

RESULTATKONTRAKT 2008-2011

mellem

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland
(GEUS)

og

Klima- og Energiministeriet

Udgivet af De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Klima- og Energiministeriet

**Resultatkontrakt 2008-2011
mellem De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) og
Klima- og Energiministeriet**

Redaktion: Jens Stockmarr

Særudgivelse

Omslag: Peter Warna-Moors

Repro: GEUS

Tryk af tekst og omslag: GEUS

Oplag: 200

April 2008

ISBN 978-87-7871-206-6

Rapporten har været forelagt GEUS' bestyrelse den 26. marts 2008

© De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

Øster Voldgade 10, 1350 København K.

Telefon: 3814 2000

Telefax: 3814 2050

E-post: geus@geus.dk

<http://www.geus.dk>

Indhold

Overordnede mål og forudsætninger	5
1.1 GEUS' formål og opgaver	5
1.2 Forskningspolitiske mål	6
1.3 Forskningsrelevans og -kvalitet	8
1.4 Aftaler og styringselementer	9
1.5 Faglige strategier og organisering af det faglige arbejde	10
1.6 Samarbejdspartner og interessenter	11
1.7 Økonomiske og personalemæssige forudsætninger	12
1.8 GEUS' interne styringssystem	13
Faglige mål og strategiske indsatsområder	15
Programområde 1 – Databanker og formidling	15
2.1.1 Mål	15
2.1.2 Baggrund og udfordringer	15
2.1.3 Databanker	16
2.1.4 It-infrastruktur	17
2.1.5 Formidling	17
2.1.6 Internationale opgaver	18
2.1.7 Ressourceforbrug	18
Programområde 2 – Vandressourcer	19
2.2.1 Mål	19
2.2.2 Baggrund og udfordringer	19
2.2.3 Grundvandsressourcen i nutid og fremtid	19
2.2.4 Vandressourcekortlægning	20
2.2.5 Grundvandsbeskyttelse og beskyttelse af afhængige økosystemer	21
2.2.6 Internationale opgaver	22
2.2.7 Ressourceforbrug	22
Programområde 3 – Energiråstoffer	23
2.3.1 Mål	23
2.3.2 Baggrund og udfordringer	23
2.3.3 Kulbrinteressourcer i Nordsøen	24
2.3.4 Nordatlanten og Arktis.	25
2.3.5 CO ₂ -lagring og Geotermi	26
2.3.6 Seismologi	26
2.3.7 Internationale opgaver	27
2.3.8 Ressourceforbrug	27
Programområde 4 – Mineralske råstoffer	29
2.4.1 Mål	29
2.4.2 Udviklingstendenser og strategier	29
2.4.3 Grønland	30
2.4.4 Danmark	31
2.4.5 Anvendt mineralogi	31
2.4.6 Internationale opgaver	31
2.4.7 Ressourceforbrug	32
Programområde 5 – Natur og klima	33
2.5.1 Mål	33
2.5.2 Baggrund og udfordringer	33
2.5.3 Kystzonen og havbunden	34
2.5.4 Klimaændringer, effekter og overvågning	34
2.5.5 Geologisk kortlægning og landskabernes udvikling	35
2.5.6 Internationale opgaver	36
2.5.7 Ressourceforbrug	37

Organisations- og personaleudvikling.....	39
3.1 Mål	39
3.2 Udviklingstendenser og strategier	39
3.3 Strategiske indsatsområder	39
Resultatindikatorer.....	43
Ikrafttræden, rapportering og revision	45
Bilag 1 GEUS' ORGANISATION.....	47
Bilag 2 GEUS' VISION – Geologi for et samfund i forandring	49
Bilag 3 Strategiske indsatsområder	51
Bilag 4 GEUS' bidrag til Klima- og Energiministeriets særlige opgave	71

Overordnede mål og forudsætninger

1.1 GEUS' formål og opgaver

De Nationale Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) er en uafhængig forskningsinstitution under Klima- og Energiministeriet. GEUS har status som statsvirksomhed.

GEUS opgaver er fastlagt i Lov om De Nationale Geologiske Undersøgelser i Danmark og Grønland nr. 536 af 6. juni 2007.

Ved kongelig resolution af 23. november 2007 blev loven om GEUS, inklusiv ressortansvaret for de til området hørende institutioner m.v., overført til det nydannede Klima- og Energiministerium.

GEUS er ansvarlig for den videnskabelige udforskning af de geologiske forhold i Danmark og Grønland med tilhørende sokkelområder. GEUS skal drive forskning indtil højeste internationale niveau om forhold, som er af betydning for udnyttelsen og beskyttelsen af Danmarks og Grønlands geologiske naturværdier. GEUS skal endvidere foretage kortlægning, overvågning, dataindsamling, dataforvaltning og formidling om de nævnte forhold. GEUS udfører sin forskning uafhængigt af klima- og energiministeren og skal værne om videnskabsetikken.

GEUS yder forskningsbaseret geologisk rådgivning til offentlige myndigheder i natur-, miljø-, energi- og råstofmæssige spørgsmål, og deltager i udførelsen af myndighedsopgaver inden for disse områder. Det gælder især Miljøministeriets styrelser, Energiestyrelsen og Råstofdirektoratet i Grønlands Hjemmestyre. GEUS er nationalt geologisk datacenter og stiller i denne egenskab data og viden til rådighed for myndigheder, uddannelsesinstitutioner, virksomheder og private m.v.

Indenfor sine kerneområder og på områder, hvor GEUS har særlig ekspertise, bidrager institutionen til bachelor-, kandidat- og ph.d.-uddannelserne på universiteterne m.v. Det nærmere omfang og finansieringen heraf fastsættes i en aftale mellem GEUS og de enkelte institutioner. Sådanne aftaler er endnu ikke vedtaget.

En række af GEUS' opgaver er fastlagt i anden lovgivning med tilhørende bekendtgørelser (Undergrundsloven, Vandforsyningsloven, Miljømålsloven, Råstofloven og Råstofloven for Grønland) hvoraf også indberetninger til GEUS' fagdatacentre fremgår.

GEUS kan mod betaling påtage sig løsning af forsknings-, overvågnings- og rådgivningsopgaver for offentlige og private rekvirenter, ligesom institutionen kan deltage i nationale og internationale forskningsprogrammer og modtage midler fra forskningsfonde m.v.

Det er GEUS' opgave at sikre, at samfundet, virksomheder og borgere har adgang til pålidelige og kvalitetssikrede geovidenskabelige data samt geologiske kort over Danmark og Grønland. For Grønland gælder en række særlige forhold, som er nærmere omtalt nedenfor. GEUS indgår i overvågningsopgaver for det offentlige, bl.a. overvågning af grundvandet i samarbejde med Miljøcentrene.

Endvidere er det GEUS' opgave at skabe ny relevant geofaglig viden på internationalt videnskabeligt niveau, samt at hjemtage forskningsresultater fra udlandet. GEUS skal formidle sin samlede viden gennem international publicering af forskningsresultater og generel information til offentligheden.

GEUS' ledes af en bestyrelse og en direktør.

Bestyrelsen varetager den overordnede ledelse af GEUS. Bestyrelsen fastsætter de generelle retningslinier for GEUS' organisation, langsigtede virksomhed og udvikling. Bestyrelsen godkender GEUS' budget og bestyrelsen indgår resultatkontrakt med Klima- og Energiministeren. Bestyrelsens sikrer, at såvel forskningen som GEUS' øvrige opgaveløsning sker i et langsigtet og samfundsrelevant perspektiv og at opgaverne løses på et højt fagligt niveau. Endvidere sikrer bestyrelsen, at GEUS drives som en selvstændig forskningsinstitution, der arbejder uafhængigt af økonomiske og politiske særinteresser. Bestyrelsens og direktionens opgaver fastlægges i en vedtægt der p.t. er under revision.

Direktøren varetager den daglige ledelse af GEUS, herunder personaleledelse, og repræsenterer institutionen udadtil.

GEUS' opgaver i Grønland skal tillige ses på baggrund af "Lovbekendtgørelse nr. 368 af 18. juni 1998 om mineralske råstoffer i Grønland" ("råstofloven i Grønland"). Heri indgår bestemmelser vedrørende den dansk/grønlandske råstofordning og vedrørende forundersøgelser, efterforskning og udnyttelse af mineraler og kulbrinter i Grønland. Desuden er GEUS' opgaver i Grønland fastlagt i "Aftale mellem Grønlands Landsstyre og regeringen om forvaltningen vedrørende mineralske råstoffer i Grønland fra 1. juli 1998". Udover kortlægnings- og forskningsopgaver varetager GEUS opgaven som databank for Grønland og bistår det Grønlandske Hjemmestyres Råstofdirektorat med rådgivnings- og myndighedsopgaver inden for rammerne af samarbejdsaftalerne af 1. juli 1998 og 6. juni 2000. Grønlands Hjemmestyre er repræsenteret i GEUS' bestyrelse ved direktøren for råstofdirektoratet.

GEUS' opgaver på Færøerne løses efter aftale med GEUS' kollegainstitution Jarðfeingi i Tórshavn indenfor rammerne af en samarbejdsaftale med virkning fra 1. januar 2000.

GEUS indgår i Geocenter Danmark, der er under etablering, se nedenfor.

1.2 Forskningspolitiske mål

GEUS skal som selvstændig forskningsinstitution under Klima- og Energiministeriet bidrage til, at regeringens og Folketingets forskningspolitiske målsætninger på miljø-, natur-, energi- og råstofområdet realiseres. GEUS skal desuden bidrage til realiseringen af Danmarks udviklingsbistand, hvor GEUS' knowhow er af betydning og i tilknytning til bæredygtig udnyttelse af naturressourcerne vand, mineraler, olie og gas.

GEUS bidrager til realiseringen af de forskningspolitiske målsætninger ved at gennemføre forskning inden for GEUS forskningsområder af væsentlig betydning for rådgivning af de statslige myndigheder i forbindelse med den politiske beslutningsproces. Det gælder specielt By- og Landskabsstyrelsen, Energistyrelsen, Miljøstyrelsen, og Skov- og Natur-

styrelsen. Desuden udføres forskning af central betydning for rådgivning af Råstofdirektoratet i Grønlands Hjemmestyre, samt Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling og en række andre ministerier og offentlige myndigheder.

GEUS bidrager til regeringens målsætning om større international slagkraft og øget hjemtagning af internationale forskningsprojekter gennem at udvikle det internationale forsknings-, projekt- og netværkssamarbejde. Dette er afgørende for at kunne udføre forskningsbaseret rådgivning på internationalt niveau og for at opnå adgang til andres forskningsresultater på områder af central betydning for GEUS' opgaveløsninger. Sådanne samarbejder, forudsætter at GEUS' forskningsprojekter har et internationalt højt niveau.

Som led i regeringens forskningspolitiske mål skal GEUS medvirke ved kandidat- og forskeruddannelsen i samarbejde med universiteterne. GEUS bidrager med konkrete arbejdsopgaver, data, arbejdsplads, vejledning m.m. efter aftale med universiteterne. Ph.d.-, kandidat- og bacheloruddannelsens tilrettelæggelse, afholdelse af kurser og fastlæggelse af kvalitetsniveauet ved eksaminationen er universiteternes ansvar. Forskere fra GEUS forventes i forbindelse med Geocenter Danmark samarbejdet i øget omfang at blive inddraget i undervisningsopgaver. GEUS vil have et antal ph.d.-studerende tilknyttet institutionen med fast arbejdsplads på fagområder, hvor GEUS enten har en særlig interesse i at sikre forskerrekutteringen, eller hvor GEUS har særlig ekspertise, som ikke udbydes af universiteterne. GEUS stiller desuden data til rådighed for en række speciale- og ph.d.-projekter. GEUS vil fortsat deltage aktivt i forskerskoler i samarbejde med universiteter og andre forskningsinstitutioner.

GEUS indgår sammen med Institut for Geografi og Geologi ved Københavns Universitet, Geologisk Institut ved Aarhus Universitet og Geologisk Museum (Statens Naturhistoriske Museum) ved Københavns Universitet i Geocenter Danmark. Den nærmere fastlæggelse af Geocentrets ramme er under udarbejdelse. Geocentrets Centerledelse koordinerer en fælles strategisk faglig udvikling, under hensyntagen til de enkelte institutioners forsknings-, undervisnings- og rådgivningsforpligtelser.

GEUS' forskningspolitiske mål er med hensyn til det faglige indhold formuleret i "GEUS' strategier som grundlag for resultatkontrakt 2008-2011", som er tiltrådt af GEUS' bestyrelse den 25. september 2007.

Af særlig betydning er viden i forhold til at opnå de mål der er fastsat via af en række EU-direktiver, bl.a. Vandrammedirektivet, Grundvandsdirektivet, Nitratdirektivet, Drikkevandsdirektivet, Plantebeskyttelsesdirektivet, Habitatdirektivet, samt det kommende Zonedirektiv og Jorddirektiv. Hertil kommer realisering af regeringens Miljøteknologiske Handlingsplan og regeringen klimatilpasningstrategi. Forskningen til at opnå denne viden realiseres gennem forskningsråd, herunder Det Strategiske Forskningsråd og dets programmer inden for Miljø, Energi og Klima, samt gennem fonde og internationale forskningsprogrammer, især EU's 7 rammeprogram. GEUS vil endvidere fortsat være aktivt i netværk omkring de Innovationsaccelererende forskningsplatforme, hvor vand er udpeget, ligesom vand indgår centralt i den Miljøteknologiske Handlingsplan. Endelig er Pesticid-forskningsprogrammet af betydning for GEUS' opnåelse af viden indenfor området.

Regeringsgrundlaget – Mulighedernes Samfund – af 22. november 2007 annoncerer endvidere en række nye forskningsindsatser på klimaområdet, som GEUS vil være en naturlig central partner i og derved kunne bidrage til realiseringen af Regeringens klimasåvel som forskningspolitiske målsætninger.

I forhold til Energiområdet er en række mål for forskningsindsatsen forankret i regeringens langsigtede energipolitik: ”En visionær dansk energipolitik 2025” der blev fremlagt i januar 2007. Den peger på en reduktion af forbruget af fossile brændstoffer med 15% i 2025 i forhold til i dag, på tiltag mod stigninger i samlede energiforbrug. De kendte olie- og gasreserver i Nordsøen er begrænsede og der er derfor behov for en fokusering på effektiv indvinding af olie og gas. Ifølge Energistyrelsens ”Energistrategi 2025” skønnes Danmark at kunne være selvforsynende med olie frem til 2025 og med naturgas frem til 2018. For at sikre den videre udvikling indenfor energiteknologi vil regeringen frem mod 2010 fordoble den offentligt finansierede indsats for forskning, udvikling af demonstration af energiteknologi til at udgøre 1 mia. kr. årligt. GEUS vil deltage i denne forskning, der også åbner mulighed for forskning i olie/gas reserver og geotermi foruden i CO₂-lagring, et område hvor GEUS allerede deltager i en lang række internationale projekter.

I henseende til Grønland skal GEUS understøtte implementeringen af de politiske målsætninger og strategier vedrørende kortlægning, efterforskning og udnyttelse af mineraler og kulbrinter, som fastlægges inden for rammerne af den dansk/grønlandske råstofordning. GEUS’ videnopbygning er af grundlæggende betydning for en hensigtsmæssig råstofefterforskning og -udnyttelse i Grønland, som sigter på at gøre råstofudnyttelse til et samfundsbærende erhverv. GEUS yder løbende rådgivning til Grønlands Hjemmestyre, deltager i Råstofdirektoratets myndighedsbehandling vedrørende råstofaktiviteter og medvirker i den internationale markedsføring af Grønlands råstofpotentiale. Der er på dette område meget begrænsede muligheder for at opnå eksterne forskningsprojekter.

