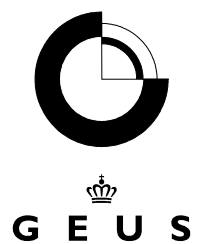


VIRKSOMHEDSREGNSKAB

1999

DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE
MILJØ- OG ENERGIMINISTERIET



Udgivet af Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)
Miljø- og Energiministeriet, 2000

Virksomhedsregnskab 1999

Særudgivelse

Redaktion: Ole Bjørn Hansen

Tilrettelæggelse og teknisk redaktion: Bent Katz og Henrik K. Pedersen.

Omslag: Peter Warna-Moors

Tryk: Saloprint a/s

Oplag: 500

Dato: Maj 2000

ISBN: 87-7871-077-4

ISSN: 1396-3317

Virksomhedsregnskabet for 1999 er godkendt af GEUS' bestyrelse

© Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)

Thoravej 8, 2400 København NV

Telefon 38 14 20 00

Telefax 38 14 20 50

E-post geus@geus.dk

Internetsted www.geus.dk



Indhold

Forord	5
1. Beretning	7
2. Driftsregnskab	15
2.1 Samlet driftsresultat.....	15
2.2 Midlertidige bevillinger	16
2.3 Finansieringsforhold	17
3. Resultatanalyse og målopfyldelse	22
3.1 Resultatopgørelse	22
3.2 Samlet resultatanalyse for GEUS.....	24
3.3 Uddybende resultatanalyse på hovedformål	28
3.3.1 Forskning og rådgivning.....	28
3.3.1.1 Vandressourcer	28
3.3.1.2 Energiråstoffer	32
3.3.1.3 Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning	34
3.3.1.4 Natur og Miljø	37
3.3.1.5 Dansk Lithosfærecentre	40
3.3.2 Databanker, Informationsteknologi og Generel formidling	41
3.3.3 Hjælpefunktioner og generel ledelse og administration.....	43
3.4 Tema - Resultatkontrakt 1997-1999.....	44
4. Organisation og personale	49
4.1 Organisation	49
4.2 Personale	50
5. Grønt regnskab	56
6. Påtegning	58
Bilag	59
Bilag 1: Strategiske indsatsområder.....	59
Status på strategiske indsatsområder	59
Formidling/produktion på strategiske indsatsområder	71
Ressourceforbrug på strategiske indsatsområder	72
Bilag 2: Bevillingsafregning og driftsregnskab for midlertidige bevillinger.....	73
Bilag 3: Institutionsmål for 1999	75
Bilag 4: Udvalgte indikatorer for 1997-99 i Miljø- og Energiministeriets forskningsinstitutioner (DMU, FSL og GEUS).....	77

Forord

Virksomhedsregnskabet 1999 præsenterer det samlede resultat for GEUS. Det gælder resultaterne i forhold til såvel den faglige aktivitet som resultaterne i forhold til de økonomiske, organisatoriske og personalemæssige områder, som udgør den overordnede ramme, hvorunder den faglige aktivitet udøves. Disse elementer indgår i en tæt sammenhæng, og mål og resultater for 1999 er derfor søgt præsenteret på en måde, så sammenhængen mellem bl.a. fag og økonomi fremstår tydeligt.

GEUS' bestyrelse indgik en resultatkontrakt med Miljø- og energiministeren for perioden 1997-99. I forbindelse hermed er det aftalt, at bestyrelsen hvert år skal udarbejde en redegørelse, som beskriver i hvilken udstrækning de fastsatte resultatmål er nået i de(t) foregående år af kontraktperioden. Denne redegørelse for hele kontraktperioden 1997-99 er som dette års tema indarbejdet i virksomhedsregnskabet for 1999 (VR 99), som i øvrigt er udarbejdet i overensstemmelse med de gældende retningslinier.

GEUS udsender udover Virksomhedsregnskabet også en Årsberetning. Årsberetningen indeholder udover en kort sammenfatning af virksomhedsregnskabet en række populærvidenskabelige artikler, som nærmere belyser årets faglige arbejde på institutionen. Endelig offentliggør GEUS også et Publikationskatalog på elektronisk form i en dansk og i en engelsk version på GEUS' hjemmeside, www.geus.dk, hvor henholdsvis institutionens totale produktion og produktion af international interesse er opført. Årsberetning og papirkopi af Publikationskataloget kan rekvireres ved henvendelse til GEUS.

GEUS' ny adm. direktør Martin Ghisler samt vicedirektørerne Kai Sørensen og Johnny Frederecia tiltrådte i foråret 1999. GEUS' bestyrelsesformand Anne-Marie Nielsen døde efter kort tids sygdom i oktober 1999. Anders Bækgaard fungerede som formand under Anne-Marie Nielsens sygdom og indtil Miljø- og Energiministeren udpegede Per Buch Andreasen som formand pr. 1. januar 2000.

Per Buch Andreasen
Bestyrelsesformand

Martin Ghisler
Administrerende direktør

1. Beretning

Beretningen er overordnet set en sammenfatning af de væsentligste konklusioner fra GEUS' virksomhedsregnskab 1999. For uddybende analyser og vurderinger henvises i øvrigt til de relevante afsnit i virksomhedsregnskabet.

Indledning

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) § 23.61.01 er en selvstændig sektorforskningsinstitution under Miljø- og Energiministeriet med status som statsvirksomhed. GEUS ledes af en bestyrelse og en direktion. GEUS har som formål at opbygge, anvende og udbrede viden om de materialer, processer og sammenhænge, der er af betydning for udnyttelsen og beskyttelsen af de geologiske naturværdier i Danmark og Grønland.

GEUS har til opgave at varetage geologisk kortlægning, dataindsamling og datalagring, samt at varetage forsknings-, rådgivnings-, overvågnings- og formidlingsopgaver inden for de geovidenskabelige fagdiscipliner. Herunder har GEUS til opgave at bidrage til, at Miljø- og Energiministeriets forvaltnings- og lovgivningsarbejde baseres på den nyeste danske og internationale geovidenskabelige viden.

Under GEUS' to hovedformål ("Forskning og Rådgivning" samt "Databanker og formidling") er det faglige arbejde tilrettelagt i 5 programområder i GEUS' projektstruktur. Det er programområderne for "Vandressourcer", "Energiråstoffer", "Mineralske Råstoffer og Grønlandskortlægning", "Natur og Miljø" samt "Databanker, Informationsteknologi og Generel formidling". For kort gennemgang af de enkelte programområders formål henvises til afsnit 3.2.2.

GEUS indgår sammen med Geologisk Institut, Geologisk Museum, Geografisk Institut, alle Københavns Universitet samt med Dansk Lithosfærecentre under Grundforskningsfonden i realiseringen af et Geocenter på Østervoldgade 10 i København.

Såvel GEUS som Geologisk Institut ved Københavns Universitet er værtsinstitution for Dansk Lithosfærecentre (DLC), der finansieres af Danmarks Grundforskningsfond frem til 31. januar 2004. GEUS er administrativt ansvarlig for DLC, medens den faglige ledelse er ansvarlig over for Grundforskningsfonden.

GEUS varetager ledelses- og sekretariatsfunktion for Grundvandsgruppen under Det Strategiske Miljøforskningsprogram. Grundvandsgruppen er et center uden mure med deltagelse af 8 institutioner. GEUS har ansvar for samlet budgettering, bogføring og regnskabsaflæggelse.

Som følge af usammenlignelige resultatopgørelsesmetoder i Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU) og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GGU) er det i virksomhedsregnskabet ikke fundet hensigtsmæssigt at opstille tidsserier for institutionen fra før fusionen i juni 1995. Hvor andet ikke er angivet eksplicit er tallene i løbende priser.

Resultater og målopfyldelse

GEUS' resultatkontrakt

GEUS' bestyrelse har indgået en resultatkontrakt med Miljø- og energiministeren løbende fra 1997 til og med 1999. Ny resultatkontrakt er indgået for 2000-2003. Konkret blev der opstillet 26 strategiske indsatsområder (SI) i resultatkontrakten for 1997-99, hvor der i den 3-årige periode skulle gøres en særlig indsats bl.a. til løsning af en række langsigtede forsknings- og udviklingsopgaver samt en indsats på det organisatoriske og personalepolitiske plan (for gennemgang af status, produktion og resourceforbrug på indsatsområderne se bilag 1). For de strategiske indsatsområder er der fastlagt en række specifikke resultatmål i resultatkontraktperioden. Den resterende del af opgavevaretagelsen omfatter løsning af forsknings- og kortlægningsopgaver, lovbundne opgaver, samt opgaver der er hurtig omskiftelige, politisk- og markedsafhængige. Disse opgaver er ligeledes omfattet af resultatkontrakten – som generelle målsætninger – men er grundet opgavernes karakter ikke fokuseret i strategiske indsatsområder. I resultatkontrakten er der endvidere opstillet måltal for GEUS' produktion (resultatindikatorer - jf. tabel 3.6), som omfatter hele GEUS' virke, dvs. både den strategiske og den generelle indsats. Der er ligeledes opstillet måltal for de enkelte programområder. DLC er ikke omfattet af resultatkontrakten, idet den faglige ledelse af DLC henhører under centerlederen med reference til Grundforskningsfondens bestyrelse.

Resultater i 1999 – kvalitativt

På baggrund af resultatmålene for de strategiske indsatsområder for 1999 blev der i virksomhedsregnskab for 1999 opstillet 7 institutionsmål for 1999 (se bilag 3).

5 af de 7 institutionsmål er opfyldt i 1999:

- Der er i 1999 opstillet en vandressourcemodel byggende på geologiske forhold for Syd- og Vestjylland fra grænsen og op til Limfjorden og udviklet et endeligt modelkoncept for modellering af Jylland, på basis af en prototypemodel for Sønderjyllands amt, der resterer nu at blive opstillet en model for Nordjylland og Bornholm. (SI nr. 5)
- Det er sandsynliggjort, at der er væsentlige geotermiske ressourcer tilgængelige i Københavnsområdet. Dette arbejde førte ikke til efterforskning i 1999, men med finansloven for år 2000 er en væsentlig del af finansieringen tilvejebragt, og det forventes at en egentlig efterforskningsfase vil foregå i de kommende to år. (SI nr. 13)
- Det er blevet vist, at i områder med sprækket ler kan der foregå en hurtig præferentiel transport af pesticider gennem sprækkerne. I iltholdige (aerobe) dele af grundvandsmagasinerne, er der observeret et potentiale for mikrobiel nedbrydning af flere pesticider. Der er desuden blevet udviklet nye immunkemiske analysemetoder, bl.a. for konstatering af BAM. BAM-analysen er indgået i en interlaboratoriekalibrering og er blevet godkendt af Miljøstyrelsen. (SI nr. 7)
- I 1999 er der i gennemsnit blevet anvendt 47 timer pr. ansat til uddannelse. Medarbejder- og Udviklingssamtalekonceptet er ændret så det nu har inkorporeret kompetenceprofilerne. (SI nr. 21)
- I varslingsystemet til monitorering af ungt grundvand for pesticider er der instrumenteret 6 marker. Drift og prøvetagning er startet på 3 af markerne (Tylstrup, og Fårdrup og Jyndevad). Disse marker er blevet beskrevet pedologisk, geologisk og hydrogeologisk. Der er blevet etableret det nødvendige udstyr for prøvetagning (boringer, sugeceller og drænvandsopsamlingsystem). (SI nr. 6)

2 af institutionsmålene er ikke opfyldt i 1999:

- Den endelige rapport i den regionale ressourceevaluering i Sydgrønland er på grund af en omprioritering af forskere til projekter, der skal opfylde GEUS' nye strategi på det internationale område, udsendt til 2000. (SI nr. 15)
- Der er ikke foretaget en generel vurdering af kysternes aktuelle tilstand, da det ikke var muligt at finde finansiering til opgaven. Der er kun opfyldt enkelte delmål (bilag 1 Jf. SI nr. 19). Det forventes ikke, at der i de kommende år vil kunne findes en finansiering til formålet, hverken over GEUS' basisbevilling eller ved midler udefra. Til gengæld er der iværksat og gennemført en kortlægning af den jyske vestkyst i samarbejde med Kystinspektoret.

I 1999 er 2 af de ikke opnåede institutionsmål fra 1998 færdiggjort. Der er gennemført en international videnskabelig evaluering af olie-gasområdet (SI nr. 2), og der er udarbejdet en kvalitetsprocedure for data som tilgår miljøinformationsystemet (JUPITER) (SI nr. 4).

Udover institutionsmålene skal der på 5 af de strategiske indsatsområder afrapporteres årligt. Med afrapportering forstås ikke én samlet afrapportering af hele indsatsområdet årligt, men afrapportering af resultater/delresultater i form af rapporter, internationale videnskabelige artikler mv. Der er på indsatsområderne sket en afrapportering af en lang række delresultater i 1999 (se bilag 1). Formålet med disse indsatsområder er overordnet set bl.a. at sikre en øget viden vedr. mulighederne for at gøre olie- og gasfund og øge udnyttelsesgraden af eventuelle fund i såvel Danmark som Grønland (SI nr. 8,9,10 og 12) samt at sikre en øget viden vedr. betydningen af menneskets udformning af og indvirkning på naturen og samtidig fremskaffe ny viden om kulturlandskabet og naturskove (SI nr. 18).

Generelt vurderes forløbet af de strategiske indsatsområder som tilfredsstillende, og resultater/delresultater fra flere af disse indgår (udover institutionsmålene) som hovedresultater på de enkelte programområder sammen med hovedresultaterne fra den øvrige aktivitet. Af *øvrige hovedresultater i 1999* kan bl.a. nævnes

- at der i forbindelse med MIKE SHE udviklingsprojektet for Erhvervsfremmestyrelsen er udviklet to nye moduler til MIKE SHE: GeoEditor og UZ-editor. GeoEditoren er et grafisk redskab i et GIS-miljø, der sætter brugeren i stand til at udvikle, tolke og afprøve geologiske modeller baseret på GEUS' boringsarkiv (PC-ZEUS) og på geofysiske data (Vandressourcer)
- at der er ydet geologisk rådgivning vedrørende forhandling af sokkelgrænse ved Færøerne (Energiområdet)
- at der i 1999 er publiceret en GEUS Bulletin omfattende 15 artikler ledsaget af et tidliger publiceret farvetrykt oversigtskort i 1:250.000, som resultat af gennemførte regionale undersøgelser (1988–91) af 1:100.000 kortlægning i Disko Bugt-området, centrale Vestgrønland (Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning)
- at det på baggrund af data om de første senglaciale sedimenter på Grønland er muligt at konstruere en kurve over havniveau-ændringer efter sidste deglaciation. (SI nr. 17).

For en samlet gennemgang af resultaterne (kvalitativt) henvises henholdsvis til afsnit 3.2 og afsnit 3.3, hvorunder en gennemgang bl.a. af de faglige hovedresultater på de enkelte programområder i 1999 foretages.

Resultater i 1999 – kvantitativt

Resultatindikatorerne er udmøntet i produktmål pr. år og viser forskellige sider af GEUS' aktiviteter ("langsigtet vidensopbygning", "løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling" samt "generel formidling") – se tabel 3.3.

Hvad angår produktionen under den *langsigtede vidensopbygning* er antallet af internationale artikler og konferencebidrag faldet, og antallet af videnskabelige artikler i egne serie (m. referee) er steget, mens videnskabelige publikationer i øvrigt (u. referee) er faldet. De øvrige indikatorer ligger stort set på linje i forhold til 1998. Antallet af internationale videnskabelige artikler, artikler i egne serie og konferencebidrag ligger stadig over måltallet, mens de resterende indikatorer er på linje med måltallene.

Produktionen under den *løbende faglig opgaveløsning*, rådgivning og formidling viser et fald i forhold til 1998. Med undtagelse af de erhvervsrelaterede artikler ligger antallet her over måltallene ikke mindst hvad angår offentligt tilgængelige rapporter samt notater mv.

Produktionen under den generelle formidling er faldet i forhold til 1998, men ligger over måltallene.

Set som helhed er resultatindikatorerne i forhold til måltallene tilfredsstillende. Set over hele resultatkontraktperioden vurderes resultaterne at være meget tilfredsstillende. Det vurderes ligeledes, at produktiviteten på GEUS i resultatkontrakt perioden har været tilfredsstillende. Det bør nævnes, at måltallene for resultatindikatorerne blev fastsat på et tidspunkt kort efter fusionen mellem det daværende DGU og GGU og dermed på et relativt lille erfaringsgrundlag. Nogle af tallene har vist sig at være for lavt sat, og der er i resultatkontrakten for 2000-2003 følgelig taget højde for dette. Dette aspekt indgår implicit i vurderingerne vedrørende måltallene i virksomhedsregnskabet resultatanalyse.

Den samlede udvikling i resultatindikatorerne som beskrevet ovenfor dækker over forskellige tendenser på programområderne (for hvilke der ligeledes er opstillet måltal). For en gennemgang af dette samt produktiviteten på centrale indikatorer og årsager til eventuelle udsving og afvigelser henvises til henholdsvis afsnit 3.2 og 3.3.

Økonomi

GEUS' bevilling var i 1999 på 135,0 mio. kr. med en samlet omsætning på 235,0 mio. kr. Af de 135,0 mio. kr. var de 19,4 i 1999 midlertidige bevillinger til faglig opgavevaretagelse. 6 mio. kr. vedrørte GEUS' projektkontrakter, 8,1 mio. kr. vedr. udmøntning af pesticidaftale (se afsnit 2.2.).

Der er i 1999 et bevillingsmæssigt underskud på 3,9 mio. kr. Det dækker dog over et reelt driftsoverskud på 1,4 mio. kr., idet bevillingsunderskuddet kan henføres til forbrug af overførte midler fra 1998 i forbindelse med udmøntning af pesticidaftalen (se bilag 2). Resultatet vurderes som værende tilfredsstillende, hvilket ikke mindst skal ses på baggrund af, at GEUS fra årets start budgetterede med et driftsunderskud på 3 mio. kr. Da bevillingsrammerne for 2000 blev kendt, besluttede GEUS' bestyrelse i foråret 1999, at man ville forsøge ikke at effektuere det planlagte driftsunderskud bl.a. ved udskydelse af investeringer.

Den beskedne stigning i GEUS' indtægter i 1999 i forhold til 1998 fra 94,2 mio. kr. til 96,1 mio. kr. skyldes øgede indtægter på programområdet Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning og et større træk på bevillingen til DLC. Stigningen i indtægterne afspejler sig ikke i en stigning i GEUS' eksterne finansieringsgrad, som er faldet fra 39,2% i 1998 til 37,8 % i 1999. Faldet i den eksterne finansieringsgrad skyldes, at en større del af finanslovsmidlerne i 1999 var bundet i basisfinansierede projekter bl.a. varslingsystemet, hvilket ligeledes er årsagen til at den eksterne finansieringsgrad forventes at falde

yderligere i 2000 (se afsnit 2.3 for analyse af GEUS' finansiering). De samlede indtægter forventes at holde niveauet i 2000.

Det økonomiske resultat i 1999 er samlet set tilfredsstillende, da det lykkedes at få et mindre driftsmæssigt overskud, hvilket skyldes en strammere økonomistyring og udskydelse af investeringer i nye instrumenter og andet hardware. Der har været fokus på en konsekvent brug af GEUS' styringsværktøjer, ét af resultaterne fra GEUS' selvevaluering - Samtidig er der udvist stor fleksibilitet hos personalet, så kompetencer fra de enkelte programområder er udnyttet i forbindelse med løsning af nye opgaver.

Personale og organisation

Antallet af medarbejdere var i 1999 med 366 medarbejdere på et lidt lavere niveau end 1998 (373). I 1999 er der i gennemsnit anvendt 47 timer pr. årsværk til uddannelse svarende til 1998. Udbetalt merarbejde pr. årsværk er steget fra 205 kr. i 1998 til 3720 kr. i 1999. Fraværsdage pr. årsværk er faldet fra 7,8 i 1998 til 7,1 i 1999 (se afsnit 4.2).

Sammenhængen mellem GEUS' målsætninger og de personalepolitiske indsatsområder fremgår primært af de strategiske indsatsområder på det organisatoriske og personalemæssige område (jf. SI nr. 20–24). Det tilstræbes, at personalepolitikken til enhver tid understøtter de organisatoriske målsætninger ved at skabe de bedst mulige funktionsbetingelser for medarbejderne. Personalepolitikken er karakteriseret ved, at den tilstræber en sammenhæng mellem arbejdsliv, kompetenceudvikling og familieliv.

De strategiske indsatsområder vedrører udover den generelle udvikling af personalepolitikken (SI nr. 20) arbejdet med strategisk uddannelsesplanlægning og herunder udvikling af kompetenceprofiler (SI nr. 21), uddannelse af ph.d.-studerende (SI nr. 22), evaluering af GEUS' krisepolitik (SI nr. 23) samt udarbejdelse af en samlet seniorpolitik (SI nr. 24).

Udover den strategiske indsats i 1999 skal opfølgningen af selvevalueringen ud fra metoden der ligger bag "Kvalitetsprisen i den offentlige sektor" fra 1998 nævnes. Der følges løbende op på de forbedringsinitiativer, der blev igangsat. En del medarbejdere har deltaget i projektmedarbejderuddannelse i 1999 efter Logical Framework Analyse konceptet, ligesom der arbejdes med udbygning af hjemmearbejdspladser, jobrotation og arbejdsmiljø.

Kompetenceprofilerne for samtlige medarbejdergrupper indgik i 1999 i videreudviklingen af GEUS' medarbejderudviklingssamtalekoncept, således at der ved resultatkontraktperiodens afslutning er et samlet personalepolitisk koncept (SI nr. 21). Kompetenceprofilerne er et væsentligt element i at GEUS kan nå målsætningerne fastsat i resultatkontrakten.

I 1999 gennemførtes en række justeringer af organisationen efter tiltræden af den nye direktion i foråret. Der blev afholdt en personalekonference medio året, hvor nye strategier i forbindelse med resultatkontrakten 2000-2003 blev behandlet (SI nr. 20).

Grønt regnskab

Mængden af affald er steget i 1999 i forhold til 1998, hvilket var forudset på baggrund af samling af magasinfaciliteter og en kraftig oprydning som følge af flytning af Udrustningen fra Østervoldgade 10. Der har været et mindre fald i forbruget af el, mens varmemeforbruget er på niveau med 1998. Til gengæld er forbruget af papir steget, hvilket ikke var forudset, men vurderes at stamme fra et øget brug af downloading af materiale fra internettet (se afsnit 5). Som helhed er udviklingen tilfredsstillende.

GEUS søger løbende at minimere forbruget af de enkelte poster. Det forventes, at forbruget af såvel el og varme i 2000 vil være på 1999-niveau.

For at sikre implementeringen af den fælles ministerielle miljøpolitik har GEUS i 1998 udarbejdet en intern miljøhandlingsplan med 7 indsatsområder (energi, vand, affald, rengøring, tryksager og papir, indkøb samt laboratoriedrift). Det vurderes løbende, om der skal foretages indgreb inden for de 7 indsatsområder. Yderligere var det målsætningen, at der i 1999 skulle foretages en miljøkortlægning af laboratoriedriften. Denne kortlægning vil blive foretaget i forbindelse med indflytningen af laboratorierne til Geocentret. Der foretages løbende analyser til sikring af udfasning af ikke hensigtsmæssige kemikalier.

Forventninger til 2000

I lighed med 1999 er der for 2000 opstillet institutionsmål, der afspejler resultatmål for de strategiske indsatsområder i 2000 fastlagt i resultatkontrakten for 2000-2003. De konkrete forventninger for programområderne i 2000 bygger på de af bestyrelsen fastlagte strategier, der blev udarbejdet som grundlag for fastlæggelsen af resultatkontrakten for 2000-2003. En mere omfattende beskrivelse af perspektivet for programområderne findes i den uddybende resultatanalyse for hvert af de 5 områder (afsnit 3.3).

På *Vandressourceområdet* vil arbejdet med zonerings i forhold til pesticider binde betydelige midler. Forskning i stoftransport og -nedbrydning i jord og grundvand er lige begyndt og har et 5-10 årigt perspektiv, før der forventes at foreligge metoder, der kan anvendes af bl.a. decentrale myndigheder. Allerede ved udgangen af 2002 skal et koncept for zonerings på sandjord foreligge, som kan udgøre et delgrundlag for vejledning til zonerings for pesticider. På *Energiområdet* vil arbejdet med forståelsen af den regionale fordeling af reservoirer i kalk i og nær den danske Centralgrav blive fortsat. Ligeledes vil arbejdet med vurderinger af ressourcerne i det sammenhængende område i Nordsøen komme til at stå centralt. Forskning i samspillet mellem de klastiske reservoirer og vulkanitter i Grønland og omkring Færøerne vil være i fokus fremover. På området *Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning* vil GEUS fortsat opbygge basisviden, der kan understøtte mineralefterforskningsaktiviteten. Kompilering af allerede indsamlede data, herunder færdiggørelse af de sidste kortblade i oversigtskortlægningen 1:500.000, vil ske inden for de næste 3-4 år. På *Natur og miljøområdet* vil arbejdet med kortlægning af kystzonen ved vestkysten danne baggrund for GEUS' indsats med vidensopbygning til brug ved forvaltningen og afvejningen af forskellige interesser ved kystsikring, placering af vindmøller og kabler i kystnære områder. På området for *Databanker, Informationsteknologi og Generel formidling* vil GEUS kortlægge de generelle formidlingsaktiviteter og på den baggrund prioritere målgrupperne for den fremtidige formidlingspolitik.

Institutionsmål 2000

1. *Formål:* Forbedret tilgængelighed for såvel interne som eksterne brugere af GEUS' hoveddatabaser.
Mål for 2000: Omlægning af hoveddatabaserne SAMBA og JUPITER afsluttes (indsatsområde nr.1.1).
2. *Formål:* Målrkning og tilpasning af GEUS' formidlingsaktiviteter bl.a. via formulering af en informationspolitik på området for generel formidling.

Mål for 2000: Kortlægning af GEUS' målgrupper samt opstilling af handlingsplan for information. (indsatsområde 1.3).

3. *Formål:* Udvikling af beregningsværktøjer til kvantitative analyser af arealanvendelsens indflydelse på ferskvandsressourcens mængde og kvalitet.
Mål for 2000: At færdiggøre vandressourcemodellen (DK-modellen) for Sjælland, Fyn og Jylland med de sidste områder Nordjylland og Bornholm (indsatsområde nr. 2.1)
4. *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).
Mål for 2000: Indgåelse af aftale med de enkelte amter vedr. sikring af indberetning til GEUS' GERDA-database. Indgåelse af rammeaftale med amterne vedr. efteruddannelse af amternes medarbejdere i geologisk, hydrogeologisk og grundvands modellering. Udarbejdelse af ståbi for grundvandsmodellering i forbindelse med zoneringsarbejdet (indsatsområde nr. 2.2).
5. *Formål:* Med henblik på at følge op på godkendelsesordningen for pesticider etableres og drives et varslingsystem på 6 forsøgsområder. Varslingsystemet skal overvåge, hvorvidt eventuel pesticidudvaskning finder sted til det unge grundvand på trods af regelret brug.
Mål for 2000: Præsentation af det samlede varslingsystem på et seminar primo 2000. Driften på de tre sidste områder vil blive startet med en forårsafgrøde primo 2000. Den evt. udvaskning vil blive fulgt på alle 6 områder gennem hele året. Der vil i alt blive indraget 23 pesticider i programmet medio 2000. De første resultater fra de 3 områder, der er igangsat i 1999, vil blive gennemarbejdet ultimo 2000 (indsatsområde nr. 2.4).
6. *Formål:* Forbedrede metoder til efterforskning af nye olie/gas-reserver i kalk.
Mål for 2000: Udvikling af forbedrede værktøjer til forudsigelse af porøsitetsforholdene i kalk. Sammenstilling af geofysiske, litologiske og biostratigrafiske informationer med henblik på opstilling af en forbedret stratigrafi for kalken (indsatsområde 3.1).
7. *Formål:* At bidrage til igangsættelse af ny efterforskning i det grønlandske og færøske område, og fortsat efterforskning efter fælder i klastiske reservoirer i Nordsøområdet.
Mål for 2000: Færdiggørelse af kortlægning af de vestgrønlandske off-shore bassiner mellem 63° og 68° N, samt vurdering af efterforskningsmulighederne i Grønland i lyset af første prøveborings (Fylla-boringen) (indsatsområde 3.2).
8. *Formål:* At kortlægge og forudsige reserver i og nær ved eksisterende felter i kalken med henblik på bedre at kunne vurdere de tilstedeværende kulbrintemængder samt for at forøge indvindingsgraden.
Mål for 2000: Etablering af database til revurdering af 1 kalkfelt i "det sammenhængende område" i Nordsøen. Geofysisk og petrofysisk arbejde påbegyndes for dette felt (indsatsområde 3.3).
9. *Formål:* At gennemføre en almen geologisk undersøgelse og kortlægning i et område (ca. 67°30'-69°00' N) med henblik på ressourceevalueringen i den nordlige del af Vestgrønland.
Mål for 2000: Sammenstilling af eksisterende data og begrænset feltarbejde, herunder færdiggørelse af 1:100.000 kortlægningen af Ussuit kortbladet (indsatsområde nr. 4.1).

10. *Formål:* At gennemføre en regional ressourceevaluering af området (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.
Mål for 2000: Evaluering og strukturering af eksisterende data i hoveddatabaserne i GIMMEX som grundlag for det efterfølgende analysearbejde (indsatsområde nr. 4.2).

11. *Formål:* At skabe et videngrundlag der muliggør inddragelse af kulturmiljøet på linie med naturmiljø i planlægningen.
Mål for 2000: Afrapportering af forskningsprogrammerne "Foranderlige Landskaber" og "SMP 97" (indsatsområde nr. 5.1).

12. *Formål:* At gennemføre første fase af i alt 3 faser i færdiggørelsen af den geologiske overfladekortlægning af Danmark (1:25.000).
Mål for 2000: Udgivelse af det første af 4 geologiske kort (1:50.000) i GEUS' kortserie (indsatsområde nr. 5.3) .

13. *Formål:* Evaluering af den samlede personalepolitik.
Mål for 2000: Udarbejdelse af koncept for systematisk medarbejdertilfredshedsundersøgelser samt gennemførelse af en sådan (indsatsområde nr. II.1).

