



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2011

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 2011	17
5.1 FELTPROJEKTER	17
5.2 UDREDNINGSPROJEKTER	18
5.3 FORMIDLING AF GENNEMFØRTE PROJEKTER	19
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

2 Igangsatte tilskudsprojekter

3 Igangsatte udredningsprojekter

4 Publikationer

5 Igangværende projekter under Pesticidforskningsprogrammet

Bilag B

Paradigme for tilskud til projekter

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 243 projekter, hvoraf 99 har været tilskud, primært til afprøvning af forskellige afværgeteknikker, mens 144 er udredningsprojekter om forskellige afværgemetoder eller generel viden på jordforureningsområdet. Sidste år blev der igangsat 22 nye projekter, heraf 10 tilskudsprojekter og 12 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 2011. Der gives en oversigt over de projekter, der er igangsat sidste år, og beskrives forslag til projektområder for i år. Bevillingen er i Finansloven 2011 FL 23.22.08 på 5,7 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 243 projects have been initiated, of which 99 – have related to support, primarily for testing of various remediation technologies. The remaining projects (144) 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 2011, listing ongoing projects, and describing proposals for projects to be carried out. Funds reserved for 2011 amount to DKK 5.7 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 højteknologisk som lavteknologisk karakter.

I forslaget til Finansloven for 2011 (FL 23.22.08) er der afsat 5,7 mio. kr. til teknologiudvikling. I finanslovsteksten er det anført:

”Ordnningen 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 udarbejder og finansierer, hvis de indeholder et udviklingsaspekt.(...) Tilskud gives som tilsagn”.

I de kommende år planlægges bevillingen jf. finanslov 2011 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 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:

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 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 2010 på 5,7 mio. kr. Herudover blev der overført ca. 0,2 mio. kr. fra bevillingen fra forrige år samt annullerede midler, således at det var muligt at igangsætte projekter svarende til ca. 5,9 mio. kr. i 2009. Af disse midler blev alle på nær 0,013 mio. kr. brugt.

Siden ordningens start i 1996 er der i alt givet tilskud til 99 projekter, primært feltprojekter, i alt ca. 86,8 mio. kr. (svarende til ca. 59 % af den samlede bevilling), og der er igangsat. 144 udrednings- og andre projekter for i alt ca. 51,1 mio. kr. (svarende til ca. 35 % af den samlede bevilling). Der er desuden brugt ca. 9,3 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	2010
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
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
Tilskudsprojekter (antal igangsat)	-	6	9	11	12	7	5	2	5	6	5	5	6	9	10
Udredningsprojekter (antal igangsat)	-	8	12	13	18	16	6	7	7	5	9	11	11	9	12

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. Miljøstyrelsen opfordrer endvidere projektansøgerne til at præsentere projektresultater i mere brede faglige fora, fx via artikler i Stads- og Havningeniøren

2.3 Tilskudsprojekter

I 2010 modtog Miljøstyrelsen 31 ansøgninger om tilskud til projekter, primært fra regionerne. Hertil kommer 3 ansøgninger om budgetudvidelser på igangværende tilskudsprojekter.

Der er i 2010 bevilget tilskud til 10 projekter og budgetudvidelse til 3 projekter for et samlet beløb af ca. 3,7 mio. kr. Der er blandt andet givet tilskud til nye projekter om optimering af termisk oprensning, håndtering af vinylklorid ved reduktiv deklorering, afværge overfor pesticider i grundvand, frysefrakturering til in situ oprensning i ler, risikovurdering og prioritering på oplands-skala, tidlig indsats overfor indeklime, hot-spot eftersøgning, afdunstning fra fugemasse ved indeklimesikring, og biotilgængelighed af arsen. I bilag A findes en uddybende beskrivelse af projekterne.

2.4 Udredningsprojekter

Der er i 2010 iværksat 12 udredningsprojekter og budgetudvidelser til 6 projekter for et samlet beløb på ca. 2,1 mio. kr. Der er både igangsat deciderede teknologiudredningsprojekter, men også projekter som vedrører undersøgelser i felten og ligger tæt op af indholdet i tilskudsprojekterne. Projekterne omfatter blandt andet dokumentation af bionedbrydning i den umættede zone, genanvendelse af jord og fureningsspredning til overfladevand. 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-/benzinforurening, større end hvad den blev opgjort til i 1996.

På baggrund af anbefalinger i evalueringsrapporten /10/, blev prioriteringslisten i forbindelse med teknologudviklingsprogrammet for 2003 ændret, så pesticider, som ikke tidligere havde været prioriteret, blev 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-/benzinforureninger, herunder MTBE-forureninger
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.

