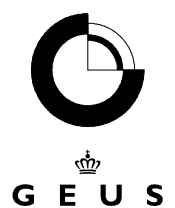


# ARBEJDSPROGRAM 2002

DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE  
MILJØMINISTERIET



Udgivet af Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)  
Miljøministeriet

## **Arbejdsprogram 2002**

Arbejdsprogrammet er godkendt af GEUS' bestyrelse

Redaktion: Per Kalvig og Britt Wendelboe  
Tilrettelæggelse og teknisk redaktion: Birgit Eriksen og Bent Katz

Særudgivelse

Omslag: Peter Warna-Moors  
Foto: Peter Warna-Moors og Jakob Laurrup  
Repro: GEUS  
Tryk af omslag: GEUS  
Tryk af tekst: GEUS  
Oplag: 800

Dato: Maj 2002  
ISBN: 87-7871-101-0  
ISSN: 0909-542X

© Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)  
Øster Voldgade 10, 1350 København K  
Telefon: 38142000  
Telefax: 38142050  
E-post: [geus@geus.dk](mailto:geus@geus.dk)

Internetsted: [www.geus.dk](http://www.geus.dk)

# Indhold

FORORD.....	6
<b>DEL I – OVERORDNEDE RAMMER.....</b>	<b>7</b>
1 RESULTATKONTRAKT FOR GEUS .....	7
2 GEUS’ LOVGRUNDLAG, FORMÅL OG HOVEDOPGAVER .....	7
3 ØKONOMISKE OG PERSONALEMÆSSIGE RAMMER FOR ARBEJDSPROGRAMMET .....	8
3.1 Økonomiske ressourcer .....	8
3.2 Personaleressourcer .....	9
4 TVÆRGÅENDE STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER OG HOVEDAKTIVITETER .....	9
4.1 Strategiske indsatsområder .....	9
4.2 Andre tværgående hovedaktiviteter .....	11
5 FORHOLDET TIL DANSK LITHOSFÆRECENTER (DLC) .....	12
6 FORHOLDET TIL DET STRATEGISKE MILJØFORSKNINGSPROGRAM (SMP).....	12
7 GEUS' INSTITUTIONSMÅL 2002.....	13
ORGANISATIONSPLAN .....	14
<b>DEL II – DE FAGLIGE PROGRAMOMRÅDER.....</b>	<b>15</b>
1 ORGANISERING AF DET FAGLIGE ARBEJDE .....	15
2 FORSKNING, RÅDGIVNING, OVERVÅGNING OG DATABANKVIRKSOMHED .....	16
2.1 PROGRAMOMRÅDE 1: DATABANKER, INFORMATIONSTEKNOLOGI OG GENEREL FORMIDLING .....	16
2.1.1 Generelt om området .....	16
2.1.2 Databanker på miljø-, energi-, råstof- og naturområdet.....	18
2.1.3 Informationsteknologi.....	19
2.1.4 Generel formidling.....	20
2.2 PROGRAMOMRÅDE 2: VANDRESSOURCER.....	22
2.2.1 Generelt om området .....	22
2.2.2 Grundvandsovervågning og -kortlægning .....	23
2.2.3 Hydrologi, grundvandsforurening og -beskyttelse .....	25
2.2.4 Grundvands- og vandkraftudnyttelse .....	27
2.3 PROGRAMOMRÅDE 3: ENERGIRÅSTOFFER .....	28
2.3.1 Generelt om området .....	29
2.3.2 Efterforskning og regionale undersøgelser på dansk og internationalt område .....	30
2.3.3 Efterforskning og regionale undersøgelser i Grønland .....	31

2.3.4	Efterforskning og regionale undersøgelser på færøsk område.....	32
2.3.5	Invinding og lagring af olie og naturgas på dansk og internationalt område .....	32
2.3.6	Andre energiformer og lagring af CO <sub>2</sub> .....	33
2.4	<b>PROGRAMOMRÅDE 4: MINERALSKE RÅSTOFFER OG GRØNLANDSKORTLÆGNING .....</b>	<b>34</b>
2.4.1	Generelt om området.....	34
2.4.2	Geologisk kortlægning og basisundersøgelser i Grønland .....	35
2.4.3	Mineralske råstoffer i Grønland .....	36
2.4.4	Råstoffer og anlægsarbejder i Danmark .....	38
2.5	<b>PROGRAMOMRÅDE 5: NATUR OG MILJØ.....</b>	<b>39</b>
2.5.1	Generelt om området.....	39
2.5.2	Miljøhistorie og klimaudvikling .....	40
2.5.3	Jord, jordartskortlægning og jordrensning i Danmark .....	42
2.6	<b>BISTANDSAKTIVITETER .....</b>	<b>43</b>
2.6.1	Generelt om området.....	43
2.6.2	Aktiviteter knyttet til vandressourcer .....	44
2.6.3	Aktiviteter knyttet til energiråstoffer .....	44
2.6.4	Aktiviteter knyttet til mineralske råstoffer og geologisk kortlægning.....	44
2.6.5	Aktiviteter knyttet til området for natur og miljø .....	44
	<b>BILAG 1. Oversigt over GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet.....</b>	<b>45</b>

## INDHOLDSFORTEGNELSE FOR DE STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER

Indsatsområde nr. I.2 – Videnskabelig evaluering .....	9
Indsatsområde nr. I.3 – Bistandsarbejde.....	10
Indsatsområde nr. II.1 – Personalepolitik generelt .....	10
Indsatsområde nr. II.2 – Medarbejderudvikling .....	10
Indsatsområde nr. II.3 – Projektstrukturen .....	10
Indsatsområde nr. III.1 – Laboratoriefaciliteter i Geocentret .....	10
Indsatsområde nr. III.2 – Benchmarking .....	11
Indsatsområde nr. 1.1 – GEUS-databaser: Standardisering og tilgængelighed .....	18
Indsatsområde nr. 1.2 – Procedurer og kassation af data og prøver .....	18
Indsatsområde nr. 1.3 – Informationspolitik .....	21
Indsatsområde nr. 2.1 – Effekter af ændret arealanvendelse .....	24
Indsatsområde nr. 2.2 – Zoneringsmetoder og deres geologiske og geofysiske forudsætninger .....	24
Indsatsområde nr. 2.3 – Parameterkvantificering og -estimering .....	26
Indsatsområde nr. 2.4 – Transport og omsætning af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i jord og grundvand .....	26
Indsatsområde nr. 2.5 – Grundvandsmagasiner i miocæne aflejringer .....	24
Indsatsområde nr. 3.1 – Kalken regionalt.....	30
Indsatsområde nr. 3.2 – Klastiske systemer / regional kortlægning.....	31
Indsatsområde nr. 3.3 – Kalkfelter: tilbagelevering, ressourcer .....	33
Indsatsområde nr. 3.4 – Alternativ brug af undergrunden.....	33
Indsatsområde nr. 4.1 – Regionalgeologiske undersøgelser af regionen syd for Aassiaat .....	35
Indsatsområde nr. 4.2 – Ressourceevaluering fra Maniitsoq (Sukkertoppen) til Nuussuaq .....	37
Indsatsområde nr. 4.3 – Nordsøkortlægning.....	38
Indsatsområde nr. 5.1 – Kulturlandskabsudvikling – konsekvenser af menneskelig påvirkning .....	41
Indsatsområde nr. 5.2 – Kystzonen, sedimentdynamik og kortlægning.....	41
Indsatsområde nr. 5.3 – Kvartærgeologisk kortlægning, fase 1.....	43
Indsatsområde nr. 5.4 – Klimæændringer i Nordatlanten.....	41

# FORORD

Dette arbejdsprogram dækker tredje år i GEUS' anden resultatkontraktperiode. Arbejdsprogrammet er den årlige faglige og ressourcemæssige udmøntning af de generelle faglige målsætninger og de langsigtede strategiske satsninger, som er indeholdt i den indgåede resultatkontrakt af 21. december 1999 mellem GEUS og Miljøministeriet (det daværende Miljø- og Energiministeriet) for perioden 2000–2003.

Den vigtigste begivenhed for GEUS i år 2002 er indflytningen til Geocentret i Østervold-komplekset (Øster Voldgade 10) i nyombyggede lokaler. Her vil GEUS sammen med Københavns Universitet indgå i et geovidenskabeligt forsknings-, undervisnings- og rådgivningscenter på tværs af ressortgrænser.

Desuden vil fokus for hele ministeriet i 2. halvår af 2002 være rettet mod det danske EU-formandskab.

Arbejdsprogrammet er opdelt i to dele. En generel del, som beskriver dels de overordnede rammer for GEUS' aktiviteter og dels udmøntningen af resultatkontraktens strategiske indsatsområder inden for sektor- og forskningspolitiske målsætninger, personale og organisation, og en faglig del, som beskriver de planlagte aktiviteter inden for hvert af GEUS' faglige programområder. Hvert programområde er opdelt i delprogramområder, og resultatkontraktens strategiske indsatsområder er fordelt på delprogramområder.

Af arbejdsprogrammet fremgår programområdernes og delprogramområdernes generelle målsætninger samt de relaterede strategiske indsatsområdernes formål. Herudfra beskrives de planlagte resultater, aktiviteter og ressourceforbrug, som skal bidrage til opfyldelse af disse målsætninger og formål.

GEUS har valgt at fokusere på en række af de aktiviteter og resultater, som forventes nået i 2002, ved fastsættelse af konkrete milepæle og specifikke institutionsmål. Institutionsmålene er relateret til de strategiske indsatsområder og beskrevet i tilknytning hertil. Miljøministeriets koncernledelse har defineret syv koncernmål for 2002, hvortil GEUS bidrager i forskelligt omfang. Af interesse for GEUS er der bl.a. sat fokus på øget datatilgængelighed for borgerne, klimaforskning og EU's Vandrammedirektiv, samt en effektivisering af miljøpolitikken.

Generelt set forudsætter gennemførelsen af de planlagte aktiviteter, at der opnås den nødvendige eksterne finansiering. Under de enkelte programområder er beskrevet de konkrete forudsætninger og udefra kommende forhold i øvrigt, som kan få indflydelse på implementering af arbejdsprogrammet.

GEUS er en del af Miljøministeriet, og GEUS' aktiviteter skal understøtte det øvrige ministeriums målsætninger og strategier. Tilrettelæggelsen af arbejdsprogrammet er således sket efter drøftelse med de administrative styrelser i ministeriet. Desuden er GEUS' aktiviteter i Grønland planlagt i samråd med Grønlands Hjemmestyres Råstofdirektorat.

Arbejdsprogrammet er vedtaget af GEUS' bestyrelse den 20. marts 2002 samtidigt med vedtagelse af Finansloven for 2002.

Vi håber, at vore brugere vil have nytte af at studere arbejdsprogrammet. Såfremt der er interesse for yderligere oplysninger om enkeltaktiviteter, er man altid velkommen til at rette henvendelse til institutionen.

Martin Ghisler  
Adm. Direktør

# DEL I – OVERORDNEDE RAMMER

## 1 RESULTATKONTRAKT FOR GEUS

GEUS' arbejdsprogram for 2002 viser den planlagte faglige og ressourcemæssige udmøntning i 2002 af de generelle faglige målsætninger og de langsigtede strategiske satsninger, som er indeholdt i **“Resultatkontrakt for Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) – perioden 2000–2003”**. Resultatkontrakten er indgået mellem bestyrelsen for GEUS og miljø- og energiministeren den 21. december 1999 og kan rekvireres ved henvendelse til GEUS eller hjemtages fra GEUS hjemmeside: [www.geus.dk](http://www.geus.dk)

Resultatkontrakten beskriver faglige målsætninger og strategier for den løbende generelle opgaveløsning ved GEUS i 4-årsperioden. I tillæg til den generelle opgaveløsning opstiller resultatkontrakten specifikke resultatmål for 27 strategiske indsatsområder, hvor GEUS vil gøre en særlig indsats. Endelig opstiller resultatkontrakten en række kvantitative resultatindikatorer for GEUS' indsats i den 4-årige kontraktperiode. Da der efter kontraktindgåelse er sket en nedskæring af basisbevillingerne, som kun delvis opvejes af nye bevillinger til specifikke formål, forventes der en tilsvarende nedgang i aktiviteterne og de tilhørende resultatindikatorer.

Omkring 60% af GEUS' ressourcer vil i kontraktperioden blive sat ind på den løbende generelle opgaveløsning, medens ca. 40% af ressourcerne er afsat til de strategiske indsatsområder. Resultatkontrakten forudsætter bl.a., at GEUS i resultatkontraktperioden vil være i stand til at tiltrække en ekstern finansiering på ca. 70 mio. kr. pr. år ud over den almindelige finanslovsbevilling og diverse øremærkede særbevillinger, som i alt svarer til i gennemsnit 125–130 mio. kr. pr. år. GEUS er derfor stærkt afhængig af markedsudviklingen.

## 2 GEUS' LOVGRUNDLAG, FORMÅL OG HOVEDOPGAVER

I henhold til den gældende lovgivning, bekendtgørelse m.v. er Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) oprettet som en selvstændig statslig sektorforskningsinstitution under Miljøministeriet med det formål at varetage følgende overordnede opgaver:

- 1) at udføre geologisk dataindsamling, datalagring og kortlægning samt forskning, rådgivning, overvågning og formidling med det formål at øge kendskabet til de materialer, processer og sammenhænge, som er af betydning for udnyttelse og beskyttelse af Danmarks og Grønlands geologiske naturværdier, og
- 2) at yde geologisk rådgivning til offentlige myndigheder og private i miljø-, natur-, råstof-, energi- og forskningsmæssige spørgsmål.

Det er GEUS' opgave at sikre, at samfundet, virksomheder og borgerne har adgang til pålidelige og kvalitetssikrede geologiske og geovidenskabelige data samt geologiske kort over Danmark og Grønland. GEUS fungerer som fagdatacenter på en række områder bl.a. vedr. olie- og gasdata

samt grundvands- og boringsdata. GEUS udfører en række overvågningsopgaver for det offentlige, bl.a. overvågning af grundvandskvaliteten i Danmark i samarbejde med amterne.