14. *Formål:* At styrke projektstrukturen i GEUS.
Mål for 2000: 8% af medarbejderne skal have gennemført et projektlederuddannelsesforløb (indsatsområde nr. II.3).

15. *Formål:* Anvendelse af benchmarking som led i vurdering og forbedring af GEUS' produktion, tjenesteydelser og forretningsgange.
Mål for 2000: Gennemførelse af en benchmarkinganalyse (indsatsområde nr.III.2).

Resultatkontrakten for 2000-2003 blev godkendt af bestyrelsen og departementschefen ultimo 1999. Den fokuserer på GEUS' strategiske indsats i de kommende 4 år på såvel de faglige som personale-mæssige og organisatoriske områder, herunder GEUS' indflytning i Geocentret ultimo 2001/primio 2002.

2. Driftsregnskab

Afsnittet er opdelt i tre afsnit. I afsnit 2.1 gennemgås det samlede driftsresultatet med oversigter over driftsregnskab og akkumuleret overskud (bevillingsafregningen fremgår af bilag 2). I afsnit 2.2 gennemgås GEUS' midlertidige bevillinger til faglige aktiviteter (oversigt over driftsregnskabet for de pågældende bevillinger fremgår af bilag 2). I afsnit 2.3 analyseres GEUS' finansieringsforhold, idet de udgør en væsentlig parameter i forhold til såvel aktivitetsniveau som aktivitetssammensætning.

2.1 Samlet driftsresultat

Tabel 2.1: Driftsregnskab*

Mio. kr.	1998 Regnskab	1999			2000 Budget
		Budget	Regnskab	Afvigelse R-B	
Indtægter					
Nettotal (bevilling)	141,1	135,0	135,0	0,0	125,4
Driftsindtægter	94,2	95,6	96,1	0,5	94,9
Indtægter i alt	235,3	230,6	231,1	0,5	220,3
Udgifter					
Lønninger	122,0	120,9	128,0	7,1	120,8
Øvrige driftsudgifter	108,4	109,7	107,0	-2,7	99,5
Udgifter i alt	230,3	230,6	235,0	4,4	220,3
Overskud	5,0	0,0	-3,9	-3,9	0,0

*Tallene er i løbende priser og ekskl. "ikke-fradragsberettiget købsmoms". Budgettal er finanslovstal. Tal fra det interne budget (GEUS' arbejdsprogram), som udarbejdes ca. et ½ år senere end finanslovsforslaget, fremgår af resultatanalysen (afsnit 3).

GEUS' netttotal er i 1999 faldet med ca. 6 mio. kr. Det skyldes primært en mindre bevilling i 1999 vedr. udmøntning af pesticidaftalen, jf. akt 286 12/8 1998 (se afsnit 2.2.), samt at GEUS fik forhøjet bevillingen for 1998 med 6 mio. kr. på grund af nye opgaver indenfor grundvand og pesticider (se VR1998). Dette modsvares kun delvist af, at GEUS i 1999 fik 3 mio. kr. til indflytning fra nuværende adresse til Geocentret. I 2000 falder bevillingen yderligere med ca. 10 mio. kr., hvilket primært kan henføres til et bortfald i midler til projektkontrakterne (se afsnit 2.2.), samt bortfald af midler til ekstraordinære udgifter afholdt af GEUS under byggeriet af Geocentret (herunder ekstra husleje på nuværende adresse) på grund af at projektet er forsinket.

Der er i 1999 et bevillingsmæssigt underskud på 3,9 mio. kr. Det dækker dog over et reelt driftsoverskud på 1,4 mio. kr., idet bevillingsunderskuddet kan henføres til forbrug af overførte midler fra 1998 i forbindelse med udmøntning af pesticidaftalen (se bilag 2). Resultatet vurderes som værende tilfredsstillende, hvilket ikke mindst skal ses på baggrund af, at GEUS fra årets start budgetterede med et driftsunderskud på 3 mio. kr. som skulle være trukket af reserven. Da bevillingsrammerne for det

kommende år blev kendt, besluttede GEUS' bestyrelse dog i foråret 1999, at man ville forsøge ikke at effektuere det planlagte driftsunderskud bl.a. ved udskydelser på investeringsiden.

Tabel 2.2: Akkumuleret overskud* i mio. kr.

	Primo saldo	Forbrug	Ultimo saldo
1996	1,8	-5,2	7,0
1997	7,0	-14,5	21,5
1998	21,5	-4,9	26,3
1999	26,3	3,9	22,4

* Saldoen for det akkumulerede udsving i forhold til nettotallet må ikke uden særskilt forelæggelse overstige 20% af GEUS' driftsudgifter (ekskl. "ikke-fradragsberettiget købsmoms"), når saldoen er positiv, og 10% når saldoen er negativ. For 1999 må udsvingstallet ikke overstige kr. 47,0 mio. når positivt og kr. 23,5 mio. når negativt.

GEUS' opsparing ultimo 1999 er på i alt 22,4 mio. kr. Opsparingen er bundet til en række nødvendige formål. En del af opsparingen kan henføres til videreførsel af uforbrugte midler på konkrete projekter (i forbindelse med udmøntning af pesticidaftalen samt på projektkontrakterne – se bilag 2). Endvidere er der bundet midler til ekstraordinære driftsudgifter, som GEUS skal afholde under byggeriet af Geocentret (udgifter til ekstra husleje i 2000 og 2001 på nuværende adresse grundet forsinkelse af Geocenterbyggeriet, samt afholdelse af udgifter til indflytning, som er bevilget i 1999 - jf. ovenstående - men forventes først afholdt ultimo 2001, hvor Geocentret forventes færdigt), samt midler bundet til anskaffelse af et digitalt danmarkskort, som indkøbes i Miljø- og Energiministeriet (afholdes i 2000) og midler til indkøb af et analyseinstrument, udskudt fra 1999.

2.2 Midlertidige bevillinger

Tabel 2.3: Oversigt over midlertidige bevillinger

Bevilling i mio. kr.	R1996	R1997	R1998	R1999	B2000	B2001
Projektkontrakter	6,0	6,0	6,0	6,0		
Udmøntning af pesticidaftale			13,1	8,1	8,1	8,1

I ovenstående tabel er angivet en oversigt over GEUS' midlertidige bevillinger til konkrete faglige aktiviteter. Driftsregnskabet for de enkelte bevillinger fremgår af bilag 2.

Projektkontrakter

I 1995 blev der indgået to projektkontrakter mellem Miljø- og Energiministeriets departement og GEUS, som begge vedrører forskningsopgaver på grundvandsområdet. Projektkontrakterne blev indgået som led i udmøntningen af den af regeringen fremlagte forskningspakke. Kontrakterne er oprindeligt fastsat til at løbe over 4 år (1996-1999) med kr. 6 mio. årligt. Som følge af en øget aktivitet på området for grundvand og pesticider (jf. VR1998) er det besluttet at forlænge projektaftalerne med et år således, at de løber fra 1996-2000 – uden yderligere bevillingstilførsel. Projektkontrakterne indgår samtidig som en del af to strategiske indsatsområder (SI nr. 5 og 7). Der videreføres samlet 2,3 mio. kr. på projektkontrakterne til 2000 (se bilag 2).

Udmøntning af pesticidaftale

Som led i udmøntningen af pesticidaftalen (aftale mellem regeringen, SF og Enhedslisten) er GEUS ved akt 286 12/8 1998 bevilget midler til etablering af et varslingsystem for udvaskning af pesticider til grundvandet (i alt 32,4 mio. kr. i årene 1998-2001). Etableringen af varslingsystemet foretages i samarbejde med Dansk Jordbrugsforskning, Danmarks Miljøundersøgelser og Miljøstyrelsen. Herudover er der ved aktstykket bevilget midler til en styrkelse af indsatsen vedr. opfølgning på udenlandske rapporter af pesticidfund mv. (i alt 5 mio. kr. i årene 1998-2001). Etableringen af varslingsystemet samt opfølgning på udenlandske rapporter af pesticidfund er indlagt som en del af strategisk indsatsområde nr. 7, da opgaverne følger formålet, som ligger til grund for den strategiske indsats på dette område. Der videreføres sammenlagt 5,8 mio. kr. på "pesticidaktstykket" til 2000, idet en del af analyseprogrammet ikke er iværksat i 1999.

2.3 Finansieringsforhold

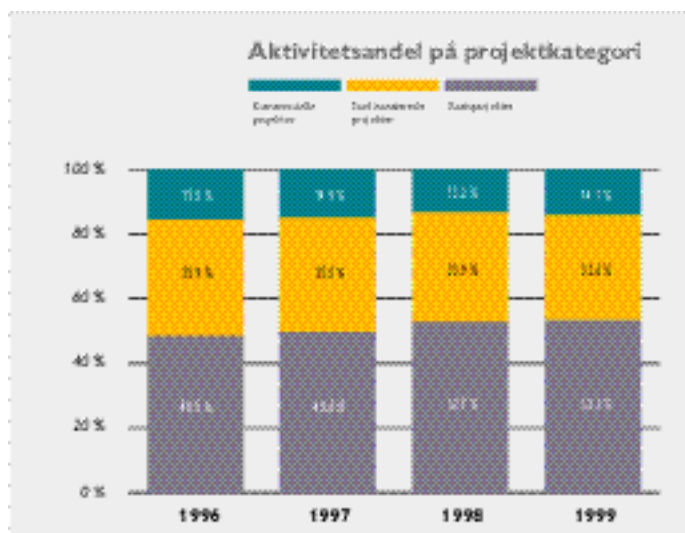
I første del af afsnittet beskrives de projektkategorier, som overordnet kan udledes af finansieringsformen og herunder analyseres udviklingen i aktivitetsandel på projektkategori samt udviklingen i udgiftsniveauet. I anden del analyseres den eksterne indtjening og herunder sammensætningen af den eksterne finansiering samt resultat af de markedsstyrede aktiviteter. Dermed analyseres i første del overordnet set den interne udmøntning af finansieringen, mens der i anden del fokuseres konkret på den eksterne del af finansieringen.

Opgaver der vedrører Dansk Lithosfærecenter (DLC) vil kort blive beskrevet i den uddybende resultat-analyse under hovedformål 1 (Forskning og Rådgivning), men er udover dette ikke omfattet af analysen under dette afsnit, medmindre andet eksplicit er angivet, idet DLC generelt ikke er omfattet af GEUS' resultatkontrakt.

Finansieringsformer

GEUS' aktiviteter finansieres udover af finanslovsmidler af eksterne midler. GEUS' resultatkontrakt baserer sig på, at GEUS i resultatkontraktperioden kan tiltrække betydelige eksterne midler. Disse midler stammer fra løsning af eksternt rekvirerede udviklings-, udrednings-, overvågnings- og rådgivningsopgaver for offentlige og private rekvirenter, fra deltagelse i nationale og internationale forskningsprogrammer samt fra diverse forskningsfonde og lignende.

Al faglig aktivitet på GEUS kan henføres til et projekt. Finansieringen af projekterne opdeles i 3 hovedtyper: Basisfinansierede, samfinansierede samt kommercielt finansierede projekter. Basisfinansierede aktiviteter finansieres udelukkende via bevillingen på finansloven (basismidler). Samfinansierede aktiviteter finansieres af såvel basismidler som eksterne midler – dvs. denne type af projekter kræver en egenindsats fra GEUS (eksempelvis forskningsprogram- og fondsmidler). Kommercielle aktiviteter dækkes af eksterne midler.



Figur 2.1: Andel af tidsforbrug fordelt på projektkategori¹

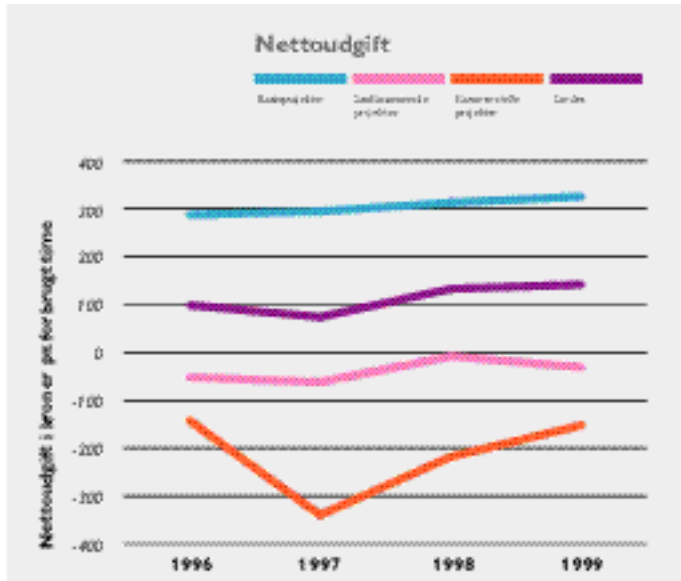
I figur 2.1 ses andelen af den faglige aktivitet (i forhold til tidsforbrug) fordelt på de tre ovennævnte kategorier af projekter. Som det fremgår af figuren anvendes godt halvdelen af tiden på basisfinansierede projekter, en tredjedel på de samfinansierede og de resterende på kommercielle projekter. Forholdet har været relativt konstant, dog med en svag tendens til en stigning i aktivitetsandelen på de basisfinansierede projekter på bekostning af såvel de kommercielle som de samfinansierede projekter. Som nævnt i VR1998 skal denne tendens bl.a. ses i lyset af ekstra tilførsel af basismidler bundet til opgaver på grundvandsområdet (jf. afsnit 2.2).

Udover aktivitetsfordelingen undersøges hvordan udgiftstendensen på de enkelte projektkategorier har udviklet sig.

I figur 2.2 angives udviklingen i nettoudgifterne pr. forbrugt time indenfor projektkategorierne i faste priser (nettoudgiftsgrad). Det er vigtigt at bemærke, at tallene er nettotal, dvs. der er ikke foretaget nogen fordeling af fællesomkostninger samt ferie, pauser mv., men er de direkte udgifter konteret på projekterne (hvilket medfører en negativ nettoudgift i (d.v.s. nettoindtægt) for de samfinansierede projekter og selvfølgelig for de kommercielle). Det er derfor tendensen, der lægges vægt på og ikke de absolutte tal i de pågældende år. For de samfinansierede og kommercielle projekter er udviklingen i nettoudgiftsgraden betinget af såvel ændringer i udgiftsgrad (løn og øvrige udgifter i forhold til anvendt timeforbrug) og indtægtsgrad (indtægter i forhold til anvendt timeforbrug), mens det for basisprojekterne primært er udgiftsgraden, som påvirker udviklingen i nettoudgiftsgraden.

Der er en mindre stigning i nettoudgiftsgraden af de faglige projekter samlet set fra 1998 til 1999. Generelt er der sket en stigning i udgiftsniveauet fra især 1997 til 1998. Det skyldes især et fald i indtægtsgraden på projekterne, hvilket i overvejende grad hænger sammen med at en større andel af aktiviteterne kan henføres til basisprojekter (jf. figur 2.1). Dette afspejles samtidig i den faldende eksterne finansieringsgrad (jf. figur 2.3) fra 1997 til 1998. Samtidig var der i 1997 et ekstraordinært stort salg af data, som målt i de direkte udgifter er forholdsvis "omkostningslette" indtægter – men som der dog er tilknyttet væsentlige indirekte omkostninger til (se VR98).

¹ I forhold til VR1998 er der ændret på klassifikationen af enkelte projekter fra 1996-1998. Det har dog ikke betydning for den overordnede tendens, og dermed konklusionerne anført i VR1998.



Figur 2.2: Udvikling i nettoudgifter pr. forbrugt time på projektkategori (1999-prisniveau)²

Mens udviklingen for projekterne samlet tager højde for vægtningen imellem projektkategorierne, afspejler udviklingen i nettoudgiftsgraden for de 3 kategorier kun nettoudgifterne pr. forbrugt time inden for projektkategorien.

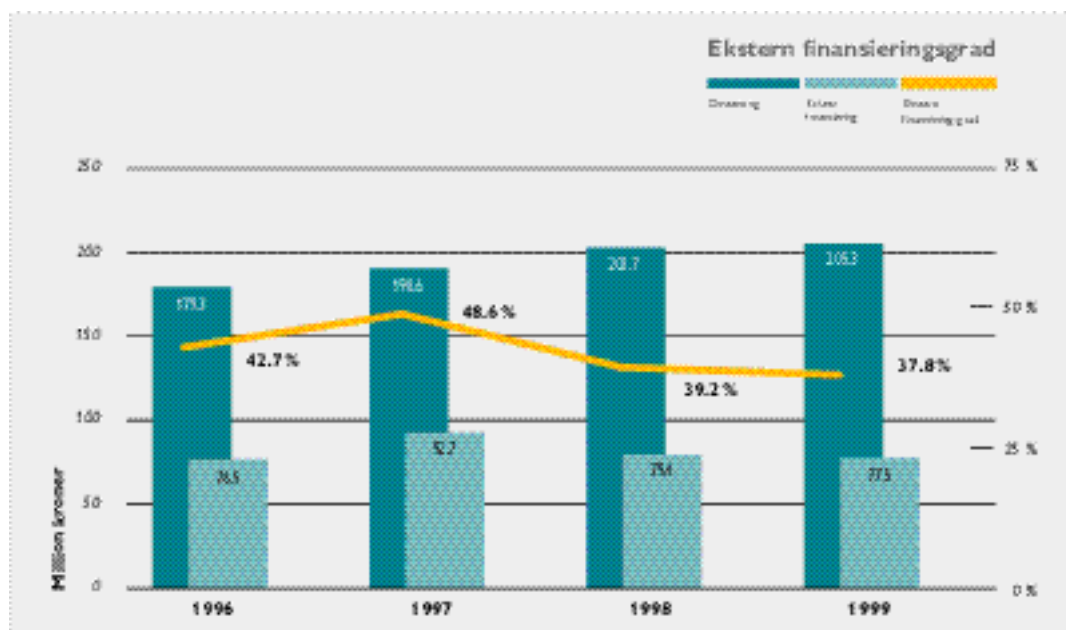
Tendensen for basisprojekterne er en jævn stigning i nettoudgiftsgraden, hvilket generelt kan henføres til såvel en stigning i løn som de øvrige udgifter pr. time. Fra 1998 til 1999 er det dog hovedsageligt en stigning i de øvrige udgifter, som påvirker. For de samfinansierede projekter er der sket et mindre fald fra 1998 til 1999, hvilket dækker over et fald i såvel indtægts- som udgiftsgrad, men hvor faldet i indtægtsgraden mere end opvejes af faldet i udgiftsgraden (primært i de øvrige udgifter). Det kan dog konstateres, at især EU-projekter er blevet mere udgiftstunge i 1999, hvilket kan skyldes tidsforskydning mellem afholdte udgifter og indtægter, eller at der ved nogle faglige opgaver anvendes flere timer end fastsat i projektaftalerne, og derved at aktiviteten ikke i tilstrækkeligt omfang bliver tilpasset indtægten. Overordnet set er de samfinansierede projekter dog blevet mindre udgiftstunge i 1999. For de kommercielle projekter er nettoudgiftsgraden steget yderligere i 1999 og ligger næsten på niveau med 1996. Stigningen skyldes såvel en stigning i udgiftsgraden (fordelt ligeligt på løn og øvrige udgifter) som et fald i indtægtsgraden. Der er noget som kunne tyde på, at de kommercielle projekter er ved at blive for udgiftstunge (hvilket delvist understøttes af tabel 2.5). Det kan skyldes jf. ovenstående, at der anvendes flere timer end fastsat i projektaftalerne og/eller at de faglige problemstillinger ikke altid lader sig løse med de tildelte midler.

For at modvirke en stigning i nettoudgiftsgraden på projekterne søger GEUS løbende at styrke projektstyringen, så der sikres en tæt sammenhæng mellem de faglige resultater og ressourceforbruget – og herunder mellem indtægt og aktivitet. En stigning i nettoudgiftsgraden er dog ikke nødvendigvis et entydigt fingerpeg om styringsproblemer, men det kan være en indikation derpå, og bør derfor analyseres nærmere.

² I forhold til VR1998 er der ændret på klassifikationen af enkelte projekter fra 1996-1998. Det har dog ikke betydning for den overordnede tendens, og dermed konklusionerne anført i VR1998. Nettoudgiften angiver nettoløn samt øvrige direkte udgifter fratrukket indtægter. Indeks til fastprisberegning er den i ØAV anbefalede.

Ekstern finansiering

Figur 2.3: Ekstern finansieringsgrad³



Den eksterne finansieringsgrad er faldet lidt i forhold til 1998, grundet såvel et mindre fald i den eksterne finansiering samt en mindre stigning i omsætningen. Faldet var forventet (jf. VR1998) bl.a. på grund af at en større andel af GEUS' aktiviteter finansieres af basismidler især på grundvandsområdet pga. udmøntning af pesticidaftalen. Det absolutte fald i de eksterne indtægter skyldes i forhold til fagområderne et fald i indtægterne på området for Energiråstoffer samt Miljø og Klima, der dog samtidig modsvares af et tilsvarende fald i udgiftsniveauet på de pågældende områder (se afsnit 3.3.1.).

Tabel 2.4: Kontraktindtjening*

Mio. kr.	R1996	R1997	R1998	R1999
Program- og fondsforskning (samfinansiering)**	28,1	34,1	27,4	26,3
Øvrig kontraktforskning (samfinansiering)***	24,9	24,3	23,6	21,8
Kontrakter i.f.m. rådgivning, udredning, salg af data m.v. (kommerciel finansiering)	19,4	32,0	25,8	25,5
Total	72,4	90,4	76,8	73,5

*Differencen i totalen i forhold til figur 2.3 skyldes, at indtægter, der ikke relaterer sig direkte til konkrete faglige projekter, ikke er medtaget under kontraktindtjening (diverse indtægter som renteindtægter mv.).

**Programforskningsmidler (EFP, EU, SMP mv.) samt diverse fondsmidler (SNF, Carlsbergfonden mv.).

*** Primært midler fra Grønlands Hjemmestyre samt øvrige samarbejdsprojektmidler fra Miljø- og Energiministeriet, som ikke er kendetegnet ved programmidler.

I forhold til finansieringskilder fremgår det af tabel 2.4, som viser kontraktindtjeningen fordelt på 3 kilder, at der i 1999 var et mindre fald i indtjeningen fra program- og fondsforskningen samt i øvrig kontraktforskning. Faldet i program- og fondsforskningsmidler dækker over et samlet fald i EU og EFP midler på ca. 4 mio. kr., som kun delvist opvejes af en stigning i diverse fondsmidler. Det forventes dog at der i 2000 vil ske en stigning i indtægterne fra EU på baggrund af udmøntning af 5. rammeforskningsprogram. Faldet i øvrig kontraktforskning dækker over et fald i midler fra Grønlands Hjemmestyre på ca. 5 mio. kr., som bl.a. modsvares af en stigning i samarbejdsprojektmidler fra Miljø- og Energimi-

³ Omsætningen i figur 2.3. er ekskl. husleje af hensyn til sammenlignelighed med andre institutioner.

nisteriet. Sammenlagt udgør de samfinansierede indtægter ca. 65% af den samlede kontraktindtjening, mens de resterende 35% er kommercielle indtægter.

*Tabel 2.5: Resultat af markedsstyrede/kommercielle aktiviteter**

Mio. kr.	R1996	R1997	R1998	R1999
Indtægt	19,4	32,0	25,8	25,5
Direkte udgifter**	16,9	18,9	19,6	22,5
Dækningsbidrag 1***	2,6	13,1	6,3	3,0
Andel af fælles omk.****	3,5	3,6	3,4	3,6
Dækningsbidrag 2*****	-0,9	9,5	2,8	-0,6

*) I forhold til VR1998 er der ændret på klassifikationen af et enkelt projekt for 1996 og 1998. Det har dog ikke betydning for den overordnede tendens, og dermed konklusionerne anført i VR1998.

**) I de direkte udgifter er indeholdt øvrige udgifter samt bruttoløn.

***) Ekskl. fordeling af fællesomkostninger

****) Fællesomkostningerne indeholder bl.a. en andel af huslejen. Som fordelingsnøgle er anvendt en lønsumsnøgle.

*****) Inkl. fordeling af fællesomkostninger.

Som nævnt tidligere skal de kommercielle aktiviteter som et minimum dækkes af eksterne midler. Ovenstående tabel angiver dog et mindre, negativt dækningsbidrag når fællesomkostninger er fordelt. Det understøtter tendensen i analysen af udviklingen i nettoudgifterne på de kommercielle projekter, og dermed at de kommercielle projekter er lidt for udgiftstunge.

Den eksterne finansiering vurderes i 1999 som værende tilfredsstillende, på trods af et mindre fald i den eksterne finansiering såvel som den eksterne finansieringsgrad. Dette fald var dog – jf. VR1998 – forventet. I 2000 forventes ikke et yderligere fald, på trods af faldende bevilling, men et niveau svarende til 1999. Dog forventes en stigning i midler fra EU's rammeforskningsprogram.

3. Resultatanalyse og målopfyldelse

I afsnittet foretages en gennemgang og analyse af resultaterne for 1999 (og forventninger til 2000) sat i forhold til det anvendte ressourceforbrug. Der vil blive foretaget en kvalitativ såvel som en kvantitativ vurdering af årets resultat. Resultatanalysen er opdelt i 4 afsnit.

I første afsnit (3.1) angives resultatet på hovedformål overordnet samt udviklingen heri. Samtidig angives koblingen mellem det eksterne og interne programregnskab.

I andet afsnit (3.2) foretages en samlet resultatanalyse for GEUS. Resultater og målopfyldelse vil blive gennemgået kvalitativt såvel som kvantitativt.

I tredje afsnit (3.3) foretages en uddybende resultatanalyse på GEUS' hovedformål og herunder de underliggende faglige kerneområder - programområderne.

I fjerde afsnit (3.4) belyses et udvalgt tema. GEUS udvælger hvert år et tema i virksomhedsregnskabet, som belyses og sættes i et bredere perspektiv, end selve resultatanalysen giver mulighed for. Det kan være et tema, som går på tværs af organisationen eller et specifikt fagområde, der vælges at sætte ekstra fokus på. I 1999 er resultatkontrakt 1997-1999 valgt som tema, og dermed evalueres den første resultatkontraktperiode.

Opgaver der vedrører Dansk Lithosfærecenter (DLC) vil kort blive beskrevet i den uddybende resultatanalyse under hovedformål 1 (Forskning og Rådgivning afsnit 3.3.1), men er udover dette ikke omfattet af analysen under dette afsnit, medmindre andet eksplicit er angivet, idet DLC generelt ikke er omfattet af GEUS' resultatkontrakt.

3.1 Resultatopgørelse

Samtlige GEUS' projekter registreres særskilt, idet alle opgaver med undtagelse af faste driftsfunktioner fastlægges i interne og eksterne projektkontrakter – uanset finansieringsform. GEUS anvender tidsregistrering, idet al tidsforbrug pr. medarbejder registreres på aktiviteter, hvor projektniveauet er laveste registreringsniveau. GEUS har ca. 500 projekter, der varierer i omfang (fra 2-3 til over 20 personer).

I nedenstående tabel er angivet ressourceforbrug på hovedformål for 1999. Ressourceforbruget i det interne programregnskab svarer til GEUS' opgørelse i forhold til arbejdsprogrammet, hvor administration og fællesomkostninger er fordelt på de faglige områder⁴. Det er tal fra det interne programregnskab, som er anvendt i den uddybende resultatanalyse på hovedformål 1 og 2 ("Forskning og rådgivning" samt "Databanker og formidling"). I følgende tabel er angivet driftsregnskabet på hovedformål fra 1996 til 1999.

⁴ På basis af en lønsumsfordeling

Tabel 3.1: Resultatopgørelse på programområder 1999*

Mio. kr.	R1999						R 1999 Internt programregnskab					
	Indtægt		Udgift		Netto-udgift		Indtægt		Udgift		Netto-udgift	
1. Forskning og rådgivning	87,9	91%	150,1	64%	62,1	45%	90,5	94%	193,8	82%	103,3	74%
1.1. Vandressourcer	15,1	16%	34,4	15%	19,3	14%	15,7	16%	44,7	19%	29,0	21%
1.2. Energiråstoffer	20,9	22%	36,1	15%	15,1	11%	21,9	23%	52,1	22%	30,2	22%
1.3. Min. råstoffer og Grønlandskort lægning	23,0	24%	43,4	18%	20,4	15%	23,7	25%	54,0	23%	30,3	22%
1.4. Natur og miljø	10,2	11%	17,8	8%	7,5	5%	10,6	11%	24,6	10%	13,9	10%
1.5. DLC	18,6	19%	18,4	8%	-0,2	0%	18,6	19%	18,4	8%	-0,2	0%
2. Databank og formidling	5,0	5%	24,3	10%	19,3	14%	5,6	6%	42,0	18%	36,4	26%
3. Hjælpefunktioner			30,3	13%	30,3	22%						
4. Generel ledelse og administration	3,2	3%	30,3	13%	27,1	20%						
Sum**	96,1		235,0		138,9		96,1		235,9		139,7	
Finanslovsbevilling	135,0											
I alt	231,1		235,0		3,9							

* Tabellen er ekskl. "ikke fradragsberettiget købsmoms".

** Forskellen mellem summen af udgifter og nettoudgifter mellem Finansloven og det interne programregnskab skyldes, at der i det interne programregnskab indgår flextids- samt merarbejde.

Tabel 3.2: Driftsregnskab for hovedformål 1996-1998*

Mio. kr.	R1996			R1997			R1998			R1999		
	Indtægt	Udgift	Andel af udgifter	Indtægt	Udgift	Andel af udgifter	Indtægt	Udgift	Andel af udgifter	Indtægt	Udgift	Andel af udgifter
1. Forskning og rådgivning	82,0	118,2	59%	94,5	136,3	64%	87,1	147,5	64%	87,9	150,1	64%
2. Databanker og formidling	3,6	17,8	9%	9,9	19,2	9%	5,4	21,7	9%	5,0	24,3	10%
3. Hjælpefunktioner		31,9	16%		31,2	15%		31,9	14%		30,3	13%
4. Generel ledelse og adm.	1,2	32,7	16%	1,8	27,3	13%	1,7	29,3	13%	3,2	30,3	13%
Total	86,8	200,5		106,2	214,0		94,2	230,3		96,1	235,0	

*Tallene er ekskl. "ikke fradragsberettiget købsmoms" og inkl. DLC.

