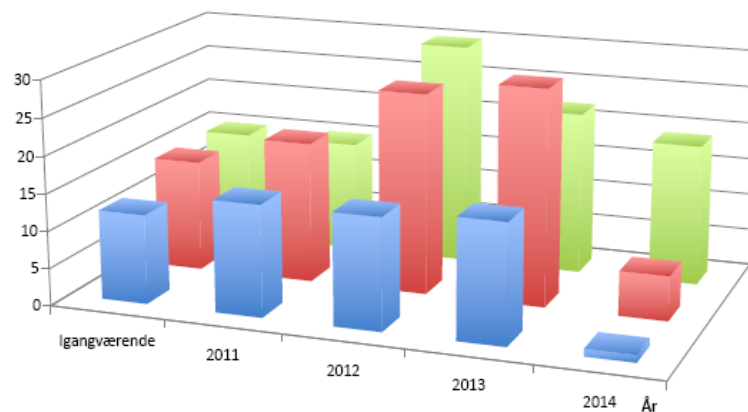


## Opgaver i forbindelse med den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning - forventet udbudsaktivitet 2011 – 2015.

### Resumé.



## 1. Indledning.

### *Formål.*

I forbindelse med den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning har Naturstyrelsen og GEUS fremstillet en oversigt over forventet omfang og fordeling af udbudsopgaver for den resterende del af kortlægningsperioden fra 2011 - 2015. En arbejdsgruppe med repræsentanter fra Naturstyrelsen og GEUS har haft ansvaret for at indhente og sammenstille den nødvendige baggrundsinformation.

Oversigten viser primært omfang og tidsmæssig fordeling af kommende udbudsopgaver inden for områderne:

- geofysik,
- boringer,
- kemi og
- modellering.

Formålet har først og fremmest været at få en status og et grundlag for en optimal intern koordinering af opgaverne med henblik på at minimere evt. flaskehalsproblemer gennem en proaktiv indsats. Eksternt kan oversigten forhåbentlig give et tilsvarende overblik, men det skal præciseres at oversigten omhandler forventede aktiviteter, ikke allerede planlagte aktiviteter.

### *Indhold.*

Indhentning af baggrundsmateriale og sammenstilling af oversigten er foregået i perioden februar – marts 2011.

Der er tale om et øjebliksbillede, idet indledende kortlægningsresultater i sagens natur i mange tilfælde vil kunne føre til ændrede prioriteringer længere fremme i et kortlægningsforløb.

Udbudstidspunkt og omfang af alle opgaverne er derfor i oversigten forbundet med usikkerhed, med størst usikkerhed omkring de opgaver, der ligger længst ude i fremtiden. Inden for nogle emneområder er baggrundsmaterialet ikke ganske komplet, da der først kan tages endelig stilling til en given aktivitets omfang, når de forudgående kortlægningsaktiviteter er overstået.

Varigheden af en opgave fremgår ikke af oversigten, kun årstallet for hvornår den forventes udbudt. Præcis i hvilket omfang kortlægningsaktiviteter i flere nabokortlægningsområder vil blive sendt i samlet udbud fremgår ikke af oversigten.

### *Resultater.*

Udbudsaktiviteten vil være høj på de fleste opgavefelter frem til udgangen af 2013 som det vil fremgå af tekst og figurer på de følgende sider.

Det er ambitionen, at denne oversigt skal kunne bidrage væsentligt til at øge fokus på de aktiviteter, hvor en optimal fordeling af udbudene over tid er nødvendig for at skabe den gunstigste situation for såvel opgaveudbydere som tilbudsgivere.