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 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 udledes 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 2011

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 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 Teknologiprogrammets formål og øvrige igangværende og planlagte projekter.

Projektansøgninger indleveres til Miljøstyrelsen, Jord Affald, Strandgade 29, 1401 København K (gerne elektronisk via e-mail: joaff@mst.dk). **Ansøgningsfristen er den 19. maj 2011.** Miljøstyrelsen vil herefter vurdere de indkomne forslag og udvælge dem, som skal gennemføres. En del af forslagene vil typisk kræve yderligere detaljering, og derfor forventes udvælgelsesprocessen først at være afsluttet i løbet af efteråret. Ansøgere vil få besked om, hvorledes deres projekter er prioriteret via det nye teknologiprogram, som forventes at udkomme i starten af næste år.

5.1 Feltprojekter

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), kølevæsker fra

jordvarmeanlæg eller risici fra tankanlæg med biolie. Herunder kan det undersøges, hvilke koncentrationsniveauer, der er at finde i jord og grundvand, og hvilke miljø- og sundhedsmæssige risici, stofferne udgør. I forlænges heraf kan det blive relevant med projekter, der belyser hvilke afværgeteknikker, der kan være relevante overfor jord- og grundvandsforureninger med de nye stoffer.

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 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 arsenforurenede jord**.

5.2 Udredningsprojekter

Der overvejes igangsat udredningsprojekter indenfor nedenstående delområder.

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.

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 **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 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.

Afværgeteknikker

Det er vigtigt at fokusere på den samlede **miljøpåvirkning ved valg af afværgeteknikker**. Vand og el-forbrug til afværgeanlæg kan minimeres, ligesom en anvendelse af in situ teknikker kan reducere transport af forurenede jord.

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**, herunder modelberegninger og belysning af risikovurderingsmetoder.

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

I forbindelse med implementering af **IED-direktivet** kan der blive behov for at udvikle procedurer for **basislinieundersøgelser** af jordforurening.

Der er endvidere behov for at **opsamle erfaringer fra undersøgelser og afværge af pesticidpunktkilder**.

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.
- Indsamling af viden om andre landes strategier på jordforureningsområdet, herunder implementering af EU-direktiver.

5.3 Formidling af gennemførte projekter

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

- Udarbejdelse og offentliggørelse af rapporter. Dette er normalt en del af projekterne.
- Udarbejdelse og offentliggørelse af artikler.
- 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)
- Fødevarer og Landbrug

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 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 stand. Regionen, der tillige er bygherre, skal stå for kontakt til rådgiver, entreprenør, beboere o.s.v. Styringsgruppen for udredningsprojekterne består primært af personer, der har faglig interesse og kompetence indenfor emnet, af enkelte myndighedspersoner og af Miljøstyrelsen.

7 Referencer

1. Depotredegørelse om affaldsdepotområdet 1996. Bilag B "Program for Teknologiudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 2, 1997.
2. Depotredegørelse om affaldsdepotområdet 1997. Bilag B "Program for Teknologiudvikling, jord- og grundvandsforurening". Redegørelse fra Miljøstyrelsen nr. 1, 1998
3. Depotredegørelse 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.

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 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 2010. Beløb i kr. inkl. moms.