Der er i 1999 ikke sket en forskydning mellem hovedformålene, idet andelen af de samlede udgifter stort set er uændret. Det tilsvarende gør sig stort set gældende i forhold til de absolutte tal. For en nærmere gennemgang af de enkelte hovedformål henvises til den uddybende resultatanalyse i afsnit 3.3.

Det blev ved fusionen mellem DGU og GGU i 1995 aftalt, at GEUS hvert år skulle øremærke en del af sin årlige finanslovsbevilling til Grønlandsopgaver (ca. 34 mio. kr. for 1999). Hovedformålet med GEUS' aktiviteter i Grønland er at tilvejebringe det geovidenskabelige grundlag for en målrettet efterforskning med henblik på at gøre udnyttelsen af de ikke-levende ressourcer til et bærende erhverv.

GEUS' opgaver i Grønland omfatter projekter under samtlige programområder, og de konkrete resultater er beskrevet under disse i afsnit 3.3. Sammenlagt var GEUS' nettoudgifter for opgaver vedr. Grønland i 1999 på i alt 31,4 mio. kr.

3.2 Samlet resultatanalyse for GEUS

GEUS' bestyrelse har indgået en resultatkontrakt med Miljø- og energiministeren løbende fra 1997 til og med 1999. Konkret er der opstillet 26 strategiske indsatsområder (SI) i resultatkontrakten, hvor der i den 3-årige periode skal gøres en særlig indsats bl.a. til løsning af en række langsigtede forsknings- og udviklingsopgaver samt en indsats på det organisatoriske og personalepolitiske plan. For de strategiske indsatsområder er der fastlagt en række specifikke resultatmål i resultatkontraktperioden. Indholdet af resultatmålene varierer, hvor nogle er specifikke og andre er bredt definerede. Indsatsområderne binder konkret ca. 35-40% af de samlede ressourcer. Den resterende del af ressourcerne anvendes til løsning af forsknings- og kortlægningsopgaver, lovbundne opgaver, samt opgaver, der er hurtig omskiftelige, politisk- og markedsafhængige. Disse opgaver er ligeledes omfattet af resultatkontrakten – som generelle målsætninger – men er grundet opgavernes karakter ikke fokuseret i strategiske indsatsområder.

I resultatkontrakten er der endvidere opstillet måltal for en række kvantitative resultatindikatorer, som omfatter hele GEUS' virke, dvs. både den strategiske og den generelle indsats. Der er opstillet måltal for ikke kun GEUS som helhed men også for de enkelte faglige hovedområder (se afsnit 3.3). Disse indikatorer blev fastsat på et tidspunkt kort efter fusionen mellem det daværende DGU og GGU på et relativt lille erfaringsgrundlag. Nogle af tallene har vist sig at være for lavt sat, og der er i GEUS' resultatkontrakt for 2000-2003 taget højde for dette. Dette aspekt indgår implicit i vurderingerne vedrørende måltallene. For en samlet evaluering af resultatkontraktperiode 1997-1999 henvises til afsnit 3.4.

I dette afsnit gennemgås det samlede resultat dvs. de kvantitative resultatindikatorer samt produktivitet (kvantitativ analysedel) og derefter opfyldelse af resultatmålene (herunder institutionsmål for 1999) for de strategiske indsatsområder i 1999 (kvalitativ analysedel). I bilag 1 foretages en statusgennemgang af samtlige strategiske indsatsområder herunder tilknyttet ressourcetræk, produktion og årsværksforbrug.

Kvantitativ analysedel

Resultatindikatorerne er udmøntet i produktmål pr. år og viser forskellige sider af GEUS' aktiviteter – jf. 3-deligen i tabel 3.3 (videnopbygning, sektorrettet formidling af resultater til brugerne samt generel formidling til offentligheden). Det skal fremhæves, at den tekniske og redaktionelle produktionstid for videnskabelige artikler, både i internationale tidsskrifter og i GEUS' egen bulletinserie, er mindst 1-2 år, og derfor afspejler denne produktion ikke umiddelbart et billede af den aktuelle forskningsaktivitet det pågældende år. Nedenstående beskrives kort udviklingen i indikatorerne med henvisning til relevante fagområder, hvor uddybende forklaring kan findes (jf. afsnit 3.3.).

GEUS har sammen med Danmarks Miljøundersøgelser og Forskningscentret for Skov & Landskab defineret nogle centrale indikatorer på resultatsiden (herunder produktivitetsindikatorer) samt på netværkssiden, som for de tre sektorforskningsinstitutioner defineres identisk. Afrapporteringen af de fælles indikatorer vil fremgå i fuldt omfang i VR2000, da de er integreret i GEUS' resultatkontrakt for 2000-2003 (jf. bilag 4).

Tabel 3.3: Resultatindikatorer

	1996*	1997	1998	1999	Måltal	Afvigelse
Langsigtet videnopbygning						
1A. Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/publikationer (m. referee)	60	57	119	83	65	18
1B. Antal videnskabelige artikler i egne serier (m. referee)	22	13	12	25	9	16
1C. Antal videnskabelige publikationer i øvrigt (u. referee)	72	42	13	9	15	-6
1D. Antal publicerede geologiske kort	3	1	4	1	1	0
1E. Antal tematiske kort		9	5	10	6	4
1F. Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc		28	25	28	17	11
1G. Antal konferencebidrag		214	270	252	135	117
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling						
2A. Antal offentligt tilgængelige rapporter	75	130	130	73	52	21
2B. Antal fortrolige rapporter	70	41	47	41	35	6
2C. Antal erhvervsrelaterede artikler		40	44	41	50	-9
2D. Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)		62	99	82	55	27
Generel formidling						
3A. Antal institutionsrapporter (årsberetning, arbejdsprogram, projektkatalog, strategiplan)	8	12	7	8	6	2
3B. Antal populærvidenskabelige artikler	24	24	49	24	24	0
3C. Antal avisartikler, foredrag, udstillinger m.v.		49	94	43	25	18

* Pga. resultatkontrakten (1997-99) er opdelingen af resultatindikatorer ændret i forhold til 1996. Hvor det er muligt er angivet data for 1996 (i 1996 er "erhvervsrelaterede artikler" indeholdt i kategorien for "videnskabelige publikationer i øvrigt").

Vedrørende den "langsigtede videnopbygning" er antallet af internationale artikler samlet (1A, 1B), konferencebidrag, og antallet af videnskabelige publikationer i øvrigt (1C) faldet. For de øvrige indikatorer er der tale om en stigende tendens i forhold til 1998. Niveaulet i antallet af artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter er tilfredsstillende, men udsvingene over årene viser, at det er udviklingen i indikatorerne, det er interessant at forholde sig til. Faldet i videnskabelige publikationer i øvrigt afspejler den positive tendens, at der i stigende grad publiceres i tidsskrifter med referee. Faldet i antallet af konferencebidrag, som dog ligger betydeligt over måltallet, kan henføres til Natur og Miljø, som ikke opvejes af stigningen på Vandressourcer samt Energiråstoffer. Faldet i antallet af videnskabelige publikationer i øvrigt, som ligger lidt under måltallet, kan henføres til alle faglige hovedområder med undtagelse af programområderne Vandressourcer og Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning.

Vedrørende den "løbende faglige opgaveløsning" ligger produktionen på et lavere niveau end 1998, men stadig markant over måltallet. Tallene dækker dog over store udsving på de faglige hovedområder. Faldet i antallet af notater mv. kan især henføres til Energiråstoffer, men modsvares af en stigende tendens på Vandressourcer.

Vedrørende den "generelle formidling" er der i forhold til 1998 sket et fald så GEUS er tilbage på niveau med 1997 og lidt højere eller på linie med måltallene.

Samlet må udviklingen i resultatindikatorerne i forhold til måltallene betegnes som tilfredsstillende, idet det samtidig skal fremhæves at 1998 var et usædvanligt produktivt år, bl.a. fordi nedgangen i kommercielle opgaver på energiområdet gav mulighed for at afrapportere en række faglige projekter.

GEUS har valgt 4 centrale indikatorer sat i forhold til to parametre som udtryk for produktiviteten. Den første indikator vedrører den eksterne kontraktindtjening, som er central for GEUS (jf. afsnit 2.3.). De tre øvrige vedrører GEUS' produktion (resultatindikatorer), hvor de centrale indikatorer for henholdsvis langsigtet videnopbygning (herunder to) og løbende faglig opgaveløsning mv. (herunder en) er valgt. De 4 indikatorer er sat i forhold til henholdsvis finanslovsbevillingen som et udtryk for GEUS' produkti-

vitet i forhold til de af Folketinget bevilgede midler (jf. tabel 3.4) samt sat i forhold til antal forsknings- og rådgivningsansatte (jf. tabel 3.5) som et udtryk for produktiviteten hos det personale, som er primæraktører i produktionen (forsknings- og rådgivningspersonalet). Kvaliteten og vurderingen af output inden for de enkelte programområder bliver vurderet i forbindelse med forskningsevalueringer og interessentanalyser, som bliver rapporteret i selvstændige rapporter. Jf. interessentanalysen og forskningsevalueringen på energiområdet (SI nr. 1 & 2).

I tabel 3.4 angives eksempelvis antallet af producerede videnskabelige artikler med referee pr. 1 mio. bevilget finanslovskrone, eller hvor mange mio. kr. kontraktindtjening pr. 1 mio. bevilget finanslovskrone GEUS har indtjent. I tabel 3.5 er det tilsvarende angivet bare pr. forsknings- og rådgivningsansat.

I tabellerne er yderligere angivet den procentvise ændring i produktiviteten fra 1998 til 1999 samt måltal og afvigelse mellem måltal og 1999-resultatet. I vurderingen vil der blive lagt vægt på tendensen i højere grad end en vurdering i forhold til de konkrete tal, hvilket skyldes tidligere nævnte forhold vedr. tidsaspektet mellem ressourceindsats og "output". I denne sammenhæng bemærkes, at informationsværdien af produktivitsangivelserne selvsagt vil stige jo længere tidsserien bliver.

*Tabel 3.4: Produktivitet i forhold til finanslovsbevilling**

Pr. mio. kr. finanslovsbevilling	1996	1997	1998	1999	Ændring i %	Måltal	Afvigelse
Forskningskontrakter							
Mio. kr. kontraktindtjening	0,67	0,81	0,59	0,59	0%		
Langsigtet videnopbygning							
Antal videnskabelige artikler m. referee (1A og 1B)	0,76	0,62	1,01	0,87	-14%	0,60	0,37
Antal videnskabelige artikler og publikationer	1,43	1,00	1,11	0,95	-15%	0,72	0,23
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning							
Antal rapporter (2A og 2B)	1,34	1,52	1,37	0,92	-34%	0,71	0,21

*Finanslovsbevillingen er ekskl. husleje

Tabel 3.5: Produktivitet i forhold til forsknings- og rådgivningsansatte

Pr. forsknings- og rådgivningsansat	1996	1997	1998	1999	Ændring i % 1998-1999	Måltal	Afvigelse
Forskningskontrakter							
Mio. kr. kontraktindtjening	0,52	0,64	0,49	0,48	-2%		
Langsigtet videnopbygning							
Antal videnskabelige artikler m. referee (1A og 1B)	0,59	0,50	0,84	0,71	-9%	0,51	0,20
Antal videnskabelige artikler og publikationer samlet (1A - 1C)	1,11	0,79	0,92	0,77	-16%	0,62	0,15
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling							
Antal rapporter (2A og 2B)	1,04	1,21	1,13	0,75	-34%	0,60	0,15

Overordnet skal bemærkes, at der imellem de to typer af produktivitet i de to tabeller er tale om en ensartet tendens.

I forhold til 1998 er produktivitet mht. kontraktindtjeningen på samme niveau som i 1998, men produktiviteten er faldet vedr. rapporter. Det er lykkedes at fastholde en fornuftig økonomisk situation for GEUS, men produktiviteten i forhold til det ekstraordinære gode år i 1998 har ikke kunnet fastholdes, men der er stadig tale om en produktivitet, der ligger over måltallet.

For de centrale indikatorer vedr. den langsigtede videnopbygning har der ift. 1998 været et produktivitetsskud. Skudet har været størst for videnskabelige artikler med referee (på ca. 14%), hvilket kan henføres til skudet i antallet af internationale artikler (1A). Skudet i produktivitet for de videnskabelige artikler som helhed har været 15%, idet der fortsat produceres et mindre antal videnskabelige artikler uden referee, som det også er tilfældet.

Det kan konkluderes, at resultatet og udviklingen i forhold til den langsigtede videnbygning og den løbende faglige opgaveløsning mv. er tilfredsstillende, idet produktivitetsskudet på produktionen af rapporter var forventet. De store fluktuationer, der afspejles i den 4-årige tidsserie, er typisk for forskningsproduktionen. På trods af at en større andel af GEUS' finanslovsbevilling i 1999 har været bundet i basisprojekter og dermed også en større andel af forskningsårsværkene, er resultatet for kontraktindtjeningen tilfredsstillende, idet det er lykkedes at stoppe skudet. På længere sigt skal indtjeningsgraden op for at kunne modsvare den faldende finanslovsbevilling, hvis aktivitetsniveauet skal fastholdes.

Kvalitativ analysedel

Som nævnt indledningsvis er der for de strategiske indsatsområder fastlagt en række specifikke resultatmål i resultatkontraktperioden. I sammenhæng med disse blev der i VR1998 opstillet en række institutionsmål for 1999, svarende til resultatmål på specifikke indsatsområder – omhandlende indsatsområderne 5, 7, 13, 15, 19, 21 (se bilag 3).

5 af de 7 institutionsmål er opfyldt i 1999. Der er i 1999 opstillet en vandressourcemodel byggende på geologiske forhold for Syd- og Vestjylland fra grænsen og op til Limfjorden og udviklet et endeligt modelkoncept for modellering af Jylland, på basis af en prototypemodel for Sønderjyllands amt. (SI nr. 5). Det er blevet vist, at i områder med sprækket ler kan der foregå en hurtig præferentiel transport af pesticider gennem sprækkerne. I iltholdige (aerobe) dele af grundvandsmagasinerne, er der observeret et potentiale for mikrobiel nedbrydning af flere pesticider. Der er desuden blevet udviklet nye immunkemiske analysemetoder, bl.a. for konstatering af BAM. BAM-analysen er indgået i en interlaboratoriekalibrering og er blevet godkendt af Miljøstyrelsen. (SI nr. 7.)

Det er sandsynliggjort, at der er væsentlige geotermiske ressourcer tilgængelige i Københavns området. Dette arbejde førte ikke til efterforskning i 1999, men med finansloven for år 2000 er en væsentlig del af finansieringen tilvejebragt, og det forventes at en egentlig efterforskningsfase vil foregå i de kommende to år. (SI nr. 13).

I 1999 er der i gennemsnit blevet anvendt 47 timer pr. ansat til uddannelse. Medarbejder og Udviklings samtalekonceptet er ændret så det nu har inkorporeret kompetenceprofilerne. (SI nr. 21).

I varslingsystemet til monitorering af ungt grundvand for pesticider er der instrumenteret 6 marker. Drift og prøvetagning er startet på 3 af markerne (Tylstrup, Fårdrup og Jyndevad). Disse marker er blevet beskrevet pedologisk, geologisk og hydrogeologisk. Der er blevet etableret det nødvendige udstyr for prøvetagning (boringer, sugeceller og drænvandsopsamlingsystem). (SI nr. 6)

2 af institutionsmålene er ikke opfyldt i 1999. Den endelige rapport i den regionale ressourceevaluering i Sydgrønland er på grund af en omprioritering af forskere til projekter, der skal opfylde GEUS' nye strategi på det internationale område, udskudt til 2000. (SI nr. 15)

Der er ikke foretaget en generel vurdering af kysternes aktuelle tilstand, da det ikke har været muligt at finde finansiering til opgaven, idet behovet hos brugerne har været begrænset. Aktiviteten på området har i stedet været koncentreret om kystkortlægning af Jyllands vestkyst. Det forventes ikke, at der i de kommende år vil kunne findes en finansiering til revurdering af metoderne, hverken over GEUS' basisbevilling eller ved midler udefra, men kystkortlægningen forventes fortsat. (SI nr. 19).

I 1999 er 2 af de ikke opnåede institutionsmål fra 1998 færdiggjort. Der er gennemført en international videnskabelig evaluering af olie-gasområdet (SI nr. 2), og der er udarbejdet en kvalitetsprocedurer for data som tilgår miljøinformationssystemet (JUPITER) (SI nr. 4).

Udover institutionsmålene skal der på 5 af de strategiske indsatsområder afrapporteres årligt. Med afrapportering forstås ikke én samlet afrapportering af hele indsatsområdet årligt, men afrapportering af resultater/delresultater i form af rapporter, internationale videnskabelige artikler mv. Der er på indsatsområderne sket en afrapportering af en lang række delresultater i 1999 (se bilag 1). Formålet med disse indsatsområder er overordnet set bl.a. at sikre en øget viden vedr. mulighederne for at gøre olie- og gasfund og øge udnyttelsesgraden af eventuelle fund i såvel Danmark som Grønland (SI nr. 8,9,10 og 12) samt at sikre en øget viden vedr. betydningen af menneskets udformning af og indvirkning på naturen og samtidig fremskaffe ny viden om kulturlandskabet og naturskove (SI nr. 18). Generelt vurderes forløbet af de strategiske indsatsområder som tilfredsstillende, og flere af ovennævnte resultatmål indgår således også helt eller delvist som hovedresultater på de faglige områder i den uddybende resultatanalyse (jf. afsnit 3.3). I afsnit 3.3 er endvidere skitseret årets faglige hovedresultater udover de, som vedrører resultatmål på de strategiske indsatsområder. De organisatoriske og personalemæssige resultater fremgår af afsnit 4.

For 2000 er der i lighed med 1999 opstillet institutionsmål, som det fremgår af beretningsafsnittet (afsnit 1). Måltallene for 2000 og frem til 2003 fremgår af resultatkontrakten for samme periode.

3.3 Uddybende resultatanalyse på hovedformål

I den uddybende analyse gennemgås årets resultater på de faglige hovedområder. For hvert område indledes med en kort beskrivelse af det pågældende område, inden en vurdering og gennemgang af årets resultater kvantitativt såvel som kvalitativt foretages. Der afsluttes med en vurdering af det kommende år. Ressourceindsatsen svarer til opgørelsen i det interne programregnskab og dermed svarende til opgørelsesformen i GEUS' arbejdsprogram. Måltallene for resultatindikatorerne på de enkelte områder udspringer som tidligere nævnt af resultatkontrakten.

3.3.1 Forskning og rådgivning

3.3.1.1 Vandressourcer

Indledning

Målsætningen for indsatsen på vandressourceområdet er at overvåge udviklingen i grundvandets kvalitet og kvantitet som led i Vandmiljøplanens overvågningsprogram samt at udvikle forbedrede metoder til identifikation og kortlægning af vandressourcens størrelse, fordeling og tilgængelighed, herunder etablering af den nationale vandressourcemodel. Derudover er det målet at øge indsigten i de forhold, der er af betydning for beskyttelse af vandressourcen, som styrer processerne omkring især de miljøfremmede stoffers, ikke mindst pesticiders transport, omsætning og spredning i miljøet. På det arktiske område er et af formålene med arbejdet at fremskaffe den fornødne faglige indsigt omkring afsmeltningforløb bl.a. til brug ved projektering af vandkraftanlæg i Grønland. Udviklingen på området har fulgt den af bestyrelsen vedtagne strategi for grundvandsområdet (1993), således at hovedaktiviteterne er blevet omlagt fra undersøgelser af ikke-miljøfremmede stoffer til miljøfremmede stoffers forekomst og betydning for grundvandet. Den faglige videnopbygning er fokuseret på tre strategiske indsatsområder ved indgåelsen af GEUS' resultatkontrakt for 1997-1999 (indsatsområderne 5, 6 og 7). Som led i udmøntningen af pesticidaftalen fastlagt i akt 286 12/8-98 (aftale mellem regeringen, SF og Enhedslisten) opbygger GEUS sammen med Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks Jordbrugsforskning et varslingsystem. Formålet med varslingsystemet er at monitorere ungt grundvand for potentielt mobile

pesticider, når disse anvendes regelret. Projektet omfatter 6 marker på mellem 1 og 3 ha, hvor der drives ordinær planteavl.

Jf. afsnit 2.2 har GEUS således indgået aftale med Miljø- og Energiministeriets departement om en øget grundvandsforskning – GEUS' projektkontrakter (SI nr. 5 og 7). Endvidere er der under Grundvandsgruppen, der ledes af GEUS, fra 1996 og til udgangen af 1999 opnået en kontrakt med Det Strategiske Miljøforskningsprogram om forskning i pesticider og grundvand (SI nr. 7). Kontrakten er i 1998 forlænget til udgangen af år 2000.

Indsatsen i øvrigt er 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.

Aktiviteter og resultater

Tabel 3.6: Ressourceindsats

	R1996	R1997	R1998	B1999	R1999	B2000
Årsværksforbrug	50	61	68	64	74	64
Samlet omsætning (mio. kr.)	24,5	32,6	37,1	46,9	44,7	43,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	15,9	17,5	22,7	34,6	29,0	28,8
Ekstern finansiering (mio. kr.)	8,6	15,2	14,4	12,3	15,7	14,5
Ekstern finansieringsgrad	35%	46%	39%	26%	35%	33%

Aktivitetsniveauet har været større i 1999 end i 1998, hvilket skyldes en større indsats ved opbygning af varslingsystemet for pesticider end forventet. Omsætningen er tilsvarende steget i forhold til 1998, mens der er et fald i forhold til budgettet for 1999, hvilket primært skyldes, at der ikke er foretaget så mange analyser ifm. varslingsystemet som forventet. Den eksterne finansieringsgrad er som forventet faldet (større basistræk som følge af varslingsystemet), dog ikke så meget som antaget ved fastlæggelsen af arbejdsprogrammet, idet der er kommet flere opgaver ind bl.a. internationale som nationale rådgivningsopgaver.

I år 2000 er der budgetlagt et fald i såvel aktivitetsniveau som i omsætning. Dette fald forventes dog ikke realiseret, idet en del af de fra 1999 overførte midler (jf. bilag 2 Udmøntning af pesticidaftalen) til analyser ifm. varslingsystemet forventes anvendt i år 2000. Der var på budgettidspunktet i oktober/november 1999 forventet en større forbrug af bevillingen til varslingsystemet. Den eksterne finansieringsgrad forventes i år 2000 realiseret som planlagt.

Tabel 3.7: Resultatindikatorer

	R1997	R1998	R1999	Måltal
Langsigtet videnopbygning				
Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/publikationer	3	15	15	15
Antal videnskabelige artikler i egne serier	0	0	0	0
Antal videnskabelige publikationer i øvrigt	17	4	3	8
Antal publicerede geologiske kort	0	0	0	0
Antal tematiske kort	1	0	1	3
Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc	6	4	8	5
Antal konferencebidrag	36	31	47	20
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Antal offentligt tilgængelige rapporter	16	30	18	10
Antal fortrolige rapporter	0	1	0	0
Antal erhvervsrelaterede artikler	14	16	20	10
Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)	21	23	30	15

For den langsigtede videnopbygning er antallet af artikler i internationale tidsskrifter fastholdt i forhold til 1998, og ligger på niveau med måltallet. Tendensen afspejler en stigning i kvaliteten, idet der er en vækst i internationale publikationer. Baggrunden er dels en fokusering på at sikre international publicering dels en konsekvens af, at resultaterne fra grundvandsforskning, bl.a. i det Strategiske Miljøforskningsprogram (SMP) 1992-1996 og 1996-1999 og pesticidforskningen nu udkommer (som angivet i VR1997). Endvidere bidrager den glaciologiske forskning til produktionen. Niveaulet forventes fastholdt i 2000. Tendensen er tilfredsstillende og afspejler, at det faglige niveau på området nu er på internationalt niveau.

Med hensyn til den løbende faglige opgaveløsning ses det, at der også i 1999 har været betydelig fokus på GEUS' rådgivning i form af et voksende antal erhvervsrelaterede artikler, redegørelser, notater og udtalelser.

Mængden af rapporter er faldet i forhold til 1998, men ligger stadig over måltallet, hvilket afspejler en interesse for GEUS' rådgivning hos såvel myndigheder som private herunder vandværker. Dette viser sig også i et større antal konferencebidrag.

Af hovedresultater i 1999 skal specielt fremhæves

- at der i forbindelse med den Nationale Vandressource Model (DK-model) for Jylland er udviklet et nyt modelkoncept for opstilling af hydrogeologiske modeller og håndtering af vandløb i modellerne
- at der i forbindelse med MIKE SHE udviklingsprojektet for Erhvervsfremmestyrelsen er udviklet to nye moduler til MIKE SHE: GeoEditor og UZ-editor
- at der er etableret de 6 planlagte varslingslokaliteter i forbindelse varslingssystemet for pesticider. Driften og prøvetagningen er igangsat på 3 lokaliteter
- at den immunkemiske BAM-analyse⁵ opnåede godkendelse af Miljøstyrelsen, som en screeningsanalyse for BAM i grundvand/drikkevand med en detektionsgrænse på 0,02 µg/l
- at minimidler, der kan udgøre en betydelig risiko for grundvandet, ikke nedbrydes fuldstændigt, men efterlader triazinamin-forbindelser i jorden
- at der ved feltarbejde er indsamlet data der beskriver præferentiel strømning og smeltevandsretention i kold sne i Vestgrønland (ARKVA-projekt).

En del af resultaterne er opnået inden for de strategiske indsatsområder 5-7 på dette programområde. De tre områder vedrører a) udvikling og etablering af en landsdækkende vandressourcemodel, b) re-

⁵ BAM er et nedbrydningsprodukt fra bl.a. Prefix

organisering og bedre arealdækning af det nationale overvågningsnet (pejlestationsnettet) og c) undersøgelse af pesticiders skæbne i grundvand og vurdering af nye analysemetoders anvendelighed til screening for pesticider. Disse strategiske indsatsområder omfatter dels en basisaktivitet, dels arbejdet indenfor GEUS' to projektkontrakter (1997-1999), og dels arbejdet i Grundvandsgruppen under Det Strategiske Miljøforskningsprogramms pesticiddel (SMP96). I det status inden for de strategiske indsatsområder er nærmere beskrevet i bilag 1, skal det her blot fremhæves, at arbejdet med disse opgaver har udgjort et helt centralt led i GEUS' bidrag til rådgivningen af ministeren og Miljøstyrelsen. Tidsfristen for afslutning af projektkontrakterne er forlænget til år 2000 primært på baggrund af iværksættelsen af andre højt prioriterede aktiviteter indenfor pesticidområdet i 1998, ligesom dele af SMP96 fortsætter i år 2000.

Erhvervsfremmestyrelsen har medfinanseret udviklingen af i alt 4 moduler til MIKE-SHE-systemet. I 1999 er modulerne GeoEditor og GIS-værktøjet (UZ-editor) færdiggjort i releaseversion. I 1999 er gennemført en midtvejsevaluering af projektet forestået af et eksternt evalueringspanel. GeoEditoren er et grafisk redskab i et GIS-miljø, der sætter brugeren i stand til at udvikle, tolke og afprøve geologiske modeller baseret på GEUS' boringsarkiv (PC-ZEUS) og på geofysiske data.

Vedrørende øvrige aktiviteter og resultater udsendtes den årlige rapport om grundvandsovervågning, som en del af den nationale overvågning af vandmiljøet (NOVA 2003). Derudover skal nævnes arbejdet med grundvandsproblemerne i det Storkøbenhavnske område i samarbejde med især Københavns Vandforsyning samt vandforsyningsprojekter i udlandet (Østeuropa og Sydafrika) under Miljøstøtteordningen og DANIDA.

De videnskabelige undersøgelser som en del af SMP 96 er i alt væsentligt afsluttet i resultatkontraktperioden ligesom hovedindsatsen i forbindelse med projektkontrakten. Den videnskabelige produktion i form af artikler er begyndt, en lang række resultater er formidlet i form af faglige artikler, konferencer m.m. Et hovedresultat for den omfattende indsats er, at det er eftervist, at pesticidtransport kan ske til betydelig dybde i områder med sprækket ler, og at disse strukturer er de aktive strømningsveje til mindst 10 m dybde på de undersøgte lerlokalteter. Såvel transport som nedbrydningsstudier viser en stor variabilitet i de danske jordlag med hensyn til de parametre, der er af betydning for pesticidtransport og -omsætning. En immunkemisk analysemetode for BAM (et af de mest fundne grundvandsforurenende pesticider) er udviklet i 1999. Analysen, hvis følsomhed ligger på 0.01-0.02 ug/l, har undergået interkalibrering og er blevet godkendt af Miljøstyrelsen.

I relation til vurdering af vandkraftpotentialet i Grønland, er den sæsonbestemte afstrømning fra sne-dækket den vigtigste parameter. I forbindelse med ARKVA projektet, som gennemføres sammen med ASIAQ i Nuuk, er der lavet sporstof studier på en række lokaliteter i Tasersuaq bassinet for at forbedre forståelsen af strømnings- og magasineringsprocesserne i sne-dækket og dermed smeltevandsafstrømningen og dens variation i tid. Inkludering af denne viden i de hydrologiske modeller vil forbedre deres evne betragteligt til at analysere og forudsige de kraftige og hurtige afstrømningsforløb og dermed til at dimensionere grønlandske vandkraftanlæg med større sikkerhed.

Perspektiver

I 1999 godkendte bestyrelsen en ny strategi for området, som danner udgangspunkt for indsatsområderne i resultatkontrakten for 2000-2003, hvor der fokuseres på ændringer i aralanvendelsen som et grundvandsbeskyttende tiltag for at nedbringe nitratudvaskningen. Den i 1999 udviklede DK-model forventes at spille en afgørende rolle i det videre modelarbejde. Arbejdet med zoneringsstudier er en central problemstilling. Amternes arbejde med zoneringsstudier indebærer, at GEUS' databaser og viden nyttiggøres. GEUS forsøger via finansiering fra amterne at opnå en betydelig rolle i løsning af opgaverne. Zoneringsstudier i forhold til pesticider vil binde betydelige midler (der er afsat kr. 12,5 mio. pr. år i de næste 4 år). Forskning i stoftransport & -nedbrydning i jord og grundvand er lige begyndt og har

et 5-10 årigt perspektiv, før der forventes at foreligge metoder, der kan anvendes af bl.a. decentrale myndigheder. Allerede ved udgangen af 2002 skal et koncept for zonerings på sandjord dog foreligge, som kan udgøre et delgrundlag for vejledning til zonerings for pesticider. Forskningsindsatsen med at forstå pesticiders og andre miljøfremmede stoffers nedbrydning i jord og grundvand, herunder dannelse af nedbrydningsprodukter, fortsætter ligeledes for at udforme vejledningsmateriale til decentrale myndigheder. Undersøgelser af grundvands opholdstid og strømningsforhold i dybere magasiner vil fortsætte for at kunne opbygge mere præcise geologiske modeller, som kan indgå i matematiske modeller til beregning af grundvandsressourcen. Omfanget af indsatsen på de nævnte felter vil være afhængig af GEUS' mulighed for at få disse finansieret ved forskningsprogrammer og andre rekvirerede opgaver.