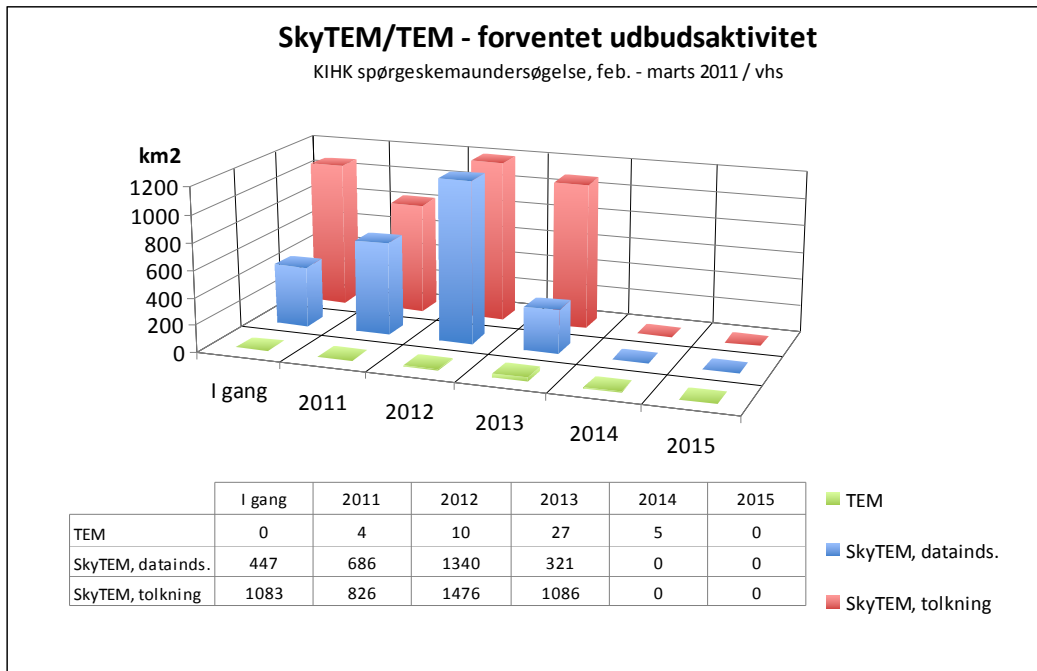
Naturstyrelsen og GEUS

## 2. Geofysik.

Én af hovedaktiviteterne inden for grundvandskortlægningen er udførelsen af geofysiske undersøgelser. I det følgende gives et kort overblik over omfang og fordeling af forventede opgaver inden for de oftest anvendte geofysiske målemetoder i den danske grundvandskortlægning.

### 2.1 SkyTEM.

I store dele af landet er SkyTEM- kortlægningen ved at nærme sig sin afslutning, hvad angår indsamling af data (feltdelen), jf. fig 1.



**Figur 1** Oversigt over forventede aktiviteter på SkyTEM-området med km<sup>2</sup>-angivelse for henholdsvis dataindsamling og tolkning. Jordbaseret TEM udgør en begrænset aktivitet.

Omfanget af udbudte kortlægninger (eksklusive igangværende) forventes at blive af følgende størrelsesorden i perioden 2011 til og med 2015:

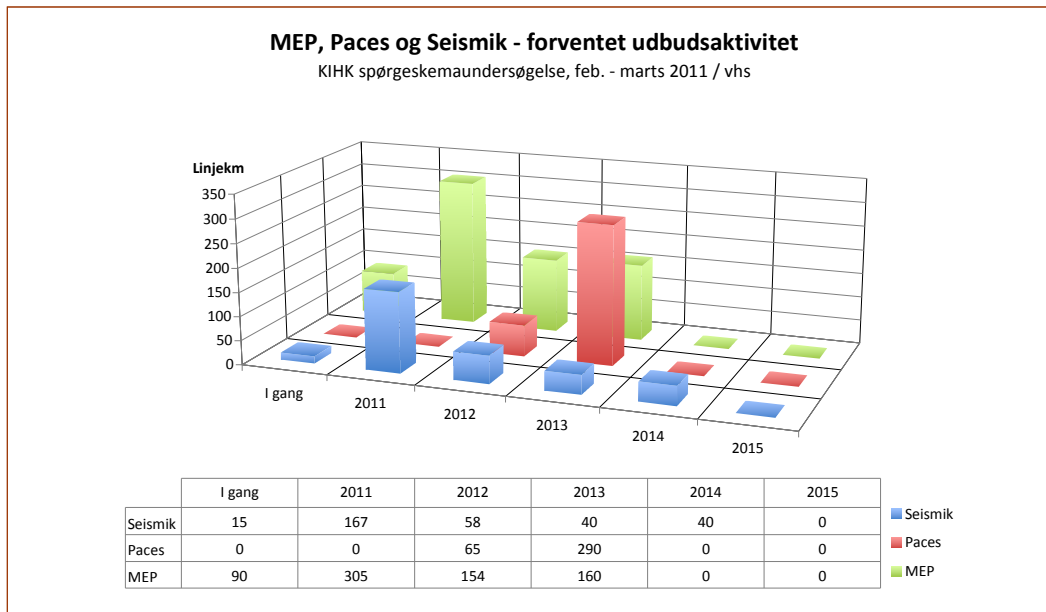
| Metode                    | Areal, km <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------|
| TEM, jordbaseret          | 46                     |
| SkyTEM, dataindsamling    | 2347                   |
| SkyTEM, proc. Og tolkning | 3388                   |