J. nr.	Feltprojekter	Virksomhed/Region	Igangsat	Igangsættes ikke (anslåede beløb)
792-00152	Optimering af termisk oprensning	Region H	600.000	
	Rensning af afværgvand med ozon	Region H		700.000
	Test af FLUTE-metoden til karakterisering af kalk	Region H		500.000
	Afprøvning af væskeinjektion i sand (Skuldelev)	Region H		300.000
	Optimering af energiforbrug og CO2-udledning	Region H		100.000
	Klimænderinger indflydelse på jordforurening	Region H		150.000
792-00153	Håndtering af vinylklorid ved reduktiv deklorering	Region H	187.500	
792-00146	Pesticider i grundvand, mulige afværgeteknikker	Region H	247.500	
	Pesticider i grundvand, pilotforsøg med afværge	Region H		480.000
	Nano-jern udredning	Region H		160.000
	Tilklogningsfri pumpe	Region H		200.000
792-00150	Frysfakturering til in situ oprensning i ler	Region H	375.000	
	Konstant kontra pulserende injektion af reaktanter	Region H		495.000
792-00154	Håndbog - risiko og prioritering på oplandsskala	Region H	316.250	
	Statistisk forbedring af viden på V1 og V2 niveau	Region H		
	Miljøøkonomi og forurenede grunde, oplandsskala	Region H		1.000.000
	Web-baseret database til drift af afværgesager	Region Sjælland		300.000
	Fugacitet og risikovurdering	Region Sjælland		300.000
	Passive samplers under danske forhold	Region Sjælland		300.000
792-00156	Afværgeskatolog - tidlig indsats overfor indeklima	Region Syd	487.500	
792-00145	Hot-spot eftersøgning og prøvetagningstæthed	Region Nord	500.000	
	Div. faktorer ift. poreluftflow og indeklima	Region Midt		344.000
	Prioriteringssystem for revurdering af afværge	Region Sjælland		
	Frigivelse af freon fra fjernvarmerør	Region Midt		490.000
792-00151	Afdunstning fra fugemasse ved indeklimasikring	Region Midt	348.750	
	In situ oprensning af fyringsolie	Region Sjælland		410.000
	Methangas fra deponi med rodfrugtaffald	Region Sjælland		505.000
792-00100	Jordforurening af jordbrugsmæssig anv. (udvid.)	Region Sjælland	192.438	200.000
792-00148	Biotilgængelighed af Arsen	Region Sjælland	87.394	300.000
	KLIGAS - ændrede forureningsrisici pga. klima	Region Midt		665.000
	Alternativ energi til oprensning (Kærgaard)	Region Syd		280.500
792-00131	Risikovurdering og prioritering (udvid.)	Region H	25.000	
792-00125	Start- og stopkriterier ved oprensning (udvid.)	Region Syd	25.000	
792-00157	Høfde 42 - EU-LIFE-projekt	Region Midtjylland	350.000	
	Subtotal		3.742.331	8.179.500

Igangsatte udredningsprojekter 2010. Beløb i kr. ekskl. moms.

J.nr.	Udredningsprojekter	Virksomhed	Igangsatt	Igangsættes ikke
792-00115	Dok. af bionedbrydning - boringer (budgetudvidelse)	NIRAS/DMR	25.000	
792-00115	Dok. af bionedbrydning - opdatering af viden om forskellige metoder (budgetudvidelse)	NIRAS/DMR	175.000	
792-00097	Dok. af bionedbrydning - felttest (budgetudvidelse)	DMR/NIRAS	60.000	
	Oversættelse af afværgekatalog til engelsk	VJ		300.000
792-00140	Vejledende regulativ for jord til kommunerne	Lind Cadovius	200.000	
792-00140	Vejledende regulativ for jord til kommunerne - budgetudv.)	Lind Cadovius	20.000	
792-00142	Bidrag til Depotrådets redegørelse 2009 + budgetudv.	Orbicon	107.000	
792-00141	Status for genanvendelse af jord	NIRAS	195.000	
792-00139	Opgørelse af oprensning af kraftigt forurenet jord i privat regi	NIRAS	170.000	
792-00135	Tilpasning af matrikulære systemer til DK jord	KMS	300.000	
792-00144	Collstrup - forureningsspredning til overfladevand	KANmiljø	319.900	
792-00111	JAGG-implementering, PC-leje (budgetudvidelse)	COWI	17.400	
792-00133	Øko.konsekvensanalyse af tekniske tiltag m. prioriterede stoffer fra jordforurening - budgetudvidelse	COWI	170.000	
792-00147	Analyse af vandprøver fra Grindsted Å	Højvang Miljølab.	29.818	
792-00067	Risikovurdering ifm ga af lettere forurenet jord	DHI	145.000	
	Subtotal		1.934.118	300.000
	Faglige sekretærer (kontrakter)			
792-00136	Stefan Outzen, Frugtplantager		50.250	
792-00149	Tage Bote, Indeklima		75.000	
792-00060	Henrik Aktor, Aktor Innovation		78.000	
	Subtotal		203.250	

Igangsatte tilskudsprojekter

I dette afsnit er beskrevet de nye projekter, Miljøstyrelsen har givet tilskud til i 2010. For hver sag er der angivet Miljøstyrelsens sagsnummer, projektets titel, tilskudsmodtageren, tilskuddets størrelse incl. moms, og en kort beskrivelse af projektet.

792-00152: Optimering af termisk oprensning ift. ressourcer og miljø

Region Hovestaden. 600.000 kr.