3.3.1.2 Energiråstoffer

Indledning

Målsætningen for GEUS' indsats på dette område er at tilvejebringe og bidrage med det nødvendige geologiske videngrundlag for en fortsat efterforskning og bæredygtig udnyttelse af rigsfællesskabets energiressourcer. Dette indebærer, at der dels gennemføres egne forskningsprojekter, dels at institutionens viden relateres til den internationale udvikling. Den heraf afledte samlede viden danner grundlaget for GEUS' rådgivning over for rigets myndigheder på energiområdet og for at løse faglige opgaver for erhvervslivet mod betaling.

GEUS' aktiviteter på energiområdet vedrører primært efterforskning og udnyttelse af kulbrinteforekomster på dansk område, især Nordsøen. Kulbrinteefterforskningen i og omkring Grønland indgår også med betydelig vægt i GEUS' opgaver. Da der ikke er nogen produktion i Grønland, er GEUS' hovedopgave her at bidrage til geologisk og geofysisk dataindsamling og formidle viden om områdets prospektivitet med henblik på at tiltrække den internationale olieindustri. Hvad Færøerne angår, foretager GEUS generelle geologiske undersøgelser i området og sammenstiller tilgængelig viden bl.a. med henblik på en vurdering af områdets kulbrintepotentiale. GEUS rådgiver som led i en samarbejdsaftale det færøske Landsstyre i forberedelserne til en kommende 1. udbudsrunde. GEUS stiller desuden sin viden på energiområdet til rådighed i forbindelse med danske bistandsprojekter. Udover kulbrinteområdet udfører GEUS forsknings- og udredningsopgaver vedr. eventuel udnyttelse af geotermisk energi og CO₂-deponering og i bestræbelserne på miljømæssige forbedringer af forbrændingsprocesserne for kul og biomasse.

Aktiviteter og resultater

Tabel 3.8: Ressourceindsats

	R1996	R1997	R1998	B1999	R1999	B2000
Årsværksforbrug	118	121	108	95	97	88
Samlet omsætning (mio. kr.)	65,8	64,1	62,1	55,5	52,1	56,3
Heraf basismidler (mio. kr.)	25,5	25,3	38,0	31,6	30,2	30,3
Ekstern finansiering (mio. kr.)	40,3	38,8	24,2	23,9	21,9	26
Ekstern finansieringsgrad	61%	60%	39%	43%	42%	46%

Aktivitetsniveauet målt i årsværksforbrug har været lavere end i 1998. Den eksterne finansieringsgrad er steget i forhold til 1998, hvor niveauet faldt markant, men ligger på niveau med det budgetterede. Basistrækket ligger i niveau med det budgetterede, mens indtægterne har været lavere. I forhold til det faldende indtægtspotentiale, hvor en af GEUS' store kommercielle kunder blev fusioneret med et selskab med egen forskningsafdeling, er der sket en tilpasning af aktivitetsniveauet. Dette forventes at fortsætte i 2000.

Tabel 3.9: Resultatindikatorer

	R1997	R1998	R1999	Måltal
Langsigtet videnopbygning				
Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/publikationer	18	34	31	25
Antal videnskabelige artikler i egne serier	1	2	3	4
Antal videnskabelige publikationer i øvrigt	10	4	1	1
Antal publicerede geologiske kort	0	0	0	0
Antal tematiske kort	0	0	0	0
Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc	12	7	7	5
Antal konferencebidrag	62	71	90	40
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Antal offentligt tilgængelige rapporter	57	32	9	25
Antal fortrolige rapporter	36	41	38	25
Antal erhvervsrelaterede artikler	15	16	7	25
Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)	18	40	17	10

Hvad angår den *langsigtede videnopbygning* har 1999 været tilfredsstillende, især hvad angår antallet af internationale artikler. Niveaueet for måltallet forventes forsat i 2000.

Vedrørende den løbende faglige opgaveløsning er offentlige tilgængelige rapporter og GEUS-notater faldet meget, og afspejler det markant lavere aktivitetsniveau på området i forhold til de foregående år. Det store antal fortrolige rapporter på energiområdet afspejler ikke alene rapportering af rent kommercielle projekter, men også delvist offentligt finansierede projekter, hvori indgår f.eks. data, der er fortrolige i.h.t. undergrundsloven. Legitimiteten af sådanne rapporters fortrolighedsklausulering er diskutabel med ikrafttræden af "Retningslinier for offentlighed om privat finansiering af forskning ved statslige forskningsinstitutioner."

Af hovedresultater i 1999 skal specielt fremhæves

- at der er foretaget en modellering af porøsitetsfordelingen, permeabilitetsfordelingen (retningsbestemt), hydrokarbonmætningsfordelingen samt "in place" beregning for hele Roar feltet baseret på geostatistiske metoder med støtte af seismiske data
- at der er ydet geologisk rådgivning vedrørende forhandling af sokkelgrænse ved Færøerne
- at der er udviklet en metode til karakterisering og opskalering af heterogenitet og permeabilitets-anisotropi i kalkreservoir
- at der er udviklet en procedure til karakterisering, modellering og opskalering af disse effekter i frakturer og deres egenskaber
- at der er etableret en videnskabelig grundviden om den danske Nordsø-sektors lav-produktive Nedre Kridt kalkstens reservoirer af Barremian og Aptian alder
- at der er ydet rådgivning ifm. olieeftersøgningsstrategi for Grønland, som det Grønlandske Hjemmestyre og den Danske Regering vedtog i april 1999
- at der er gennemført en international forskningsevaluering af energiområdet.

Den udviklede metode til karakterisering og opskalering af heterogenitet og permeabilitets-anisotropi i kalkreservoirer kan medvirke til at reducere de usikkerheder der er forbundet med forudsigelse af olie/gas produktion, og vil derfor bidrage til bedre udnyttelse af disse ressourcer.

GEUS har fungeret som geologisk rådgiver vedrørende forhandling af sokkelgrænse ved Færøerne siden designeringen af kontinentalsoklen omkring Færøerne i 1985. I 1999 blev der indgået en endelig aftale mellem Danmark og Storbritannien om sokkelgrænsen inden for 200 sømil fra Færøerne.

Metoder til karakterisering, modellering og opskalering af frakturer og deres egenskaber har givet en bedre forståelse af dannelse, geometrien af og strømningen i forskellige typer af frakturer på forskellige skalaer. Desuden er der opnået en forståelse af hvilke effekter der skal indkorporeres i en opskaleringsprocedure, og hvorledes data skal behandles i forskellige typer af strømningssimulatorer.

Karbonat reservoirer i Nedre Kridt bjergarter i den danske Centralgrav er forholdsvis dårligt undersøgt m.h.t. reservoir egenskaber, fordi der er tale om en mere marginal ressource end reservoirerne i de ovenliggende Øvre Kridt reservoirer. De fundne tilstedeværende kulbrintemængder i Nedre Kridt er imidlertid så store at forøget udnyttelse af kulbrinter fra disse reservoirer potentielt vil kunne forlænge Danmarks selvforsyningsperiode med flere år, med henblik på en forbedret udnyttelse af olie og gas fra denne type reservoirer, der forekommer i Valdemar feltet, Adda feltet og under Tyra, Roar og Syd Arne felterne.

Modeller for aflejring af kilde- og reservoirbjergarter og den strukturelle udvikling med betydning for dannelse af mulige fælder for olie og gas er udviklet. Modelarbejdet er indgået i myndighedsrådgivning i forbindelse med de to eksisterende offshore efterforskningsstilladelser og én tidligere onshore efterforskningsstilladelse, idet opstilling af uafhængige efterforskningsmodeller og identifikation af leads og prospekter har været væsentlige i forbindelse med forhandlinger. Ved udarbejdelsen af den nye olieefterforskningsstrategi for Grønland, som det Grønlandske Hjemmestyre og den Danske Regering vedtog i april 1999, blev mange af disse resultater anvendt til vurderingen af de enkelte områders oliepotentiale og til vurdering af playtyper, leads og prospekter.

Forskningsevalueringen, der blev gennemført af 3 internationale eksperter og med en repræsentant for Forskningsrådene som observatør, konkluderede, at GEUS på energiområdet udfører forskning og rådgivning på højt niveau. Evalueringen peger endvidere på en række områder, hvor GEUS har et forskningspotentiale. (SI nr. 2).

Perspektiver

I 2000 og fremover vil der blive tale om en opfølgning på efterforskningsboring(er) i Fylla-licensen i Grønland. Det kommercielle arbejde for olieselskaberne forventes ikke at stige voldsomt pga. selskabernes omstrukturering efter det bratte fald i oliepriserne i 1998 og starten af 1999. De stigende oliepriser forventes ikke pt. at føre til større aktivitet, der vil påvirke GEUS' indtjening. GEUS vil via det fælles europæiske CO₂ – projekt arbejde videre med alternativ anvendelse af undergrunden. Der vil også være væsentlig GEUS-involvering i realisering af et geotermisk forsøgsanlæg i Københavnsområdet. På baggrund af bestyrelsens vedtagne strategi for energiområdet arbejdes i den nye resultatkontraktperiode med forståelsen af den regionale fordeling af reservoirkalk i og nær den danske Centralgrav. Forskning i samspillet mellem de klastiske reservoirer og vulkanitter i Grønland og Færøerne. Der vil blive arbejdet med vurderinger af ressourcerne i det sammenhængende område i Nordsøen. I den kommende resultatkontraktperiode iværksættes en række initiativer, som opfølgning på det internationale forskningsevalueringspanels anbefalinger og den på området i 1998 afsluttede interessentundersøgelses konklusioner.

3.3.1.3 Mineralske råstoffer og Grønlandskortlægning

Indledning

Hovedformålet er at tilvejebringe det videnskabelige grundlag for en målrettet efterforskning og miljøskånsom udnyttelse af mineralforekomsterne i både Grønland og Danmark. I Grønland er en del af grundlaget herfor en systematisk geologisk kortlægning af landet, som gennemføres dels i en oversigtsmålestok på 1:500.000 og i større detalje i skala 1:100.000 samt et antal målrettede aktiviteter rettet mod en ressourceevaluering af udvalgte regioner. I Danmark omfatter opgaven råstofkortlægning på landområdet og marinegeologiske undersøgelser i de danske farvande, samt opgaver i forbindelse med de store offentlige anlægsarbejder (Øresund, Minimetro).

GEUS' rolle i råstofudviklingen i Grønland indbefatter udover den løbende rådgivning af Hjemmestyret også deltagelse i forskellige aktiviteter med henblik på at tiltrække den internationale mineindustri til at gennemføre en målrettet mineralefterforskning i Grønland. Det sker dels ved udførelse af en række undersøgelser og dataindsamlinger i samarbejde med og delvis finansieret af Grønlands Hjemmestyre, dels ved en international markedsføringsindsats af Grønlands råstofpotentiale, primært i Canada, og endelig ved direkte kontakter til den internationale mineindustri. I 1999 var der 40 licenser i kraft, en nedgang på 14 fra 1998. Licenserne findes især i Vestgrønland. Selskabsinteressen er p.t. hovedsagelig rettet mod diamantefterforskning, med guld og zink som de næstvigtigste mål for efterforskningen. GEUS er igennem egne aktiviteter medvirkende til nye fund og oprettelsen af nye efterforskningslicenser.

Aktiviteter og resultater

Tabel 3.10: Ressourceindsats

	R1996	R1997	R1998	B1999	R1999	B2000
Årsværksforbrug	53	59	67	61	71	59
Samlet omsætning (mio. kr.)	41,6	45,8	52,9	43,5	54,0	39,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	24	27,2	29,7	27,5	30,3	25,1
Ekstern finansiering (mio. kr.)	17,6	18,6	23,2	16,0	23,7	14,1
Ekstern finansieringsgrad	42%	41%	44%	37%	44%	36%

Grønlandsopgaverne tegner sig for langt den største del af årsværksforbruget (ca. 80%) og af den totale omsætning på programområdet. Den eksterne finansiering er fastholdt, hvilket ikke var forudset på budgettidspunktet, idet det var forventet, at midler fra Grønlands Hjemmestyre faldt. Der er kompenseret for dette fald med midler fra såvel lokale danske myndigheder, forskningsmidler og kommercielle kunder samt indtægter til udvidelse af flybårne undersøgelser. Det større træk på basismidler skyldes anskaffelse af nyt udstyr til laboratorier, som indgår i Geocentersamarbejdet. Det var på budgetteringstidspunktet ikke forudset, at anskaffelsen skulle finansieres i 1999. Den geologiske kortlægning dækkes stadig i overvejende grad af basismidler.

Indsatsen i Danmark har kunnet øges i 1999, da det har været muligt at få finansieret flere projekter. GEUS har kun få opgaver i forbindelse med de store statslige anlægsopgaver (bortset fra miljøopgaver, som ligger på programområdet Natur og Miljø), idet disse opgaver især løses af rådgivende ingeniørfirmaer.

Der har været en stigning i omsætningen fra 1998 til 1999, hvilket hovedsageligt skyldes at et stort udenlandsk selskab har engageret GEUS i tungsandsefterforskningen i Vestjylland, en række mindre opgaver for lokale myndigheder m.v. samt en ikke forudset udvidelse af programmet for de flybårne undersøgelser, så de nu er afsluttet. I øvrigt afspejler regnskabet hovedsageligt det store kortlægningsprojekt Kane Basin, der var sidste led i 1:500.000 kortlægningen af Grønland.

Tabel 3.11: Resultatindikatorer

	R1997	R1998	R1999	Måltal
Langsigtet videnopbygning				
Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/publikationer	14	25	14	10
Antal videnskabelige artikler i egne serier	8	6	18	4
Antal videnskabelige publikationer i øvrigt	0	0	1	1
Antal publicerede geologiske kort	1	2	0	1
Antal tematiske kort	3	5	5	1
Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc	4	7	4	5
Antal konferencebidrag	42	59	61	20
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Antal offentligt tilgængelige rapporter	16	27	21	12
Antal fortrolige rapporter	4	3	2	10
Antal erhvervsrelaterede artikler	8	9	9	10
Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)	18	22	24	25

I forhold til den *langsigtede videnopbygning* har produktionen på dette programområde været tilfredsstillende, især hvad angår internationale videnskabelige artikler med referee. Det store antal artikler i egne serier og det store antal konferencebidrag afspejler den umiddelbare status for afslutningen af feltarbejdet i Østgrønland. Produktionen af publikationer m.v. dækker dog ikke alene aktiviteten i 1999, men reflekterer som det altid vil være tilfældet, også en akkumuleret effekt af indsatsen i de foregående år. En række af de publicerede internationale afhandlinger kan føres tilbage til feltarbejde, der er gennemført op til fem år før den afsluttende publicering af resultaterne.

Hvad angår den *løbende faglige opgaveløsning* ligger produktionen nogenlunde på niveau med 1998. Den forholdsvis lave produktion af fortrolige rapporter afspejler en ændring i administrationspraksis efter Råstofdirektoratets overtagelse af administrationen. Generelt må årets resultater betegnes som tilfredsstillende.

Af hovedresultater i 1999 skal specielt fremhæves

- at kompileringen af kortlægningen i Nordøstgrønland vedr. kortblad 11 (Kong Oscar Fjord), området mellem 72°-75°N i den sydligste del af Nordøstgrønland fortsætter. Kompilation af det geologiske oversigtskort i 1:500.000 er ca. halvt færdigt (SI nr. 14)
- at kompilering af det geologiske kort (kortblad 9) over et af de mest utilgængelige egne i Nord- og Nordøstgrønland er nær afslutning. Arbejdet bliver udført ved hjælp af moderne teknologi, herunder GIS database og elektronisk kartografi. Kompilering udføres i fire trin hvoraf de første tre er gennemført og det sidste er forsinket ca. ½ år, men nær sin afslutning
- at der i 1999 er publiceret en GEUS Bulletin omfattende 15 artikler ledsaget af et tidligere publiceret farvetrykt oversigtskort i 1:250.000, som resultat af gennemførte regionale undersøgelser (1988–91) af 1:100.000 kortlægning i Disko Bugt-området, centrale Vestgrønland
- at projekt Suprasyd blev afsluttet 1999 (initieret i 1993), men afsluttende rapport er forsinket. Aktivitetens resultater har medført en hidtil uset adgang til velorganiserede digitale informationer fra en region i Grønland (SI nr. 15)
- at med 1:500.000 kortlægningen af Kane Basin i det vestlige Nordgrønland (kortblad 6) er feltarbejdet med 1:500.000 af hele Grønland afsluttet
- at første del af tungmineralefterforskningsboringsprogram efter titanium og zirkonium finansieret af international mineselskab er afsluttet.

Den geologiske oversigtskortlægning i Grønland i målestok 1:500.000 blev i 1999 fortsat med en relativ stor feltaktivitet i Washington Land og Inglefield Land i det vestlige Nordgrønland. Feltarbejdet, der blev afsluttet i 1999, danner grundlag for kortblad 6 i den totale oversigtskortlægning af Grønland. Med dette feltarbejde er ca. 50 års arbejde med oversigtskortlægning af Grønland tilendebragt. I de kommende år vil der blive udarbejdet kortblade for 3 områder, der betyder at 1:500.000 kortdækning af Grønland bliver komplet.

Der er som led i et samarbejde med Grønlands Hjemmestyre gennemført en øget digitalisering af data vedrørende Grønlands geologi. Det omfatter scanning og vektorisering af eksisterende kort, omlægning til digital fremstilling af nye geologiske kort, videreudvikling af digitalt fremstillede geofysiske og geologiske kort, opbygning af databaser og faciliteter i GIMMEX (Geoscience Information Management for Mineral Exploration in Greenland), samt udgivelser af CD-ROM'er med geovidenskabelige data.

På mineralområdet blev de flybårne geofysiske undersøgelser finansieret af Grønlands Hjemmestyre videreført og intensiveret, idet der blev udført et stort aeromagnetisk opmålingsprogram i Vestgrønland. I 1999 blev også kort og data fra AGS Greenland 1998 frigivet.

GEUS' tungmineralefterforskningsarbejde i Jylland er intensiveret. Første del af et boringsprogram er afsluttet i 1999. Anden del af arbejdet fortsætter i 2000, som led i GEUS' arbejde for et internationalt mineselskab. (SI nr. 16).

Perspektiver

Der er gennem en årrække indsamlet en stor mængde geofysiske data i primært Vestgrønland. Disse data vil danne udgangspunkt for råstofindsatsen de kommende år. Råstofevaluering og forskning i de grundlæggende problemstillinger vil blive søgt koordineret. GEUS vil fortsat opbygge basisviden, der kan understøtte mineralefterforskningsaktiviteten bl.a. efter guld og diamanter. Kompilering af allerede indsamlede data, herunder færdiggørelse af de sidste kortblade i oversigtskortlægningen 1:500.000 vil ske inden for de næste 3-4 år. I det omfang det er muligt at finansiere aktiviteterne vil GEUS forsøge at få et større kendskab til havbundens geologi og dens ressourcer i Nordsøen. Kortlægnings- og mineralefterforskningsaktiviteter i u- og østlande vil blive intensiveret i det omfang, det er muligt at finde såvel bistandsmidler som forskningsmidler.

3.3.1.4 Natur og Miljø

Indledning

Programområdets formål er at tilvejebringe viden om naturens tilstand og udvikling i vor nærmeste fortid samt at forstå den nuværende tilstand som en funktion heraf. Kun derved kan vi sondre mellem på den ene side de naturlige tilstande og på den anden side de menneskeskabte forandringer. Forskningen vedrører såvel de geologiske, hydrografiske, atmosfæriske, fysiske og biologiske forhold på landjorden som i havet, de ferske vande og Grønlands iskappe. Arbejdet omfatter den naturlige og menneskeskabte påvirkning af det ydre miljø under istider og mellemistider, efter istiden, under landets bebyggelse og svingende befolkningstal, under opdyrkning og landbrugsproduktion, under afskovning og tilplantning, under varierende klimatiske, hydrografiske, udnyttelsesmæssige betingelser og fører denne udvikling frem til nutiden. Forskningen omfatter desuden den grundlæggende undersøgelse af landskabets dannelse og geologiske sammensætning, som udgør grundlaget for udnyttelsen og beskyttelsen af de geologiske naturressourcer, herunder jordarternes sammensætning og variation og deres betydning for beskyttelsen af vandmiljøet. Endvidere omfatter arbejdet den klassiske systematiske jordartskortlægning, og i programområdet indgår jordforurening og jordrensning herunder undersøgelse af processer, som binder eller omdanner miljøfremmede stoffer i jorden, såvel som de geologiske forudsætninger for at kunne rense forurenede jord, således at der kan ydes rådgivning i forhold til prioritering af oprydningen af jordforureningen.

Formålet med GEUS' forskning på området er endvidere at kunne tilbyde befolkningen, myndighederne og andre forskere en videnskabelig forståelse af de forskellige miljøpåvirkningers betydning. GEUS har en stærk international position på dette forskningsområde. Ifølge resultatkontrakten skal GEUS udbygge og forstærke denne position.

Aktiviteter og resultater

Tabel 3.12: Ressourceindsats

	R1996	R1997	R1998	B1999	R1999	B2000
Årsværksforbrug	36	38	46	48	42	44
Samlet omsætning (mio. kr.)	18,9	21,1	25,8	27,4	24,6	24,1
Heraf basismidler (mio. kr.)	12,6	11,2	13,8	14,7	13,9	12,8
Ekstern finansiering (mio. kr.)	6,3	9,8	12,0	12,7	10,6	11,3
Ekstern finansieringsgrad	33%	47%	46%	46%	43%	47%

Det har ikke været muligt at fastholde det høje aktivitetsniveau fra 1998, hvilket skyldes en ringere ekstern finansieringsgrad. Det er især opgaver vedr. forurenede jord mv. der ikke har kunnet leve op til 1998-niveauet. Medarbejderne er derimod brugt på andre programområder, idet der er udvist en stor fleksibilitet i anvendelse af kompetencer på tværs af programområderne. Regnskabsresultatet er mindre tilfredsstillende på dette område. Et fortsat aktivitetsniveau som i 1999 forudsætter, at der opnås finansiering fra forskningsprogrammer, der giver bedre dækning af faktiske udgifter. EU's 5 rammeprogram åbner muligheder herfor. Der er også indsendt en række projektansøgninger, der forventes at påvirke finansieringen i 2000. Rådgivningen inden for området er domineret af maringeologiske opgaver, hvor GEUS' ekspertise har været efterspurgt, og en række opgaver er løst kommercielt.

Tabel 3.13: Resultatindikatorer

	R1997	R1998	R1999	Måltal
Langsigtet videnopbygning				
Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/publikationer	22	45	23	15
Antal videnskabelige artikler i egne serier	4	4	4	1
Antal videnskabelige publikationer i øvrigt	11	5	4	5
Antal publicerede geologiske kort	0	2	1	0
Antal tematiske kort	5	0	4	2
Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc	6	7	9	2
Antal konferencebidrag	60	105	51	55
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Antal offentligt tilgængelige rapporter	14	33	23	5
Antal fortrolige rapporter	1	2	1	0
Antal erhvervsrelaterede artikler	3	1	5	5
Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)	3	7	7	5

Resultatindikatorerne viser, at produktionen generelt er markant lavere end i 1998, men stadig højere end måltallene på de fleste indikatorer. Forskningsrådsprofessoren på området fik midt i året et professorat på Københavns Universitet, så der i den forbindelse tale om en omstrukturering af forskningsområdet med rekruttering af en række unge forskere og ph.d.ere.

Den langsigtede videnopbygning ligger på linie med 1997, men lavere end 1998, hvor der var en ekstraordinær publikationsvirksomhed efter udbygning af programområdet i 1996. Det er lykkedes at tilknytte et stort antal ph.d.-studerende.

Den løbende faglige opgaveløsning afspejler stadig høj produktion i antallet af offentlige rapporter. Niveauet skal ses som konsekvens af, at styrelser og andre brugere har fastholdt opmærksomheden på den rådgivningsmæssige kompetence inden for programområdet.

Af hovedresultater i 1999 skal specielt fremhæves

- at det på baggrund af data om de første senglaciale sedimenter på Grønland er muligt at konstruere en kurve over havniveau-ændringer efter sidste deglaciation. (SI nr. 17)
- at GEUS har afholdt et internationalt symposium for at markere 50 året for overvågningen og forskningen omkring naturskoven Draved Skov (SI nr. 18)
- at der som led i forståelsen af kystudviklingen er sket en geologisk kortlægning af en del af den jyske vestkyst (omformuleret SI nr. 19)
- at der er udgivet et nyt digitalt geologisk kort over Danmark i 1:200.000
- at der er udgivet en tematisk kortserie over skovens sammensætning og udbredelse i Danmark fra år 1000 f.v.t. til nu.

Den senglaciale periode er karakteriseret ved hurtige klimaforandringer, hvorfor det er interessant at studere denne periode set i relation til nutidens diskussioner om klimaforandringer. GEUS' vidensopsamling om klimavariationer fortsatte i 1999 og forventes at føre til en øget rådgivning af myndighederne fremover.

Naturskove var tidligere vurderet som stabile miljøer, men vurderes nu i hastig forandring. GEUS' dataindsamling vedrørende Draved Skov giver et godt grundlag for at vurdere skovenes "naturlige" forandringer set i forhold til menneskeskabte forandringer. Den opsamlede viden på dette felt forventes at blive mere og mere anvendelsesorienteret set i forhold til myndighedsrådgivning.

Kortlægningen af kystzonen ved den jyske vestkyst er banebrydende i forhold til GEUS' målsætning om at integrere den geologiske viden mellem land og hav. Der er i 1999 foretaget omfattende dataindsamling fra kysten og ud til 25 meters havdybde omfattende optagelse af seismik og side scan sonar og udførelse af boringer. I selve strandzonen er der udført boringer og 5 km ind i land er foretaget geologisk kortlægning og dataindsamling. Der er indtil videre opnået viden om den geologiske udvikling af området mellem Ringkøbing Fjord og Limfjorden. Samtidig er grundlaget for en vurdering af den recente kystudvikling væsentligt forøget, idet sedimentsammensætningen og -dynamikken i det kystnære område er blevet analyseret. Projektets geologiske vidensopbygning har skaffet Kystinspektoret et forbedret grundlag for at vurdere profilerosionen foruden at potentielle sandressourceområder er blevet kortlagt. I 1999 er arbejdet med at overvåge og følge virkningerne på havbunden og kysterne omkring byggeriet af den faste Øresundsforbindelse fortsat. Erfaringerne fra opgaven udgør et godt grundlag for tilsvarende opgaver i ind- og udland.

GEUS igangsatte 1998 Center for biologiske processer i forurenede jord og sediment (BIOPRO) finansieret af Det Strategiske Miljøforskningsprogram (1998-2001); arbejdet skrider planmæssigt frem. Resultaterne forventes at kunne anvendes i prioriteringen af oprydningen af forurenede jord. Herved udvikles et fremtidigt værktøj for myndighederne.

Der er som led i GEUS' arbejde med at få digitaliseret sine data og geologiske kort udarbejdet et nyt digitalt kort i 1:200.000 over Danmark.

Perspektiver

De seneste års klimaforskning også i GEUS regi har peget på at vandmassernes cirkulation i de nordatlantiske områder er styrende for det globale klima (dybvandspumpen jf. VR98). Brug af geologiske

metoder til at forstå variationerne i klimaet er en indsats GEUS vil fastholde i de kommende år, herunder en øget rådgivning af myndigheder. Det banebrydende arbejde med kortlægning af kystzonen ved vestkysten vil danne baggrund for GEUS' indsats med vidensopbygning til brug ved forvaltningen og afvejningen af forskellige interesser ved kystsikring, placering af vindmøller og kabler i kystnære områder. For at jordartskortlægningen kan indgå med fornøden vægt i den konkrete udmøntning af arealreformer, vil det være af betydning, at kortlægningen kan færdiggøres i et væsentligt højere tempo, således at hele landet kan behandles i samme detaljeringsgrad. GEUS arbejder med en handlingsplan for kortlægning og kortpræsentation gennem etablering af et kortudvalg med deltagelse af ministeriets administrative styrelser, der skal rådgive om behovet for geologiske kort i forvaltningen. Udviklingen skal ses i sammenhæng med den øgede anvendelse af digitale kort, hvori også indgår en større anvendelse af de i år 2000 købte rettigheder til at anvende Kort & Matrikelstyrelsens kort. Opgaven har imidlertid et sådant omfang at jordartskortlægningen kun gennem et bedre finansielt grundlag kan afsluttes inden for en kort årrække.

3.3.1.5 Dansk Lithosfærecenter

Dansk Lithosfærecenter (DLC) er en selvstændig forskningsenhed finansieret af Danmarks Grundforskningsfond (DG). Efter en international evaluering i 1997 har Grundforskningsfonden besluttet at videreføre DLC i en ny 5-års periode frem til 31. januar 2004 med en samlet bevilling på i alt 85 mio. kr. Uforbrugte midler på godt 14 millioner fra første bevillingsperiode (boringer og instrumentindkøb, se nedenfor) overføres til anden periode og er i et vist omfang disponeret i 1999. Det samlede budget for perioden 1999-2004 er således 99.244.900 kr. DLC's stab har i 1999 ud over centerlederen, administrativ leder og geokemiker bestået af 7-8 seniorforskere, samt 5-7 post docs og 6 ph.d.-studerende betalt af DLC. Hertil kommer 7 andre tilknyttede ph.d.-studerende helt eller delvist betalt fra anden side. DLC er administrativt tilknyttet GEUS, men fysisk beliggende sammen med Geologisk Institut, KU.

