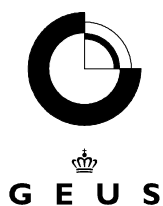


# ARBEJDSPROGRAM 2003

DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE  
MILJØMINISTERIET



Udgivet af Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)  
Miljøministeriet

### **Arbejdsprogram 2003**

Arbejdsprogrammet er godkendt af GEUS' bestyrelse den 6. december 2002

Redaktion: Per Kalvig

Særudgivelse

Omslag: Peter Warna-Moors

Foto: Peter Warna-Moors

Repro: GEUS

Tryk af omslag: GEUS

Tryk af tekst: GEUS

Oplag: 800

Dato: Januar 2003

ISBN: 87-7871-109-6

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

<b>FORORD</b>	<b>6</b>
<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.....	8
3.1 Økonomiske ressourcer.....	8
3.2 Personaleressourcer.....	9
4 Tværgående strategiske indsatsområder og hovedaktiviteter .....	9
4.1 Strategiske indsatsområder .....	9
5 Forholdet til Dansk Lithosfærecenter (DLC).....	11
6 GEUS som en del af Geocenter København .....	11
7 Forholdet til det Strategiske Miljøforskningsprogram (SMP) og forskningsprogrammet Agrar 2000.....	12
8 Miljøministeriets koncernmål.....	12
9 GEUS' institutionsmål 2003.....	13
GEUS' 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 programområde 1.....	16
2.1.2 Databanker på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet.....	18
2.1.3 Informationsteknologi.....	19
2.1.4 Generel formidling.....	20
2.2 PROGRAMOMRÅDE 2 - VANDRESSOURCER .....	22
2.2.1 Generelt om programområde 2.....	22
2.2.2 Grundvandsovervågning og -kortlægning .....	24
2.2.3 Hydrologi, grundvandsforurening og -beskyttelse .....	26
2.2.4 Grundvands- og vandkraftudnyttelse .....	27
2.3 PROGRAMOMRÅDE 3 - ENERGIRÅSTOFFER.....	29
2.3.1 Generelt om programområde 3.....	29
2.3.2 Efterforskning og regionale undersøgelser på dansk og internationalt område ....	30
2.3.3 Efterforskning og regionale undersøgelser i Grønland .....	32
2.3.4 Efterforskning og regionale undersøgelser på færøsk område .....	33
2.3.5 Indvinding og lagring af olie og naturgas på dansk og internationalt område .....	34

2.3.6 Andre energiformer og lagring af CO <sub>2</sub> .....	35
2.4 PROGRAMOMRÅDE 4 - MINERALSKE RÅSTOFFER OG GRØNLANDS- KORTLÆGNING .....	37
2.4.1 Generelt om programområde 4 .....	37
2.4.2 Geologisk kortlægning og basisundersøgelser i Grønland .....	38
2.4.3 Mineralske råstoffer i Grønland .....	39
2.4.4 Råstoffer og anlægsarbejder i Danmark .....	41
2.5 PROGRAMOMRÅDE 5 - NATUR OG MILJØ .....	43
2.5.1 Generelt om programområde 5 .....	43
2.5.2 Miljøhistorie og klimaudvikling .....	44
2.5.3 Jord, jordartskortlægning og jordrensning i Danmark .....	46
2.6 BISTANDSAKTIVITETER .....	48
2.6.1 Generelt om området .....	48
2.6.2 Aktiviteter knyttet til vandressourcer .....	48
2.6.3 Aktiviteter knyttet til energiråstoffer .....	48
2.6.4 Aktiviteter knyttet til mineralske råstoffer og geologisk kortlægning.....	49
2.6.5 Aktiviteter knyttet til området for natur og miljø .....	49
Bilag 1. Oversigt over GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet i 2003....	50

## INDHOLDSFORTEGNELSE FOR DE STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER

Indsatsområde nr. I.2 – Videnskabelig evaluering .....	9
Indsatsområde nr. I.3 – Bistandsarbejde.....	9
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 .....	10
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
Tværgående indsatsområde nr. 2.5 – Grundvandsmagasiner i miocæne aflejringer .....	25
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. 3.1 – Kalken regionalt.....	30
Indsatsområde nr. 3.2 – Klastiske systemer / regional kortlægning.....	32
Indsatsområde nr. 3.3 – Kalkfelter: Tilbagelevering, ressourcer.....	34
Indsatsområde nr. 3.4 – Alternativ brug af undergrunden.....	35
Indsatsområde nr. 4.1 – Regionalgeologiske undersøgelser af regionen ved Aasiaat .....	38
Indsatsområde nr. 4.2 – Ressourceevaluering fra Maniitsoq (Sukkertoppen) til Nuussuaq .....	40
Indsatsområde nr. 4.3 – Nordsøkortlægning.....	41
Indsatsområde nr. 5.1 – Kulturlandskabsudvikling – konsekvenser af menneskelig påvirkning .....	45
Indsatsområde nr. 5.2 – Kystzonen, sedimentdynamik og kortlægning.....	45
Indsatsområde nr. 5.4 – Klimaændringer i Nordatlanten (tværgående indsatsområde) .....	45
Indsatsområde nr. 5.3 – Kvartærgeologisk kortlægning, fase 1.....	46

# FORORD

Dette arbejdsprogram dækker fjerde 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 var indflytningen til Geocentret i Øster Voldgade 10 komplekset i nyombyggede lokaler. Her indgår GEUS sammen med Københavns Universitet i et geovidenskabeligt forsknings-, undervisnings- og rådgivningscenter på tværs af ressortgrænser. I år 2003 påbegyndes realiseringen af dette samarbejde, idet GEUS forsat skal varetage sine sektorspecifikke opgaver.

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 indenfor sektor- og forskningspolitiske målsætninger, personale og organisation, og en faglig del, som beskriver de planlagte aktiviteter indenfor hvert af GEUS' faglige programområder.

Arbejdsprogrammet skal ses i lyset af, at GEUS i foråret 2002 som led i effektiviseringen og slankningen af den statslige sektor har måttet reducere personalet med ca. 30 medarbejdere, med fuld effekt i 2003. Det betyder, at planlagte opgaver i resultatkontrakten i 2003 må videreføres i reduceret omfang eller i enkelte tilfælde helt opgives. Det er dog også blevet muligt at igangsætte nye projekter, på basis af eksten finansiering. Generelt set forudsætter gennemførelsen af de planlagte aktiviteter, at der opnås den nødvendige eksterne finansiering.

GEUS har valgt at fokusere på en række af de aktiviteter og resultater, som forventes nået i 2003, ved fastsættelse af specifikke institutionsmål og konkrete milepæle. Institutionsmålene er relateret til de strategiske indsatsområder og beskrevet i tilknytning hertil. Miljøministeriets koncernledelse har defineret otte koncernmål for 2003, hvortil GEUS bidrager i forskelligt omfang. GEUS har i denne sammenhæng sat fokus på øget datatilgængelighed for borgerne, effekter af klimaændringer og EU's Vandrammedirektiv.

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. GEUS rådgiver desuden Energistyrelsen i Økonomi- og Erhvervsministeriet i spørgsmål vedr. efterforskning- og udnyttelse af kulbrinter på dansk område og anden anvendelse af undergrunden. GEUS' aktiviteter i Grønland er drøftet med Grønlands Hjemmestyres Råstofdirektorat.

Arbejdsprogrammet er godkendt af GEUS' bestyrelse den 6. december 2002.

Martin Ghisler  
Adm. Direktør

# DEL I – OVERORDNEDE RAMMER

## 1 Resultatkontrakt for GEUS

GEUS' arbejdsprogram for 2003 viser den planlagte faglige og ressourcemæssige udmøntning i 2003 af de generelle faglige målsætninger og de langsigtede strategiske satsninger, som er indeholdt i **"Resultatkontrakt for Grønlands og Danmarks 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 kontraktindgåelsen 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 tilsvarende 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 kontraktperioden vil være i stand til at tiltrække en ekstern finansiering på ca. 70 mio. kr. årligt 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 markedsmulighederne. GEUS søger at opnå eksterne midler inden for opgaver der understøtter GEUS' generelle opgaveløsning og indsatsområder.

## 2 GEUS' lovgrundlag, formål og hovedopgaver

I henhold til den gældende lovgivning, bekendtgørelse m.v. er GEUS oprettet som en selvstændig statslig sektorforskningsinstitution under Miljøministeriet med det formål at foretage 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, virksomhederne 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, råstofdata samt grundvands- og borings data. GEUS udfører en række nationale overvågningsopgaver, bl.a. overvågning af grundvandskvaliteten i Danmark i samarbejde med amterne.

Endvidere er det GEUS' opgave at skabe ny 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 styrelsens 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 om den dansk-grønlandske råstofordning og vedrørende forundersøgelse, efterforskning og udnyttelse af mineraler og kulbrinter i Grønland. Også 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 Grønlands Hjemmestyres råstofdirektorat, 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 den 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**

#### **3.1 Økonomiske ressourcer**

GEUS forventes i 2003 at råde over en finanslovsbevilling på 137,7 mio. kr. (incl. 15 mio. kr. på ÆFF 2003 til huslejestigning i Geocentret). I finanslovsbevillingen indgår særbevillinger til udpegnings- og pesticidfølsomme områder samt midler til GEUS fra Videnskabsministeriets indlejningspulje. Herudover forventes overført ca. 15,4 mio. kr. fra 2002 til 2003, hvilket hovedsageligt kan henføres til videreførte ikke-forbrugte midler på konkrete projekter og midler bevillingsmæssigt hensat på reguleringskonto til projektet for udpegnings- og pesticidfølsomme områder i 2003.

Udover finanslovsbevillingen budgetteres med eksterne projektbevillinger og indtægtsgivende virksomhed på 70,9 mio. kr. for at bringe årets drift i balance. Ud af den forventede indtægt på 70,9 mio. kr. mangler der per 14. november 2002 kontrakter eller bevillinger for 30,8 mio. kr., hvilket er angivet som manglende indtjening på de enkelte programområder. Fordelingen af basismidler på programområderne er bl.a. sket ud fra en vurdering af de pålagte basisopgaver; opfyldelsen af de faglige målsætninger afhænger dermed også af i hvor høj grad det lykkes for programområderne at opnå denne yderligere indtjening.