Endvidere er det GEUS' opgave at skabe ny relevant geovidenskabelig viden på et højt og internationalt niveau samt at hjemtage relevant ny forskningsbaseret viden, som skabes i udlandet. GEUS skal formidle denne viden bl.a. gennem information til offentligheden samt ved at yde rådgivning på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet. Specielt er det GEUS' opgave at sikre, at Miljøministeriets forvaltnings- og lovgivningsarbejde baseres på den nyeste danske og internationale geovidenskabelige viden. For at leve op til disse mål skal GEUS fastholde og udbygge sin position blandt internationale forskningsinstitutioner på en række geovidenskabelige forskningsområder.

GEUS er omfattet af lov nr. 1076 af 20. december 1995 om sektorforskningsinstitutioner. Institutionens formål og opgaver er fastlagt i bekendtgørelse nr. 570 af 28. juni 1999, og bestyrelsens og direktionens opgaver er fastlagt i en vedtægt. GEUS' opgaver i Grønland skal herudover ses på baggrund af lov om mineralske råstoffer i Grønland (råstofloven), hvori indgår bestemmelser vedrørende den dansk-grønlandske råstofordning og vedrørende forundersøgelse, efterforskning og udnyttelse af mineraler og kulbrinter i Grønland. Også i råstofaftalen af 8. januar 1998 mellem regeringen og landsstyret, med efterfølgende lovændringer med henblik på overførsel af forvaltningen på råstofområdet til Hjemmestyret, indgår bestemmelser af betydning for GEUS' opgaver i Grønland. De konkrete opgaver i Grønland løses i samarbejde med Råstofdirektoratet, som GEUS har indgået en samarbejdsaftale med den 15. november 1999. GEUS' opgaver på Færøerne løses efter aftale med GEUS' kollegainstitution Jarðfrøðisavnið i Tórshavn inden for rammerne af en samarbejdsaftale indgået 28. december 1999.

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

### **3 ØKONOMISKE OG PERSONALEMÆSSIGE RAMMER FOR ARBEJDSPROGRAMMET**

#### **3.1 Økonomiske ressourcer**

GEUS forventes i 2002 at råde over en finanslovsbevilling på 130,2 mio. kr., hvori indgår særbevillinger til udpegning af pesticidfølsomme områder, midler til overvågning af bekæmpelsesmiddelforurening af små vandforsyninger, samt midler til GEUS fra Videnskabsministeriets indlejringsspulje. Herudover forventes overført ca. 40,2 mio. kr. fra 2001 til 2002, hvilket hovedsageligt kan henføres til videreførte ikke-forbrugte midler på konkrete projekter samt til midler bundet til indflytningen i Geocentret.

Udover finanslovsbevillingen budgetteres med eksterne projektbevillinger og indtægtsgivende virksomhed på ca. 69,4 mio.kr. Af den forventede indtægt foreligger 16,2 mio. kr. ikke per 1. marts, og er angivet som manglende indtjening på de enkelte programområder. Fordelingen af basismidler på programområderne er bl.a. sket ud fra en markedsvurdering; opfyldelsen af de faglige målsætninger afhænger dermed også af i hvor høj grad det lykkes for programområderne at opnå denne yderligere indtjening.

Dansk Lithosfærecenters (DLC) udgiftsbudget indgår ikke i ovenstående. DLC, som er finansieret af Danmarks Grundforskningsfond, er administrativt tilknyttet GEUS.

For året budgetteres med, at der samlet er ca. 228,3 mio. kr. til rådighed for GEUS' aktiviteter. Den eksterne finansieringsgrad forventes at blive ca. 30%. I øvrigt henvises til resultatkontraktens afsnit 1.3 "Økonomiske og personalemæssige forudsætninger for resultatkontrakten".

Ved disponeringen af GEUS' ressourcer 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 det høje niveau for forskning, databearbejdning og analyse, der var etableret i forhold til Grønland i det tidligere GGU, skal fastholdes. Det samlede planlagte ressourceforbrug på Grønlandsområdet i 2002 på 32,4 mio. kr. og 75 årsværk, som angivet på Finansloven, er opgjort på de enkelte programområder i bilag 1.

### **3.2 Personaleressourcer**

Personaleforbruget planlægges i 2002 at udgøre ca. 340 brutto-årsværk (inkl. DLC). Alle resourceopgørelser i arbejdsprogrammet er angivet i brutto-årsværk, svarende til 1924 timer pr. år (dvs. inklusive ferie, helligdage, pauser m.m.). Personaleressourcens størrelse er meget afhængig af den markedssituation, der er for afsætning af GEUS' ydelser. Det tilstræbes, i så høj grad som muligt, at fastholde den eksisterende bemanning ved at udnytte fleksibiliteten hos personalet til at løse de opgaver markedet efterspørger – fremfor at reducere den eksisterende faste bemanning og ansætte projektmedarbejdere i tidsbegrænsede stillinger. Herved sikres kontinuitet i såvel forskningsmiljøer og -samarbejder samt i GEUS' rådgivningskompetence.

## **4 TVÆRGÅENDE STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER OG HOVEDAKTIVITER**

Resultatkontrakten opstiller også strategier, fastlægger strategiske indsatsområder samt resultatmål for GEUS' bidrag til regeringens og Folketingets sektor- og forskningspolitiske målsætninger, samt for GEUS' personale- og organisationsudvikling. Der henvises til resultatkontraktens afsnit 1.2 "Sektor- og forskningspolitiske målsætninger for løsning af GEUS' opgaver" og afsnit 3 "Strategier og resultatmål for personale- og organisationsudvikling" for en nærmere beskrivelse. I det følgende skitseres udmøntningen for indsatsen på disse områder i 2002.

### **4.1 Strategiske indsatsområder**

#### ***Indsatsområde nr. 1.2 – Videnskabelig evaluering***

*Formål:* At sikre kvaliteten af GEUS' videnskabelige arbejde ved gennemførelse af en international evaluering af programområdet "Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning".

*Aktiviteter i 2002:* Evalueringen blev påbegyndt ultimo 2001 og forventes afsluttet i sidste halvdel af 2002.

### **Indsatsområde nr. I.3 – Bistandsarbejde**

*Formål:* At øge indsatsen indenfor udviklingsbistand.

*Koncernmål 8:* Vidensbaseret miljøbistand og -samarbejde.

*Institutionsmål 8:* a) Bistandsprojekt i Ghana. Rådgivning af Ghanas Geologiske Undersøgelse (GSD) vedr. styrkelse af den geologiske kortlægning af landet. b) Udarbejdelse af indstilling til UNESCO om optagelse af Illulissat Isfjord, Grønland, som verdensarvområde.

*Milepæl i 2002:* At øge indsatsen til 5.5% af GEUS' samlede omsætning i 2002.

*Aktiviteter i 2002:* Aktiviteterne er beskrevet i Del II, afsnit 2.6

### **Indsatsområde nr. II.1. – Personalepolitik generelt**

*Formål:* At drøfte og evaluere den samlede personalepolitik i Samarbejdsudvalget hvert år i kontraktperioden med særligt henblik på at vurdere, hvorledes den understøtter de generelle målsætninger i resultatkontrakten.

*Aktiviteter i 2002:* Fortsat skabe arbejdspladser på særlige vilkår (flex- og skånejob) på linie med øvrige institutioner i ministeriet således, at GEUS når op på 13 stillinger i alt i 2002.

Implementere forandringstiltag på baggrund af medarbejdertilfredshedsundersøgelsen fra 2001.

### **Indsatsområde nr. II.2. – Medarbejderudvikling**

*Formål:* Videreudvikling af indsatsen vedr. gennemførelse af en strategisk uddannelsesplanlægning.

*Aktiviteter i 2002:* GEUS har gennem nogle år arbejdet med kompetenceprofiler for de forskellige medarbejdergrupper. Kompetenceprofilerne er blevet evalueret. På baggrund af evalueringen udarbejdes der en strategi for GEUS' arbejde med kompetenceudvikling – herunder introduceres nye metoder i GEUS til at arbejde med planlægning og gennemførelse af kompetenceudvikling.

### **Indsatsområde nr. II.3. – Projektstrukturen**

*Formål:* At styrke projektstrukturen i GEUS.

*Institutionsmål 10 for 2002:* Projektlederuddannelse. 30% af medarbejderne skal have gennemført et projektlederuddannelsesforløb.

*Aktiviteter i 2002:* Behovet for yderligere projektlederuddannelse undersøges – og på baggrund heraf gennemføres et kursusforløb med ekstern underviser. Der lægges i år vægt på at understøtte vidensdeling i organisationen inden for projektledelse. Det sker via øget satsning på interne kurser i projektarbejde og projektstyring, temadage og erfaringsudveksling mellem projektledere.

Endvidere har GEUS sat sig som mål, at for 80% af de projekter der hhv. startes eller afsluttes i 2002 og som er større end 3 mio. kr., skal projektejerne deltage i opstartsseminar/møde, samt i afsluttende projekt-reviews.

### **Indsatsområde nr. III.1 – Laboratoriefaciliteter i Geocentret**

*Formål:* Vurdering af samarbejdsmodellen for anvendelsen af Geocentrets laboratoriefaciliteter, med henblik på effektivisering af driften.

*Aktiviteter i 2002:* Vurdering af udvikling og drift af Geocentrets fælleslaboratorier, herunder de økonomiske aspekter ved at opretholde egne laboratorier.

### **Indsatsområde nr. III.2 – Benchmarking**

*Formål:* Anvendelse af benchmarking som led i vurdering og forbedring af GEUS' produktion, tjenesteydelser og forretningsgange.

*Aktiviteter i 2002:* Ingen (udgår på grund af bevillingsnedskæringer).

### **Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder i 2002**

<b>Indsatsområde nr.</b>	<b>I.2 &amp; I.3</b>	<b>II.1 &amp; II.3</b>	<b>III.1</b>
Årsværksforbrug (antal)	7,8	9,5	0,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,8	5,0	0,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,8	5,0	0,2

## **4.2 Andre tværgående hovedaktiviteter**

### **Vedrørende sektor- og forskningspolitik samt samarbejde med andre institutioner**

- Initiativer til etablering af nye faglige samarbejdsflader til Geocentrets parter.
- Besættelse af et forskningsprofessorat i eksogen geokemi.
- Medvirke ved etablering af forskerskoler sammen med Geocentrets parter og sammen med andre højere læreanstalter, som GEUS har et forskningssamarbejde med.
- Samarbejde med Grønlands Hjemmestyre om synliggørelse af geovidenskaberne i Grønland, bl.a. med rekruttering og uddannelse af grønlandske studerende til varetagelse af faglige og administrative opgaver i opbygningen af råstofsektoren til et bærende erhverv, herunder at medvirke til gennemførelse af for-forsker (forskeraspirant) skoler/feltkurser med henblik på at tiltrække grønlandske studerende.

### **Vedrørende ressourcestyring**

- Omlægning af internt økonomistyringssystem med henblik på ændrede fremtidige procedurer for betalinger og indrapportering til statsregnskabet.

### **Vedrørende personaleudvikling**

- Implementering af GEUS' seniorpolitik med udbygning af konkrete seniorordninger tilpasset institutionens aldersprofil og finansieringsmuligheder.
- Deltagelse i tværministerielle opgaver på personale- og økonomiområdet.
- Revidering af personalehåndbog.
- Udvikling af rammer for GEUS' udstationeringer.
- Kompetenceudviklingsprojekt for afdelingssekretærerne.

### **Vedrørende organisationsudvikling**

- Indflytning i Geocentret i Østervold-komplekset
- Etablering af fælles bibliotek i Geocentret, med Geologisk Museum, KU.
- Etablering af drift af Geocentrets fælleskantine.

## **5 FORHOLDET TIL DANSK LITHOSFÆRECENTER (DLC)**

Såvel GEUS som Geologisk Institut (GI) ved Københavns Universitet er værtsinstitutioner for DLC, der finansieres af Danmarks Grundforskningsfond. DLC's anden bevillingsperiode løber fra 1999-2004 med en bevillingsmæssig ramme på 85 mio. kr. DLC's centerleder er ansvarlig for opfyldelsen af centerets forskningsplan over for Grundforskningsfondens bestyrelse, men i administrative spørgsmål refereres til GEUS' administrerende direktør. Der er i 2001 afsluttet drøftelser mellem Grundforskningsfonden og Geocentrets chefkollegium vedr. en videreførelse/indlejring af DLC's aktiviteter. På baggrund heraf har fonden tiltrådt, at DLC fortsætter som selvstændigt forskningscenter i yderligere 2 år til udgangen af 2005. Aktiviteterne finansieres af allerede givne, men ikke forbrugte bevillinger og af en tillægsbevilling fra fonden på 3,5 mio. kr. GEUS bidrager med lønmidler til centerledelse og administration i de to ekstra år.

DLC's faglige aktiviteter er kun omtalt i GEUS' arbejdsprogram på de områder, hvor GEUS har konkret forskningssamarbejde med DLC.

