

# ARBEJDSPROGRAM 2007

DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE  
MILJØMINISTERIET



Udgivet af Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)  
Miljøministeriet

## **Arbejdsprogram 2007**

Redaktion: Jens Stockmarr

Særudgivelse

Omslag: Peter Warnam-Moors

Repro: GEUS

Tryk af tekst og omslag: GEUS

Oplag: 700

December 2006

ISBN-10: 87-7871-187-8

ISBN-13: 978-87-7871-187-8

ISSN: 1396-4712

© Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)

Øster Voldgade 10, 1350 København K.

Telefon: 3814 2000

Telefax: 3814 2050

E-post: [geus@geus.dk](mailto:geus@geus.dk)

<http://www.geus.dk>

# Indhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>DEL I – OVERORDNEDE RAMMER</b> .....	<b>7</b>
GEUS' lovgrundlag, formål og hovedopgaver .....	7
GEUS' resultatkontrakt 2004–2007 .....	8
Fra Geocenter København til Geocenter Danmark.....	9
GEUS efter kommunalreformen .....	9
GEUS' økonomiske og personalemæssige rammer .....	10
Miljøministeriets koncernmål 2007 .....	11
Organiseringen af GEUS' faglige arbejde .....	11
<b>DEL II – FAGLIGE PROGRAMOMRÅDER</b> .....	<b>13</b>
Programområde 1 – Databanker og formidling .....	13
Generelt om Programområde 1 .....	13
Delprogramområde – Databanker på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet .....	14
Delprogramområde – Formidling .....	15
Delprogramområde – Informationsteknologi .....	16
Programområde 2 – Vandressource .....	18
Generelt om Programområde 2 .....	18
Delprogramområde – Grundvandsressourcen og hydrologi .....	20
Delprogramområde – Grundvandsforurening og -beskyttelse .....	23
Programområde 3 – Energiråstoffer .....	26
Generelt om Programområde 3 .....	26
Delprogramområde – Energiråstoffer i Danmark.....	27
Delprogramområde – Energiråstoffer i Grønland .....	28
Andre strategiske og prioriterede aktiviteter .....	29
Programområde 4 – Mineralske råstoffer.....	32
Generelt om Programområde 4 .....	32
Delprogramområde – Kortlægning og basisundersøgelser i Grønland.....	33
Delprogramområde – Mineralske råstoffer i Grønland .....	33
Delprogramområde – Mineralske råstoffer i Danmark .....	35
Andre strategiske og prioriterede aktiviteter .....	36
Programområde 5 – Natur og miljø .....	37
Generelt om Programområde 5 .....	37
Delprogramområde – Kystzonen og maringeologi .....	38
Delprogramområde – Klimæændringer og deres effekter .....	39
Delprogramområde – Geologisk kortlægning og landskaber .....	40
Internationale rådgivningsopgaver .....	42
Aktiviteter knyttet til programområde 2 – Vandressource.....	42
Aktiviteter knyttet til programområde 3 – Energiråstoffer .....	42
Aktiviteter knyttet til programområde 4 – Mineralske råstoffer .....	43
Aktiviteter knyttet til programområde 5 – Natur og miljø.....	43
Resultatindikatorer og måltal .....	44
<b>DEL III - ORGANISATIONS- OG PERSONALE- UDVIKLING</b> .....	<b>45</b>
<b>Bilag 1 - GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet i 2007</b> .....	<b>49</b>
<b>GEUS' organisationsdiagram</b> .....	<b>52</b>



# Forord

Arbejdsprogrammet for 2007 baserer sig på en række nye forudsætninger, som ikke var kendt, da indeværende resultatkontrakt for 2004-2007 blev indgået. Det drejer sig om følgende forhold:

- Regeringen har den 4. oktober 2006 besluttet en ny organisation af det danske forskningslandskab. Den indebærer, at GEUS fortsætter som selvstændig og uafhængig forskningsinstitution under Miljøministeriet med eget, nyt lovgrundlag.
- GEUS indgår i Geocenter Danmark, som er et formaliseret samarbejde med Københavns Universitet og Aarhus Universitet.
- Implementeringen af Kommunalreformen medfører, at GEUS overtager en række opgaver fra amterne, og i forbindelse hermed opretter en ny afdeling i Aarhus pr. 1. januar 2007, som hovedsageligt varetager opgaver vedr. den gebyrfinansierede grundvandskortlægning.

På baggrund af denne udvikling er der mellem GEUS og Miljøministeriets departement indgået en tillægsaftale til den eksisterende resultatkontrakt, som definerer en række resultatmål i 2007, som er det sidste år i den løbende resultatkontrakt. Aktiviteterne med henblik på at opnå disse resultatmål er indarbejdet i arbejdsprogrammet for 2007.

Arbejdsprogrammet for 2007 beskriver GEUS' planlagte faglige aktiviteter med udgangspunkt i de målsætninger og langsigtede strategiske satsninger, som er beskrevet i GEUS' strategier og resultatkontrakt (2004-2007). Inden for disse rammer er aktiviteterne tilrettelagt, så der fokuseres på de faglige felter, der vurderes at have særlig stor samfundsmæssig betydning, herunder også aktiviteter uden for Miljøministeriets ressortområde. Arbejdsprogrammet bygger på forslaget til finansloven, som det foreligger ved udgangen af 2006. De væsentligste pejlemærker for aktiviteterne i 2006 er gennemgået nedenfor.

Som konsekvens af kommunalreformen vil de nye miljøforvaltninger fra 2007 få et stort behov for at kunne anvende informationer fra GEUS' miljørelaterede databaser. Derfor er det nødvendigt at videreudvikle brugerfladen til nogle af GEUS' databaser, så de kan fungere sammen med andre miljødatabaser.

GEUS' Afdeling for Grundvandskortlægning i Århus, som er en fuldt integreret faglig afdeling i institutionen, etableres fysisk primo 2007 i den nuværende Amtsgård sammen med det nye Miljøcenter Århus. Afdelingen skal især varetage opgaver i forbindelse med den gebyrfinansierede hydrogeologiske kortlægning i et tæt samarbejde med de 7 Miljøcentre under Miljøstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen. Afdeling for Grundvandskortlægning skal desuden løse opgaver vedrørende grundvandsovervågning og registrering af miljø- og grundvandsdata, samt bidrage til udvikling af anvendelse af geologiske/geofysiske metoder i grundvandsefterforskningen i samarbejde med Aarhus Universitet.

Implementering af EU's Vandrammedirektiv er fortsat en betydelig opgave, hvor GEUS skal bidrage med karakterisering af vandressourcen således, at der kan foretages en samlet tilstandsvurdering som kan sammenholdes med miljømålene. Undersøgelserne med at identificere og vurdere de dybtliggende grundvandsmagasiner fortsætter bl.a. ved etablering af geologiske modeller. Herudover fortsætter forskningsaktiviteterne af pesticiders omsætning og transport i jordlagene og i vandmiljøet. Her satser GEUS i samarbejde med Landbohøjskolen på udvikling af et nyt forsknings- og undervisningsområde i geomikrobiologi, bl.a. ved at GEUS har besat et nyt samarbejdsprofessorat.

På energiområdet er aktiviteterne særligt rettet mod at vurdere Nordsø kalkens kulbrintepotentialer i områder, der ligger nær de producerende felter. Desuden er der som led i et storstilet internationalt samarbejde i EU-regi planlagt en række forskningsaktiviteter, som skal vurdere mulighederne for at lagre CO<sub>2</sub> i undergrunden, evt. i oliefelter, således at indvindingen kan øges. I Grønland skal GEUS rådgive Grønlands Hjemmestyre i tilknytning til forventet ny efterforskningsaktivitet offshore Vestgrønland efter afslutning af en ny udbudsrunde ultimo 2006. Enkelte forskningsprojekter i Vestgrønlands offshore-bassiner fortsættes og afsluttes i 2007.

På mineralområdet er indsatsen koncentreret om aktiviteter i Vestgrønland. Det drejer sig om geologisk kortlægning i skala 1:100 000 i den indre del af Godthåbsfjorden samt en fortsat detailkortlægning og analyse af guldmineraliseringerne i Nuuk området. Desuden skal der gennemføres en afsluttende evaluering af diamant potentialet.

GEUS deltager i et stort EU-projekt omhandlende naturbevaring og bæredygtig udvikling gennem fysisk planlægning indenfor det marine område. Endvidere skal GEUS fortsat arbejde med udvikling af et koncept for kortlægning af marine habitater – marine landskabers relationer til dyr og planter som skal indgå i den danske forvaltning af EU's habitatdirektiv.

I 2007 begynder GEUS at overvåge Grønlands indlandsis med satellit- og flyobservationer samt målingerne på isen. Over 4 år vil der blive etableret et net af målestationer til måling af ismeltingen ved indlandsisens rand. Målestationerne skal fungere sammen med de allerede eksisterende klimastationer. Resultaterne skal indgå i modellering af de klimaændringer som foregår nu, og i de modelscenarier som skal beskrive fremtidens klima.

I medfør af Danmarks ratificering af Havretskonventionens Art. 76 skal GEUS' aktiviteter i 2007 bidrage til at tilvejebringe og vurdere data fra områder ved Grønland og Færøerne, som eventuelt kan begrunde, at Danmark kan gøre krav gældende for havområder beliggende uden for 200 sømil. Aktiviteterne i 2007 er især rettet mod de vanskeligt tilgængelige områder nord og nordøst for Grønland, der kræver omfattende isbryderassistance for at der kan gennemføres dataindsamling.

Arbejdsprogrammet er godkendt af GEUS' bestyrelse den 5. december 2006.

Martin Ghisler

Adm. direktør

# DEL I – OVERORDNEDE RAMMER

## GEUS' lovgrundlag, formål og hovedopgaver

GEUS' formål og opgaver fremgår af en bekendtgørelse af GEUS' vedtægt med ikrafttrædelsesdato 14. januar 2006. Ifølge vedtægten er GEUS en selvstændig statslig sektorforskningsinstitution under Miljøministeriet med følgende overordnede opgaver:

At drive geovidenskabelig forskning indtil højeste internationale niveau med henblik på at opbygge, anvende og udbrede viden om de materialer, processer og sammenhænge, som er af betydning for udnyttelsen og beskyttelsen af Danmarks og Grønlands geologiske naturværdier.

At varetage geologisk kortlægning, dataindsamling, datalagring samt forskning, rådgivning, overvågning og formidling indenfor de geovidenskabelige fagdiscipliner og tilgrænsende områder til offentlige myndigheder og private.

På baggrund af regeringens beslutning af 4. oktober 2006 skal GEUS videreføres som en selvstændig og uafhængig forskningsinstitution under Miljøministeriet med eget lovgrundlag. Der skal ske en reorganisering af GEUS' bestyrelse, hvortil Københavns Universitet udpeger 2 medlemmer og Aarhus Universitet 1 medlem. GEUS skal sammen med Institut for Geografi og Geologi og Geologisk Museum (KU) og Geologisk Institut (AU) indgå i et formaliseret samarbejde i Geocenter Danmark. Der skal i 2007 af miljøministeren fremsættes ny lov om GEUS.

Det er GEUS' opgave at sikre, at samfundet, virksomheder og borgere har adgang til pålidelige og kvalitetssikrede geologiske og andre geovidenskabelige data samt geologiske kort over Danmark og Grønland. GEUS fungerer som fagdatacenter vedr. olie- og gasdata, råstofdatabaser samt grundvands- og boringsdata, og udfører overvågningsopgaver i forhold til grundvandet i Danmark.

Endvidere er det GEUS' opgave at skabe ny geovidenskabelig viden på internationalt niveau samt at hjemtage relevant ny forskningsbaseret viden fra udlandet. GEUS skal formidle denne viden gennem information til offentligheden og ved at yde rådgivning på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet. Det er en særlig forpligtelse for GEUS at sikre, at Miljøministeriets – og på energiområdet Transport- og Energiministeriets – forvaltnings- og lovgivningsarbejde baseres på den nyeste danske og internationale geovidenskabelige viden. For at leve op til disse mål skal GEUS – på udvalgte forskningsfelter inden for hvert af GEUS' fem faglige programområder – fastholde og udbygge sin position som en interessant partner for andre internationale forskningsinstitutioner.

GEUS er - indtil ny lov om GEUS er vedtaget af Folketinget - omfattet af lov nr. 326 af 5. maj 2004 om sektorforskningsinstitutioner.

GEUS' opgaver i Grønland udføres med hjemmel i "Lovbekendtgørelse nr. 368 af 18. juni 1998 om mineralske råstoffer i Grønland". Heri indgår bestemmelser vedrørende den dansk/grønlandske råstofordning og vedrørende forundersøgelser, efterforskning og udnyttelse af mineraler og kulbrinter i Grønland. Desuden fastlægges GEUS' opgaver i Grønland i "Aftale mellem Grønlands Landsstyre og regeringen om forvaltningen vedrørende mineralske råstoffer i Grønland fra 1. juli 1998" af 8. januar 1998. Udover kortlægnings- og forskningsopgaver, varetager GEUS opgaven som databank for Grønland og bistår det Grønlandske Hjemmestyres Råstofdirektorat med rådgivnings- og myndighedsopgaver. Grønlands Hjemmestyre er repræsenteret i GEUS' bestyrelse ved direktøren for Råstofdirektoratet.

GEUS' opgaver på Færøerne løses efter aftale med GEUS' kollegainstitution Jarðfeingi i Tórshavn inden for rammerne af en samarbejdsaftale indgået den 28. december 1999.

Danmark deltager i internationale seismologiske forskningsprojekter og samarbejder. GEUS er således national myndighed i forhold til FN's aftale om forbud mod atomsprængninger (Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty - CTBT).

GEUS indsamler data og viden om jordskælv i Danmark, Grønland og nabolande, og den seismologiske tjeneste indgår i vurderingen af jordskælvsrisiko.

GEUS kan mod betaling påtage sig opgaver for offentlige og private rekvirenter på de områder, hvor institutionen har særlige forudsætninger herfor.

## **GEUS' resultatkontrakt 2004–2007**

"Resultatkontrakt for Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse – perioden 2004–2007" beskriver faglige målsætninger og strategier for den løbende generelle opgaveløsning ved GEUS i 4-årsperioden. Udover beskrivelse af den generelle opgaveløsning opstiller resultatkontrakten specifikke resultatmål for 18 strategiske indsatsområder, som udgør de forskningsfelter der fokuseres særligt på. Resultatkontrakten er baseret på GEUS' langsigtede faglige, organisatoriske og personalemæssige målsætninger formuleret i "GEUS' strategier – Grundlag for resultatkontrakt 2004–2007". Resultatkontrakt og strategier kan findes på GEUS' hjemmeside [www.geus.dk](http://www.geus.dk).