For året budgetteres der samlet med ca. 224,0 mio. kr. til rådighed til GEUS' aktiviteter. Den eksterne finansieringsgrad forventes at blive ca. 35 %. I øvrigt henvises til resultatkontraktens afsnit 1.3 "Økonomiske og personalemæssige forudsætninger for resultatkontrakten".



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

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 2003 er på Finansloven angivet til 31,5 mio. kr. og 72 årsværk. Trækket på finanslovsbevillingen øges i arbejdsprogrammet til 34,9 mio. kr. Årsagen er den ekstra bevilling GEUS får til betaling af de forøgede huslejudgifter på Øster Voldgade, som udløser et større beløb under administrationen til fordeling på de faglige aktiviteter, herunder Grønlandsarbejdet. Ressourceforbruget er opgjort på de enkelte programområder i bilag 1.

## 3.2 Personaleressourcer

Personaleforbruget planlægges i 2003 at udgøre ca. 319 brutto-årsværk (inkl. DLC). Alle ressourceopgørelser 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 hovedaktiviteter

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 2003.

### 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 2003* Evalueringen afsluttet i sidste halvdel af 2002. Rapportering og implementering af initiativer på udvalgte områder.

#### ***Indsatsområde nr. 1.3 – Bistandsarbejde***

*Formål:* At øge indsatsen indenfor udviklingsbistand.

*Aktiviteter i 2003* Aktiviteterne er beskrevet i Del II, afsnit 2.6 Det er målsætningen at øge indsatsen til 7,5% af GEUS' samlede omsætning i 2003.

### **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.

*Institutionsmål 9 i 2003:* Værdibaseret personalepolitik på GEUS.

*Aktiviteter i 2003* Der udformes en værdibaseret personalepolitik, som vedtages i samarbejdsudvalget. Der afholdes en personalekonference, hvor der i forlængelse af den nye personalepolitik afdækkes behov for personalepolitiske indsatsområder for den kommende resultatkontraktperiode.

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

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

*Aktiviteter i 2003* Med udgangspunkt i GEUS' strategier formuleres overordnede målsætninger for nøglekompetencer i GEUS, og der planlægges strategisk kompetenceudvikling for den enkelte medarbejder/ grupper af medarbejdere med udgangspunkt i GEUS' mål og strategier.

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

*Formål:* At styrke projektstrukturen i GEUS.

*Aktiviteter i 2003* Der gennemføres to-fasede interne kurser i projektstyring; Del 1 er en introduktion til ressource- og kontraktstyring af projekter i GEUS, og Del 2 er et videregående kursus i økonomistyring af projekter.

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

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

*Aktiviteter i 2003* Evaluering og justering af udvikling og drift af Geocentrets fælleslaboratorier, set i relation til parternes behov. Vurdering af samarbejdet samt en vurdering af udnyttelsen af laboratoriefaciliteterne foretages i andet halvår 2003 med henblik på revision til en ny kontraktperiode.

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

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

*Aktiviteter i 2003* Ingen. Udgår på grund af bevillingsnedskæringer.

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

<b>Indsatsområde nr.</b>	<b>I.2 &amp; I.3</b>	<b>II.1 &amp; II.2 &amp; II.3</b>	<b>III.1 &amp; III.2</b>
Årsværksforbrug (antal)	5,4	5	0
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,4	2,4	0
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,4	2,4	0

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Udarbejdelse af værktøjer til støtte for eksternt finansierede aktiviteter, herunder bl.a. bistandsopgaver.
- Implementering af anbefalinger fra den ultimo 2002 afsluttede bilagsflow-analyse på økonomiområdet med henblik på effektivisering af økonomiadministrationen.
- Samling af GEUS' salg af ikke-konfidentielle kort, publikationer m.v. og etablering af ét salgssted i Geocenter-receptionen.

## **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 GEUS som en del af Geocenter København**

I foråret 2002 flyttede GEUS fra sine hidtidige lokaler på Thoravej til det nye Geocenter på Øster Voldgade 10. Dette kompleks blev gennemgribende renoveret og ombygget i perioden 1999 - 2002 på baggrund af to særbevillinger på FL 1997 og FL 1999. Geocentret blev officielt indviet af Videnskabsministeren den 16. september 2002. GEUS har nu bygningsfællesskab med Københavns Universitets geovidenskabelige institutter, Geologisk Institut og Geografisk Institut, samt Dansk Lithosfærecenter. Desuden udgør Geologisk Museum med adresse på Øster Voldgade 5-7 en del af Geocenter København. Geocentret omfatter i alt 550-600 faste medarbejdere og ca. 1000 kandidat- og ph.d. studerende.

Geocentret har etableret en række fællesfaciliteter på tværs af ressortgrænser såsom laboratorier med avanceret moderne apparatur, bibliotek og kantine og løser en række driftsopgaver i fællesskab. Der samarbejdes om talrige forskningsprojekter, der spænder over et bredt spektrum af geovidenskabelige fagdiscipliner. GEUS medvirker endvidere med lærerkræfter i tre forskerskoler vedr. vandressourcer, sedimentere bassiner og deres olie-/gas forekomster samt miljø og klima. Desuden tilstræbes en samlet formidling af forskningsresultater over for offentligheden. Der satses på en stadig øget intensivering af samarbejdet i de kommende år, idet dog institutionernes selvstændighed og ansvarsområder videreføres med den hidtidige ressorttilknytning.

Geocenter København ledes af et Chefkollegium bestående af de to institutledere fra hhv. Geologisk og Geografisk Institut, to direktører fra GEUS samt et eksternt forskningskyndigt medlem, udpeget af Videnskabsministeriet. Desuden er centerlederen fra DLC og lederen af Geologisk Muse-

um tilforordnet Chefkollegiet. GEUS' administrerende direktør har siden 1999 været formand for dette Chefkollegium og varetaget de hermed forbundne sekretariatsopgaver.

## **7 Forholdet til det Strategiske Miljøforskningsprogram (SMP) og forskningsprogrammet Agrar 2000**

GEUS har i perioden 1992-2000 været værtsinstitution for Grundvandsgruppen (SMP 1 og SMP 96) og var indtil 2002 værtsinstitution for Center for Biologiske Processer i Forurenede Jord (SMP 98). GEUS har ledet forskningsprogrammet Agrar 2000. Det Strategiske Miljøforskningsprogram er under afvikling, men centrene fortsætter publicering af forskningsresultaterne. Der er bevilget midler til GEUS fra Videnskabsministeriets indlejningspulje til SMP-centrene og Agrar 2000. GEUS har anvendt midlerne efter de ønskede retningslinier og har fordelt midlerne til de deltagende institutioner incl. GEUS. Hvor GEUS har haft centerledelsen fortsætter samarbejdet med forankring i GEUS på basis af disse midler.

## **8 Miljøministeriets koncernmål**

Miljøministeriet har udarbejdet 8 koncernmål for 2003. GEUS er involveret i flere af disse mål og har inden for rammerne af den løbende resultatkontrakt vedtaget 9 Institutionsmål til at støtte op om bl.a. denne tværministerielle indsats.

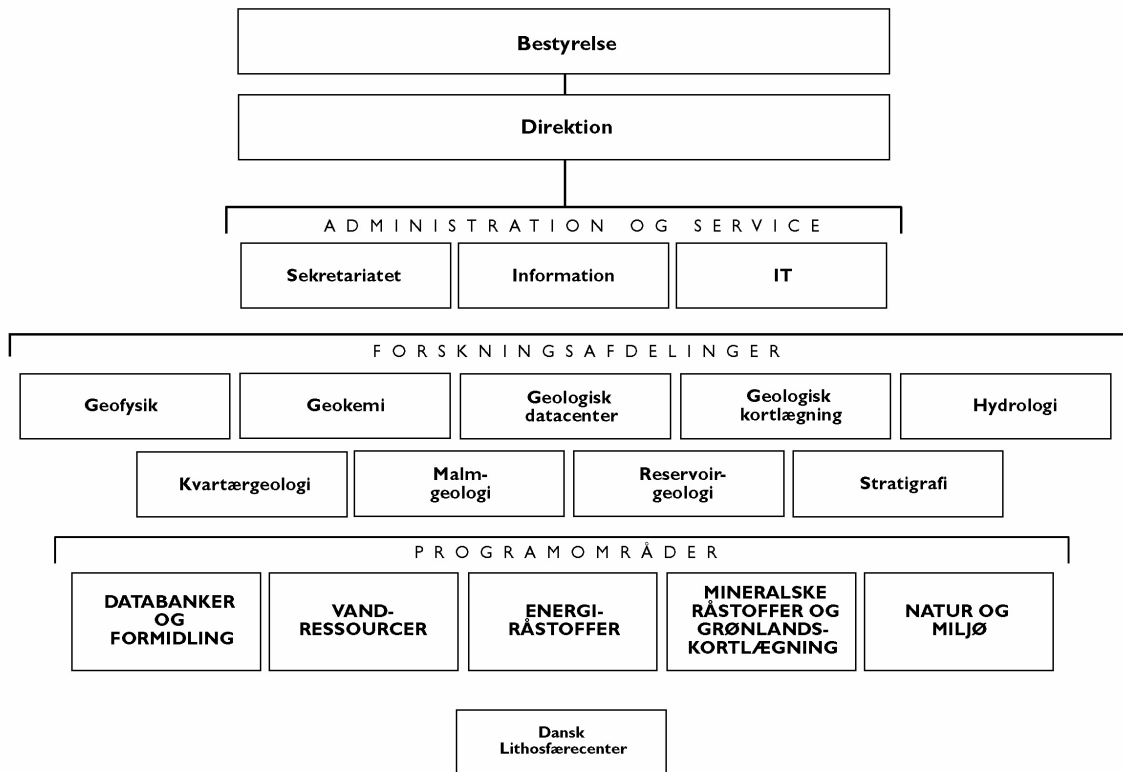
- Koncernmål 1: Folkelig opbakning til miljøpolitikken – "Natur og Miljø – Folkelighed og Fokus".
- Koncernmål 2: Opdatering af dansk klimapolitik, herunder fleksible mekanismer og effekt af klimaforandringer.
- Koncernmål 3: Danmark som netværkssamfund – digital forvaltning – opdelt i a) vedr. effektivisering og serviceforbedringer, b) geodata servicefællesskab og c) geodata anvendelse af stedbestemt information.
- Koncernmål 4: Miljø og sundhed.
- Koncernmål 5: En aktiv naturpolitik.
- Koncernmål 6: Implementering af Vandrammedirektivet.
- Koncernmål 7: Opfølgning på Johannesburg-topmødet.
- Koncernmål 8: Miljøministeriets opfølgning på analyse af sektorforskningen.

