesystem og det samlede system gøres dynamisk, således at nye jordforureninger fremkommet fra regionernes kortlægning kan blive håndteret og vurderet ift. om de udgør en potentiel trussel for overfladevand.

**792-00077: Mobilisering af C15-C20**

NIRAS. 52.000 kr.

Formålet med projektet er at få opstillet faststofgrænseværdier for genanvendelse af forurennet jord i forhold til risiko for grundvand for den lettere olie, dvs. kulbrinteaktionerne C5-C10, C10-C15 og C15-C20. Projektet indebærer en gennemgang af resultaterne af Miljøstyrelsens tidligere projekter og andre erfaringer inden for dette område.

**792-00083: Faglig sekretær på jordforurening og overfladevand**

Nina Tuxen, Orbicon. 95.000 kr.

Bistår med løbende koordinering af delprojekter og afholdelse af møder og workshops. Den koordinerende rolle skal sikre, at alle involverede i delprojekterne kender til helheden af det samlede projektforsløb, og at ændringer, der kan ske undervejs, videreformidles til de relevante parter, samtidig med at fokus på det endelige mål holdes for øje.

**792-00043/2: Faglig sekretær på pesticidpunktkilder**

Nina Tuxen, Orbicon. 87.010 kr.

Bistår med afholdelse af møder i pesticid-arbejdsgruppen og udarbejdelse af notater om faglige problemstillinger, som opstår af gruppens arbejde, fx arbejdshypoteser omkring stoffers opførsel i jord og grundvand.



# Publikationer

**Miljøprojekt nr. 1350 2012:** Screeningsundersøgelse og afprøvning af prøvetagningsmetodik til undersøgelse af udsivning fra jordforurening til overfladevand. René K. Juhler, Ole Sortkjær, Lasse Gudmundsson og Anders Johnsen.

**Miljøprojekt nr. 1413 2012:** Litteraturgennemgang af strategier til dokumentation af nedbrydning af oliestoffer i den umættede zone. Nanna Muchitsch og Anders G. Christensen, NIRAS, Per Loll og Andreas Houlberg Kristensen, Dansk Miljørådgivning.

**Environmental project no. 1422, 2012:** Ecological risk assessment of contaminated sites. Experiences and status in four European countries, The Netherlands, Norway, Sweden and The United Kingdom. John Jensen, Aarhus Universitet, Institut for Bioscience, Tom Birch Hansen, Region Midtjylland.

**Miljøprojekt nr. 1423, 2012:** Economic impact assessment of technical measures for managing the environmental requirements of the water framework directive for high-priority substances from contaminated soil. Christina van Breugel, Tage Vikjær Bote, Victor Hug og Rikke Skaun Hoffmann, COWI.

**Miljøprojekt nr. 1436, 2012:** Afværgekatalog – byggetekniske afværgeforanstaltninger til indeklimasikring. Mette Neerup Jeppesen og Louise Skytte Clausen, NIRAS.

**Miljøprojekt nr. 1439, 2012:** Håndbog for risikobaseret prioritering af grundvandstruende punktkilder. Niels Døssing Overheu og Nina Tuxen, Orbicon, John Flyvbjerg, Region Hovedstaden, Philip J. Binning og Poul L. Bjerg, DTU Miljø.

**Miljøprojekt nr. 1442, 2012:** Anvendelse af radonmålinger som tracer for påvirkning af indeklima fra en forurening under gulv. Jesper Bruun Petersen og Mette Neerup Jeppesen, NIRAS, Børge Hvidberg, Region Midtjylland.

**Miljøprojekt nr. 1445, 2012:** Udfordringer med nedbrydningsprodukter ved stimuleret reaktiv dechlorering som afværgeteknik. Katerina Tsitonaki, Camilla Merkel, Thomas Larsen Orbicon, Henrik Aktor, Aktor Innovation.

**Miljøprojekt nr. 1446, 2012:** Bioopløselighed af arsen i jord fra gamle frugtplantager. Anke Oberender, Jiri Hyks, Jette Bjerre Hansen, Mette Tjener Andersson, Susanne Klem, DHI, Andre Van Zomeren, ECN (Holland), Jens J. Sloth, DTU Fødevareinstituttet.

**Miljøprojekt nr. 1448, 2012:** Kommunernes frivillige indsats ifm. Jordforurening. Mette Sørensen og Charlotte Malling, KL.