<b>Strategiske indsatsområder for perioden 2004 – 2007</b>	
1.1	GEUS' data og kort på Internettet
1.2	Populærvideenskabelig formidling fra Geocentret
2.1	Geologisk og hydrologisk modellering i vandressourceforvaltning
2.2	Hydrologiske modeller af dybtliggende grundvandsmagasiner baseret på integrerede metoder
2.3	Naturlige og miljøfremmede stoffers udvaskning til og omsætning i grundvandet
3.1	Kulbrinteressourcen i kalken i Nordsøen
3.2	Kulbrinteressourcen i Vestgrønland
3.3	Regional geologi vedrørende sokkelundersøgelsesområderne
4.1	Suprakrustaler og deres ressourcer i Grønland
4.2	Magmatiske miljøer og deres ressourcer i Grønland
4.3	Anvendt mineralogi
5.1	Maringeologi i areal- og ressourceforvaltning
5.2	Klimaforandringer – Overvågning og effekter
5.3	Kvartærgeologisk kortlægning
I.1	Videreudvikling af organisationsformen
I.2	Forskningsevalueringer
I.3	Kompetenceudvikling
I.4	Personaleplanlægning og rekruttering



Resultatkontrakten angiver en række kvantitative resultatindikatorer og måltal for GEUS' indsats i den 4-årige kontraktperiode. Resultatkontrakten forudsætter, at GEUS i kontraktperioden vil være i stand til at tiltrække en ekstern finansiering på 75 – 85 mio. kr. årligt, foruden udgifter til dataindsamlinger til kontinentalsokkelprojekter ud over den almindelige finanslovsbevilling og diverse særbevillinger. GEUS er derfor stærkt afhængig af markedsmulighederne for de opgavetyper, som kan understøtte GEUS' generelle opgaveløsning og indsatsområder.

På baggrund af den politiske udvikling er der for året 2007 udarbejdet et tillæg til resultatkontrakten, der opstiller en række resultatmål. Disse mål vedrører konsekvenser af kommunalreformen, reorganiseringen af det danske forskningslandskab samt nye initiativer på miljø- og klimaområdet.

## **Fra Geocenter København til Geocenter Danmark**

Geocenter København udgøres pr. 1. januar 2007 af GEUS, Institut for Geografi og Geologi (KU) og Geologisk Museum (KU). Geocentret omfatter ca. 500 faste medarbejdere og ca. 750 bachelor- og kandidatstuderende samt ca. 65 ph.d. studerende.

Geocentret har etableret en række fællesfaciliteter på tværs af institutionsgrænser og driver en række driftsopgaver i fællesskab, eksempelvis reception, bibliotek og kantine; desuden bidrager fælles laboratorier med avanceret apparatur til et bredt spektrum af geovidenskabelige forskningsprojekter på tværs af Geocentret. Geocentret modtager i 2007 med hjemmel i Geocenterbetænkningen af 1995 en driftsbevilling på 10,2 mio. kr. fra Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Halvdelen af dette beløb indgår i GEUS' basisbevilling, mens den anden halvdel årligt tilføres Københavns Universitet.

GEUS stiller arbejdspladser, vejledere og lærerkræfter til rådighed for ph.d. uddannelsen og gennemfører specialeprojekter i samarbejde med universitetspartnerne. Ifølge regeringsbeslutning om etablering af Geocenter Danmark skal GEUS fremover også bidrage til undervisningen på bachelor- og kandidatniveau.

Geocentrets parter tilstræber, at der sker en samlet formidling af forskningsresultater over for offentligheden. Det sker primært gennem et fælles populærvideenskabeligt blad "Geoviden", der udkommer 4 gange årligt, samt via Geocentrets hjemmeside [www.geocenter.dk](http://www.geocenter.dk). Der satses desuden i 2007 på en målrettet fælles indsats sammen med Aarhus Universitet med henblik på at tiltrække nye studerende til geologi- og geografi uddannelserne.

Geocenter København ledes p.t. af et chefkollegium bestående af institutlederne fra hhv. Geologisk og Geografisk Institut, to direktører fra GEUS, samt et eksternt forskningskyndigt medlem udpeget af Videnskabsministeriet. Desuden er lederen af Geologisk Museum tilforordnet chefkollegiet. GEUS varetager p.t. sekretariatsfunktionen og formandskabet for chefkollegiet.

I løbet af 2007 skal Geocenter København videreudvikles til Geocenter Danmark, der også omfatter Geologisk Institut i Aarhus. Der skal udarbejdes en ny statut for Geocenter Danmark, der definerer et formaliseret samarbejde vedr. formål, arbejdsopgaver, ansvars- og rollefordeling mellem de tre forskningsinstitutioner.

## **GEUS efter kommunalreformen**

Med kommunalreformens ikrafttræden 1. januar 2007 vil GEUS få en ny central rolle indenfor Vand- og Miljøforvaltningen. GEUS' databasesystem indenfor boringer, grundvand, grundvandskvalitet og drikkevand, kaldet Jupiter, vil udgøre et fællesoffentligt internetbaseret grundlag for forvaltningen i kommuner, regioner og Statens Miljøcentre inden for området. Data vil blive indlæst af

de dataleverende enheder og vil kunne udtrækkes igen på tværs af de offentlige myndigheder gennem Danmarks Miljøportal. Opgaven stiller nye krav til netbaseret service, drift af databaser og kvalitetssikring af data.

I den gebyrfinansierede hydrogeologiske kortlægning vil GEUS få til opgave at sikre, at kortlægningen foregår på det bedst mulige metodiske grundlag, og at data kan lagres i databaser, der bliver fælles for deltagerne. Endelig er det GEUS opgave at etablere standarder og rådgive Statens Miljøcentre i forbindelse med opgaven, der løses i et tæt samarbejde med disse. Som led i kommunalreformen åbner GEUS en Afdeling for Grundvandskortlægning i Århus, der vil få disse opgaver som sit hovedarbejdsområde.

## **GEUS' økonomiske og personalemæssige rammer**

### **Økonomisk ressource**

GEUS forventes i 2007 at råde over en finanslovsbevilling på 131,7 mio. kr. I finanslovsbevillingen indgår 5,2 mio. kr. overført fra Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling til fællestillæg i Geocentret, jævnfør Betænkning nr. 1308 om Geocenter. Chefkollegiet for Geocentret er beslutningstager for bevillingens anvendelse. Der er således 126,5 mio. kr. af Finanslovsbevillingen på 131,7 mio. kr. til GEUS' disposition.

For at bringe årets drift i balance er der, udover finanslovsbevillingen, budgetteret med eksterne indtægter på 159,8 mio. kr., som finansieres fra projektbevillinger og indtægtsdækket virksomhed.. Af de 159,8 mio. kr. mangler der per 1. december 2006 en nettoindtjening på 32,3 mio. kr., hvilket er angivet som manglende indtjening i beskrivelsen af de enkelte programområder.

Fordelingen af basismidler på programområderne er sket ud fra en vurdering af de pålagte basisopgaver; opfyldelsen af de faglige målsætninger afhænger dermed også af, i hvor høj grad det lykkes for programområderne at opnå denne yderligere indtjening.

Der budgetteres med en omsætning på 293,5 mio. kr. til rådighed for GEUS' aktiviteter i 2007, eksklusiv de øremærkede 5,2 mio. kr. til Geocenterbevillingen. Den eksterne finansieringsgrad forventes at blive ca. 53 %. I øvrigt henvises til resultatkontraktens afsnit 1.7 "Økonomiske og personalemæssige forudsætninger for resultatkontrakten".

Ved disponeringen af GEUS' ressource er det – i henhold til aftalen af 14. november 1994 mellem regeringen og Grønlands Landsstyre, som er bekræftet i den nye råstofaftale af 8. januar 1998 – lagt til grund, at den forholdsmæssige andel af GEUS' finanslovsfinansierede aktiviteter, som vedrører Grønland, skal fastholdes. Det samlede planlagte finanslovsbaserede ressourceforbrug på Grønlandsområdet i 2007 er på Finansloven angivet til 34,7 mio. kr. Ressourceforbruget er opgjort på de enkelte programområder i Bilag 1.

### **Personaleressource**

Det planlagte personaleforbrug for 2007 er ca. 300 brutto-årsværk og ligger lidt højere end de på finanslovens opførte årsværk. Alle ressourceopgørelser i arbejdsprogrammet er angivet i brutto-årsværk, svarende til 1924 timer pr. år (dvs. inklusive ferie, helligdage, pauser, m.m.).

## Miljøministeriets koncernmål 2007

Miljøministeriet har udarbejdet 4 koncernmål for 2007. GEUS er i væsentligt omfang involveret i disse mål. Desuden støtter flere af GEUS' strategiske indsatsområder op om denne ministerielle indsats. I nedenstående tabel er angivet med to krydser, at GEUS bidrager i væsentligt omfang til alle fire koncernmåls opfyldelse.

	<i>Miljøministeriets koncernmål for 2007</i>	<i>GEUS' bidrag</i>
1	Etablering af det "nye" Miljøministerium som en landsdækkende organisation	XX
2	Fastholdelse af et solidt videngrundlag for miljøpolitikken	XX
3	Sammenkobling af det nationale og internationale natur- og miljøpolitiske arbejde	XX
4	Styrket vand- og naturindsats	XX

## Organiseringen af GEUS' faglige arbejde

GEUS' faglige arbejde er i indeværende resultatkontraktperiode (2004–2007) tilrettelagt i 5 programområder:

Programområde 1:	Databanker og formidling
Programområde 2:	Vandressource
Programområde 3:	Energiråstoffer
Programområde 4:	Mineralske råstoffer
Programområde 5:	Natur og miljø

Programområderne er valgt således, at det faglige interne projektsamarbejde på tværs af GEUS' afdelingsstruktur søges fremmet mest muligt. Den økonomiske ressourcestyring på GEUS tilrettelægges med henblik på at fremme tværgående og multidisciplinært samarbejde. Desuden tilstræbes det at nyttiggøre de geovidenskabelige specialister og det kostbare videnskabelige udstyr dér, hvor der er behov for det. Arbejdet på hvert programområde ledes af et medlem af direktionen.

Af hensyn til de gældende aftaler på Grønlandsområdet er GEUS' planlagte ressourceforbrug på de Grønlands relaterede opgaver samlet i Bilag 1.



## DEL II – FAGLIGE PROGRAMOMRÅDER

### Programområde 1 – Databanker og formidling

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 1</b>	
Årsværksforbrug (antal)	64
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	6
Samlet omsætning (mio. kr.)	49,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	42,3
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	7,3 / 15
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2006 (mio. kr.)	1,9

#### Generelt om Programområde 1

##### Databanker på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet

Aktiviteterne på databankområdet skal bidrage til, at GEUS' datasamlinger opfylder relevans- og kvalitetskrav, så de kan anvendes af potentielle interessenter, herunder i særlig grad af sektormyndigheder i Miljøministeriet, Transport- og Energiministeriet, Grønlands Hjemmestyre samt kommuner og regioner. Derfor er det vigtigt at forbedre kendskabet til GEUS' databanker, at synliggøre relevansen af data, at skabe tillid til datakvaliteten, samt at gøre adgangen til data brugervenlig. Udvikling af nye databaser skal ske metodisk, koordineret og standardiseret. Desuden skal driften af de eksisterende systemer rationaliseres. Der er fokus på prioriteringen af, hvilke data og prøver der er opbevaringsværdige, og hvilke der skal etableres IT-systemer for. Datamateriale, som er lavt rangeret, bliver løbende kasseret eller reduceres til repræsentative samlinger.

##### Formidling

GEUS skal gennemføre en målrettet og lettilgængelig formidling af et bredt spektrum af geologisk viden. GEUS' formidling skal kendes på høj kvalitet, relevans, aktualitet og åbenhed. Den geofaglige viden, der genereres i GEUS, vil blive publiceret nationalt og internationalt i de tidsskrifter, hvor der – afhængigt af målgruppe – opnås størst samfundsmæssig effekt. Dette mål omfatter både de videnskabelige afhandlinger og faglige rapporter, artikler og notater, og den mere populærvidenskabelige og generelle formidling. GEUS' udgivelser af geologiske og tematiske kort vil fortsat være højt prioriteret med henblik på anvendelse i erhvervsrelaterede aktiviteter og som værktøj i administration og planlægning. Resultaterne af GEUS' aktiviteter vil i vidt omfang blive gjort tilgængelige på Internettet.

##### Informationsteknologi

IT skal benyttes overalt i GEUS, hvor dette kan bidrage til øget effektivitet og kvalitet i opgaveløsningen. Det gælder både faglige og administrative opgaver, herunder digital forvaltning og kommunikation med eksterne samarbejdspartner. De geologisk-faglige systemer og databaser, der er nødvendige for GEUS' geofaglige opgaver, er både indholdsmæssigt og, i varierende grad, systemteknisk forankret i de geologiske afdelinger, og deres drift og udbygning foretages i samarbejde mellem de lokale og de centrale IT-medarbejdere. Disse sidstnævnte har tillige ansvaret for it-

infrastrukturen og it-sikkerheden, for brugersupporten, for driften af de administrative IT-systemer, inkl. systemerne omfattet af ministeriets fælles IT-strategi, og for at disse og de geologisk-faglige systemer fungerer sammen.

GEUS' IT- og informationsafdeling vil i stigende omfang orientere sig mod en IT-udvikling, der styrker det faglige samarbejde i Geocenter København/Danmark, bl.a. ved at udbygge 'Geocenternet'. Der forventes et stigende krav fra eksterne parter om adgang til data m.m. over nettet også uden for GEUS' åbningstid; når det bliver aktuelt skal der findes løsninger der på én gang er teknisk, organisatorisk og økonomisk mulige.

### **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2007**

I 2006 har den helt store opgave på databankområdet været forberedelse til situationen på miljødataområdet efter Kommunalreformen. GEUS har, i samarbejde med "Projekt kommunalreformens forvaltningsgrundlag og digital forvaltning på miljøområdet" og amterne, lagt en meget stor indsats i at sikre amternes data samt udvikle Jupiter-systemet til at kunne servicere de nye miljøforvaltninger i kommuner, regioner og Miljøcentre. Jupiter går fra primært at have været et internt GEUS-system til at blive det fællesoffentlige databasesystem på grundvandsområdet. Det må forudses, at der bliver en del arbejde i 2007 med at konsolidere denne indsats og idriftsætte systemerne samt at etablere samarbejdet med de mange eksterne brugere. Et stort emne bliver også at tilpasse Jupiter til et kommende fællesoffentligt brugerstyringssystem.

Denne store indsats i 2006 har medført at udviklingsaktiviteterne for en række andre systemer har været meget begrænset. Der er derfor en række udskudte opgaver, primært vedrørende Samba-databasen og databasen for feltdata, der skal gennemføres i 2007.

I 2007 går GEUS endvidere i gang med hovedindsatsen på to EU-projekter om etablering af metadatabaser for henholdsvis geofysiske og hydrogeologiske data.

## **Delprogramområde – Databanker på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet**

### **Generelt om delområdet aktiviteter**

Databankfunktionerne på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet omfatter løbende dataregistrering og behandling af data indberettet til GEUS på grundlag af lov- eller aftalebestemt indberetningspligt eller data indsamlet i forbindelse med institutionens egne undersøgelser. Inden for det danske område er GEUS fagdatacenter for olie- og gasdata vedr. undergrunden, for borings- og grundvandsdata, for jord- og forvitningsprofildata og for råstofgeologiske data. Desuden er GEUS det nationale referencecenter for grundvand, jord og kystzonen i relation til det Europæiske Miljøagentur. For Grønlands vedkommende modtager GEUS både mineral- og olierelaterede data. Udvalgte borekerner fra mineralefterforskning opbevares dog af Råstofdirektoratet i et borekernearkiv i Kan-gerlussuaq.