1.3 Forskningsrelevans og -kvalitet

Udover GEUS’ rolle som forskningsinstitution, med hovedarbejdsfelter på forsknings- og rådgivningsområdet i forhold til en række ministerier og Grønlands Hjemmestyre, har GEUS også forskningsmæssige forpligtelser over for det danske samfund som helhed, det internationale samfund samt i forhold til kandidat- og forskeruddannelsen. I alle disse sammenhænge er GEUS’ forskning styret af to hovedkriterier, som er fælles for forskningen: relevans og kvalitet.

Ved *relevanskriteriet* forstås, at forskningen er relevant i forhold til GEUS’ målsætning og derfor anvendelsesorienteret. Der lægges vægt på det politiske systems krav om effektiv udnyttelse og konkrete, brugbare resultater af samfundets investering i forskning. Relevansen af GEUS’ arbejde sikres ved, at målsætningen for den forskning, som er fastlagt i resultatkontrakten er forankret i de i forskningspolitikken udmøntede programmer, der understøtter behov for viden og innovation inden for de områder hvor GEUS har en rådgivende opgave for samfundet..

Ved *kvalitetskriteriet* forstås, at GEUS' forskere skal leve op til de kvalitetsbegreber, som fastlægges i den internationale forskningsverden og i de gældende regler for god videnskabelig praksis. Kvaliteten sikres ved at lade forskningens metoder og resultater underkaste en åben faglig bedømmelse og kritik i det internationale videnskabelige samfund. Dette sker i praksis løbende gennem offentlig fremlæggelse af forskningsresultaterne ved publicering i anerkendte internationale tidsskrifter med en referee-ordning. Desuden gennemføres internationale forskningsevalueringer efter regler fastsat af Klima- og Energiministeren, samt brugerundersøgelser/ interessentanalyser.

I forbindelse med fortrolig kontraktforskning for erhvervslivet og fortrolige rapporter og redegørelser for offentlige myndigheder, fastlægges kvalitetskriterierne i samarbejde med rekvirenten, således at omkostningerne og det videnskabelige niveau afstemmes med opgavernes betydning og opgaveløsningens eventuelle behov for målrettet forskning. Endvidere indgår sådanne opgaver i GEUS interessentanalyser. I denne resultatkontraktperiode planlægges foretaget en international evaluering af GEUS' forskning på Programområde 3, Energiråstoffer og senere på Programområde 4, Mineralske råstoffer. En brugerundersøgelse på Programområde 1 databanker vil blive gennemført

1.4 Aftaler og styringselementer

GEUS' aktiviteter er fastlagt ved lov, i vedtægten og i aftaler med konkrete interessenter. Desuden bidrager GEUS til Klima- og Energiministeriets særlige opgave, der følger af FN's klimakonference (se bilag 4).

Vision. GEUS' 10-punkts vision for virksomheden fra 2002, under overskriften "Geologi for et samfund i forandring". Visionen danner målene for strategier og resultatkontrakter. Vedlagt i Bilag 2.

Mission. GEUS' mission er fastlagt i Lov nr. 536 af 6. juni 2007 om De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, hvoraf det fremgår, at GEUS er en selvstændig og uafhængig forskningsinstitution under Klima- og Energiministeriet.

Strategi. GEUS udarbejder, efter samråd med interessenter, strategier for GEUS' programområder. Strategierne søger at afdække de samfundsmæssige videnbehov inden for GEUS' arbejdsfelter for en periode, der rækker ud over kontraktperioden. Strategierne (fra september 2007) angiver målsætninger, samfundsbehov, delstrategier for særlige fokusområder. Strategierne anvendes som grundlag for resultatkontrakten.

Resultatkontrakt. Mellem GEUS' bestyrelse og Klima- og Energiministeriet. Indgås en resultatkontrakt. Den udarbejdes af GEUS, i samråd med departementet. Resultatkontrakterne er fireårige. Resultatkontrakten fastsætter de overordnede mål, de faglige målsætninger, strategiske indsatsområder, resultatmål og resultatindikatorer. Desuden beskriver resultatkontrakten strategier og resultatmål for personale- og organisationsudvikling. Denne resultatkontrakt gælder for perioden 2008 til 2011.

Arbejdsprogram. På basis af Resultatkontrakten udarbejder bestyrelsen etårige arbejdsprogrammer, som – på programområde niveau – udstikker retningslinier for arbejdsopgaver, tilhørende målsætninger samt ressourcetildelinger.

Direktørkontrakt. GEUS udarbejder en etårig direktørkontrakt mellem institutionens administrerende direktør og departementschefen. Kontrakten er udformet på en sådan måde, at aktiviteter som har behov for direktionens særlige opmærksomhed i en i forvejen udmeldt balance mellem faglige resultater, strategi og udvikling, samt at institutionens interne ledelses- og personaleudvikling understøttes. Kontrakten rapporteres selvstændigt.

Årsrapport. GEUS udarbejder en årsrapport for regnskabsåret omfattende en beretning, en målrapportering, et regnskab samt påtegning af direktion, bestyrelse og departementschef, bl.a. med henblik på forelæggelse for Rigsrevisionen. Der udarbejdes desuden til bestyrelsen en faglig rapportering af aktiviteterne på de enkelte programområder. Begge rapporter forholder sig til de mål, der er vedtaget for året i arbejdsprogrammet.

Råstofaftale med Grønland. Aftale af 8. januar 1998 mellem Grønlands Landsstyre og regeringen om forvaltningen vedr. mineralske råstoffer i Grønland.

Samarbejdsaftaler med Råstofdirektoratet.

Samarbejdsaftale af 2. september 1999 mellem Grønlands Hjemmestyres råstofkontor og Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse om rammer for samarbejde om projekter m.v.

Samarbejdsaftale af 6. juni 2000 mellem Råstofdirektoratet og Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse om databankvirksomhed.

Aftalerne er opsagt pr. 31.12.2007, men forventes i deres nuværende form forlænget indtil nyt selvstyre for Grønland træder i kraft.

Kvalitetshåndbog. GEUS har i 1999 udarbejdet en kvalitetshåndbog, som fastlægger kvalitetsstyringens omfang, mål, ansvarsfordelinger og politik. Systemet omfatter institutionens forsknings-, rådgivnings-, data-, laboratorie-, entreprenørydelser og produkter inden for alle programområder.

1.5 Faglige strategier og organisering af det faglige arbejde

Det faglige arbejde vil i den 4-årige kontraktperiode blive tilrettelagt i 5 programområder i GEUS' projektstruktur:

Programområde 1: Databanker og formidling

Programområde 2: Vandressourcer

Programområde 3: Energiråstoffer

Programområde 4: Mineralske råstoffer

Programområde 5: Natur og klima

Strategierne for GEUS' fem programområder er beskrevet i "GEUS' Strategier – Grundlag for Resultatkontrakt 2008-2011" (december 2007) og kan desuden læses på www.geus.dk.

Hvert programområde ledes af et direktionsmedlem. Programområderne udgør sammen med 10 faglige afdelinger en matrixstruktur (bilag 1) hvor de enkelte projekter er fastlagt i en projektbeskrivelse, der er aftalt mellem direktionen, de deltagende afdelingers ledere og den ansvarlige projektleder. Praktisk taget alle GEUS' videnskabelige opgaver aftales på denne måde. Programområderne er valgt således, at det tværfaglige interne projektsamarbejde på tværs af GEUS' afdelingsstruktur søges fremmet. Den økonomiske ressourcestyring på GEUS tilrettelægges med henblik på at styrke det tværgående samarbejde, da forsknings- og rådgivningsarbejdets komplekse karakter, ofte forudsætter etablering af multidisciplinære arbejdsgrupper. For at styrke projektledelsen har GEUS opbygget en projektlederuddannelse der er under implementering i organisationen.

1.6 Samarbejdsparter og interessenter

GEUS vil, udover samarbejdet med Geocentrets parter og Klima- og Energiministeriet fortsætte det tætte samarbejde med en række danske kollegainstitutioner, herunder især Miljøministeriets styrelser, Danmarks Miljøundersøgelser og det Jordbundsvidenskabelige Fakultet ved Aarhus Universitet, det Biovidenskabelige Fakultet og Center for Skov, Landskab og Planlægning ved Københavns Universitet samt Forskningscenter Risø, Institut for Miljø & Ressourcer og andre institutter ved Danmarks Tekniske Universitet. Desuden samarbejdes med grønlandske institutioner om fælles forskningsprojekter på mineral- og olieområdet og vedr. glaciologiske, hydrologiske og miljømæssige undersøgelser.

GEUS deltager desuden i et omfattende internationalt samarbejde. GEUS deltager i en række internationale samarbejdsorganisationer, bl.a. EuroGeoSurveys (EGS), Coordinating Committee for Coastal and Offshore Geoscience Programmes (CCOP) i SØ-Asien, Community of Artisan and Small-Scale Mining (CASM) og har indgået bilaterale samarbejdsaftaler med institutioner og forskergrupper over det meste af verden. GEUS forventes at indgå i "European Geological Surveys EEIG" (EEIG = European Economic Interest Grouping), en organisation dannet sammen med 4 vesteuropæiske geologiske undersøgelser med henblik på at løse opgaver for EU-Kommissionen. Der forventes endvidere, som led i et større engagement i internationale opgaver, etableret nye samarbejdsrelationer med geologiske undersøgelser og miljømyndigheder i bl.a. Afrika og Sydøstasien med henblik på dels kapacitetsopbygning og dels igangsættelse af fælles forskningsprojekter. GEUS har desuden en lang tradition for forskningssamarbejde med private virksomheder på vand-, råstof-, mineral- og kulbrinteområdet samt med rådgivende ingeniørvirksomheder.

1.7 Økonomiske og personalemæssige forudsætninger

Resultatkontrakten dækker perioden 2007-2011 og omfatter hele GEUS' virksomhed. Kontrakten kan revideres, såfremt der sker ændring i de økonomiske forudsætninger, som fremgår af finansloven for 2008 inkl. Budgetoverslagsårene 2009-2011. Dette gælder såvel ændrede bevillingsrammer som ændrede styringsformer.

Den forudsatte nettoudgiftsbevilling i perioden fremgår af nedenstående tabel 1.

Tabel 1 – Økonomiske og personalemæssige forudsætninger for Resultatkontrakten 2008-2011.

	2008	2009	2010	2011
Nettoudgiftsbevilling	128,5	130,3	128,5	125,9
Pesticidplanen	2,8	1,8		
Forventet årsværksforbrug	306	296	293	292

Alle beløb er angivet i mio. kr. i 2008-niveau.

Finanslovsbevilling til GEUS udviser fortsat et svagt fald og GEUS' ledelse vil tilstræbe at fastholde den eksisterende finansieringsstruktur.

Der er som forudsætninger derudover lagt til grund at medfinansieringsgraden

- der kræves i nationale forskningsprogrammer,
- der kræves i internationale forskningsprogrammer,
- ved fondsbevillinger,
- ved videnskabelige forsknings- og udviklingsopgaver,

er uændret, samt at GEUS indtil nu ikke har haft adgang til ”øgede basismidler” eller ”præmiemidler” fra globaliseringspuljen og at GEUS' muligheder for at opnå ekstern finansiering til ph.d. igennem den nationale ph.d.-satsning er uafklaret.

Varslingssystem for pesticider og en fortsat forskning i zoner af lerjorde finansieres via Pesticidplan 2004-2009 (FFL). Varslingssystemet blev af den daværende Miljøminister besluttet videreført foreløbigt til 2009 men med hensigt om en yderligere forlængelse. En række af aktiviteterne forudsættes delfinansieret via forskningsrådsbevillinger. Pesticidplanen evalueres i foråret 2008. Yderligere finansiering vil blive søgt tilvejebragt fra regionerne, kommunerne og vandværkerne, samt fra EU forskningsfonde

I henhold til de årlige Finanslove anvendes en fast andel af bevillingen (bortset fra øremærkede beløb) til opgaver vedrørende grønlandsområdet.

Som følge af den faldende nettoudgiftsbevilling med de givne forudsætninger forventes aktivitetsniveauet være stabilt til svagt faldende over årene, hvilket er afspejlet i resultatindikatorerne.

GEUS' medfinansieringskapacitet vurderes i alt væsentligt at være brugt, hvorfor en væsentlig forøgelse af aktiviteterne forudsætter øgede basisbevillinger og/eller mindre krav til medfinansiering.

I forbindelse med rådgivningsopgaver følger GEUS finansministeriets vejledning vedr. indtægtsdækket virksomhed.

1.8 GEUS' interne styringssystem

GEUS implementerede i 2007 Navision som regnskabssystem. Til håndtering af, budget og økonomistyring anvender GEUS økonomisystemet ScanMan. Derudover anvendes ScanPas og ScanTid, som henholdsvis er et personaleadministrativt system og et tidsregistreringssystem. De fire systemer er fuldt integrerede og tilpasses løbende så de støtter op om GEUS' interne styringsmodel.

Faglige mål og strategiske indsatsområder

GEUS' faglige arbejde er tilrettelagt i fem programområder. I det efterfølgende beskrives de fem programområder hver for sig. Udover beskrivelse af den generelle opgaveløsning er der for hvert delområde opstillet et antal strategiske indsatsområder, som udgør de forskningsfelter og opgaver der særligt fokuseres på. Formålene for de i alt 14 faglige strategiske indsatsområder og 4 organisatoriske strategiske indsatsområder er beskrevet i teksten, mens en mere detaljeret beskrivelse fremgår af bilag 3.

Programområde 1 – Databanker og formidling

2.1.1 Mål

Programområdets mål:

- at GEUS' datasamlinger skal være samfundsrelevante og af høj international kvalitet,
- at GEUS' datasamlinger på en let tilgængelig og teknologisk tidssvarende måde skal kunne udnyttes af alle potentielle interessenter,
- at GEUS' datasamlinger sikres forsvarligt for eftertiden, og at fortroligheden af data sikres,
- at GEUS geofaglige projekter understøttes af relevante it-værktøjer og -processer, at arkiver, prøvemagasin og it-infrastruktur drives rationelt,
- at GEUS' informationssystemer kan indgå i relevant digital forvaltning,
- at GEUS skal formidle geofaglig viden til forskningsverdenen, myndigheder, erhvervsliv og offentlighed,
- at GEUS skal bidrage til en generel forståelse og synliggørelse af de geologiske forholds grundlæggende betydning i samfundet.

2.1.2 Baggrund og udfordringer

Programområdet har to hovedopgaver: Formidling og databankvirksomhed.

Det er GEUS' opgave at formidle sin forskning til den videnskabelige verden ved at publicere resultaterne i internationale tidsskrifter. Derudover skal væsentlige geovidenskabelige resultater og erkendelser formidles til offentligheden i en letforståelig form, som sikrer, at denne viden kan nyttiggøres af samfundet.

Med hensyn til databankerne er det en central opgave for GEUS at opbevare og kvalitets-sikre bevaringsværdige geovidenskabelige data for eftertiden og gøre dem tilgængelige for samfundet i nutiden. De kommende år vil stille krav til håndtering af meget betydelige og voksende mængder af nye geovidenskabelige data, som hidrører fra GEUS' egne aktiviteter fra både undersøgelser i Danmark og Grønland, samt data fra offentlige myndigheder og private firmaer og efterforskningsselskaber.