## 9 GEUS' institutionsmål 2003

GEUS bidrager til de fleste af Miljøministeriets 8 koncerntmål, bl.a. gennem arbejdet med nedenstående institutionsmål:

Institutionsmål nr.	Institutionsmål	Målet indgår bl.a. i følgende områder
1	Fælles informationsindsats fra Geocenter København	Indsatsområde 1.3
2	Vidensbehov tilknyttet vandrammedirektivet	Indsatsområde 2.1
3	Beskyttelse af grundvandet: muligheder for differentieret anvendelse af pesticider i forhold til forskellige jordbundstyper	Indsatsområde 2.3
4	Geologisk vurdering af Nordsø-oliens kalkfelter	Indsatsområde 3.3
5	Nye geologiske kort fra Grønland og Danmark	Indsatsområde 4.1; 4.3 og 5.3
6	Sokkelafgrænsning omkring Grønland og Færøerne	Programområderne 3.3 og 3.4
7	Koncept for overvågning af klimaændringernes effekter	Indsatsområde 5.4
8	Bistandsarbejde vedr. vand, energi og mineralske råstoffer	Indsatsområde I,3
9	Værdibaseret personalepolitik på GEUS	Indsatsområde II.1

# GEUS' 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*

Årsværksforbrug (antal)	70
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	47,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	40,8
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	7,0 / 15%
Heraf manglende indtjening pr. 14. Nov. 2002 (mio. kr.)	3,8

#### 2.1.1 Generelt om programområde 1

##### **Generel målsætning**

Programområdet adskiller sig fra de andre programområder ved at alle aktiviteter har tværgående karakter, hvor opgaverne og formålet med arbejdet for såvel databanker som IT og generel formidling udspringer af de andre programområder. Mange af aktiviteterne kan både opfattes som database/IT-aktiviteter og som faglige aktiviteter, der blot anvender IT-værktøjer.

Hovedformålet på databankområdet er arkivering og løbende databehandling af egne og eksterne data i forbindelse med den lovpligtige indberetning af geodata til GEUS. Det er desuden en delmålsætning at sikre, at data- og prøvesamlinger til stadighed er på et tilstrækkeligt kvalitetsniveau, således at de kan anvendes i forsknings-, udrednings- og rådgivningsprojekter. 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 en teknologisk infrastruktur, der gør det muligt for GEUS at benytte de optimale værktøjer til udførelse af faglige og administrative opgaver, herunder at sikre at kommunikationen til 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 denne indsats. Med GEUS' indflytning i Geocentret er IT-samarbejdet udvidet til også at omfatte centrets øvrige parter. Det er i denne forbindelse en mål-



sætning at etablere en direkte forbindelse mellem GEUS' og GI/GRI's lokalnet, samt at etablere fælles IT-løsninger for projekter inden for Geocentret, under forudsætning af at dette kan ske på en sikkerhedsmæssig og økonomisk forsvarlig måde.

Den løbende opgradering af den teknologiske infrastruktur understøtter tillige arbejdet med at integrere databank-arbejdet, den generelle formidlingsvirksomhed og andre IT-anvendelser, bl.a. med sigte på at en del af databaserne skal kunne præsenteres på GEUS' hjemmeside (www.geus.dk).

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).

### ***Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2003***

GEUS har siden 1999 været involveret i et forarbejde vedrørende etablering af en amtslig Miljøportal. Det forventes, at GEUS' databaser Jupiter og Gerda kommer til at indgå som de underliggende databaser i denne portal. Databaserne skal dog opfylde en række funktionsmæssige og tekniske krav. Portalen forventes i drift i 2004, men arbejdet med at tilpasse databaserne vil i al væsentlighed skulle ske 2003.

Derudover skal der arbejdes videre med at indføre digital forvaltning i form af systemer til automatisk indlæsning af data f.eks. på det såkaldte PCJupiter-format.

På olie/gas-området skal arbejdet med at konvertere de ældre VAX-baserede databaser Spoca (seismiske positionsdata) og Samba (generel database for olie/gas-området) til Oracle-teknologi fortsættes – og afsluttes - i 2003. Der vil blive etableret faciliteter til registrering af seismiske data optaget i forbindelse med marine råstofkortlægninger.

Det tekniske-, opgavemæssige- og økonomiske grundlag for organiseringen af Miljøministeriets IT-arbejde blev analyseret i 2002, m.h.p. at inddrage de rationaliseringsgevinster, der måtte være ved at udvide Miljøministeriets Center for Informatik's (CFI) ansvarsområde til at omfatte serverdrift, netværk, brugeradministration m.m. i forskningsinstitutionerne. Analysen har verificeret at den eksisterende fordeling af opgaver er den mest omkostningseffektive, med den ene ændring at driften af de fælles administrative systemer (for GEUS' vedkommende ScanJour og evt. med tiden Navision) overføres til CFI.

EU indgår i realiseringen af den digitale forvaltning i Miljøministeriet, der i første omgang koncentrerer sig om etablering af en geodata-infrastruktur og integration af GIS og geodata, bl.a. på Internettet. Arbejdet vil bl.a. skulle foregå i ministeriets geodata-/GIS-udvalg, og KMS vil have en afgørende rolle. Arbejdet med andre dele af den digitale forvaltning vil rent teknisk i vidt omfang blive forankret i CFI.

Kortlægningen af GEUS' målgrupper for formidling af geologiske forhold foregår løbende som en del af de gennemførte interessentanalyser på de faglige områder. Som 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 Geocentret vil arbejdet med en fælles strategi for formidling blive styrket.

I samarbejde med Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre, forventes der at ske en fortsat udvikling på database og GIS området i forbindelse med sagsbehandling/licensudstedelser til mineralefterforskning i Grønland.

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

### *Planlagt ressourceindsats på databankområdet*

Årsværksforbrug (antal)	29
Samlet omsætning (mio. kr.)	16,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	14,4
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	2,3/ 14%

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

Databankfunktionerne på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet omfatter løbende dataregistrering og behandling af data indberettet til GEUS på grundlag af lovbestemt indberetningspligt eller data indsamlet i forbindelse med institutionens egne undersøgelser. Indenfor det danske område er GEUS fagdatacenter for olie- og gasdata vedr. undergrunden, for borings- og grundvandsdata, for jord- og forvittringsprofildata 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.

*Aktiviteter i 2003* Etablering af en fælles GEUS-standard og -procedure for datamodeller, samt for dokumentation af datamodeller.

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

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

*Aktiviteter i 2003* At anvende den i 2002 vedtagne kassationsmodel for data og prøver på udvalgte områder, herunder vandforsyningsprøver og "pejlepostkort".

### **Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder nr. 1.1 og 1.2**

Årsværksforbrug (antal)	5,9
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,5
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,04 / 1%

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Etablering af et generelt system til tilgængeliggørelse af GEUS' rapporter på Internettet.
- Etablering af web-baseret adgang til Jupiterdatabasen, hvor brugere via et kort kan søge og hjemtage boredata.
- Videreudvikling af digital forvaltning i form af faciliteter til indlæsning af vandkemi-data og boredata, så dataleverandørerne via internettet selv kan kvalitetssikre og indlæse data i Jupiterdatabasen.
- Videreudvikling af den geofysiske database Gerda.
- Færdiggørelse af Oracle-baseret version af den generelle olie/gas-database Samba- og den seismiske database Spoca.
- Videreudvikling af faciliteter til at lagre GIS-data i Oracle-databaser.
- Udvikling af GIS- og database-faciliteter for data i kontinentalsokkelprojektet (§76-projektet).
- Dataindlæsning og arkivering af de energirelaterede manuelle og elektroniske databaser.
- Dataindlæsning og arkivering af de miljørelaterede manuelle og elektroniske databaser.
- Geologisk beskrivelse af jordprøver fra vandforsynings- og råstofboringer.
- Registrering af geodata samt administrative og bibliometriske oplysninger vedrørende oplysninger om mineralforekomster i Grønland i samarbejde med Råstoffdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre.
- I GEUS' egenskab af fagdatacenter for borings- og grundvandsdata at udføre konsulenttjeneste i forhold til brøndborere og andre brugere.
- Betjening af eksterne brugere (olieindustrien, forskere, m.v.) af de energirelaterede databaser i forbindelse med besigtigelse eller udlån af prøvemateriale, kopiering og salg.
- Videre udvikling og tilpasning af GimmeX til nye programmer. Hovedvægten vil ligge på metadata-baser der skal tjene som basis for fremvisning i Internetmiljøet.

### **2.1.3 Informationsteknologi**

#### **Planlagt ressourceindsats området for informationsteknologi**

Årsværksforbrug (antal)	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	13,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	13,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,1 / 1%

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

Indadtil er opgaven 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-, simulerings- og modelværktøjer, økonomistyrings-/ledelsesinformationssystemer, intranet og standard pc-programmer. At afprøve nyt udstyr og forestå/koordinere anskaffelser, herunder at indgå optimale rabataftaler. At forestå vedligeholdelse, opdatering, udbygning m.v. af standardprocedurer og -programmer på pc'erne og herunder at sikre forbindelse til GEUS' hjemmearbejdspladser samt til GEUS' udstationerede medarbejdere. At varetage teknisk vedligeholdelse af GEUS' hjemmeside og sikre sammenkoblingen med hjemmesiderne i Miljøministeriet. At tage del i udformning og realisering af ministeriets fælles strategier, politikker og handlingsplaner på IT-området i bred forstand.