DLC beskæftiger sig med grundlæggende forhold og processer, der har at gøre med de pladetektoniske bevægelser i den ydre zone af jordkloden, som betegnes lithosfæren. Studier af lithosfæren, der formodes at være 50-70 km tyk under oceaner og 100-150 km tyk under kontinenter, er af fundamental betydning for forståelsen af et områdes geologiske udformning og dermed også for de råstofmæssige muligheder, de forskellige regioner rummer for såvel olie- og gasforekomster som mineraler. Den nye forskningsplan bygger videre på eksisterende forskning, men adskiller sig fra den første plan ved: (1) at inddrage andre områder i verden end det nordatlantiske område og (2) omfatte recente, aktive processer til sammenligning med ældre geologiske strukturer. Der er i 1999 gennemført feltgeologiske undersøgelser i Vestgrønland, Østgrønland og Yemen, samt offshore boringer ud for Sydøstgrønland. Sidstnævnte gennemførtes med succes med isbryderen R/V ARANDA lejet fra Finnish Marine Research Institute og udstyret med boreudstyr fra British Geological Survey. GEUS deltog med en tekniker i boreprojektet.

Som bidrag til at øge det laboratoriemæssige beredskab ved Geocenter København er der foretaget to instrumentkøb. De to instrumenter anvendes til henholdsvis grundstofbestemmelse (sporelementer) og isotopbestemmelse, og hviler begge på "Induced Coupled Plasma" (ICP) teknologi i kombination med et massespektrometer (ICP-MS). Anskaffelsen af de to instrumenter (ca. 6 mill. totalt) er økonomisk muliggjort af den nye DLC bevilling for perioden 1999-2004, samt midler fra DLC's første fase reserveret til dette formål. GEUS har som led i en samarbejdsaftale om instrumentindkøbene og deres drift afholdt en betydelig del af indkøbsudgifterne. DLC er ansvarlig for driften af isotopbestemmelsesinstrumentet. Endvidere er der sammen med Kort- og Matrikelstyrelsen indkøbt fire mobile bredbåndseismometre til brug for planlagte nordatlantiske teleseismiske studier startende i år 2000.

Den videnskabelig aktivitet i 1999 har ud over at udmønte helt konkrete projektplaner på baggrund af forskningsplanen og feltarbejde været præget af tiltagende publikation af forskningsresultater fra den

første femårsperiode, samt udarbejdelse af en rapport over den første periode (www.dlc.ku.dk). I 1999 blev således godt 35 artikler forfattet af DLC stab og Research Fellows publiceret/antaget til publikation i internationale tidsskrifter, heraf størstedelen i de på området førende tidsskrifter. I den første femårsperiode publiceredes der i alt 183 videnskabelige artikler med hel eller delvis tilknytning til DLC's forskningsplan, 244 abstracts, afholdtes 8 internationale workshops i DLC og i alt 166 gæsteforelæsnin-ger/foredrag på DLC. Da DLC ikke er omfattet af resultatkontrakten er denne produktion ikke medtaget i indikatorerne, medmindre GEUS-forskere er medforfattere.

3.3.2 Databanker, Informationsteknologi og Generel formidling

Indledning

Hovedformålet på databankområdet er løbende databehandling i forbindelse med den lovpligtige indberetningspligt af geodata af enhver art til GEUS i forbindelse med geologiske undersøgelser eller lign. i henhold til undergrundsloven, vandforsyningsloven, råstofloven mv. Dette indebærer bl.a. dataregistri-gering, dataopbevaring og vedligeholdelse, samt udvikling af forbedrede rutiner vedrørende tilgænge-lyggørelse af både ældre og nye data bl.a. på elektroniske medier. GEUS' datasamlinger er meget omfangsrige, og GEUS er fagdatacenter for olie- og gasdata vedr. undergrunden, for borings- og grundvandsdata, for jord- og forvitningsprofildata og råstofgeologi, er det Nationale Referencecenter for grundvand, jord og naturressourcer i relation til Det Europæiske Miljøagentur samt har ansvaret for databaser og arkiver vedrørende Grønland. En delmålsætning er at sikre, at data og prøvesamlinger til stadighed er på et kvalitetsniveau, der sikrer deres anvendelighed i forsknings-, udrednings- og råd-givningsprojekter. Brugere skal kunne få oplysning om indholdet i data- og prøvesamlinger samt få adgang til offentligt tilgængelige data, herunder udvalgte data på elektronisk form. GEUS' teknologiske infrastruktur bliver til stadighed opgraderet og alle medarbejdere arbejder nu under en fælles platform, som den der anvendes i hele Miljø- og Energiministeriet. GEUS er forpligtet til at formidle viden om de geologiske forhold i Danmark og Grønland over for offentligheden.

Dette programområde adskiller sig fra de andre programområder grundet dets klart tværgående karakter, hvor opgaverne og formålet på såvel området for Databanker som for Generel formidling udspringer af de andre programområder. GEUS har valgt at samle disse funktioner i et selvstændigt programområde, selvom mange af aktiviteterne befinder sig i et overlappende felt mellem dette og de øvrige programområder. Aktiviteterne kan dels opfattes som database/IT-aktiviteter og dels som faglige aktiviteter, der blot anvender IT-værktøj.

Aktiviteter og resultater

Tabel 3.14: Ressourceindsats

	R1996	R1997	R1998	B1999	R1999	B2000
Årsværksforbrug	73	72	73	74	72	75
Samlet omsætning (mio. kr.)	38,6	37,8	40,8	43,0	42,0	41,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	34,8	27,5	35,1	37,8	36,4	37,0
Ekstern finansiering (mio. kr.)	3,8	10,3	5,7	5,2	5,6	4,7
Ekstern finansieringsgrad	10%	27%	14%	12%	13%	11%

Årsværksforbruget og den samlede omsætning har været lidt lavere end budgetteret, mens den eksterne finansiering er lidt højere end budgetteret. Stigningen i omsætning og basistræk i forhold til 1998 skyldes investeringer i samling af GEUS' magasiner, som er effektueret som planlagt i 1999, jf. i øvrigt grønt regnskab. Det er et strategisk mål for GEUS løbende at forsøge at rationalisere og effektivisere driften på databank- og formidlingsområdet, specielt fordi datamængderne er hastig voksende og dermed bliver området omkostningstungt med et stort forbrug af basismidler. Dataafsætningen i 1999 blev stort set som forudset, idet der var budgetteret med indtægter på ca. 5.2 mio. kr., medens de faktiske indtægter ved datasalg blev på ca. 5,6 mio. kr., men heri er indeholdt salg af seismiske data fra Grønland, der overgik til GEUS i 1999.

Tabel 3.15: Resultatindikatorer

	R1997	R1998	R1999	Måltal
Langsigtet videnopbygning				
Antal videnskabelige publikationer i øvrigt	4			0
Antal konferencebidrag	14	4	3	0
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Antal offentligt tilgængelige rapporter	27	8	2	0
Antal erhvervsrelaterede artikler		2		0
Antal notater m.v.	2	7	4	0
Generel formidling				
Institutionsrapporter (årsberetning, m.v.)	12	7	8	6
Antal populærvidenskabelige artikler	24	49	24	24
Antal avisartikler, foredrag, udstillinger m.v.	49	94	43	25

I 1999 er der sket et markant fald i antal avisartikler, foredrag m.v. i forhold til 1998, idet der ikke har været så meget mediefokus på pesticider og andre miljøfremmede stoffer. Institutionsrapporter m.v. samt det populærvidenskabelige blad "Geologi – nyt fra GEUS", der udgives til den brede offentlighed er udkommet som forudsat. Institutionsrapporter er alle lagt på GEUS' websted geus.dk. Produktionen ligger fortsat over måltallene.

Af hovedresultater i 1999 skal specielt fremhæves

- at indlæsningen af samtlige seismogrammer fra dansk sektor er afsluttet, så basen nu indeholder 31000 seismogrammer
- at arbejdet med at integrere de "ældre" GEUS databaser indenfor miljøområdet (Grundvandskemibasen, Pejlebasen, Drikkevandsbasen og Vandressourceregistret) i den nye JUPITER-database er videreført
- at der i forbindelse med omlægning og omprogrammering af energidatabasen SAMBA samt udvikling af en række nye faciliteter er blevet udført et nyt databasedesign og fremstillet en ny database

- at sammenlægning af prøvemagasiner og udrustning er gennemført.

JUPITER-databasen er nu i drift på GEUS, og der er mulighed for at udtrække grundvands- og drikkevandsdata fra databasen (Miljøstyrelsen er koblet op til JUPITER). De daglige arbejdsprocedurer er samtidig blevet forenklet, og datasikkerhed og -kvalitet er blevet væsentlig forbedret (SI nr. 3 og 4). GERDA, der er integreret med JUPITER, er nu i drift over internettet.

Af øvrige aktiviteter er arbejdet videreført med en ny version af GEUS' og Energistyrelsens fælles system for data fra olie/gas efterforskning og produktion (SAMBA). Opgaven er vanskeligere end oprindeligt antaget, hvilket har ført til forsinkelse. Den nye version forventes sat i drift i år 2001. Dette nationale dataarkivsystem vil blive søgt anvendt bl.a. som led i Danmarks indsats i lande, hvor der ydes bistand over DANCED- og DANIDA-midler.

GEUS' samlinger af stenprøver og borekerner, Grønlandsudrustning samt maringeologisk udstyr er nu samlet på en adresse. 1. september 1999 var de ny lagerfaciliteter klar til indflytning. Lageret er indrettet som et moderne højlager, hvor den seneste teknologi til fremtagning af lagrede prøver anvendes. Lageret er indrettet til opbevaring af op til ca. 3500 euro-paller. Der er indrettet særlige besigtigelseslokaler, hvor GEUS' egne medarbejdere, såvel som olieselskaber og universiteter m. fl. kan inspicere borekerner. I forbindelse med sammenlægningen har Grønlands Hjemmestyre, Råstofdirektoratet hjemtaget det meget omfattende malmgeologiske kernemateriale fra Kryolitselskabet Øresunds, Nordisk Mineselskabs og Greenex' efterforskningsaktiviteter til lagre i Grønland.

På formidlingsområdet har hovedopgaverne bestået i udarbejdelse af GEUS' faste publikationer (virksomhedsregnskab, årsberetning, arbejdsprogram, projektkatalog mv.), opdatering og udbygning af GEUS' hjemmeside, information til offentligheden om geologiske forhold gennem bl.a. "GEOLOGI – nyt fra GEUS", biblioteksdrift og diverse former for redaktionelt og grafisk arbejde.

Perspektiver

Den øgede fokus på tilgængeligheden af data stiller til stadighed store krav til vurdering og omformatering af data, så de kan anvendes i de avancerede softwareprogrammer. GEUS vil i det omfang økonomien tillader udvikle sine databaser, så datatilgængeligheden øges. Den stigende mængde nye data og prøvemateriale, der kommer som led i indberetning i forhold til lovgivningen kræver en løbende vurdering. Derfor vil der fremover blive fastlagt en meget restriktiv praksis for opbevaring under hensyn til faglige og økonomiske faktorer.

Geofaglige problemstillinger optræder i større og større omfang inden for naturvidenskaberne samt er underliggende parameter i en lang række miljø- og energipolitiske emner, hvilket betyder at den generelle formidling om disse problemfelter skal gøres tilgængelig for en større kreds af offentligheden. GEUS vil derfor kortlægge de generelle formidlingsaktiviteter og på den baggrund prioritere målgrupperne for den fremtidige formidlingspolitik.

3.3.3 Hjælpefunktioner og generel ledelse og administration

Udviklingen i generel ledelse og administration har været relativ konstant, mens der for hjælpefunktioner har været en faldende tendens (jf. tabel 3.2 afsnit 3.1). I absolutte tal er udgifterne til generel ledelse og administration steget med 1 mio. kr., og udgifterne til hjælpefunktioner er faldet med ca. 1½ mio. kr. i forhold til 1998.

Den største post i hjælpefunktioner udgøres af husleje (11,3 mio. kr.). Herudover udgøres hjælpefunktioner af fællesudgifter som energiforbrug mm., løbende vedligeholdelse, telefonudgifter, renovation og rengøring, køb af diverse tjenesteydelser, udgifter til edb-udstyr, annoncering mv. som de største po-

ster. Generel ledelse og administration indeholder ud over den almene administration også administrativ ledelse i faglige afdelinger.

3.4 Tema - Resultatkontrakt 1997-1999

1999 var det sidste år i GEUS' første resultatkontraktperiode, og valget af årets tema i virksomhedsregnskabet er derfor naturligt en samlet vurdering af resultatkontraktperioden. Afsnittet vil indeholde en overordnet gennemgang af målopfyldelsen for de i resultatkontrakten opstillede mål, kvalitativt (i forhold til de strategiske indsatsområder) såvel som kvantitativt (i forhold til de kvantitative resultatindikatorer). For en kort gennemgang af resultatkontraktens opbygning henvises til indledningen i afsnit 3.2.

Evaluering af resultatkontraktperioden 1997-1999

I resultatkontraktperioden er der kommet en række opgaver til GEUS via særbevillinger. Projektkontrakten var indgået i 1996 og var forventet afsluttet i 1999, men blev udskudt pga. nye aktiviteter i 1998 på grundvandsområdet. I 1998 blev der igangsat et varslingsystem, som er finansieret til 2001. GEUS har haft 2 år med bevillingsmæssigt overskud (1997,1998) og et år med bevillingsmæssigt underskud (1999), mens der har været driftsmæssigt overskud i 1997 og 1999 og driftsmæssigt underskud i 1998. Der har som forudsat i resultatkontrakten været en høj ekstern finansieringsgrad, i gennemsnit 42%, men med en faldende tendens over de tre år. (Indregnes DLC i den eksterne finansieringsgrad, er den gennemsnitlig 44%). Forholdet mellem indtægter fra program- og fondsforskning m.v., øvrig kontraktforskning og indtægter fra kontrakter ifm. rådgivning, udredning, salg af data m.v. har været konstant, bortset fra indtægter fra det ekstraordinære salg af data i 1997. Tallene dækker dog over store variationer i de tre år mellem de faglige programområder. Her er tale om, at organisationen har udvist stor fleksibilitet til at kunne påtage sig opgaver afhængig af efterspørgslen. I resultatkontrakten var forudsat, at ca. 40 - 45% af omsætningen blev afholdt inden for de 26 indsatsområder. Dette har ikke helt været tilfældet, idet det på en række områder ikke har været muligt at opnå den forudsatte eksterne finansiering. Til gengæld har ekstern finansiering kunnet opnås på andre områder.

Opgørelsen af de kvantitative resultatindikatorer viser, at de gennemsnitlig i 13 ud af 14 indikatorer ligger over måltallene jf. tabel 3.16.

Tabel 3.16: Kvantitative statistiske resultatindikatorer, gennemsnit 1997-99

	Måltal	Gennemsnit	Afvigelse	Måltal 2000-03
Langsigtet vidensopbygning				
Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/publikationer (m. referee)	65	86	21	76
Antal videnskabelige artikler i egne serier (m. referee)	9	17	8	18
Antal videnskabelige publikationer i øvrigt (u. referee)	15	21	6	22
Antal publicerede geologiske kort	1	2	1	-
Antal tematiske kort	6	7	1	-
Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc	17	27	10	21
Antal konferencebidrag	135	245	110	-
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Antal offentligt tilgængelige rapporter	52	111	59	85
Antal fortrolige rapporter	35	43	8	32
Antal erhvervsrelaterede artikler	50	42	-8	-
Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)	55	81	26	57
Generel formidling				
Antal institutionsrapporter (årsberetning, arbejdsprogram, projektkatalog, strategiplan)	6	9	3	6
Antal populærvidenskabelige artikler	24	32	8	40
Antal avisartikler, foredrag, udstillinger m.v.	25	62	37	40

Der er stor variation bag gennemsnitopgørelsen både over årene og mellem de 5 programområder, men der ligger en meget tilfredsstillende produktion bag tallene. Det er glædeligt, at GEUS i perioden har fået en større myndighedsrådgivning samtidig med at den faglige produktion i stadig stigende omfang sker i internationale publikationer med referee. Offentligheden har i perioden efterspurgt artikler, interviews, foredrag m.v., hvilket givet skyldes den større offentlige fokus på primært vandressource området, men der er tilstedehed efterspørgsel på populærvidenskabelige artikler og foredrag på samtlige GEUS' programområder. Som det er nævnt tidligere blev måltallene for resultatindikatorerne fastsat på et tidspunkt kort efter fusionen mellem det daværende DGU og GGU og dermed på et relativt lille erfaringsgrundlag. Nogle af tallene har vist sig at være for lavt sat, og der er i resultatkontrakten for 2000-2003 følgelig taget højde for dette, samtidig med at der er taget hensyn til at bevillingerne reduceres med ca. 10%.

Vigtigste opnåede faglige resultater

I resultatkontraktperioden er der opnået et fyldestgørende resultat så vidt angår 23 af de 26 indsatsområder jf. bilag 1. For perioden skal følgende resultater fremhæves:

- Der er opstillet og udviklet en National Vandressourcemodel. Modellen kobler vandkredsløbets elementer. Den anvendes til vurderinger af vandressourcens størrelse og fordeling og arealanvendelsens indflydelse herpå, herunder vandindvindingens og klimaets indflydelse på afstrømningen i åerne og beliggenheden af vigtige grundvandsdannende områder. Der er, som et Erhvervsfremmestøttet samarbejdsprojekt mellem GEUS og Dansk Hydraulisk Institut (DHI), udviklet moduler til MIKE-SHE systemet, som er gjort kommercielt tilgængelige af modelejerne (DHI).

- Der er gennemført en omfattende forskning i pesticiders transport til grundvandet, især omfattende strukturen i jordernes indflydelse på nedrivningshastighed, koncentration og nedbrydning. Det er vist at sprækker (markropostrømning) har en afgørende betydning for pesticidforurening af grundvandet. Nedbrydning af pesticider i grundvandet er undersøgt, og det er vist at nedbrydning kan ske under iltrige forhold for en række pesticider, mens nedbrydning under iltfattige forhold generelt er yderst begrænset. Det peger på, at den eksisterende pesticidforurening vil påvirke vandforsyningerne i mange årtier.
- Der er udviklet en immunkemisk metode for pesticiderne atrazin og 2,6 dichlorbenil (BAM), der er billig, hurtig og med tilfredsstillende lave detektionsgrænser. Metoden er godkendt af Miljøstyrelsen og muliggør billigere og hurtigere analyser for stoffet, der forureningsmæssigt er et betydende pesticid. Arbejdet er gennemført i samarbejde med andre forskningsinstitutioner og industripartnere. Det videreføres støttet af SUE-programmet.
- GEUS' indsats med at tiltrække den internationale olieindustri til Grønland har strakt sig over mange år. Bl.a. denne indsats har ført til licenstildelinger off-shore Vestgrønland og, efterfølgende, til udformningen af en strategi for den videre efterforskningsindsats i Grønland.
- GEUS har gennem sin deltagelse i det geologiske arbejde omkring Færøerne ydet en væsentlig indsats for dels en tilfredsstillende løsning på grænsedragningsforhandlingerne med Storbritannien, og dels for forberedelsen af igangsætning af olieefterforskning på det færøske sokkelområde. Afslutningen af grænsedragningsforhandlingerne var en nødvendig forudsætning for iværksættelsen af en licensrunde i 2000. GEUS har deltaget både i den tekniske såvel som den myndighedsrelaterede forberedelse af den første udbudsrunde.
- Der er i de senere år påvist olie-gasreserver i områder, der grænser til de kendte felter i den danske Centralgrav. Fundene af reserverne er uventede. GEUS har arbejdet med en modellering af dette potentiale på især Danfeltets nordvestflanke, og det ser ud til, at den bedste mulighed for at udvide det danske reservegrundlag af kulbrinter findes/skal findes i tilsvarende positioner i flere områder i den danske Centralgrav. Efter afslutningen af den 5. runde må en væsentlig del af den fremtidige efterforskningsindsats forudses at blive koncentreret om dette efterforskningskoncept.
- GEUS har i perioden for første gang gennemført et større olie-gasarbejde i et udviklingsland, Vietnam. Indsatsen har været rettet mod en overførsel af vestlig ekspertise og teknologi, samt træning heri, til Vietnam Petroleum Institute. Arbejdet har involveret udstationering og besøg af en række GEUS-eksperter i Hanoi, samt træningsophold af en række vietnamesiske geologer og geofysikere i København. Der er sket en markant teknologi- og ekspertiseoverførsel til Vietnam.
- Den geologiske kortlægning af Grønland i målestok 1:500.000 blev afsluttet i perioden. Dette markerer afslutningen på en indsats der startede med publikationen af det første 500.000-delskort i 1971. Der har været gennemført store feltkampagner i vanskeligt tilgængelige dele af Grønland i alle sommerperioderne i resultatkontrakperioden. Af de 14 stk. 500.000-delsblade er de 11 nu publiceret, og de resterende tre er i forskellige faser af kompilering og færdiggørelse.
- GEUS har gennemført et projekt i Sydgrønland med det formål for første gang at bringe alle tilgængelige geo-data på en digital form så disse data kan indgå i en udtømmende vurdering af et områdes mineralressource-potentiale. Et af resultaterne har været en påvisning af hidtil to ukendte forskellige typer af guldmineraliseringer og deres geologiske kontekst i det ketilidiske orogen.

- I perioden er der færdiggjort flere hundredetusinde liniekilometers indsamling af luftbårne geofysiske data i området fra Kap Farvel til Umanaq, så der for denne del af Grønland nu eksisterer et samlet sæt af magnetiske data. Dette datasæt er af stor betydning både for det videre arbejde med at forstå geologien, og med den videre efterforskning af det økonomisk-geologiske potentiale.
- I Danmark har der været gennemført en række undersøgelser af både teglværksler og tungmineraller (i Jylland). Dette har ført dels til fund af nye forekomster til specifikke teglværker, og dels til at der nu er igangsat en omfattende efterforskning efter titanforekomster i jyske Miocænaflejringer i samarbejde med et internationalt mineselskab.
- Den geologiske kortlægning af Danmarks overflade i 1:25.000 er fortsat. Alle kortblade er omsat til et "sømløst" digitalt kortværk omfattende 360 kortblade svarende til 80 % af Danmarks areal og udgivet digitalt i 1:25.000 på CD-ROM. Det digitale kortværk er grundlaget for løsning af en række administrative, tekniske og forskningsmæssige opgaver, herunder ændrede arealanvendelser, planlægning i det åbne land, trafikantlæg samt beskyttelse af natur og vandmiljø. Kortbladene er igennem digitaliseringen gjort tilgængelige for et stort antal brugere. Kort over danske jordarter i 1:200.000 er udkommet som nyt og revideret kort på CD-ROM.
- Der er fremskaffet ny viden om kulturlandskabet og naturskove bl.a. ved analyser af sedimenter med anvendelse af pollen og fossiler. Udviklingen i kulturlandskabet gennem de sidste 6000 år er klarlagt i udvalgte områder. Forskningen, der er udført bl.a. som led i "Det Agrare Landskab i Danmark", har vist såvel størrelsen af jorderosion og fosforbelastningen af søer som resultatet af menneskets brug af landskabet, herunder opdyrkingen. Resultaterne er de første af sin art, der dækker så langt et tidsrum.
- Der er iværksat og gennemført kystkortlægning af den jyske vestkyst i samarbejde med Kystinspektoratet. Kortlægningen omfatter såvel landområdet som havet i den kystnære zone, dvs. ud til ca. 10 km. Der er udgivet en række temakort. Konceptet med at etablere et detaljeret geologisk grundlag i forbindelse med kystforvaltning af den pågældende type er et nyt felt, der i stigende grad arbejdes med internationalt .
- GEUS' samlinger af stenprøver og borekerner, Grønlandsudrustning, samt maringeologisk udstyr er nu samlet på en ny adresse.
- Der er foretaget en opgradering af det elektroniske udstyr og databaser er omlagt, så data er lagt på digital form. GIS er implementeret i GEUS, herunder anvendelse af digitale kortblade.
- GEUS' hjemmeside www.geus.dk er etableret og en del af den generelle formidling foretages nu via dette medium.
- GEUS fremstod i den statslige undersøgelse af attraktive arbejdspladser som en af den af de undersøgte mest attraktive arbejdspladser i staten. Der er høj produktivitet og et spændende forskningsmiljø, der tiltrækker mange ph.d.-studerende.
- GEUS har som led bl.a. i en progressiv personalepolitik, for alle større personalekategorier udarbejdet kompetenceprofiler, som er indarbejdet i et nyt moderne medarbejderudviklingsamtalsystem.

- GEUS har via diverse jobpuljeordninger indsluset en række medarbejdere til faste jobs på arbejdsmarkedet. Desuden gennemfører GEUS en seniorpolitik, der fastholder ældre medarbejdere på arbejdsmarkedet.

De forventede resultater for tre af de strategiske indsatsområder er ikke opnået, idet der for SI nr. 15 ressourceevaluering af Sydgrønland er tale om en forsinkelse på ca. ½ år med den endelige rapportering. For SI nr. 19 kvalitativ vurdering af kysternes aktuelle tilstand er der tale om at fokus er revurderet og sat i forhold til den finansiering, der har kunnet opnås. SI nr. 22 at medvirke til uddannelse af mindst 14 personer på ph.d.-niveau er ikke opnået, idet der grundet orlov og andet fravær, som ligger uden for GEUS' indflydelse, ved periodens slutning kun var indleveret og godkendt 10 ph.d.-afhandlinger, men der har været i gennemsnit 27 ph.d.-studerende (og post docs) knyttet til GEUS i perioden mod forventet 17.

Det er vurderingen, at resultatkontrakten i den foreliggende form har været et godt redskab til at få sat fokus på nogle væsentlige faglige problemstillinger, som har kunnet fastholde det lange perspektiv uden at være udsat for de løbende politiske fluktuationer. Eksterne parters bidrag til den strategiske proces har fremmet dialogen mellem de administrative myndigheder og GEUS. Internt har det betydet fokus på resultatsiden og har medvirket til en højnelse af den videnskabelige produktion, selv i perioder med høje eksterne indtægtskrav. For ledelse og medarbejdere har resultatkontrakten 1997-99 skabt en referenceramme for fastlæggelse af strategier for den kommende 4-årsperiode, som danner udgangspunkt for resultatkontrakten for 2000-2003.

Perspektiv

Resultatkontrakten 1997-99 har øget bevidstheden i institutionen om vægtningen mellem GEUS' forskellige aktiviteter. Dels med henblik på den faglige balance mellem de 5 programområder, dels hensynet til spektret af de faglige produkter. For at kunne formulere en ny formidlingspolitik er der derfor, hvad sidstnævnte forhold angår, i resultatkontrakten for 2000-03 planlagt gennemført en benchmarkingproces med andre udvalgte internationale forsknings- og rådgivningsinstitutioner. Erfaringerne fra resultatkontrakten 1997-99 har ligeledes ført til en formulering af nye, langsigtede strategier på de 5 programområder, sat i relation til et samfundsmæssigt, anvendelsesorienteret perspektiv. Der er formuleret indsatsområder på personalepolitik og kompetenceudvikling, der udspringer af GEUS' strategier.

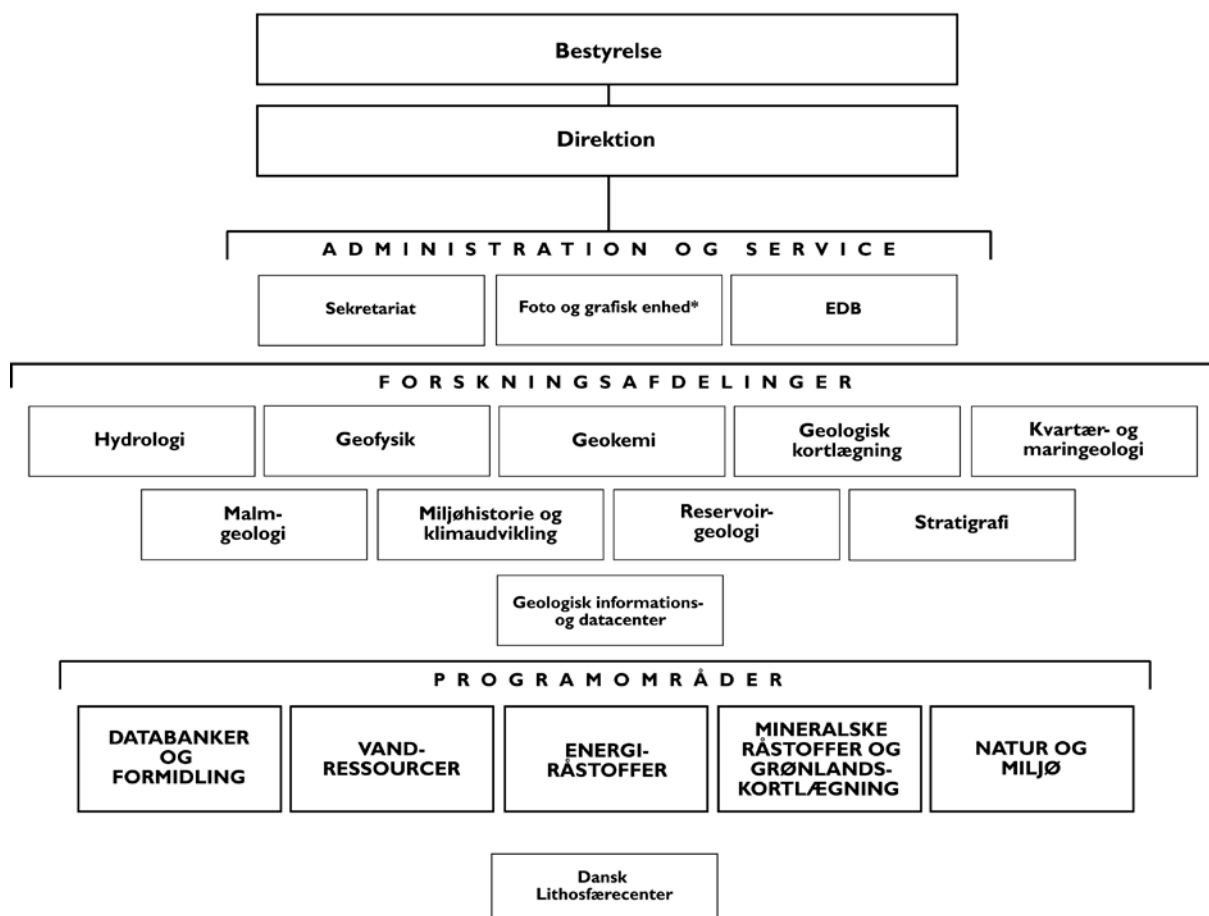
4. Organisation og personale

4.1 Organisation

GEUS' organisation

GEUS er organiseret med 10 forskningsafdelinger og tre administrative/serviceafdelinger. Derudover er Dansk Lithosfærecenter administrativt tilknyttet GEUS. På tværs af funktionsopdelingen er der etableret en projektstruktur med 5 programområder (vist nederst i figur 4.1). Programområderne fungerer som rammerne for planlægningen af arbejdet og indenfor hvert programområde deltager flere forskellige forskningsafdelinger. Projektstrukturen betyder at medarbejdere fra flere forskningsafdelinger normalt deltager i samme projekter og er således medvirkende til at udvikle såvel det faglige som det sociale miljø.