Samtidigt åbner den informationsteknologiske udvikling store muligheder for at effektivisere håndteringen og tilgængeliggørelsen af data, bl.a. gennem Miljøportalen.

Gruppen af interessenter med behov for adgang til GEUS' data og viden er voksende, og det er derfor nødvendigt at videreudvikle systemer, der sikrer interessenterne let adgang til relevante og kvalitetssikrede data, samt at inddrage brugerne i udviklingen. Af særlig betydning har det her, at GEUS' Jupiter-database er blevet valgt til fremover at være den fælles database for den offentlige miljøsektor på geologi- og grundvands- og drikkevandsområdet.

Der arbejdes både internationalt og i Danmark intensivt med etablering af standarder for dataudveksling, og disse vil få betydning for GEUS' modtagelse og levering af data.

I tillæg til opbevaring af digitale data er der behov for organisering og opbevaring af meget store mængder af bjergartsprøver, borekerner og andre mere specielle prøver på en måde, så de er lettilgængelige og kan anvendes i anden sammenhæng. Det er en væsentlig opgave at vurdere, hvilke datamaterialer der er bevaringsværdige, og hvilke der efter endt bearbejdning kan kasseres.

2.1.3 Databanker

Arkiver og prøvemagasin skal sikres fortsat stabil og rationel drift. Der skal ske en fortsat digitalisering af papirarkiver og andet analogt materiale, og mængden af fysisk prøve-materiale skal prioriteres, så det kan opbevares indenfor de eksisterende fysiske rammer.

De digitale datasamlingers tilgængelighed og relevans for brugerne skal sikres så samlingerne i større grad kan indgå i f.eks. forskningsprojekter. GEUS ønsker at støtte udformningen af standarder for dataudveksling der understøtter f.eks. INSPIRE direktivet.

Der skal sikres optimale relationer og grænseflader mellem it-systemer som ESDH, intranet og projektstyringsværktøjer og de geofaglige databaser, så der kan etableres rationelle, digitale arbejdsgange og effektiv videndeling samtidigt med, at data og dokumenter kun lagres ét sted. GEUS vil sikre, at alle relevante data fra geofaglige projekter bliver lagret i GEUS' officielle databaser, og at data, der indgår i aktuelle forsknings- og rådgivningsprojekter, kun kan friholdes fra almen brug i en tidsbegrænset periode.

GEUS' geofaglige projekter skal understøttes med GIS-analyser og digital kortproduktion og GEUS vil fortsat udvikle samarbejdet med Kort- og Matrikelstyrelsen med hensyn til topografisk kortgrundlag, kystzonekort og på GIS-området. Derudover er der behov for i et vist omfang at udvikle integrerede databehandlings-, beregnings-, visualiserings-, og lagrings-systemer. Bl.a. er der et stort behov for støtte til 3D geologiske modeller, og der skal udvikles udstyr og procedurer for digital dataopsamling i felten.

Jupiter-databasens funktion som fællesoffentlig database medfører, at der skal vedligeholdes en grænseflade for databasen primært rettet imod brugere fra kommuner, regioner, miljøcentre og analyselaboratorier. Der skal etableres dataudvekslingsfaciliteter med Danmarks Miljøportal.

Tilsvarende skal der opbygges databaser for data fra overvågningen af Grønlands indlandsis og fra råstofefterforskningen i Danmark. Relevante digitale data fra tidligere projekter, bl.a. maringeologiske råstofdata og data fra GEUS' laboratorier skal indgå i standardiserede databaser.

Strategisk indsatsområde 1.1 – Ekstern adgang til GEUS' databaser

Formål: At videreudbygge de eksterne faciliteter til visning og download af data fra GEUS' databaser, således at flere data bliver tilgængelige, og at således at adgangen til stadighed lever op til brugernes behov. Dermed kan data udnyttes optimalt af alle relevante brugergrupper og i alle relevante sammenhænge.

Derudover er det formålet at rationalisere arbejdsprocesserne vedrørende GEUS' levering af data.

Uddybet i bilag 3

2.1.4 It-infrastruktur

It skal benyttes overalt i GEUS, hvor dette kan bidrage til effektiviteten og kvaliteten i GEUS' opgaveløsning. Det gælder både faglige og administrative opgaver, herunder GEUS' bidrag til udvikling af den digitale forvaltning og kommunikationen med eksterne samarbejdspartner.

GEUS' it-afdeling skal sikre, at it-infrastrukturen er tidssvarende og robust, således at det til stadighed er muligt at inkludere nye geologisk-faglige it-systemer og -anvendelser uden at ændre infrastrukturen eller de eksisterende it-systemer, herunder de fælles-ministerielle standardløsninger.

I strategiperioden skal det stærke fokus på informationssikkerhed fastholdes og udbygges, med den ambition at hæve Rigsrevisionens bedømmelse fra 'tilfredsstillende' til 'meget tilfredsstillende' og fastholde den dér.

2.1.5 Formidling

GEUS' formidlingsaktiviteter skal kendes på kvalitet, relevans, aktualitet, dialog og åbenhed.

Den geofaglige viden der skabes i GEUS skal publiceres nationalt og internationalt i de tidsskrifter, hvor der – afhængigt af målgruppe – opnås størst samfundsmæssig effekt. GEUS' egne internationalt orienterede serier skal fokusere på større artikler og data-præsentationer af regional karakter. Det er et mål at få bulletin-serien optaget i Science Citation Index. Udgivelse af geologiske og tematiske kort prioriteres højt.

Resultaterne af GEUS' aktiviteter vil blive gjort tilgængelige på GEUS' hjemmeside, der skal være det naturlige omdrejnings- og samlingspunkt for formidlingen og som skal bidrage til en øget erkendelse af, at geologi er et spændende og vigtigt fag.

2.1.6 Internationale opgaver

Det generelle billede hos de geologiske institutioner i udviklingslandene er manglende organisering af data og manglende evne til at formidle og tiltrække investeringer fra den private sektor. GEUS har stor erfaring på dette område og er i stand til at assistere på flere niveauer i udvikling af operationelle databasesystemer.

Strategisk indsatsområde 1.2 – Udvikling af GEUS web og Geocenter Danmark formidling

Formål: At øge synligheden af og bevidstheden om aktiviteterne ved GEUS og Geocenter Danmark i offentligheden og markedsføre geologi for at tiltrække flere studerende til faget.

Uddybet i bilag 3

2.1.7 Ressourceforbrug

Tabel 2. – Anslået ressourceforbrug 2008- 2011 for Programområde 1

Programområde 1	2008	2009	2010	2011
Anslået årsværksforbrug	65	63	61	61
Samlet omsætning (mio. kr.)	47,4	47,2	46,7	46,8
heraf basismidler	37,2	37,6	37,1	37,2
heraf ekstern finansiering	10,2	9,6	9,6	9,6
Ekstern finansieringsgrad (%)	22	20	21	20

Programområde 2 – Vandressourcer

2.2.1 Mål

Programområdet Vandressourcer har følgende mål:

- at opbygge, anvende og formidle viden om de sammenhænge, der har betydning for udnyttelsen og beskyttelsen af dansk grundvand og befolkningens drikkevandsforsyning,
- at tilvejebringe kvantitative og kvalitative opgørelser af den danske grundvandsressource og opbygge viden om vandbalancen og klimaændringers betydning
- at etablere en bedre forståelse af samspillet mellem grundvand og overfladevand
- at medvirke til at lovgivning og forvaltning baseres på geovidskabelige forskningsresultater,
- at opfylde de forpligtelser som GEUS har i medfør af lovgivningen og som Fagdatacenter.

2.2.2 Baggrund og udfordringer

I Danmark er rent drikkevand næsten udelukkende baseret på rent grundvand, men grundvandsressourcen er under pres som følge af forurening og hensynet til tilførsel af vand til vandløb, søer og kystområder. Der er derfor behov for at kunne etablere en bedre forståelse af det samlede vandkredsløb.

Der er behov for at kunne tilvejebringe sammenhæng mellem detailmodeller og regionale og nationale modeller således at der kan etableres sikre kvantitative og kvalitative opgørelser for den danske grundvandsressource. I den forbindelse skal Danmarksmodellen videreudvikles så den kan bruges som et værktøj i den integrerede vandressourceforvaltning.

Grundvandets referencetilstand skal karakteriseres for en række uorganiske og organiske parametre. For miljøfremmede stoffer som f.eks. pesticider, medicinrester og hormonlignende stoffers er det væsentligt at der etableres metoder der kan måle meget lave nedbrydningsrater i grundvandet, således at den fremtidige grundvandsressources tilstand bedre kan vurderes.

Som følge af den stigende forurening i overfladenære magasiner, er der behov for at lokalisere, kvantificere og detaljeret kortlægge nye, dybe grundvandsmagasiner i prækvartære aflejringer og kvartære dalsystemer til drikkevandsindvinding, ved brug af integrerede efterforskningsmetoder.

2.2.3 Grundvandsressourcen i nutid og fremtid

Af hensyn til den danske drikkevandsforsyning og til lovgivningens bindende målsætninger for grundvand og overfladevand skal der etableres modelbaserede metoder til vurdering af grundvandets kvalitative og kvantitative status. De regionale modeller og Danmarksmodellen skal videreudvikles til på operationel vis at kunne danne den overordnede geologiske og hydrologiske ramme på vandområdedistriks skala. Vanddistriktsmyndighedernes varetagelse af den integrerede forvaltning af hele vandkredsløbet kræver at modellerne videreudvikles mht. samspillet mellem grundvand og overfladevand,

samt at der videreudvikles metoder til kvalitetssikring og usikkerhedsbestemmelser i forbindelse med modelleringsprocessen.

En særlig udfordring i vandressourceforvaltningen er effekten af klimaforandringerne og deres betydning for grundvandsressourcens størrelse og kvalitet.

Der er et voksende behov for adaptiv vandressourceforvaltning, idet de bindende målsætninger forpligter både Miljøcentre, Regioner og Kommuner. Det kræver udvikling af metoder til integreret vandressourceforvaltning, der på den ene side stiller krav om kobling af viden om grundvandsressourcen, økonomi og biologi og på den anden side forudsætter interessentinvolvering i konstruktion af modeller og fastlæggelse af scenarier og indikatorer.

De kvartære aflejringer, som er særdeles varierede udgør væsentlige grundvandsmagasiner og dæklag for underliggende magasiner. Samtidigt er det primært de kvartære aflejringer, der er i direkte kontakt med grundvandsafhængige økosystemer. Det er derfor væsentligt at forstå den komplekse strømning og stoftransport i de overfladenære dæklag

Strategisk indsatsområde 2.1 – Geologiske og hydrologiske processer og modellering

Formål: Geologiske og hydrologiske processer samt modellering af ferskvandets kredsløb. Der lægges vægt på relevans i forhold til myndigheder og vandforsyninger.

Uddybet i bilag 3

2.2.4 Vandressourcekortlægning

Kortlægningen af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD, er en detaljeret og præcis kortlægning af grundvandsressourcen med henblik på beskyttelse af grundvandet mod fremtidige forureninger og som grundlag for at afhjælpe følgerne af tidligere forureninger.

Der skal videreudvikles metoder til løsningen af de vandressourcekortlægnings- og planlægningsopgaver i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD, der iværksættes af Miljøcentrene, gennem implementering og standardisering af et ensartet beslutningsgrundlag for udarbejdelse af kommunernes indsatsplaner i de nuværende områder med særlige drikkevandsinteresser og fremtidige indvindingsoplande udenfor disse.

Kortlægningen kræver desuden videreudvikling af metoder til en ensartet opstilling af 3D geologiske tolkningsmodeller, der udvikles til at være operationelle for bl.a. Miljøcentrene.

For at forbedre de kvantitative og kvalitative opgørelserne for vandkredsløbet er der behov for at udvikle metoder til kvalitetssikring og usikkerhedsbestemmelse i forbindelse med opstillingen af hydrostratigrafiske tolkningsmodeller. Herudover er der et øget behov for udvikling og validering af metoder til forbedret udnyttelse af geofysiske data i tolkningsmodellerne.

Der er et fortsat behov for at identificere og detailkortlægge de dybtliggende grundvandsmagasiner herunder kalkmagasiner inklusive deres kvalitet og sårbarhed med hjælp fra

f.eks. geofysiske data, grundvandsdatering og logging samt hydrostratigrafiske tolkningsmodeller.

Det er væsentligt at videreføre og videreudvikle ERFA- samarbejdet til at bidrage med etablering af udviklingsaftaler mellem miljøcentrene og forskningsinstitutionerne.

Strategisk indsatsområde 2.2 – Vandressourcekortlægning

Formål: Videreudvikling af metoder til løsningen af vandressourcekortlægnings- og planlægningsopgaver i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD. Resultaterne udmøntes gennem implementering og standardisering af et ensartet beslutningsgrundlag for miljøcentrenes arbejde med kortlægning og kommunernes udarbejdelse af indsatsplaner.

Uddybet i bilag 3

2.2.5 Grundvandsbeskyttelse og beskyttelse af afhængige økosystemer

Der er behov for mere viden om årsagerne til og de langsigtede følgevirkninger af grundvandsforurening. For at etablere baggrundsværdier og tærskelværdier for en række naturlige og miljøfremmede stoffer, forudsættes bl.a. forskning i transport og biotisk/abiotisk nedbrydning af fremmedstoffer i aerobe og anaerobe miljøer.

Den samlede viden om jordlagenes egenskaber og omsætningen af pesticider skal søges udmøntet i zoneringskoncepter (KUPA), der kan anvendes ved beskyttelse af særligt følsomme arealer i de grundvandsdannende oplande. GEUS skal desuden bidrage til at der udarbejdes kort over nitrat- og fosfatfølsomme arealer i såvel grundvandsdannende oplande til dybere magasiner som terrænnære magasiner

Varslingssystemet for pesticider udgør fortsat et væsentligt værktøj i forbindelse med myndighedernes vurdering af i hvilket omfang godkendte pesticider udvaskes.

Der vil fortsat også være et behov for at overføre viden fra pesticidforskningen til andre stofgrupper, herunder medicin, hormoner, patogener m.m.

Udvikling af biologiske/kemiske sensorer for miljøfremmede stoffer og bakterier kan estimere biotilgængeligheden af grundvandsrelevante miljøfremmede stoffer, så myndighederne kan fastlægge grænseværdier og administrationspraksis og vil desuden kunne styrke vandforsyningernes evne til hurtig indgriben over for forurening af befolkningens drikkevand.

Strategisk indsatsområde 2.3 – Beskyttelse af grundvand og afhængige økosystemer

Formål: Transport, mobilisering og omsætning af miljøfremmede stoffer i grundvand og i det hydrologiske kredsløb, herunder udviklingen af modeller af relevans for myndigheders zoneringsarbejde.

Uddybet i bilag 3

2.2.6 Internationale opgaver

Den tilgængelige mængde ferskvand er fordelt meget forskelligt på kloden, bestemt af klima, topografi, geologi og antropogene forhold og varierer over tid som konsekvens af klimaændringer. En bæredygtig forvaltning forudsætter at landene opbygger vandforvaltninger der kan løse nationale problemer og eventuelle problemer i relation til nabolande. GEUS har stor erfaring indenfor kortlægning, grundvandsovervågning, grundvandsbeskyttelse og modellering af ferskvandskredsløb samt omkring værktøjer til integreret vandressourceforvaltning(IWRM) og kan derfor bidrage til opbygning af integreret vandressourceforvaltning og herved til løsninger af nogle af bistandslandenes vandproblemer.