## **6 FORHOLDET TIL DET STRATEGISKE MILJØFORSKNINGS-PROGRAM (SMP)**

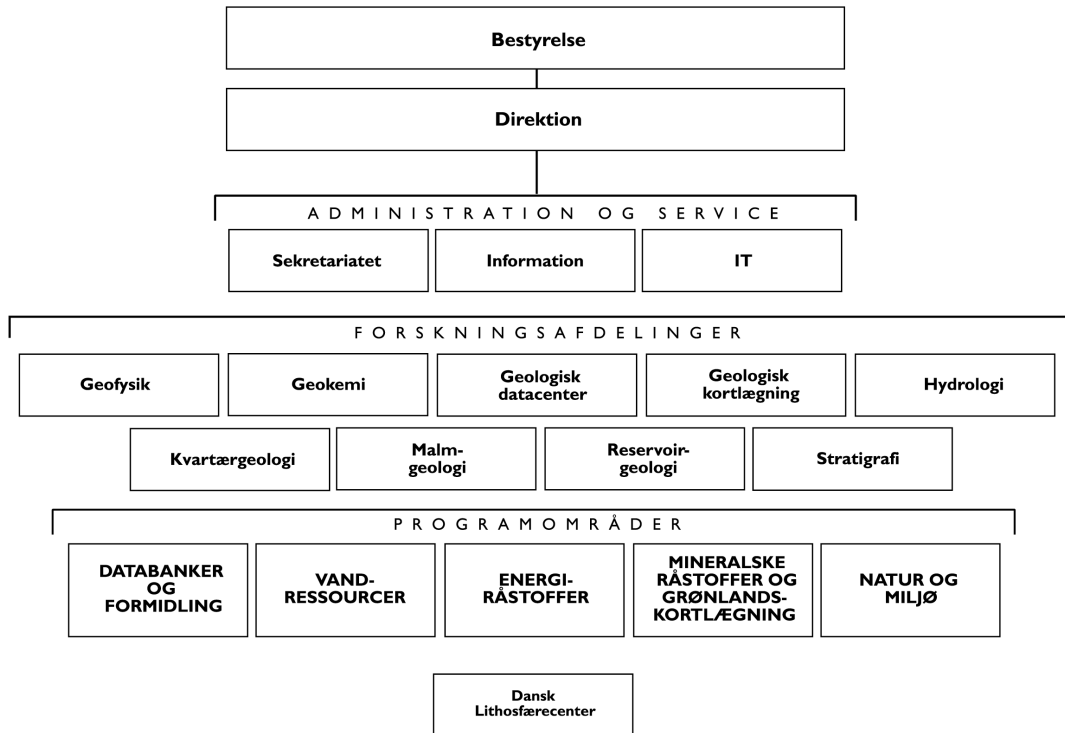
GEUS har i perioden 1992–2000 været værtsinstitution for Grundvandsgruppen (SMP 1 og SMP 96) og er indtil 2002 værtsinstitution for Center for Biologiske Processer i Forurenede Jord (SMP 98). GEUS har endvidere varetaget projektledelsen af delprogrammet Foranderlige Landskaber (under SMP 97). Centerledelsen er fagligt ansvarlig overfor SMP's ledelsesgruppe, og GEUS har som værtsinstitution ansvar for samlet budgettering og regnskabsaflæggelse. Det Strategiske Miljøforskningsprogram er under afvikling, men centrene fortsætter publiceringen af forskningsresultaterne. Der er bevilget midler til GEUS fra Videnskabsministeriets indlejringsspulje. GEUS vil anvende en del af midlerne til indlejring i de centrale forskningsmiljøer, der er opbygget i Grundvandsgruppen uden for GEUS.

## 7 GEUS' INSTITUTIONSMÅL 2002

GEUS' institutionsmål for 2002 er følgende:

- Mål 1: International formidling om GEUS under dansk EU-formandsskab. (Strat. Indsats. Omr.: 1.3)
- Mål 2: Vandressourcemodellen og temarapport over ferskvandsressourcens kredsløb 2002. (Strat. Indsats. Omr.: 2.1)
- Mål 3: Koncept for Udpejning af Pesticidfølsomme Arealer (KUPA). (Strat. Indsats. Omr.: 2.3)
- Mål 4: Olieeftersforskning i Vestgrønland, udbudsrunde. (Strat. Indsats. Omr.: 3.2)
- Mål 5: Fuldfeldtsmodellering af kalkfelter. (Strat. Indsats. Omr.: 3.3)
- Mål 6: Færdiggørelse af kortlægning; Vestgrønland. (Strat. Indsats. Omr.: 4.1)
- Mål 7: Bistandsprojekt i Ghana. (Afsnit 2.6 Bistandsaktiviteter og Indsatsområde I.3 )
- Mål 8: Indstilling til UNESCO vedrørende verdensarvområde (Programområde 5)
- Mål 9: Geologisk kortlægning i Danmark. (Strat. Indsats. Omr.: 5.3)
- Mål 10: Projektlederuddannelse. (Strat. Indsats. Omr.: II.3)

# ORGANISATIONSPLAN



# DEL II – DE FAGLIGE PROGRAMOMRÅDER

## 1 ORGANISERING AF DET FAGLIGE ARBEJDE

Det faglige arbejde er i indeværende resultatkontraktperiode (2000–2003) tilrettelagt i 5 programområder:

Programområde 1: Databanker, informationsteknologi og generel formidling

Programområde 2: Vandressourcer

Programområde.3: Energiråstoffer

Programområde 4: Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning

Programområde 5: Natur og miljø

Arbejdet på hvert programområde ledes af et medlem af direktionen. Programområderne er valgt således, at det faglige interne projektsamarbejde på tværs af GEUS' afdelingsstruktur (matrix struktur) søges fremmet mest muligt. Den økonomiske ressourcestyring på GEUS tilrettelægges med henblik på at fjerne barriererne for det tværgående samarbejde, da forsknings- og rådgivningsarbejdet har fået en så kompleks karakter, at det ofte kun kan gennemføres i multidisciplinære projektgrupper, hvori også eksterne eksperter hyppigt deltager. Herudover er det af ressourcemæssige grunde nødvendigt, at de geovidenskabelige specialister og det kostbare videnskabelige udstyr nyttiggøres dér, hvor der er behov for det, uanset om det gælder opgaver i Danmark, Grønland eller internationalt. Af hensyn til de gældende aftaler på Grønlandsområdet er GEUS' planlagte ressourceforbrug på opgaver relateret til Grønland gengivet samlet i bilag 1. Der er udarbejdet en strategi for hvert programområde som danner grundlag for det faglige arbejde i resultatkontraktperioden. Strategierne kan fås ved henvendelse til GEUS' sekretariat.

Summen af tallene for de enkelte delprogramområder svarer ikke til tallene for det samlede programområde, da de ikke-disponerede årsværksforbrug og den manglende indtjening ikke på tidspunktet for udarbejdelse af arbejdsprogrammet henføres til de konkrete delprogramområder.

## 2 FORSKNING, RÅDGIVNING, OVERVÅGNING OG DATABANKVIRKSOMHED

### 2.1 PROGRAMOMRÅDE 1: DATABANKER, INFORMATIONSTEKNOLOGI OG GENEREL FORMIDLING

#### *Planlagt samlet ressourceindsats for Programområde 1 i 2002:*

Årsværksforbrug (antal):	78
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug:	4
Samlet omsætning (mio. kr.):	47,0
Heraf basismidler (mio. kr.):	41,6
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %):	5,4 / 11%
Heraf manglende indtjening pr. 01.03.2002 (mio. kr.):	2,4

#### 2.1.1 Generelt om området

##### *Generel målsætning*

Hovedformålet på databankområdet er arkivering og løbende databehandling af egne og eksterne data i forbindelse med den lovpligtige indberetning af geodata af enhver art til GEUS. En delmål-sætning er at sikre, at data- og prøvesamlinger til stadighed er på et kvalitetsniveau, der sikrer deres anvendelighed i forsknings-, udrednings- og rådgivningsprojekter mv. Brugere skal kunne få oplysning om indholdet i data- og prøvesamlinger samt få adgang til offentligt tilgængelige data, herunder data på elektronisk form.

Arbejdet med at udbygge og drive GEUS' IT-installation skal sikre, at GEUS kan benytte de optimale værktøjer i det daglige arbejde på både det faglige og det administrative område, herunder sikre at kommunikationen til resten af Miljøministeriet og omverdenen i øvrigt fungerer effektivt og sikkert. Deltagelse i Miljøministeriets arbejde med fremstilling af fælles IT-strategier og implementering af de affødte handlingsplaner er en del af indsatsen.

GEUS' teknologiske infrastruktur bliver til stadighed opgraderet og udviklingen går i retning af at databank-arbejdet, den generelle formidlingsvirksomhed og andre IT-anvendelser i stadig højere grad smelter sammen, således at det nu er en naturlig del af databasearbejdet, at indholdet skal kunne præsenteres på GEUS' hjemmeside.

GEUS' formidlingsvirksomhed omfatter både faglige publikationer i egne og internationale tidsskrifter og generel formidling af forskningsresultater til offentligheden i populærvidenskabelig form. Udover det trykte medie formidler GEUS data og forskningsresultater på flere sprog til den videnskabelige verden og til offentligheden via GEUS' hjemmeside ([www.geus.dk](http://www.geus.dk)).

Programområdet adskiller sig fra de andre programområder ved sin klart tværgående karakter, hvor opgaverne og formålet med arbejdet for såvel databanker som IT og generel formidling udspringer af de andre programområder. GEUS har valgt at samle disse funktioner i et selvstændigt

programområde, selvom mange af aktiviteterne befinder sig i et overlappende felt mellem dette og de øvrige programområder. Mange af aktiviteterne kan både opfattes som database/IT-aktiviteter og som faglige aktiviteter, der blot anvender IT-værktøjer.

### ***Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2002***

GEUS' interessenter skal fortsat have datakvaliteten på et niveau, der sikrer datas anvendelighed i forsknings-, udrednings- og rådgivningsprojekter. Arbejdet prioriteres under hensyn til de områder, hvor der er størst samfundsmæssige og politiske behov. Mulighederne for ekstern finansiering er i væsentlig grad afhængig af salg af data på energiområdet. Disse er igen afhængige af udviklingen i oliepriserne og af resultatet af olieboringer i Nordsøen samt i og omkring Grønland. Der forventes et større salg af grønlandske data i 2002 p.g.a. den forestående udbudsrunde i Vestgrønland.

De to store databaser på olie/gas-området Samba og Spoca samt en lang række programmer er under modernisering. Fremover bliver det Windows NT-baserede systemer i stedet for de nuværende VAX-baserede. Omlægningen bliver en meget højt prioriteret opgave i 2002, men forventes ikke tilendebragt før efter indflytningen til Geocentret, og da GEUS ikke ønsker at flytte VAX-anlægget med derind, skal der etableres en overgangsløsning.

Ansvar for miljødatabaserne med tilhørende personaleresourcer blev i 2001 flyttet fra Kvartær- og Maringeologisk afdeling til Geologisk Datacenter. Tilsvarende blev ansvaret for olie/gas-databasen Samba flyttet fra Reservoir geologisk afdeling til Geologisk Datacenter. I 2002 er endvidere GEUS' GIS-laboratorium samt konsulenttjenesten flyttet fra Kvartær- og Maringeologisk afdeling til Geologisk Datacenter.

Under selve flytningen til ØV10 er IT-installationerne blandt de kritiske områder. Ved at installere nyt netværksudstyr på ØV10 og samtidigt opretholde et funktionsdygtigt system på Thoravej anses det for muligt at opretholde en meget høj grad af adgang til servere m.m. på begge adresser i hele flytteperioden. Efter GEUS' flytning skal der etableres IT-samarbejde med Geocentrets andre parter.

Der blev i september 2000 etableret et Center for Informatik (Cfi), som fælles IT-afdeling for ministeriets administrative enheder. GEUS har i lighed med de andre forskningsinstitutioner i ministeriet bevaret egen IT-afdeling, da der er behov for at understøtte mange andre IT-systemer end de administrative; men GEUS indgår fortsat i ministeriets fælles informationssystem. Dannelsen af Cfi har ikke ændret på behovet for koordinering af IT-området på tværs af hele ministeriet, og denne koordinering varetages fortsat via ministeriets IT-udvalg, som nu består af Cfi, de IT-ansvarlige fra Cfi-institutionerne og DMU, FSL, GEUS og KMS. Aktiviteterne på GEUS for at realisere den digitale forvaltning – som er en del af ministeriets IT-vision - vil hænge sammen med aktiviteterne i resten af ministeriet og vil blive konkretiseret i løbet af 2002.

Kortlægningen af GEUS' målgrupper for formidling af geologiske forhold foregår løbende som en del af de gennemførte interessentanalyser på de faglige områder. Som et led i ministeriets samlede strategi har koncernledelsen opstillet en målsætning om øget adgang for borgerne til information og data. GEUS vil bidrage til denne målsætning via GEUS' hjemmeside ved at forbedre tilgængeligheden til geologiske oplysninger for borgerne. I forbindelse med indflytningen i Geocenteret vil arbejdet med en fælles strategi for formidling blive styrket.

## 2.1.2 Databanker på miljø-, energi-, råstof- og naturområdet

### *Planlagt ressourceindsats på databankområdet i 2002:*

Årsværksforbrug (antal)	32
Samlet omsætning (mio. kr.)	16,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	14,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,4 / 15%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

Databankfunktionerne på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet omfatter løbende dataregistrering og behandling af data indberettet til GEUS på grund af den lovbestemte 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 råstofgeologi. 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, idet dog borekerner fra mineralefterforskningen opbevares i et borekernearkiv i Søndre Strømfjord i nært samarbejde med Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre.

### **Strategiske indsatsområder:**

#### ***Indsatsområde nr. 1.1 – GEUS-databaser: Standardisering og tilgængelighed***

*Formål:* At kortlægge standardiseringsmulighederne mellem GEUS' hoveddatabaser GIMMEX, JUPITER og SAMBA, bl.a. med henblik på at opnå en forbedret udnyttelse af anskaffede applikationssystemer og en forøget tilgængelighed for såvel interne som eksterne brugere.

*Milepæl for 2002:* Implementering af handlingsplan for standardisering.

*Aktiviteter i 2002:* Implementering af edb-baseret katalog over samtlige GEUS' data, samt af registreringsstandard for rapporter. Implementering af løsning, der eliminerer dataoverlappingsproblemer mellem Jupiter- og Samba-databaserne.

#### ***Indsatsområde nr. 1.2 – Procedurer og kassation af data og prøver***

*Formål:* Dimensionering af GEUS' prøvesamlinger og udfasning/omformatering af forældede data/lagringsmedier.

*Milepæl i 2002:* Implementering af kassationsmodel for data og prøver.

*Aktiviteter i 2002:* Gennemgang af væsentlige dele af GEUS' omfattende prøvesamlinger og lokalisering af ikke-bevaringsværdige prøver med henblik på efterfølgende kassation. I 2002 vil der bl.a. blive kasseret en stor mængde såkaldte "våde skylleprøver" fra danske olie/gas-produktionsboringer. Derudover vil det blive undersøgt i hvor høj grad der kan kasseres prøver fra vandforsyningsprøver samt maringeologiske borekerner.

**Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder nr. 1.1 og 1.2 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	6,7
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,3
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0 / 0%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Implementering af web-baseret adgang til GEUS' database for drikkevandsanalyser.
- Videreudvikling af procedurene for indlæsning af STANDAT-filer.
- Begyndende tilgængeliggørelse af boredata fra Jupiter-databasen på internettet.
- Videreudvikling af Jupiter-systemet m.h.t. maringeologiske data, råstofdata m.v.
- Implementering af digital indberetning af boredata baseret på PC Jupiter.
- Videreudvikling af Gerda-systemet.
- Geologisk beskrivelse af jordprøver fra vandforsynings- og råstofboringer (ca. 13.000).
- Indlæsning af gamle geologiske prøvebeskrivelser (1967–1987) i Jupiter.
- Dataindlæsning og arkivering af de miljørelaterede manuelle og elektroniske databaser.
- Som fagdatacenter for borings- og grundvandsdata at udføre konsulenttjeneste i forhold til brøndborere og andre brugere.
- Idriftsættelse af ny version af Samba-systemet.
- Udfasning af resterende VMS-baserede programmer.
- Udarbejdelse af kvalitetssikringsprocedurer m.h.t. arkivering m.v. af undergrundsdata.
- Dataindlæsning og arkivering af de energirelaterede manuelle og elektroniske databaser.
- Betjening af eksterne brugere (olieindustrien, forskere, m.v.) af de energirelaterede databaser i forbindelse med besigtigelse eller udlån af prøvemateriale, kopiering og salg.
- Registrering af geodata samt administrative og bibliometriske oplysninger vedrørende oplysninger om mineralforekomster i Grønland i samarbejde med Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre.
- Videreudvikling af GIS-kortfaciliteter på GEUS bl.a. mulighederne for kobling af tematiske geologiske kort og TOP10DK kortværket.
- Udvikling og forbedring af GEUS' GIS-værktøjer til at fremstille trykte geologiske kort ud fra digitale/scannede grundkort.
- Drift, vedligeholdelse og udvikling af glaciologiske databaser herunder gletcherregistrering.

**2.1.3 Informationsteknologi****Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	17
Samlet omsætning (mio. kr.)	13,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	13,6
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,1 / 1%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

Opgaven på dette område er at forestå drift, vedligeholdelse, kapacitetsstyring og løbende teknologisk fornyelse af GEUS' centrale IT-installation og IT-netværk med vægt på stabilitet, robusthed, funktionalitet, sikkerhed og omkostningsniveau. At koordinere dette med udviklingen og anvendelsen af databaser og geografiske informationssystemer, videnskabelige beregnings-, simulering- og modelværktøjer, økonomistyrings-/ledelsesinformationssystemer, intranet, standard pc-programmer osv. At afprøve nyt udstyr og forestå/koordinere anskaffelser, herunder indgå optimale rabataftaler og lignende. At forestå vedligeholdelse, opdatering, udbygning m.v. af standardprocedurer og -programmer på pc'erne og herunder sikre forbindelse til GEUS' hjemmearbejdspladser samt til GEUS' udstationerede medarbejdere. At etablere og drive løsninger der kan styrke samarbejdet i Geocentret. At varetage teknisk vedligeholdelse af GEUS' hjemmeside og sikre sammenkoblingen med hjemmesiderne i Miljøministeriet og hos Geocentrets parter. At tage del i udformning og realisering af ministeriets fælles strategier, politikker og handlingsplaner på IT-området i bred forstand.

**Strategiske indsatsområder i resultatkontrakten:** Ingen.

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Flytningen af GEUS' IT-installation på en sådan måde, at den fungerer for alle medarbejdere også i hele flytteperioden.
- Oprydning i gamle applikationer, så der ikke flyttes IT-udstyr og -løsninger med begrænset levetid til ØV 10.
- Den centrale switch og mange af de aktive komponenter bliver skiftet ud i forbindelse med flytningen. Dette skal gøres så det bl.a. optimerer mulighederne for udveksling af store data-mængder inden for IT-submiljøer og projekter på ØV 10.
- Der skal etableres et IT-mæssigt samarbejde med Geocentrets andre parter der understøtter gensidig information, vidensdeling, fælles projekter osv. under hensyntagen til sikkerheden i Miljøministeriets fælles net.

#### **2.1.4 Generel formidling**

##### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	23
Samlet omsætning (mio. kr.)	13,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	13,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,04 / 0%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

Det er målsætningen for dette delområde, at opfylde GEUS' formidlingsforpligtelser over for offentligheden om geologiske forhold i Danmark og Grønland via trykte udgivelser og elektroniske medier. Som en del af Miljøministeriet er GEUS ansvarlig for formidlingen af kvalitetssikrede relevante geovidenskabelige data og oplysninger til offentligheden.

## **Strategisk indsatsområde:**

### **Indsatsområde nr. 1.3 – Informationspolitik**

*Formål:* Målbretning og tilpasning af GEUS' formidlingsaktiviteter bl.a. via formulering af en informationspolitik på området for generel formidling.

*Koncernmål 1:* Folkelig opbakning til miljøpolitikken.

*Institutionsmål 1 for 2002:* International formidling om GEUS under dansk EU-formand-skab. I forbindelse med det danske EU-formandskab præsenteres udvalgte aktiviteter inden for udviklingsbistand på GEUS' engelske hjemmeside. De generelle oplysninger på den engelsksprogede del af hjemmesiden omarbejdes.

*Aktiviteter i 2002:* Oplysninger om GEUS' serviceydelser til samfundet og geologiske oplysninger gøres tilgængelige for borgere via GEUS' hjemmeside. Et geologisk tema præsenteres på hjemmesiden i slutningen af 2002. Udformning af strategier for fælles formidlingsaktiviteter i Geocenter-regi fortsættes.

### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 1.3 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	4,6
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,0
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,03 / 1%

### **Øvrige hovedaktiviteter**

- Koordination af GEUS' informationsvirksomhed med ministeriets tilsvarende aktiviteter.
- Brugerundersøgelse af det populærvidenskabelige blad Geologi Nyt fra GEUS.
- Redaktionelt og grafisk arbejde ved udarbejdelse af det årlige arbejdsprogram, virksomhedsregnskab, årsberetning, publikationskatalog, oversigt over grønlandske feltaktiviteter samt de engelske udgivelser "Review of Greenland activities 2001", "Review of Danish and international activities 2001" og "Catalogue of Greenland publications and data".
- Udførelse af redaktionelt og grafisk arbejde i forbindelse med 1 nummer i GEUS' Bulletin-serie samt et omfattende værk om Jura-aflejringer i Danmark og Grønland.

## 2.2 PROGRAMOMRÅDE 2: VANDRESSOURCER

### *Planlagt samlet ressourceindsats for Programområde 2 i 2002:*

Årsværksforbrug (antal):	71
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug:	20
Samlet omsætning (mio. kr.):	52,2
Heraf basismidler (mio. kr.):	39,9
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %):	12,3 / 23%
Heraf manglende indtjening pr. 01.03.2002 (mio. kr.):	4,4

### 2.2.1 Generelt om området

#### **Generel målsætning**

Målsætningen for indsatsen på vandressourceområdet er at tilvejebringe det nødvendige vidensgrundlag for at forvaltningen af vandressourcen kan ske på det bedst mulige grundlag. Indsatsen skal øge indsigten i de processer og geologiske forhold, der er af betydning for beskyttelse af vandressourcen og som er styrende for miljøfremmede stoffers, ikke mindst pesticiders transport, omsætning og spredning i miljøet. Indsatsen skal indgå i implementering af og opfølgning på de iværksatte grundvandsbeskyttende initiativer i medfør af Drikkevandsudvalgets betænkning, Pesticid-handlingsplan II og Vandmiljøplan II, herunder arbejdet med gennemførelse af en grundvandszonerings. En særlig indsats er igangsat for at skabe det faglige grundlag for zonerings for pesticider.

Amternes og kommunernes indsats i arbejdet med grundvandszonerings er voksende og GEUS ønsker at spille en central rolle i dette arbejde både som videnscenter, rådgiver og samarbejdspartner.

Revision af overvågningen af grundvandets kvalitet og kvantitet som led i det nationale overvågningsprogram (NOVA 2003) påbegyndtes i 2001 og afsluttes 2002–2003, således at et integreret vandmiljø- og naturovervågningsprogram kan iværksættes i 2004. Overvågningsopgaverne i medfør af implementeringen af Vandrammedirektivet søges bedst muligt tilgodeset i revisionen. GEUS' opgaver vedrører inden for vandmiljøovervågningen udviklingen i grundvandets kvalitet og kvantitet. Det er et mål at fortsætte udviklingen af metoder til identifikation og kortlægning af vandressourcens størrelse, fordeling og tilgængelighed. Færdiggørelsen af Den Nationale Vandressourcemodel og en videreudvikling med inddragelse af stoftransport og omsætning er nøgleaktiviteter heri.

GEUS er Fagdatacenter for borings- og grundvandsdata, samt Referencecenter for grundvandskvalitet og ferskvandets kvantitet og anvendelse i relation til det Europæiske Miljøagentur (EEA).

Arbejdet på grundvandsområdet bygger på GEUS' resultatkontrakt 2000–2003 og den dertil knyttede strategi for vandressourceområdet fra 1999. Den faglige videnopbygning er fokuseret på 4 strategiske indsatsområder samt 1 tværgående indsatsområde. Under indsatsområderne sættes der særlig fokus på effekter af ændret arealanvendelse (indsatsområde 2.1), zoneringsmetoder og deres geologiske og geofysiske forudsætninger (indsatsområde 2.2), parameter-kvantificering og -estimering til brug ved risikovurdering og vurdering af nedsivning og afstrømning på mark- og op-

landsniveau (indsatsområde 2.3), transport og omsætning af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i jord og grundvand (indsatsområde 2.4) samt grundvandsmagasiner i miocæne aflejringer. Kalken udgør et af de samfundsmæssigt vigtigste grundvandsmagasiner i Danmark og der iværksættes en tværfaglig indsats på kalken som grundvandsmagasin.

Herudover forbedring af vidensgrundlag og vidensopsamling vedrørende indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse som iværksættes lokalt og regionalt.

Aktiviteterne for 2002 i de strategiske indsatsområder samt øvrige aktiviteter for 2002 er beskrevet nedenfor fordelt på delprogramområder. De strategiske indsatsområder er placeret under det delprogramområde, som det mest naturligt hører ind under. Et strategisk indsatsområde vil dog typisk dække flere delprogramområder, ligesom der kan være bidrag, specielt vedrørende det tværgående indsatsområde (2.5), som vedrører andre programområder. Derfor vil den planlagte ressourceindsats for indsatsområderne og delprogramområderne ikke kunne sammenlignes direkte.

Indsatsen er i øvrigt på grundvandsområdet præget af overvågnings-, udrednings- og rådgivningsopgaver for myndigheder, vandværker og andre. Specielt lægges afgørende vægt på samarbejde med og rådgivning af Miljøstyrelsen og amterne.

#### ***Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2002***

Nedlæggelse af Grundvandsgruppen under Det Strategiske Miljøforskningsprogram, efter 9 år, (SMP 1 og 96) og ophør af 2 projektkontrakter med Miljøministeriet på grundvandsområdet, betyder et reduceret grundlag for grundvandsforskningen, der ikke har kunnet modvirkes af bevillinger under større Tværgående Forskningsgrupper (STF'er). Øget ekstern forskningsfinansiering eller øget rådgivning, herunder opgaver inden for bistandsområdet vil være nødvendig for at opretholde ekspertise og aktivitet. Herudover er det en væsentlig forudsætning, at der i danske såvel som i EU-forskningsprogrammer udbydes projekter inden for området.

Det vil endvidere være af særlig betydning for aktiviteterne i år 2002, at midler til afslutning eller videreførelse af Varslingssystem for pesticider tilvejebringes (12 mill. kr./år), at EU-ansøgninger på området opnår bevilling, samt at omfanget af opgaver for amter og vandforsyninger fortsætter med at vokse.

#### **2.2.2 Grundvandsovervågning og -kortlægning**

##### ***Planlagt ressourceindsats i 2002:***

Årsværksforbrug (antal)	17
Samlet omsætning (mio. kr.)	14,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	12,1
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,2 / 16%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At overvåge udviklingen i grundvandets kvalitet og kvantitet som led i vandmiljøplanens overvågningsprogram. At udvikle forbedrede metoder til identifikation og kortlægning af vandressourcernes størrelse, kvalitet, fordeling og tilgængelighed, herunder udvikling af metoder til grundvandsdatering. At gennemføre en vidensopbygning om grundvandsmagasinerne beskaffenhed, reservoirforhold og beskyttelse. At rådgive de centrale myndigheder, amter og tværkommuner i grundvands-spørgsmål, herunder anvendelse af grundvandsmodeller.

### **Strategiske indsatsområder:**

#### **Indsatsområde nr. 2.1 – Effekter af ændret arealanvendelse**

*Formål:* Udvikling af beregningsværktøjer til kvantitative analyser af arealanvendelsens indflydelse på ferskvandsressourcens mængde og kvalitet.

*Institutionsmål 2 for 2002:* Vandressourcemodellen og temarapport over ferskvandsressourcens kredsløb 2002. Vandressourcemodellen (DK-modellen) færdiggøres, og der udarbejdes en temarapport om vandkredsløbet.

*Aktiviteter i 2002:* Der iværksættes en indsats med fokus på kvantificering af kvælstofkredsløbet, herunder forbedring af modeller til vurdering af udvaskning og nitratreduktion. Projektet skal ses i sammenhæng med udredningen om ferskvandsressourcens kredsløb.

#### **Indsatsområde nr. 2.2 – Zoneringsmetoder og deres geologiske og geofysiske forudsætninger**

*Formål:* At styrke harmoniseringen og kvaliteten i zoneringsarbejdet nationalt og styrke GEUS' vidensopbygning på det geologiske område samt yde faglig støtte til de administrative myndigheder (Miljøstyrelsen, amtskommunerne og vandforsyningerne).

*Aktiviteter i 2002:* Der gennemføres et udredningsarbejde sammen med eksterne parter med fokus på at GEUS bedst muligt sikrer, samler og nyttiggør den øgede geologiske viden – herunder geologiske og hydrologiske modeller samt geo-relevante GIS præsentationer – der produceres i forbindelse med amternes zoneringsarbejde. GEUS medvirker ved vurdering af luftbårne geofysiske metoder for amterne og viderefører samarbejdet med amterne om GERDA-geofysik databasen samt udvikling af rutiner for indlæsning og distribution af de geofysiske data.