### **Strategiske aktiviteter**

#### ***GEUS' data og kort på Internettet***

GEUS anser det for vigtigt, at de geologiske data, som institutionen producerer, kan udnyttes af befolkningen og andre interessenter. Dette forudsætter, at de geofaglige data er let tilgængelige. GEUS har derfor igennem de seneste år arbejdet intensivt med at lægge data af almen interesse på Internettet. Dette arbejde vil blive fortsat i 2007, hvor Jupiter-databasen skal tilpasses den kommende Danmarks Miljøportal. Derudover vil der blive arbejdet med at gøre en række ikke-fortrolige olie/gas-relaterede data tilgængelige på Internettet.

### **Strategisk indsatsområde nr. 1.1 – GEUS' data og kort på Internettet**

#### **Formål**

At gøre de væsentligste af GEUS' data, der har almen interesse, tilgængelige for offentligheden via Internettet for at opnå en bedre samfundsmæssig udnyttelse af de geologiske data, samt for at opfylde kravene om åbenhed, formuleret i blandt andet Århuskonventionen og i regeringens intentioner vedrørende digital forvaltning.

#### **Koncernmål**

- Koncernmål 1: Etablering af det "nye" Miljøministerium som en landsdækkende organisation

#### **Aktiviteter i 2007**

- Udvikling af faciliteter på GEUS' websider til præsentation af energirelaterede data og kort
- Idriftsættelse af Jupiter som fællesoffentlig database på grundvandsområdet
  - A.) Idriftsættelse af web-faciliteter til udtræk og indlæsning af data fra decentrale brugere i miljøsektoren
  - B.) Integration af Jupiter med et nyt fællesoffentligt brugerstyringssystem
  - C.) Videreudvikling af faciliteter til dataudveksling med Miljøportalen

#### **Planlagt ressourceindsats**

<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
6,9	5,3	3,7	1,6

#### **Øvrige aktiviteter**

- Udvikling af programmel til støtte for dataindsamlingen ved feltarbejdet i Grønland.
- Skanning af borearkivet samt tilgængeliggørelse af dokumenterne på Internettet.
- Opgradering af Kortlægningsafdelingens GIS-database.
- Videreudvikling af databasen til støtte for Kontinentalsokkelprojektet.
- Udvikling af dataudvekslingsformater i regi af "Sektorstandardiseringsudvalget for miljødata" (OIOXML-formater).
- Etablering af en fælles Geocenter server til lagring og tilgængeliggørelse af satellitdata.
- Videreudvikling af Gerda-databasen for landgeofysiske data og den geologiske modeldatabase, så de understøtter gebyrkortlægningsopgaverne, vandrammedirektivopgaverne, m.v.

### **Delprogramområde – Formidling**

#### **Generelt om delområdet aktiviteter**

Delprogramområdet skal sikre, at GEUS opfylder sine formidlingsforpligtelser over for offentligheden om geologiske forhold i Danmark og Grønland gennem udgivelse i trykte og elektroniske medier. Som den nationale geologiske undersøgelse er GEUS ansvarlig for formidlingen af kvalitets-sikrede, relevante geovidenskabelige data og oplysninger til offentligheden.

## Strategiske aktiviteter

### **Populærvidenskabelig formidling fra Geocentret**

Den populærvidenskabelige formidling fra Geocentret skal bidrage til at forbedre befolkningens viden om geovidenskaberne og deres betydning for samfundets udvikling. Desuden skal indsatsen bidrage til at forbedre befolkningens kendskab til GEUS og Geocentrets virksomhed.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 1.2 – Populærvidenskabelig formidling fra Geocentret</b>			
<b>Formål</b>			
At øge kendskabet til og interessen for geovidenskaberne og deres betydning for samfundets udviklingen, samt at forbedre offentlighedens viden om GEUS' og Geocentrets virke.			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Produktion og udsendelse af det fælles populærvidenskabelige Geocenterblad - GeoViden - i trykt og elektronisk form.</li><li>• Udgivelse af folder om arktiske feltaktiviteter fra Geocenter København/Danmark.</li><li>• Udbygning af tilbud til skolerne på Geocentrets hjemmeside.</li><li>• Udformning af fælles faste tilbud til erhvervspraktikanter i Geocentret samt fælles afvikling af populære foredrag og kulturnat.</li></ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
3,5	3,6	3,6	0,0

### **Øvrige aktiviteter**

- Udgivelse af GEUS' institutionsrapporter og Catalogue of Greenland Publications and Data.
- Udgivelse af 1) Nyhedsbrevene GHEXIS, MINEX og Vand & Data; 2) Tre numre i GEUS' bulletinserie: Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin.
- Daglig drift og implementering af materiale på GEUS' hjemmeside (www.geus.dk).
- Opdatering og udvidelse af Viden om grundvand på GEUS' hjemmeside.
- Udarbejdelse af markedsføringsmateriale.
- Deltagelse i Forskningens Døgn, Dansk Naturvidenskabsfestival, Kulturnat m.v.
- Bidrage til Miljøministeriets populærvidenskabelige blad "MiljøDanmark"
- Koordinering af Geologiens Dage i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen
- Udarbejdelse af geologisk udstilling i samarbejde med Aasiaat Museum i Grønland

## **Delprogramområde – Informationsteknologi**

### **Generelt om delområdet aktiviteter**

Aktiviteterne tilrettelægges med udgangspunkt i GEUS' geofaglige opgaver og økonomi, i samarbejde med Miljøministeriets Center for Koncernforvaltning (CFK), og inden for rammerne af statens overordnede IT-politikker og Miljøministeriets fælles IT-strategi, således at de teknologiske løsninger bedst muligt afbalancerer hensyn til stabilitet, robusthed, funktionalitet, sikkerhed og omkostningsniveau. Aktiviteterne omfatter drift, vedligeholdelse, kapacitetsstyring og løbende teknologisk



fornyelse af GEUS' centrale IT-installation og IT-netværk. Desuden omfatter arbejdet anskaffelse, installation og administration af arbejdspladsudstyr (herunder hjemme- og mobile arbejdspladser) med hensyn til standardprocedurer og -programmer og endelig justeringer, som sikrer at de generelle IT-systemer og -løsninger fungerer optimalt sammen med de specielle systemer, der anvendes i de geofaglige afdelinger. Arbejdet orienteres mod etablering og drift af IT-løsninger, der kan styrke Geocentersamarbejdet generelt.

### **Øvrige aktiviteter**

- Endelig implementering af anbefalingerne fra Rigsrevisionens IT-revisionsrapport 2006 og indarbejdelse af de rutinemæssige kontroller. Arbejdet i ministeriets fælles IT-sikkerhedsudvalg prioriteres højt.
- Fortsat server-konsolidering, ikke mindst ved hjælp af VMware, med henblik på yderligere forenkling, stabilisering og billiggørelse af driften.
- Etablering af mulighed for sikker opkobling på GEUS' net fra bærbare GEUS-pc'er under rejse/ophold uden for GEUS.
- 'Reklamekampagne' for brugen af Citrix.
- Ny IT-håndbog på Intranettet som resultat af IT-afdelingens dokumentationsprojekt.
- Udvidelse af driftsstatus på intranettet med log-information, IT-politikker m.m.
- Hvis lagringskapaciteten i GEUS' Storage Area Network, EVA 5000, der med den benyttede disktype er ca. 35 TB, i årets løb bliver fuldt udnyttet, skal der findes en mulighed for udvidelse, evt. flere servere koblet direkte på Storage Area Network.

## Programområde 2 – Vandressource

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 2</b>	
Årsværksforbrug (antal)	67
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	12
Samlet omsætning (mio. kr.)	51,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	22,8
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	28,2 / 55
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2006 (mio. kr.)	5,5

### Generelt om Programområde 2

#### Grundvandsressourcen

For at sikre, at dansk drikkevandsforsyning fortsat kan baseres på rent grundvand, bliver der i disse år udført om en omfattende kortlægning af arealer der er klassificeret som områder med særlige drikkevandsinteressers og gennemført en zonerings af disse drikkevandsområder baseret på sårbarhed overfor forurening. Zoneringsen er grundlaget for, at der kan laves indsatsplaner for de enkelte områder. Implementeringen af Vandrammedirektivet, Grundvandsdirektivet og Habitatdirektivet indebærer, at vanddistriktmyndighederne skal varetage den integrerede forvaltning af hele vandkredsløbet. Til brug for denne forvaltning arbejder GEUS, sammen med styrelser og Miljøcentre på videreudvikling af Danmarksmodellen til en operationel geologisk-hydrologisk model for vandområdedistrikterne. Der er behov for at udvikle metoder til at kvalitetssikre og bestemme usikkerhederne for tolkningen af de hydrostratigrafiske modeller og parametre der er grundlaget for de hydrologiske strømningsmodeller, samt udvikle bedre metoder til at kalibrere de dynamiske, integrerede overfladevands-grundvandsmodeller. Den fremtidige metodeudvikling foretages i et tæt samspil med slutbrugerne.

På klimasiden er opgaven at belyse grundvandsressourcens udvikling kvantitativt såvel som kvalitativt i forhold til scenarier for den fremtidige klimaudvikling.

De kvartære aflejringer udgør væsentlige grundvandsmagasiner, men er også typisk dæklag for disse magasiner. Af hensyn til grundvandsdannelsen og -kvaliteten i grundvandsmagasinerne er det væsentligt, at opbygge yderligere viden om den komplekse strømning og stoftransport, der finder sted i dæklag især af moræneler, morænesand og smeltevandsler.

#### Gebyrfinansieret grundvandskortlægning

Den gebyrfinansierede grundvandskortlægning blev iværksat i 1999 som opfølgning på Drikkevandsudvalgets betænkning og forliget om Vandmiljøplan II, og opgaven blev lagt i amterne. Kortlægningen skulle udgøre det geologiske grundlag for indsatsplanlægningen i områder med særlige drikkevandsinteresser, samt i indvindingsområder til almene vandforsyninger uden for disse. Kortlægningen såvel som indsatsplanlægningen er gebyrfinansieret via et gebyr på vandindvindingsstilladelser. I forbindelse med implementeringen af Vandrammedirektivet blev det formelle grundlag for kortlægningen og den overordnede planlægning overført fra Vandforsyningsloven til Miljømålsloven, mens indsatsplanlægningen fortsat ligger i Vandforsyningsloven. Med kommunalreformen overgår den gebyrfinansierede grundvandskortlægning til Miljøministeriet, der står for den overordnede indsatsplanlægning, mens kommuner står for udmøntningen i form af lokale indsats-

planer/handleplaner. Grundvandskortlægningen indgår fremover i statens opgaver som overordnet Vanddistriktsmyndighed.

Der oprettes en Afdeling for Grundvandskortlægning placeret i Århus med blandt andet det formål, at optimere arbejdet omkring model- og metodeudvikling på grundvandsområdet, at sikre ensartede datastandarder, at sikre rationel kvalitetssikring og (gen)anvendelse af data samt at sikre rådgivnings-kompetencer på ministerområdet, således at GEUS med sine samlede kompetencer kan bistå Miljøministeriets Miljøcentre i opgaveløsningen.

### **Dybtliggende grundvandsmagasiner**

Undersøgelser viser, at de dybtliggende grundvandsmagasiner udgør en betydelig drikkevandsressource i Danmark. Som led i bestræbelserne på at sikre rent drikkevand, er der derfor behov for at identificere og detailkortlægge de dybtliggende grundvandsmagasiner og at fastlægge vandkvaliteten, samt sårbarheden af disse. Nyere forskning viser eksempelvis at de begravede kvartære dale øger sårbarheden af dybtliggende sandmagasiner. GEUS vil i samarbejde med universiteter og vandforsyninger indsamle data og gennemføre kortlægninger samt udnytte den omfattende geofysiske kortlægning der er gennemført som en del af den gebyrfinansierede kortlægning. Kortlægningen udføres endvidere som aktivitet under nationale forsknings- og udredningsprojekter. Herudover arbejdes med borehulslogging, seismik, elektromagnetiske metoder, grundvandsmodeller og datering til beskrivelse af ressourcens kvantitet og kvalitet.

### **Grundvandsbeskyttelse**

For løbende at kunne vurdere kvaliteten af grundvandsressourcen er der behov for mere viden om, hvilke påvirkninger og aktiviteter der er årsag til grundvandsforureningen og de langsigtede virkninger heraf. Dette forudsætter blandt andet forskning i miljøfremmede stoffers transport og nedbrydning og i metoder til kvantificering af nitrat- og fosfatomsætningen herunder udvikling af værktøjer der kan anvendes i kommunerne til vurdering af et areals følsomhed. Der skal etableres bedre integrerede hydrogeologiske og geokemiske modeller hvori også stofomsætning og tilbageholdelse kan modelleres på forskellige skalaer. Tilvejebringelse af mere viden om grundvandets naturlige kemiske udvikling har særlig relevans i forbindelse med Grundvandsdirektivet, hvorunder tidsmæssig og rumlig variation af en forurening skal fastsættes. På denne baggrund skal der udvikles forbedrede massebalancer for miljøfremmede stoffers skæbne i miljøet.

Den samlede viden om jordlagenes egenskaber og om omsætningen af pesticider skal, blandt andet som led i Pesticidhandlingsplan 2003-2009 udmøntes i zoneringskoncepter, der kan anvendes til beskyttelse af særligt pesticidfølsomme arealer. Dette arbejde er afprøvet på sandjorde på baggrund af resultaterne fra første del af KUPA-projektet (Koncept for Udpegning af Pesticidfølsomme Arealer). Derudover udgør Varslingssystemet for pesticider et væsentligt værktøj i forbindelse med myndighedernes vurdering af, i hvilket omfang pesticider udvaskes. Varslingssystemet kan videreudvikles til både at kunne omfatte andre anvendelser af pesticider til almindelig landbrugsdrift og til at teste for andre stofgrupper (f.eks. hormoner, bakterier og medicinrester) samt til at bruge i forbindelse med EU-godkendelse af aktivstoffer.

Der er behov for at udvikle biologiske sensorer, som kan vise, om grundvandsrelevante miljøfremmede stoffer vil indgå i det mikrobiologiske kredsløb, så myndighederne kan fastlægge grænseværdier og administrationspraksis, herunder prioritering af oprydning af forurenede grunde. Det forventes desuden, at GEUS i relation til et kommende EU-Jorddrammedirektiv, skal kunne levere data om baggrundsværdier og stoffers mobilitet i forhold til miljøet.

## **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2007**

Der forventes fortsat at være særlig fokus på den igangværende zoneringsindsats og implementeringen af Vandrammedirektivet, Habitatdirektivet og Vandmiljøplan III, ligesom programområdet forventes at bidrage til implementeringen af det nyligt vedtagne Grundvandsdirektiv.

I forbindelse med Vandrammedirektivet skal vanddistriktsmyndigheden (Miljøministeren) opstille overvågningprogrammer for at afgøre, om vandforekomsternes tilstand og udvikling matcher miljømålene. Der vil i denne forbindelse være behov for ny viden og nye modeller for den danske grundvandsressource. I forhold til Grundvandsdirektivet forventes opgaver skal der opstilles såkaldte tærskelværdier for et antal naturligt forekommende og miljøfremmede stoffer i grundvandet.