Figur 4.1: Organisationsplan pr. 1.1.2000



*) Forventes i løbet af 2000 at indgå i en ny informationsenhed.

4.2 Personale

Personaleforbrug

GEUS anvendte i 1999 356 årsværk og har således anvendt 14 årsværk mere end budgetteret. Lønsummen udgjorde i 1999 118 mio. kr.

Tabel 4.1: Årsværk

GEUS	Årsværk	Antal medarbejdere
1996	342	366
1997	350	370
1998	359	373
1999	356	366
2000	340	

I 2000 er der budgetteret med 340 årsværk og dermed et fald i personaleforbruget.

Tabel 4.2: Fordeling af medarbejdere på stillingskategori

Kategori	Antal i alt	Pct. af total
Ledelse	23	6%
AC-øvrige	42	11%
Forsker	16	4%
Seniorforsker	62	17%
Seniorrådgiver	27	7%
Suppl. stillingsstruktur 1)	28	8%
Øvrige faggruppe	43	12%
ph.d.	23	6%
HK	59	16%
Laborant	31	8%
Elever	6	2%
Puljejob	6	2%
Antal medarbejdere ialt	366	100%

Opgjort pr. 31/12-1999

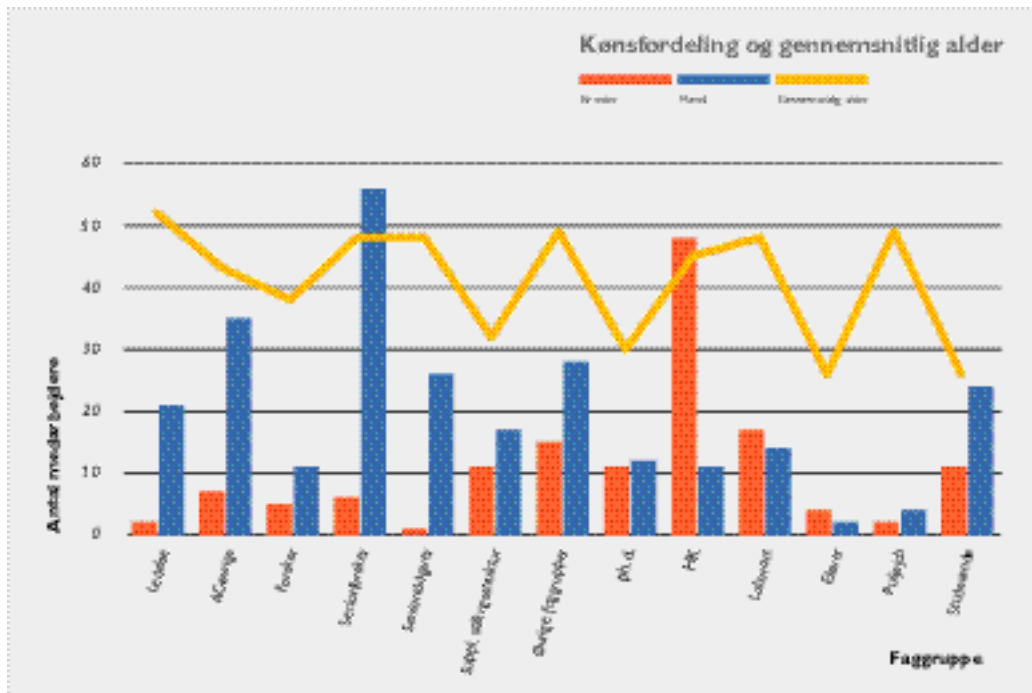
1) kategorien supplerende stillingsstruktur består af forskningsassistenter, projektforskere- og seniorforskere. Geus har i 1999 haft 35 studerende ansat med varierende antal timer.

Fordelingen af medarbejdere inden for de forskellige kategorier er ikke ændret væsentligt i forhold til 1998. Andelen af medarbejdere, der hører ind under stillingsstruktur for videnskabeligt personale med forskningsopgaver ved sektorforskningsinstitutioner (markeret med fremhævet skrift), udgør 36% af det samlede antal medarbejdere. Det er i forhold til 1998 kun en marginal ændring, hvilket indikerer at implementeringen af stillingsstrukturen er ved at være tilendebragt. Det er værd at bemærke, at de midlertidige ansatte fagfolk (forskere og suppl. stillingsstruktur) udgør 33% af forskergruppen som konsekvens af den nye stillingsstruktur, og de tidsbegrænset ansatte i DLC.

GEUS havde i 1999 23 (excl. 8 i DLC) igangværende ph.d.-studerende. Hertil kommer 7 ph.d.-studerende, der enten administreres af en af GEUS' samarbejdspartnere eller er ansat som forskere. To medarbejder erhvervede i 1999 ph.d.-graden. (SI nr. 22). Balancen mellem AC-personale og øvrige

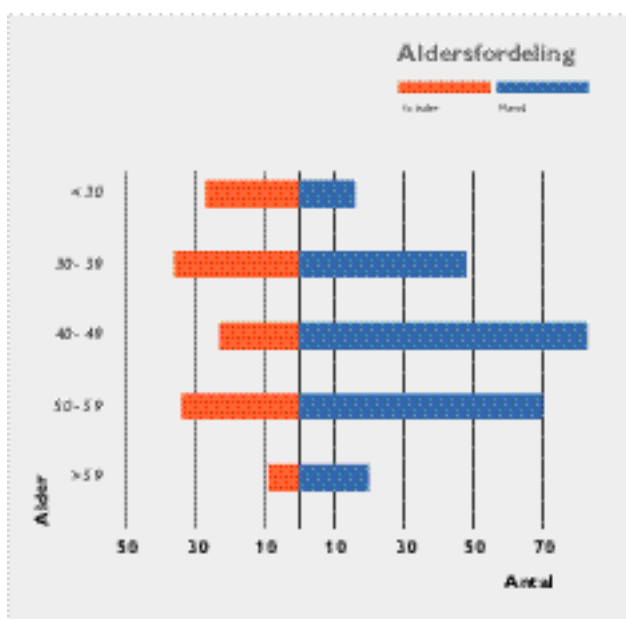
faggrupper har i løbet af de sidste 4 år ændret sig så det øvrige personale udgør 40%, hvilket svarer til et fald på 5 procentpoint i perioden. Udviklingen vil blive fulgt nøje fremover.

Figur 4.2: Kønsfordeling og gennemsnitlig alder



Som det fremgår af figuren er der på GEUS en klar overvægt af mandlige medarbejdere. Dette gør sig først og fremmest gældende inden for de videnskabelige stillingskategorier. I alt er der ud af 366 ansatte 129 kvinder (35%), hvilket er et fald i forhold til 1998. Gennemsnitsalderen for alle kategorierne er 44 år. Alderssammensætningen er karakteriseret ved, at de midlertidige stillingskategorier (elever, ph.d., supplerende stillingsstruktur og forskere) har den laveste gennemsnitsalder, da disse stillinger er kvalifikationsstillinger til fastansættelse i en af de permanente stillingskategorier.

Figur 4.3: Aldersfordeling efter køn

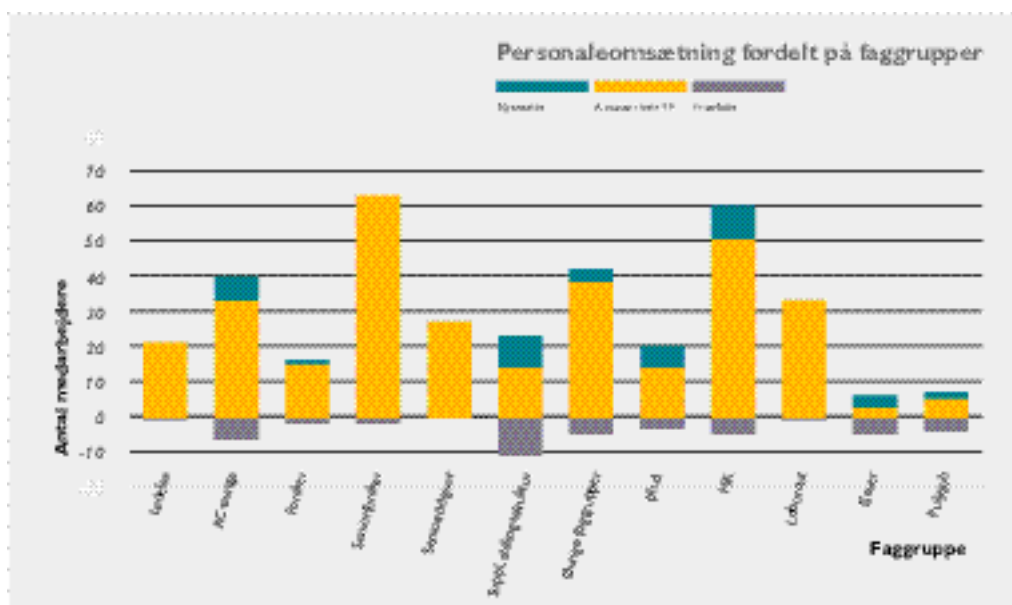


Aldersfordelingen efter køn er karakteriseret ved, at der er en stærk overvægt af mandlige medarbejdere i aldersgruppen fra 40-59 år. Kvinderne er aldersmæssigt mere jævnt fordelt med relativt flere yngre medarbejdere i forhold til mændene, hvilket på sigt kan være medvirkende til en mere ligelig fordeling blandt kønnene.

Personaleomsætning

I den sidste femårsperiode har GEUS haft en nettoafgang på 1 medarbejder. I denne periode har 239 medarbejdere forladt virksomheden mens 238 er blevet ansat. Det svarer til at alt personale vil blive udskiftet på godt 7 år. Hertil skal det dog bemærkes, at ancienniteten varierer mellem de enkelte faggrupper og at udskiftningstiden er under indflydelse af korttidsansættelser og vikariater.

Figur 4.4: Personaleomsætning



Blandt de større stillingskategorier har udskiftningen været størst i den supplerende stillingsstruktur. Denne kategori, der som tidligere nævnt består af midlertidige ansatte, har således haft en udskiftning på 143% (fratrådte og nyansatte i forhold til ansatte gennem hele året). Seniorrådgivere, seniorforskere og laboranter og haft den laveste udskiftningsprocent på henholdsvis 0% og 3%. For institutionen som helhed har udskiftningsprocenten været på 27%, hvilket er lavere end de foregående år. Dette svarer til en personaleomsætning (fratrådte i forhold til antal ansatte) på 13% på linje med 1998. Personaleomsætningen forventes at være nogenlunde stabil fremover, da fastansættelse inden for stillingsstrukturen (seniorforskere og seniorrådgivere) altid sker i åben konkurrence efter stillingsopslag og medarbejdere ansat som forskere ved GEUS derfor ikke automatisk tiltræder en varig stilling.

Uddannelse

Ved de årlige medarbejderudviklingssamtaler tilrettelægger chef og medarbejder de(t) kommende års kompetenceudvikling i en udviklingsplan. Disse udviklingsplaner er bindende og lægges til grund for udmøntningen af efteruddannelsesmidlerne.

Tabel 4.3: Uddannelsesomkostninger

År	Kr. uddannelse/ansat	Tabel over udgifter til uddannelse pr. ansat (opgjort i løbende priser). I opgørelsen indgår projektrelaterede kursusudgifter for videnskabeligt personales deltagelse i konferencer o.l.
1996	12.871	
1997	14.094	
1998	15.580	
1999	16.689	

GEUS anvendte i 1999 godt 6 mio. kr. på efteruddannelse (fraregnet lønomkostning til elever). Dette svarer til 16.689 kr. i gennemsnit pr. ansat. GEUS iværksatte i 1999 et samlet efteruddannelsesforløb for laborantgruppen, der har til hensigt samlet at løfte gruppens regnearksfærdigheder. Initiativet er fremkommet på baggrund af et generelt ønske fra gruppen efter anvendelsen af kompetenceprofilen.

I GEUS' resultatkontrakt (SI nr. 21) er det målet at der årligt i gennemsnit anvendes 37 timer på uddannelse pr. medarbejder. I 1999 er der i gennemsnit blevet anvendt 47 timer pr. ansat til uddannelse svarende til godt 2% af arbejdstiden på et år. Udgifterne til uddannelse er i forhold til 1998 svagt stigende, hvis man betragter udgifterne pr. uddannelsestime. Således har hver uddannelsestime i 1999 i gennemsnit kostet 358 kr. mod 347 kr. i 1998. I 1999 er der gennemført en vurdering af Medarbejder- og Udviklingssamtale konceptet. Dette er blevet ændret så det nu har inkorporeret kompetenceprofilerne. Det forventes at dette koncept anvendes i resultatkontraktperioden 2000-2003. Institutionsmål 6 for 1999 (SI nr. 21) er således opfyldt.

Merarbejde

Udbetalt merarbejde er i 1999 steget betragteligt i forhold til de foregående år. Stigningen skyldes, at det pga. aktivitetsniveauet ikke har været muligt at afspadsere, især timer ved feltarbejde på havet samt feltarbejde i de internationale projekter. Der er i 1999 afspadseret ca. 3.300 timer mere i 1999 i forhold til året før. I alt er der afspadseret ca. 34.800 timer i 1999 (ca. 95 timer pr. medarbejder), hvilket sammenholdt med et stigende antal merarbejdstimer tyder på, at medarbejderne i større udstrækning vælger at omfordele den gennemsnitlige daglige arbejdstid på 7,4 time.

Tabel 4.4: Udbetalt merarbejde pr. årsværk

Merarbejde pr. årsværk	
1995	3.068 kr.
1996	3.267 kr.
1997	1.396 kr.
1998	205 kr.
1999	3.720 kr.

Opgjort i løbende priser

På GEUS er der etableret en flextidsordning, hvor hver medarbejder har mulighed for at opspare op til 74 timer til brug for enten flex- eller omsorgsdage. Der er ligeledes etableret ordninger for tillæg for personer der har internationale projekter samt meget feltarbejde.

Fravær

Gennemsnitligt er antallet af fraværsdage størst i aldersgruppen 59 år og opefter, hvilket beror på meget langtidsfravær for denne aldersgruppe. Barns 1. sygedag er mest udbredt i aldersgruppen 30-39 år med næsten dobbelt så mange tilfælde som i de omkringliggende aldersgrupper.

Kvindes fraværsperioder er i gennemsnit over dobbelt så lange som mænds, til trods for at kvinder i gennemsnit oftere end mænd er fraværende som følge af barns 1. sygedag. Fraværsperioder med almindelig sygdom er for kvinder i gennemsnit knap 6 dage længere end mænds.

Tabel 4.5: Fraværsdage/årsværk

År	Fravær/årsværk
1995	11,4
1996	7,8
1997	7,1
1998	7,8
1999	7,1

I 1999 udgjorde antallet af perioder med langtidsfravær (perioder over 11 dage) 2% af samtlige fraværsperioder, hvor 22% af det samlede fravær er placeret. GEUS tilbød for første gang medarbejderne influenzavaccination i 1999, hvor ca. 1/3 af medarbejderne tog imod tilbuddet.

Sammenhæng mellem GEUS' målsætninger og personalepolitik

Sammenhængen mellem GEUS' målsætninger og de personalepolitiske indsatsområder fremgår primært af de strategiske indsatsområder på det organisatoriske og personalemæssige område. Det tilstræbes at personalepolitikken til enhver tid understøtter de organisatoriske målsætninger ved at indfange og facilitere de bedst mulige funktionsbetingelser for medarbejderne (SI nr. 20).

Personalepolitikken er karakteriseret ved, at den tilstræber en sammenhæng mellem arbejdsliv, herunder faglige strategier, familieliv og kompetenceudvikling. Flextidsarbejde er med til at give mulighed for, at medarbejderne i et vist omfang kan tilpasse familie- og arbejdsliv til hinanden i det daglige.

For at sikre muligheden for en bedre sammenhæng mellem arbejdsliv og familieliv, blev en politik for brugen af distancearbejdspladser videreudviklet i 1999, så der ved udgangen af året var etableret 29 distancearbejdspladser. Brugen af denne arbejdsform er tænkt til primært at understøtte en væsentlig del af forskernes virke med udgivelse af videnskabelige artikler og resultater, men også medarbejdere med behov for andre arbejdsvilkår f.eks. IT-medarbejderes overvågningsopgaver kan delvist udføres fra hjemmet. Medarbejdere ansat på særlige vilkår har ligeledes været blandt de første, der har fået etableret hjemmearbejdspladser.

I 1999 har flere benyttet sig af seniorordningen. Seniorpolitikken er et udtryk for, at GEUS ønsker at kunne fastholde seniormedarbejdere længere ved at deres tilknytning til institutionen gradvist ændres i takt med overgangen til pensionisttilværelsen.

I GEUS' arbejdes med strategisk *kompetenceudvikling*, hvor der udarbejdes kompetenceprofiler for de enkelte faggrupper tilstræbes det, at der er en direkte sammenhæng mellem de kompetencer, der forsøges udviklet og den kompetence, løsningen af opgaveporteføljen kræver. Kompetenceprofilerne, der overvejende beskriver den faglige kompetence, afsætter rammerne for det udviklingsrum, medarbejderne og GEUS gensidigt opstiller. De udarbejdede kompetenceprofiler er for første gang anvendt ved medarbejderudviklingssamtalerne i 1999. Jobrotation har været udbredt blandt specielt HK-

gruppen, der på denne måde opnår indsigt i en lang række af institutionens arbejdsområder og er således med til at skabe en bedre helhedsforståelse (SI nr. 21).

I 1999 blev der med ekstern konsulentbistand gennemført en række Logical Framework Analyse-projektkurser primært til underbygning af GEUS' internationale strategi om nye opgaver i U-landene.

Den "treenighed", personalepolitikens delelementer udgør, er udtryk for, at GEUS arbejder hen imod at skabe, hvad vi har valgt at kalde "det hele liv". Således er det ikke de enkelte personalepolitiske initiativer, der isoleret set skal skabe de rette funktionsbetingelser, men netop sammenhængen og muligheden for at vælge til og fra, der for den enkelte medarbejder skal være med til at tilvejebringe de rammer, hvor trivslen får bedst mulige betingelser.

Arbejdet med at styrke matrixorganisationen vil være i fokus i 2000, hvor der arbejdes med projekt-medarbejder- og projektlederkurser.

5. Grønt regnskab

GEUS har deltaget i Miljø- og Energiministeriets arbejde med at gøre ministeriet til en miljøbevidst arbejdsplads. I dette arbejde er der blevet lagt vægt på at forbedre en række indsatsområder som f.eks. affaldssortering og el-forbrug. For at sikre implementeringen af den fælles ministerielle miljøpolitik har GEUS udarbejdet en intern miljøhandlingsplan med 7 indsatsområder (energi, vand, affald, rengøring, tryksager og papir, indkøb samt laboratoriedrift). I overensstemmelse med handlingsplanen anvender GEUS kun miljøcertificerede trykkerier, i den daglige rengøring anvendes miljøvenlige produkter, der foretages månedlig opfølgning på affaldsmængderne og alle el-målere aflæses månedligt. I overensstemmelse med handlingsplanen var det målsætningen for 1998 og efterfølgende 1999 at igangsætte en miljøkortlægning af laboratoriedriften. På baggrund af GEUS' forestående indflytning i Geocentret er det besluttet først at foretage miljøkortlægningen efter indflytningen, men det er dog indskærpet overfor laboratorierne, at der i videst mulig omfang skal handles under hensyn til miljøbelastningen.

Affald

Gennem de seneste år har GEUS sorteret og registreret affald. Det er således blevet muligt månedligt at følge op på affaldsmængder som papir, pap, brændbart materiale mm. Antallet af registrerede affaldstyper er gennem årene blevet udvidet. Flere steder i institutionen er der mulighed for at aflevere brugte batterier. Totalt set er affaldsmængden steget lidt i 1999 i forhold til 1998. Jf. VR1998 var denne stigning forventet og skyldes, at der i forbindelse med sammenlægningen af GEUS' magasiner (jf. afsnit 3.3.2.) er foretaget en yderligere sortering af affald (13 tons ekstra affald vedr. brændbart men samtidig også en del vedr. jord og sten). Hvis der ses bort fra affaldsmængden i forbindelse med magasinsammenlægningen er den totale affaldsmængde faldet.

Affald	1996	1997	1998	1999
Brændbart (tons)	39,4	59,0	56,1	61,8
Jord (tons)	11,2	29,0	15,6	22,3
Papir (tons)	20,9	24,5	15,3	12,0
Pap (tons)	3,9	6,1	8,8	3,8
Miljøskrot (tons)	2,0	1,4	1,0	2,7
Glas (tons)	0,6	0,5	0,9	1,1
Batterier (tons)	0,4	0,3	0,3	0,3
Makulering (tons)		3,6	2,3	1,7
Lysstofrør (stk.)		255	155	182
Toner patroner (stk.)		125	115	175

El og varme

Overordnet set er det ikke sket de store forskydninger i el- og varmekonsumet fra 1998 til 1999. Hvor muligt anvendes automatiske sluk- og tændure, der kan klare slukning om natten samt i weekender. Samtidig anvendes energipærer, hvor det er muligt.

Energimærke	1996	1997	1998	1999
<i>Energiforbrug, Mwh - målt:</i>				
Fjernvarme	1.211	1.179	1.213	1.222
El	1.449	1.601	1.709	1.676
<i>Energiforbrug, Mwh - korrigeret:</i>				
Fjernvarme korrigeret for graddage	1.109	1.161	1.306	1.318
<i>Nøgletal (KWh/m²):</i>				
Fjernvarme korrigeret	78	79	83	83
El	93	100	116	95

Vand

Vandforbruget ligger i 1999 på niveau med 1998, dog med en svagt faldende tendens fra 1997 og frem.

Vand	1996	1997	1998	1999
Vandforbrug, m ³	2.589	2.758	2.742	2.705
Nøgletal, (m ³ /årsværk)	7,6	7,9	7,6	7,6

Papir

GEUS benytter sig af 100 % ubleget genbrugspapir. Papirforbruget viser en svagt faldende tendens, dog er der i 1999 anvendt mere papir, hvilket skyldes en stigende anvendelse af internet til downloadning af materiale i forbindelse med den internationale forskning. Der forventes en større anvendelse af dette medie, mens rekvirering af artikler mv. via biblioteksfunktionen forventes at falde.

Papir	1996	1997	1998	1999
Forbrug, antal ark (1000)	3.000	2.760	2.567	2.760
Nøgletal, 1000 ark/årsværk	8,8	7,9	7,2	7,8
% genbrugspapir	100	100	100	100

6. Påtegning

Foranstående virksomhedsregnskab tiltrædes af:

GEUS

Miljø- og Energiministeriets Departement

Den 1. maj 2000

Den 1. maj 2000

Administrerende direktør
Martin Ghisler

Departementschef
Leo Larsen

GEUS' bestyrelse

Den 1. maj 2000

Bestyrelsesformand
Per Buch Andreasen

I henhold til Akt 82 4/12 96 omfatter Miljø- og Energiministeriets godkendelse det ordinære regnskab, jf. Finansministeriets bekendtgørelse nr. 1163 af 20. december 1994 om statens regnskabsvæsen mv. § 9, samt GEUS' regnskabsmæssige forklaringer.

Den øvrige del af virksomhedsregnskabet giver efter ministeriets vurdering et dækkende og dokumenteret billede af GEUS' virksomhed i 1999.

Bilag

Bilag 1: Strategiske indsatsområder

Bilaget består af tre dele. I første del gives en status over de enkelte strategiske indsatsområder (kvalitativ del), og i anden og tredje del er henholdsvis produktionen/formidlingen samt ressourceforbruget på de strategiske indsatsområder angivet i skematisk oversigtsform (kvantitativ del).

Status på strategiske indsatsområder

For den fulde tekst til de strategiske indsatsområder henvises til GEUS' resultatkontrakt eller arbejdsprogram.

I den efterfølgende gennemgang af de strategiske indsatsområder er under punktet "*Formidling i 1999*" anvendt samme indeks-inddeling som i Publikationskataloget. Kursiverede tal efter indeks-betegnelsen henviser til den konkrete formidlingsaktivitets løbenr. inden for den pågældende gruppe i Publikationskataloget, hvori den enkelte aktivitet (artikel, foredrag, rapport mv.) således kan identificeres.

Indsatsområde nr. 1

Formål: At gennemføre en interessentanalyse, som omfatter et udsnit af GEUS' brugere uden for Miljø- og Energiministeriet.

Resultat: En evalueringsrapport, som forelægges bestyrelsen med forslag til evt. tiltag.

Tidsfrist: Analysen gennemføres i 1. halvår af 1998.

Status: Bestyrelsen besluttede, at interessentanalysen (og forskningsevalueringen, jf. indsatsområde nr. 2) skulle gennemføres indenfor programområdet Energiråstoffer.

Interessentanalysen blev gennemført i april-juni 1998 på olie-/gasområdet i samarbejde med et konsulentfirma. Resultatet af undersøgelsen viser, at GEUS' kunder på olie/gas-området generelt er meget tilfredse med GEUS' arbejde og samarbejdet i øvrigt. Kunderne finder generelt, at kvaliteten af GEUS' ydelser er høj, og at GEUS' aktiviteter på olie/gas-området er relevante og anvendelige. Stort set alle kunder er tilfredse eller meget tilfredse med produkternes faglige kvalitet og produkternes praktiske anvendelighed set i forhold til forventningerne. Kunderne oplever samspillet med GEUS som karakteriseret ved en høj grad af åbenhed, hjælpsomhed og professionalisme, faglig ekspertise, troværdighed og integritet. Stort set alle adspurgte er tilfredse med GEUS' generelle service og produkternes designkvalitet. Kunderne oplever samtidig generelt, at GEUS organisatorisk, holdningsmæssigt mv. har gennemgået en meget positiv udvikling de senere år. Kundernes væsentligste kritikpunkt er, at GEUS ikke er god nok til at markedsføre sig selv - kendskabet til bredden i GEUS' ekspertise er ikke tilfredsstillende udbredt i den potentielle kundekreds. Et oplæg på baggrund af rapporten blev drøftet på bestyrelsesmødet den 16. september 1998 og bestyrelsen godkendte en række tiltag.

Indsatsområde nr. 2

Formål: At gennemføre en videnskabelig evaluering af udvalgte forskningsområder på GEUS.

Resultat: En evalueringsrapport, som forelægges departementet og bestyrelsen med forslag til evt. tiltag.

Tidsfrist: Analysen gennemføres i 2. halvår af 1998.

Status: Den faglige og forskningsmæssige evaluering af energiområdet blev gennemført i efteråret 1999 og afsluttet med en rapport (cf. Formidling). Rapportens konklusioner er overvejende positive. De

enkelte medarbejders strategiske bevidsthed fremhæves som en særlig styrke, og det understreges, at alle energiafdelingerne yder værdifuld rådgivning til myndighederne i Grønland, Færøerne og Danmark. Mange medarbejdere publicerer internationalt, men panelet mener, at GEUS, med en mere bevidst publikationsstrategi kan øge sin internationale forskningsprofil. GEUS har en stærk feltarbejds-tradition, men balancen mellem akademisk og anvendelsesorienteret forskning bør udvikles mere i retning af sidstnævnte. Panelet betragter GEUS' laboratorier som veldrevne og som en styrkeposition. GEUS burde udvide sit internationale samarbejde, specielt på områder hvor dansk forskningstradition er relativt svag. International rekruttering bør fremmes, og mere fokus bør rettes mod kalken, som er det altdominerende reservoir i den danske Nordsø. GEUS bør udvikle et program for løbende videreuddannelse af sine medarbejdere og nyansatte bør ligeledes gennemføre et gennemtænkt uddannelsesforløb.

Formidling i 1999: 3A.1.3: 2.

Indsatsområde nr. 3

Formål: At udvikle et MiljøInformationsSystem (MIS) som kan sikre, at embedsmænd, teknikere, forskere m.fl. får let elektronisk adgang til data om grundvand og geologi, herunder data om miljøets tilstand.

Resultat: En edb-database som vil kombinere eksisterende og eventuelt nye edb-registre vedrørende geologi, grundvandskemi, drikkevandskemi, vandindvinding, grundvandspotentialer og evt. geofysik. Databasen placeres på en Windows NT-server på GEUS og der etableres en Windows-brugergrænseflade, som kan nås af Miljø- og Energiministeriets brugere og evt. andre, specielt amterne, over de eksisterende elektroniske netværk.

Tidsfrist: Den første Windows-version af MIS er operationel ultimo 1998. I 1997 omlægges ZEUS og pejledata.

Status: Jupiter-systemet i Windows version er i drift med opdaterings- og udtræksfaciliteter herunder til GIS bearbejdning. Boringsdata (tidligere ZEUS-databasen) blev oprettet og overført til Jupiter i 1998. Grundvandskemidata og pejledata (fra to ældre databaser) er blevet oprettet i 1999, hvilket var et større arbejde end forventet. De overføres i 2000. Data fra de eksisterende drikkevands- og vandressource-databaser er ikke blevet integreret i Jupiter. Der er foretaget prøvekonvertering, som har vist, at det forestår et større arbejde end forventet. Desuden afventer det endelige design af denne databasedel Miljøstyrelsens overvejelser angående den fremtidige indberetning af data.

I Jupiter-systemet i øvrigt er der sket en løbende vedligeholdelse, som bl.a. har resulteret i, at databasen nu kan lagre oplysninger om fortrolige boringer, uden at disse udtrækkes til uvedkommende.

Der er konstrueret program til udtræk fra Jupiter til det nye PCJupiter-format.

Sammenlægningen af de miljøgeologiske databaser har bl.a. det perspektiv, at det vil blive muligt at sammenstille oplysninger om geologi med oplysninger om grundvands- og drikkevandskvalitet. GEUS vil i de kommende år arbejde videre med, at disse muligheder bliver realiteter for hele offentligheden, idet der vil blive givet adgang til Jupiter-databasen fra Internettet.