Udadtil bidrager GEUS til Geocenter-samarbejdet med ressourcer de øvrige parter ikke selv råder over. Desuden skal der i relation til Geocentret, og i samarbejde med de øvrige parter, etableres og drives IT-løsninger der kan styrke centersamarbejdet generelt, herunder koordineres tekniske og indholdsmæssige tiltag på internetområdet, om muligt i retning af et fælles Geocenter-intranet.

**Strategiske indsatsområder i resultatkontrakten:** Ingen.

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Den igangværende server-konsolidering videreføres m.h.p. at forenkle administrationen, stabilisere driften yderligere og opnå besparelser.
- Udbygningen af GEUS' SAN (Storage Area Network) fortsættes og flere data flyttes til SAN'et.
- Udbredelsen af terminalbaseret drift v.h.j.a. Citrix styrkes i form af en egentlig udrolning, bl.a. vil næste version af ScanMan kun blive tilgængelig via Citrix.
- Der skal etableres (findes, anskaffes og installeres) et system til arkivering af betydningsfulde, men sjældent anvendte digitale data.
- Jfr. ministeriets IT-strategi skal der findes og installeres et system til afløsning af MS Office 97. Open-source produktet StarOffice skal vurderes som alternativ til en opdatering af MS Office.
- ScanJour skal overføres til CFI, senest i forbindelse med at ministeriet begynder at implementere det fælles ESDH-system som er en del af grundlaget for den digitale forvaltning.
- Der etableres en direkte forbindelse mellem GEUS' og GI/GRI's net, såfremt der kan findes en løsning som er sikkerhedsmæssigt og økonomisk forsvarlig.

## **2.1.4 Generel formidling**

### **Planlagt ressourceindsats på området for generel formidling**

Årsværksforbrug (antal)	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	11,1
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,2 / 2%

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

Det er målsætningen for dette område, at opfylde GEUS' formidlingsforpligtigelser over for offentligheden om geologiske forhold i Danmark og Grønland via trykte udgivelser og elektroniske medi-

er. Som den nationale Geologiske Undersøgelse er GEUS ansvarlig for formidlingen af kvalitetssikrede relevante geovidenskabelige data og oplysninger til offentligheden.

### **Strategisk indsatsområde:**

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

*Formål:* Måretning 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 i 2003:* Fælles informationsindsats fra Geocenter København.

*Aktiviteter i 2003* Resultater af den geologiske forskning gøres tilgængelig i populærvidenskabelig form. GEUS' billeddatabase gøres færdig i testversion med henblik på senere at gøre den tilgængelig på intra- og internet. Udformning af strategier for fælles formidlingsaktiviteter i Geocenter-regi fortsættes. I forlængelse af interessentanalysen på vandområdet udgives et nyhedsbrev – Vand og Data til målgruppen af danske vandinteressenter. Udgivelse af en populærvidenskabelig bog om Grønlands geologi med støtte fra Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre.

#### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 1.3**

Årsværksforbrug (antal)	4,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,2
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,03 / 1%

#### **Øvrige hovedaktiviteter**

- Teknisk og grafisk arbejde i forbindelse med udarbejdelsen af GEUS' arbejdsprogram, virksomhedsregnskab, årsberetning og publikationskatalog.
- Teknisk og grafisk arbejde i forbindelse med udarbejdelse af oversigt over feltaktiviteter i Grønland, præsentation af mineraljagten - Ujarassiorit i Grønland, samt Catalogue of Greenland Publications and Data.
- Teknisk og grafisk arbejde ved udarbejdelsen af 1) det populærvidenskabelige blad Geologi, Nyt fra GEUS (4 numre); 2) nyhedsbrevene GHEXIS og Greenland Minex News, som udsendes til den internationale olie og mineindustri. Som følge af fald i GEUS' bevilling reduceres omfanget af de to publikationer "Review of Greenland Activities 2002 og Review of Danish and International Activities 2002 og antallet af publikationer i GEUS' Bulletin-serie reduceres til 2 numre.
- Daglig drift af GEUS' hjemmeside ([www.geus.dk](http://www.geus.dk)).

## 2.2 PROGRAMOMRÅDE 2 - VANDRESSOURCER

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 2*

Årsværksforbrug (antal)	64
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	20
Samlet omsætning (mio. kr.)	53,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	40,6
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	12,9 / 24%
Heraf manglende indtjening pr. 14. Nov. 2002 (mio. kr.)	3,1

### 2.2.1 Generelt om programområde 2

#### **Generel målsætning**

Målsætningen for indsatsen på vandressourceområdet er at tilvejebringe og formidle det nødvendige vidgrundlag for at forvaltningen af vandressourcen kan ske på det bedste og mest opdaterede grundlag, herunder at bidrage til den danske implementering af såvel EU's Vandrammedirektiv som det kommende Grundvandsdirektiv. Indsatsen vil blive fokuseret som følge af de generelle besparelser på GEUS.

EU's Vandrammedirektiv og det kommende Direktiv om Grundvand udgør et særligt indsatsområde i forhold til såvel den danske implementering og i forhold til forsknings- og udviklingsaktiviteterne på nationalt og europæisk plan. I forbindelse med Vandrammedirektivets fokus på integreret vandforvaltning vil indsatsen blive fokuseret på modelværktøjer for strømningsveje og omsætning i undergrunden på oplandsskala og den rette tidsskala.

Indsatsen på vandressourceområdet skal støtte det landsdækkende arbejde med gennemførelse af en grundvandszoner og opstilling af handlingsplaner. Det er GEUS' målsætning at spille en central rolle i dette arbejde som videnscenter og samarbejdspartner for amter og andre forvaltere af vandressourcen.

Det er et overordnet mål at de mange forskellige brugere af GEUS' ydelser på vandressourceområdet involveres tidligt i problemformuleringerne og løbende følger, præger og anvender videnopbygningen.

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. Vedrørende nitrat vil der blive fokuseret på den nedsi-

vende nitrats skæbne fra bunden af rodzonen og videre frem til vandløbene, såfremt det er muligt at skaffe finansiering hertil.

Som fundament for den samlede indsats fokuseres på følgende elementer indenfor den ressourcemæssige ramme:

- Opstilling af geologiske konceptuelle modeller på relevante skala, herunder videnopbygning omkring de mest betydende grundvandsmagasiner i Danmark. Kvantificering af det hydrologiske kredsløb på national skala og på vandområdedistriktniveau, herunder opgørelse af grundvandsdannelsen. Videnopbygningen koncentrerer sig om de mest betydende grundvandsmagasiner som kalken i Jylland og på Sjælland, samt de miocæne sandmagasiner i Jylland.
- Videnopbygning vedrørende det kvantitative og kvalitative samspil mellem grundvand og overfladevand.
- Øget kvalitativ overvågning af det yngre grundvand på national skala og på vandområdedistriktniveau.
- Etablering af videngrundlaget og dokumentationsgrundlaget for udpegning af særlige følsomme grundvandsressourcer overfor pesticider.
- Brugerinvolvering i arbejdsprocesserne og generel formidling og publicering af forskningsresultaterne.
- Bidrage med naturvidenskabelig viden til miljø-økonomiske analyser af grundvandets samfunds betydning.

Det er et mål at fortsætte udviklingen og formidlingen af metoder til karakterisering af vandressourcerne med fokus på at kortlægge usikkerhedselementerne i de enkelte metoder. Identifikation og kortlægning af vandressourcens størrelse, fordeling og tilgængelighed samt opgørelse af ressourcens udnyttelse og belastning og bæredygtighed og samfundsøkonomiske betydning indgår i en sådan karakterisering. Videnopbygningen og resultaterne fra pesticidprojekterne – KUPA og VAP - inddrages som væsentlige input til karakteriseringen af vandressourcernes sårbarhed.

GEUS er Fagdatacenter for borer og grundvand, samt Referencecenter for Grundvandskvalitet og -kvantitet og anvendelse i relation til det Europæiske Miljøagentur (EEA).

Desuden er indsatsen 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 2003***

I 2003 skal den danske implementering af Vandrammedirektivet effektueres og i marts 2003 forventes datterdirektivet om grundvand vedtaget. Direktiverne forventes at være styrende for meget af forsknings- og udredningsarbejdet på vandområdet i 2003.

Med udgangen af 2003 skal det igangværende projekt om Koncept for Udpegning af Pesticidfølsomme Arealer (KUPA) afsluttes med en rapport om mulighed for et koncept på sandjord og perspektiverne for et koncept for lerjord. Konceptudvikling og rapportering vil udgøre en stor del af aktiviteterne på vandområdet i 2003.

## 2.2.2 Grundvandsovervågning og -kortlægning

### *Planlagt ressourceindsats for grundvandsovervågning og -kortlægning*

Årsværksforbrug (antal)	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	7,5
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	3,5 / 32%

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

Det overordnede mål er at sikre en vidensbaseret rådgivning af de centrale myndigheder, amterne, vandområdedistrikterne, de fælleskommunale miljøcentre samt vandforsyningerne i grundvands-spørgsmål, herunder anvendelse af grundvandsmodeller som et værktøj i vandforvaltningen.

Det overordnede formål er at kunne karakterisere de relevante grundvandsmagasiner samt at overvåge udviklingen i grundvandets kvalitet og kvantitet som led i vandmiljøplanens overvågnings-program og overvågningsforpligtelserne i EU's vandrammedirektiv. Overvågningen gennemføres dels for at følge den generelle udvikling i ressourcens tilstand og dels for at vurdere effekterne af igangsatte nationale beskyttende tiltag. Der er allerede gennemført en revision af det nationale overvågningsprogram, der tilgodeser de kvalitative krav i Vandrammedirektivet, hvorimod direktivets krav til den kvantitative overvågning ikke er opfyldt.