Temaerne for de igangværende EU-forskningsprogrammer for vandressource er orienteret mod implementering af EU-direktiverne på området, og bidrager til videngrundlaget.

Den betydelige satsning på miljøteknologi og strategisk forskning indenfor vand med et innovativt sigte, som fremgår af regeringens Redegørelse for Miljøteknologi, rummer betydelige muligheder for GEUS deltagelse i vandforskning og i udnyttelse af opnåede forskningsresultater i miljøteknologiske løsninger inden for vand, blandt andet ved deltagelse i Vandpartnerskaber.

Forudsætningen for at GEUS nationale aktiviteter indenfor grundvandsområdet bliver implementeret afhænger af, at de statslige Miljøcentre, nye storkommuner og Regioner kommer godt fra start i 2007.

## **Delprogramområde – Grundvandsressourcen og hydrologi**

### **Generelt om delområdets aktiviteter**

Aktiviteterne skal sikre, at GEUS kan bidrage med videnbaseret rådgivning af de centrale myndigheder, Miljøcentre, kommuner og vandforsyninger i grundvandsspørgsmål, herunder anvendelse af grundvandsmodeller som værktøj i miljøforvaltningen.

Aktiviteterne skal rettes mod at relevante grundvandsmagasiner og grundvandsforekomster kan karakteriseres, og at udviklingen i grundvandets kvalitet og kvantitet kan overvåges som led i vandmiljøplanens overvågningsprogram og overvågningsforpligtelserne i Miljømålsloven, jævnfør Vandrammedirektivet og Grundvandsdirektivet.

Grundvandsovervågningen skal følge den generelle udvikling i grundvandsressourcens kvalitative og kvantitative tilstand og vurdere, hvorvidt de nationale beskyttende tiltag har de tilsigtede virkninger. Det gælder både nationale tiltag, og de tiltag, der iværksættes som led i indsatsprogrammerne for vanddistrikterne.

### **Strategiske aktiviteter**

#### ***Geologisk og hydrologisk modellering i vandressourceforvaltning***

I hydrologisk modelleringsarbejde er det ofte et stort problem at skaffe tilstrækkelige data og viden om et områdes geologiske og hydrologiske karakteristika. Der er derfor behov for at videreudvikle metoder til at udnytte al eksisterende geologisk viden – også viden om usikkerhed – direkte i hydrologiske modeller. Der er behov for viden om vandstrømningerne og stofomsætningerne i de ånære områder og i vådområder for at kunne vurdere samspillet mellem overfladevand og grundvand for blandt andet – som led i Vandmiljøplan III, - at kunne vurdere og udpege de vådområder, hvor der kan opnås størst nitratreduktion. Herudover er der behov for viden om nitrat som via grundvand føres til fjorde.

I forbindelse med overvågningsforpligtelserne er der behov for udvikling af metoder til optimering af overvågningsprogrammer og den efterfølgende dataanalyse ved anvendelse af de hydrologiske modeller. Grundvandsressourcens kvantitative og kvalitative udvikling og samspillet med overfladevand og vådområder skal vurderes i forhold til klimaændringerne og tilstanden af økosystemerne

(jævnfør Vandrammedirektiv og Grundvandsdirektiv). I de kommende år skal der i forbindelse med Grundvandsdirektivet fastsættes tærskelværdier for grundvandet blandt andet baseret på tilstanden i de afhængige økosystemer (f.eks. søer, vandløb, og fjorde). Resultater fra EU-projektet BRIDGE i 2006 vil give metoder hertil i 2007.

Der er behov for at udvide de undersøgelser af klimatiske ændringer til at inkludere effekten af indirekte konsekvenser af klimaændringer såsom havniveaustigninger, ændringer i arealanvendelse og skovareal samt vandbehov inklusiv markvanding. Det er ligeledes væsentligt at undersøge, hvordan resultaterne fra klimamodellerne bedst udnyttes i en hydrologisk sammenhæng, hvordan den naturlige klimatiske variabilitet inkluderes, hvordan usikkerheden på de hydrologiske forudsigelser bestemmes, og hvad konsekvenserne af de hydrologiske ændringer bliver for forvaltningen af vandressourcens kvalitet og kvantitet.

I forbindelse med Vandrammedirektivet er der behov for at integrere de hydrologiske og geologiske modeller med f.eks. økonomiske modeller og habitatmodeller i vandressourceforvaltningen, samt at involvere interessenter i modelleringsprocessen.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 2.1 – Geologisk og hydrologisk modellering i vandressourceforvaltning</b>			
<b>Formål</b>			
At tilvejebringe det forskningsmæssige fundament vedrørende integration af geologisk viden og hydrologisk modellering som grundlag for rådgivning af centrale og decentrale myndigheder og vandforsyninger.			
<b>Koncernmål</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncernmål 4: Styrket vand- og naturindsats</li> </ul>			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellering af grundvandsressourcen i Danmark.</li> <li>• Udvikling af metodikker til integration af overvågning og modellering (HarmoniCA)</li> <li>• Bidrage til udvikling og anvendelsen af geologiske/geofysiske metoder i grundvandsefterforskningen i samarbejde med Århus Universitet</li> <li>• Integreret og adaptiv vandressourceforvaltning (NeWater)</li> <li>• Hydrogeologisk deltagelse i CLEAR projektet om sørestaurering.</li> <li>• Hydrologiske effekter af klimaændringer. Effekten af afledte konsekvenser af klimaændringer såsom havniveaustigning, ændringer i arealanvendelse og skovareal samt markvandsbehov undersøges.</li> <li>• Integreret planlægning og forvaltning af grundvandsbeskyttelsen i kommuner (Integreret planlægning)</li> <li>• Faglig koordinering af den landsdækkende zoneringsindsats, herunder støtte og rådgivning til Miljøcentrene og deltagelse i ERFA-grupper om geofysik, modellering og indsatsplanlægning, samt koordinering og udvikling af fagrelevante kurser for Miljøcentre og rådgivere</li> <li>• Udarbejdelse af årsprogram for GEUS' og Miljøcentrenes arbejde med gebyrkortlægningen</li> <li>• Bistå Miljøcentrene med bygherrerådgivning i forbindelse med valg af rådgiver til løsning af gebyrkortlægningsopgaver</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
7,4	5,3	1,2	4,1

## Øvrige Aktiviteter

- Løbende afholdelse af kurser og formidling for vandressourcemyndigheder.
- Løbende rådgivning for myndigheder og vandværker om geologisk og hydrogeologisk modellering.
- Udviklingsprojekter om samspillet mellem grundvand, overfladevand og vådområder. Indsatsens omfang afhænger af ekstern finansiering, bl.a. Vandmiljøplan III forskningspakken.
- Fastsætte nærmere retningslinier for gennemførelse af gebyrkortlægningen i samarbejde med Miljøstyrelsen og Miljøcentre.
- Vedligeholde og udvikle formater, standarder, og rapporteringskrav til data, således at data sikres at passe til indlæsning i GEUS' databaser.
- Belyse grundvandets sammensætning og cirkulation i "De Grønne Skifre" (Broens Odde Led) på Sydøst Bornholm bl.a. ved hjælp af isotop og vandkemiske analyser fra en ny 315 m dyb boring.
- Borehulslogging i forbindelse med forsknings- og udviklingsprojekter, samt ved rådgivningsprojekter for vandforsyninger og andre interessenter.
- Udvikling af værktøj og metoder til opstilling af digitale hydrostratigrafiske modeller i 3D i samarbejde med Miljøcentre, universiteter og rådgivere.
- Etablering af rådgivnings- og udviklingsprojekter vedrørende grundvandsressourens respons på klimatiske forandringer.

### ***Tværgående strategisk indsatsområde nr. 2.2 – Hydrologiske modeller af dybtliggende grundvandsmagasiner baseret på integrerede metoder***

Aktiviteterne for de dybtliggende grundvandsmagasiner omfatter 3 emner: (1) Begravede dal-systemer, der indeholder kvartære aflejringer ned til mere end 150 meters dybde og som kan indeholde flere grundvandsmagasiner. Der er behov for at udvikle bedre modeller af disse grundvandsmagasiner. (2) De neogene sandformationer i Jylland skal undersøges og beskrives ved anvendelse af log-stratigrafi, biostratigrafi og højopløselig reflektions-seismik for at få bedre viden om grundvandsforekomsternes størrelse og variationer. (3) Undersøgelserne af kalken som grundvandsmagasin fortsættes med særligt henblik på at forstå kalkens stratigrafi samt sprækkesystemernes betydning for grundvandets strømningsforhold og fastlæggelse af saltvandsgrænsen i Se-landien og Danien lagene.

<b>Tværgående strategisk indsatsområde nr. 2.2 – Hydrologiske modeller af dybtliggende grundvandsmagasiner baseret på integrerede metoder</b>			
<b>Formål</b>			
At frembringe ny geologisk viden og hydrologisk forståelse af udviklingen i grundvandskvaliteten i de dybtliggende grundvandsmagasiner i begravede dale i prækvartæroverfladen, i neogene sandsedimenter og i kalk med henblik på at sikre den danske drikkevandsforsyning.			
<b>Koncernmål</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncernmål 4: Styrket vand- og naturindsats</li> </ul>			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersøgelse af begravede dale (opfølgning på BURVAL)</li> <li>• Undersøgelse af de dybe miocene grundvandsmagasiner (MioMod)</li> <li>• Undersøgelse af kalk som grundvandsmagasin</li> <li>• Ph.d. projekt om Geologi og grundvand in begravede dale i samarbejde med Århus Universitet</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
7,7	5,2	3,4	1,8

### Øvrige Aktiviteter

- Borehulslogging for vandforsyninger og andre interessenter.

## Delprogramområde – Grundvandsforurening og -beskyttelse

### Generelt om delområdet aktiviteter

Aktiviteterne målrettes mod forskning og rådgivning om grundvandets strømnings- og kvalitetsforhold, idet der særligt lægges vægt på at etablere bedre forståelse af samspillet mellem arealanvendelse, afstrømning og nedsivning, samt jordlagenes egenskaber og heterogenitetsforhold. Forskningen vil derfor omfatte undersøgelser af strukturelle, hydrauliske, geokemiske og mikrobiologiske forhold for at kunne identificere de mest betydende processer. Der vil lægges særlig vægt på at undersøge tilstedeværelse af pesticider, deres transport, omsætning og spredning. Desuden skal der skabes yderligere geofagligt grundlag til udlægning af særlige beskyttelseszoner for grundvandet. Derfor er der brug for at udvikle metoder til at fastlægge parametre til brug for modellering og risikovurdering af grundvandsforurening.

### Strategiske aktiviteter

#### **Naturlige og miljøfremmede stoffers udvaskning til og omsætning i grundvandet**

Aktiviteterne skal videreudvikle og styrke den tværfaglige forskning vedrørende transport og omsætning af miljøfremmede stoffer i det hydrologiske kredsløb. Udviklingen sker med henblik på at gøre de hydrogeologiske/geokemiske modeller til operationelle værktøjer for myndighedernes zoneringsarbejde. Aktiviteterne skal også bidrage til at få mere viden om stoffernes skæbne i punktkilder – især områder med særlige drikkevandsinteresser, og om stoffernes mobiliseringsevne under forskellige geokemiske/mikrobiologiske betingelser.

## **Strategisk indsatsområde nr. 2.3 – Naturlige og miljøfremmede stoffers udvaskning til og omsætning i grundvandet**

### **Formål**

At forbedre forståelsen af transport, mobilisering og omsætning af miljøfremmede stoffer i det hydrologiske kredsløb, herunder udviklingen af hydrogeologiske/geokemiske modeller af relevans for myndigheders zoneringsarbejde og for stoffers skæbne i punktkilder.

### **Koncernmål**

- Koncernmål 4: Styrket vand- og naturindsats

### **Aktiviteter i 2007**

- Fortsættelse af KUPA-projektet (Koncept for Udpegning af Pesticidfølsomme Arealer) inden for Pesticidplan 2004-2009. Konceptet for sandede jorde er operationaliseret ved en målrettet indsats overfor myndigheder og vandforsyninger, samt ved gennemførelse af en række demonstrationsprojekter. Konceptet søges kommercialiseret primært i forhold til de store vandforsyninger. Den del af konceptet der vedrører lerede jorder søges fremmet ved inddragelse af aktive eksterne parter blandt andet gennem et tæt samarbejde med Københavns Energi. Også skalering af effektive hydrauliske parametre på lerjorde (HYPERJORD – Geocenter projekt) indgår som en fortsættelse af KUPA-projektet.
- Deltagelse i EU projektet "Footprint" vedrørende udvikling af risikovurderingsværktøjer for anvendelse af pesticider.
- Varslingssystemet for udvaskning af pesticider fortsættes og der vil fortsat blive fokuseret på aspekter vedrørende stofprocesser og vandstrømning i opsprækkede jordtyper.
- Udarbejdelse af forklaringsmodeller for fund af miljøfremmede stoffer i grundvandet. Fire stofgrupper vil særligt være i fokus, heriblandt chloroformforurening, der også inddrager aspekter om skovrejsning som grundvandsbeskyttelse. Overvågningsprogrammet for tidsmæssig variation i chloroformdannelsen blev afsluttet i 2006. Næste fase vil fokusere på en forståelse af de mikrobiologiske processer der fører til dannelsen af halogenerede kulbrinter.
- Arbejde med patentering af BAM nedbrydende bakterier og undersøgelse af om det er muligt at oprense BAM forurenede grunde, samt BAM forurenede vand, ved tilsætning af bakterier i samarbejde med en række vandforsyninger.
- Videre udvikling af immunkemiske analyser og med udvikling af kvantitative molekylære teknikker med henblik på vurdering af nedbrydningspotentialer i forurenede grundvandsmagasiner. Patenter på området vil blive anvendt i forbindelse med etablering af forskningssamarbejder på området.
- Klarlægge risikoen for forurening af grundvand og vandforsyninger med medicinrester og hormonlignende stoffer ved udsivning af husholdningsspildevand fra nedsivningsanlæg.
- Udvikle forsknings- og undervisningssamarbejdet indenfor Geomikrobiologi-området
- Overvågning af grundvandets kvantitet, kvalitet og udvikling. Det nye koncept med en indikatorrapport på nettet videreudvikles.
- Som led i Vandmiljøplan III vil transport og omsætning af næringsstofferne fosfat og nitrat blive undersøgt.

### **Planlagt ressourceindsats (inkl. Varslingssystemet)**

<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
15,4	13,9	6,8	7,1



## Øvrige aktiviteter

- Forestå fagdatacenter opgaverne på grundvandsområdet i forbindelse med NOVANA (det Nationale Overvågningsprogram for Vand og Natur).
- Deltagelse i udvalgsarbejder i EU-kommissionens regi og i arbejdsgrupper under EuroGeoSurveys, bl.a. med henblik på udarbejdelse af et Jorddrammedirektiv.
- Indgå i CREAM-projektet, der omhandler forståelsen af de fundamentale mekanismer, der styrer mikroorganismers evne til at nedbryde miljøfremmede stoffer.
- Rådgivning af Miljøstyrelsen i spørgsmål vedrørende transport og omsætning af pesticider.
- Projektet til undersøgelse af udvaskning af glyphosat i forbindelse med dyrkning af juletræer og pyntegrønt rapporteres primo 2007.
- Videre udbygning af tværfaglig gruppe vedrørende prøveudtagningsstrategi for geologiske prøver og multivariant dataanalyse.
- Videreførelse af projektet "Vandressourceforskning I Vietnam" – Mobilisering af arsen og forholdet til dynamisk interaktion mellem grundvand og overfladevand i flodsletteaflejringer fra Den Røde Flod. – GEUS, DHI og DTU. Danida-Enreca
- Løbende rådgivningsopgaver for Miljøcentre, kommuner, vandforsyninger og rådgivere vedrørende næringsstofferne skæbne i miljøet.