Termiske oprensningsmetoder har vist sig hurtige og effektive i forbindelse med oprensning af selv svært forurenedede kildeområder. Som følge af den korte men intensive fase med opvarmning af jorden er det relevant at undersøge mulighederne for at optimere de termiske oprensningsmetoder bl.a. med henblik på udnyttelse af vindgenereret overskudsstrøm og genbrug af materialer. Formålet med projektet er at undersøge hvorledes de termiske metoder kan optimeres med hensyn til ressourceforbrug og energiudnyttelse til gavn for projekternes bæredygtighedsprofil og klimavenlighed.

792-00153: Håndtering af vinylchlorid ved reduktiv deklorering

Region Hovestaden. 187.500 kr.

Stimuleret reduktiv dechlorering (SRD) bruges i stigende omfang som afværgeteknik for chlorerede opløsningsmidler. En stor udfordring ved implementering af SRD er om dechloreringsprocessen forløber fuldstændigt til ethen/ethan eller om der dannes uønskede mængder vinylchlorid, så man ender med en højere "giftighed" end man startede med. Formålet med projektet er at belyse omfanget af dette problem og undersøge metoder til håndtering af problemet ift. anvendelighed, effektivitet og afledte effekter.

792-00146: Pesticider i grundvand, mulige afværgeteknikker

Region Hovedstaden. 247.500 kr.

Nedbrydning af pesticider har været undersøgt gennem mange år i Danmark, bl.a. under de Strategiske Miljøforskningsprogrammer. I en PhD-afhandling fra 2002 blev de forskellige afværgeteknikkers egnethed overfor forskellige stofgrupper vurderet, baseret på litteraturindsamling fra diverse laboratorie- og feltforsøg. Det tyder på, at især de biologiske afværgeteknologier, reaktive barrierer og kemisk oxidation vil kunne anvendes på pesticidpunktkilder. Formålet med projektet er at opdatere det tidligere udførte review med den nye viden, der er etableret siden da, med henblik på at belyse, hvilke metoder der i dag findes til aktiv oprensning af pesticider i grundvand.

792-00150: Frysefrakturering til in situ oprensning i ler

Region Hovestaden. 375.000 kr.

En af de største hindringer for effektiv "in situ" oprensning af forurenedede områder domineret af lerjord er den meget lave hydrauliske ledningsevne. Specielt moræneler der dækker mere end 40% af Danmarks areal udgør en stor udfordring. Der er og har igennem lang tid været iværksat en lang række forsøg på at kunstigt opsprække moræneler for at stimulere og dermed øge den bulk-hydrauliske ledningsevne. Det har dog hidtil vist sig svært at opnå tilstrækkelig permeabilitet i jordene. Naturligt har fryse tø processer vist sig at skabe stor permeabilitet. Det er derfor nærliggende at teste virkningen af teknologisk frysefrakturering på jord permeabiliteten. Formålet med projektet er

at undersøge om man ved at fryse moræner ”in situ” kan ændre de bulk-hydrauliske egenskaber så meget at en evt. konventionel oprensings teknologi kan optimeres/ accelereres væsentligt.

792-00154: Håndbog - risikovurdering og prioritering på oplandsskala

Region Hovestaden. 316.250 kr.

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 anviser en konkret arbejdsmetode, der kan guide miljømedarbejderen igennem en risikovurdering og prioritering indenfor fx et indvindingsopland til et alment vandforsyningsanlæg.

792-00156: Web-afværgekatalog over tidlig indsats overfor indeklima

Region Syd. 487.500 kr.

Projektet består af udarbejdelsen af et webbaseret afværgekatalog der sigter på at sikre et let og sagligt overblik over relevante afværgetiltag ifm. indeklimapåvirkninger.

792-00145: Hot-spot eftersøgning og prøvetagningstæthed

Region Nord. 500.000 kr.

Projektet har til formål at undersøge hvor tæt man bør udtage poreluftprøver ved eftersøgning af hot spot med eksempelvis klorerede opløsningsmidler. Dette vil blive undersøgt med felttest på forskellige lokaliteter med forurening.

792-00151: Afdunstning fra fugemasse ved indeklimasikring

Region Midt. 348.750 kr.

Der er påvist afdampning af klorerede opløsningsmidler fra fugemasse anvendt til indeklimasikring. Dette forstyrrer kontrolmålingerne. I dette projekt undersøges afdampningen fra en række fugemasser.

792-00100: Jordforurening forårsaget af jordbrugsmæssig anvendelse

Region Sjælland. 192.438 kr. (budgetudvidelse)

Det skal afdækkes om, der findes et generelt jordforureningsproblem med arsen i gamle frugtplantager, hvor der har været anvendt blyarsenat. Der er udvalgt og inddraget yderligere frugtplantager til analyse for at kunne vurdere problemstillingen.