I det internationale donor samfund er ”Climate Change and Integrated Water Resource Management” et meget højt prioritetsområde i 2008 og fremover. GEUS har i nogle år arbejdet med dele af denne problematik og er involveret i EU finansierede forskningsaktiviteter. Derfor vil det være naturligt at GEUS forsøger at udnytte sin ekspertise på dette område i udviklingslandene.

2.2.7 Ressourceforbrug

Tabel 3 – Anslået ressourceforbrug 2008- 2011 på Programområde 2

Programområde 2	2008	2009	2010	2011
Anslået årsværksforbrug	68	66	65	65
Samlet omsætning (mio. kr.)	54,9	54,4	52,9	54,3
heraf basismidler	23,4	22,8	22,9	24,3
heraf ekstern finansiering	31,5	31,5	30,0	30,0
Ekstern finansieringsgrad (%)	57	58	57	55

Programområde 3 – Energiråstoffer

2.3.1 Mål

Programområdet Energiråstoffer har følgende mål:

- at bidrage til at opbygge, anvende og udbrede viden om de materialer, processer og sammenhænge, der er af betydning for efterforskning og udnyttelse af undergrundens energiressourcer i Danmark og Grønland,
- at sikre at rådgivning af danske og grønlandske myndigheder, på alle programområdets arbejdsfelter, baseres på den nyeste danske og internationale geovidenskabelige viden,
- at bidrage til sokkelafgrænsningen i det Nordatlantiske område.

2.3.2 Baggrund og udfordringer

Danmark vil i en lang årrække stadig kunne dække en væsentlig del af sit energiforbrug gennem en egenproduktion af kulbrinter i Nordsøen. Kulbrinteefterforskning i Nordsøen har dog ikke formået at opretholde niveauet og de danske energiresserver viser nu en svagt faldende tendens.

Det grønlandske samfund ønsker at fokusere på undersøgelser af mulige offshore energiressourcer ud for Vestgrønland. Indfrielsen af denne målsætning forudsætter en målrettet og faglig stærk indsats, hvor de få eksisterende data analyseres optimalt og formidles målrettet for at skabe grundlag for yderligere dataindsamling og optimere placeringen af efterforskningsboringer.

Som følge af Danmarks ratifikation af FN's Havretskonvention i november 2004 kan der i fem områder ved Grønland og Færøerne ved opfyldelse af en række kriterier, gøres krav på sokkelområder udenfor 200- sømilgrænsen. De geologiske forhold i disse områder skal derfor undersøges inden november 2014.

Forudsætningen for at gøre krav gældende udenfor 200- sømil grænsen er tilstedeværelsen af en "naturlig forlængelse" af landmassen ud over denne grænse samt viden om tykkelsen af aflejringerne og om det geomorfologiske forløb af havbunden. Den væsentligste faglige udfordring består i at tilvejebringe geologiske og geomorfologiske data til understøttelse af sådanne krav.

Lagring af CO₂ i undergrunden forudsætter mere viden om geologiske muligheder, konsekvenser og økonomi. De geologiske udfordringer ved udpegning af placeringer af CO₂- lagre har et stort metodefællesskab med efterforskning og udnyttelse af undergrundens kulbrinter. Et særligt aspekt er udforskningen af muligheden for at injicere CO₂ i oliereservoirer for at øge indvindingsgraden.

Danmark har et stort geotermisk potentiale svarende til flere hundrede års varmebehov, og produktion af geotermisk energi er i dag en realitet i hovedstadsområdet og ved Thisted. Efterforskningen og en udnyttelse af geotermisk energi har som CO₂ lagring et stort metodefællesskab og overlap med de udfordringer der er knyttet til udnyttelsen af kulbrinter.

En effektiv, global overvågning af jordskælv og eksplosioner kræver at alle verdens landområder er dækket af seismografnetværk, i henhold til internationale aftaler og normer. FN- aftalen om forbud mod atomsprængninger dækker overvågningen af eksplosioner. GEUS opfylder Danmarks forpligtelser gennem driften af Den Seismologiske Tjeneste og forskning i Danmark og Grønland.

2.3.3 Kulbrinteressourcer i Nordsøen

På grund af stor efterforskningsindsats er der gennem årene fundet nye typer olieforekomster i kalken udenfor de kendte strukturer i den danske Centralgrav i Nordsøen, hvilket åbner mulighed for tilstedeværelse af større ressourcer. Med efterforskningsresultaterne fra nogle af de seneste licenser er der påvist betydelige in-place mængder i klastiske reservoirer på 5- 6 kilometers dybde.

For at sikre at disse felter kan udvikles og producere i mange år fremover og at lokalisere nye forekomster, er det nødvendigt at det forskningsbaserede videnberedskab hos danske myndigheder opretholdes og udbygges. Der er fortsat et væsentligt behov for forskning og videnopbygning.

Muligheden for nye fund og efterforskningsmodeller (play-typer) i kalken er afhængig af en dybtgående forståelse af petroleumssystemet, dvs. viden om hvor olien dannes, hvor den kommer ind i kalken og efterfølgende fordeler sig. Derfor vil geologisk/geofysisk kortlægning og regionale modeller være af afgørende betydning for en forbedret forståelse af kalkens petroleumssystem.

For at øge indvindingsgraden er det vigtigt at vide hvor den tilbageblevne olie befinder sig. Det kræver en meget detaljeret kortlægning af de porøse lag og deres udbredelse. For at gøre yderligere fund i dybtliggende klastiske reservoir i områder karakteriseret af høje tryk og temperaturforhold er det af afgørende betydning, at udvikle værktøjer til bedre forudsigelse af reservoirgenskaberne.

Der vil i denne resultatkontraktperiode blive arbejdet med følgende områder: Central Gravens petroleumssystemer, kalkens bjergartsfysik. mætningsforhold i dybere dele af kalken og modeller for den diagenetiske påvirkning af dybtliggende sandstensreservoirer på baggrund af faciesmodeller og petrofysiske vurderinger, i det omfang der kan opnås finansiering.

Den strategiske forskning vil ske gennem samarbejde med andre forskningsinstitutioner, industrielle partnere samt energimyndighederne.

Strategisk indsatsområde 3.1 – Kulbrinteressourcerne i komplekse kalk og dybe klastiske reservoirer i Nordsøen

Formål: Den danske olie- og gasproduktion i Nordsøen foregår hovedsageligt fra de øverste dele af kalkpakken fra Kridt- Paleogen i Ekofisk og Tor formationerne. Formålet er at vurdere om der er et yderligere potentiale i andre lag i kalkpakken med fokus på Hod Formationen. Endvidere skal potentialet i dybe klastiske reservoirer vurderes.

Uddybet i bilag 3

2.3.4 Nordatlanten og Arktis.

Strategien for delområdet er tæt koblet til "Strategi for den fremtidige kulbrinte- efterforskning", revideret af Råstofdirektoratet i 2003 og med forventede licenspolitiske tiltag i Nordvest- og Nordøstgrønland indenfor få år. Tiltrækning af investeringer i efterforskning fra den internationale olieindustri kan kun lade sig gøre med fagligt velunderbyggede efterforskningsmodeller.

Med tildeling af mange nye licenser i Vestgrønland forventer GEUS at indgå i opfølgende specialstudier og større regionale datakompilationer. I Østgrønland er der stort behov for videnopbygning før efterforskning kan iværksættes. Dette gælder strukturgeologisk og stratigrafisk for at forstå offshore aflejringsmodeller, petroleumssystemer, reservoirbjergarter, og kræver store GIS- modeller

Med forventet stor medfinansiering fra olieselskaber og myndigheder vil der i Østgrønland især blive arbejdet med GIS- sammenstilling af efterforskningsmæssige relevante geologiske og geofysiske data, gennemførelse af kerneboringer på land med vægt på biostratigrafi, kildebjergarts- og reservoirstudier af udvalgte intervaller i Jura, Kridt og Palæogen, provenansstudier af mulige sandstensreservoirer i Jura- Kridt- lagserien samt gennemførelse af havbundsprøveindsamling

Til brug for kravfremsættelsen i tilknytning til FN's Havretskonventions Artikel 76, skal der etableres geologiske modeller for områder, hvorom der kun er en meget begrænset geologisk viden. Det er derfor nødvendigt at fortsætte den omfattende indsamling af især seismiske data og anden geofysik, samt geologisk prøvetagning i dybvandsområder. Inden for få år vil det meste af dataindsamlingen være afsluttet og fokus vil blive rettet mod tolkning af data og fremstilling af materiale til en egentlig kravfremsættelse. Med henblik på etablering af den nødvendige ekspertise vil GEUS søge at indgå i integrerede forskningsprojekter og internationale samarbejder.

Der vil i den kommende periode blive arbejdet med afslutning af dataindsamlingen i fire af de fem områder, hvor der er mulighed for at gøre krav, og ske en tolkning og udarbejdelse af datadokumentation til kravfremsættelser i tre af de fem områder, samt blive gennemført en række videnskabelige studier på baggrund af de mange nye data, med særlig vægt på modeller for skorpestruktur, tektonisk og aflejringsmæssig udvikling.

Strategisk indsatsområde 3.2 – Kulbrinteressourcerne i Østgrønland

Formål: At bidrage til en langsigtet videnopbygning til vurdering af kritiske geologiske risikofaktorer i forbindelse med ressource evaluering samt planlægning og markedsføring af efterforskningsaktiviteter offshore Øst- og Nordøstgrønland.

Med baggrund i det store data- og videnbehov og den komplicerede logistik pga. isforhold, forventes indsatsen gennemført med en del samarbejdspartnere og med store investeringer fra en række større olieselskaber såvel som den seismiske industri.

Arbejdet med kulbrinteressourcerne i Østgrønland er tæt koblet med overvejelser om nye licenspolitiske tiltag hos Råstofdirektoratet.

Strategisk indsatsområde 3.3 – Regional geologi vedrørende sokkelundersøgelsesområderne

Formål: At gennemføre de i forbindelse med Danmarks ratifikation af FN's Havrets-konvention nødvendige undersøgelser i fem områder rundt om Færøerne og Grønland, hvor der potentielt kan gøres krav ud over 200 sømil.

Uddybet i bilag 3

2.3.5 CO₂-lagring og Geotermi

Den internationale Kyotoaftale har øget interessen for at opbygge forskningsbaseret viden om lagring af CO₂ i forskellige reservoirtyper, samt interessen for at undersøge tilstedeværelsen og vurdere kvaliteten af disse på dansk område. Anlæg til lagring af CO₂ – og anlæg til indvinding af geotermisk energi – kræver begge store investeringer til afklaring af de påtænkte lokaliteters geologiske og tekniske egnethed. Det er derfor væsentligt at fastlægge de bestemmende parametre, som kan minimere de geologiske risici i projekternes tidlige faser.

Der skal lokaliseres egnede lagringsmuligheder for CO₂ i reservoirer tæt på kilden, og der skal etableres sikkerhed for, at de forseglende lag er tætte og at de kemiske og trykmæssige forhold giver en stabil deponering i flere tusinde år. Der er et betydeligt forskningsbehov vedrørende risikovurdering, langtidsforudsigelser, geokemiske forhold, lækagevurderinger og monitoring af lagring. GEUS har i en årrække deltaget i mange af disse internationale projekter og vil fortsat bidrage aktivt til denne forskning, som i stadig stigende omfang vil fokusere på konkrete anlæg.

GEUS har bl.a. med støtte fra Højteknologifonden igangsat forskning i mulighederne for at anvende CO₂ på de danske kalkfelter. Denne aktivitet forventes øget i de kommende år.

Danmarks undergrund har et stort potentiale for geotermisk energi, som kan være et supplement til varmforsyningen i adskillige hundrede år. GEUS har siden 70'erne deltaget i arbejdet med at vurdere mulighederne for at udnytte geotermisk energi og ønsker at udbygge sin faglige viden.

2.3.6 Seismologi

GEUS søger løbende at indgå i internationale forskningsprojekter og samarbejder for at sikre, at den Seismologiske Tjeneste er baseret på nyeste viden og lever op til de stigende internationale krav. De seismologiske data udnyttes bl.a. til at opnå forbedret viden om Danmarks og Grønlands dybe undergrund, der især på lithosfæreskalaen stadig er dårligt belyst. De grønlandske seismologiske registreringer vil endvidere blive udnyttet til at belyse gletscheres bevægelsesmønstre.

GEUS skal lokalisere og analysere danske og grønlandske jordskælv og på videnskabeligt grundlag vurdere relevante oplysninger og risici for myndigheder og virksomheder, hvor behovet for mere præcise oplysninger er stigende. Det kræver forbedret databehandling og kvalitetskontrol, forbedringer i seismografnettets pålidelighed og løbende forskning.

2.3.7 Internationale opgaver

For mange tredjeverdenslande er import af energiprodukter en meget væsentlig udgift. En række af disse lande har energipotentialer der kan være af kommerciel størrelse og som ved produktion ville kunne give landene et markant udviklingsmæssigt løft.

GEUS' erfaring med kortlægning, vurdering og markedsføring af kulbrinteressourcer i Danmark, Færøerne og Grønland samt i internationale rådgivningsopgaver, der kan anvendes i kapacitetsopbygning i en lang række udviklingslande. Det faglige indhold vil koncentrere sig om integrerede analyser af bassiner, petroleumssystemer og ressourc-potentialer. Det er intensionen at fastholde engagementet på det nuværende niveau i Sydøstasien, samt at videreføre sonderingerne for en tilsvarende aktivitet i Østafrika.

I forlængelse af sokkelundersøgelserne kan der evt. blive muligheder for systemeksport af ydelser og vurderinger til kyststater i den 3. verden.

2.3.8 Ressourceforbrug

Tabel 4 – Anslået ressourceforbrug 2008-2011 for Programområde 3

Programområde 3	2008	2009	2010	2011
Anslået årsværksforbrug	86	83	83	83
Samlet omsætning (mio. kr.)	90,9	97,5	83,4	109,8
heraf basismidler	33,4	35,1	32,6	29,0
heraf ekstern finansiering	57,5	62,4	50,8	80,8
Ekstern finansieringsgrad (%)	63	64	61	74

Programområde 4 – Mineralske råstoffer

2.4.1 Mål

Programområdet Mineralske råstoffer har følgende mål:

- at opbygge, anvende og udbrede viden om geologiske materialer, processer og sammenhænge af betydning for udnyttelse og beskyttelse af mineralske råstoffer i Danmark og Grønland,
- at rådgive de danske og grønlandske myndigheder herom på grundlag af forskningsbaseret viden, samt
- at skabe industriel interesse for efterforskning og udnyttelse af de grønlandske råstoffer.

2.4.2 Udviklingstendenser og strategier

I Grønland er der indenfor de seneste år startet to miner og det er Grønlands klare mål, at råstofindustrien skal blive et bærende erhverv. Det er derfor vigtigt at GEUS udbygger viden om Grønlands geologiske udvikling gennem tiderne, om materialer, processer og sammenhænge af betydning for udnyttelse og beskyttelse af mineralske råstoffer.