#### **Tværgående indsatsområde nr. 2.5 – Grundvandsmagasiner i miocæne aflejringer**

*Formål:* At udarbejde en 3-dimensionel geologisk model for de miocæne aflejringer i Jylland til brug for vurdering af de vandressourcemæssige og råstofmæssige potentialer, herunder de bæredygtige udnyttelsesmuligheder og nødvendige beskyttelsesforanstaltninger.

*Milepæle i 2002:* Analyse af det miocæne grundvandsmagasins opbygning ud fra sekvens stratigrafisk analyse i en del af det jyske område. Anvendelse af modeldata i Danmarksmodellen.

*Aktiviteter i 2002:* Undersøgelse og analyse af prøver fra borer i Ringkøbing amt.

**Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder nr. 2.1, 2.2 og 2.5 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	8,4
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,5
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,1 / 38%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Færdiggørelse af revisionen af grundvandsovervågningen med fokus på kvantificering og overvågning af ferskvandskredsløbet, øget fokus på det yngre terrænnære grundvand, revideret stofparameterliste, kvantificering af nitratkredsløbet, biotopers fysiske og kemiske miljøtilstand, herunder vandafhængighed og referencetilstand.
- Opfølgning på Vilhelmudvalgets rapport: En rig natur i et rigt samfund.
- Fortsat implementering af Vandrammedirektivet – herunder deltagelse i udarbejdelsen af EU-datterdirektiv om grundvand. Udarbejdelse af opgørelse over Danmarks ferskvandsressource med henblik på samfundets vandforsyning og naturens vandbehov. Opgørelsen er rettet imod revisionen af overvågningen, opfølgning på Vilhelmudvalget og implementering af Vandrammedirektivet.
- Deltagelse i nationale og internationale forsknings- og udredningsprojekter rettet mod implementeringen af Vandrammedirektivet og gennemførelse af indsatsplaner efter Vandforsyningsloven.
- Deltagelse i EU's Miljøagentur's (EEA's) temacenter for vand.
- For udvalgte områder vil GEUS sammen med eksterne parter søge at afprøve og teste reservoirtekniske værktøjer fra olieholdige kalkmagasiner med henblik på deres anvendelighed i grundvandsførende kalkmagasiner.
- Opstilling af den naturgivne ramme for en samlet vand- og miljøbeskyttelse med redegørelse for de involverede usikkerheder søges gennemført for et område sammen med eksterne parter.
- I samarbejde med Aarhus Universitet gennemføres en rådgivningsopgave for 11 amter vedrørende en vurdering af flybårne frekvensdomæne elektromagnetiske metoder i forbindelse med hydrogeologiske undersøgelser. Opgaven er et led i amternes forestående arbejde med detailkortlægning af arealer med henblik på beskyttelse af grundvandsressourcen. Projektet blev startet i 2001 og forventes fuldført i første halvdel af 2002.

**2.2.3 Hydrologi, grundvandsforurening og -beskyttelse**

**Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	31
Samlet omsætning (mio. kr.)	23,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	20,5
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,7 / 12%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At forske og rådgive om grundvandets strømnings- og kvalitetsforhold gennem forståelse af samspillet mellem nedsivning, afstrømning, arealanvendelse, jordlagenes egenskaber og heterogenitet. Herunder undersøgelse og analyse af strukturelle, hydrauliske, geokemiske og mikrobiologiske forhold under anvendelse af modeller til fortolkning af processer og vurdering af sandsynlige udviklingsforløb. Særlig vægt lægges på undersøgelse af forekomst, transport, omsætning og spredning af pesticider og på udvikling af metoder til at fastlægge eller udlede parametre, der kan anvendes til modellering og risikovurdering af grundvandsforurening. Målet er at der skabes værktøjer til udlægning af særlige beskyttelseszoner for grundvandet.

Projektet "Koncept for Udpegning af Pesticidfølsomme Arelær" (KUPA) har til formål at formulere en metode til udpegning af særligt pesticidfølsomme arealer på både sandede og lerede jorder. For at kunne bestemme områdets følsomhed overfor pesticidudvaskning skal både størrelser og variabilitet af de styrende parametre kendes og de indbyrdes korrelationer fastlægges. På dette grundlag vil det efterfølgende kunne afgøres hvilke parametre der skal indgå i et undersøgelsesprogram, for at kunne klassificere et areal som værende sårbart/ikke-sårbart.

### **Strategiske indsatsområder:**

#### **Indsatsområde nr. 2.3 – Parameterkvantificering og -estimering**

*Formål:* At kvantificere udvalgte parametre og variationen i disse, således at de kan anvendes i forbindelse med risikovurdering og vurdering af nedsivning og afstrømning på mark- og oplandsniveau, specielt i forbindelse med udpegning af pesticidfølsomme områder.

*Institutionsmål 3 i 2002:* Koncept for "Udpegning af Pesticidfølsomme Arelær". Primo 2002 præsenteres foreløbige resultater ved et brugergruppemøde. Et udkast til et koncept for udpegning af pesticidfølsomme arealer foreligger ved årets slutning, hvor der samtidigt afholdes endnu et brugergruppemøde.

*Milepæle i 2001:* Udarbejdelse af udkast til koncept for "Udpegning af Pesticidfølsomme Arelær" (KUPA) for sandede landskabselementer, ultimo 2002.

*Aktiviteter i 2002:* Videreførelse af aktiviteterne under "KUPA-sand", med særligt henblik på at kortlægge variationen i de hydrauliske egenskaber, sorptions- og nedbrydningsforhold inden for de enkelte marker og mellem marker. Det er planen at inddrage prøver fra i alt 24 sandede marker. Den frembragte information vil blive evalueret gennem en integreret fortolkning, ved anvendelse af numeriske modeller. Der skal desuden gennemføres undersøgelser af hydrauliske egenskaber på 4 lerede marker, med henblik på at udvikle kendskabet til de styrende processer for transporten af vand og stoffer i umættede lerbjergarter.

#### **Indsatsområde nr. 2.4 – Transport og omsætning af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i jord og grundvand**

*Formål:* At bestemme processer styrende for transport, sorption og nedbrydning af miljøfremmede stoffer i jord og grundvand, herunder at undersøge, om det er muligt at gruppere pesticider i enkle klasser med samme sorptions- og nedbrydningsegenskaber. Udvikling nye immunkemiske analyser for en række pesticider, og implementere disse og allerede eksisterende analyser på mikrochips.

*Milepæle 2002:* Afholdelse af et internationalt symposium om "Subsurface microbiology" i september 2002.

*Aktiviteter i 2002:* Der iværksættes et delprojekt under SUE projektet, der skal anvende de immunkemiske analysemetoder til undersøgelse af omsætning af lave koncentration af pesticider i grundvand.

Under KUPA-projektet gennemføres en omfattende undersøgelse af mineralisering, nedbrydning og sorption af 3 modelpesticider. Der undersøges i alt 6 marker.

*Delformål:* Lukning af Varslingssystem for udvaskning af pesticider til grundvand, såfremt ekstern finansiering ikke tilvejebringes.

*Milepæle i 2002:* Præsentere 2. års resultater fra programmet i det omfang, det har kunnet gennemføres.

**Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder nr. 2.3 og 2.4 (inkl. Varslingssystemet):**

Årsværksforbrug (antal)	23,5
Samlet omsætning (mio. kr.)	18,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	17,6
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,8 / 4%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Indkøring af metode til bestemmelse af argon og kvælstof i grundvandsprøver.
- Midtvejsrapportering for undersøgelse af pesticider i private brønde og små vandværker.
- Undersøgelse af miljøfremmede stoffer og mikroorganismer i prøver fra indlandsisen.
- Med udgangspunkt i BIOPRO-samarbejdet – vil der blive arbejdet på at etablere et nyt samarbejdsprojekt der rettes mod fortsatte undersøgelser af omsætningen af miljøfremmede stoffer i jord og sedimenter.
- Metode til bestemmelse af DNA fra jordprøver, med henblik på identifikation af de mikroorganismer, der er ansvarlig for nedbrydningen af udvalgte pesticider, skal udvikles færdigt.
- Deltagelse i netværksopbygning, dels i EU under COST 626 vedr. stoftransport i grundvand og dels i nordisk regi under Norfa vedr. biologiske processer i arktiske områder.
- Projektet vedr. vurdering af ændringer i den naturlige mikrofaunas sammensætning, som følge af oprensning af forurenede jord med damp, afsluttes.
- Arbejdet med identifikation af polære nedbrydningsprodukter fra udvalgte pesticider fortsættes.

**2.2.4 Grundvands- og vandkraftudnyttelse**

**Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	3
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	-0,03
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,5 / 101%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At bistå med forskning, udredning og rådgivning i forbindelse med grundvandsudnyttelse, specielt praktiske undersøgelser og rådgivning i forbindelse med vandindvinding under vanskelige forhold, herunder i Grønland, Østeuropa og udviklingslande. At yde bistand til offentlige myndigheder og institutioner, herunder Miljøstyrelsen, Dancea/Dancee/Danced, Danida, amter og kommuner, til offentlige og private vandværker samt specialiseret rådgivning til private konsulentfirmaer i sager, som kræver et højt teknisk eller geologisk vidensniveau. At udføre forskning vedrørende arktisk hydrologi i forbindelse med udnyttelse af vandkraft i Grønland i forhold til aktuelle behov.

**Strategiske indsatsområder i resultatkontrakten:** Ingen.

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Studier af årstids- og langtidsvariationer af nedbør, isbevægelser og sneafsmeltning med henblik på vandkraftudnyttelse i Tasersiaq bassinet i Vestgrønland. Projektet fortsættes.
- Undersøgelse af kvaliteten af smeltevand og is med henblik på evt. eksport af drikkevand.
- Den praktiske del af SUMIT – projektet om vurdering af indlandsisens bidrag til afstrømning og vandkraftpotentiale er afsluttet; projektet forsætter med databearbejdning.
- I EU forskningsprojektet "BASELINE – naturlig drikkevandsmagasiner" er der afholdt to koordinationsmøder, hvor det bl.a. er besluttet at Danmark skal udarbejde for Miocæne sandmagasiner i Jylland, som eksempel på et væsentligt regionalt reference magasin. Prøvetagnings- og analyseprogrammer, primært for kalkmagasiner omkring København, er endeligt afsluttet. Der udestår enkelte analyse- og dateringsresultater, hvorefter databehandling og rapportering kan afsluttes.
- Rådgivning af Københavns Amt vedr. kompetenceopbygning på vandressourceområdet, herunder specielt udarbejdelse af modeller. Projektet fortsættes.
- Et vandforsyningsprojekt i den vestlige del af Zimbabwe måtte afbrydes på grund af politiske uroligheder i landet.
- Et tværinstitutionelt projekt vedr. Skov og Folk i Thailand er afsluttet, og præsenteret på en workshop i Thailand.

## **2.3 PROGRAMOMRÅDE 3: ENERGIRÅSTOFFER**

### **Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 3 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal):	88
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug:	42
Samlet omsætning (mio. kr.):	56,3
Heraf basismidler (mio. kr.):	30,7
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %):	25,6 / 45%
Heraf manglende indtjening pr. 01.03.2002 (mio. kr.):	11,5

### 2.3.1 Generelt om området

#### **Generel målsætning**

Målsætningen for GEUS' indsats på programområdet for energiråstoffer er at tilvejebringe og bidrage med det nødvendige vidensgrundlag for en fortsat efterforskning og bæredygtig udnyttelse af rigets energiressourcer. Dette opnås dels gennem egne forskningsprojekter, dels ved at institutionens viden relateres til den internationale udvikling. Den heraf afledte samlede viden er grundlaget for GEUS' rådgivning over for myndigheder på energiområdet. I et vist omfang løses opgaver for erhvervslivet.

GEUS' aktiviteter på energiområdet vedrører primært efterforskning og udnyttelse af kulbrinteforekomster på dansk område, mens GEUS' opgaver i Grønland er at bidrage til geologisk og geofysisk dataindsamling og at formidle viden om områdets prospektivitet med henblik på at tiltrække den internationale olieindustri. Hvad Færøerne angår, foretager GEUS – i samarbejde med sin kollega-institution Jarðfrøðisavnið – generelle geologiske undersøgelser og sammenstiller tilgængelig viden bl.a. med henblik på en vurdering af områdets kulbrintepotentiale. GEUS stiller desuden sin viden på energiområdet til rådighed i forbindelse med danske bistandsprojekter i udlandet. Udover på kulbrinteområdet udfører GEUS forsknings- og udredningsopgaver vedr. eventuel udnyttelse af geotermisk energi og CO<sub>2</sub>-deponering samt som led i bestræbelserne på at opnå miljømæssige forbedringer af forbrændingsprocesserne for kul og biomasse.

Arbejdet på energiområdet bygger på den strategi, der ligger til grund for den gældende resultatkontrakt. En del af den faglige vidensopbygning er fokuseret på 4 strategiske indsatsområder samt 2 tværgående indsatsområder fastlagt i GEUS' resultatkontrakt for 2000–2003 (indsatsområderne 3.1., 3.2., 3.3., 3.4. samt 2.5 og 5.4). Under de 4 strategiske indsatsområder sættes der særlig fokus på efterforskning i kalk (indsatsområde 3.1), klastiske systemer/regional kortlægning af relevans for både det grønlandske og det færøske område samt Nordsøområdet (indsatsområde 3.2), kortlægning og modellering af ressourcer i og nær ved eksisterende felter i kalken (indsatsområde 3.3) og alternativ brug af undergrunden (indsatsområde 3.4).

De strategiske indsatsområder er placeret under det delprogramområde, de mest naturligt hører ind under. Indsatsområde 3.2 dækker flere delprogramområder. Derfor vil den planlagte ressourceindsats for indsatsområderne og delprogramområderne generelt ikke kunne sammenlignes direkte.