## Programområde 3 – Energiråstoffer

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 3</b>	
Årsværksforbrug (antal)	83
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	30
Samlet omsætning (mio. kr.)	122,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	31,8
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	90,9 / 74
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2006 (mio. kr.)	8,4

### Generelt om Programområde 3

#### Kulbrinteressourcen i Nordsøen

Hovedparten af Danmarks olie- og gasressource findes i kalkfelter beliggende i den danske Centralgrav i Nordsøen, hvoraf størstedelen forekommer inden for Dansk Undergrunds Consortiums licensområder. Det er samfundsmæssigt nødvendigt at opretholde et forskningsbaseret videnberedskab, som kan være med til at sikre at disse felter kan producere i mange år fremover, og som også kan bidrage til at der lokaliseres nye forekomster. Der skal gøres en speciel indsats for at få en bedre forståelse og kortlægning af udbredelsen af olie i Nordsøkalken, herunder også en forståelse af kalkens petroleumssystem.

#### Kulbrinteressourcen i Grønland

I det nordatlantiske område er der et fagligt overlap mellem de geologiske emner, der er i fokus både i forbindelse med de tidlige faser af olieefterforskning ud for Grønland og i forbindelse med spørgsmålet om eventuel sokkeludvidelse som følge af Danmarks ratifikation af FN's Havretskonvention – også omtalt som sokkelundersøgelserne eller Artikel 76-undersøgelserne. Aktiviteterne, som er tæt koblet til Grønlands Hjemmestyres "Strategi for den fremtidige kulbrinteefterforskning", skal bidrage til at tiltrække investeringer i efterforskning fra den internationale olieindustri. Det er af stor vigtighed for den videre efterforskning, at der sideløbende etableres en geologisk og tektonisk forståelse af det nordatlantiske område.

Der er specielt behov for fokus på vurderingen af efterforskningsmulighederne i de land- og havområder i Grønland, som ud fra tilgængelige data, de miljømæssige forhold og teknologiske muligheder kan give grundlag for kommercielle efterforskningsaktiviteter i den næste tiårsperiode. Vigtige områder i disse undersøgelser er Vestgrønland mellem 63°N og 68°N og Disko-Nuussuaq området. Opstilling af modeller for regional udbredelse af oliekildebjergarter er centrale for den videre efterforskning. Der forventes også fornyet fokus på områder i Øst- og Nordøstgrønland i samarbejde med en række olieselskaber.

#### Artikel 76 undersøgelser

Til brug for kravsfremsættelsen i tilknytning til Havretskonventionens Artikel 76 skal der etableres geologiske modeller for områder, hvorom der kun er en meget begrænset geologisk viden. Det er derfor nødvendigt at indsamle omfattende seismiske data og anden geofysik samt at udføre geologisk prøvetagning i dybtvandsområder. Arbejdet er knyttet til fem områder ud for Grønland og Færøerne. Det forventes, at resultaterne af dette arbejde og det arbejde andre nationer udfører i området, kan føre til justerede eller helt nye modeller for skorpeopbygning og tektonisk udvikling for

dele af Nordatlanten og det Arktiske Ocean. Forståelse af f.eks. samspillet mellem vulkanisme og sedimentation og studier af større strukturelementer kan blive meget væsentlige for argumentationen for eventuelle sokkeludvidelser.

### **Forhold og forudsætninger af særlig betydning for aktiviteterne i 2007**

Den Statslige Enhed, som er oprettet i 2005 og som har en 20 % andel i alle nye licenser i det danske område, skal blandt andet trække på data og ekspertise fra GEUS, hvilket forventes at påvirke aktiviteterne på programområdet i 2007. Programområdet vil tilstræbe at deltage i kommercielle aktiviteter, fortrinsvis i områder i Nordsøen, hvor kalken er et potentielt efterforskningsområde, samt i områder hvor licenser er tildelt i 6. udbudsrunde.

## **Delprogramområde – Energiråstoffer i Danmark**

### **Generelt om delområdets aktiviteter**

Aktiviteterne skal fastholde og udbygge forskning og rådgivning af relevans for efterforskning og indvinding af olie og naturgas på dansk område. Der vil blive lagt særlig vægt på at få identificeret in-place forekomster i "subtile" fælder i nærheden af de felter, der allerede er i produktion. Desuden vil der blive lagt vægt på at kunne yde rådgivning og data i forbindelse med efterforskning af olie og naturgas på dansk område til de danske myndigheder.

### **Strategiske aktiviteter**

#### ***Kulbrinteressourcen i kalken i Nordsøen***

Aktiviteterne skal – som led i det rådgivningsmæssige myndighedsberedskab – bidrage til at bestemme størrelsen og udbredelsen af kulbrinteressourcen i kalken i Nordsøen. Aktiviteterne skal som helhed forbedre kendskabet til kalkens petroleumssystem, herunder bedre forståelse af kulbrintefordelingen, fluidodynamikken og fældemekanismerne.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 3.1 – Kulbrinteressourcen i kalken i Nordsøen</b>			
<b>Formål</b>			
At styrke integrationen af relevante geologiske fagdiscipliner med henblik på at udpege potentielle kulbrinteførende intervaller i kalken			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integration af petrofysiske og stratigrafiske evalueringer og seismiske tolkninger i kalken i den sydlige del af Central Graven</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
6,4	4,5	3,5	1,0

## Øvrige aktiviteter

- Rådgivning vedrørende selskabernes evalueringer samt boregodkendelser i eksisterende licenser.
- Rådgivning i tilknytning til Den Statslige Enhed.
- Rådgivning i forbindelse med feltudbygningsplaner og "åben dør"-ansøgninger.
- Målrettet markedsføring med fokus på kommercielle aktiviteter i hele Nordsøområdet.

## Delprogramområde – Energiråstoffer i Grønland

### Generelt om delområdet aktiviteter

Det overordnede mål for aktiviteterne er at tilvejebringe det nødvendige geovidenskabelige grundlag for at kunne foretage vurderinger af olie- gaspotentialet i udvalgte land- og havområder i Grønland og herigennem bidrage til, at der på langt sigt kan etableres en produktion af kulbrinter. Som led heri skal aktiviteterne – gennem ny viden om områderne – også bidrage til at fastholde og styrke olieselskabernes efterforskningsinteresse.

### Strategiske aktiviteter

#### *Kulbrinteressourcen i Vestgrønland*

Arbejdet med olie i Vestgrønland er tæt koblet med Grønlands Hjemmestyres kulbrintestrategi. Der har især været fokus på området vest for Disko i forbindelse med en ny udbudsrunde ved udgangen 2006 med en fase to i 2007. Der er fortsat behov for en direkte markedsføring over for olieindustrien. Det videre faglige arbejde fokuserer stadig på petroleumssystemer og strukturel forståelse. Arbejdet vil i de kommende år gradvist blive rettet mod andre områder, især i Nordøst- og Nordvestgrønland (Baffin Bugt).

<b>Strategisk indsatsområde nr. 3.2 – Kulbrinteressourcen i Vestgrønland</b>			
<b>Formål</b>			
At tiltrække investeringer fra den internationale industri til olieefterforskning i det centrale Vestgrønland, primært ved at opstille og markedsføre fagligt velunderbyggede efterforskningsmodeller. Arbejdet med olie i Vestgrønland er tæt koblet med "Kulbrintestrategi 2003 for Grønland", som er tiltrådt af det grønlandske Hjemmestyre og den danske regering i juni 2003.			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vurdering af ansøgninger fra Disko W licensrunden.</li><li>• Publikation af resultater fra de senere års projekter vedr. geofysisk tolkning, petroleumssystemer og provenans</li><li>• Fortsat arbejde med havbundsstudier, herunder tolkning af data og prøver fra indsamlingen i 2003, 2004 og 2006 med en kompilation på GIS-form.</li><li>• Planlægning af nye projekter i andre dele af Vestgrønland, især i Baffin Bugten.</li></ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
3,1	8,8	6,8	2,0

## Andre strategiske og prioriterede aktiviteter

Som et resultat af Danmarks ratifikation af FN's Havretskonvention i 2004 vil dens Artikel 76 både i 2007 og de følgende år få stor betydning for programrådets arbejdsindsats.

GEUS' hidtidige indsats inden for emnet "Alternativ brug af undergrunden" (forrige resultatkontrakt) vil fortsat udgøre en væsentlig del af aktiviteterne; aktiviteterne vil særligt være rettet mod geotermi, Enhanced Oil Recovery (EOR) og CO<sub>2</sub>-lagring.

### Strategiske aktiviteter

#### Artikel 76 undersøgelser

I medfør af Havretskonventionens Artikel 76 kan der gøres krav gældende ud over 200 sømil, såfremt særlige betingelser er opfyldt, herunder hvorvidt der er en naturlig forlængelse af landmasserne ud under havbunden, og at de sedimentære lag har en given mægtighed. De strategiske aktiviteter skal undersøge, hvorvidt fem områder – som ligger henholdsvis nord og sydvest for Færøerne, syd og nordøst for Grønland samt i det Arktiske Ocean nord for Grønland – opfylder disse betingelser. Der skal opstilles geologiske modeller for de fem områder, som ikke i forvejen er særligt godt undersøgt. Derfor skal der foretages omfattende geofysiske undersøgelser samt geologisk prøvetagning.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 3.3 – Regional geologi vedrørende sokkelundersøgelserområderne</b>			
<b>Formål</b>			
At gennemføre de i forbindelse med Danmarks ratifikation af FN's Havretskonvention nødvendige undersøgelser i fem områder rundt om Færøerne og Grønland, hvor der potentielt kan gøres krav gældende ud over 200 sømil.			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dataindsamling nord og syd for Færøerne, omfattende både bathymetriske og seismiske data.</li><li>• Tolkning og processering af data fra seismiske stationer i Nordgrønland, samt hjemtagning af disse stationer efter 3 år i felten.</li><li>• Tolkning af data indsamlet på isen nord for Grønland i foråret 2006 (i samarbejde med Canada)</li><li>• Tolkning af data indsamlet ud for hhv. Sydgrønland og Nordøstgrønland</li><li>• Planlægning og gennemførelse af et stort marint geofysisk og geologisk indsamlingsprogram med Oden i det Arktiske Ocean i sommeren 2007 (med svenske samarbejdspartnere).</li></ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
6,9	65,5	-0,7	66,2

## Andre prioriterede opgaver

### Geotermi

Udnyttelse af geotermisk energi indgår i regeringens energiplan, Energi 21. I Danmarks undergrund findes store mængder geotermisk energi, som kan være et alternativ i varmforsyningen.

Geotermisk energi vil kunne udnyttes i nærheden af byer, hvorunder der findes egnede sandstensreservoirer. Der er i forbindelse hermed behov for opstilling af regionale og lokale reservoirmodeller med henblik på efterforskning og produktion af geotermi. Det forventes at DONG i de kommende år vil iværksætte en nærmere undersøgelse af forholdene ved udvalgte byområder, samt et semiregionalt område omkring København, hvor GEUS leverer det geologiske input.

Desuden deltager GEUS i et europæisk samarbejde (ENGINE) initieret af EU, om øget udnyttelse af de geotermiske ressourcer.

### Geologisk Lagring af CO<sub>2</sub>

Arbejdet med at udvikle metoder til CO<sub>2</sub>-separation og efterfølgende geologisk lagring er i stigende grad i fokus i EU og internationalt. På baggrund af en omfattende specialrapport fra IPCC (FN's Klimapanel) i 2005 er der yderligere grund til at forvente at geologisk lagring vil komme til at bidrage væsentligt til fremtidens CO<sub>2</sub>-reduktioner.

I Danmark vil CO<sub>2</sub> kunne lagres i store mængder i dybtliggende saltvandsholdige sandlag på land og CO<sub>2</sub> vil sandsynligvis også kunne anvendes såvel som lagres i Nordsøens olie- og gasfelter. Et pilotprojekt for CO<sub>2</sub>-lagring i et gammelt gaslager er igangsat nær Berlin og injektion af CO<sub>2</sub> planlægges i 2007. GEUS deltager i dette projekt som også støttes af industrien, samt i flere andre EU-støttede projekter. I forbindelse med udvikling af forbedrede metoder for vurdering af lagringskapacitet, deltager GEUS som repræsentant for EU i en Task Force under den globale samarbejdsorganisation Carbon Sequestration Leadership Forum ([www.CSLForum.org](http://www.CSLForum.org)).

GEUS indgår i et projekt vedrørende CO<sub>2</sub>-EOR ledet af Dong Energy. Projektet støttes af midler fra Højteknologifonden. Det skal undersøge mulighederne for at pumpe CO<sub>2</sub> fra kraftværker ned i olie-reservoirer i Nordsøen. CO<sub>2</sub> virker fortyndende på olie og får den til at flyde lettere mod produktionsbrønde. Herved kan man øge olie-indvindingsgraden samtidig med at CO<sub>2</sub> opmagasineres i undergrunden. Dette bidrager dels til en forøget olieindvinding fra de danske oliefelter, dels til nedbringelse af CO<sub>2</sub> udslippet til atmosfæren. GEUS bidrager i projektet med mange års erfaring i undersøgelse af reservoirbjergarter ud fra borekerner, og forskningen vil omfatte laboratorieundersøgelser af borekerner for at forudsige, hvordan et oliefelt vil reagere på nedpumpning af CO<sub>2</sub>.

GEUS' omfattende aktiviteter på CO<sub>2</sub>-området er nærmere beskrevet på [www.geus.dk/co2](http://www.geus.dk/co2) og [www.geocapacity.eu](http://www.geocapacity.eu).

### Seismologi

Den Seismologiske Tjeneste driver 4 permanente seismografstationer i Danmark og 4 i Grønland, plus et antal midlertidige stationer i Danmark og Grønland, heraf en på Grønlands indlandsis. Tjenesten omfatter registrering af signaler fra jordskælv og eksplosioner og udnyttelse af disse signaler i samarbejde med internationale seismologiske centre. Signaler opfanges fra alle dele af jorden, og GEUS' arbejde indgår i den globale overvågning af jordskælv. Den seismologiske tjeneste giver grundlag for information og rådgivning af myndigheder, virksomheder og borgere om seismologi, specielt angående jordskælv.