#### **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 i 2003:* Vidensbehov tilknyttet vandrammedirektivet.

*Aktiviteter i 2003* Såfremt det finansielle grundlag kan skaffes igangsættes videnopbygning vedr. nitrat-regnskabet vurderet fra niveauet under rodzonen og frem til grundvand og vandløb, set i forhold til den oplandsskala, der svarer til behovene hos amter og vandområdedistriktsmyndigheder. Endvidere fortsættes videnopbygningen vedrørende det kvalitative og kvantitative samspil mellem grundvand og overfladevand og økosystemerne.

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

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

*Aktiviteter i 2003* GEUS deltager i den amtslige ERFA-gruppe for koordinering af zoneringsaktiviteterne samt øger deltagelsen i faglige undergrupper vedrørende geofysik, modellering samt indsatsplaner.



### **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.

*Aktiviteter i 2003* Aktiviteten for Ribe Amt fortsætter, med nye boringer, der bliver placeret på basis af seismiske linier og tolkning af seismiske data. For Ringkøbing Amt bliver der lavet en regional 3-D model baseret på ældre boringer i amtet, eventuelt suppleret med undersøgelse og etablering af nye boringer.

### **Planlagt ressourceindsats på de strategiske indsatsområder nr. 2.1, 2.2 og 2.5**

Årsværksforbrug (antal)	8,8
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	2,6 / 40%

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Færdiggørelse af det reviderede Natur- og Miljøovervågningsprogram NOVANA.
- Rapportering af overvågningsresultaterne 2003.
- Deltagelse i den danske implementering af EU's vandrammedirektiv, herunder at bidrage til udarbejdelsen af vejledning om karakterisering af vandressourcerne. Videnopbygning om samspillet mellem grundvand og overfladevand og karakterisering af vandudvekslingen.
- Deltagelse i den danske implementering af EU's datterdirektiv om Grundvand og eventuelle forskningsprogrammer i EU regi.
- Deltagelse i EU forskningsprojekter (HARMONIRiB, HARMONiQua og HARMONICA) om harmonisering af modelleringsværktøjer, usikkerheder og datatilgængelighed samt repræsentative River Basins som grundlag for implementeringen af Vandrammedirektivet.
- Deltagelse i EU forskningsprojekt (MERIT) om brugerinvolvering, brugerværdier og indsatsplaner.
- Bidrage til udarbejdelsen af en eventuelt kommende vejledning om hydrologisk modellering.
- Afholdelse af brugerdefinerede kurser i hydrologisk modellering i samarbejde med andre Geo-center parter.
- Deltagelse i arbejdsgrupper som grundlag for forhandlinger om Vandmiljøplan III.
- Gennemføre et udredningsprojekt om kalkmagasinerne omkring København for de involverede amter og Københavns Energi.
- Øge anvendelsen og kvalitetssikringen af geofysiske logs som et generelt værktøj i de amtslige zoneringsaktiviteter. Aktiviteten gennemføres sammen med amternes geofysiksamarbejde og rådgivende firmaer.
- Udvikle og opstille værktøjer for geologiske modeller, der kan anvendes i forbindelse med zoneringsaktiviteterne og indsatsplanerne samt implementeringen af vandrammedirektivet og grundvandsdirektivet.

## 2.2.3 Hydrologi, grundvandsforurening og -beskyttelse

### *Planlagt ressourceindsats for hydrologi, grundvandsforurening og -beskyttelse*

Årsværksforbrug (antal)	28
Samlet omsætning (mio. kr.)	29,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	25,2
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	3,8 / 13%

#### **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 heterogenitetsforhold. Herunder undersøgelse og analyse af strukturelle, hydrauliske, geokemiske og mikrobiologiske forhold til tolkning af betydende processer. Der vil blive lagt særlig vægt på undersøgelse af forekomst, transport, omsætning og spredning af pesticider og på at udvikle metoder til at fastlægge eller udlede parametre, der kan anvendes til modellering og risikovurdering af grundvandsforurening, således at der skabes værktøjer til udlægning af særlige beskyttelseszoner for grundvandet.

#### **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.

*Institutionsmål 3 i 2003:* "Beskyttelse af grundvandet: muligheder for differentieret anvendelse af pesticider i forhold til forskellige jordbundstyper".

*Aktiviteter i 2003* Afrapportering af KUPA-projektets resultater (ultimo 2003) om udpegning af pesticidfølsomme arealer, herunder færdiggørelse og modellering af pesticidfølsomheden på sandede jorde samt foreløbige resultater for udvikling af zoneringskoncept på de lerede jorde og detaljeret plan for arbejdet 2004-2005 under forudsætning for bevilling hertil.

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

*Formål:* At bestemme processer der styrer sorption og nedbrydning af miljøfremmede stoffer (herunder pesticider) i jord og grundvandssedimenter.

*Aktiviteter i 2003* (1) Rapport af varslingssystemets tre driftsår. Formidling af resultaterne fra varslingsystemet i internationale tidsskrifter og evt. som konference bidrag. (2) Videreførelse af varslingsystemet for udvaskning af pesticider til grundvand. Oplæg til beslutning om evt. videreførelse af varslingsystemet efter 2003.

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

Årsværksforbrug (antal)	15,8
Samlet omsætning (mio. kr.)	20,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	19,5
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,5 / 3%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Undersøge transport og omsætning af glyphosat i en sprækket moræneler i Københavns området.
- Undersøge samspillet mellem bakterier og svampe i biologisk nedbrydning af pesticider i jord.
- Undersøge ældning af triazinamin i udvalgte jorde som en forklaring på forskelle mellem DT50 og mineraliseringsværdier.
- Undersøge nedbrydning af glyphosat på ikke-dyrkede arealer.
- Deltage i Nordisk samarbejde under Norfa om mikrobiologisk nedbrydning af fremmedstoffer under arktiske forhold, samt i EU under COST 626 vedr. stoftransport i grundvand.
- Indkøre metode til bestemmelse af argon og kvælstof i grundvandsprøver.
- Slutrapportere undersøgelsen af pesticider i private brønde og små vandværker.
- Videreføre arbejdet med identifikation af polære pesticiders nedbrydningsprodukter i mættet og umættet zone.
- Undersøge mikrobiologisk nedbrydning af pesticider i landbrugsjord og underliggende grundvandsakviferer (indlejring af SMP 96).
- Rådgive myndigheder, herunder særligt Miljøstyrelsen, amter og kommuner.
- Deltage i udredningen om årsag og virkning i forbindelse med den udbredte forurening af små vandforsyninger.

## 2.2.4 Grundvands- og vandkraftudnyttelse

**Planlagt ressourceindsats for grundvands- og vandkraftudnyttelse**

Årsværksforbrug (antal)	2
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	-0,2
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	1,9 / 113%

**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 videnniveau. 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 2003**

- Generel videnopbygning vedr. årstidsstudier og langtidsvariationer af nedbør, isbevægelser og sneafsmeltning med henblik på udnyttelse af vandkraft i Vestgrønland. Kompetenceopbygning på vandressourceområdet, herunder specielt udarbejdelse af modeller.
- Medvirke ved undersøgelser af grønlandske gletschere med henblik på eksport af is og ferskvand.

## 2.3 PROGRAMOMRÅDE 3 - ENERGIRÅSTOFFER

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 3*

Årsværksforbrug (antal)	74
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	36
Samlet omsætning (mio. kr.)	56,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	28,5
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	27,6 / 49%
Heraf manglende indtjening pr. 14. Nov. 2002 (mio. kr.)	9,4

### 2.3.1 Generelt om programområde 3

#### **Generel målsætning**

Målsætningen for GEUS' indsats på programområdet for energiråstoffer er at tilvejebringe og bidrage med det nødvendige videngrundlag for en fortsat efterforskning og udnyttelse af rigets energiresourcer. Dette opnås dels gennem egne forskningsprojekter, dels ved at institutionens viden relateres til den internationale udvikling. Den 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' hovedopgave 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 og 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 energirådets professionelle standard, herunder bistandsrelaterede aktiviteter og forsknings- og rådgivningsopgaver.

### **Forhold og forudsætninger af særlig betydning for aktiviteterne i 2003**

GEUS deltager i en række forskningsprojekter finansieret af færøske licensmidler ("SINDRI").

På FL2003 er der på Videnskabsministeriets konto afsat midler til undersøgelser m.h.p. mulige territorialkrav omkring Grønland og Færøerne udenfor 200 sømil i konsekvens af Danmarks forventede ratifikation af FN's havretskonvention i 2003. GEUS skal forestå de faglige opgaver i forbindelse hermed.

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

### **Planlagt ressourceindsats**

Årsværksforbrug (antal)	16
Samlet omsætning (mio. kr.)	12,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	8,7 / 68%

### **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 licenstildelinger under "åben dør" proceduren. Aktiviteterne gennemføres som strategiske forsknings-, udrednings- og kortlægningsprojekter i et tæt samarbejde med Energistyrelsen og andre offentlige myndigheder, danske og udenlandske forskningsinstitutioner samt internationale olieselskaber.

I forbindelse med danske bistandsprojekter i udlandet bidrager GEUS med uddannelse og videnopbygning omkring efterforskning og indvinding af kulbrinteforekomster i de pågældende lande (omtalt i kapitel 2.6).

### **Strategiske indsatsområde:**

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

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

*Aktiviteter i 2003* Afslutte kortlægning i Danmark af top og bund af kalken i områder hvor et opdateret kortgrundlag mangler, med henblik på at færdiggøre et landsdækkende kalkkort i løbet af året. Afslutte de igangværende geologiske og geofysiske studier til forbedret porøsitetkortlægning og forbedret kendskab til porøsitetens og fluidindholdets indflydelse på kalkens akustiske egenskaber. Færdiggøre de igangværende sedimentologiske- og cyclostratigrafiske studier af reservoirintervallet i Maastrichtien i Central-graven, herunder en systematisering af de relevante biostratigrafiske data, som også indgår i Indsatsområde 3.3.