SkyTEM-dataindsamling omfatter 30 kortlægningsområder, medens processering og tolkning dækker 42 kortlægningsområder store som små. Processering og tolkning af SkyTEM er forventeligt en smule forskudt i forhold til dataindsamlingen, som det fremgår af graferne.

Flere områder flyves hyppigt under ét, men deles så ofte ned i mindre enheder, når der udbydes til processering og tolkning. Derfor kan flere konsulentfirmaer byde på denne del af opgaven. Hovedaktiviteten vil ligge i Landsdel Øst og i den syd- sydvestlige del af Jylland.

## 2.2 PACES, MEP, Seismik og MRS

MEP og Seismik fylder umiddelbart mest i denne gruppe af geofysiske metoder, når man tager den tid feltarbejdet varer i betragtning.



**Figur 2 Illustration af fordelingen af opgaver med hensyn til indsamling af øvrige geofysikdata med angivelse i linjekm.**

Omfanget af udbudte kortlægninger (eksklusive igangværende) forventes at blive af følgende størrelsesorden i perioden 2011 til og med 2015:

| Metode  | Linje km |
|---------|----------|
| MEP     | 619 +    |
| PACES   | 355 +    |
| Seismik | 305 ++   |
|         |          |

Plus'erne angiver, at der kan forventes yderligere et antal linjekm når resultaterne af tidligere kortlægningsaktiviteter foreligger.

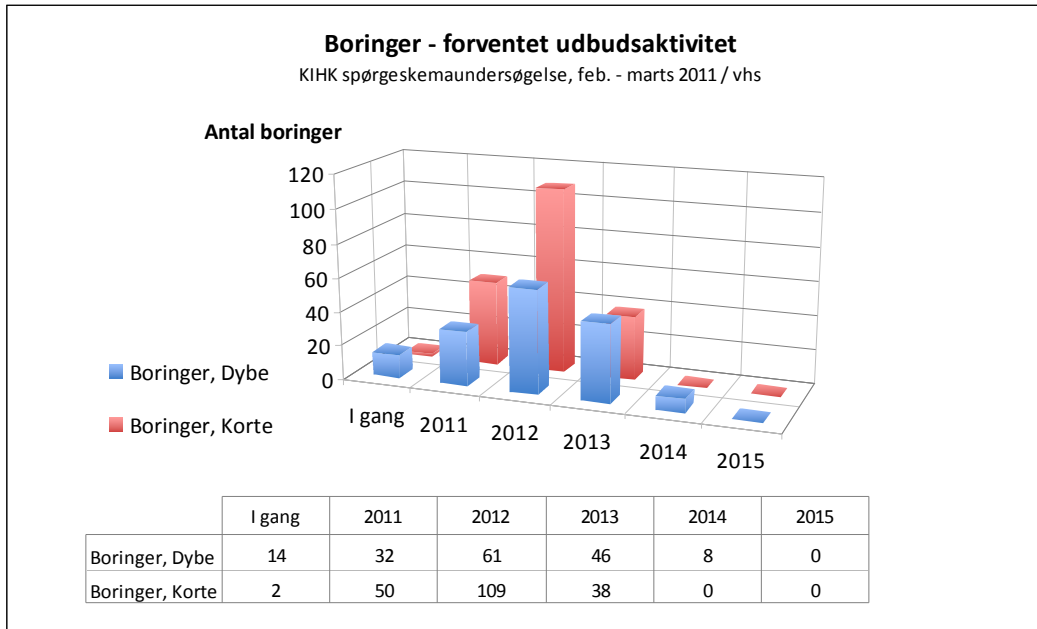
De angivne antal linjekm Paces primært i 2012 skal tages med et lille forbehold, da der ikke er fuld afklaring om omfanget.