Formidling i 1999: Møder med amterne. 2A.1.1: 2.

Indsatsområde nr. 4

Formål: At udvikle kvalitetssikringsprocedurer (arbejdsprocedurer) for de data som tilgår i ovennævnte MiljøInformationsSystem (MIS).

Resultat: Dokumenter, som beskriver de underliggende kvalitetsprocedurer (arbejdsprocedurer) for de deldata, der indgår i MIS-systemet.

Tidsfrist: Ultimo 1998.

Status: Kvalitetssikring og konvertering af data til Jupiter-databasen ang. boringsdata, geologi, grundvandsdata, administrative data er tilendebragt og data overført. Grundvandskemi- og grundvandspejledata er kvalitetssikret og konverteret. Drikkevandskemi- og vandressourcedata er prøvekonverteret. Procedurer og kvalitetssikring af data fra Borearkiv og Boreprøvelaboratorium, herunder skriftligt materiale og auditering er fuldført. Procedurer og kvalitetssikring af data om grundvandskemi, grundvands-

pejlinger, drikkevandskemi og vandressourcer er beskrevet, men endnu ikke auditeret. Den indledende konvertering af drikkevandskemi og vandressource data er foretaget, men overførsel til Jupiter afventer endelig specifikation af dataomfang.

Indsatsområde nr. 5

Formål: Udvikling og etablering af en landsdækkende vandressourcemodel som grundlag for bl.a. at kunne vurdere størrelsen af Danmarks samlede tilgængelige drikkevandsressource. Med vandressourcemodellen som grundlag at kunne integrere ressourceovervågningen i vandmiljøplanens overvågningsprogram med henblik på en samlet vurdering af ferskvandsressorens mængde, kvalitet, beskyttelse og tilgængelighed.

Resultat: Opsætning og kalibrering af en dynamisk, tredimensional, integreret overfladevands- og grundvandsmodel for hele Danmark. Offentlig formidling af resultater vedrørende grundvandsressorens størrelse og variation på landsplan via kvartårligt nyhedsbrev på internettet: www.vandmodel.dk. Rådgivning og besvarelse af forespørgsler fra bl.a. amterne.

Tidsfrist: Midtvejsevaluering ultimo 1997, model for landsdelene ultimo 1999, samlet model ultimo 2000.

Status: I overensstemmelse med ovenstående reviderede tidsfrister er der gennemført opstilling af delmodeller for Fyn, Sjælland og den sydlige del af Jylland, samt opstillet modelkoncept for Vestjylland og geologisk model for området op til Limfjorden. Inden for den landsdækkende model er der opstillet en række mere deltagerede lokalmodeller til undersøgelse af særlige forhold og til vurdering af zoneringsmetoder for beskyttelse af grundvandsressourcen. Der er udviklet en række moduler til det basale modelsystem, herunder et særligt vandbalance modul og videreudvikling af et partikelbanemodul. Der er opbygget en modeldatabase med tilhørende kvalitetsdokumentation. Informationer om den nationale vandressource model kan hentes på internettet. Erhvervsfremmestyrelsen har medfinanseret udviklingen af i alt 4 moduler til MIKE-SHE-systemet. I 1999 er modulerne GeoEditor og GIS-værktøjet (UZ-editor) færdiggjort i releaseversion. I 1999 er gennemført en midtvejsevaluering af projektet forestået af et eksternt evalueringspanel, der gav følgende vurdering: "GEUS har ambitiøst satset på at udvikle en National vandressourcemodel. Selvom man er et år forsinket i forhold til den oprindelige tidsplan, ser det ud til, at der vil kunne opstilles en landsdækkende model. De opstillede mål er rimelige og ser ud til at blive opfyldt." Modelopstillingen er i 1999 foregået i Jylland med et revideret og forbedret modelkoncept, og der er foretaget en styrkelse af projektets videnskabelige elementer vedr. de grundvandsdannende processer gennem iværksættelse af et ph.d.-projekt. Projektets resultater har været præsenteret ved internationale konferencer bl.a. "The World Water Congress" i Buenos Aires, Argentina, samt på nationale konferencer. Der er foretaget sammenligninger med ressourceopgørelser fra Københavns amt og identificeret nye opgaver omkring "usikkerhedsestimater" som vil blive inddraget i arbejdet år 2000, sammen med arealanvendelses- og satellitdata, der udvikles som en del af Miljø- og Energiministeriets AIS system ved DMU.

Formidling i 1999: **1Ga.2.1:** 3, 4 - **1Gd.2.1:** 1 - **2A.2.1:** 1 - **2C.2.1:** 1, 2.

Indsatsområde nr. 6

Formål: Revurdering og reorganisering og bedre arealdækning af det nationale ressource overvågningsnet for grundvand. Stationsnettet skal på landsplan kunne afspejle variationerne i grundvandsstanden for såvel det terrænnære som for det dybtliggende grundvand samt for grundvand påvirket af større indvindinger, ligesom nettet skal kunne belyse udviklingstendensen for vådområder og kildevæld.

Resultat: Etablering af et landsdækkende pejlestationsnet bestående af i alt 150 - 200 borer. Resultaterne vedrørende grundvandsstandens variation på landsplan formidles til offentligheden bl.a. via et kvartårligt nyhedsbrev.

Tidsfrist: Oprindelig tidsfrist: Ultimo 1998. Ny frist: Samlet reorganisering ultimo 2000. Den ændrede tidsfrist skyldes: 1) for at sikre det bedst mulige grundlag for reorganiseringen af pejlestationsnettet, udnyttes resultaterne fra opbygningen af den nationale vandressourcemodel (Indsatsområde 5) og må

derfor i et vist omfang afvente aktiviteterne herfra, 2) at der er i projektføreløbet foretages et udviklingsarbejde hos leverandører af automatiske on-line pejlestationer, som ikke er en "hyldevare", 3) modernisering og overførsel af den eksisterende pejledatabase til GEUS' miljøinformationssystem, JUPITER. *Status:* Der er etableret 4 on-line stationer og 18 automatiske stationer, der er udviklet og testet to fabrikater af on-line systemer, der er udviklet STANDAT-load program og indlæsningsmenuer til GEUS' pejledatabaser. Der er gennemført en vurdering af GEUS' godt 100 pejlestationer, herunder er ca. 30 stationer testet med datalogger. Der er nedlagt 45 eksisterende pejlestationer fortrinsvis i Syd-, Vest- og Nordjylland samt i Nordsjælland, og 20 lokale pejlemedarbejdere er ophørt med at gennemføre pejleopgaver. Nyhedsbrevet er startet på www.vandmodel.dk. I 1999 er der etableret en on-line station, og et nyt fabrikat af on-line stationer er færdigudviklet og testet i laboratoriet. Der er etableret 18 automatiske pejlestationer med dataloggere til afløsning for lokale pejlemedarbejdere. Det forventes, at GEUS ved udgangen af år 2000 har et eget overordnet nationalt pejlestationsnet bestående af 10 on-line stationer og ca. 40 automatiske stationer. I et mere finmasket nationalt pejlestationsnet bestående af yderligere 100 til 200 stationer vil pejleboringer fra amter og større vandforsyninger blive søgt inddraget, evt. som en del af det nationale vandmiljø overvågningsprogram. *Formidling 1999:* Nyhedsbrev på internettet startet.

Indsatsområde nr. 7

Formål: Det overordnede formål er at øge den tilgængelige viden om pesticiders skæbne i grundvand, og at vurdere nye analysemetoders anvendelighed til screening for pesticider under forskellige geokemiske og geologiske forhold. Der er opstillet følgende delmål: (1) undersøgelse af forskellige mekanismer for transport af pesticider til grundvandet, (2) udvikling af metoder til brug ved vurdering af pesticiders udvaskning til grundvandet, (3) undersøgelse af pesticiders skæbne i aerobe og anaerobe grundvandsmagasiner, (4) identifikation af nøglefaktorer af betydning for transport og nedbrydning af pesticider i grundvand, (5) udvikling af metoder for opskalering af opnåede resultater til regional skala, (6) udvikling og afprøvning af nye immunologiske og tyndtlagskromatografiske analysemetoder til detektering af pesticider i grundvand. Delmål 1-5 finansieres af det strategiske miljøforskningsprogram (SMP 96, pesticider og grundvand) og GEUS' projektkontrakt, "udvikling og afprøvning af nye metoder til bestemmelse af pesticiders forekomst og nedbrydning i grundvand", mens delmål 6 alene finansieres af projektkontrakten.

Resultat: Resultaterne vil bidrage til en øget forståelse af betydende mekanismer for transport og nedbrydning af pesticider i grundvand og dermed give et bedre grundlag for at bedømme, hvilke områder der er særlig sårbare over for pesticidpåvirkning. Desuden vil der blive udviklet og afprøvet nye metoder til screening af grundvand for pesticider. Disse metoder vil i videst muligt omfang blive gjort tilgængelige for myndigheder og brugere.

Tidsfrist: Delformålene 1-3 ultimo 1999. Delformålene 4-6 midtvejsevalueres ultimo 1997, separat af-rapportering (manuskripter) for delformålene ultimo 1999, samlet af-rapportering og international kvalitets sikring af alle delformål ultimo 2000.

Status: : De videnskabelige undersøgelser som en del af SMP 96 er i alt væsentligt afsluttet i resultatkontraktperioden ligesom hovedindsatsen i forbindelse med projektkontrakten. Den videnskabelige produktion i form af artikler er begyndt, en lang række resultater er formidlet i form af faglige artikler, på konferencer m.m. Et hovedresultat for den omfattende indsats er, at det er eftervist, at pesticidtransport kan ske til betydelig dybde i områder med sprækket ler, og at disse strukturer er de aktive strømningsveje til mindst 10 m dybde på de undersøgte lerlokaliteter. Årsagen til den udbredte påvirkning af det øvre grundvand er dokumenteret. Ligeledes peger meget hurtige transporthastigheder ned i jorden på, at nedbrydningspotentialet er mindre end antaget. En række stoffer opfører sig anderledes end forventet. Det er også påvist, at der i sand findes preferentielle strømningsveje for pesticider. I iltholdige dele af grundvandsmagasinerne er der påvist potentiale for mikrobiel nedbrydning af en række pesticider, mens andre bliver nedbrudt meget langsomt. Nedbrydningsstudier i iltfrie grundvandsmagasiner - der ofte udgør store og vigtige grundvandsmagasiner - har vist, at nedbrydningspotentialet af en række pesticider eller deres nedbrydningsprodukter er meget lille, om overhovedet eksisterende.

Det er påvist, at der tilsyneladende er en nedre koncentrationsgrænse for, hvor der for ellers nedbrydelige pesticider ikke sker nogen yderligere nedbrydning. Såvel transport- som nedbrydningsstudier har vist en stor variabilitet i de danske jordlag med hensyn til de parametre, der er af betydning for pesticidtransport og -omsætning. En immunkemisk analysemetode for BAM er udviklet i 1999. Analysen, hvis følsomhed ligger på 0.01-0.02 µg/l, har undergået interkalibrering og er blevet godkendt af Miljøstyrelsen. BAM er et af de mest fundne grundvandsforurenende pesticider. Den immunkemiske analysemetode er dels billig, dels meget hurtig. Ved en videreudvikling forventes metoden at kunne foretages i felten, og udgør derved et analysemæssigt gennembrud på et - i forhold til pesticidforureninger - centralt område. Udvikling af flere specifikke analysemetoder er i 1999 igangsat via SUE-forskningsprogrammet med deltagelse af Statens Seruminstitut, Mikroelektronikcenteret på DTU og Exiqon A/S. GEUS varetager projektledelsen.

Etableringen af et varslingsystem for udvaskning af pesticider til grundvandet, samt styrkelse af indsatsen vedr. opfølgning på udenlandske fund af pesticider er inkorporeret i dette indsatsområde. Varslingssystemet undersøger og monitorer ungt grundvand, undtaget under rodzonen, for pesticider. Varslingssystemet skal derved gøre det muligt at give en tidlig varslings om risikoen for påvirkning af grundvandet ved regelret anvendelse af godkendte pesticider. Varslingssystemet omfatter etableringen af 6 varslingsområder på 1-3 ha beliggende i repræsentative oplande. Projektet blev igangsat i august 1998.

Der er etableret og instrumenteret 6 varslingsområder. Drift, sprøjtning og prøvetagning er gennemført i 3 områder. Der er indgået aftaler med jordejerne på de pågældende marker og der er foretaget geologisk, pedologisk og hydrogeologisk karakterisering. Der mangler mindre, supplerende instrumentering. Afrapportering af etablering er udsendt til foråret 2000.

Formidling i 1999: 1A.2.2: 1, 9, 10, 12 - 1C. 2.2: 1 - 1Ga.2.2: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14 - 1Gb.2.2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 - 1Gc.2.2: 1, 2, 3, 4 - 2A.2.2: 1, 2, 4 - 2C.2.2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16 - 3Ca: 5, 6.

Indsatsområde nr. 8

Formål: At udføre geologisk forskning med henblik på at opnå en forbedret viden vedr. mulighederne for at gøre olie- og gasfund i stratigrafiske og strukturelle fælder i Centralgraven og tilgrænsende områder.

Resultat: Nye og forbedrede efterforskningsmodeller og modelleringsværktøjer, som vil danne et forbedret grundlag for at vurdere kulbrintepotentialet i den danske del af Nordsøen.

Tidsfrist: Aktiviteterne vil fortsætte ud over kontraktperioden.

Resultater opgøres en gang årligt.

Status: Der er gennemført og afsluttet en række forskningsprojekter hvis formål har været at øge forståelsen af de kulbrinteførende formationer på dansk område. Disse projekter har hovedsagelig været EFP-finansierede. I 1998 har der været afholdt en udbudsrunde (den 5.), og GEUS deltog i forberedelsen heraf, bl.a. i to møder i London, hvor efterforskningsmulighederne på dansk område blev beskrevet for den internationale olieindustri. GEUS foretog den tekniske vurdering af de indkomne ansøgninger, som førte til, at næsten hele den prospektive del af Nordsøen blev licensbelagt. Åben Dør proceduren har også ført til en lang række licenstilldelinger øst for Centralgraven. I 1999 har GEUS opstartet en række initiativer, hvor metodikken fra olieefterforskningen søges nyttiggjort i forbindelse med hydrogeologiske problemer i de dybe grundvandsreservoirer i det vestlige Jylland.

Formidling i 1999: 1A.3.1: 3, 5, 6, 10 - 1Ga.3.1: 2, 5, 7, 8 - 1Gb.3.1: 4, 5, 6 - 1Gc.3.1: 1, 5, 6 - 2B.3.1: 2, 4 - 3Ca: 10.

Indsatsområde nr. 9

Formål: At udvikle nye og forbedrede efterforskningsmodeller, som omfatter områder on- og offshore Vestgrønland. Dette skal ske ved at tolke geologiske-, bore- og geofysiske data m.v., som industrien indsamler i de licensbelagte områder, og sammenstille disse med GEUS' egne forskningsresultater.

Resultat: Nye og videreudviklede efterforskningsmodeller og modelleringsværktøjer, som vil danne et forbedret grundlag for at vurdere kulbrintepotentialet on- og offshore Vestgrønland.

Tidsfrist: Aktiviteterne vil fortsætte ud over kontraktperioden.

Resultater afrapporteres løbende og opgøres én gang årligt.

Status: Der er gennemført sedimentologiske undersøgelser på land i Nuussuaq-området for at øge kendskabet til de reservoirformationer, der både on- og off-shore formodes at være de væsentligste mål for olie-gasefterforskning. Der er sideløbende foretaget en biostratigrafisk redatering af de efterforskningsboringer, der blev boret off-shore Vestgrønland i 70'erne. Sideløbende hermed har studiet af udsivende olie i Disko-Nuussuaq-Svartenhukregionen været gennemført, således at områdets oliepotentiale på denne måde er stærkt underbygget. Off-shore har der været foretaget en gennemgribende seismisk genkortlægning af de dybe sedimentbassiner, både med henblik på forståelsen af kendte efterforskningsmål, samt med det formål at identificere nye. I 1999 er feltarbejdet foregået på Svartenhuk og der har været gennemført en massiv indsats indenfor seismisk kortlægning off-shore. I perioden har GEUS deltaget i udarbejdelsen af en ny efterforskningsstrategi for hele Grønland med henblik på fokusering af indsatsen på områder, der har et potentiale for kommercielle aktiviteter indenfor en ti-årshorizont.

Formidling i 1999: **1A.3.2:** 1, 2, 3 - **1B.3.2:** 2 - **1Ga.3.2:** 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 - **1Gb.3.2:** 4, 5 - **1Gc.3.2:** 1, 4 - **2B.3.2:** 1, 3, 4 - **2C.3.2:** 1, 2, 3, 4, 5 - **3Ba:** 10 - **3Cc:** 1, 4.

Indsatsområde nr. 10

Formål: At udføre geologisk forskning for at opnå en forbedret viden om sedimentbassinerne i Øst- og Vestgrønland samt i det nordatlantiske område i bred forstand. Indsatsen rettes især mod aflejnings- og hævningshistorien i Kridt og Tertiær tid specielt med henblik på at forstå udbredelsen af reservoirbjergarter, udbredelse og karakterisering af kildebjergarter samt den strukturelle histories betydning for dannelsen af olie- og gasfælder.

Resultat: Nye eller forbedrede efterforskningsmodeller for det nordatlantiske område, herunder især Grønland.

Tidsfrist: Aktiviteterne vil fortsætte ud over kontraktperioden. Resultater afrapporteres løbende og opgøres én gang årligt.

Status: I fokus har været samspillet mellem tektonik, vulkanisme og aflejring af reservoirformationer i både Vestgrønland, Østgrønland og i og omkring Færøerne. Der er således skabt øget forståelse af den tidlige og rumlige fordeling af vulkanitter og reservoirsandsten i disse områder, et emne der er af central betydning for vurderingen af efterforskningspotentialet i Færø-Shetlandkanalen. I 1999 har et væsentligt resultat været jævnføringen af den vulkanske udvikling af lavaplateauerne i Østgrønland og Færøerne, og et studium af sedimentter under basalterne i Østgrønland tjener nu som en væsentlig model for den før-basaltiske geologi på færøsk område. Som et særligt resultat af indsatsen har GEUS kunnet spille en central og konstruktiv rolle i gennemførelsen af grænsedragningen mellem Færøerne og UK samt i forberedelsen af den første udbudsrunde m.h.p. iværksættelse af kulbrinteforsknings ved Færøerne.

Formidling i 1999: **1A.3.2:** 4, 6, 7, 8, 9, 10 - **1Ga.3.2:** 1, 8, 10, 11, 12, 17, 18 - **1Ga.3.3:** 1 - **1Gb.3.2:** 1, 2, 6 - **1Gc.3.2:** 2, 3, 5, 6, 7 - **2A.3.2:** 1 - **2B.3.2:** 2 - **2B.3.3:** 1, 3, 4 - **3Ba:** 2.

Indsatsområde nr. 11

Formål: At udføre geologisk og petroleumsteknologisk kalkforskning vedrørende nuværende og kommende danske oliefelter, som producerer fra tæt, stedvis opsprækket kalksten.

Resultat: Ny viden som kan bidrage til at øge olieindvindingsgraden. Resultaterne vil blive fremlagt i rapporter, videnskabelige artikler og konferencebidrag.

Tidsfrist: Aktiviteterne vil fortsætte ud over kontraktperioden.

Resultater opgøres en gang årligt.

Status: I perioden har en særlig forskningsindsats rettet mod den tætte Nedre Kridt kalk, som indeholder store in place ressourcer, været gennemført (PRIORITY-projektet). Projektet er et samarbejdsprojekt, der rækker ud over perioden. Første fase er afsluttet, medens fase 2 og 3 vil fortsætte i første del af næste resultatkontraktperiode. Derudover er der foregået løbende udvikling af metoder til geostati-

stisk modellering af reservoirer og specifikke problemer (mætningsprofiler, sprækketransport og -modellering) knyttet til udvindingen af olie fra kalk inden for rammerne i en række EFP-støttede projekter. GEUS har også været partner i EU-finansierede projekter rettet mod forståelsen af produktion af olie fra opsprækkede, ellers tætte kalksten, i Italien og Portugal. Muligheden for at kortlægge kulbrinteressourcer i kalk med seismiske metoder har været emne i andre EFP-støttede projekter.

Formidling i 1999: **1A.3.4:** 1, 2, 3 - **1Ga.3.4:** 2, 3, 4, 5, 7 - **1Gb.3.4:** 2, 6, 7, 8 - **1Gc.3.4:** 1, 2 - **2A.3.4:** 1, 2, 3, 4, 5 - **2B.3.4:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23.

Indsatsområde nr. 12

Formål: At opbygge ny viden og ekspertise vedrørende reservoirernes produktionsegenskaber i nye kulbrintefund i Danmark og Grønland, hvor produktion vil/kan blive aktuel inden for de kommende år.

Resultat: Resultater i form af paratviden, som kan anvendes i forbindelse med de koncessionerede selskabers aktiviteter herunder bistand til operatører, i forbindelse med planlægning af nye indvindingsaktiviteter, vurdering af ansøgninger mv.

Tidsfrist: Aktiviteterne vil fortsætte ud over kontraktperioden. Resultater opgøres en gang årligt.

Status: I perioden har der været gennemført en vurdering af reservoir- og fældemulighederne på Nuussuaq i Grønland, et område med et hypotetisk kulbrintepotentiale på land i Grønland (EFP-finansieret). Dette projekt har omfattet en vurdering af de kommercielt finansierede efterforskningsboringer på Nuussuaq. I Danmark har hovedindsatsen været rettet mod en udvikling af metoder til modellering af oliepotentialet på flankerne af kalkfelterne, som eksemplificeret af Danfeltets nordvestflanke. Endvidere har der været gennemført et petroleumssystemundersøgelse af "det sammenhængende område". Begge projekter har været EFP-finansierede som blev afsluttet i 1998.

Indsatsområde nr. 13

Formål: At bidrage til realisering af målsætningen i "Energi 21" ved at udvikle koncepter for anvendelse af geotermiske ressourcer.

Resultat: Under forudsætning af, at der kan skaffes finansiering til den nødvendige dataindsamling (herunder seismik og en geotermisk boring), gennemføres en vurdering af det geotermiske potentiale i mindst én større by.

Tidsfrist: Endelig vurderingsrapport ultimo 1999.

Status: I perioden har der været gennemført et udvalgsarbejde om de geotermiske muligheder i Danmark, afsluttet i juni 1998. I forbindelse med dette arbejde havde GEUS ansvaret for den geologiske revurdering og som et led heri er der i særlig grad fokuseret på de geotermiske muligheder i Københavnsområdet. Den videre indsats har afventet forhandlinger mellem interessenter i Københavnsområdet og koncessionshaveren (DONG). Indenfor perioden kronedes dette arbejde i efteråret 1999 med indgåelse af et FL2000-delforlig, hvori afsattes midler til gennemførelse af egentlig geotermisk efterforskning i Københavnsområdet. Dette betyder, at der kan forudses en koncentreret indsats om geotermisk efterforskning i Københavnsområdet i den kommende resultatkontraktperiode, muligvis førende til opførelse af et demoanlæg i København i løbet af den kommende periode, hvis de af GEUS beskrevne og underbyggede forventninger indfries i efterforskningen. GEUS har i forventning om videre fremdrift i 1999 gennemført en test-reprocessering af udvalgte land- og marinseismiske linier som en nødvendig forberedelse til en egentlig geotermisk efterforskning i Københavnsområdet samt i Københavns vestlige opland. Den stipulerede vurderingsrapport vil kunne blive en realitet ved afslutningen af efterforskningen, formentlig i løbet af år 2001.

Indsatsområde nr. 14

Formål: Delvis at afslutte den geologiske oversigtskortlægning af Grønland i målestok 1:500.000.

Resultat: Geologisk kortlægning i målestok 1:500.000 af kortblad 11 (Kong Oscar Fjord), området mellem 72° og 75°N i det centrale Østgrønland. Der gennemføres feltundersøgelser i 1997 og 1998, der ud over geologisk kortlægning også omfatter malm- og oliegeologiske undersøgelser.

Tidsfrist: Feltarbejdet på kortblad 11 afsluttes 1998. Kompilation af kortblad 11 afsluttes ultimo 2000. Videnskabelig bearbejdning af indsamlet materiale fra området strækker sig ud over kontraktperioden. *Status:* I perioden er feltarbejdet på kortblad 11 (Kong Oscar Fjord) gennemført med kampagner i 1997 og 98. Dette kortblad er nu under kompilering. Den planlagte publikation af kortblad 9 (Lambert Land) er blevet forsinket af tekniske årsager, således at publikation først vil ske i første halvår af 2000. Feltarbejde i Inglefield Land og Washington Land blev gennemført i 1999 med henblik på udgivelse af kortblad nr.6 (Kane Basin), således at de tre sidste 1:500.000-dels kortblade (11, 9 og 6) ved periodens udløb var under kompilation. Dette er en overopfyldning af kortlægningsindsatsen. I 1999 blev der foretaget mindre, opfølgende feltarbejde med henblik på supplerende aldersbestemmelse i Scoresby Sund-området.

Formidling i 1999: **1B.4.1:** 6, 8 - **1Ga.4.1:** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38 - **1Gc.4.1:** 2, 5 - **2A.4.1:** 1, 4 - **3Ca:** 3.

Indsatsområde nr. 15

Formål: At gennemføre en regional ressourceevaluering af Sydgrønland (SUPRASYD), omfattende sammenstilling og tolkning af digitale data, samt præsentation af resultaterne for især mineindustrien på en tidssvarende måde med henblik på at lette adgangen til relevante informationer.

Resultat: En rapportering af ressourceevalueringen samt organisering af dertil hørende relevante data og resultater i GimmeX.

Tidsfrist: Ultimo 1999.

Status: Sammenstilling af eksisterende geologiske, geofysiske og geokemiske data i en database er blevet forsinket således at den endelige rapportering (af SUPRASYD-projektet) først er færdig i første halvdel af 2000. Sammenstillingen viser at det Ketilidiske orogen syd for 62 gr.N indeholder to typer af guldmineraliseringer. Den ene type (Kangerluluk-typen) er relateret til hydrotermale omdannelser i "calc-alkaline" vulkanitter, medens den anden type (Nalunaq-typen) er knyttet til sen-ketilidiske strukturer og højtemperatur kvartsgange. Som et resultat af projektet er der udarbejdet en ny-udgave af 1:500.000-dels kortbladet, der dækker Sydgrønland, i digitalt format.

Formidling i 1999: **3Ba:** 11, 23.

Indsatsområde nr. 16

Formål: Vurdering af kvalitet og udviklingsmuligheder for udvalgte mineralske råstoffer i Danmark gennem kortlægning, kvalitetsanalyse og markedsvurdering. Arbejdet opdeles i to faser. De væsentligste danske råstoffer gennemgås over en årrække, et ad gangen. Højt prioriterede råstoffer er tungmineraller og teglværksler.

Resultat: En vurdering af råstofferne tungmineraller, teglværksler, sand, grus og kalk.

Tidsfrist: Undersøgelserne i fase 2 er afhængige af en samfinansiering med Skov- og Naturstyrelsen og råstofindustrien. Vurdering af tungmineralpotentialet ultimo 1997. Vurdering af teglværksler ultimo 1998. Yderligere råstoffer i den efterfølgende periode efter aftale med partnerne.

Status: Indenfor perioden er der gennemført er række undersøgelser af teglværksler og tungsand. Teglværksler til to teglværker i Ribe Amt er lokaliseret med en ny geofysisk metode. Der har været særlig fokus på højtbrændende teglværksler. Tungmineraller har ikke hidtil været produceret i Danmark, men som et resultat af GEUS' arbejde er tungmineralet efterforskningen i Jylland intensiveret. Dette er sket ved at få involveret det amerikanske/multinationale DuPont i finansieringen af efterforskningen. Denne aktivitet fortsætter i år 2000. Råstofferne sand og grus har været efterforsket i Nordsøen og en endelig rapportering af sand -og grusforekomster i de indre farvande er gennemført. Den væsentligste aktivitet med kalken har været knyttet til anlægsarbejder i kalken, f.eks. Minimetron. Den væsentligste aktivitet i 1999 har været tungmineralet efterforskning (titanium og zirkonium) og lerefterforskning i Ribe Amt, samt råstofundersøgelser i Nordsøen og langs den jyske vestkyst.

Formidling i 1999: **1Gb.4.3:** 3, 5 - **3Ce:** 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

Indsatsområde nr. 17

Formål: Studier af drivhuseffekten. At fremskaffe et datagrundlag for at belyse sammenhængen mellem klimaændringer og især den grønlandske iskappes udbredelse på land og på kontinentalsoklen, samt gennem maringeologiske undersøgelser at belyse udstømningen af koldt arktisk vand over tærsklerne i Nordatlanten.

Resultat: Produktet vil være afhandlinger/artikler i de internationale, videnskabelige tidsskrifter.

Tidsfrist: Tidsfristerne er forskellige og afhængige af de kontraktlige forhold på det enkelte område.

Status: : Der er gennemført internationale undersøgelser i det Nordatlantiske område baseret på optagelse og studier af havbundskerner. Analyser af kernerne med geologiske metoder har givet en ny indsigt i variabiliteten og de styrende faktorer for klimaet i Nordatlanten, der er af væsentlig betydning for forståelse af klimaets udvikling og respons på ændringer i havstrømme samt for grundlag og af-testning af klimamodeller. Særligt har den "Termohaline cirkulation (THC)" populært kaldet dybhavspumpen været studeret. Ud fra undersøgelserne er det fundet at cirkulationen steg for 19.000 år siden, ved slutningen af sidste istid med en hurtig varmeoptagelse fra solens indstråling. I forbindelse hermed steg varmetransporten fra Atlanterhavet og resulterede i kælvende gletschere i de nordlige egne. Dybhavspumpen var stærkest for 7000-3000 år siden, hvor det nordeuropæiske område oplevede varmt klima. Dybhavspumpen har aftaget lidt siden. Hyppigere og mindre fluktuationer i dette billede peger på en sammenhæng med solindstrålingen. Forskningen har resulteret i opstilling af en sammenhæng mellem den marine og terrestriske udvikling, og der er peget på solindstråling som styrende for variationer i den generelle klimaudvikling. Således er der påpeget nye felter af betydning for forståelsen af klimaet. Resultaterne er dokumenteret i publicerede eller submittede internationale artikler. Der er endvidere foretaget undersøgelser fra marine sedimentkerner i forbindelse med Nordboernes bygder i Sydvestgrønland. De konstaterede klimavariationer i området baseret på sedimentundersøgelserne sandsynliggør, at klimaændringer var samtidige med og en af årsagerne til nordboernes forsvinden. I 1999 har indsatsen omfattet indsamling af kerner i Disko Bugt, laboratorieundersøgelser af materiale indsamlet fra forskellige tidligere togter og publicering af resultater, herunder er der inden for Nordboundersøgelsen af norske partnere fremstillet en film/video.