For danske og grønlandske jordskælv indsamles data tillige fra nabolandene til beregning af position og størrelse. Et nyt spirende forskningsfelt er glaciale jordskælv, der formodes at være forårsaget af isens bevægelser over undergrunden. Den geografiske indkredsning af de glaciale jordskælv er forbedret i et pilotprojekt i Geocenter-samarbejdet og et feltprojekt i samarbejde med amerikanske og spanske seismologer og danske geodæter er gennemført på Helheim-gletscheren

i Østgrønland. I forbindelse med større ingeniørarbejder foretager Den Seismologiske Tjeneste tillige bedømmelser af jordskælvsrisiko. Folketinget har tiltrådt, at Danmark er med i FN-aftalen om forbud mod atomsprængninger (Comprehensive nuclear Test Ban Treaty, CTBT). GEUS er udpeget som National Myndighed for CTBT. Som dansk del af det globale net af kontrolstationer, baseret på seismologi og andre geofysiske målinger, er der 2 kontrolstationer i Grønland: 1 station for infralyd i Qaanaaq og 1 seismograf i Kangerlussuaq.

## Programområde 4 – Mineralske råstoffer

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 4</b>	
Årsværksforbrug (antal)	53
Heraf ikke-disponerede årsværk	12
Samlet omsætning (mio. kr.)	45,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	25,8
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	20,0 / 44
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2006 (mio. kr.)	12,4

### Generelt om Programområde 4

#### Kortlægning og basisundersøgelser i Grønland

Det er GEUS' opgave at sikre, at der er forskningsbaseret viden om Grønlands geologi og mineralske råstoffer. Ved tilrettelæggelsen af aktiviteterne er både Råstofdirektoratets behov for viden og industriens fokus taget i betragtning. Som faglige fokusområder er udpeget suprakrustalbælter og intrusive komplekser med særligt mineralpotentiale, herunder kimberlitter og karbonatitter. For alle grupper af forekomster skal der tilvejebringes en overordnet forståelse af de geologiske sammenhænge og bjergarternes dannelse og mineraliseringstyper, da denne viden er en forudsætning for, at mineindustrien kan tilrettelægge strategier for deres målrettede mineralefterforskning.

#### Mineralske råstoffer i Grønland

Det overordnede mål for aktiviteterne er at gennemføre en ressourceevaluering for Grønland. Indsamling af nye og supplerende geodata vil blive prioriteret til de områder, hvor det vurderes, at der er størst mulighed for at finde økonomiske forekomster i den kommende ti-års periode. På basis af geologiske, geofysiske og geokemiske undersøgelser skal der udarbejdes mineraliseringsmodeller for disse områder. Modellerne skal blandt andet bruges i markedsføringen af de grønlandske råstoffer over for den internationale mineindustri. GEUS skal sikre at der er forskningsbaseret viden til at understøtte industriens kommercielle efterforskningsaktiviteter. Derfor er det vigtigt, at GEUS kan opretholde en bred faglig indsats for at kunne støtte aktiviteter der fremmer gennemførelsen af Grønlands strategi på mineralområdet, herunder også moderne metoder til statistisk integration af mange typer af data.

#### Mineralske råstoffer i Danmark

For de landbaserede, mineralske råstoffer videreføres etableringen af en national ressourceopgørelse i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen og regionerne. Afhængig af omfanget af ekstern finansiering gennemføres undersøgelser af udvalgte, specielle råstoffer. For de marine råstoffer vil der være særligt fokus på indsamling af viden om råstoffernes beliggenhed, mængde og kvalitet, med særligt sigte på at kunne udvikle metoder til bæredygtig indvinding af disse råstoffer. Der vil blive opretholdt et geologisk videnberedskab for marine anlægsopgaver. Desuden søges den anvendelsesorienterede lermineralforskning fastholdt. Aktiviteterne er knyttet op til delprogramområde - Kystzonen og maringeologi og det strategiske indsatsområde 5.1.



## **Anvendt mineralogi**

Dette tværgående indsatsområde omfatter aktiviteter inden for flere programområder, men er administrativt forankret i Programområde 4, idet det i væsentligt omfang involverer programområdets laboratorier og det geofaglige personales centrale kompetencer inden for mineralogi og kemi. Området er baseret på ny og løbende udvikling af metoder til fysisk og kemisk karakterisering af mineralkorn. Sådanne data kan være af stor betydning for provenansanalyse og dermed for geologiske modeller og tilrettelæggelse af efterforskningsaktiviteter.

## **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2007**

Arbejdet i Grønland sker i snævert samarbejde med Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre, og i overensstemmelse med direktoratets mineralstrategi. Aktivitetsniveauet i Grønland er derfor afstemt i forhold hertil og er desuden betinget af direktoratets støtte til udvalgte projekter.

## **Delprogramområde – Kortlægning og basisundersøgelser i Grønland**

### **Generelt om delområdet aktiviteter**

Aktiviteterne indgår som led i den grundlæggende geologiske udforskning af Grønlands meget varierede og sammensatte geologiske opbygning, at afgrænse og karakterisere mineraliseringsprovinser og på basis heraf at fremme efterforskning og udnyttelse af mineralske råstoffer i Grønland. Som faglige fokusområder er i første række udpeget arkæiske og proterozoiske suprakrustalbælter samt intrusive komplekser med særligt mineralpotentiale, herunder kimberlitter og karbonatitter. Aktiviteterne på delprogramområdet skal tilvejebringe en overordnet forståelse af de geologiske sammenhænge, bjergarternes dannelse og mineraliseringstyper. Ved tilrettelæggelse af aktiviteterne vil industriens fokus samt Råstofdirektoratets behov for rådgivning og videnopbygning blive taget i betragtning.

Delprogramområdets strategiske aktiviteter udføres i tilknytning til de strategiske indsatsområder 4.1 og 4.2.

### **Øvrige aktiviteter**

- Trykning af 1:100 000 kortet Paatuut, Vestgrønland.
- Trykning af 1:50 000 specialkort fra Paatuut, Vestgrønland.
- Rekompile og trykning af 1:500 000 kortet Sydgrønland.
- Færdiggørelse og trykning af kortbladsbeskrivelse til 1:500 000 kortet Dove Bugt (Østgrønland).
- Rådgivning af Ghanas Geologiske Undersøgelse (Geological Survey Department) som en del af det EU finansierede Mining Sector Support Programme: Technical Assistance to the Geological Survey Department, Ghana. Fortsætter i 2008.

## **Delprogramområde – Mineralske råstoffer i Grønland**

### **Generelt om delområdet aktiviteter**

Aktiviteterne vil afspejle industriens fokus på ædelmetaller og diamanter og skal sikre, at der er et tilstrækkeligt videnberedskab om Grønlands potentialer af disse råstoffer samt viden vedrørende basismetaller og specialmetaller, industrimineraller, bloksten og skærver. Metaller og diamanter er særligt knyttet til specifikke geologiske miljøer, som derfor vil indgå som særlige fokusområder.

Blandt disse fokusområder indgår blandt andet arkæiske og proterozoiske suprakrustalbælter, kimberlitter og karbonatitter samt intrusioner af Tertiær og Gardar alder. Undersøgelser i Vestgrønland vil i særlig grad blive prioriteret.

Resultaterne skal gøres tilgængelige for den internationale mineindustri. Desuden skal delprogramområdets aktiviteter bistå Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre med faglig rådgivning, myndighedsbehandling og gennemførelse af målrettede projekter.

## **Strategiske aktiviteter**

### ***Suprakrustaler og deres ressourcer i Grønland***

Undersøgelserne af de prækambriske suprakrustalbjergerter i Grønland har til formål at vurdere mulighederne for at finde mineraliseringer af ædel- og basismetaller, og overordnet er aktiviteterne et led i den løbende ressourceevaluering af Grønland. Undersøgelserne vil involvere geologisk kortlægning og ressourcegeologiske undersøgelser, indsamling og anvendelse af geofysiske og geokemiske data, samt organisering af eksisterende og nye data i relevante databaser.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 4.1 – Suprakrustaler og deres ressourcer i Grønland</b>			
<b>Formål</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• At ajourføre, detaljere og formidle viden om prækambriske suprakrustalbjergerter, som findes i både Vest- og Østgrønland, og som kan rumme mineraliseringer af ædel- og basismetaller.</li> <li>• At sammenstille og udbygge den eksisterende viden om prækambriske suprakrustaler og deres ressourcer i de mest lovende områder og geologiske miljøer i Grønland.</li> </ul>			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geologisk kortlægning af 1:100 000 kortet Kapisillit, Øst for Nuuk. Feltarbejdet afsluttes i 2007.</li> <li>• Udredning vedr. geologiske miljøer i suprakrustaler i Nuuk regionen med henblik på deres mineraliseringsprocesser og potentiale (specielt guld).</li> <li>• Aktiviteter vil hovedsageligt være fokuseret på Nuuk området, hvor et antal forskellige undersøgelser med feltarbejde vil blive gennemført for at vurdere regionens guldpotentiale.</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
2,9	8,4	6,8	1,6

### ***Magmatiske miljøer og deres ressourcer i Grønland***

Aktiviteterne skal belyse, hvorvidt der i udvalgte riftrelaterede magmatiske miljøer i Østgrønland og det centrale Vestgrønland findes forekomster af basismetaller, ædelmetaller, specialmetaller og diamanter. Aktiviteterne vil omfatte geologisk og ressourcegeologisk kortlægning samt geokemisk og geofysisk kortlægning.

## **Strategisk indsatsområde nr. 4.2 – Magmatiske miljøer og deres ressourcer i Grønland**

### **Formål**

At ajourføre og detaljere viden om udvalgte riftrelaterede magmatiske miljøer, som kan rumme forekomster af basismetaller, ædelmetaller, specialmetaller og diamanter, med fokus på tertiære intrusioner og lavaer i Østgrønland og centrale Vestgrønland; desuden er der fokus på forekomster af kimberlit, lamproit og karbonatit.

### **Aktiviteter i 2007**

- Trykning af 1:100 000 kortet Paatuut, Vestgrønland.
- Trykning af 1:50.000 specialkort fra Paatuut, Vestgrønland.
- Afslutning af undersøgelserne af kimberlitter i Pyramidefjeldområdet (Hutdiam – EU Marie Curie finansieret)
- Afslutning af monografi om Maligat og Vaigat Formationerne (tertiære lavaer i Disko-Nuussuaq området) med henblik på publikation i 2007
- Med støtte fra Grønlands Hjemmestyre påregnes fortsat en større undersøgelse af den Vestgrønlandske kimberlitprovins i området syd for Sukkertoppen Iskappe, med henblik på at fastlægge og karakterisere udvalgte grønlandske kimberlitprovinser.
- Med støtte fra Grønlands Hjemmestyre forventes ligeledes gennemført en nøjere undersøgelse af den i 2005 fundne nye karbonatitintrusion i Nuuk regionen samt af de kimberlitiske gange der optræder i området.

### **Planlagt ressourceindsats**

<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
2,9	3,6	3,4	0,2

### **Øvrige aktiviteter**

- Fortsættelse af Dynamic Greenland Mineral Occurrence Map som en web-facilitet. Den systematiske vurdering af potentialet for udvalgte mineralske ressourcer i Grønland fortsættes, blandt andet i samarbejde med USGS/GSC og Råstofdirektoratet.
- Integrationsanalyse af geodata fokuserer i 2007 på forskellige geologiske miljøer i supra-krustalbælter i Vestgrønland, men vil fortsat også omfatte modeller for mineralforekomster.
- Deltagelse i sagsbehandling vedrørende licenser til selskabers mineralefterforskning i Grønland og markedsføring af de Grønlandske ressourcer i samarbejde med Råstofdirektoratet.
- Deltagelse i tilsyn i Nalunaq guldminen i Sydgrønland og Seqi olivinminen i Fiskefjord.
- Vedligeholdelse og udvikling af GimmeX systemet (Geoscience Information Management for Mineral Exploration). Vægten vil hovedsagelig blive lagt på placeringen af metadata på Internettet.

## **Delprogramområde – Mineralske råstoffer i Danmark**

### **Generelt om delområdet aktiviteter**

Aktiviteterne skal tilvejebringe og formidle det geologiske og forvaltningsmæssige grundlag for produktion og indvinding af mineralske råstoffer (sten, grus, sand, kalk, ler m.v.) på land og på havområdet. Aktiviteterne omfatter blandt andet råstofkortlægning, maringeologisk dataindsamling og andre geologiske undersøgelser. Videnopbygningen skal sikre, at de danske råstoffer kan anvendes optimalt og bæredygtigt i forhold til deres egenskaber og med mindst mulig miljøbelastning.

Delprogramrådets aktiviteter og videnopbygning danner også grundlag for rådgivning af myndigheder, det private råstof erhverv, statselskaber og rådgivende ingeniørfirmaer i sager, hvor der kræves højt videnniveau eller specialudstyr/specialundersøgelser. GEUS er fagdatacenter for råstofgeologi og har herigennem en tæt kontakt til erhvervet, regionerne og Ministeriets styrelser.

### Strategiske aktiviteter

De strategiske aktiviteter er beskrevet under Programområde 5, Indsatsområde 5.1 – Maringeologi i areal- og ressourceforvaltningen.

### Øvrige aktiviteter

- Aktiviteterne med at opgøre råstofressourcen på landområdet fortsættes i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen og regionerne.
- Løbende undersøgelse og kortlægning af danske råstoffer som moler, bentonit, teglværksler, tungsand, sand og grus og kalk i samarbejde med kommuner og råstofproducenter.
- Forskning i lers egenskaber i relation til beton og cement. Fortsatte forsøg på markedsføring af lermineralpatent.
- Medvirken ved planlægning af retningslinierne af den fremtidige råstofkortlægning på land og hav (med Skov- og Naturstyrelsen).

### Andre strategiske og prioriterede aktiviteter

#### Anvendt mineralogi

Der er udviklet nye metoder til hurtig karakterisering af mineralselskaber på basis af deres indhold af sporelementer og isotopsammensætning. Disse teknikker kan udvikles videre til brug for bestemmelse af blandt andet mineralkorns vandringsveje (provenansanalyse), for herigennem at få kendskab til eksempelvis dannelsesmekanismer for sandstensreservoirer for hydrocarboner, til at spore mineralforekomster eller til at belyse nutidige kystprocesser. Denne strategiske satsning udføres som en række aktiviteter på tværs af programområderne.

<b>Tværgående strategisk indsatsområde nr. 4.3 – Anvendt mineralogi</b>			
<b>Formål</b>			
At løse samfundsrelevante problemstillinger inden for olie- og mineralefterforskning og miljøgeologi ved at kombinere en tværfaglig mineralogisk og mineralkemisk ekspertise med en række centrale instrumenter i GEUS' instrumentpark. Det er desuden hensigten at bringe GEUS forskningsmæssigt i front inden for området fysisk og kemisk karakterisering af mineralselskaber i sedimentære bjergarter.			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afslutning af provenansstudier i forbindelse med studier af Reservoirsandsten i Vestgrønland (Råstofdirektoratet).</li> <li>• Gennemførelse af et studie af provenans i sandsten i 4 nye borerer fra Færø-området ud fra analogistudier af sandsten fra Østgrønland og andre borerer i Færø-Shetland området (Sindri)</li> <li>• Fortsættelse af kortlægning af de processer, der danner titanmalm samt lokalisering af sedimentære titanmalme.</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
0,8	3,0	2,8	0,2

## Programområde 5 – Natur og miljø

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 5</b>	
Årsværksforbrug (antal)	33
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	8
Samlet omsætning (mio. kr.)	24,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	11,2
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	13,2 / 54
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2006 (mio. kr.)	4,1

### Generelt om Programområde 5

#### Kystzonen og maringeologi

En betydelig del af maringeologien omfatter råstofkortlægning af havbunden samt undersøgelser af råstofindvindings følgerne på havbund og marine habitater. Som videntcenter skal GEUS sikre, at der bliver gennemført relevant forskning inden for maringeologi og af forhold i tilknytning til kystzonen samt sikre, at forskningsresultaterne kan nyttiggøres af danske og grønlandske myndigheder til regulering af råstofindvinding og til beskyttelse af det marine miljø. Denne videnopbygning skal bl.a. gøre det muligt at foretage en integreret kystzoneforvaltning. De maringeologiske opgaver omfatter også monitoring ved større anlægsopgaver, vurdering af "geohazards" i forbindelse med olieindvinding, udvikling af koncept for kortlægning af marine habitater samt vurderinger af udvalgte områders følsomhed overfor olieforureninger af havbund og kyster.