Indsatsen på energiområdet vil i øvrigt omfatte

- Rådgivning af danske, grønlandske og færøske myndigheder.
- Efterforskningsrelaterede projekter, der i perioden vil blive defineret på grundlag af nye efterforskningsresultater.
- Aktiviteter for eksterne rekvirenter, der bidrager til ajourføring af energiområdets professionelle standard, herunder bistandsrelaterede aktiviteter og ydelser af konsulenttjenester.
- Udredningsopgaver for myndighederne i indvindingsspørgsmål.

#### **Forhold og forudsætninger af særlig betydning for aktiviteterne i 2002**

Medvirken til gennemførelse af udbudsrunde på Grønland og opfølgning herpå.

Der vil blive gennemført en vurdering af mulighederne for at gøre territorialkrav gældende udenfor 200-sømil grænsen, med en indledende udredning af eksisterende data for de områder omkring Grønland (og evt. Færøerne) hvor yderligere dataindsamling først tænkes iværksat. Der er på FFL 2002 afsat midler til et forprojekt for området nord for Grønland.

### 2.3.2 Efterforskning og regionale undersøgelser på dansk og internationalt område

#### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	9,3 / 81%

#### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At understøtte målene i "Energi 21" ved at forske, rådgive og formidle data af relevans for efterforskning af olie og naturgas på dansk område, specielt med henblik på en kommende udbudsrunde og løbende licenstilldelinger under "åben dør"-proceduren. Aktiviteterne gennemføres som strategiske forsknings-, udrednings- og kortlægningsprojekter i et ofte tæt samarbejde med Energistyrelsen og andre offentlige myndigheder, danske og udenlandske forskningsinstitutioner samt olie-selskaber.

I forbindelse med danske bistandsprojekter i udlandet bidrager GEUS med uddannelse og viden-sopbygning omkring efterforskning og indvinding af kulbrinteforekomster i de pågældende lande.

#### **Strategisk indsatsområde:**

##### **Indsatsområde nr. 3.1 – Kalken regionalt**

*Formål:* Forbedrede metoder til efterforskning af nye olie/gas-reserver i kalk.

*Aktiviteter i 2002:* Kortlægning i Danmark af top og bund af kalken i områder hvor et opdateret kortgrundlag mangler, med henblik på færdiggørelse af landsdækkende kalkkort senest år 2003. Fortsatte geologiske og geofysiske studier til forbedret porøsitetskortlægning og forbedret kendskab til porøsitetens og fluidindholdets indflydelse på kalkens akustiske egenskaber. Fortsat fokusering på reservoirintervallet i Maastrichtien i Centralgraven med en sedimentologisk-cyclostratigrafisk tolkning.

#### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde nr. 3.1 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	4,4
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,8 / 72%

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Rådgivning vedrørende tilbagelevering af de 4.-runde licenser der i år 2001 fik forlænget licensen med mellem ½ til 1½ år.
- Færdiggørelse af Palæogen bio- og lithostratigrafi i området umiddelbart øst for Centralgraven med forventet publicering i begyndelsen af 2003.
- Trykning af bogen om Jura i Danmark og Grønland og markedsføring heraf.

### 2.3.3 Efterforskning og regionale undersøgelser i Grønland

#### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	11
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,8
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,9 / 28%

#### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At tilvejebringe det nødvendige geovidenskabelige grundlag for at vurdere efterforskningsmulighederne i de land- og havområder i Grønland, som har et olie- og gaspotentiale, og som kan føre til substantielle efterforskningsaktiviteter på kort og mellemlangt sigt. På baggrund heraf søges at fastholde og styrke olieselskabernes interesse for en målrettet efterforskningsindsats, samt at tiltrække nye selskaber.

#### **Strategisk indsatsområde:**

##### **Indsatsområde nr. 3.2 – Klastiske systemer / regional kortlægning**

*Formål:* At bidrage til igangsættelse af efterforskning i det grønlandske og færøske område, og fortsat efterforskning efter fælder i klastiske reservoirer i Nordsø-området. I Grønland og på Færøerne såvel som i det nordatlantiske område generelt, forventes efterforskningen i de kommende år at koncentreres om klastiske mål i især Kridt-Palæogen lagserien.

*Institutionsmål 4 for 2002:* Olieefterforskning i Vestgrønland; udbudsrunde. Deltagelse i den kommende grønlandske udbudsrunde med henblik på arbejdet med nytildeling af efterforskningslicenser.

*Aktiviteter i 2002:* Fortsat promotionindsats over for de internationale olieselskaber og revidering af efterforskningsmulighederne ud fra de nyeste seismiske data m.h.p. vurdering af ansøgninger. Fortsatte geologiske og geofysiske studier af Kridt-Tertiær lagpakken.

#### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde nr. 3.2 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	8,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	4,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,6 / 55%

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Fortsættelse af biostratigrafisk korrelation mellem Canada og Vestgrønland, især i Kridt-lagserien.
- Fortsættelse af kildbjergartsstudier der sigter mod at karakterisere og korrelere midt-Kridt kildbjergarter og olie i Vestgrønland med tilsvarende eksempler i dele af det centrale USA og Canada, østkysten af USA og Canada samt arktiske områder i USA og Canada.

- Tolkning og rekonstruktion af dybtliggende ældre sedimentlagserier i grænseområdet mellem Grønland og Canada samt deltagelse i planlægning af mulig nyindsamling af seismik.
- Opstart på arbejdet m.h.p. sokkel-afgrænsningsspørgsmålet i relation til Grønland.

### 2.3.4 Efterforskning og regionale undersøgelser på færøsk område

#### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	4
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,8 / 61%

#### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At bidrage med viden om den geologiske opbygning af sokkelområderne omkring Færøerne i.h.t. samarbejdsaftalen fra 1999 mellem GEUS og JFS (Jarðfrøðisavnið).

#### **Strategisk indsatsområde:**

Der er ikke et selvstændigt strategisk indsatsområde, men de væsentligste Færø-aktiviteter er indarbejdet i nr. 3.2.

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- I samarbejde med udenrigsministeriet og det færøske landsstyre at tilrettelægge det fremtidige geologiske udredningsarbejde i forbindelse med et evt. dansk/færøsk sokkelkrav ud over 200-sømls grænsen.
- Trykning af GEUS Bulletin med resultaterne fra uddybningen af Lopra-boringen.
- Teknisk koordination af det licensfinansierede SINDRI-projekt, samt deltagelse i projekter i definitionsfasen.

### 2.3.5 Indvinding og lagring af olie og naturgas på dansk og internationalt område

#### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	8,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	6,6
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,2 / 25%

#### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At understøtte målene i "Energi 21" ved at tilvejebringe og formidle data og viden af relevans for produktion af olie og naturgas, specielt med henblik på dels at hæve indvindingsgraden fra de producerende danske felter og dels at få identificeret in-place ressourcer i "subtile" fælder nær allerede producerende felter. Opgaverne gennemføres som strategiske forsknings-, udrednings- og kortlægningsprojekter i et ofte tæt samarbejde med danske og udenlandske forskningsinstitutioner, operatører og myndigheder.

### **Strategiske indsatsområder:**

#### **Indsatsområde nr. 3.3 – Kalkfelter: tilbagelevering, ressourcer**

*Formål:* At kortlægge og forudsige reserver i og nær ved eksisterende felter i kalken med henblik på bedre at kunne vurdere de tilstedeværende kulbrintemængder.

*Institutionsmål 5 for 2002:* Fuldfeltsmodellering af kalkfelter. Geofaglig og reservoirteknisk vurdering af et mindre kalkfelt med henblik på fuldfeltsmodellering (men ikke egentlig produktionsmodellering).

*Aktiviteter i 2002:* Etablere en reservoir- og en simuleringsmodel for et mindre kalkfelt baseret på den strukturelle udvikling af den pågældende geologiske provins. Indlede opbygning af en reservoirmodel for et større kalkfelt. Arbejde på EFP-2001 projektet om hældende kontakter i kalkfelter, samt EFP-2001 projekt om Kridt stratigrafi.

#### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde nr. 3.3 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	10,8
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	5,0
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,5 / 23%

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Priority projektet, vedrørende en forbedret udnyttelse af olie og gas fra de lav-produktive Nedre Kridt kalkstens reservoirer i Nordsøen, vil blive afsluttet.

### **2.3.6 Andre energiformer og lagring af CO<sub>2</sub>**

#### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	3
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,4 / 68%

#### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

Undergrundens reservoirer har en række potentielle anvendelsesmuligheder, hvoraf især to er af aktuel interesse: muligheden for geotermisk produktion, og muligheden for at lagre store mængder CO<sub>2</sub>. Begge anvendelsesmuligheder kan bidrage til opfyldelsen af målsætninger omkring forøgelse af produktionen af alternativ energi samt nedbringelse af udslip af drivhusgassen CO<sub>2</sub> til atmosfæren.

### **Strategiske indsatsområder:**

#### **Indsatsområde nr. 3.4 – Alternativ brug af undergrunden**

*Formål:* Den danske energipolitik har formuleret en målsætning om at forøge andelen af vedvarende energi i den danske energiforsyning markant. Denne målsætning er knyttet sammen med målsætningen om at reducere det danske udslip af CO<sub>2</sub> til atmo-

sfæren. Formålet med dette indsatsområde er at bidrage til opfyldelse af disse målsætninger gennem arbejdet med bl.a. geotermi og deponering af CO<sub>2</sub>.

*Aktiviteter i 2002:* Geotermi: Samarbejdet med DONG og HGS (Hovedstadens Geotermiske Selskab) forventes fortsat med boringen af den første geotermiske efterforskningsboring i Københavnsområdet. En boring placeret ved Amagerværket med navnet Margretheholm-1 er planlagt udført i sommeren 2002.

CO<sub>2</sub>: SACS-projektet om deponering af CO<sub>2</sub> fra det norske gas-kondensatfelt "Sleipner", vil muligvis blive forlænget ind i 2002. Endvidere fortsætter GESTCO projektet, som skal vurdere de europæiske muligheder for CO<sub>2</sub>-deponering. Et EOR initieret projekt om CO<sub>2</sub>-deponering i det canadiske Weyburn karbonatfelt fortsætter; GEUS' kernelaboratorium er involveret i dette projekt. Andre projekter, herunder danske, er under overvejelse.

**Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde nr. 3.4:**

Årsværksforbrug (antal)	2,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,5
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,2 / 73%

**2.4 PROGRAMOMRÅDE 4: MINERALSKE RÅSTOFFER OG GRØNLANDS-KORTLÆGNING**

**Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 4 i 2000:**

Årsværksforbrug (antal)	54
Heraf ikke-disponerede årsværk	16
Samlet omsætning (mio. kr.)	33,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	21,3
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	12,3 / 37%
Heraf manglende indtjening pr. 01.03.2002 (mio. kr.)	8,0

**2.4.1 Generelt om området**

**Generel målsætning**

Hovedmålsætningen på dette programområde er at tilvejebringe grundlaget for en målrettet efterforskning og miljøskånsom udnyttelse af råstof- og mineralforekomster i både Grønland og Danmark.

Det overordnede formål for den geologiske kortlægning af Grønland er at udføre kortlægning og basisundersøgelser af landets varierede geologiske opbygning for at etablere grundlaget for almengeologisk forskning og økonomisk geologiske aktiviteter. Den kommende indsats vil bestå

af en detaljeret kortlægning af udvalgte områder. Samtidigt udføres økonomisk geologiske undersøgelser, med målrettet brug af geofysiske og geokemiske data, ligesom moderne remote sensing metoder udnyttes. Hovedmålet vil være at øge mulighederne for igen at gøre råstofudnyttelse til en del af det økonomiske fundament for det grønlandske samfund i et tæt samarbejde med det grønlandske hjemmestyre.

Hovedmålene for GEUS' arbejde på råstofområdet i Danmark er at tilvejebringe og formidle viden om grundlaget for produktion/indvinding af råstoffer (sten, grus, sand, ler m.v.) på land og på havområdet, bl.a. gennem råstofkortlægning på landområdet, maringeologisk dataindsamling, undersøgelser og kortlægning m.v. GEUS yder bistand til Skov- og Naturstyrelsen og det private råstof erhverv, og rådgiver desuden statselskaber og rådgivende ingeniørfirmaer i forbindelse med de store offentlige anlægsarbejder.

Arbejdet på dette programområde følger den strategi, som den løbende resultatkontrakt bygger på. Den faglige vidensopbygning er fokuseret på 3 strategiske indsatsområder samt 1 tværgående indsatsområde som fastlagt i GEUS' resultatkontrakt for 2000–2003 (indsatsområderne 4.1., 4.2., 4.3. og 2.5). Under de 3 strategiske indsatsområder sættes der særlig fokus på regionalgeologiske undersøgelser af regionen syd for Aasiaat (Egedesminde) (indsatsområde 4.1), ressourceundersøgelser i området fra Maniitsoq (Sukkertoppen) til Nuussuaq (indsatsområde 4.2), og kortlægning af Nordsøens overfladenære råstofressourcer (indsatsområde 4.3).

#### **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2002**

Det geovidenskabelige arbejde i Grønland er blandt andet betinget af det løbende og tætte samarbejde med Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre, som finansierer mange væsentlige aktiviteter, der supplerer de undersøgelser som betales over GEUS' basismidler.

#### **2.4.2 Geologisk kortlægning og basisundersøgelser i Grønland**

##### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	13
Samlet omsætning (mio. kr.)	10,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	10,4
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,1 / 1%

##### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At udføre geologisk kortlægning og basisundersøgelser som led i den grundlæggende geologiske udforskning af Grønlands meget varierede og sammensatte geologiske opbygning. At etablere et grundlag for geologisk forskning, mineral- og kulbrinteefterforskning m.v.

##### **Strategisk indsatsområde:**

##### **Indsatsområde nr. 4.1 – Regionalgeologiske undersøgelser af regionen syd for Aasiaat**

*Formål:* Formålet med den strategiske indsats er at gennemføre en almen geologisk undersøgelse og kortlægning (ca. 67°30'–69°00'N) med henblik på ressourceevalueringen i den nordlige del af Vestgrønland samt en analyse af de tektoniske sammen-

hænge mellem de to Prækambriske foldebælter, Rinkider og Nagssugtoqider. Mineralefterforskning integreres i det almengeologiske arbejde.