Aktiviteten i denne gruppe ligger primært i Landsdel Øst og i Midt- og Sydjylland.

MRS er ikke indlagt i oversigten, da metoden er nyere og endnu ikke så udbredt i den danske grundvandskortlægning. MRS-målinger vil ofte først blive planlagt, når resultaterne af den fladedækkende geofysik foreligger og kan bruges som beslutningsunderlag, så aktiviteten forventes at stige i løbet af perioden. Fordeling af aktiviteter hen over perioden ser rimelig ud, men der bliver travlt med især seismik og MEP for indværende år, da datakvaliteten i seismik forringes under blæst og regn, og MEP kun kan udføres i perioder uden frost. Dette indskrænker feltperioden for den resterende del af indeværende år til at omfatte ca. 6 måneder.

### 3. Boringer

En anden hovedaktivitet i forbindelse med den igangværende kortlægning består i udførelsen af undersøgelsesboringer inklusive prøvetagning, prøvebeskrivelser, pejling, logging etc.. I det følgende vil der for overskuelighedens skyld blive set på omfanget af boringer inddelt efter kategorien korte boringer og dybe (> ca. 30m) boringer. På figur 3 er illustreret den forventede udbudsaktivitet fordelt på korte og dybe boringer.



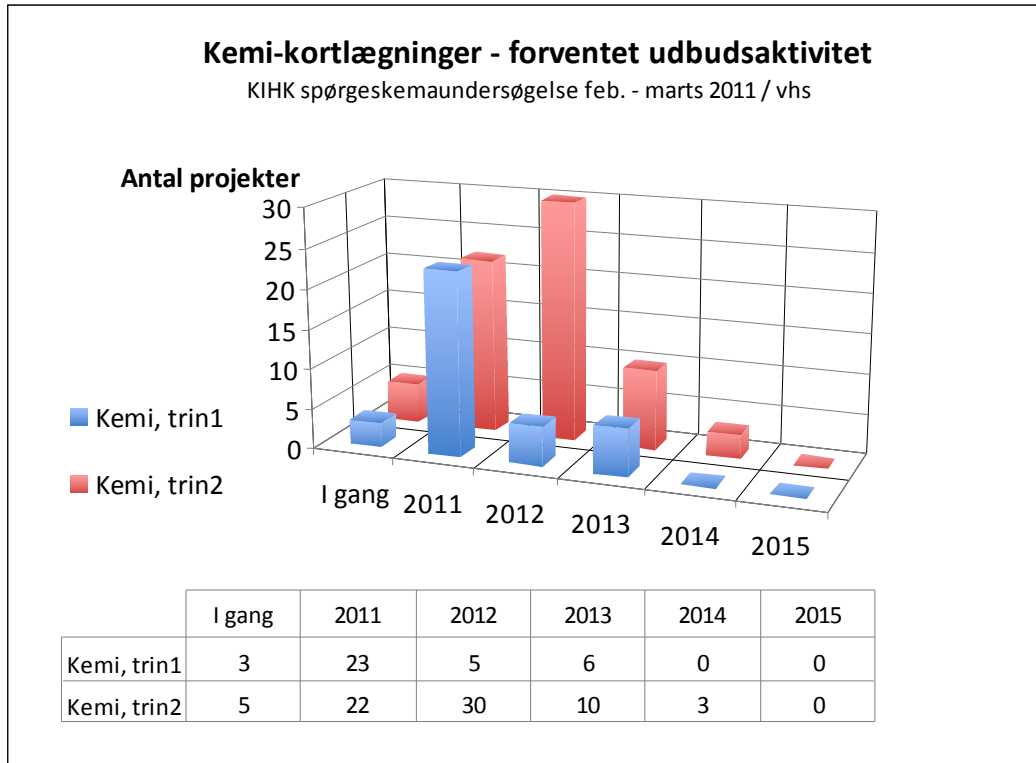
**Figur 3 Den forventede udbudsaktivitet på boreringsområdet fordelt på korte og dybe boringer hen over kortlægningsperioden frem til 2015**

Der er konstateret stor forskellighed i den forventede boringsaktivitet hen over landet. Da det største antal korte boringer er begrænset til et par udbydere, vil dette næppe byde på de store udfordringer.