**Planlagt ressourceindsats på det strategiske Indsatsområde nr. 3.1**

Årsværksforbrug (antal)	4,3
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,1
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	1,7 / 62%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Rådgivning vedrørende det næste 3+3-års efterforskningsprogram for Det Sammenhængende Område under 1962-eneretsbevillingen.
- Rådgivning vedrørende forberedelserne til en evt. 6. runde i den danske del af Nordsøen. Arbejdet er påbegyndt i slutningen af 2002.
- Tilvejebringelse af det nødvendige geofysiske- og geologiske datagrundlag m.h.p. udvidelse af territorialkrav udover 200 sømil rundt om Grønland i henhold til §76 i FN's Havretskonvention af 1994. (Institutionsmål 6: Sokkelafgrænsning omkring Grønland og Færøerne.).
- Afslutte vurderingen af muligheder og behov for dataindsamling i det Arktiske Ocean nord for Grønland m.h.p. sokkel-afgrænsning.
- Geofysiske undersøgelser (især reflektionsseismik og refraktionsseismik) og tolkning af data fra off-shore områder ud for henholdsvis Sydgrønland og Nordøstgrønland, m.h.p. sokkel-afgrænsning udover 200 sømil.
- I samarbejde med det færøske landsstyre og øvrige relevante statslige institutioner at tilrettelægge det fremtidige geologiske udredningsarbejde i forbindelse med et evt. dansk/færøsk sokkelkrav ud over 200 sømil rundt om Færøerne i henhold til guide lines til §76 i FN's Havretskonvention af 1994.

### 2.3.3 Efterforskning og regionale undersøgelser i Grønland

#### *Planlagt ressourceindsats for efterforskning og regionale undersøgelser i Grønland*

Årsværksforbrug (antal)	7
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,9
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,3
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	2,6 / 44%

#### **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 efterforskningsaktiviteter og produktion på kort og mellemlangt sigt. På baggrund heraf søges det at fastholde og styrke olieselskabernes interesse for en målrettet efterforskningsindsats, og desuden at tiltrække nye selskaber.

#### **Strategiske 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 Færøerne såvel som i det nordatlantiske område generelt, forventes efterforskningen i de kommende år at koncentreres om klastiske mål i især Kridt-Palæogen lagserien.

*Aktiviteter i 2003* Fortsat promotionindsats overfor de internationale olieselskaber og revurdering af efterforskningsmuligheder ud fra de nyeste seismiske og geologiske data m.h.p. at bidrage til videreførelse af olieefterforskningsstrategien i Grønland. Fortsatte geologiske og geofysiske studier af Kridt-Tertiær lagpakken, samt begyndende studier (geofysik og havbundsprøvetagning) af inverterede lagserier af Kridt eller pre-Kridt alder, offshore Vestgrønland.

#### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde nr. 3.2**

Årsværksforbrug (antal)	4,9
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	1,5 / 44%

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Færdiggørelse og rapportering af biostratigrafisk korrelation mellem Canada og Vestgrønland.
- Færdiggørelse og rapportering af midt-Kridt kildebjergartsstudier, der sammenligner olier og kildebjergarter i Vestgrønland med relevante områder i Canada og USA.



- Tolkning og rekonstruktion af dybtliggende ældre sedimentlagserier i Vestgrønland-Labrador området, herunder også studier af blotninger af palæozoiske sedimenter.
- Vurdering af tekniske muligheder for og udgifter til seismisk indsamling på Disko og Nuussuaq m.h.p. fornyet efterforskning.

### 2.3.4 Efterforskning og regionale undersøgelser på færøsk område

#### *Planlagt ressourceindsats*

Årsværksforbrug (antal)	4
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,6
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	5,8 / 91%

#### **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:** Ingen.

Der er ikke et selvstændigt strategisk indsatsområde, men to SINDRI-finansierede Færø-aktiviteter falder ind under Indsatsområde nr. 3.2.

- Provenancestudium af de paleogene sedimenter i Færø-Shetland kanalen.
- Korrelationsstudie mellem de paleogene østgrønlandske aflejringer og borer i Færø-Shetland kanalen.

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Trykning af GEUS Bulletin med resultaterne fra uddybningen af Lopra boringen.
- Teknisk koordination af de licensfinansierede SINDRI-projekter, samt deltagelse i projekter i definitionsfasen.
- Videreførelse af undersøgelserne af basalters bjergartsmekaniske egenskaber, et GEUS ledet projekt under SINDRI-programmet, der udføres i samarbejde med Geologisk Institut KU, Færøernes universitet og Oxford- og Cambridge universiteter.

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

### *Planlagt ressourceindsats*

Årsværksforbrug (antal)	9
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	5,8
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,9 / 14%

### *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 at få identificeret in-place ressourcer i "subtile" fælder nær allerede producerende felter.

### *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 forbedret vurdering af de tilstedeværende kulbrintemængder.

*Institutionsmål 4 i 2003:* Geologisk vurdering af Nordsø-oliens kalkfelter.

*Aktiviteter i 2003* Færdiggøre arbejdet med etablering af en reservoir- og en simuleringsmodel for et mindre kalkfelt baseret på den strukturelle udvikling af den pågældende geologiske provins.

### *Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde nr. 3.3*

Årsværksforbrug (antal)	7,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	5,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,3 / 7%

### *Øvrige hovedaktiviteter i 2003*

- EFP-2001 projektet om hældende kontakter i kalken afsluttes i 2003.

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

#### *Planlagt ressourceindsats for andre energiformer og lagring af CO<sub>2</sub>*

Årsværksforbrug (antal)	2
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,8
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,4 / 33%

#### **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 indsatsområde:**

##### **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 atmosfæren. 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 2003 Geotermi:* Den første geotermiske boring i Københavnsområdet, Margretheholm-1 ved Amagerværket, blev fuldført i sommeren 2002 og de foreløbige vurderinger af resultatet er positive. Samarbejdet med DONG og Hovedstadens Geotermiske Selskab forventes fortsat. Deltagelse i en fælles europæisk ansøgning om geotermi og varmelagring under EU's 6. Rammeprogram.

*Aktiviteter i 2003 CO<sub>2</sub>:* GESTCO projektet, hvor lagringsmulighederne af CO<sub>2</sub> undersøges i 8 lande, vil blive afsluttet. Et mindre projekt for IEA's Greenhouse Gas Programme vil blive udført i forlængelse af GESTCO. Fortsætte monitoring af akvifer-lagret på Sleipner feltet samt undersøgelse af de forseglende lags tæthed. I CO<sub>2</sub>-Store projektet, vil erfaringerne fra Sleipner søges overført til bl.a. CO<sub>2</sub> lagringsmuligheder i Kalundborgområdet. GEUS er koordinator for et EU-netværk vedr. lagring af CO<sub>2</sub> og skal koordinere arbejdet med at udvikle en EU-forskningsstrategi på området. Desuden deltager GEUS i det fortsatte arbejde med CO<sub>2</sub> EOR (Enhanced Oil Recovery) på det Canadiske Weyburn oliefelt og der forventes desuden bidrag til arbejdet i flere af IEAs grupper (IEA Oil & Gas og IEA Fossil Fuel) samt FN's klimapanel IPCC.

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

Årsværksforbrug (antal)	1,1
Samlet omsætning (mio. kr.)	0,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,6
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,2 / 25%

## 2.4 PROGRAMOMRÅDE 4 - MINERALSKE RÅSTOFFER OG GRØNLANDSKORTLÆGNING

### *Planlagt samlet ressourceindsats for programområde 4*

Årsværksforbrug (antal)	56
Heraf ikke-disponerede årsværk	19
Samlet omsætning (mio. kr.)	41,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	28,1
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	13,6 / 33%
Heraf manglende indtjening pr. 14. Nov. 2002 (mio. kr.)	10,2

### 2.4.1 Generelt om programområde 4

#### **Generel målsætning**

Hovedmålsætningen på dette programområde er, på basis af en målrettet efterforskning, at tilvejebringe geologisk viden der kan lede frem til en industriel udnyttelse af mineralske råstoffer 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 remote sensing metoder, geofysiske og geokemiske data. Hovedmålet er 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. 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 2003**

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 for geologisk kortlægning og basisundersøgelser i Grønland**

Årsværksforbrug (antal)	13
Samlet omsætning (mio. kr.)	9,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	8,9
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,3 / 3%

### **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 og økonomisk-geologiske aktiviteter.

### **Strategisk indsatsområde:**

#### **Indsatsområde nr. 4.1 – Regionalgeologiske undersøgelser af regionen ved 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 sammenhænge mellem de to Prækambriske foldebælter, Rinkider og Nagssugtoqider. Mineralefterforskning integreres i det almengeologiske arbejde.

*Institutionsmål 5 i 2003:* Nye geologiske kort fra Grønland og Danmark.

*Aktiviteter i 2003:* Der gennemføres geologisk kortlægning i området ved Aasiaat, samt opfølgning i området ved Kangerdsuneq. Hovedvægten lægges på forståelse af suprakrustalernes dannelse, aldersrelationer og strukturer. Afslutning af kortlægningsindsatsen i den sydlige del af Disko Bugt, Vestgrønland. Som et resultat af dette arbejde vil der i 2003 blive publiceret to geologiske kort i 1:100.000: Ussuit og Kangatsiaq. I hhv. 2004 og 2005 vil de geologiske kort i skala 1:100.000 Kangerdsuneq og Ikamiut blive publiceret.

#### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 4.1**

Årsværksforbrug (antal)	4,9
Samlet omsætning (mio. kr.)	4,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,5
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,2 / 6%

#### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Færdiggørelse af et digitalt, vektoriseret geologiske kort over Grønland i 1:2.5 mill., som vil blive lagt ud på GEUS' hjemmeside.
- Alle 1:500.000 geologiske kort gøres tilgængelige på GEUS' hjemmeside. Kortene Lambert Land, Kong Oscars Fjord og Kane Basin i vektoriseret form.
- Udarbejdelse og publikation af geologisk kort over de Østgrønlandske kaledonider i 1:1.000.000.
- Petrogenese af Tertiære vulkanitter og plutoner i både Øst- og Vestgrønland. Der udarbejdes en række tværprofiler over de vestgrønlandske vulkanitter, og udviklingen analyseres i sammenhæng med dannelsen af de sedimentære bassiner i regionen.
- Feltundersøgelser i den nordligste del af det Rinkiske bælte, med henblik på at kortlægge geologiske processer i den dybe del af den kontinentale jordskorpe.
- Efterforskning af facadesten i Grønland.