792-00148: Biotilgængelighed af Arsen

Region Sjælland. 87.394 kr.

Der foretages en litteraturgennemgang af den nyeste viden omkring arsen og biotilgængelighed. Der indsamles og gennemgås resultater og erfaringer fra udviklingen af testmetoden til bestemmelse af bioopløseligheden af arsen i jord. Der udarbejdes et notat for status på viden og udvikling samt en vurdering af, om metoden er så langt, at den kan anvendes i Danmark. Formålet med projektet er at vurdere, om der findes en egnet metode til afprøvning af test vedrørende biotilgængelighed af arsen.

792-00131: Risikovurdering og prioritering af grundvandstruende forureninger

Region Hovestaden. 25.000 kr. (budgetudvidelse)

Formålet med projektet er at sammenfatte hidtidige erfaringer med metoder til risikovurdering og prioritering af grundvandstruende forureninger.

792-00125: Start- og stopkriterier ved oprensning af grundvandsforureninger

Region Syd. 25.000 kr. (budgetudvidelse)

Projektet er rettet mod mindre, grundvandstruende forureninger, hvor der ønskes fastsat start- og stop kriterier for afværgeren ud fra tekniske og økonomiske forhold. Der søges svar på, hvorledes man kan transformere en forureningskoncentration nedstrøms i grundvandet til en kildekonzentration, samt hvordan det dokumenteres, at oprensningskriterierne er opfyldt.

792-00157: Høfde 42 - EU-LIFE-projekt

Region Midtjylland. 350.000 kr.

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 indspunsede forurenede område ved Høfde 42. Endvidere har projektet til formål at etablere risikobaserede, målbare stopkriterier for en ev eventuel fuldskala oprensning.

Igangsatte udredningsprojekter

Nedenfor er beskrevet de udredningsprojekter og andre kontrakter, Miljøstyrelsen har igangsat i 2010. Beløbene er ekskl. moms.

792-00115: Dok. af bionedbrydning - boringer og opdatering af viden om forskellige metoder

NIRAS/DMR. 200.000 kr. (budgetudvidelse).

Projektet har til formål at finde en metode til dokumentation af bionedbrydning i den umættede zone. Dette er af væsentlig betydning for at kunne benytte det nye JAGG fuldt ud, og dermed opnå mere realistiske risikovurdering af eksempelvis olieforureninger.

792-00097: Dokumentation af bionedbrydning - felttest

DMR/NIRAS. 60.000 kr. (budgetudvidelse)

Afprøvning af metode til bestemmelse af nedbrydningskonstant i den umættede zone.

792-00140: Vejledende regulativ for jord til kommunerne

Lind Cadovius. 240.000 kr. inkl. budgetudvidelse.

I projektet udvikles et vejledende standardregulativ for jord, som er i overensstemmelse med den reviderede lov om miljøbeskyttelse og affaldsbekendtgørelse samt jordflytningsbekendtgørelsen.

792-00142: Bidrag til Depotrådets redegørelse 2009

Orbicon. 107.000 kr.

Formålet med projektet er at udvikle redegørelsen, således at regionernes opgave med jordforurening beskrives sammen med sammenhængene mellem de forskellige aktører på området. Der arbejdes endvidere med formen på redegørelsen.

792-00141: Status for genanvendelse af jord

NIRAS. 195.000 kr.

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord skal ændres. Betydningen af ændringerne vil bl.a. bygge på en viden om hvordan genanvendelig jord anvendes i dag. Formålet med projektet er at få undersøgt, hvordan jord genanvendes i dag, herunder om der sker oplagring eller deponering af jord, som i princippet kan genanvendes.

792-00139: Opgørelse af oprensning af kraftigt forurenede jord i privat regi

NIRAS. 170.000 kr.

Formålet med undersøgelsen er at kvantificere mængden af kraftigere forurenede jord, der bliver fjernet/oprenset i forbindelse med private byggeprojekter, samt udgifter forbundet hermed.

792-00135: Tilpasning af matrikulære systemer til DK jord

KMS. 300.000 kr.