#### Klimaændringer og deres effekter

Den nordatlantiske region – særligt den grønlandske indlandsis og cirkulationsmønstret af havstrømmene i Nordatlanten – spiller en afgørende rolle i forbindelse med vurderinger af klimaændringerne og deres mulige effekter på naturen og miljøet i Nordvesteuropa. Danmark er i medfør af rigsfællesskabet en naturlig aktør i opbygningen af et videnberedskab på området. GEUS skal derfor forestå etablering og drift af overvågningen af Indlandsisen for at vurdere ændringer i smeltning og massebalance. Viden og databaser fra GEUS' mangeårige glaciologiske forskning indgår i sådanne undersøgelser, ligesom de udgør grundlaget for en anvendelse af de grønlandske ismasser til vandkraft og is-eksport. Desuden vil GEUS deltage i det internationale forskningssamarbejde om det nordatlantiske marine cirkulationssystem. Studier af de klima- og landskabsprocesser, der har direkte betydning for nutidens klimaændringer indgår også i området.

#### Geologisk kortlægning og landskaber

Geologiske kort danner grundlag for regulering og udnyttelse af naturressourcer samt ved en række praktiske opgaver f.eks. inden for bygge- og anlægsprojekter, skovrejsning og naturgenopretning, -beskyttelse og -fredning. Desuden bruges geologiske kort i stigende grad af decentrale myndigheder i forbindelse med grundvandszoner, idet de glaciære aflejrings egenskaber, dannelse, sprækker og stratigrafi indgår i vurderinger af grundvandsbeskyttelsen. Den klassiske geologiske kortlægning og de nye gebyrfinansierede kortlægningsaktiviteter vil sammen blive videreudviklet. Programområdets kortlægningsaktiviteter koordineres med de administrative myndigheders behov.

Til brug for forvaltning af direktiver er der behov for yderligere forskning til belysning af landskaberne og vegetationens udvikling set over længere tidsperioder, således at viden om den naturlige tilstand kan etableres. Forskningsopgaverne vil fokusere på den kvartærgeologiske kortlægning, udarbejdelse af tematiske kort og analoge og digitale geologiske modeller samt videnopbygning om landskabsudvikling og palæoøkologi.

### **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2007**

Arbejdet inden for programområdet prioriteres og udføres i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen, Miljøstyrelsen og med grønlandske myndigheder. Aktiviteterne er blandt andet afpasset aftalen mellem Skov- og Naturstyrelsen og GEUS om de maringeologiske undersøgelser på dansk havområde. Gennemførelsen af de omkostningstunge feltopgaver inden for maringeologi i Nordatlanten og på den grønlandske indlandsis er helt afhængig af ekstern finansiering.

## **Delprogramområde – Kystzonen og maringeologi**

### **Generelt om delområdets aktiviteter**

Aktiviteterne under Programområde 4, delprogramområde Mineralske råstoffer i Danmark, koordineres sammen med aktiviteterne i dette delprogram, da opgaverne løses integreret, selvom de har forskelligt formål. Aktiviteterne for begge delprogramområderne indgår i det strategiske indsatsområde 5.1. Aktiviteterne sigter på at udvikle metoder til beskrivelse af geologiske og morfologiske forhold i kystzonen, som kan danne grundlag for forvaltning af denne.

### **Strategiske aktiviteter**

#### ***Maringeologi i areal- og ressourceforvaltning***

Aktiviteterne skal sikre, at der kan foretages vurderinger af havbunden, eksempelvis VVM-undersøgelser af kommende råstofområder og vurderinger af eksisterende råstofområder eller vurderinger ved anden ændret anvendelse. Derfor er der behov for at udvikle metoder og klassifikationer af havbundens sedimenter, råstofforhold, relationer til biologiske forhold, geohabitater og miljøændringer. GEUS arbejder med identifikation af marine landskaber på havbunden og udvikling af koncept for beskrivelse og kortlægning af landskaberne i EU-projektet BALANCE er således med til at udvikle værktøjer til arealorienteret og økosystembaseret forvaltning af havet, hvor forskellige interesser afvejes. Indsatsen i forhold til den økosystembaserede forvaltning kræver, at der ud over geologi inddrages kompetencer fra samarbejdspartnere indenfor biologi, hydrografi m.fl., hvilket blandt andet sker i BALANCE-projektet og i MARINET-samarbejdet hvor GEUS forestår ledelsen.

**Strategisk indsatsområde nr. 5.1 – Maringeologi i areal- og ressourceforvaltning**

**Formål**

At etablere metoder til beskrivelse og klassifikation af havbundens sedimentsammensætning og relationerne til naturlige biologiske forhold, geohabitaterne, miljøændringer og konsekvenser af ændret arealanvendelse, herunder råstofindvinding.

**Koncernmål**

- Koncernmål 4: Styrket vand- og naturindsats

**Aktiviteter i 2007**

- Kompilering af nye og gamle havbundsdata bl.a. i Nordsøen
- Metodeudvikling for kortlægning af geohabitater videreføres bl.a. i EU-projektet BALANCE i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen.
- Videreførelse af arbejdet med en samlet ressourceopgørelse for havbundens sand og grus.
- Koordinering af nationale marine aktiviteter gennem MariNet, herunder habitatskortlægning.

**Planlagt ressourceindsats**

<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
2,3	2,5	1,7	0,8

**Øvrige aktiviteter**

- Nationalt referencecenter for integreret kystzone og naturkatastrofer for Miljøagenturet.
- Undersøgelse af Danmarks kystnære havmiljø gennem de sidste 9000 år (forskningsrådsprojekter).
- Undersøgelse af sedimenttransport på havbunden ved Nordbornholm (projekt: Bathy-sed).
- Geologisk kortlægning af havbunden på lokaliteter i udlandet.
- Medvirke ved planlægning af en ny råstofkortlægning på havet sammen med Skov- og Naturstyrelsen.
- Medvirke i Skov- og Naturstyrelsens arbejdsgruppe angående Vejdirektoratets råstofbehov fra havet.
- Udarbejdelse af en vejledning for indberetning af råstofdata til GEUS (sammen med Skov- og Naturstyrelsen)

**Delprogramområde – Klimaændringer og deres effekter**

**Generelt om delområdet aktiviteter**

Delprogramområdet bidrager til den nationale og internationale klimaforskning. Undersøgelserne omfatter studier og overvågning af iskapper i Grønland, hvor der arbejdes på at øge forståelsen af afsmeltning, massebalance og isdynamik. De internationale forskningsaktiviteter omfatter herudover studier omkring havstrømmes cirkulationsmønstre gennem tiden, samt deres relation til klima og isdække.

## Strategiske aktiviteter

### Klimaforandringer – Overvågning og effekter

GEUS skal indenfor de næste 4 år etablere en overvågning af Grønlands indlandsis, omfattende de isdynamiske forhold, afsmeltningsserier og modellering.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 5.2 – Klimaforandringer – Overvågning og effekter</b>			
<b>Formål</b>			
At etablere en overvågning af Grønlands indlandsis' massebalance på basis af feltdata integreret med satellitbaserede højdemålinger, for at få bedre forståelse af indlandsisens samspil med det globale og arktiske miljø og dens klimafølsomhed. Desuden er det målet at medvirke til udarbejdelse af forslag til overvågning af effekter af klimaforandringer.			
<b>Koncernmål</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Koncernmål 2: Fastholdelse af et solidt videngrundlag for miljøpolitikken</li><li>• Koncernmål 3: Sammenkobling af det nationale og internationale natur- og miljøpolitiske arbejde</li></ul>			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Starte etableringen af overvågningen af Indlandsisen ved bl.a. at opstille en målestations-transekt og påbegynde udvikling af programmer til bedømmelse af isflydning.</li><li>• Registrering af tidsserier m.v. fra overvågning af indlandsisen.</li></ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
9,3	8,0	2,8	5,2

## Øvrige aktiviteter

- Færdigbehandling af data fra EU-projekter i Nordatlanten og Caribien, PACLIVA og EUROSTRATAFORM: Sedimentologi og fossilindhold anvendes til at beskrive de palæo-oceanografiske forhold og fortidens klimaudvikling. Desuden vil der være et Galathea-togt i Caribien i 2007.
- Davis Strædet: Undersøgelser af oceanografiske ændringer i relation til fortidige klimaforandringer i Davis Strædet, Vestgrønland.

## Delprogramområde – Geologisk kortlægning og landskaber

### Generelt om delområdets aktiviteter

Delprogramområdet skal udføre regional og lokal jordartskortlægning i Danmark, herunder udvikle forbedrede kortlægnings- og beskrivelsesmetoder samt gøre data tilgængelige på elektroniske medier. Desuden udføres forskning inden for landskabsudvikling og palæoøkologi.

## Strategiske aktiviteter

### Kvartærgeologisk kortlægning

De geologiske overfladekort – jordartskortene – anvendes i stigende omfang af myndighederne i forbindelse med opgaver om grundvandsbeskyttelse og -zoner, jordforurening, fredning, brak-



lægning, skovrejsning og behandling af vådbundsarealer, planlægning af vejføringer og byggeri. Kortdata digitaliseres og udgives på CD-ROM for at gøre kortene brugervenlige.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 5.3 – Kvartærgeologisk kortlægning</b>			
<b>Formål</b>			
Forsættelse af anden fase af i alt tre faser til færdiggørelse af den geologiske overfladekortlægning af Danmark (1:25 000).			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kortlægning i felten, digitalisering og fremstilling af kortblad Nykøbing Falster i skala 1:25 000; trykning i skala 1:50 000.</li> <li>• Udarbejdelse af kortbladsbeskrivelse til Thisted, Skjern og Sakskøbing kortbladene.</li> <li>• Kortlægning af områder på Lolland, Falster og Mors.</li> <li>• Opdatering af digitale geologiske kort.</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
1,3	1,1	1,1	0,0

#### Øvrige aktiviteter

- Færdiggøre geomorfologisk kort over Danmark i skala 1:50 000.
- Rapportering vedrørende kortlægning af radon og børnecancer.
- Publicering af resultaterne af Sarup Sø undersøgelsen om udvikling af natur- og kulturlandskabet inden for Postglacial tid.
- Monitorering af naturskov i Draved og Løvenholm.
- Udarbejdelse af metoder til registrering og beskyttelse af naturmæssigt særlige værdifulde skove (for Skov- og Naturstyrelsen).
- Undersøgelse af klimaets betydning for europæiske skoves udvikling (European Science Foundation - DEGVEC).
- Nationalt referencecenter for jord i relation til EU's Miljøagentur (EEA).
- Koordinering og færdiggørelse af EU forskningsprogrammet Stressoil om in-situ oprensning af jord karakteriseret ved at være opsprækket, have lav permeabilitet og som er forurennet med Non-Aqueous Phase Liquid (NAPL).
- Overvågning af Ilulissat området i forbindelse med udpegning til UNESCO Verdensarvområde.
- Udvikling af geologiske korttyper – og metoder til anvendelse i gebyrkortlægningen.
- Udarbejdelse af et landsdækkende kort over værdifulde geologiske områder (for Skov- og Naturstyrelsen)
- Udarbejdelse af bogen "Geologisk set – Den sjællandske øgruppe", sammen med Geocenter-partnerne og Skov- og Naturstyrelsen
- Analyse af behov for undersøgelser af skov- og landskabsudviklingen fra istidens slutning til påvirkningen af landbruget, herunder urskovens palæoøkologi, med modellering og state-of-the-art belysning (sammen med Skov- og Naturstyrelsen).

## Internationale rådgivningsopgaver

<b>Planlagt ressourceindsats for internationale rådgivningsopgaver (indgår i de respektive programområders ressourceopgørelse)</b>	
Årsværksforbrug (antal)	6,7
Samlet omsætning (mio. kr.)	8,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,9
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	5,5 / 65

Hovedindsatsen i dette særlige indsatsområde er rettet mod løsning af opgaver i udviklingslande finansieret af danske, nordiske og europæiske donororganisationer, samt Verdensbanken (danske "trust fund"-midler). Det er målet at have aktiviteter på alle programområder og at etablere længelevende indsats, der kan føre til et forskningsmæssigt samarbejde. Strategierne for de enkelte programområder er beskrevet i rapporten "GEUS' strategier - grundlag for resultatkontrakt 2004-2007.

### Aktiviteter knyttet til programområde 2 – Vandressource

Danmark satser bl.a. på vandområdet i bistandsprogrammerne. GEUS kan bidrage til forvaltnings- og forskningsopbygning og herved til løsning af nogle af bistandslandenes vandproblemer.

#### Projekter under udførelse i 2007

- Vietnam. Videreførelse af projektet "Vandressourceforskning I Vietnam" – Mobilisering af arseen og forholdet til dynamisk interaktion mellem grundvand og overfladevand i flodsletteaflejringer fra Den Røde Flod. – GEUS, DHI og DTU. Danida-Enreca
- ASEM Waternet. Hovedformålet med ASEM Waternet platformen er at bidrage til opfyldelse af forpligtelserne i EU's Vandinitiativ og i 2015-målene primært vedrørende bæredygtig udnyttelse og adgang til sikkert drikkevand, samt skabelse af globalt partnerskab for udvikling og bæredygtig udvikling. ASEM Waternet platformen mobiliserer ekspertise fra forskningsinstitutter og organisationer med ansvar for vandforvaltning i 18 ASEM (Asia-Europe Meetings) partner lande med henblik på deling af ny viden og forskningsresultater indenfor vandressource forvaltning.

### Aktiviteter knyttet til programområde 3 – Energiråstoffer

GEUS' ekspertise vedr. kulbrinteefterforskning søges udnyttet til bl.a. institutionel kapacitetsopbygning i udviklingslande på basis af institutionens erfaring med kortlægning, vurdering og markedsføring af kulbrinteressourcen.

#### Projekter under udførelse i 2007

- Vietnam. Integreret analyse og modellering af geologiske bassiner i Vietnam med en vurdering af deres kulbrintepotentiale, fase 2. Danida-Enreca.
- Sydøstasien. Institutionel kapacitetsopbygning i CCOP lande (Coordinating Committee for Geoscience Programmes in East and Southeast Asia), fase I. Danida.
- Uganda. Behovsvurdering og kapacitetsopbygning til etablering af en geologisk og petrokemisk laboratoriefacilitet. UNDP.