### **2.4.3 Mineralske råstoffer i Grønland**

#### **Planlagt ressourceindsats for mineralske råstoffer i Grønland**

Årsværksforbrug (antal)	19
Samlet omsætning (mio. kr.)	13,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	12,6
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	1,0 / 7%

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

At afgrænse og karakterisere mineraliseringsprovinser med henblik på at fremme efterforskning og udnyttelse af mineralske råstoffer i Grønland. På basis af geologiske, geofysiske og geokemiske data karakteriseres disse provinser, og resultaterne gøres tilgængelige for den internationale mineindustri, bl.a. via GEUS' hjemmeside. At bistå Grønlands Hjemmestyres råstofdirektorat med faglig rådgivning, myndighedsbehandling og gennemførelse af målrettede projekter. At deltage i bistandsprojekter hvor GEUS' Grønlandserfaring kan nyttiggøres og/eller i projekter med analog værdi for arbejdet i Grønland.

## Strategisk indsatsområde:

### Indsatsområde nr. 4.2 – Ressourceevaluering fra Maniitsoq (Sukkertoppen) til Nuusuaq

*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 2003* At gennemføre en integreret kompilering og tolkning af de resultater som er genereret på basis af data indsamlet i felt sæsonerne 2001 og 2002. Der vil blive fokuseret på diamanter, ædelmetaller og basemetaller, med henblik på at øge forståelsen af deres dannelse, forekomst måde og økonomiske potentiale. I mindre omfang vil også andre mineraler med en mulighed for udnyttelse blive inddraget. Udgivelse af en CD-ROM med data og en ressourceevaluering af områdets økonomisk geologiske potentiale. Publicering af et antal videnskabelige artikler. Såfremt den nødvendige økonomiske støtte opnås, vil resultatet af ressourceevalueringen desuden blive gjort tilgængelig på Internettet i kortform kombineret med en bagvedliggende database.

#### Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 4.2

Årsværksforbrug (antal)	6,7
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	5,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,6 / 10%

#### Øvrige hovedaktiviteter i 2003

- Kompilering af mineraliseringsdata fra både GEUS' og efterforsknings selskabernes aktiviteter vil blive fortsat med henblik på udarbejdelsen af en proto-korttype over mineral forekomster.
- Fortsætte serviceringen af den internationale mine- og efterforskningsindustri for at tiltrække aktivitet til Grønland; desuden vil der være en betydelig aktivitet på PR-området i samarbejde med Hjemmestyrets Råstofdirektorat og Greenland Resources.
- Fortsætte arbejdet med at afprøve de nyeste hyperspektrale metoder til mineralefterforskning samt afslutning af tolkning af de flybårne data indsamlet i 2002 (HyperGreen 2002).
- Fremlægge resultater af kimberlitforskningen ved en kimberlitkonference i Vancouver.
- Fortsætte arbejdet med udredning af de store geologiske strukturer i Nuuk området, med særlig fokus på at lokalisere mulige guldforekomster.
- Færdiggørelse og publicering af den malmgeologiske beskrivelse af Nalunaq guldforekomsten; arbejdet udføres i samarbejde med Råstofdirektoratet og Crew Inc.
- Under forudsætning af fornøden bevilling vil der blive gennemført opfølgende undersøgelser af nogle guldanomaler i Thuleområdet.
- Fortsætte mineralogiske og malmgeologiske undersøgelser af Skærgårdsintrusionen, Østgrønland, på basis af indsamlede prøver og borekerner.
- Systematisk gennemgang af nogle af de selskabsarkiver som GEUS har modtaget og opbevarer, med henblik på at stille relevant viden til rådighed for efterforsknings selskaberne.



## 2.4.4 Råstoffer og anlægsarbejder i Danmark

### *Planlagt ressourceindsats for råstoffer og anlægsarbejder i Danmark*

Årsværksforbrug (antal)	6
Samlet omsætning (mio. kr.)	4,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,9
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	1,6 / 35%

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

At bidrage til tilvejebringelse og formidling af det geologiske og forvaltningsmæssige grundlag for produktion og indvinding af mineralske råstoffer (sten, grus, sand, kalk, ler mv.) på land og på havområdet bl.a. gennem råstofkortlægning, maringeologisk dataindsamling og andre geologiske undersøgelser, som grundlag for ministeriets styrelser. For at varetage de maringeologiske undersøgelser drives og vedligeholdes en maringeologisk instrumentpulje ligesom der opretholdes et arkiv med indsamlede data. At yde rådgivning til det private råstof erhverv, statsselskaber og rådgivende ingeniørfirmaer i sager, hvor der kræves højt videnniveau eller specialudstyr/specialundersøgelser. Gennem forskning at medvirke til, at de danske råstoffer anvendes optimalt og bæredygtigt i forhold til deres egenskaber og med mindst mulig miljøbelastning. I forhold til bistandslande søges indsatsen på mineralområdet intensiveret i samarbejde med rådgivende ingeniørfirmaer. GEUS er Fagdatacenter for råstofgeologi og har herigennem en tæt kontakt til erhvervet, amterne og ministeriets styrelser.

### **Strategiske Indsatsområde:**

#### **Indsatsområde nr. 4.3 – Nordsøkortlægning**

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

*Institutionsmål 5:* Nye geologiske kort fra Grønland og Danmark.

*Aktiviteter i 2003* Det store datamateriale der er indsamlet de foregående år i samarbejde med Søværnet, Farvandsvæsenet og Aarhus Universitet sammenstilles på kort, i rapporter og videnskabelige artikler. Geologisk kort for udvalgte dele af Jyllands vestkyst udgives. Råstofpotentialet i det undersøgte område beskrives og opgøres.

### **Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 4.3**

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

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Løbende kortlægning af forskellige typer råstoffer i Danmark i samarbejde med amter og råstofproducenter bl.a. vedr. moler, bentonit, kalk, tungsand og sand og grus, samt løbende rådgivning i de forskellige råstoffers sammensætning og egenskaber.
- 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.
- Deltagelse i EU-projekt angående etablering af en metadatabase over ("shallow") seismiske linier på havet.
- 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*

Årsværksforbrug (antal)	35
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	14
Samlet omsætning (mio. kr.)	25,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	15,2
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	9,8 / 39%
Heraf manglende indtjening pr. 14. Nov. 2002 (mio. kr.)	4,3

### 2.5.1 Generelt om programområde 5

#### **Generel målsætning**

Formålet med forskning indenfor natur og miljø området er at belyse de processer, der indenfor 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 længere tidsperspektiv. 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 samt i Grønlands iskappe. Arbejdet omfatter den naturlige og menneskeskabte påvirkning af det ydre miljø i et tidsmæssigt perspektiv, herunder base-line studier med hensyn til miljø- og landskabshistorie baseret på søundersøgelser. 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.

Det faglige grundlag for forvaltning og etablering af naturparker udgør en ny udfordring, hvor den viden der er opbygget gennem mange år om kulturlandskabets dynamik og udvikling, herunder deres "naturlighed" er essentiel.

Som følge af EU's Habitatdirektiv har Danmark udpeget 254 habitatområder hvor der skal sikres en gunstig bevaringsstatus for arter og naturtyper. GEUS kan indgå med undersøgelser og beskrivelser af de geologiske forhold som er grundlag for dyrs og planter levevilkår.

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 – i

begrænset omfang - forskning indenfor jordforurening og jordrensning, med henblik på at forstå de processer som binder eller omdanner miljøfremmede stoffer i jorden, og at opstille de forudsætninger, der må være opfyldt for at kunne rense forurenede jord.

Den samlede forskningsaktivitet danner grundlag for rådgivning af ministeriets styrelser som en central aktivitet.

Den faglige videnopbygning er fokuseret på 4 strategiske indsatsområder (5.1, 5.2, 5.3, 5.4), hvoraf 5.4 er et tværgående indsatsområde. Aktiviteterne for 2003 er relateret til de strategiske indsatsområder samt øvrige aktiviteter er 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, hvorfor den planlagte ressourceindsats for indsatsområderne og delprogramområderne generelt ikke kan sammenlignes.

GEUS varetager Nationale Reference Centre under det Europæiske Miljøagentur (EEA) for a) Integreret Kystzoneforvaltning, b) Jordkvalitet og -monitoring, c) Naturkatastrofer, og er desuden d) Koordinator for Terrestrisk Miljø i relation til Agenturet. Desuden er GEUS Fagdatacenter for Jord- og Forvittringsdata. I arbejdet deltager repræsentanter for amterne og ministeriets styrelser.

### **Forhold og forudsætninger af betydning for aktiviteterne i 2003**

Ekspertisen inden for området er central i forhold til aktiviteter vedr. naturforvaltningen og naturovervågningen, samt aktiviteterne vedr. klimaforskning herunder vurdering af tiltag og effekter af klimaændringer. Området er præget af forskningsopgaver finansieret af forskningsråd- og programmer i Danmark og EU. Tre større EU-projekter skal sættes i gang i 2003. Ophøret af bl.a. Det Strategiske Miljøforskningsprogram, satsninger i forskningsrådsregi samt bortfald af midler fra administrative styrelser vanskeliggør dog fastholdelse af aktivitetsniveauet. Nye forskningsprogram udbud indenfor bl.a. klimaforskning, succes i EU's- 6 rammeprogram samt bevillinger fra andre forskningsfonde vil være nødvendige for at bibeholde væsentlige dele af aktiviteterne. Der er muligheder for hjemtagelse af opgaver i forbindelse med miljøvurderinger af anlæg på havet og især i forhold til kystundersøgelser i Danmark, Grønland og internationalt. På jordforureningsområdet er der muligheder for såvel forsknings- som rådgivnings opgaver. Samlet forudsætter programområdets aktiviteter, at der skabes yderligere ekstern finansiering.