I henhold til bekendtgørelsen om matrikulære arbejder skal landinspektørerne påse, at jordforurening ikke er til hinder for udstykning eller andre matrikulære ændringer. Denne del af landinspektørernes sagsudarbejdelse og indberetning er en integreret del af KMS' digitale matrikulære systemer, hvor sagsbe-

handlingen i styrelsen foretages på baggrund af de indsendte digitale data, og hvor der efter registrering i matriklen foretages automatisk leverance af oplysninger til bl.a. tingbogen. Formålet med projektet er at tilpasse de matrikulære systemer til at modtage jordforureningsdata direkte fra DKJord data og til at håndtere den nye situation, hvor de ikke længere skal håndtere indberetning af jordforureninger på matrikelkortet, men der alene skal ske notering af, at der er en jordforurening.

792-00144: Collstrup - forureningsspredning til overfladevand

KANmiljø. 319.900 kr.

Formålet med projektet er at klarlægge, om der kan ske en forureningstransport fra Collstrup-grunden til Esrum Sø. Via tidligere og nye undersøgelser kortlægges arsens binding til jordlagene og mobilitet via grundvandet. Forureningsfanen nedstrøms Collstrupgrunden lokaliseres og forureningstransporten via det sekundære magasin til Esrum Sø vurderes. Desuden vurderes muligheden for at forureningen transporteres ned til det dybe magasin og herfra op i Esrum Sø.

792-00111: JAGG-implementering, PC-leje til ATV-møde

COWI. 17.400 kr. (budgetudvidelse).

Facilitering af møde, hvor den nye version af risikoværktøjet JAGG præsenteres.

792-00133 Økonomisk konsekvensanalyse af tekniske tiltag ift. prioriterede stoffer fra jordforurening

COWI. 170.000 kr. (budgetudvidelse)

Projektets formål er at klarlægge konsekvenserne af at ændre jordforureningsloven, så overfladevandstruende jordforureninger kan indgå i den offentlige indsats.

792-00147: Analyse af vandprøver fra Grindsted Å

Højvang Miljølaboratorium. 29.818 kr.

Udførelse af kemiske analyser af vandprøver fra Grindsted Å med henblik på vurdering af påvirkningen fra Grindstedværkets jordforureninger i Grindsted.

792-00067: Risikovurdering ifm. genanvendelse af lettere forurenede jord

DHI. 145.000 kr.

Projektet er fase 2 af projekt om håndtering af lettere forurenede jord. I en række tilfælde er der behov for at kunne foretage stedspecifikke vurderinger af risikoen for grundvandsforurening fra forskellige former for genanvendelsesprojekter for lettere forurenede jord. Projektet har til formål at udvikle et regnebaseret værktøj, som kan anvendes til dette. Projektet har yderligere til formål at udarbejde en vejledning i, hvorledes og hvornår dette værktøj kan anvendes i sammenhæng med de regler, som kommer til at gælde for området.

792-00136: Faglig sekretær på frugtplantager

Stefan Outzen. 50.250 kr.

Der er udført forskellige opgaver til at afdække problemstillingen omkring arsenforurening i frugtplantager.

792-00149: Faglig sekretær på indeklimate

Tage Bote. 75.000 kr.

Kommentering af TUP-rapporter for igangværende projekter omhandlende indeklimatepåvirkning fra jordforurening, ad hoc-rådgivning og udarbejdelse af statusnotat.

792-00060: Faglig sekretær på Høfde 42

Henrik Aktor, Aktor Innovation. 78.000 kr.

Bidrag til kommentering af faglige oplæg og rapporter samt deltagelse i følgegruppemøder.

Publikationer

Miljøprojekt 1352, 2010: Sporgasundersøgelser til fastlæggelse af aktive transportveje til indeklimaet

I projektet undersøges og præsenteres en aktiv sporgasmetode til fastlæggelse af aktive spredningsveje i bygninger med indeklimaproblemer, der skyldes forurenede jord eller grundvand, og aktuelle reduktionsfaktorer er undersøgt på to lokaliteter, hvor JAGG-modellens forudsætninger ikke er opfyldt. Metoden giver den tilsynsførende en god direkte fornemmelse for de konvektive spredningsveje i bygningen og der er tale om en meget adaptiv test, hvor det er let at afprøve forskellige spredningshypoteser

Miljøprojekt 1340, 2010: Laboratorieundersøgelser af luftrenseres effekt over for tetrachlorethylen

Effekten af luftrensere, som opstilles indendørs som midlertidig foranstaltning mod indeklimaforurening med tetrachlorethylen, er undersøgt. Luftrensere består af en ventilator kombineret med kulfilter.

Redegørelse fra Miljøstyrelsen 1, 2010: Redegørelse om jordforurening 2008

Denne rapport er Depotrådets årlige redegørelse til miljøministeren om indsatsen på jordforureningsområdet.