Med hensyn til de dybere boringer ligger de ganske pænt fordelt hen over perioden frem til 2014 og ligeledes pænt fordelt på landsplan. Dette set i forhold til antallet af borefirmaer som kan byde på opgaverne, betyder, at omfanget næppe giver anledning til de store problemer.

#### 4. Kemi

Den kemiske grundvandskortlægning er et tredje hovedområde inden for det samlede kortlægningsprojekt. Som det fremgår af figur 4 kan der forventes en betydelig udbudsaktivitet frem til 2013/2014.



**Figur 4 Den forventede udbudsaktivitet på kemiområdet fordelt på kortlægningens trin1 og trin2 hen over kortlægningsperioden frem til 2015**

Kemi trin1-kortlægningsområderne omfatter 34 kortlægningsområder (eksklusive igangværende), som primært ligger med udbud i 2011 (23 områder).

Kemi trin2-kortlægningsområderne omfatter 65 kortlægningsområder (eksklusive igangværende), hvor hovedvægten ligger i 2011 og 2012. De 65 Kemi trin2-områder dækker sammenlagt ca. 5000 km<sup>2</sup>, hvilket giver en gennemsnitsstørrelse på ca. 75 km<sup>2</sup> pr. område.

Det har ikke ud fra det foreliggende materiale kunnet afgøres, i hvor stort omfang kortlægningsområderne vil blive udbudt i samlede pakker.

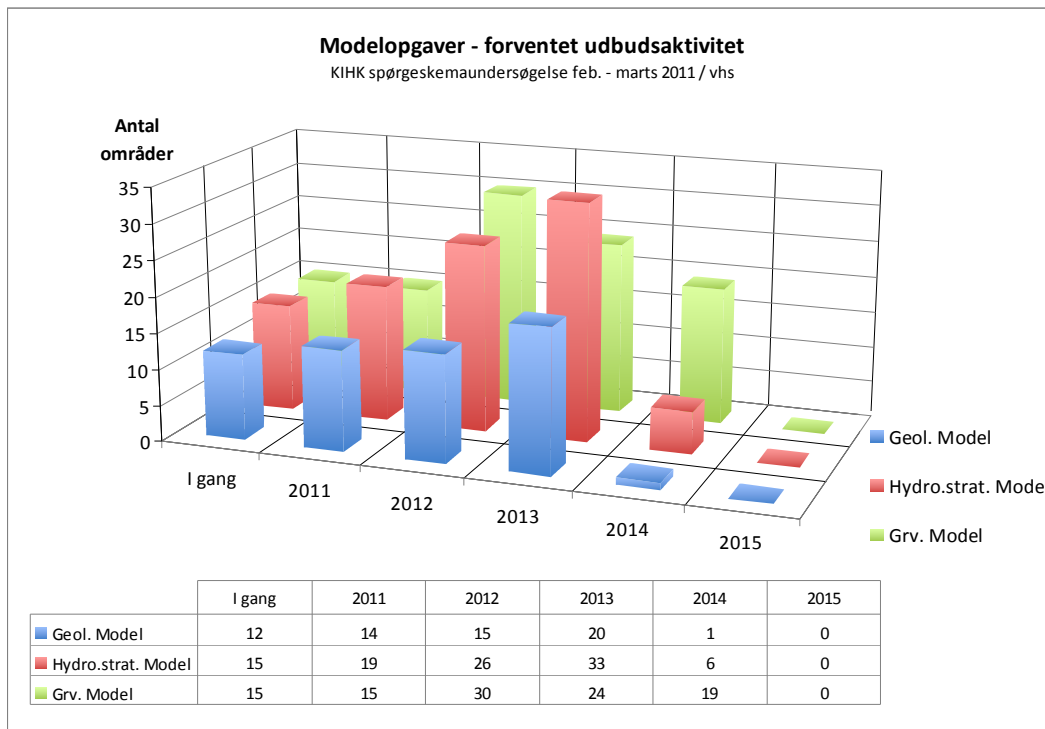
Opgaverne ligger pænt fordelt på landsplan med de færreste i den nordlige del af Jylland.