*Institutionsmål 6 for 2002:* Færdiggørelse af kortlægning; Vestgrønland. Afslutning af feltarbejdet i den nordlige del af Vestgrønland. Som et resultat af dette feltarbejde vil der blive udgivet to 1:100.000-dels kortblade (Kangatsiaq og Kangerdsuneq). Trykning heraf vil tidligst ske i 2003, henholdsvis 2004.

*Aktiviteter i 2002:* Kortlægning og dataindsamling udføres i et samarbejde mellem kortlægnings- og malmafdelingen, og koncentrerer om den sydlige del af Diskobugtområdet. Geokronologiske analyser vil blive udført på laboratorier i København, Stockholm og Austin, Texas. Både metamorfe og strukturelle analyser bliver udført for at rekonstruere den tektoniske udvikling af overgangsregionen mellem de to orogener. Færdiggørelse og trykning af det geologiske kortblad Ussuit (skala 1:100.000). En workshop er planlagt til februar 2002, med henblik på at koordinere de forskellige aspekter af projektet.

**Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 4.1 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	4,9
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	5,4
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0 / 0%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Færdiggørelse og trykning af det geologiske kortblad Kane Bassin (skala 1:500.000)
- Efterforskning af facadesten i Grønland.
- Afholdelse af en international workshop i Berlin i samarbejde med Max-Planck-Gesellschaft, som afslutning på Isua Multidisciplinary Research Project. En række artikler om resultaterne fra Isua forventes udarbejdet af GEUS i løbet af 2002.
- Kortlægning i den østligste del af Nordre Strømfjord shear-zonen, mellem bunden af Arfersiorfik Fjord og Indlandsisen.

**2.4.3 Mineralske råstoffer i Grønland**

**Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	18
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	9,9
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,3 / 12%

**Generel målsætning for de løbende opgaver**

At fremme efterforskningen af mineralske råstoffer i Grønland gennem indsamling af geologiske, geofysiske og geokemiske data, at afgrænse og karakterisere mineraliseringsprovinser og belyse de geologiske processer, der karakteriserer disse provinser. Disse geodata gøres tilgængelige bl.a. for den internationale mineindustri ved at anvende elektroniske medier med henblik på en hurtig og tidssvarende præsentation af data og resultater. Desuden bistås det grønlandske Råstofdirektorat

med faglig rådgivning, myndighedsbehandling og gennemførelse af målrettede projekter. Der er et stigende engagement i bistandsprojekter med en analog-værdi for arbejdet i Grønland.

**Strategisk indsatsområde:**

**Indsatsområde nr. 4.2 – Ressourceevaluering fra Maniitsoq (Sukkertoppen) til Nuussuaq**

*Formål:* At gennemføre en regional ressourceevaluering af området mellem 66° og 70°15'N på Grønlands vestkyst baseret på alle typer af data og omfattende feltarbejde, sammenstilling og tolkning af data som baggrund for karakteriseringen af regionens økonomiske potentiale; præsentation af resultaterne for især mineindustrien på tidssvarende elektroniske medier.

*Aktiviteter i 2002:* Aktiviteterne vil være koncentreret om gennemførelsen af den anden feltsæson, i udvalgte områder som ikke blev besøgt i 2001. Et antal projekter fokuseret på malmgeologi, geokemi, geofysik, strukturel geologi og GIS er involveret i feltarbejde og efterfølgende analyse. Data og analyser fra feltarbejdet vil blive indarbejdet i GimmeX databaserne.

**Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 4.2 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	5,6
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	6,1
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0 / 0 %

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Sammenstillingen fortsætter af mineraliseringsdata fra GEUS' egne og selskabsaktiviteter i Grønland og i GimmeX databasen GREENMIN samt i GIS-baserede aktiviteter.
- Økonomisk-geologiske aspekter såvel som den basale kortkompilering til det sidste 1:500.000 geologiske kort (Kane Basin) vil blive færdigbehandlet og endeligt rapporteret i 2002.
- Fremstilling af tre–fire numre af MINEX – både som trykt publikation og på hjemmeside.
- Udvikling og vedligeholdelse af GimmeX systemet af databaser og dertil knyttede applikationer vil fortsætte med hovedvægten på koordineringen med to specielle databaser, som blev udviklet i 2001 og som skal fuldt integreres i 2002. Det drejer sig om GreenCORE, en database over de borekerneprøver som opbevares af Råstofdirektoratet i Kangerlussuaq, samt GreenMETA, en database med metadata om geodata og kort fra Grønland, beregnet som grundlag for en præsentation af denne type af information på Internettet. Råstofdirektoratet støtter denne udvikling økonomisk.
- MINEO projektet finansieret delvist af EU og med samarbejdspartnere i syv europæiske geologiske undersøgelser vil i 2002 blive koncentreret om udarbejdelsen af metoder og procedurer baseret på de i 2000 indsamlede hyperspektrale remote sensing data og de dermed forbundne feltaktiviteter i 2000 og 2001 på syv forskellige lokaliteter i Europa og i Grønland (den tidligere blymine i Mestersvig). DMU er også partner i dette internationale projekt.

## 2.4.4 Råstoffer og anlægsarbejder i Danmark

### Planlagt ressourceindsats i 2002:

Årsværksforbrug (antal)	7
Samlet omsætning (mio. kr.)	4,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,6 / 59%

### Generel målsætning for de løbende opgaver

At bidrage til at tilvejebringe og formidle det geologiske og forvaltningsmæssige grundlag for produktion/indvinding af råstoffer (sten, grus, sand, ler, kalk m.v.) på land og på havområdet, bl.a. gennem råstofkortlægning, maringeologisk dataindsamling og andre geologiske undersøgelser. For at varetage de maringeologiske undersøgelser drives og vedligeholdes en maringeologisk/geofysisk instrumentpulje. At yde bistand til det private råstof erhverv samt rådgive statselskaber og rådgivende ingeniørfirmaer i "vanskelige" sager, som kræver et højt vidensniveau eller specialudstyr/specialundersøgelser. Resultaterne af GEUS' arbejde med titan-forekomsterne i Jylland har medført omfattende rådgivning af amt, grundejere og den internationale mineindustri. GEUS vil gennem forskning medvirke til, at de danske råstoffer anvendes optimalt og bæredygtigt i forhold til deres egenskaber og med den mindst mulige miljøbelastning. For så vidt angår ulandsopgaverne, søges indsatsen på mineralområdet intensiveret i samarbejde med Danmarks Miljøundersøgelser og rådgivende ingeniørfirmaer. GEUS er Fagdatacenter for Råstofgeologi.

### Strategiske indsatsområder:

#### Indsatsområde nr. 4.3 – Nordsø kortlægning

*Formål:* Kortlægning af Nordsøens overfladenære bygge- og anlægs-råstofressourcer med henblik på et forøget kendskab til råstofpotentialet.

*Aktiviteter i 2002:* Udarbejdelse af randkort langs Jyllands vestkyst fra Blåvandshuk til den tyske grænse. Databearbejdning og udarbejdelse af artikler på grundlag af de seneste års arbejde.

### Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 4.3 i 2002:

Årsværksforbrug (antal)	4,1
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,5
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0 / 0%

### Øvrige hovedaktiviteter i 2002

- Løbende kortlægning af forskellige typer råstoffer i Danmark i samarbejde med amter og råstofproducenter, bl.a. vedr. moler, bentonit og kalk, samt løbende forskning og rådgivning i de forskellige råstoffers sammensætning og egenskaber.
- Medvirken til landsdækkende opgørelse af råstofressourcerne sammen med Skov- og Naturstyrelsen og amterne.

- Medvirken til undersøgelse af bæredygtig råstofudnyttelse og herunder vurderinger af relationerne mellem råstofudnyttelsen på land og havbunden.
- Ingeniørgeologi i forbindelse med tunnelanlæg o.a. i Grønland.
- Materialeforskning i forbindelse med tilsætningsmaterialer til beton og i forbindelse med ler-membraner.

## 2.5 PROGRAMOMRÅDE 5: NATUR OG MILJØ

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 5 i 2002:*

Årsværksforbrug (antal):	44
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug:	15
Samlet omsætning (mio. kr.):	27,1
Heraf basismidler (mio. kr.):	14,2
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %):	12,9 / 48%
Heraf manglende indtjening pr. 01.03.2002 (mio. kr.):	3,5

### 2.5.1 Generelt om området

#### *Generel målsætning*

Formålet med GEUS' forskning inden for området er at belyse de processer, der inden for Danmark og det nordatlantiske område har ført frem til nutidens klima og miljøtilstand, således at der opnås en videnskabelig forståelse af forskellige miljøpåvirkningers betydning set i et tidsmæssigt perspektiv. Det er yderligere målet at anvende dokumenterede sammenhænge mellem miljøændringer og effekter til at vurdere størrelse og karakter af effekter forårsaget af fremtidige klima- og miljøændringer.

Forskningen vedrører de geologiske, hydrografiske, atmosfæriske og biologiske forhold på landjorden, i havet, i de ferske vande og i Grønlands iskappe. Arbejdet omfatter den naturlige og menneskeskabte påvirkning af det ydre miljø i et tidsmæssigt perspektiv. Klimaforskningen udgør en særlig del heraf, hvor geologiske metoder anvendes til at identificere de klimatiske variationer i fortiden, ligesom metoderne anvendes ved undersøgelse og kortlægning af fortidens landskaber, der i væsentlig grad er kulturlandskaber.

Forskningen omfatter desuden den grundlæggende undersøgelse af landskabets dannelse og geologiske sammensætning, som udgør grundlaget for udnyttelsen og beskyttelsen af de geologiske naturressourcer, herunder den klassiske systematiske jordartskortlægning. Endvidere indgår jordforurening og jordrensning. Det er målet at forstå de processer som binder eller omdanner miljøfremmede stoffer i jorden, ikke mindst de mikrobiologiske forhold, såvel som forudsætninger, der må være opfyldt for at kunne rense forurenede jord.

Arbejdet på programområdet bygger på GEUS' resultatkontrakt 2000–2003 og den dertil knyttede strategi fra 1999. Den faglige vidensopbygning er fokuseret på 5 strategiske indsatsområder (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, og 2.5), hvoraf 2 er tværgående indsatsområder (5.4, 2.5 se programområde 2). Under de 4 strategiske indsatsområder sættes der særlig fokus på kulturlandskabsudvikling – konsekvenser af menneskelig påvirkning (indsatsområde 5.1), kystzonen, sedimentdynamik og kortlæg-

ning (indsatsområde 5.2), kvartærgeologisk kortlægning (1:25.000) (indsatsområde 5.3) og klima ændringer i Nordatlanten (indsatsområde 5.4, der er tværgående og omhandler indsats i programområde 3 samt fællesprojekter med Geocenter-parter).

Aktiviteterne for 2002 relateret til de strategiske indsatsområder samt øvrige aktiviteter for 2002 er beskrevet nedenfor fordelt på delprogramområder. De strategiske indsatsområder er placeret under det delprogramområde, som de mest naturligt hører ind under. Et strategisk indsatsområde kan dække flere delprogramområder. Derfor vil den planlagte ressourceindsats for indsatsområderne og delprogramområderne generelt ikke kunne sammenlignes.

GEUS er Reference Center for Integreret Kystzoneforvaltning i relation til det europæiske miljøagentur (EEA).

Indsatsen i øvrigt er på programområdet præget af:

- Opfølgning af evt. initiativer på grundlag af Wilhelm-udvalgets anbefalinger med hensyn til skabelse af vidensgrundlag naturplanlægning, herunder naturskoves dynamik og geologisk bevarelsesværdier lokaliteter (Geotoper)
- Baseline studier med hensyn til miljø- og landskabshistorie baseret på søundersøgelser.
- Jordforurening og udvikling af oprensningsteknikker.
- Rådgivning af Miljøministeriets styrelser.

#### **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2002**

Området har været præget af forskningsopgaver finansieret af forskningssystemerne. Ophøret af Det Strategiske Miljøforskningsprogram og en række satsninger i forskningsrådsregi vanskeliggør fastholdelse af aktivitetsniveauet. Nye forskningsudbud inden for Større Tværgående Forskningsgrupper (STF'er), et klimaforskningsprogram og succes i EU's-rammeprogrammer vil være nødvendige for at bibeholde væsentlige dele af aktiviteten. Ekspertisen inden for området er central såvel i forhold til anbefalingerne i Wilhelm udvalgets rapport, som for klimaforskning og vurdering af tiltag og effekter på klimaområdet. Der er stadig muligheder for opgaver i forbindelse med miljøvurderinger af anlæg på havet og især i forhold til kystundersøgelser, såvel i Danmark, Grønland og internationalt.

Også på jordforureningsområdet er der muligheder for såvel forsknings- som rådgivningsopgaver. Samlet forventes programområdet aktiviteter at forudsætte, at der skabes yderligere ekstern finansiering.

#### **2.5.2 Miljøhistorie og klimaudvikling**

##### **Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	22
Samlet omsætning (mio. kr.)	14,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	7,6
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	6,6 / 46%

### **Generel målsætning for de løbende opgaver**

At bidrage til den nationale og internationale klima-, miljø-, natur- og kulturhistoriske forskning gennem studier af iskapper, af ændringer i vegetationsmønster som respons på klima- og bebyggelsehistorie, overvågning af udvalgte naturskoves og urørte skoves tilstand, og studier af søers og fjordes historiske udvikling, som respons på det omkringliggende lands arealanvendelse. Indsatsen koncentrerer sig specielt om miljø- og klimaudviklingen i postglacial tid, bl.a. med henblik på at kunne levere data, som kan anvendes i de globale klimamodeller, og i modeller for den menneskelige arealanvendelses betydning for kulturlandskabet og naturens tilstand. Endvidere arbejdes med forståelsen af kystlandskabets opståen, dynamik og sammenhæng med "fossile" og recente processer og påvirkninger af kysten.

### **Strategiske indsatsområder:**

#### **Indsatsområde nr. 5.1 – Kulturlandskabsudvikling – konsekvenser af menneskelig påvirkning**

*Formål:* At skabe et vidensgrundlag der muliggør inddragelse af kulturmiljøet på linie med naturmiljø i planlægningen.