Det er GEUS' opgave at tilvejebringe et regionalt overblik over de geologiske forhold i form af geologisk, geofysisk og geokemisk kortlægning og videreudbygning af de tilhørende databaser, bl.a. til brug for den internationale mineralindustri. De geologiske kort sammenfatter den regionale fordeling af bjergarter og geologiske miljøer. I Grønland fokuseres på publikation af geologiske kort i skalaerne 1:100.000 og 1:500.000.

Der vil ske nykortlægningen hvor de geologiske miljøer giver særlige forventninger til mineralpotentialet og der skal tilvejebringes en forståelse af de geologiske sammenhænge, bjergarternes dannelse, alder og mineraliseringstyper. Der skal desuden udarbejdes mineraliseringsmodeller til brug for markedsføring af det grønlandske råstofpotentiale.

Danmarks forbrug af byggeråstoffer efterkommes overvejende gennem produktion af landbaserede råstoffer, og i mindre omfang af marine råstoffer. Der er stigende behov for at udnyttelse af råstofferne sker under hensyntagen til andre natur- og samfundsinteresser. Sådanne hensyn kan kun tilgodeses på basis af solid geologisk viden om landets samlede råstofressource.

Den landbaserede råstofproduktion forvaltes af regioner og kommuner. GEUS fremskaffer det faglige grundlag for den overordnede regulering, som påhviler Skov- og Naturstyrelsen, og medvirke til at styrke området i forhold til myndigheder og råstofbranchen. Den marine råstofproduktion forvaltes af Skov- og Naturstyrelsen og GEUS rådgiver den statslige forvaltning på basis af egne marine råstofgeologiske undersøgelser og andre marine kortlægninger.

I Danmark er der behov for at kvantificere og kvalificere den marine råstofressource og for viden om udnyttelsens betydning for havbundsfaunaen. For de landbaserede råstoffer er der behov for viden om råstofmængder og deres egnethed til forskellige produkter samt viden til at sikre at råstofferne udnyttes fra forekomster, hvor skader på naturen og miljøet kan minimeres.

2.4.3 Grønland

Indsatsen i de kommende år vil primært være de prækambriske bjergarter og deres ressourcer i den sydvestlige del af Grønland (64° N - 62° N) samt diamantførende bjergarter i Vestgrønland.

Området i det sydvestlige Grønland er kortlagt i skala 1:100.000 i perioden 1970 til 1990. Det er hensigten, afhængig af opnået finansiering, at gennemføre geologisk kortlægning og ressource-evaluering, herunder at fokusere på forståelsen af de geologiske hovedmiljøer for suprakrustal-bjergarter og intrusive komplekser, specielt med henblik på dannelsen af forekomster af ædelmetaller og de vigtigste industrielle metaller. Herudover vil der blive arbejdet med industrimineraler, smykkesten, f.eks. rubiner, og facadesten.

Der vil ske nykompilering af 8 eksisterende geologiske kort 1:100.000 baseret på såvel eksisterende som nyindsamlet viden og på ny topografi i GIS format. 13 kort 1:100.000 mellem 65° N og 62° N, 2 nykompilede geologiske kort 1:500.000 i det centrale Vestgrønland og et geologisk kort i 1:1.000.000 for hele Grønland bliver tilgængeliggjort på internettet. I 2008 vil kortbladet Kapisillit 1:100.000 blive publiceret. Det samme gælder kortbladsbeskrivelser til 4 geologiske kort 1:500.000 (Lambert Land, Kong Oscar Fjord, Dove Bugt og Nuussuaq - Søndre Strømfjord) De to nykompilede kort vil blive publiceret i 2009 og 2011. Endvidere vil der blive udarbejdet geokemiske og geofysiske anomalikort med tolkninger, geologiske modeller for de vigtigste forekomster og kort over forekomster og metallogenetiske provinser i hele Grønland,

I fortsættelse af en mangeårig tradition vil GEUS fortsætte det tætte samarbejde med Råstofdirektoratet omkring forsknings- og udviklingsprojekter, markedsføring af Grønlands mineralske råstoffer samt monitorering af efterforskningsaktiviteter og råstofudnyttelse.

Strategisk indsatsområde 4.1 – Mineralressourcer indenfor den arkæiske blok syd for 64° N, Sydvestgrønland

Formål: Økonomisk-geologiske undersøgelser i den arkæiske blok syd for 64° N med henblik på at definere målområder for forskellige geologiske miljøer og deres metaller samt ajourføre, detaljere og formidle viden om arkæiske bjergarter som kan rumme mineraliseringer af ædel- og basismetaller. Sammenstilling og udbygning af den eksisterende viden om Arkæikum og deres ressourcer i de mest lovende områder og geologiske miljøer.

Uddybet i bilag 3

Strategisk indsatsområde 4.2 – Geologiske og metallogenetiske kort – Grønland

Formål: Arbejde med integrerede data (geologi, geofysik, geokemi, mineralforekomster) og udarbejde tværgående synteser som kan præsenteres på Internettet. Præsentation af geologiske og metallogenetiske kort som viser udbredelsen af mineralforekomster og deres sammenhæng med de geologiske miljøer, hvori metallerne er dannet.

Uddybet i bilag 3

2.4.4 Danmark

For de *landbaserede*, mineralske råstoffer forsættes arbejdet med etablering af en national ressourceopgørelse i samarbejde med By- og Landskabsstyrelsen og regionerne.

For de *marine* råstoffer vil der være særligt fokus på indsamling af viden om råstoffernes beliggenhed, mængde og kvalitet, for at kunne udvikle metoder til bæredygtig indvinding af disse råstoffer. Dette skal foregå med særlig vægt på relationerne mellem havbundens råstofressourcer og dens biotoper. GEUS vil sammen med By- og Landskabsstyrelsen videreudvikle metoder og koncepter for de marine undersøgelser. Desuden søges den anvendelsesorienterede lermineralforskning fastholdt og rettet mod bl.a. udvikling af ny cement.

2.4.5 Anvendt mineralogi

Dette tværgående indsatsområde omfatter aktiviteter inden for flere programområder, men er administrativt forankret i programområde 4, idet det i væsentligt omfang involverer områdets laboratorier og det geofaglige personales centrale kompetencer inden for mineralogi og kemi. Området er baseret på løbende udvikling af metoder til fysisk og kemisk karakterisering af mineraler. Det er målet at nyttiggøre denne viden inden for samfundsrelaterede studier, eksempelvis olieeftersforskning og miljøgeologi.

Tværgående strategisk indsatsområde 4.3 – Anvendt mineralogi

Formål: At nyttiggøre kombinationen af mineralogisk og mineralkemisk ekspertise hos medarbejdere fordelt på flere programområder, med en række centrale instrumenter i GEUS' instrumentpark, til at løse samfundsrelevante problemstillinger inden for olie- og mineraleftersforskning og miljøgeologi, og dermed bringe GEUS forskningsmæssigt i front inden for området fysisk og kemisk karakterisering af mineralselskaber

Uddybet i bilag 3

2.4.6 Internationale opgaver

Med henblik på at kunne opretholde programområdets store ekspertise og faglige bredde tilstræbes det at indgå i kapacitetsopbygningsprojekter i tredje verdenslande, i projekter hvor der er behov for programområdets kernekompetencer inden for geologisk kortlægning, råstofeftersforskning, databankfunktioner og myndighedsrådgivning. Derudover er der en stigende interesse for at opbygge ekspertise i ”promotion of mineral resources to private sector investment”, hvilket netop er et område GEUS har arbejdet med for råstofmyndighederne på Grønland. GEUS vil sigte mod at være en væsentlig aktør i et begrænset antal lande i den kommende periode. Dette kunne primært være DANIDA's projektsamarbejdslande, eller lande hvor GEUS i forvejen arbejder.

2.4.7 Ressourceforbrug

Tabel 5 – Anslået ressourceforbrug 2008-2011 for Programområde 4

Programområde 4	2008	2009	2010	2011
Anslået årsværksforbrug	56	54	54	54
Samlet omsætning (mio. kr.)	47,7	47,0	47,1	47,6
heraf basismidler	21,2	21,5	21,6	21,9
heraf ekstern finansiering	26,4	25,5	25,5	25,7
Ekstern finansieringsgrad (%)	55	54	54	54

Programområde 5 – Natur og klima

2.5.1 Mål

Det er programområdet Natur og klima's mål:

- at opbygge og udbrede viden om materialer, processer og sammenhænge, af betydning for udnyttelse og beskyttelse af naturressourcerne i Danmark og Grønland,
- at etablere viden om det danske og grønlandske landskabers dannelse og opbygning af betydning for landskabsforvaltningen, samt
- at bidrage med forskningsbaseret viden til samfundet om klimaændringer og deres effekter.

2.5.2 Baggrund og udfordringer

Naturen og miljøet har fået stigende samfundsmæssig betydning og en række modsatrettede behov skal tilgodeses. Hertil kommer stigende internationale krav til regulering af naturen og miljøet i form af en række EU direktiver og internationale konventioner. Komplexiteten i disse hensyn nødvendiggør at myndighedsreguleringerne på området baseres på forskning. Programområdet er ansvarligt for indsamling, bearbejdning og formidling af geoviden om miljø, natur og landskab.

De igangværende klimaændringer vil få betydelig indflydelse på samfundet, og det er derfor vigtigt at kunne monitorere klimaudviklingen og effekterne samt forudsige omfanget af konsekvenserne. Programområdets forskningsaktiviteter i den nordatlantiske region fokuserer derfor dels på overvågning af den grønlandske indlandsis udvikling, som blev iværksat i 2007, og dels på ændringer i cirkulationsstrømme i Nordatlanten og Arktis, som er af central betydning for forståelsen af klimaudviklingen i Nordvesteuropa. Denne tostrengede forskning giver særdeles godt grundlag for at forstå ændringer i klimaet samt muligheder for at vurdere de sandsynlige effekter heraf.

Reguleringer inden for natur- og miljøområdet sker i stigende grad som en koordineret EU-indsats gennem EU direktiver, strategier og konventioner. Således stiller Habitatdirektivet, Vandrammedirektivet og Nitratdirektivet, krav til reguleringer af arealanvendelse, naturbevaring og -beskyttelse, ligesom EU's kommende Marine strategidirektiv og f.eks. HELCOM konventionen fokuserer særlig på det marine område. Sådanne reguleringer forudsætter at myndighederne har adgang til geologisk viden, data og geologiske kort.

Kystzonen og de marine områder danner i stigende omfang grundlaget for indvinding af råstoffer til bygge- og anlægsindustrien. Programområdets maringeologiske aktiviteter skal derfor styrke den geologiske kortlægning af havbunden.

Den fysiske planlægning af arealanvendelsen på land i både Danmark og Grønland har behov for basale geologiske data om landskabets opbygning og dannelse. Både stat og kommuner skal i forvaltningen af lovene om beskyttelse og udnyttelse af arealerne, til f.eks. nationalparker, fritidsarealer, boliger, turisme, råstofindvinding m.v., kunne dokumentere udgangstilstand og fremtidsudsigter for arealerne. For GEUS vil det være en udfordring at levere forskningsbaseret viden og rådgivning indenfor disse områder.

2.5.3 Kystzonen og havbunden

En vigtig del af maringeologien omfatter råstoftkortlægning på havbunden, samt følger-virkninger på havbund og marine habitater. Samspejlet mellem råstofforholdene og hensynet til dyr og planter vil have behov for forskning og udvikling af nye kortlægnings-koncepter og metoder, herunder udvikling af nye korttyper. Som videncenter skal GEUS sikre gennemførelse af relevant forskning inden for maringeologi og forhold i tilknytning til kystzonen, samt sikre at forskningsresultaterne kan nyttiggøres af danske og grønlandske myndigheder.

De maringeologiske opgaver omfatter også monitoringer og kortlægninger ved større anlægsopgaver, kortlægning af gas i havbundssedimenterne, vurdering af "geohazards" i forbindelse med olieindvinding, miljøundersøgelser i forbindelse med råstofindvinding samt kortlægning af udvalgte områders følsomhed overfor olieforureninger af havbund og kyster. Til disse opgaver er der behov for maringeologisk dataindsamling ved kortlægning, og til forskning og opbygning af viden om sedimenttransport, -dynamik og -stabilitet. Desuden er der behov for at fortsætte udviklingen af digitale kort, samt opbygning, udvikling og vedligeholdelse af de maringeologiske databaser, herunder regulering af indberetningen til GEUS. De ressourcemæssige aspekter er omtalt under Programområde 4, Danmark.

Strategisk indsatsområde 5.1 – Kystzonen og havbunden

Formål: At etablere et fagligt grundlag, som kan anvendes ved forvaltning af havbunds-arealerne gennem undersøgelser og udvikling af metoder til beskrivelse og klassifikation af havbundens sedimentsammensætning, råstoffernes beliggenhed, kvalitet og mængder, havbundens relationer til naturlige biologiske forhold, miljøændringer og konsekvenser af ændret areal anvendelse, herunder råstofindvinding.

Uddybet i bilag 3

2.5.4 Klimaændringer, effekter og overvågning

Den nordatlantiske region – særligt den grønlandske indlandsis og cirkulationsmønsteret af havstrømmene i Nordatlanten – spiller en afgørende rolle i vurderinger af klima-ændringerne og deres mulige effekter på naturen og miljøet i Nordvesteuropa. Viden og databaser fra GEUS' mangeårige glaciologiske forskning står centralt i sådanne vurderinger, ligesom de kan udgøre grundlaget for en overvågning af ændringer i de grønlandske ismasser.

Det er en forudsætning for gennemførelse af de planlagte aktiviteter, at den fornødne eksterne delfinansiering kan tilvejebringes.

Danmark er i medfør af rigsfællesskabet en naturlig aktør i opbygningen af et videnberedskab på klimaområdet. Overvågningsprogrammet (Promice) er startet i 2007 med etablering af målestationer og flyobservationer langs isranden. Overvågningsprogrammet er dansk initieret, men er baseret på samarbejde med nationale og internationale institutioner. Der søges desuden midler til etablering af overvågning af en lokal iskappe

ved Zackenberg i Østgrønland. Forskning i glaciale jordskælv er et nyt område, men det er nært knyttet til problemkredsene om smeltning og ændringer i Indlandsisens rand. Overvågningen vil være en central dansk klimaaktivitet i mange år og skal bidrage til nationale og internationale vurderinger og konsekvenser af klimaændringer.

Den eksisterende glaciologiske ekspertise kan desuden anvendes ved vurderinger og undersøgelser af Grønlands vandkraft baseret på smeltning fra indlandsisen. Der er behov for udvikling af metoder og smeltningmodeller til dette arbejde.

GEUS deltager i det internationale forskningssamarbejde vedr. det nordatlantiske og arktiske marine cirkulationssystem og palæoklimaændringer. Der forventes et stigende behov for rådgivning af danske og grønlandske myndigheder i forbindelse med klimaændringerne og effekterne heraf, hvor anvendelse af palæoklimatiske data til vurdering og modellering i Danmark, Grønland og globalt vil have et stort potentiale.

GEUS har i øvrigt også aktiviteter vedrørende klimaændringer i programområderne 2 og 3, se afsnit 2.2.3 og 2.3.5.

Strategisk indsatsområde 5.2 – Klimaændringer, effekter og overvågning

Formål: At fortsætte etableringen af overvågningsprogrammet for Grønlands indlandsis' massebalance. Overvågningsprogrammet skal medvirke til at få bedre forståelse af indlandsisens samspil med de globale og arktiske klimaændringer inklusiv dens klimafølsomhed. Desuden er det målet at medvirke til etablering palæoklimatiske dataserier fra bl.a. borekerner fra Nordatlanten og Danmark, som kan anvendes til vurdering og kalibrering af modeller for fremtidens klimaændringer.