## 5. Modeller.

Modelområdet beskrives her under ét, selvom det på mange måder er det mest komplekse og omfattende emneområde i hele kortlægningen.

Da modelarbejdet lige fra opstilling af rumlig geologisk model over hydrostratigrafisk model til grundvandsmodel i mange henseender hænger sammen, og i en del tilfælde sandsynligvis udbydes som samlede pakker, er det for overblikkets skyld interessant at betragte omfanget af de forventede udbud under ét.

På figur 5 ses et samlet billede af den forventede aktivitet på modelområdet. Her har vi valgt at vise antallet af forventet udbudte områder inden for de tre typer modeller i én og samme figur.



**Figur 5 Modelopgaverne bliver af ganske omfattende karakter de kommende år. Som det fremgår diagrammet kan der forventes en betydelig udbudsaktivitet frem til og med 2014.**

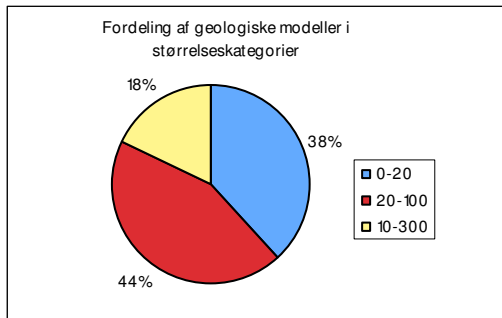
I nedenstående tabel er vist omfanget af det forventede udbud af modelområder for hver af de 3 typer modeller inden for perioden frem til og med 2015, eksklusive de igangværende opgaver.

| Modeltype                | antal modelområder |
|--------------------------|--------------------|
| Rumlig Geol. model       | 50                 |
| Hydrostratigrafisk model | 84                 |
| Grundvandsmodel          | 87                 |

I en del af de områder, der indgår i de ovenfor viste oversigter, vil med stor sandsynlighed blive budt ud i samlede områder, således at det samlede antal udbud ikke bliver helt så stort, som det umiddelbart kan se ud til.

Det gennemsnitlige areal for et geologisk modelområde er på ca. 75 km<sup>2</sup>.

Inddelt i 3 størrelseskategorier fordeler de geologiske modeller sig med 38%, som er mindre end 20 km<sup>2</sup>, med 44% som har en størrelse på mellem 20 og 100 km<sup>2</sup> og endelig 18%, som har en størrelse på over 100 km<sup>2</sup>, jf figur 6.



**Figur 6** Fordelinge n af geologiske modeller i 3 størrelseskategorier: under 20km<sup>2</sup>, mellem 20 og 100 km<sup>2</sup> og over 100 km<sup>2</sup>

I ca. 60% af de kortlægningsområder, hvor der ventes opstillet hydrostratigrafiske modeller og grundvandsmodeller, opstilles der også en digital rumlig geologisk 3D model, jf. figur 5.

Det skal understreges at disse arealstørrelser dækker modelområde uden omgivende rand. Der foreligger ikke i alle tilfælde en opgørelse over størrelsen på den betragtede rand omkring modellerne, men overordnet kan det konstateres, at randen kan udgøre fra en faktor 1,5 helt op til en faktor 10 af det angivne egentlige modelområde/kortlægningsområde.

Fordelingen af udbud vedrørende hydrostratigrafiske modeller og grundvandsmodeller dækker jævnt på landsplan, medens de fleste geologiske modeller forventes opstillet i den sydlige del af Jylland, Sjælland og øerne.

I årene 2011, 2012 og 2013 forventes der at komme der et meget stort antal udbud, også selvom der må påregnes et vist antal samlede udbudspakker, såvel når det gælder modeltyper og som kortlægningsområder.