Formidling i 1999: **1A.5.1:** 13 - **1B.5.1:** 3 - **1Ga.5.1:** 1, 2, 3, 7, 16, 19 - **1Gb.5.1:** 1 - **1Gc.5.1:** 4, 9, 11 - **2A.5.1:** 13 - **3Ba:** 8, 20 - **3Cb:** 4, 5, 6 - **3Ce:** 4.

Indsatsområde nr. 18

Formål: Studier af betydningen af menneskets udformning af og indvirkning på landskabets naturindhold. At fremskaffe ny viden om kulturlandskabet og naturskove, som kan sammenholdes med det arkæologiske og historiske fundmateriale, og derigennem bidrage til forståelsen af natur- og kulturmiljøkvaliteterne i det danske landskab.

Resultat: Resultaterne vil foreligge efter nærmere aftale som rapporter til de relevante bevilgende myndigheder samt som artikler i de internationale, videnskabelige tidsskrifter.

Tidsfrist: Tidsfrister aftales nærmere med relevante bevillingsgivere på de enkelte delområder.

Status: Modelopbygningen er baseret på i alt 14 eksisterende danske pollendiagrammer, der belyser de sidste 6000 års vegetationshistoriske og arealanvendelsesmæssige baggrund for forskellige danske landskabstyper. Diagrammerne stammer alle fra søer og er udarbejdet gennem de sidste ca. 15 år. På grundlag af kvantitative data vedr. de 14 områders landskabelige (geologi, jordbund, topografi) og kulturelle variable (arkæologiske og historiske kulturspor). Modellen belyser korrelationer mellem på den ene side, vegetation/arealanvendelse (pollendata) og på den anden side landskabelige og kulturelle variable indenfor en 5 km radius omkring lokaliteterne.

På indsatsområdets tre test-lokaliteter - Dallund Sø, Langesø og Tåstrup Sø (Østjylland) - er det palæo-økologiske feltarbejde gennemført. Arbejdet på test-lokaliteterne har givet megen ny videnskabelig information om processer i landskabet. Der er påvist en nær sammenhæng mellem arealanvendelse, erosion til søbassinet, søvandets total-fosforkoncentration og søens vandplantevegetation - sammenhæng som kan følges 6000 år tilbage i tid. Endvidere åbner disse data nye muligheder for at vurdere

næringsstoffabet i forbindelse med forskellige forhistoriske og historiske dyrkningssystemer. Nationalt og internationalt er der tale om vægtige nye resultater.

Generelt er miljøforskningens tidsperspektiv afgrænset til en meget kort periode, idet der først inden for de sidste 20-25 år er påbegyndt en systematisk overvågning og dataindsamling vedr. miljøtilstanden i udvalgte natur- og landskabstyper. Denne begrænsede tidshorisont kan udvides ganske betydeligt gennem undersøgelser af geologiske aflejringer vha. palæoøkologiske metoder, og nærværende projekts palæoøkologiske forskning kan betragtes som en serie observationer af det terrestiske og limniske miljø over en lang tidsperiode. Forskningen kan således sætte de nutidige tilstande ind i et længere tidsperspektiv, og kan dermed bidrage til en mere nuanceret forståelse af baggrunden for og processerne bag det nuværende miljø. Resultaterne kan konkret bruges i forbindelse med opstilling af måltilstande for både søer og deres oplande. Hertil kommer, at forskningen også kan være med til at afdække gamle kulturskabte landskabsstrukturer, som man politisk ønsker at bevare, men som vi pga. manglende viden let vil kunne ødelægge.

Formidling i 1999: **1A.5.1:** 6, 10, 17 - **1C.5.1:** 1, 2 - **1E.5.1:** 1 - **1Ga.5.1:** 4, 5, 6, 18, 20 - **1Gb.5.1:** 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - **2A.5.1:** 2, 17 - **2B.5.1:** 1 - **3Ba:** 7, 21, 22 - **3Ce:** 18, 19.

Indsatsområde nr. 19

Formål: Kvalitativ vurdering af kysternes aktuelle tilstand og påvisning af recente kystændringer og deres sammenhæng med naturlige såvel som menneskeskabte påvirkninger med henblik på fremtidig forvaltning af kystzonen og videnopbygning om kystdynamik.

Resultat: Resultaterne foreligger som 2 rapporter og en række kort samt internationale conferencebidrag.

Tidsfrist: Projektet er 3-årigt men er efter aftale med Skov- og Naturstyrelsen foreløbigt afsluttet i 1998, idet der iværksættes en revurdering af mål og metoder i 1999.

Status: : Projektet blev afsluttet efter aftale med Skov- og Naturstyrelsen i 1998 og fik langt mindre omfang og lavere ambitionsniveau delvis grundet manglende finansielt grundlag. I 1999 er der ikke gennemført den planlagte revurdering af mål og metoder, da behovet herfor har været begrænset, da fokus på kystundersøgelser er skiftet. Således er indsatsen i stedet flyttet til et stort kystprojekt langs den jyske vestkyst i samarbejde med Kystinspektoret (se resultatanalysen for programområdet Natur & miljø). Det oprindelige mål og den oprindelige indsats er således ikke opfyldt.

Formidling i 1999: **1A.5.1:** 1, 2 - **1E.5.1:** 2, 3, 4 - **1Gc.5.1:** 2 - **2A.5.1:** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - **3Ba:** 5, 6.

Indsatsområde nr. 20

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. Som led heri, afholdes der en personalekonference i 1998, hvor dette tema vil være hovedemnet.

Resultat: Justeringer og nye tiltag i den udstrækning, der er behov for det.

Tidsfrist: Rapporteres hvert år.

Status: Flere delelementer i GEUS' samlede personalepolitik er blevet drøftet i SU og på personalekonferencen i april 1999. Drøftelserne på personalekonferencen resulterede i en række anbefalinger. Disse anbefalinger er fulgt op af en række initiativer vedr. en større bevidsthed om den interne kommunikation i GEUS. Der er lagt nye procedurer for rapportering fra SU og chefmøder samt en fast skabelon for afholdelse af månedlige afdelingsmøder. Personale- og projekthåndbog foreligger i elektronisk form.

Formidling i 1999: En række interne notater.

Indsatsområde nr. 21

Formål: GEUS vil gennemføre en strategisk uddannelsesplanlægning. Fra og med 1997 er målet, at der årligt i gennemsnit anvendes minimum 37 timer pr. medarbejder til uddannelse og kompetenceudvikling. Efteruddannelse drøftes og følges op i forbindelse med MUS-samtalerne. Der gennemføres en

undersøgelse med det formål at belyse om udbyttet af indsatsen på efteruddannelsesområdet har stået mål med behovet og forventningerne hos henholdsvis ledelsen og medarbejderne.

Resultat: Effekten af Medarbejder og Udviklings Samtalerne (MUS-samtalerne) undersøges i slutningen af 3 års perioden.

Tidsfrist: Rapport skal foreligge ultimo 1999.

Status: I 1999 er der i gennemsnit blevet anvendt 47 timer pr. ansat til uddannelse svarende til godt 2% af arbejdstiden på et år. I 1999 er der gennemført en vurdering af Medarbejder og Udviklingssamtale konceptet. Dette er blevet ændret så det nu har inkorporeret kompetenceprofilerne. Nye gruppesamtaler er blevet anvendt i 1999. Der er i 1999 godkendt kompetenceprofiler for alle faggrupper. Det forventes at dette koncept anvendes i resultatkontraktperioden 2000-2003. Institutionsmål 6 for 1999 er således opfyldt .

Formidling i 1999: Internt notat, primært kompetenceprofiler har vakt stor interesse i andre institutioner. Materialet er distribueret til en række andre institutioner.

Indsatsområde nr. 22

Formål: At medvirke til uddannelse af ph.d.-studerende.

Resultat: Samlet i løbet af kontraktperioden at medvirke til at uddanne mindst 14 personer til ph.d.-niveau.

Tidsfrist: Samlet opgørelse ultimo 1999.

Status: GEUS havde i 1999 23 igangværende ph.d.-studerende. Hertil kommer 7 ph.d.-studerende, der enten administreres af en af GEUS' samarbejdspartnere eller er ansat som forskere. Der er indgået samarbejdsaftaler om indskrivning af ph. d.-studerende med KVL og KU. En aftale med AU er under forhandling. En principbeslutning om at etablere en mentorordning er besluttet til iværksættelse i 2000. To medarbejdere erhvervede i 1999 ph.d.-graden. I alt 10 personer har færdiggjort en ph.d. i resultatkontraktperioden. 4 har fået udsættelse pga. barsel eller andet fravær.

Indsatsområde nr. 23

Formål: At gennemføre en evaluering af GEUS' krisepolitik.

Resultat: En rapport som er resultatet af en undersøgelse blandt GEUS' medarbejdere.

Tidsfrist: Undersøgelsen gennemføres inden udgangen af 1998

Status: GEUS har, som beskrevet i tidligere virksomhedsregnskaber, indgået en aftale med Dansk Mentalhygiejne Center (DMC). Aftalen er en væsentlig del af GEUS' krisepolitik. I 1998 blev GEUS' krisepolitik evalueret. På baggrund af resultaterne er der i 1999 blevet iværksat aktiviteter i form af "gå-hjem"- og frokostmøder, hvor der er oplyst om GEUS' krisepolitik og aftalen med DMC. Der orienteres løbende om anvendelsen af ordningen i SU.

Formidling i 1999: Faglige organisationer og andre statslige myndigheder har hentet inspiration i GEUS' ordning ved en række henvendelser.

Indsatsområde nr. 24

Formål: At udarbejde en samlet seniorpolitik.

Resultat: En samlet beskrivelse af seniorpolitikken. Beskrivelsen indsættes i Personalehåndbogen.

Tidsfrist: Afsluttes inden udgangen af 1997.

Status: I 1997 blev der på GEUS udfærdiget en seniorpolitik, hvor en af de væsentligste elementer er brugen af "seniorer" som mentorer for yngre medarbejdere. I 1998 og 1999 er der arbejdet med at etablere sådanne ordninger. Seniorpolitikken er et udtryk for, at GEUS ønsker at kunne fastholde seniormedarbejdere længere ved at deres tilknytning til institutionen gradvist ændres i takt med overgangen til pensionisttilværelsen. Enkelte medarbejdere har benyttet sig af at diskutere en fremtidig senior-karriere på GEUS. Ordningen vurderes at fungere tilfredsstillende.

Formidling i 1999: Faglige organisationer og andre statslige myndigheder har hentet inspiration i GEUS' seniorordning ved en række henvendelser.

Indsatsområde nr. 25

Formål: Løbende at medvirke til vedligeholdelse og videreudbygning af ministeriets nye IT-system.

Resultat: Rapport om muligheder og faktisk brug af IT-systemet.

Tidsfrist: Det nye system forventes at være fuldt implementeret primo 1997. Rapport forelægges ultimo 1997.

Status: GEUS har sammen med de øvrige deltagere i styregruppen for Projekt Elektronisk Arbejdsplads besluttet pr. 31/12 – 1999 at opsigte aftalen med UNISYS om vedligeholdelse af journalsystem m.m. og i stedet indgå aftale med ScanJour. Endvidere har GEUS som følge af den fælles beslutning om at benytte ScanJours arkivsystem revurderet sin deltagelse i fase 2, der omfatter installation af sagsstyringssystem og elektronisk arkiv. GEUS ønsker at deltage for så vidt angår elektronisk arkiv og scanning af al indgående post, men tidsplanen for implementering afhænger af de økonomiske muligheder. Som led i det ministerielle projekt om år-2000-sikring af IT-systemerne er der på GEUS foretaget detaljeret analyse af alle software-produkter, og der er inden årsskiftet foretaget opdatering, tilretning eller udskiftning, hvor det har været nødvendigt. Ligeledes som led i år-2000-sikringen er der foretaget opgradering af hardware i enkelte servere, og alle routere er som i resten af ministeriet udskiftet. På netværkssiden har GEUS deltaget i omlægningen af det fællesministerielle net, og Magasinet er i forbindelse med flytningen fra Titangade til Valhøj Allé indkorporeret i dette. Med hensyn til kontorautomatisering (post, tekstbehandling o.l.) har ministeriets standardsystemer været installeret på alle PC-arbejdspladser siden 1997.

Indsatsområde nr. 26

Formål: At revidere GEUS' kvalitetshåndbog. At opstille en revideret handlingsplan 1997-2000 for udarbejdelse og implementering af arbejdsprocedurer, hvor dette endnu ikke er sket.

Resultat: Revideret kvalitetshåndbog og revideret handlingsplan for opstilling af arbejdsprocedurer.

Tidsfrist: Den reviderede handlingsplan foreligger senest medio 1997.

Status: Den elektroniske kvalitetshåndbog blev revideret som planlagt og håndbogen er tillige udgivet som GEUS Rapport 1997/112. En revideret handlingsplan for udarbejdelse og implementering af arbejdsprocedurer blev udarbejdet medio 1997 og iværksat 19. januar 1998. Kvalitetsledelsen har udarbejdet et komplet system for kvalitetssikring, herunder et system for nummerering og kodning af dokumenter mht. status, samt formularer til dokument- og datastyring. Der er gennemført enkelte interne audits og revisioner af centrale procedurer. Procedurer for Boreprøvelaboratoriet, Kemilaboratoriet for bjergartsanalyse og Laboratoriet for uorganisk geokemi, samt procedurer for analyse og metodeevaluering er færdiggjort, indarbejdet i systemet og lagt på GEUS Menu, hvortil alle ansatte har adgang.

Formidling i 1999: GEUS Intern audit Borearkivet.

Formidling/produktion på strategiske indsatsområder

	Strategiske indsatsområder*													
	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Langsigtet videnopbygning														
1A. Antal artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter/ publikationer (m. referee)		4	4	3	6	3						1	3	2
1B. Antal videnskabelige artikler i egne serier (m. referee)				1					2			1		
1C. Antal videnskabelige publikationer i øvrigt (u. referee)		1											2	
1D. Antal publicerede geologiske kort														
1E. Antal tematiske kort													1	3
1F. Antal igangværende ph.d. studerende / post doc														
1G. Antal conferencebidrag	3	24	10	12	16	11			28		2	10	14	1
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling														
2A. Antal offentligt tilgængelige rapporter	1	3			1	5			2			1	2	9
2B. Antal fortrolige rapporter			2	3	4	21							1	
2C. Antal erhvervsrelaterede artikler	2	12		5										
2D. Antal notater, udtalelser, redegørelser m.v. (GEUS-notater)														
Generel formidling														
3A. Antal institutionsrapporter (årsberetning, arbejdsprogram, projektkatalog, strategiplan)														
3B. Antal populærvidenskabelige artikler				1	2					2		2	3	2
3C. Antal avisartikler, foredrag, udstillinger m.v.		2	1	2					1		12	4	2	

*Antal igangværende ph.d.-studerende / post doc (1F) og notater mv. (2D) indgår ikke i optællingen på de strategiske indsatsområder. SI nr. 12 & 13 afsluttet i 1998

Ressourceforbrug på strategiske indsatsområder

SI nr. 1+2	B99	R99
Årsværksforbrug		0,3
Samlet omsætning (mio. kr.)		0,3
Heraf basismidler (mio. kr.)		0,3
Ekstern finansiering (mio. kr.)		0
Ekstern finansieringsgrad		0

SI nr. 3+4	B99	R99
Årsværksforbrug	2,4	2,3
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,0	0,9
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,0	0,9
Ekstern finansiering (mio. kr.)	0,0	0,0
Ekstern finansieringsgrad	2,4%	3,0%

SI nr. 5+6	B99	R99
Årsværksforbrug	7,3	7,6
Samlet omsætning (mio. kr.)	6,1	4,9
Heraf basismidler (mio. kr.)	6,0	4,7
Ekstern finansiering (mio. kr.)	0,2	0,2
Ekstern finansieringsgrad	2,6%	3,9%

SI nr. 7	B99	R99
Årsværksforbrug	25,6	34,9
Samlet omsætning (mio. kr.)	34,3	32,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	28,2	26,0
Ekstern finansiering (mio. kr.)	6,2	6,7
Ekstern finansieringsgrad	18,0%	20,6%

SI nr. 8	B99	R99
Årsværksforbrug	4,5	7,4
Samlet omsætning (mio. kr.)	3,1	4,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,1	4,7
Ekstern finansiering (mio. kr.)	0,0	0,0
Ekstern finansieringsgrad	0,0%	1,3%

SI nr. 9+10	B99	R99
Årsværksforbrug	19,9	20,7
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,9	11,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	8,1	7,4
Ekstern finansiering (mio. kr.)	3,8	4,5
Ekstern finansieringsgrad	31,8%	37,9%

SI nr. 11+12	B99	R99
Årsværksforbrug	17,4	18,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,6	9,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	4,2	4,4
Ekstern finansiering (mio. kr.)	7,4	5,0
Ekstern finansieringsgrad	63,6%	53,4%

SI nr. 13	B99	R99
Årsværksforbrug	0,0	0,3
Samlet omsætning (mio. kr.)	0,0	0,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,0	0,2
Ekstern finansiering (mio. kr.)	0,0	0,0
Ekstern finansieringsgrad	0,0%	0,0%

SI nr. 14	B99	R99
Årsværksforbrug	9,6	8,3
Samlet omsætning (mio. kr.)	5,4	4,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	3,4	2,0
Ekstern finansiering (mio. kr.)	2,0	1,8
Ekstern finansieringsgrad	36,4%	41,0%

SI nr. 15	B99	R99
Årsværksforbrug	2,3	3,0
Samlet omsætning (mio. kr.)	1,3	1,4
Heraf basismidler (mio. kr.)	1,3	0,9
Ekstern finansiering (mio. kr.)	0,0	0,5
Ekstern finansieringsgrad	0,0%	36,4%

SI nr. 16	B99	R99
Årsværksforbrug	0,7	2,3
Samlet omsætning (mio. kr.)	0,4	0,9
Heraf basismidler (mio. kr.)	0,2	0,4
Ekstern finansiering (mio. kr.)	0,2	0,5
Ekstern finansieringsgrad	55,4%	58,8%

SI nr. 17+18+19	B99	R99
Årsværksforbrug	18,7	13,4
Samlet omsætning (mio. kr.)	11,6	7,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	6,0	4,6
Ekstern finansiering (mio. kr.)	5,6	3,2
Ekstern finansieringsgrad	48,0%	40,7%

SI nr. 20-26	B99	R99
Årsværksforbrug	21,8	32,2
Samlet omsætning (mio. kr.)	7,7	13,2
Heraf basismidler (mio. kr.)	2,9	8,4
Ekstern finansiering (mio. kr.)	4,8	4,8
Ekstern finansieringsgrad	62,3%	36,4%

Total	B99	R99
Årsværksforbrug	132,8	140,5
Samlet omsætning (mio. kr.)	96,0	92,7
Heraf basismidler (mio. kr.)	66,0	65,3
Ekstern finansiering (mio. kr.)	30,1	27,4
Ekstern finansieringsgrad	31,4%	29,6%

Bilag 2: Bevillingsafregning og driftsregnskab for midlertidige bevillinger

Bevillingsafregning*

Hovedkonto 23.61.01 (mio.kr.)	Netto udgifter
Resultatopgørelse - indeværende år	
1. Bevilling (B+TB)	135,0
2. Regnskab	138,9
3. Korrektioner for ikke-fradragsberettiget købsmoms	0,0
5. Årets overskud	-3,9
Opgørelse af akkumuleret resultat	
6. Akkumuleret overskud ultimo forrige år	26,3
8. Årets overskud	-3,9
11. Akk. resultat til videreførsel ultimo indeværende år	22,4

*På grund af fejl i netværksforbindelsen mellem MEM/GEUS og Datacentralen's løn-indrapporteringsystem, var systemet ikke tilgængelig hele den sidste dag, hvor der var deadline for indrapportering til periode 1399. Der er derfor to posteringer der ikke er blevet registreret i driftsregnskabet for finansår 1999 men først registreret i finansår 2000. Beløbene vedrører en lønregulering på 47.409,93 kr. og feriepenge på kr. 6.533,50 kr. Beløbet ialt 53.942,83 kr. vedrører konto 1111 "Egentlig løn (med årsværk)". I VR2000 foretages en primokorrektion til akkumuleret overskud ult. forrige år.

Driftsregnskab for midlertidige bevillinger

Projektkontrakter

Driftsregnskab for projektkontrakter

Mio. kr.	R1996	R1997	R1998	B1999	R1999	B2000
Øvrige omkostninger	1,2	2,0	1,7	1,5	1,3	0,3
Lønomsomkostninger	3,0	4,4	4,0	3,9	4,0	2,0
Total	4,3	6,4	5,7	5,4	5,3	2,3
Bevilling	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Akkumuleret beløb til videreførsel	1,7	1,3	1,6	2,2	2,3	0,0

Udmøntning af pesticidaftale

Driftsregnskab for "Varslingssystem for udvaskning til grundvandet"

Mio. kr.	R1998	B1999	R1999	B2000	B2001
Øvrige omkostninger	0,1	10,0	7,2	7,7	6,9
Lønomsomkostninger	0,8	4,4	5,2	2,4	2,2
Total	0,9	14,4	12,4	10,0	9,1
Bevilling	11,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Akkumuleret beløb til videreførsel	10,2	2,9	4,9	2,0	0,0

Driftsregnskab for "Viden om udenlandske fund af pesticider i grundvandet"

Mio. kr.	R1998	B1999	R1999	B2000	B2001
Øvrige omkostninger	0,0	0,4	0,2	0,4	0,2
Lønomsstninger	0,4	1,0	1,5	1,5	0,8
Total	0,4	1,4	1,7	1,9	1,0
Bevilling	2	1	1	1	1
Akkumuleret beløb til videreførelse	1,6	1,2	0,9	0,0	0,0

Bilag 3: Institutionsmål for 1999

- Formål:* Udvikling og etablering af en landsdækkende vandressourcemodel som grundlag for at kunne vurdere størrelsen af Danmarks samlede tilgængelige drikkevandsressource.

Mål for 1999: At have udarbejdet en model for de enkelte landsdele med undtagelse af Nordjylland og Bornholm. At gennemføre en midtvejsevaluering (jf. indsatsområde nr. 5.)
- Formål:* Det overordnede formål er at øge den tilgængelige viden om pesticiders skæbne i grundvand, og at vurdere nye analysemetoders anvendelighed til screening for pesticider under forskellige geokemiske og geologiske forhold.

Mål for 1999: Til opnåelse af det overordnede formål er opstillet 6 delmål. Delformålene 1-3: 1) at undersøge forskellige mekanismer for transport af pesticider til grundvandet, 2) at udvikle metoder til brug ved vurdering af pesticiders udvaskning til grundvandet, 3) at undersøge pesticiders skæbne i aerobe og anaerobe grundvandsmagasiner samt i vådområder] forventes færdiggjorte ultimo 1999 samt, der foretages separat afrapportering (manuskripter) for delformålene ultimo 1999 (jf. indsatsområde nr. 7).
- Formål:* At bidrage til realisering af målsætningen i "Energi 21" ved at udvikle et nyt geologisk koncept for anvendelse af geotermiske ressourcer på en måde, så opvejning af reservoirrisikoen mod temperaturer kan optimeres. Opfyldelsen af formålet afhænger af, hvorvidt det lykkes at tilvejebringe den nødvendige eksterne finansiering.

Mål for 1999: Endelig vurderingsrapport udarbejdes ultimo 1999 (jf. indsatsområde nr.13).
- Formål:* At gennemføre en regional ressourceevaluering af Sydgrønland, hvor feltarbejdet er afsluttet i 1996. Arbejdet indbefatter sammenstilling og tolkning af digitale data, samt præsentation af resultaterne for især mineindustrien på en tidssvarende måde med henblik på at lette adgangen til relevante informationer.

Mål for 1999: Projektet forventes færdig ultimo 1999 (jf. indsatsområde nr. 15).
- Formål:* Kvalitativ vurdering af kysternes aktuelle tilstand og påvisning af recente kystændringer og deres sammenhæng med naturlige såvel som menneskeskabte påvirkninger med henblik på fremtidig forvaltning af kystzonen og vidensopbygning om kystdynamik.

Mål for 1999: Projektet afsluttes ultimo 1999 (jf. indsatsområde nr. 19).
- Formål:* GEUS vil gennemføre en strategisk uddannelsesplanlægning. Fra og med 1997 er målet, at der årligt anvendes minimum 37 timer pr. medarbejder til uddannelse og kompetenceudvikling. Efteruddannelse drøftes og følges op i forbindelse med Medarbejder- og Udviklingssamtalerne (MUS-samtaler).

Mål for 1999: Effekten af MUS-samtalerne undersøges i 1999, og rapport skal foreligge ultimo 1999 (jf. indsatsområde nr. 21).
- Formål:* I samarbejde med DJF, DMU og Miljøstyrelsen skal GEUS etablere et varslingsystem, der undersøger og monitorer ungt grundvand, udtaget under rodzonen, for pesticider. Varslingssystemet skal derved gøre det muligt at give en tidlig varslings om risikoen for påvirkning af grundvandet ved regelret anvendelse af godkendte pesticider. Varslingssystemet omfatter etableringen af 6 varslingsområder på 1-3 ha. beliggende i repræsentative oplande, hvorfra udvaskningen følges. Projektet blev igangsat i august 1998.

Mål for 1999: Resultatmålet for 1999 er, at 2 områder instrumenteres inden udgangen af marts,

således at udvaskningen fra forårssprøjtningen vil kunne følges. Mens de øvrige 4 områder instrumenteres med udgangen af 1999. For hvert af områderne udfærdiges en rapport, der beskriver de enkelte områder med hensyn til geologi, dyrkning og instrumentering.

Bilag 4: Udvalgte indikatorer for 1997-99 i Miljø- og Energiministeriets forskningsinstitutioner (DMU, FSL og GEUS)

	DMU				FSL				GEUS			
	1997	1998	1999	Gns.	1997	1998	1999	Gns.	1997	1998	1999	Gns.
Ressourcemæssige indikatorer												
Finanslovsmidler (mio. kr.)	125,1	133,0	131,4	129,8	31,5	29,1	27,3	29,3	122,3	141,1	135,0	132,8
Ekstern finansieringsgrad ¹	39%	40%	44%	41%	50%	56%	62%	56%	49%	39%	38%	42%
Forskerårsværk	142	131	138	137	34	43	57	44	86	104	114	101
Årsværk i alt ²	427,5	432	438	433	118	119	120	119	350	359	356	355
Produktionsindikatorer												
Forskning												
Intern. vid. publ. m. referee	151	202	214	189	18	33	37	29	70	131	108	103
Konferencebidrag	198	298	385	294	24	59	35	39	214	270	252	245
Øvrige videnskabelige publikationer ³					74	97	148	106	42	13	8	21
Rådgivning												
Rådgivnings- og forvaltningsorienterede publ.	502	544	545	530	82	106	75	88	273	320	237	277
Formidling												
Populærfaglige publikationer	38	101	113	84	226	227	276	243	36	56	32	41
Heraf DMU: temarapporter	6	7	8	7								
Heraf FSL: videnblade					125	110	150	128				
Heraf GEUS: Nyt fra GEUS									4	4	4	4
Produktivtetsindikatorer												
Int. vid. publ. m. referee pr. forskerårsv.	1,1	1,5	1,6	1,4	0,5	0,8	0,6	0,7	0,8	1,3	0,9	1,0
Int. vid. publ. m. referee pr. finanslovmio. ¹	1,2	1,5	1,6	1,5	0,6	1,1	1,4	1,0	0,6	1,0	0,8	0,9
Populærfaglige publ. pr. finanslovmio.	0,3	0,8	0,9	0,6	7,2	7,8	10,1	8,3	0,3	0,4	0,2	0,3
Netværksindikatorer												
Afsluttede ph.d.-projekter	4	12	7	8	2	5	2	3	6	2	2	3
Afsluttede speciale-projekter ^{4,5}	16	18	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-
Gæsteforskere (mandmdr.) ⁴	78	77	199	118	22	14	12	16	-	-	-	-
Udstationering (mandmdr.) ⁴	18	15	22	18	2	3	4	3	-	-	-	-
Kvalitative indikatorer												
Samlet målopfyldelse ⁴	71%	67%	74%	71%	64%	67%	75%	69%	-	-	-	-

Noter:

1) GEUS ekskl. husleje og Dansk Litosfærecentrer.

2) SCL basistal, netto

3) DMU's øvr. vidensk. publ. er under Rådgivning. Kan opgøres separat fra 2000.

DMU vurderer, at de øvr. vidensk. publ. udgør en begrænset andel.

4) Opgøres ikke af GEUS .

5) Opgøres ikke af FSL.

I 1999 indgik de tre forskningsinstitutioner i Miljø- og Energiministeriet Forskningscentret for Skov og Landskab, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse og DMU i en arbejdsgruppe omkring mulighederne for at sammenligne de tre institutioners indikatorer. Resultatet af arbejdet er udmøntet i en rapport, der kortlægger eksisterende indikatorer, der anvendes i virksomhedsregnskaber, åberetninger m.v.

De tre institutioner vurderer, at det er muligt at opstille et antal indikatorer, som i et vist omfang kan anvendes til at sammenligne **udviklingen** i produktion, produktivitet, produktionsprofil m.v. Det understreges samtidigt, at der ikke umiddelbart kan foretages en direkte sammenligning af de absolutte talværdier mellem de enkelte institutioner, idet det forudsætter et indgående kendskab til en række fag- og institutionsspecifikke forhold (jf. virksomhedsregnskaberne for de tre institutioner i 1997-99). Samtidigt bør sammenligning ske ved glidende gennemsnit (d.v.s. at gennemsnittet af en f.eks. tre-årig periode skal sammenlignes med gennemsnittet af den følgende tre-årige periode).