**Orientering nr. 3, 2012:** Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2012.

# Projekter under Pesticidforskningsprogrammet

Projektitel	Projektleder
<i>Optimering af landbrugskonsulenternes rolle som virkemiddel i pesticidpolitikken - muligheder og barrierer</i>	Anders Branth Pedersen, Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet
<i>GENEPEASE: Udvikling af genetiske metoder til vurdering af sideeffekter af pesticider på vigtige terrestriske processer i agroøkosystemet</i>	Carsten Suhr Jacobsen, GEUS
<i>Metoder og værktøjer til forbedring af emissionsscenerier for udvaskning af biocidprodukter (Vandstyret leaching af biocider fra maling og puds)</i>	Kai Bester, Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet
<i>Kronisk pesticidbelastning fra grundvand og cocktaileffekter: Konsekvenser for stofomsætning, vækst og samfundsstruktur af højt målsatte planter og dyr i væld, kilder og søbredder</i>	Dean Jacobsen, Biologisk Institut, Københavns Universitet
<i>Integreret ukrudtsbekæmpelse i landbrugsafgrøder</i>	Per Kudsk, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet
<i>Spredning af antikoagulerende rodenticider og modellering af eksponeringsrisiko for rovdyr</i>	Morten Elmeros, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet
<i>Rangordning af vandløbsinvertebraters tolerance over for miljørealistiske koncentrationer af pyrethroider</i>	Peter Wiberg-Larsen, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet
<i>Effekten af glyfosat og kvælstof på plantesamfund og jordfauna i terrestriske biotoper ved markkanter</i>	Christian Damgaard, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet
<i>Pesticiders vekselvirkning med kvælstofgødning og jordbearbejdning: Effekter på jordlevende organismer og økosystem-funktioner</i>	Søren O. Petersen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet
<i>Dybe bioporers arealmæssige forekomst og betydning for pesticidudvaskningen mellem jordoverfladen og kemisk reduceret grundvandszone i moræneler</i>	Peter R. Jørgensen, PJ-Bluetech v. M.E.C. Holding Aps.
<i>Jordbearbejdningens indflydelse på pesticidudvaskning til markdræn</i>	Carsten Petersen, Institut for Plante- og Miljøvidenskab, Københavns Universitet
<i>Udvikling af en biologisk pesticidskadesindikator til danske vandløb</i>	Nikolai Friberg, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet
<i>Kombinationseffekter af pesticider på fødselsvægt og metabolisk programmering hos rotteafkom</i>	Ulla Hass, Fødevareinstituttet, DTU
<i>Biologisk bekæmpelse med parasitoider: Hvordan udnyttes de optimalt mod stikfluer i malkekvægstalde?</i>	Henrik Skovgaard, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet



# Bilag B

## Paradigma for tilskud til feltprojekter

Jord & Affald  
J.nr. MST-792-xxxxx  
Ref.  
Den XXXX

### Teknologiprogrammet for jord- og grundvandsforurening. Tilskud til projektet

I henhold til Miljøministeriets lovekendtgørelse nr. 282 af 22. marts 2007 om forurenede 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 XXX

./.

Projektbeskrivelsen, se vedlagte, er udarbejdet af                      den

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

Teknologiprojektets overordnede formål er at undersøge XXX

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 projektbeskrivelse.

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 projektrapport. Rapporten skal indeholde resumé på såvel dansk som engelsk.

Projektrapporten skal være klargjort til elektronisk publicering efter retningslinierne på Miljøstyrelsens hjemmeside.

Tilskudsmodtager har ansvar for at der læses faglig og sproglig korrektur på projektrapporten.

./.

Del 1 af det medsendte publikationsskema skal udfyldes af tilskudsmodtager og medsendes projektrapporten.

Så vidt det er muligt skal ovenfor nævnte slutprodukter afleveres samlet til Miljøstyrelsen 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 regnskabet 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

Palle Boeck

/ XXXX

**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 for beskrivelse af projektforslag

### Indsendelse af idéforslag

Som udgangspunkt kan forslag til et feltprojekt eller et udredningsprojekt indsendes som et idéforslag på omkring 1/2-1 A4-side. Idéforslaget skal omfatte en kort beskrivelse af følgende hovedpunkter:

- Baggrund
- Formål
- Lokalitet
- Aktiviteter i teknologiprojektet, herunder formidling af projektresultater
- Tidsplan
- Økonomi

Såfremt projektidéen efterfølgende prioriteres, vil Miljøstyrelsen om nødvendigt anmode tilskudsansøgeren udarbejde en mere detaljeret beskrivelse jf. nedenstående disposition for detaljeret beskrivelse af feltprojekter.

### Disposition for detaljeret 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.
  - Formidling af projektresultater.
- Tidsplan.
- Økonomioverslag:
  - For de enkelte delelementer i teknologiprojektet (se budget).
- Bemanding (herunder styregruppe).
- Referencer.



# Bilag D

## 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									
<b>I alt detailprojekt</b>									
Anlægsfasen									
- anlæg af .....									
- boringer.....									
- pumper....									
- rapport									
- andet									
<b>I alt anlæg</b>									
Drift									
- analyser									
- pejlinger									
- rapporter									
- andet									
<b>I alt drift</b>									
Afslutning									
- boringer									
- andet									
<b>I alt afslutning</b>									
<b>Total for tilskudsmodtagers Bidrag - kr. excl. moms</b>									
<b>Total for tilskud fra Miljø- Styrelsen - kr. excl. Moms</b>									
<b>Total for samlet projekt - kr. excl. moms</b>									
<b>Total for samlet projekt - kr incl. moms</b>									

## 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 rådgi- ver-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								
<b>I alt detailprojekt</b>								
Anlægsfasen								
- anlæg af .....								
- boringer.....								
- pumper....								
- rapport								
- andet								
<b>I alt anlæg</b>								
Drift								
- analyser								
- pejlinger								
- rapporter								
- andet								
<b>I alt drift</b>								
Afslutning								
- boringer								
- andet								
<b>I alt afslutning</b>								
<b>Total for projektet</b>								
<b>Kr. excl. moms</b>								





## Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2013

I Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2013 gives en oversigt over de projekter, der er igangsat under ordningen i 2011 og projektforslag for 2012 beskrives. Bevillingen for 2013 er 5,9 mio. kr. Der planlægges 3-5 feltprojekter samt et antal udredningsprojekter. Ansøgningsfristen er den 14. juni 2013.



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

Strandgade 29  
1401 København K  
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)