Uddybet i bilag 3

2.5.5 Geologisk kortlægning og landskabernes udvikling

Geologiske kort danner grundlag for regulering og udnyttelse af naturressourcer, samt ved en række praktiske opgaver. Desuden bruges geologiske kort af decentrale myndigheder i forbindelse med grundvandszoner, idet de glaciale aflejrings egenskaber, dannelse, sprækker og stratigrafi indgår i vurderinger af grundvandsbeskyttelse. Kortlægningen koordineres med behovene indenfor programområde 2's vandressourcekortlægning og med de administrative myndigheders behov.

Der er behov for at videreudvikle tematiske geologiske kort, kortlægningsmetoder og digitale geologiske modeller, der kan illustrere den geologiske variabilitet og heterogenitet i Danmark. De bagved liggende databaser skal udvikles til yderligere støtte herfor. Det er målet at forsætte færdiggørelse og udgivelse af ét geologisk kort i 1:50.000 om året.

Der er behov for udarbejdelse af et kort over den prækvartære overflades sammensætning i skala 1:500.000. Dette er også en naturlig forlængelse udarbejdelsen af det internationale digitale kort i 1:1 million, som er igangsat i forbindelse med det internationale projekt OneGeology.

Desuden er der behov for udvikling i forhold til internationale krav og ønsker (f.eks. i forhold til INSPIRE direktivet). Indenfor jordområdet (Jorddirektivet) og dekommissioneringen af Risø anlægget kan der i fremtiden komme udfordrende kortlægningsopgaver.

Til brug for forvaltning af direktiver og de danske myndigheders opgaver er der behov for yderligere forskning til belysning af landskabernes og vegetationens udvikling over længere tidsperioder, således at viden om den naturlige tilstand kan etableres. Især er landskabernes ændringer, som følge af udvikling i vegetationens palæøkologi og klimaændringerne fra sidste istid til nutiden set i forhold til kulturlandskabet, centrale. Naturskovens udvikling skal bl.a. følges gennem eksternt finansierede forskningsopgaver i Draved skov.

Strategisk indsatsområde 5.3 – Geologisk kortlægning og landskabernes forandring

Formål: At fortsætte færdiggørelsen af den geologiske overfladekortlægning af Danmark (1:25 000) og at udarbejde relevante temakort. Korttyperne indgår som grundlag for arealforvaltningen i det åbne land som varetages af centrale og decentrale offentlige myndigheder i Danmark.

Uddybet i bilag 3

2.5.6 Internationale opgaver

Der er internationalt en stigende interesse for begrebet "Integrated Coastal Zone Management (ICZM)" i forbindelse med areal og natur ressource forvaltningen i udviklingslandene. En bæredygtig forvaltning forudsætter at landene opbygger den nødvendige datahåndtering og forståelsen af integreret forvaltning specielt i forbindelse med konfliktforebyggelse og konfliktløsning. GEUS har stor erfaring indenfor kystgeologi, datahåndtering, kortlægning, træning samt håndtering af multi-disciplinære projekter og kan derfor bidrage til forvaltnings- og forskningsopbygning omkring "Integrated Coastal Zone Management (ICZM)".

I det internationale donor samfund er Climate Change – Sea Level Rise et meget højt prioritetsområde i 2008 og fremover. GEUS har erfaring fra denne problematik i Østafrika og der arbejdes med myndighederne på udvikling af "Contingency Plans for Natural Disaster in the Coastal Zone". Derfor vil det være naturligt at GEUS forsøger at udnytte sin ekspertise på dette område i udviklingslandene.

I lande som f.eks. Bahrain kan GEUS medvirke i marine kortlægnings – og råstofressourceopgaver.

2.5.7 Ressourceforbrug

Tabel 6 – Anslået ressourceforbrug 2008-2011 for Programområde 5

Programområde 5	2008	2009	2010	2011
Anslået årsværksforbrug	31	30	30	30
Samlet omsætning (mio. kr.)	25,4	25,0	25,2	25,3
heraf basismidler	13,8	13,8	13,9	13,9
heraf ekstern finansiering	11,6	11,2	11,2	11,4
Ekstern finansieringsgrad (%)	46	45	45	45

Organisations- og personaleudvikling

3.1 Mål

Målene på organisations- og personaleområdet er:

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

3.2 Udviklingstendenser og strategier

Vilkårene for udvikling af GEUS som organisation omfatter bl.a. en finansieringsstruktur under forandring med en tendens til øgning af midler, der hjemtages i konkurrence, samt øgning af midler der er bundet på bestemte opgaver. Hjemtagning af konkurrenceudsatte forskningsmidler kræver, ligesom GEUS evne til at bidrage til regeringens forskningspolitiske mål, at forskningskvaliteten udvikles og evalueres. Endvidere forventes der et stadigt tættere samarbejde med parterne i Geocenter Danmark om undervisning, samt administrative og praktiske forhold. Et mere turbulent arbejdsmarked og en ændring i medarbejdernes egen opfattelse af deres forhold til arbejdspladsen må forventes at præge udviklingen på området. Disse faktorer understreger behovet for strategisk fokusering og prioritering af GEUS' arbejde, orientering mod brugere og kunder, synliggørelse af opnåede resultater, evne til at tiltrække ekstern finansiering, samt evne til rekruttere de rigtige medarbejdere. Udviklingen af organisationen og personalepolitikken skal understøtte dette.

3.3 Strategiske indsatsområder

Med stigende konkurrence om et faldende rekrutteringsgrundlag, samt en forventet stigende gennemsnitsalder kræves det, at den nødvendige fornyelse af medarbejderskaren sker på et velfunderet, målrettet og strategisk prioriteret grundlag. Implementeringen af GEUS rekrutteringsstrategi skal tjene til det formål. Rekrutteringsstrategi skal i resultatkontraktperioden implementeres og evalueres

Strategisk indsatsområde I.1 – Rekruttering og synliggørelse

Formål: Indsatsen skal bidrage til at sikre,

- *at GEUS rekrutterer de bedst kvalificerede og mest kompetente medarbejdere set i forhold til de opgaver GEUS skal løse*
- *at udviklingen i sammensætningen af GEUS' medarbejdere sker på et målrettet og strategisk prioriteret grundlag.*
- *at rekrutteringen sker på en effektiv og administrativt fleksibel måde.*
- *at GEUS fremstår som en attraktiv arbejdsplads med gode udviklingsmuligheder*
- *at GEUS' arbejde og betydning for samfundet synliggøres hos relevante målgrupper, herunder potentielle medarbejdere*

Uddybet i bilag 3

GEUS vil videreføre arbejdet med projektorganisering, herunder konsolidering, evaluering og videreudvikling af GEUS' projektmodel der blev fastlagt i 2006. Der vil desuden blive arbejdet på at konsolidere den personalepolitik, der blev formuleret i 2003, så der fortsat er sammenhæng mellem ord og handling.. GEUS vil give prioritet til struktureret, systematisk videndeling, kompetenceudvikling for medarbejdere og ledere, udbygning af incitament-strukturer, videreudvikling af seniorpolitikken, samt udvikling af arbejdsmiljøpolitikken. Indsatsen på kompetenceudviklingsområdet vil sigte mod at udvikle og at understøtte kompetencer, der er centrale for organisationen, og vil derfor tage udgangspunkt i realiseringen af de faglige strategier på programområderne.

Det skal sikres, at organisationen forsynes med faglige og administrative værktøjer, der bedst muligt støtter op om den valgte organisationsform og effektiviserer arbejdsgange, hvor det er muligt.

Som i de tidligere resultatkontrakter er det et mål, at hver medarbejder gennemsnitligt anvender mindst 37 timer årligt på kompetenceudvikling. Kompetenceudviklingsindsatsen vil blive fulgt op i årlige evalueringer.

Strategisk indsatsområde I.2 – Kompetenceudvikling og fastholdelse

Formål: Indsatsområdet skal bidrage til:

- *GEUS' fortsatte arbejde med kompetenceudvikling, herunder arbejde med nøglekompetencer, strategisk fokusering og understøttende systemværktøjer, for at sikre sammenhæng mellem medarbejdernes kompetencer og de fremtidige behov.*
- *en fastholdelse af medarbejdere, samt til kompetenceudvikling gennem struktureret videndeling mellem medarbejdere.*

Uddybet i bilag 3

Strategisk indsatsområde I.3 – Videreudvikling af organisationsformen

***Formål:** Indsatsområdet skal sikre, at GEUS' valgte organisering understøtter opgaveløsningen med hensyn til effektivitet og kvalitet samt sikre optimale værktøjer der understøtter de faglige mål samt effektive arbejdsgange.*

Uddybet i bilag 3

GEUS vision er at være en internationalt anerkendt forskningsinstitution og regeringens målsætninger om øget international forskningsmæssig slagkraft og hjemtagning af internationale forskningsmidler udfordrer GEUS til at sikre at GEUS' forskning og forskningskvalitet udvikles.

De tilbagevendende internationale evalueringer af forskningen på GEUS faglige programområder er det mest centrale virkemiddel, Forskningsevalueringernes konklusioner anvendes i GEUS opfølgende handlingsplaner. I resultatkontraktperioden skal der i medfør af GEUS' nye lov og i forlængelse af sektorforskningsloven udformes retningslinjer for sådanne evalueringer.

Der vil endvidere i det internationale forskningssamarbejde være behov for at indgå i mere konsoliderede forskningsgruppe eller -konsortier

Etableringen af Geocenter Danmark med et fælles videnskabeligt miljø og fælles strategier er et andet virkemiddel til udviklingen af Geovidenskaberne – GEUS forskning – og til synliggørelse af geovidenskaberne betydning i samfundet og geovidenskaberne som en karrierevej. Der skal sikres en øget studentertilgang og sikres et godt forskerskolemiljø, hvori også GEUS' medarbejderes kompetencer indgår.

Endelig vil der være behov for et målrettet arbejde med strategier for publicering for at øge kvalitet og slagkraft og dermed forbedre forskernes CV'er, som vil være centrale i internationale ansøgninger.

Strategisk indsatsområde I.4 – Forskningsevalueringer og Nationalt og internationalt samarbejde

***Formål:** Indsatsområdet skal bidrage til at sikre,*

- at kvaliteten af GEUS' videnskabelige arbejde evalueres og dokumenteres ved gennemførelse af internationale evalueringer af GEUS' programområder. Evalueringerne tilrettelægges efter de ministerielle fastsatte retningslinjer.*
- at Geocenter Danmark realiseres og etablerer et fælles videnskabeligt og uddannelsesmæssigt miljø, der i stigende grad kan tiltrække studerende og hjemtage internationale forskningsmidler.*
- at det internationale forskningssamarbejde styrkes, med øget GEUS deltagelse*

Uddybet i bilag 3

Resultatindikatorer

Måltallene for resultatindikatorerne er vurderet med udgangspunkt i resultaterne fra 2002-2006 og forventet bevillingsudvikling i 2008-2011.

Resultatindikatorer	Måltal			
	2008	2009	2010	2011
Langsigtet videnopbygning				
Videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/publ. med referee	100	100	100	100
Videnskabelige artikler/udgivelser i egne serier ¹⁾	22	22	22	22
Videnskabelige publikationer i øvrigt (incl. bidrag til bøger)	10	11	10	10
Konferencebidrag med abstract (foredrag og posters)	138	133	129	128
Forskeruddannelse				
Forsknings-, samarbejds- og adjungerede professorer	5	5	5	5
Ph.d.-grader med GEUS-vejleder	5	6	6	5
Igangværende ph.d.-studerende med GEUS-vejleder	22	20	19	19
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling				
Rapporter – Offentligt tilgængelige (GEUS' rapp.serie og andre rapp.)	90	90	86	85
Rapporter – Fortrolige	35	33	32	32
GEUS-notater (nummererede serier, nogle er fortrolige)	39	40	36	36
Generel- og populærvidenskabelig formidling ²⁾	130	125	122	121
Besøg på GEUS' hjemmeside (mio./år)	2,2	2,4	2,6	2,8

1) Udgivelser i egne serier omfatter bl.a.: Bulletins, Report of Survey Activities (RoSa), geologiske kort og kortbladsbeskrivelser samt tematiske kort og kortbeskrivelser. Alle udgivelser med referee.

2) Opgørelsen omfatter: Artikler i diverse tidsskrifter (bl.a. Geoviden), GEUS' nyhedsbreve (GHEXIS, MINEX; Vand og Data o.l.), foredrag samt udstillinger, workshops og seminarer.

Den videnskabelige produktion er fast på niveauet for sidste Resultatkontraktperiode på trods af faldende bevillinger, indikerende en øget produktivitet i forhold til den videnskabelige produktion. Antallet af rapporter afspejler at GEUS' afdeling i Århus især forventes at publicere i rapportform. Da der er uklarhed om mulighederne for GEUS' deltagelse i den planlagte nationale forøgelse af ph.d.-studerende er tallene fastholdt. Hjemmesidebesøg afspejler en forventning om en fortsat stærk vækst, efterhånden som flere og flere af GEUS' data bliver tilgængelige på hjemmesiden.

Ikrafttræden, rapportering og revision

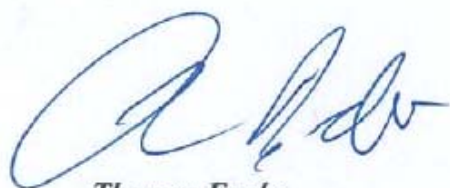
Det skal præciseres, at det aftale- og kontraktlignende begreb, som anvendes i denne resultatkontrakt, ikke er en aftale i almindelig, aftaleretlig betydning. Klima- og Energiministeren har stadig det sædvanlige parlamentariske ansvar under hensyn til, at GEUS er en selvstændig, uafhængig, offentlig institution. Gældende lovgivning og hjemmelskrav, budget- og bevillingsregler, overenskomster m.v. skal følges, med mindre der på sædvanlig måde er skaffet hjemmel til fravigelse. Med kontrakten er der ikke foretaget eller tilsigtet nogen ændring af den kompetence og det ansvar, som efter lovgivningen er henlagt hos henholdsvis Klima- og Energiministeren, GEUS' bestyrelse og GEUS' direktion.

Kontrakten træder i kraft den 1. januar 2008 og løber indtil den 31. december 2011, hvor den ophører. Opdatering/justering af denne kontrakt kan finde sted én gang årligt, såfremt der sker væsentlige ændringer i grundlaget for kontrakten (eksempelvis i de generelle bevillingsmæssige forhold, herunder GEUS' egen indtjening). GEUS' bidrag til særlige opgaver kan aftales hvert år med Klima- og Energiministeriets departement inden for resultatkontraktens rammer og indarbejdes i de årlige arbejdsprogrammer. GEUS kan i lighed med tidligere praksis løbende fremsætte særlige bevillingsønsker i kontraktperioden. Ændringer i bevillingsforholdene vil medføre tilsvarende ændringer i resultatmål og tids-terminer.

Bestyrelsen for GEUS redegør i den årlige Årsrapport om opfyldelsen af de i kontrakten anførte resultatmål og initiativer i det foregående år i kontraktperioden. Bestyrelsens beslutninger i forlængelse af de oplæg, som i henhold til kontrakten skal forelægges bestyrelsen, indgår i de årlige redegørelser. Årsrapporten fremsendes til Klima- og Energiministeriets departement, som forestår fremsendelse til Folketinget, Finansministeriet og Rigsrevisionen.