## **2.5.2 Miljøhistorie og klimaudvikling**

### **Planlagt ressourceindsats for miljøhistorie og klimaudvikling**

Årsværksforbrug (antal)	18
Samlet omsætning (mio. kr.)	13,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	8,9
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	4,7 / 34%

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

At bidrage til den nationale og internationale klima-, miljø-, natur- og kulturhistoriske forskning. Undersøgelserne omfatter studier af iskapper; studier af ændringer i vegetationsmønstre som respons på klima og bebyggelses historie; overvågning af udvalgte naturskoves og urørte skoves tilstand; studier af søers og fjordes historiske udvikling som respons på det omkringliggende lands arealan-

vendelse. Indsatsen koncentrerer sig specielt om miljø- og klimaudviklingen i postglacial tid, bl.a. med henblik på at kunne levere data til globale klimamodeller, samt til 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.

*Aktiviteter i 2003:* 1) Afslutning af to ph.d projekter angående de dynamiske forhold i Draved Skov og modeller for sammenhæng mellem vegetation og pollensedimentation. 2) Oversigt over udviklingen af de europæiske bøgeskove i Holocæn. 3) Resultater af undersøgelser af kultur-, landskabs- og søudvikling ved Sarup sø, Fyn. 4) Forsatte undersøgelser og monitoring i Draved og Løvenholm skove. 5) Publicering af resultater fra Foranderlige landskaber (finansieret af indlejningsmidler – SMP 97). 6) Afslutning af AGRAR 2000 undersøgelserne med publicering af resultater samt fortsat arbejde med problemstillinger angående vegetation og pollensedimentation.

**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.

*Aktiviteter 2003:* Publicering af resultater fra kystmonitoringen ved Øresundsbroen og Vestkystprojektet angående beskrivelse af de geologiske og geomorfologiske forhold over land-hav-grænsen langs Jyllands vestkyst. Udarbejdelse af Følsomhedsatlas overfor oliespild for Grønlands vestkyst (60-62 N og 68-72 N). Deltagelse i EU- projekt angående erosion af skrivekridtklinter.

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

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

*Institutionsmål 7 i 2003:* Koncept for overvågning af klimaændringernes effekter.

*Aktiviteter i 2003* Anbefaling til et overvågningsprogram for udviklingen af Grønlands indlandsis som indikator for klimaudvikling, på basis af undersøgelser af isdynamik i Grønland og afprøvning af remote sensing til registrering af recente volumenændringer i indlandsisens randområder. EU-finansierede projekter som skal belyse ændringer i havstrømme, klimaændringer og issmeltning. Forsat samarbejde indenfor Copenhagen Global Change Initiative, COGCI-forskerskolen om uddannelse af ph.d'ere.

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

Årsværksforbrug (antal)	9,9
Samlet omsætning (mio. kr.)	7,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,9
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	2,2 / 31%

### **Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Publiceringer af klimaændringernes påvirkning på Nordboerens bosætning i Grønland.
- Afslutning af et ph.d projekt omhandlende gletscherafsmeltning, klimaændringer og vandkraftressourcer.
- Indstilling af Ilulissat Isfjord til UNESCO verdensarvområde færdiggøres i 2003.
- Undersøgelser af gasudsivninger på havbunden (EU-projekt).
- Sammenfattende tolkninger af de geologiske forhold langs Jyllands vestkyst.
- Geologisk kortlægning af havbunden for vurdering af sammenhæng mellem habitater og havbund.

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

### **Planlagt ressourceindsats**

Årsværksforbrug (antal)	3
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,4 / 17%

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

At udføre regional og lokal jordartskortlægning i Danmark, herunder udvikling af forbedrede kortlægnings- og beskrivelsesmetoder samt gøre data tilgængelige på elektroniske medier. At kortlægge de naturlige baggrundsværdier (baseline) for bl.a. tungmetaller og radioaktiv gas (radon) i jord, på grundlag af det geologiske kendskab til jordbundens mineralogi og oprindelige sammensætning. Forskning i processer og metoder til forståelse af forurenende stoffers binding og nedbrydning, samt at udvikle forbedrede metoder til behandling af forurenede jord. Det var planlagt at publicere 4 geologiske kort i resultatkontraktperioden, men som følge af reducerede basismidler er antallet reduceret til 3.

### **Strategiske indsatsområde:**

#### **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 5 i 2003:* Nye geologiske kort fra Grønland og Danmark.

*Aktiviteter i 2003* Der gennemføres kortlægning i Ringkøbing amt og på Lolland og Møn bl. a. med deltagelse af studenter fra Geologisk Institut, Københavns Universitet. Kortlægningsresultaterne digitaliseres. Udarbejdelse og trykning af et geologisk kort i 1:50.000 til udgivelse i GEUS Kortserie. Kortudvalgets medlemmer fra GEUS, Skov- og Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen gennemfører en analyse af rammerne for færdiggørelse af kortlægningen for hele landet og udarbejder rapport herom.

**Planlagt ressourceindsats på det strategiske indsatsområde 5.3**

Årsværksforbrug (antal)	1,8
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,0
Ekstern finansiering (mio. kr./%)	0,3 / 24%

**Øvrige hovedaktiviteter i 2003**

- Færdiggørelse af geomorfologisk kort over Danmark i 1:200.000.
- Udvikling af monitoringsmetode og stratigrafi for stabilitetsovervågning af klinter på turiststeder.
- Medvirken ved kortlægning af mulig sammenhæng mellem børnecancer og radon i boliger.
- Udarbejdelse af et jordartskort for både land- og havområde baseret på Danmarks Jordartskort i 1:200.00 og havbundssedimentkort i 1:500.000.
- Udarbejdelse af geologisk terrænhøjdekort for både land og havområde.

## **2.6 BISTANDSAKTIVITETER**

### **2.6.1 Generelt om området**

GEUS' indsats på bistandsområdet er formuleret 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 7,5 % af den samlede omsætning i 2003. Der er formuleret et institutomsål til at støtte op om disse aktiviteter (Mål 7: Bistandsarbejde vedr. vand, energi- og mineralske råstoffer).

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 programområdernes samlede budget for 2003.

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 2003.

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

- Gennemførelsen af projekt om landbrugsaktiviteters påvirkning af grundvandet i Letland (Miljøstyrelsen).
- Opbygning af grundvandsforvaltning i Vietnam på stats- og provinsielt niveau i forbindelse med implementering af Law on Water Resources (DANIDA).
- Opbygning af vandforvaltning i Mozambique (DANIDA).
- Undervisning i Integrated Water Management, Burkina Faso (DANIDA).

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

- Det 3-årige ENRECA finansierede projekt i Vietnam fortsætter på andet år. Projektets formål er kapacitetsopbygning ved uddannelse af medarbejdere ansat ved Vietnam Petroleum Institute (VPI). Målet for de 3 år er at fire personer har taget en M.Sc. grad af international standard, og at olie/gas potentialet i et udforsket basinområde bliver undersøgt. Projektet er et samarbejdsprojekt mellem Inst. of Mining & Geology Hanoi University, VPI, GEUS og Geologisk Inst. KU.
- De første tiltag til en kapacitetsopbygning af Olie/gas myndighederne på opstrømsiden (efterforskning og produktion) i Ghana finansieret af verdensbanken vil blive indledt. Samtidigt sigtes der mod tilsvarende aktiviteter i Tanzania og Uganda.



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

- Fortsættelse af projekt i Rumænien vedrørende et system til administration af licenser til efterforskning og udnyttelse af landets mineralske råstoffer. Projektet skulle have været afsluttet i slutningen af 2002, men er blevet forsinket på grund af interne forhold i Rumænien. Det forventes nu at være færdigt medio 2003. Projektet finansieres gennem Verdensbanken. GEUS samarbejder med Landmark EAME (England – lead), Intergraph Inc og National Agency of Mineral Resources (begge Rumænien).
- Bud er indsendt på et nyt fireårigt, NDF finansieret projekt i Tanzania vedrørende 'Geophysical and Geochemical Surveys' og dertil hørende institutionsopbygning af Tanzania Geological Survey. Hvis GEUS vinder opgaven, skal projektet starte primo 2003 og vil løbe til udgangen af 2006.
- NDF-projektet i Ghana fortsættes til udgangen af 2003.

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

Ingen planlagte aktiviteter på bistandsområdet.

## Bilag 1. Oversigt over GEUS' planlagte ressourceindsats på Grønlandsområdet i 2003

### *Planlagt samlet ressourceindsats på Grønlandsområdet*

Årsværksforbrug (antal)	72
Heraf ikke disponeret årsværksforbrug	25
Samlet omsætning (mio. kr.)	34,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	29,4
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	5,4 / 16%

### **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 2003 afsat 31,5 mill. kr. af GEUS' basisbevilling til opgaver i relation til Grønland.

Måltallet i arbejdsprogrammet er forhøjet med 3,4 mio. kr. til 34,9 mio. kr.

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, i form af tiltrækning af efterforskning af internationale mineselskaber. Indsatsen sker i et nært samspil med Råstofdirektoratet i forhold til mineindustrien, herunder strategiovervejelser, "promotion"-indsats, myndighedsbehandling m.m.

Evaluering 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.

Arbejdet på programområdet Energiråstoffer har til formål at fremme kulbrinteaktiviteter i Grønland, gennem tiltrækning af internationale investeringer i efterforskningen. Indsatsen sker i nært samarbejde med Råstofdirektoratets arbejde i forhold til olieindustrien. De olie-geologiske 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 omfang Østgrønland. Undersøgelserne af offshore-bassinene er koncentreret om Vestgrønland.

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

### **Programområde 1: Databanker, informationsteknologi og generel formidling**

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

Årsværksforbrug (antal)	6
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,4
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	0,4 / 11%

## **Programområde 2: Vandressourcer**

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

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

## **Programområde 3: Energiråstoffer**

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

Årsværksforbrug (antal)	7
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,9
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,3
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	2,6 / 44%

## **Programområde 4: Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning**

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

Årsværksforbrug (antal)	32
Samlet omsætning (mio. kr.)	22,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	21,5
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,3 / 6%

## **Programområde 5: Natur og miljø**

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

Årsværksforbrug (antal)	3
Samlet omsætning (mio. kr.)	2,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,2
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	1,1 / 48%