*Milepæle i 2002:* a) Afslutning af ph.d. projekt vedr. de dynamiske forhold i Draved skov, omfattende en analyse af påvirkningen af stormfaldet i December 1999. b) Oversigt over udviklingen af de europæiske bøgeskove i Holocæn. c) Oversigt over samspillet mellem vegetation og store pattedyr i Europa gennem de sidste 250.000 år.

*Aktiviteter i 2002:* (a) Kortlægning af naturskov. Feltarbejde i forbindelse med et stort naturskowsregistreringsprojekt i samarbejde med Forskningscenter for Skov og Landskab, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. (b) Tværvidenskabelig undersøgelse af samspillet mellem kultur-, landskabs- og søudvikling ved Sarup, Fyn, baseret på palæoøkologiske metoder (pollen- og diatomé analyser) med stor tid-sopløsning. Projektet sigter mod at teste arkæologiske udsagn om kultur- og landskabsudviklingen i Danmarks tidlige bondestenalder. (c) Færdiggørelse af undersøgelse af recent dynamik for Draved skov. (d) Undersøgelse af sammenhæng mellem store pattedyr og landskabsudviklingen baseret på palæoøkologiske metoder. (e) Afslutning af undersøgelse over dynamikken i de europæiske bøgeskove i Holocæn tid (NATMAN EU-projekt).

#### **Indsatsområde nr. 5.2 – Kystzonen, sedimentdynamik og kortlægning**

*Formål:* At etablere en metode til beskrivelse af geologiske og kystmorfologiske forhold i kystzonen, der kan indgå i grundlaget for forvaltning af kystzonen.

*Milepæle i 2002:* Publicering af resultater fra kystmoniteringen ved Øresundsbroen og fra Vestkystprojektet angående beskrivelse af de geologiske og geomorfologiske forhold over land-hav grænsen langs Jyllands vestkyst.

*Aktiviteter 2002:* Deltagelse i EU-projekt om kysterrosion. Etablering af kystzonekort i GEUS GIS-system i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen, og evt. amterne.

#### **Indsatsområde nr. 5.4 – Klimaændringer i Nordatlanten (tværgående indsatsområde)**

*Formål:* At gennemføre forskning, der skaber viden om naturforholdene og klimaændringerne i det nordatlantiske område.

*Milepæle i 2002:* a) Anbefalinger til et overvågningsprogram for udviklingen af Grønlands indlandsis, som indikator for klimaudvikling. b) Rapportering af klimaændringers påvirkning på Nordboernes bosætning i Grønland. c) Rapportering af den Holocæne vegetationsudvikling på Færøerne set i lyset af ændringer i havstrømme.

*Aktiviteter i 2002:* (a) Nye initiativer vedr. indlandsisdynamik i Grønland og afprøvning af remote sensing til registrering af recente volumenændringer i indlandsisen. Samarbejde inden for Copenhagen Global Change Initiative, COGCI-forskerskolen om uddannelse af ph.d'ere inden for området baseret på forskningsprojekter ledet af partnerne. (b) Undersøgelse af sediment stabilitet på kontinentalsoklen omkring Færøerne.

**Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder 5.1, 5.2 og 5.4 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	11,5
Samlet omsætning (mio. kr.)	8,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,1
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	5,1 / 63%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- *Institutionsmål 8 for 2002:* Indstilling til UNESCO vedrørende verdensarvsområde.  
*Aktivitet i 2002:* Udarbejdelse af indstilling til UNESCO om optagelse af Ilulissat Isfjord, Grønland, som verdensarvområde.
- Undersøgelser af gasudsivninger på havbunden.
- Sammenfattende tolkninger og publiceringer af maringeologiske undersøgelser i Nordsøen og de indre danske farvande.
- Geologisk kortlægning af havbunden: Indledende faser for amterne.
- Færdiggørelse af pilotprojekt på miljøhistorien for søer i Uganda, herunder sammenhænge mellem klimaændringer og sygdomsudbredelse (DANIDA projekt).
- Færdiggørelse af projektet vedr. ændringer i trægrænsen i det nordlige Skandinavien, set i relation til klimahistorien (DART EU-projekt).

**2.5.3 Jord, jordartskortlægning og jordrensning i Danmark**

**Planlagt ressourceindsats i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	7
Samlet omsætning (mio. kr.)	4,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,0
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,6 / 56%

**Generel målsætning for de løbende opgaver**

At udføre regional og lokal jordartskortlægning i Danmark, herunder udvikling af nye og forbedrede kortlægnings- og beskrivelsesmetoder, samt gøre data tilgængelige bl.a. på elektroniske medier. At kortlægge naturlige baggrundsværdier (baseline) for bl.a. tungmetaller og radioaktiv gas (radon) i jord på baggrund af det geologiske kendskab til jordbundens mineralogi og oprindelige sammensætning. At forske i processer og metoder til forståelse af forurenende stoffers binding og nedbrydning samt udvikling af forbedrede teknikker til rensning af forurenede jord med fokus på "in situ" rensningsmetoder og bioremediering.

GEUS varetager Nationale Referencecentre under det Europæiske Miljøagentur (EEA) for (a) jordkvalitet og jordmonitoring, for (b) naturkatastrofer, samt er Koordinator for Terrestrisk Miljø i relation til det Europæiske Miljøagentur. Desuden er GEUS Fagdatacenter for Jord- og Forvittringsprofildata.

**Strategiske indsatsområder:**

**Indsatsområde nr. 5.3 – Kvartærgeologisk kortlægning, fase 1**

*Formål:* At gennemføre første fase af i alt 3 faser i færdiggørelsen af den geologiske overfladekortlægning af Danmark (1:25.000).

*Institutionsmål 9 for 2002:* Geologisk kortlægning i Danmark. Udgivelse af det tredje af 4 geologiske kort (1:50.000) i GEUS' kortserie.

*Aktiviteter i 2002:* Udarbejdelse og udgivelse af et kortblad i GEUS kortserie. Der gennemføres kortlægning i Midtjylland i to amter samt på Lolland og Møn. Kortlægningsresultaterne digitaliseres.

**Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 5.3 i 2002:**

Årsværksforbrug (antal)	2,5
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,0
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,5 / 31%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2002**

- Udarbejdelse af geomorfologisk kort over Danmark i 1:200.000
- Publicering af monografi over Rubjerg Knudes (Lønstrup Klint) dannelse.
- Udvikling af monitoringsmetode og stratigrafi for stabilitetsovervågning af klinten på turiststeder (Møns Klint, Dover, Calai)
- Medvirken ved kortlægning af en mulig sammenhæng mellem børnecancer og radon i boliger
- Medvirken ved opfølgning af Wilhelmudvalgets anbefalinger vedr. land og hav.

**2.6 BISTANDSAKTIVITETER**

**2.6.1 Generelt om området**

GEUS' indsats på bistandsområdet er formuleret i Institutionsmål nr. 7 og 8, samt i Indsatsområde I.3 – Bistandsarbejde. Det er GEUS' målsætning, at der skal etableres et langsigtet samarbejde med en eller flere søsterorganisationer i Afrika, Sydøstasien, Østeuropa og Arktis; det er desuden en målsætning, at indsatsen på bistandsområdet skal udgøre 5,5% af den samlede omsætning i 2002.

Indsatserne er organiseret således, at det indledende akkvisitionsarbejde udføres af systemeksportgruppen; efterfølgende faser med ansøgninger og udførelse af bistandsprojekter er knyttet op til programområderne. Budgettal for bistandsarbejdet er derfor indeholdt i de enkelte programområders samlede budget for 2002.

En samlet oversigt over aktiviteterne på bistandsområdet er givet nedenstående. Udover disse er der mulighed for opstart af andre projekter, idet en række ansøgninger – såfremt de bliver imødekommet – indebærer opstart i 2002.

### **2.6.2 Aktiviteter knyttet til vandressourcer**

- Projektet "Definition of objectives for surface water quality and load reduction to meet objectives included in case study on the Curonian lagoon, Lithuania" med Carl Bro som lead agency vil blive fortsat i 2002. Projektet finansieres via DANCEE.
- Projektet "Groundwater Protection and Remediation in Donbas Region, Ukraine", finansieret af DANCEE, forventes afsluttet i 2002.
- Projektet "National Water Development Project, Mozambique, ARA-SUL" forventes påbegyndt i foråret 2002, med Carl Bro som projektansvarlig. Projektet finansieres af NDF.
- GEUS vil fortsætte arbejdet med at blive yderligere involveret i vandsektoren i Vietnam, på projekter finansieret af DANIDA (incl. ENRECA).

### **2.6.3 Aktiviteter knyttet til energiråstoffer**

- GEUS vil fortsætte implementeringen af et ENRECA finansieret projekt i Vietnam, med sigte på kapacitetsopbygning og uddannelse. Projektet muliggør fortsættelse af samarbejde mellem Vietnam Petroleum Institute og GEUS. Medarbejdere fra VPI vil, som M.Sc.-studerende ved Hanoi University, Inst. of Mining & Geology, i samarbejde med medarbejdere fra GEUS og Geologisk Inst., KU, gennemføre en undersøgelse af olie-gas potentialet i et nyt bassin område i Vietnam.

### **2.6.4 Aktiviteter knyttet til mineralske råstoffer og geologisk kortlægning**

- GEUS vil fortsætte det NDF finansierede rådgivningsprojekt i Ghana; projektet forventes afsluttet ultimo 2002. Projektet skal rådgive og støtte rekonstruktionen af Geological Survey Department, Ghana.
- Fortsættelse af projekt i Rumænien vedr. udviklingen af et system til administration af licenser til efterforskning og udnyttelse af mineralske råstoffer; projektet forventes afsluttet ultimo 2002. Partnere er EAME (England), Intergraph Inc. og National Agency of Mineral Resources (begge Rumænien). Projektet finansieres af Verdensbanken.
- Det NDF finansierede projekt, et designstudie for et mining cadastra system bliver igangsat i april og forventes færdigt rapporteret inden årets udgang. Projektet udføres i samarbejde med Kamp-sax og Seamic. GEUS er lead på projektet og vil have 1 medarbejder udstationeret i Dar es Salaam i ca. 4 måneder.

### **2.6.5 Aktiviteter knyttet til området for natur og miljø**

- Projekt i Uganda med titlen "Assessing the potential to reconstruct the history of disease from lake sediments in East Africa: a proposal for a pilot study in Uganda" forventes afsluttet i 2002. Projektet er finansieret af Rådet for U-landsforskning (DANIDA).
- Udarbejdelse af indstilling til UNESCO om optagelse af Ilulissat Isfjord, Grønland, som verdensarvområde, finansieret af DANCEA.
- Projektet "Global forurening af den grønlandske indlandsis med miljøfremmede stoffer og tilstedeværelsen af levedygtige mikrobielle kim" finansieret af DANCEA forventes fortsat i 2002.

# Bilag 1. Oversigt over GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet

## *Planlagt samlet ressourceindsats på Grønlandsområdet i 2000*

Årsværksforbrug (antal):	75
Heraf ikke disponeret årsværksforbrug:	20
Samlet omsætning (mio. kr.):	42,4
Heraf basismidler (mio. kr.):	33,9
Ekstern finansiering (mio. kr. / %):	8,5 / 20%

### **Generelt om Grønlandsområdet.**

I 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, informationsteknologi og generel formidling, 2) Vandressourcer, 3) Energiråstoffer, 4) Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning samt 5) Natur- og miljøområdet. Der er på finansloven for 2002 afsat 32,4 mill. kr. af GEUS' basisbevilling til opgaver i relation til Grønland.

Som nævnt tidligere er programområderne 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 andetsteds.

Arbejdet på Grønlandsområdet sker i tæt samspil og 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, og det har i en række tilfælde direkte betydning for rettighedshaveres efterforskning. Indsatsen sker i et nært samspil med Råstofdirektoratet i forhold til mineindustrien, herunder strategiovervejelser, "promotion"-indsats, myndighedsbehandling m.m.

Evaluerings af et områdes mineralpotentiale kræver et datagrundlag af såvel geologisk, geofysisk som geokemisk art. I de senere år har både udenlandske, 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 de centrale dele af Vestgrønland, om bearbejdelse af data fra de flybårne geofysiske undersøgelser samt om fortsat udvikling af GIS-værktøjer. I tilknytning til denne indsats vil der i 2002 finde omfattende feltarbejde sted i regionen øst for Aasiaat.

Arbejdet på programområdet Energiråstoffer har til formål at fremme kulbrinteaktiviteter i Grønland, og arbejdet har i en række tilfælde direkte betydning for rettighedshavernes efterforskning. 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 gaspotentialiet 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 samt i begrænset grad Østgrønland. Undersøgelserne af offshore-bassinerne er koncentreret om Vestgrønland. En væsentlig del af arbejdsindsatsen i 2002 vil bestå i forberedelser til den kommende udbudsrunde og hermed forbundne arbejdsopgaver.

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, informationsteknologi og generel formidling**

##### ***Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 1 på Grønlandsområdet i 2002***

Årsværksforbrug (antal):	5
Samlet omsætning (mio. kr.):	2,8
Heraf basismidler (mio. kr.):	2,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %):	0,6 / 21%

## Programområde 2: Vandressourcer

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 2 på Grønlandsområdet i 2002*

Årsværksforbrug (antal):	1
Samlet omsætning (mio. kr.):	1,0
Heraf basismidler (mio. kr.):	0,5
Ekstern finansiering (mio. kr. / %):	0,5 / 50%

## Programområde 3: Energiråstoffer

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 3 på Grønlandsområdet i 2002*

Årsværksforbrug (antal):	13
Samlet omsætning (mio. kr.):	8,7
Heraf basismidler (mio. kr.):	5,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %):	3,0 / 34%

## Programområde 4: Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 4 på Grønlandsområdet i 2002*

Årsværksforbrug (antal):	33
Samlet omsætning (mio. kr.):	24,4
Heraf basismidler (mio. kr.):	21,7
Ekstern finansiering (mio. kr. / %):	2,7 / 11%

## Programområde 5: Natur og miljø

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 5 på Grønlandsområdet i 2002*

Årsværksforbrug (antal):	5
Samlet omsætning (mio. kr.):	3,9
Heraf basismidler (mio. kr.):	2,0
Ekstern finansiering (mio. kr. / %):	1,9 / 38%