Redegørelsen for 2008 viser, at regionerne og kommunerne efter omstillingen, som følge af kommunalreformen, er godt på vej ind i en mere stabil og målrettet indsats på jordforureningsområdet. Der var dog også i 2008 udfordringer i nye IT-systemer og sammenlagte data. I forhold til de tidligere år, indeholder denne redegørelse en mere detaljeret beskrivelse af regionernes indsats og administration på jordforureningsområdet.

Miljøprojekt 1314, 2010: Opfølgning på kortlægning af jordforurening i børneinstitutioner

Der er i efteråret 2009 gennemført en spørgeskemaundersøgelse i samtlige regioner omkring blandt andet kortlægning, indsats og strategier i forhold til jordforurening på børneinstitutioner. Derudover er der foretaget interviews med udvalgte kommuner omkring kommunernes rådgivning af børneinstitutioner med forurenede jord eller mistanke herom. Rapporten viser, at regioner og kommuner gør et stort arbejde for at opspore jordforurening i børneinstitutioner.

Miljøprojekt, 1326, 2010: Variationer i poreluftens forureningsindhold Spor 1. Opstilling af modelscenarier, udvælgelse af modeller og modelberegninger

Der er udført modelsimuleringer af forureningskoncentrationen af flygtige stoffer i poreluften under huse. Formålet har været at forbedre viden om, hvilke faktorer der har størst indflydelse på variationen af forureningskoncentrationen i poreluften.

Orientering fra Miljøstyrelsen, 1, 2010: Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2010

I Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening 2010 gives en oversigt over de projekter, der er igangsat under ordningen i 2009 og projektforslag for

2010 beskrives. Bevillingen for 2010 er 5,6 mio. kr. Der planlægges 3-5 feltprojekter samt et antal udredningsprojekter.

Projekter under Pesticidforskningsprogrammet

Projekttitle	Institution	Projektperiode	
		<i>Start</i>	<i>Afslutning</i>
1. EUs landbrugsordninger og pesticidpolitikken	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevarøkonomisk Institut, KU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.09.2006	31.01.2011
2. Flerdimensional modellering af vandstrømning og stoftransport i de øverste 1-2 m af jorden i systemer med markdræn	Institut for Grundvidenskab og Miljø, KU DHI GEUS Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.01.2006	30.06.2011
3. Reduktion af herbicidanvendelsen ved udnyttelse af grønafgrøders biosanerede egenskaber	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Institut for Grundvidenskab og Miljø, KU	01.01.2006	30.06.2011
4. Reduktion i brugen af fungicider i æble og surkirsebær ved forebyggelse og brug af beslutningsstøttesystemer	Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU Institut for Plantebiologi og Bioteknologi, KU	01.01.2007	30.11.2010
5. Human eksponering for mikrobiologiske bekæmpelsesmidler deres naturligt forekommende slægtninge og andre mikroorganismer	Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø Institut for Jordbrug og Økologi, KU Danmarks Miljøundersøgelser, AaU	01.01.2007	30.09.2011
6. Effekt af herbicider på planter i naturlige økosystemer: Hvordan kommer vi fra standardtest til naturlige habitater?	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU	01.01.2007	30.06.2011
7. Langtidseffekter af prænatal pesticideksponering	Institut for Sundhedstjenesteforskning, SDU Afdelingen for Vækst og Reproduktion, Rigshospitalet	01.03.2007	30.06.2011

Projekttitel	Institution	Projektperiode	
		<i>Start</i>	<i>Afslutning</i>
8. Alternative modeller baseret på invertebrater og funktionelle mammale cellemodeller til risikovurdering af mikrobiologiske bekæmpelsesmidler	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareinstituttet, DTU	01.04.2008	30.11.2010
9. Barrierer i landmændenes beslutningsmønstre vedrørende pesticidanvendelse	Danmarks Miljøundersøgelser, AaU Fødevareøkonomisk Institut, KU	01.04.2008	31.01.2011
10. Prædiktion af klimændringers effekt på pesticidudvaskningen til det akvatiske miljø	GEUS Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, AaU DMI	01.01.2008	30.06.2011
<i>11. Fosterskader i forsøgsdyr efter kombinationseksponering for bekæmpelsesmidler med hormonforstyrrende aktivitet</i>	Fødevareinstituttet, DTU	01.01.2008	30.06.2011
<i>12. 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	30.04.2011
13. Hormonforstyrrende effekter af anvendte pesticider fra forskellige pesticidgrupper	Institut for Folkesundhed, Aarhus Universitet Institut for Folkesundhedsvidenskab, Københavns Universitet Fødevareinstituttet, DTU Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	01.09.2009	30.06.2012
14. Biologisk bekæmpelse af viklere og bladlus i jordbær	Institut for Jordbrug og Økologi, Københavns Universitet Institut for Plantebeskyttelse og Skadedyr, DJF, Aarhus Universitet Gartnerirådgivningen	01.05.2009	30.11.2011
15. Indikatorer for biodiversitetsforbedringer i marknære småbiotoper ved etablering af sprøjtefrie randzoner	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet Institut for Jordbrug og Økologi, KU DJF, Aarhus Universitet	01.06.2009	30.11.2011