Forhandlinger om kontraktens forlængelse eller udarbejdelse af en ny kontrakt påbegyndes senest 15 måneder før kontraktens udløb.

København den ²³..... april 2008

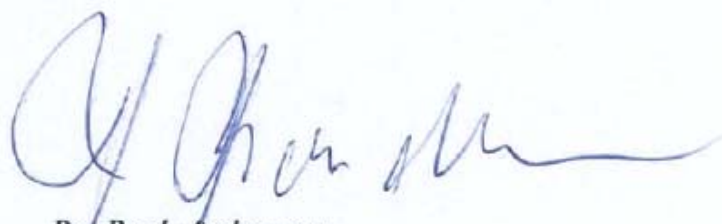


Thomas Egebo

Departementschef,

Klima- og Energiministeriet

København den ¹⁰..... april 2008

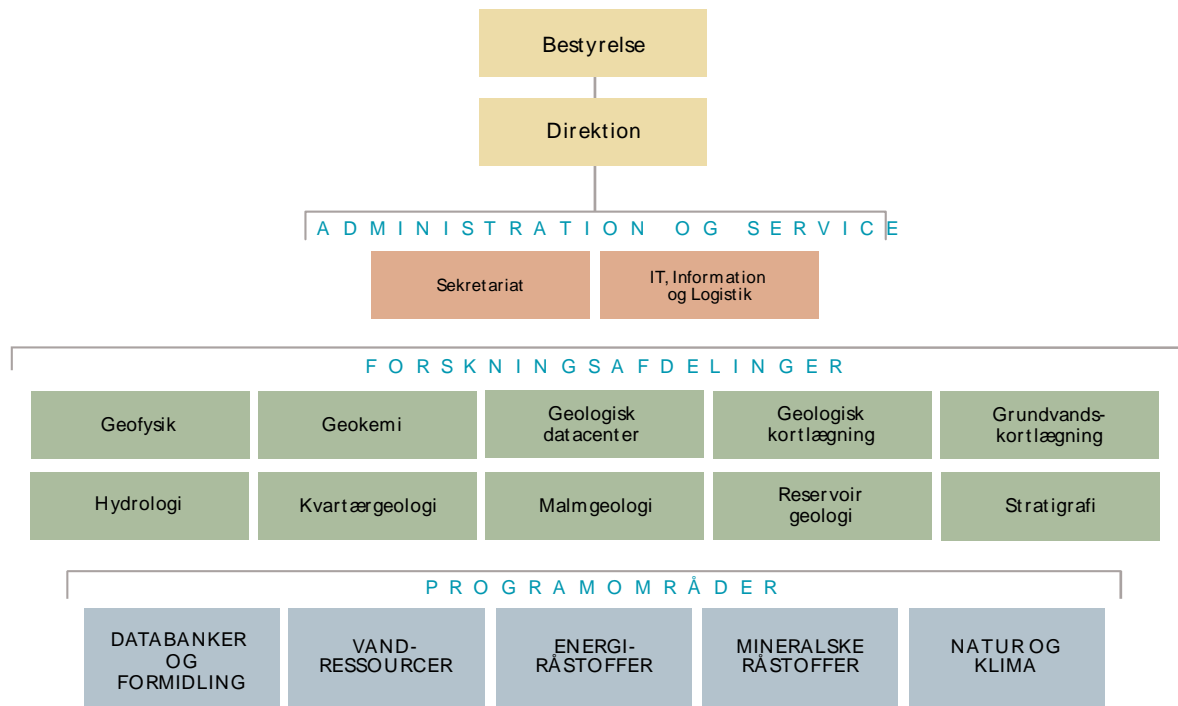


Per Buch Andreassen

Bestyrelsesformand,

GEUS

Bilag 1 GEUS' ORGANISATION



Bilag 2 GEUS' VISION – Geologi for et samfund i forandring

Som De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland bidrager GEUS til samfundsudviklingen ved at forfølge sin vision.

GEUS' VISION – Geologi for et samfund i forandring

GEUS skal være en internationalt anerkendt, og på udvalgte områder førende, forsknings- og rådgivningsinstitution inden for miljøgeologi, vandressourcer, energi og mineralske råstoffer.

GEUS skal være den centrale institution i rådgivningen af danske og grønlandske myndigheder i alle spørgsmål, hvor geologiske forhold er af betydning.

GEUS skal være det nationale geologiske datacenter, der er i front internationalt og sikrer troværdig og uafhængig information til gavn for offentlighed og erhvervsliv.

GEUS skal være en attraktiv arbejdsplads, hvor etiske normer og sociale værdier er bærende i virksomhedskulturen.

GEUS skal være aktiv i udvikling af geologien i fagets grænseområder.

GEUS skal være toneangivende i at udvikle partnerskab med andre forskningsinstitutioner, erhvervsliv og internationale organisationer.

GEUS skal sammen med parterne i Geocentret være et internationalt kendt forskningscenter, som tiltrækker gæsteforskere og ph.d.-studerende.

GEUS skal være en synlig aktør i den internationale udviklingsbistand vedrørende udnyttelse og beskyttelse af geologiske naturressourcer.

GEUS skal være synlig i samfundet og formidle geologisk viden til offentligheden på en lettilgængelig måde.

Bilag 3 Strategiske indsatsområder

Strategisk indsatsområde 1.1		Ekstern adgang til GEUS' databaser	
Formål	<p>At videreudbygge de eksterne faciliteter til visning og download af data fra GEUS' databaser, således at flere data bliver tilgængelige, og således at adgangen til stadighed lever op til brugernes behov. Dermed kan data udnyttes optimalt af alle relevante brugergrupper og i alle relevante sammenhænge.</p> <p>Derudover er det formålet at rationalisere arbejdsprocesserne vedrørende GEUS' levering af data.</p>		
Fagligt indhold	<p>GEUS' eksisterende internet faciliteter videreudbygges med en række data, primært data vedrørende overvågningen af Grønlands Indlandsis samt ikke-fortrolige data om olie/gas og råstof undersøgelser. Der vil blive givet adgang til opslag, visning og i et vist omfang til download af data.</p> <p>Adgangen til GEUS' data vil blive forbedret gennem udvikling af web-tjenester og udvekslingsformater efter specifikationer fastlagt af it- og telestyrelsen, INSPIRE samt Open Gis Consortium. GEUS vil i den forbindelse bl.a. deltage i etableringen af et verdensdækkende digitalt geologisk kort (OneGeology).</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Implementering af Web-sider til opslag i og visning af data om overvågningen af Grønlands Indlandsis samt ikke-fortrolige data om olie/gas og råstof undersøgelser. - Specifikation af OIOXML-formater for borings-, grundvands- og drikkevandsdata. - Etablering af WFS-tjenester for digitale kort. - Implementering af elektronisk handelssystem for udvalgte data. - Etablering af facilitet for tilgængeliggørelse af videnskabelige publikationer på internettet i PDF-format. - Levering af danske og grønlandske digitale kort som en del af OneGeology projektet. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Udvikling af generel WFS-teknologi. - Udvikling af WFS-tjenester for udvalgte digitale kort. 	<ul style="list-style-type: none"> - WFS-tjenester for borings- og geologitemaer tilgængelige oktober 2008 - Data vedrørende overvågningen af Grønlands Indlandsis tilgængelige på internettet oktober 2008 - Præsentation af udvalgt datasæt under OneGeology ved IGC2008 i Oslo, august 2008.
		<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af database for data om overvågningen af Grønlands Indlandsis. - Etablering af web-adgang til stationsdata og rumobservationsdata om Grønlands Indlandsis. 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af dataudvekslingsfaciliteter til OneGeology-projektet. - Tilgængeliggørelse af et udvalgt testdatasæt til OneGeology-projektet 	
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Færdiggørelse af datamodel og beskrivelser for borings-, grundvands- og drikkevandsdata. - Udarbejdelse af specifikation af OIOXML-format for borings-, grundvands- og drikkevandsdata. 	<ul style="list-style-type: none"> - OIOXML-format specificeret november 2008 - Elektronisk handelssystem etableret for udvalgte data november 2009. - Ikke-fortrolige olie/gas data tilgængelige på internettet december 2009. - Maringeologiske togtdata og ikke-fortrolige råstofdata tilgængelige på internettet december 2009.
<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af database for marin-geologiske togtdata. 			
<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af web-adgang til ikke-fortrolige olie-/gas-data. - Aflevering af SAMBA-data til Rigsarkivet 			
<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af database for maringeologiske kort. - Etablering af web-adgang til maringeologiske data. - Etablering af web-adgang til ikke-fortrolige råstofdata. 			
2010	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af database for data om råstofkvalitet og -kvantitet. 	<ul style="list-style-type: none"> - GEUS' videnskabelige publikationer tilgængelige på internettet oktober 2010. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af database for GEUS' videnskabelige publikationer på PDF-form. - Etablering af web-adgang til GEUS' videnskabelige publikationer. 		
2011	<ul style="list-style-type: none"> - Gennemførelse af brugerundersøgelse vedrørende GEUS' datatilgængeliggørelse 	<ul style="list-style-type: none"> - Brugerundersøgelse gennemført juni 2011 - Danske og grønlandske data tilgængelige for OneGeology oktober 2011. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Kompilering af data for Danmark og Grønland til brug i OneGeology-projektet. 		
Partnere	<p>Energistyrelsen, Skov- og Naturstyrelsen, By- og Landskabsstyrelsen, Miljøportalsekretariatet, Kort- og Matrikelstyrelsen, Grønlands Hjemmestyres Råstofdirektorat, EuroGeoSurveys, Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling.</p>		
Finansiering	<p>Basisfinansiering kombineret med indtægtsdækket virksomhed, idet nogle af interessenterne må forventes mod betaling at være interesseret i at påvirke hvordan data tilgængeliggøres. Organiseringen og tilgængeliggørelsen af råstofdata vil afhænge af den reviderede råstoflov. INSPIRE-relaterede projekter vil blive forsøgt delfinansieret igennem EU-projekter.</p>		

Strategisk indsatsområde 1.2		Udvikling af GEUS web og Geocenter Danmark formidling	
Formål	At øge synligheden af og bevidstheden om aktiviteterne ved GEUS og Geocenter Danmark i offentligheden og markedsføre geologi for at tiltrække flere studerende til faget.		
Fagligt indhold	<p>GEUS' hjemmeside er en vigtig kanal til synliggørelse af institutionen. Den skal gøres mere brugervenlig og udvikles med henblik på øget aktualitet og adgang til GEUS' data og forsknings- og rådgivningsekspertise. Udviklingen af hjemmesiden skal bidrage til at øge synligheden af GEUS som en central medspiller i det danske forskningslandskab og bevidstheden om institutionen i offentligheden.</p> <p>I samarbejde med partnerne i Geocenter Danmark vil GEUS bidrage til en målrettet markedsføring af faget geologi for at øge optaget af studerende til faget, og institutionen vil bidrage til produktionen af populærvidenskabelig undervisningsmateriale til skolerne, afviklingen af formidlingsarrangementer og udviklingen af en fælles erhvervspraktikordning.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Tilpasning af kommunikationskanaler fra Geocenter Danmark - Fælles erhvervspraktikordning for Geocenter Danmark og samarbejde om afvikling af udstillinger og arrangementer så som Geologien Dage, Kulturnat, Forskningens Døgn og Dansk Naturvidenskabsfestival. - Mere brugervenlig hjemmeside for GEUS og åbning af nye afsnit rettet mod forskningsverdenen, erhvervslivet og offentligheden. 		
Tidsplan	År	Aktivitet	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Udvikling og tilpasning af formidlingskanaler for Geocenter Danmark. - Udvikling af engelsksproget populærvidenskabelig web-formidling om istema i forbindelse med IPY 	<ul style="list-style-type: none"> - Åbning af hjemmeside og udgivelse af Geoviden og feltaktiviteter fra Geocenter Danmark. - Åbning af engelsksproget udgave af "Viden om Ilulissat Isfjord.
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Justering af struktur og design af GEUS' hjemmeside baseret på ekstern evaluering i 2007. Aktiviteten foregår i hele perioden 2009-2011. - Udvikling af fælles initiativer for modtagelse af erhvervspraktikanter ved Geocenter Danmark. - Udvikling af forbedret web-adgang til GEUS' forskningsekspertise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mere brugervenlig struktur og design af GEUS' hjemmeside. Mål fire 'netkroner' i Bedst på Nettet i maj. - Fælles Geocenter Danmark erhvervspraktikordning. - Redigerede tekster om GEUS' forskningsprofil og standardiserede forsker CV'er på hjemmesiden.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - Udvikling af ny erhvervsrettet indgang på GEUS' hjemmeside. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhvervsrelateret indgang på GEUS' hjemmeside.
	2011	<ul style="list-style-type: none"> - Geologiske billeder på nettet: Udvikling af brugerdrevet populærvidenskabelig web-indgang (Web 2). 	<ul style="list-style-type: none"> - Web-indgang med borgernes egne geologi-billeder.
Partnere	Institut for Geologi og Geografi og Geologisk Museum (KU), Geologisk Institut (AU), Skov- og Naturstyrelsen, Undervisningsministeriet og folke- og gymnasieskoler.		
Finansiering	Aktiviteterne vil helt overvejende blive finansieret via basismidler.		