## **Aktiviteter knyttet til programområde 4 – Mineralske råstoffer**

GEUS' kernekompetencer inden for geologisk kortlægning, mineralefterforskning, databankfunktioner og myndighedsopgaver, især baseret på erfaringer fra Grønland søges nyttiggjort i udviklingslande.

### **Projekter under udførelse i 2007**

- Ghana. Opbygning af kvalitetskontrol i Ghana Airborne Geophysical Survey. European Development Fund.
- Ghana. Institutionel kapacitetsopbygning og træning af Ghana Geological Survey Department. European Development Fund.
- Tanzania. Socioøkonomiske og miljømæssige effekter af små-skala minedrift. Brydning og udvinding af guld i Tanzania. Geocenterbevilling.
- Filippinerne. Undervisning af small-scale miners og lokale læger i sikker omgang med kviksølv under ekstrahering af guld. GEUS og Verdensbanken i Manila.
- Uganda. Brug af kviksølvholdige sæber i Uganda – hvordan bekæmper man det? Nordisk Ministerråd

## **Aktiviteter knyttet til programområde 5 – Natur og miljø**

GEUS' kompetencer indenfor især kystzonen nyttiggøres i internationale rådgivningsopgaver.

### **Projekter under udførelse i 2007**

- Kenya. Kortlægning af påvirkningszone af Kenyas kystzone fra en ny tsunami. UNDP.

## Resultatindikatorer og måltal

	Resultatindikatorer	Måltal for 2007	Note
Langsigtet videnopbygning	Videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/ publikationer	74	1
	Videnskabelige artikler /udgivelser i egne serier	22	2
	Videnskabelige publikationer i øvrigt	14	3
	Konferencebidrag med abstract	102	4
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling	Rapporter – offentligt tilgængelige	84	5
	Rapporter – fortrolige	29	
	GEUS – notater	55	6
	Generel og populærvidenskabelig formidling	55	7
	Besøg på GEUS' hjemmeside (x 1.000/år)	425	8
Forskeruddannelse	Forsknings-, samarbejds- og adjungerede professorer	5	
	Ph.d. – grader med GEUS – vejleder	4	
	Ph.d. – studerende med GEUS – vejleder	12	

### Noter

1. Internationale tidsskrifter eller publikationer med referee.
2. Udgivelser i egne serier omfatter bl.a.: Bulletins, Report of Survey Activities (RoSa), geologiske kort og kortbladsbeskrivelser samt tematiske kort og kortbeskrivelser. Alle udgivelser med referee.
3. Omfatter også bidrag til bøger
4. Konferencebidrag omfatter foredrag og posters.
5. GEUS' rapportserie samt andre rapporter.
6. Nummererede serie af notater; nogle notater er fortrolige.
7. Opgørelsen omfatter: Artikler i diverse tidsskrifter (bl.a. Geoviden), GEUS' nyhedsbreve (GHEXIS, MINEX; Vand og Data o.l.), foredrag samt udstillinger, workshops og seminarer.
8. Web-statistikken er fra slutningen af 2004 opgjort på en ny måde der gør det vanskeligt at sammenligne de oprindelige mål med det faktiske antal besøg. Generelt er antallet af besøg på GEUS' hjemmeside steget kraftigt specielt i 2005. Besøgstal 2004: 610.347, 2005: 1.096.542, og de første ni måneder af 2006: 1.388.693.

## DEL III - ORGANISATIONS- OG PERSONALE- UDVIKLING

Der er i GEUS' resultatkontrakt defineret fire indsatsområder vedrørende arbejdet med organisations- og personaleudvikling. Disse er formuleret med udgangspunkt i følgende mål for området:

- GEUS skal være en attraktiv, udviklende arbejdsplads, som danner rammen om et højt fagligt niveau, stor kreativitet og engagement og et godt samarbejdsmiljø.
- GEUS skal være en moderne, projektorienteret, professionelt ledet og drevet forskningsinstitution.
- GEUS skal til stadighed udvikle organisation, ledelse og medarbejdere på en måde, som bedst muligt fremmer og understøtter GEUS' faglige mål, strategier og visioner, og som bedst muligt opfylder samfundets behov.

Der er i 2007 planlagt aktiviteter i forbindelse med organisationsudvikling, kompetenceudvikling samt personaleplanlægning og -rekruttering.

<b>Strategisk indsatsområde nr. 1.1 – Videreudvikling af organisationsformen</b>			
<b>Formål</b>			
Indsatsområdet skal sikre, at GEUS' organisering understøtter opgaveløsningen med hensyn til effektivitet og kvalitet samt sikre udnyttelse af eksisterende kompetencer og udvikling af nye.			
<b>Koncernmål</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncernmål 1: Etablering af det "nye" Miljøministerium som en landsdækkende organisation</li> <li>• Koncernmål 2: Fastholdelse af et solidt videngrundlag for miljøpolitikken</li> </ul>			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering og konsolidering af GEUS' nye Afdeling for Grundvandskortlægning i Århus.</li> <li>• Implementering af projektledelsesmodul i Scanman.</li> <li>• Implementering af ny projekthåndbog og projektmodel.</li> <li>• Implementering af elektronisk bilagsflowsystem.</li> <li>• Etablering og udvikling af Geocenter Danmark, herunder udarbejdelse af ny statut i samarbejde med Københavns Universitet og Århus Universitet.</li> <li>• Forberedelse af ny lov om GEUS samt tilpasning af GEUS' vedtægt i overensstemmelse med udviklingen på forskningsområdet</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
1,5	0,7	0,7	0,0

<b>Strategisk indsatsområde nr. 1.2 – Forskningsevalueringer</b>			
<b>Formål</b>			
Indsatsområdet skal evaluere og dokumentere kvaliteten af GEUS' videnskabelige arbejde ved gennemførelse af international evaluering af GEUS' programområder.			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemførelse af forskningsevaluering af Programområde 2 Vandressourcer.</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
0,2	0,2	0,2	0,0

<b>Strategisk indsatsområde 1.3 – Kompetenceudvikling</b>			
<b>Formål</b>			
Indsatsområdet skal bidrage til GEUS' fortsatte arbejde med kompetenceudvikling, herunder arbejde med nøglekompetencer, strategisk fokusering og understøttende systemværktøjer, for at sikre sammenhæng mellem medarbejdernes kompetencer og de fremtidige behov.			
<b>Aktiviteter i 2007</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afprøvning og evaluering af nyt MUS-koncept.</li> <li>• Gennemførelse af medarbejdertilfredshedsundersøgelse og lederevaluering efter nyt koncept.</li> <li>• Lederudviklingsaktiviteter.</li> <li>• Udvikling af rammerne for karriereudvikling for akademiske medarbejdere.</li> </ul>			
<b>Planlagt ressourceindsats</b>			
<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
0,9	0,7	0,7	0,0

### **Strategisk indsatsområde I.4 – Personaleplanlægning og rekruttering**

#### **Formål**

Indsatsen skal bidrage til at sikre,

- At GEUS rekrutterer og fastholder de bedst kvalificerede og mest kompetente medarbejdere set i forhold til de opgaver, GEUS skal løse, og de kompetencer, GEUS har brug for.
- At udviklingen i sammensætningen af GEUS' medarbejdere og den nødvendige fornyelse af medarbejdere sker på et målrettet og strategisk prioriteret grundlag.
- At rekrutteringen sker på en effektiv og administrativt fleksibel måde.

#### **Aktiviteter i 2007**

- Etablering af netværk for kvindelige akademiske medarbejdere med henblik på fastholdelse og opsamling af erfaringer til brug for initiativer til rekruttering og fastholdelse af kvinder i videnskabelige stillinger.
- Synliggørelse af GEUS og geovidenskaberne i samarbejde med Københavns Universitet og Århus Universitet.
- Indsatser til fremme af talentspotting, herunder systematisk udbud af specialeprojekter samt afholdelse af åbent hus arrangementer.

#### **Planlagt ressourceindsats**

<b>Årsværksforbrug</b>	<b>Omsætning i alt</b>	<b>Heraf basismidler</b>	<b>Ekstern finansiering</b>
0,6	0,3	0,3	0,0

#### **Øvrige aktiviteter**

- Udarbejdelse af ny resultatkontrakt for GEUS for 2008 - 2011
- Etablering af storskærm i Geocentrets indgangsparti på Øster Voldgade 10
- Gennemførelse af energisparende projekter på køling- og ventilationsområderne.





# Bilag 1 - GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet i 2007

<i>Planlagt samlet ressourceindsats på Grønlandsområdet</i>	
Årsværksforbrug (antal)	64
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	17
Samlet omsætning (mio. kr.)	43,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	32,1
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	11,4 / 26

## Generelt om Grønlandsområdet

Nærværende bilag er GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet gengivet samlet af hensyn til de gældende aftaler på Grønlandsområdet. Ressourceindsatsen er opgjort på de 5 faglige programområder: 1) Databanker og formidling, 2) Vandressource, 3) Energiråstoffer, 4) Mineralske råstoffer samt 5) Natur og miljø.

Der er på finansloven for 2007 afsat 34,7 mio. kr. af GEUS' basisbevilling til opgaver i relation til Grønland.

Budgettet pr. 1. december 2006 viser et finanslovstræk på 32,1 mio. kr. og afspejler de projekter der er indgået aftaler om. Projekterne for 2007 finansieret fra Råstofdirektoratet er ved arbejdsprogrammets udarbejdelse ikke færdigforhandlet og derfor ikke lagt ind i budgettet. GEUS forventer ved udgangen af 2007 at have opfyldt det fastlagte træk på finansloven på 34,7 mio. kr..

Programområderne er valgt således, at fordelene ved det faglige interne projektsamarbejde på tværs af GEUS' afdelingsstruktur (matrix struktur) udnyttes bedst muligt. Det er af ressourcemæssige grunde nødvendigt, at de geovidenskabelige specialister og det kostbare videnskabelige udstyr nyttiggøres dér, hvor der er behov for det, uanset om det drejer sig om Danmark, Grønland eller internationale opgaver.

Arbejdet på Grønlandsområdet sker i koordination med Grønlands Hjemmestyres Råstofdirektorat. Projektsamarbejdet mellem GEUS og Råstofdirektoratet er baseret på aftalen af 8. januar 1998 mellem staten og hjemmestyret samt aftale mellem GEUS og Råstofdirektoratet dateret 15. november 1999. Herudover er der indgået aftale (den 6. juni 2000) mellem Råstofdirektoratet og GEUS om GEUS' databankfunktion vedr. Grønland.

Den geologiske kortlægning med tilhørende basisundersøgelser omfatter den grundlæggende geologiske udforskning af Grønland. Indsatsen foregår i et internationalt videnskabeligt samarbejde med anvendelse af et bredt spektrum af faglige specialdiscipliner. Der er tale om et integreret samarbejde med inviterede forskere fra danske og udenlandske geovidenskabelige institutioner.

Den geologiske kortlægning og basisundersøgelserne er med til at danne det geologiske grundlag, som er nødvendigt for at realisere de overordnede målsætninger på råstofområdet. Det må her understreges, at den geologiske kortlægning i Grønland er på et begyndelsesstadium i forhold til landets størrelse i forhold til Danmark og andre lande, vi plejer at sammenligne os med, idet oversigtskortlægningen i 1:500 000 først nu er blevet afsluttet, og den mere detaljerede kortlægning i 1:100 000 kun dækker en del af landet, især Vest- og Sydgrønland.

På det malmgeologiske område består hovedopgaverne i at tilvejebringe og formidle viden om mineralpotentialiet i Grønland og i at opstille regionale modeller for mineralforekomsters dannelse. Arbejdet under dette delområde har til formål at fremme råstofaktiviteterne i Grønland i form af tiltrækning af efterforskning af internationale mineselskaber. Indsatsen sker i et nært samspil med Råstofdirektoratet i forhold til mineindustrien, herunder strategiovervejelser, "promotion"-indsats, myndigheds-behandling m.m.

Evalueret af et områdes mineralpotentialer kræver et datagrundlag af såvel geologisk, geofysisk som geokemisk art. I de senere år har både offentlige myndigheder og private mineselskaber i stigende grad kombineret sådanne geodata ved hjælp af elektroniske GIS-værktøjer. Der er en stigende efterspørgsel på digitale geodata fra Grønland. GEUS har igennem de senere år forberedt sig på denne situation ved at bringe en stadig større mængde geodata på digital form.

I de kommende år vil GEUS koncentrere arbejdet om vurderinger af mineralpotentialiet i Vestgrønland, hvor der særligt vil blive lagt vægt på at undersøge guldindholdet i en række af områdets suprakrustaler, ligesom der vil være undersøgelser rettet mod eventuelle forekomster af diamanter.

Arbejdet på programområdet Energiråstoffer har til formål at fremme kulbrinteaktiviteter i Grønland, gennem tiltrækning af internationale investeringer i efterforskningen. Indsatsen sker i nært samarbejde med Råstofdirektoratets arbejde i forhold til olieindustrien. De oliegeologiske undersøgelser er fokuseret på at tilvejebringe det geovidskabelige grundlag, som er nødvendigt for nøjere at kunne vurdere olie- og gaspotentialer i forskellige land- og havområder i Grønland.

I praksis udføres det oliegeologiske arbejde i form af integrerede bassinanalyser i et tværfagligt samarbejde, som dækker en bred vifte af geovidskabelige fagdiscipliner. Undersøgelserne er, hvad angår landområderne, koncentreret i regionen Disko, Nuussuaq og Svartenhuk Halvø i Vestgrønland. Undersøgelserne af offshore-bassinerne er koncentreret om Vestgrønland.

Forskningen på det glaciologiske område er fokuseret mod en tosidig anvendelse af forskningsresultaterne. Dels sigtes på at bidrage til den internationale og globale klimaforskning bl.a. gennem studier af drivhuseffektens påvirkning af isdækkerne i Grønland, dels sigtes på anvendelse af de glaciologiske forskningsresultater vedr. bl.a. isdækkernes bevægelse og afsmeltning i forbindelse med vandkraftudnyttelse samt undersøgelser af isen og smeltevandet som drikkevandsressource.

## Programområde 1: Databanker og formidling

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 1 på Grønlandsområdet</b>	
Årsværksforbrug (antal)	5
Samlet omsætning (mio. kr.)	4,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,4
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,1 / 2

## Programområde 2: Vandressource

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 2 på Grønlandsområdet</b>	
Årsværksforbrug (antal)	0
Samlet omsætning (mio. kr.)	0
Heraf basismidler (mio. kr.)	0
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0

## Programområde 3: Energiråstoffer

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 3 på Grønlandsområdet</b>	
Årsværksforbrug (antal)	10
Samlet omsætning (mio. kr.)	8,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	5,8
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,7 / 32

## Programområde 4: Mineralske råstoffer

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 4 på Grønlandsområdet</b>	
Årsværksforbrug (antal)	23
Samlet omsætning (mio. kr.)	22,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	19,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,9 / 13

## Programområde 5: Natur og miljø

<b>Planlagt ressourceindsats for Programområde 5 på Grønlandsområdet</b>	
Årsværksforbrug (antal)	10
Samlet omsætning (mio. kr.)	8,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	5,7 / 68

# GEUS' organisationsdiagram