Projekttitel	Institution	Projektperiode	
		<i>Start</i>	<i>Afslutning</i>
16. Betydningen af gentagne pulse af lambda-cyhalothrin for makroinvertebratfaunaen i vandløb	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	01.09.2009	31.09.2011
17. Generalisering og validering af model for sprøjtemiddelafdrift til læhegn og andre marknære biotoper	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	01.10.2009	30.11.2011
18. Undersøgelse af makroporekontinuitet ved markdræn og effekter af direkte forbundne makroporer på jords filterfunktion	Institut for Grundvidenskab og Miljø, Københavns Universitet	01.12.2009	30.11.2012
19. Metoder og værktøjer til forbedring af emissionsscenerier for udvaskning af biocidprodukter (Vandstyret leaching af bio cider fra maling og puds)	DMU, Aarhus Universitet EMPA Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi, Aalborg Universitet	01. 08.2010	31.12.2012
20. GENEPEASE: Udvikling af genetiske metoder til vurdering af sideeffekter af pesticider på vigtige terrestriske processer i agroøkosystemet	GEUS Biologisk Institut, KU DMU, Aarhus Universitet	01.10.2010	01.10.2012
21. Kronisk pesticidbelastning fra grundvand og cocktaileffekter: Konsekvenser for stofomsætning, vækst og samfundstruktur af højt målsatte planter og dyr i væld, kilder og på søbredder	Biologisk Institut, KU	01.06.2010	31.05.2012
22. Fra mark til vandløb – skæbne og skadevirkninger af insekticider i overfladevand	Institut for Grundvidenskab og Miljø, KU DMU, Aarhus Universitet	01.06.2010	31.12.2011
23. Betydningen af pesticider for forekomsten af vilde bier og honningbier	Institut for plantebeskyttelse og Skadedyr, Aarhus Universitet Biologisk Institut, Aarhus Universitet	01.06.2010	30.11.2012

Projekttitel	Institution	Projektperiode	
		<i>Start</i>	<i>Afslutning</i>
24. Integreret ukrudtsbekæmpelse i landbrugsafgrøder	Institut for Plantebeskyttelse og Skadedyr, Aarhus Universitet Nordic Beet Research Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Planteproduktion	01.12.2010	30.11.2012
25. Udvikling af biologisk eksponeringsindikator for reduceret pesticidbelastning	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet Institut for Plantebeskyttelse og Skadedyr, Aarhus Universitet	01.08.2010	31.08.2011
26. Herbiciders skadevirkninger i våde terrestriske økosystemer	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet Institut for Byggeri og Anlæg, Aalborg Universitet Biologisk Institut, Aarhus Universitet	01.06.2010	31.12.2011 2
27. Optimering af landbrugskonsulenternes rolle som virkemiddel i pesticidpolitikken - muligheder og barrierer	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet Fødevarøkonomisk Institut, KU	01.11.2010	30.09.2013

Bilag B

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

Paradigma for tilskud til feltprojekter.

Tilskudsmodtager
Att.:

Vedr.: Teknologiprogram. (lokaltet, by, region).

I henhold til Miljø- og Energiministeriets lovbekendtgørelse nr. 370 af 2. juni 1999 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
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. Projekttitel, 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:

2011:

2012:

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/ sam-

menfatning 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 "Sammen drag / 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 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 revisionsskik, således som den er beskrevet i vedlagte modelinstruks for projektilskud, som er udsendt af Rigsrevisionen. Miljøstyrelsen vil fremsende revisionsinstruks for tilskudsordningen, når denne foreligger.

Med venlig hilsen

BILAG:

- Projektbeskrivelse, dateret den inkl. 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 ½-1 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, borer og 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).
- Bemanning (herunder styregruppe).

- Referencer.

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								
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								