Strategisk indsatsområde 2.1		Geologiske og hydrologiske processer og modellering	
Formål	Geologiske og hydrologiske processer samt modellering af ferskvandets kredsløb. Der lægges vægt på relevans i forhold til myndigheder og vandforsyninger.		
Fagligt indhold	<p>I forbindelse med Vandrammedirektivet og Habitatdirektivet samt i vurderinger af klimaændringers påvirkning på vandressourcen er der brug for en forbedret beskrivelse af ferskvandets kredsløb i Danmark herunder samspillet mellem grundvand og overfladevand (inklusive vådområder).</p> <p>Der er behov for karakterisering og konceptualisering af strømningsveje gennem geologiske lag for at forbedre forståelsen af transport af stoffer og for at kunne modellere denne. Viden om skalæffekter på de hydrologiske processer og indenfor integreret hydrologisk modellering bør øges.</p> <p>Det er et stort problem at skaffe tilstrækkelig data om et områdes geologiske og hydrologiske karakteristika, og der er derfor behov for at videreudvikle metoder til at udnytte eksisterende geologisk viden, og viden om geologisk usikkerhed i hydrologiske modeller.</p> <p>Med henblik på at opnå mere troværdige modeller og et bedre grundlag for tolkning af monitoringsresultater foretages undersøgelser af integrering af monitorering og modellering.</p> <p>Til støtte for integreret vandressourceforvaltning videreudvikles værktøjer, der muliggør involvering af interessenter i beslutninger på det hydrologiske område, samt integrering af andre fag discipliner (f.eks. økologi og økonomi).</p> <p>Viden om modellering af næringsstoftransport i vandkredsløbet bringes i anvendelse i forbindelse med Vandrammedirektivet, Grundvandsdirektivet og Habitatdirektivet.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Karakterisering og konceptualisering af strømningsveje gennem geologiske lag. Forbedret viden om skalæffekter på hydrologiske processer og indenfor integreret hydrologisk modellering. - Metoder og database for opbevaring og udveksling af tolkede geologiske modeller. - Metoder til vurdering af usikkerheder på data og modeller. - Forbedret metode til beskrivelse af ferskvandets kredsløb i Danmark herunder samspillet mellem grundvand og overfladevand (inklusive vådområder). - Opgørelser af vandressourcen som følge af ændret klima. - Metoder og anbefalinger til integration af monitorering og modellering. - Bidrage til integreret vandressourceforvaltning herunder udvikle værktøjer, der muliggør involvering af interessenter i beslutninger på det hydrologiske område. - Forbedret viden om næringsstoftransport og -modellering i vandkredsløbet. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Forbedrede metoder til sørestaurering (CLEAR) - Karakterisering og modellering af hydrologiske processer i ler (Hyperjord) - Regional karakterisering og modellering af dybe Miocæne sand magasiner (MioMod) - NOVANA modellering - Forbedre grundlaget for vandbalanceopgørelse på vandløbskala (HOBE) - Udvikling af metoder til adaptiv integreret vandressource forvaltning (NeWater) 	<ul style="list-style-type: none"> - Publicering af ny metodik til opstilling af storskala hydrologisk model - Hydrologisk model for Sjælland og Fyn - NeWater rapportering
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - CLEAR fortsættes - Hyperjord fortsættes - NOVANA-model fortsættes - HOBE fortsættes - NeWater fortsættes 	<ul style="list-style-type: none"> - Hyperjord slutrapportering til Geocenter - NOVANA hydrologisk model for Jylland - NeWater slutrapportering til EU
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - CLEAR fortsættes - HOBE fortsættes 	<ul style="list-style-type: none"> - Forbedret vandbalancebestemmelse af grundvandsfødte søer - Anvendelse af nye målinger af nedbør og fordampning i integreret hydrologisk modellering
	2011	<ul style="list-style-type: none"> - CLEAR fortsættes - HOBE fortsættes 	<ul style="list-style-type: none"> - En CLEAR artikel publiceres - En HOBE artikel publiceres
Partnere	Projekterne gennemføres primært i samarbejde med internationale og nationale forskningsinstitutioner, Styrelserne, Miljøcentre, kommuner, større vandforsyninger samt Geocenter partnere		
Finansiering	Finansieringen er i væsentlig grad baseret på EU-forskningsmidler, nationale forskningsmidler, Villum Kann Rasmussen Fonden eller projektaftaler med myndigheder samt større vandforsyninger.		

Strategisk indsatsområde 2.2		Vandressourcekortlægning	
Formål	Videreudvikling af metoder til løsningen af vandressourcekortlægnings- og planlægningsopgaver i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD. Resultaterne udmøntes gennem implementering og standardisering af et ensartet beslutningsgrundlag for miljøcentrenes arbejde med kortlægning og kommunernes udarbejdelse af indsatsplaner.		
Fagligt indhold	<p>Kortlægningen af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD, som udgør i alt 40 % af Danmarks areal, er en detaljeret og præcis kortlægning af grundvandsressourcen med henblik på beskyttelse af grundvandet mod fremtidige forureninger og som grundlag for at afhjælpe følgerne af tidligere forureninger.</p> <p>Opgaven er i 2007 overgået til miljøcentrene med GEUS som koordinator for det faglige grundlag for hvordan opgaven udføres. GEUS har ansvaret for drift af "styringsgruppen for grundvandskortlægning" og bistår med faglig sekretær.</p> <p>For at opgaven kan løses på et passende kvalitetsniveau er der behov for videreudvikling af metodegrundlaget og fastsættelse af fælles retningslinier for den tekniske gennemførelse af de vandressourcekortlægnings- og planlægningsopgaver i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD, der iværksættes af miljøcentrene. Der er endvidere behov for, gennem koordinering, implementering og standardisering af dette grundlag, for at sikre et ensartet beslutningsgrundlag for udarbejdelse af kommunernes indsatsplaner, herunder videreudvikling af metoder til en ensartet opstilling af geologiske og hydrologiske tolkningsmodeller og lagring af data og tolkningsmodeller, således at resultaterne af kortlægningen bliver gjort tilgængelig som fælles videndeling for de administrative myndigheder.</p> <p>Der er fortsat behov for at identificere og detailkortlægge dybtliggende grundvandsmagasiner inklusiv deres kvalitet og sårbarhed med hjælp fra fx geofysiske data, grundvandsdatering og logging samt hydrostratigrafiske tolkningsmodeller.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Opstille generelle retningslinier og standarder for vandressourcekortlægningen - Koordinere, optimere og implementere metodegrundlaget for løsning af vandressourcekortlægnings- og planlægningsopgaver indenfor OSD og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD. - Udvikle metoder og fastholde standarder for kortlægning og data - Udvikle metoder til udpegning af arealregulerende korttemaer (f.eks. indvindingsoplande og beskyttelseszoner) - Fremstilling af grundvandsrelevante kort temaer (f.eks. begravede dale, potentialer, salt grundvand, indvindingsoplande, lertykkelseskort og følsomme områder for nitrat og pesticider) - Udvikle og sikre implementering af nye metoder i 3D kortlægningen indenfor geofysik, geokemi, geologisk og hydrologisk modellering. - Iværksætte udviklingsprojekter, ERFA og kursusarbejde rettet mod Miljøcentrenes medarbejdere, rådgivende firmaer og andre der arbejder med kortlægningsopgaver - Initiere og understøtte udviklingsaftaler mellem Miljøcentre, forskningsinstitutioner og universiteter - Bistå By- og Landskabsstyrelsen med udarbejdelse af administrations grundlag for vandressourcekortlægningen - Bistå Miljøcentrene i forbindelse med vandressourcekortlægning - Bistå kommunerne, vandforsyningerne og regionerne med rådgivning indenfor vandressourceforvaltning. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Udvikling af fælles retningslinier og standarder for kortlægning af OSD og indvindingsoplande, bl.a. til områdeafgrænsning - Udvikling af retningslinier for gennemførelse af geofysiske målinger. - Udvikling af retningslinier for geologisk modelopstilling - Etablering af netværk og ERFA-grupper for geologiske modeller, hydrologiske modeller og kemiskortlægning - Udvikling af digitale værktøjer og database til geologisk modelopstilling - Udvikling af prøvetagning fra dybe borerer - Udvikling af retningslinier for udbud af kortlægningen - Udvikling af hjemmeside for grundvandskortlægning - Kortlægning af begravede dale 	<ul style="list-style-type: none"> - Fælles retningslinier og standarder for kortlægning af OSD og indvindingsoplande - Rapportering af geo-vejledninger for geofysiske målinger - Rapportering af 1. geo-vejledning for geologisk modellering - Rapportering af geo-vejledning for prøvetagning i borerer - Rapportering af 1. geo-vejledning for fastlæggelse af indvindingsoplande til vandforsyninger - Udvikling af hjemmesiden grundvandskortlaegning.dk - Rapportering af 1. geo-vejledninger for udbud af kortlægning på hjemmeside - Etablering af ERFA-grupper - Årsrapport for grundvandskortlægning herunder drift af styregruppe og ERFA-grupper
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Videre førelse af vandressourcekortlægningen - Evaluering af indsatsen 	<ul style="list-style-type: none"> - Årsrapport for grundvandskortlægning - Rapportering af geo-vejledninger for geofysiske målinger - 2. rapportering af geo-vejledning for <ul style="list-style-type: none"> - Geologisk modellering - Fastsættelse af indvindingsoplande - Udbud af kortlægning på hjemmeside - Rapportering af kortlægning af begravede dale

Strategisk Indsatsområde 2.2 (fortsat)		Vandressourcekortlægning	
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2010	– Videre førelse af vandressourcekortlægningen	– Årsrapport for grundvandskortlægning – Rapportering af geo-vejledninger for geofysiske målinger – 3. rapportering af geo-vejledning for: – Geologisk modellering – Fastsættelse af indvindingsoplande – Udbud af kortlægning på hjemmeside
	2011	– Videre førelse af vandressourcekortlægningen	– Årsrapport for grundvandskortlægning – Samlet rapportering af geo-vejledninger
Partnere	Projekterne gennemføres primært i samarbejde med Miljøministeriets styrelser (herunder miljøcentrene), regioner, nationale forskningsinstitutioner og Geocenter partnerne, samt vandforsyninger og kommuner		
Finansiering	Finansieringen er baseret på Gebyrmidler og projektaftaler med centrale og decentrale myndigheder.		

Strategisk indsatsområde 2.3		Beskyttelse af grundvand og afhængige økosystemer	
Formål	Transport, mobilisering og omsætning af miljøfremmede stoffer i grundvand og i det hydrologiske kredsløb, herunder udviklingen af modeller af relevans for myndigheders zoneringsarbejde.		
Fagligt indhold	<p>Koncept for Udpegning af Pesticidfølsomme Arealer (KUPA) fortsættes for at udvikle et zoneringskoncept for lerjorde. Desuden tilstræbes også at øge forståelsen af miljøfremmede stoffers skæbne under naturlige forhold i grundvandsmagasiner, hvor processer forløber meget langsomt.</p> <p>I forbindelse med CREAM, Center for Environmental and Agricultural Microbiology, undersøges udvaskning og omsætning af oliestoffer og pesticider, mens der skal udvikles on-line sensorer til monitorering af pesticider og nedbrydningsprodukter i grundvandet i forbindelse med SENSOWAQ et IAFP projekt.</p> <p>Varslingssystemet for pesticider fortsætter undersøgelserne af godkendte pesticider, med henblik på tests og videns opbygning om pesticiders omsætning og eventuelle udvaskning. Og VAP anvendes også i perioden til at undersøge andre stof grupper, f.eks. hormonlignende stoffer, samt andre problematikker.</p> <p>Grundvandsovervågningsprogrammerne forbedres og der skabes øget viden om vandforekomsternes kvantitative og kemiske tilstand og udvikling, herunder viden om grundvandets naturlige kemiske udvikling, om tærskelværdier og trendanalyser.</p> <p>Målemetoder til beskrivelse af, og etablering af viden om, mobilisering af naturlige og miljøfremmede stoffer i jord, videreudvikles. Disse kan bl.a. danne grundlag for en sikker oprydning f.eks. af forurenede grunde.</p> <p>Biotilgængelighed af pesticider i små koncentrationer i grundvandsmagasiner kan afklare den langsigtede forureningstrussel mod vandforsyningen.</p> <p>GEUS' viden på vandområdet skal anvendes i forbindelse med EU's Jorddramedirektiv.</p> <p>Næringsstoffernes kredsløb undersøges fortsat og bringes i anvendelse i forbindelse med Vanddramedirektivet og ved vådområder og grundvand-overfladevand interaktioner.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Forbedret viden om omsætning og transport af pesticider i opsprækket lerjord. - miljøfremmede stoffers transport og omsætning i vandkredsløbet, herunder modeller - Omsætning af xenofobe stoffer i grundvandsmagasinerne og i vandkredsløbet - Fortsættelse af Varslingssystem for pesticider. - Beskrive flaskehalse og begrænsende faktorer for omsætning af miljøfremmede stoffer i grundvand - At udvikle sensorer til brug monitorering. - Fortsat overvågning af grundvandsressourcens kvalitet gennem NOVANA og Boringskontrollen. - Bistå regionerne, kommunerne og vandforsyninger med rådgivning indenfor forureningskortlægning og remediering 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Varslingssystemet. - Fortsættelse af udvikling af et koncept for udpegning af særligt pesticidfølsomme arealer på lerjorde. (KUPA). - NOVANA. - Udvikling af immunkemiske analysemetoder. - Undersøgelse af mikrobiologiske processer i mikrokosmos (CREAM) - IAFP projektet til udvikling af online sensorer baseret på immunkemiske metoder (Sensowaq) - Undersøgelse af Arsenforurening af grundvand i Den Røde Flods delta i Vietnam (VietAs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Årlig rapportering af foregående driftssæson samt planlægning af ny sæson. - Færdiggørelse af KUPA-ler, herunder workshop - Årlig GRUMO indikator rapport. - Fornyet ansøgning om videreførelse af VietAs
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Varslingssystemet. - KUPA afsluttes - NOVANA. - CREAM fortsættes - Sensowaq fortsættes 	<ul style="list-style-type: none"> - Årlig rapportering af foregående driftssæson samt planlægning af ny sæson eller lukning. - Rapport KUPA-ler. - Årlig GRUMO indikator rapport. - On-line sensor for BAM
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - NOVANA. - CREAM fortsættes - Sensowaq fortsættes 	<ul style="list-style-type: none"> - Årlig GRUMO indikator rapport. - Publicering internationalt - On-line sensorer andre pesticider
	2011	<ul style="list-style-type: none"> - NOVANA. - CREAM fortsættes - Sensowaq fortsættes 	<ul style="list-style-type: none"> - Årlig indikator GRUMO rapport. - Publikationer samt 1 ph.d. færdig
Partnere	De vigtigste eksterne partnere er: Styrelserne, Miljøcentre, de større vandforsyninger, kommuner, Geocenter partnere, Universiteter herunder KVL, KU, DTU, DJF.		
Finansiering	Varslingssystem for pesticider og en fortsat forskning i zonerings af lerjorde finansieres via Pesticidplan 2004-2009 (FFL). Varslingssystemet blev af den daværende Miljøminister besluttet videreført foreløbigt til 2009 men med hensigt om en yderligere forlængelse. En række af aktiviteterne forudsættes delfinansieret via forskningsrådsbevillinger. Yderligere finansiering vil blive søgt tilvejebragt fra regionerne, kommunerne og vandværkerne, samt fra EU forskningsfonde		

Strategisk indsatsområde 3.1		Kulbrinteressourcerne i komplekse kalk og dybe klastiske reservoirer i Nordsøen	
Formål	Den danske olie- og gasproduktion i Nordsøen foregår hovedsageligt fra de øverste dele af kalkpakken fra Kridt-Paleogen i Ekofisk og Tor formationerne. Formålet er at vurdere om der er et yderligere potentiale i andre lag i kalkpakken med fokus på Hod Formationen. Endvidere skal potentialet i dybe klastiske reservoirer vurderes.		
Fagligt indhold	<p>Hovedaktiviteten vil være at undersøge hvorledes en passende høj porøsitet kan være bevaret i andre dele af kalkpakken og hvilke principper/værktøjer der kan bruges af geologisk/geofysisk art til at forudsige forekomst og udbredelse af oliemættede lag i disse dele af kalkpakken. En række discipliner skal kombineres for at opnå dette mål, og arbejdet indebærer bl.a. analyser af dels detaljerede bjergartsegenskaber samt regionale data for at vurdere kulbrintepotentialet i disse dele af kalken.</p> <p>Der vil blive arbejdet med at vurdere muligheden for at gøre yderligere fund i dybtliggende klastiske reservoirer i områder karakteriseret af høje tryk og temperaturforhold (HTHP). Der vil blive fokuseret på udviklingen af forbedrede modeller for den diagenetiske påvirkning af potentielle HTHP reservoirer.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Forbedret forståelse af samspillet mellem litologi, diagenese, begravelseshistorie og overtryksopbygning med henblik på opstilling af modeller til vurdering af porøsitetsbevarelse. - Regional vurdering af forekomst og udbredelse af oliemættede lag i disse dele af kalkpakken. - Kortlægning og påvisning af mulige migrationsveje. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	- 3-D seismisk kortlægning af Hod formationen i Centralgraven	- Kort udarbejdet
	2009	- 3-D kortlægning af potentielle øvre jurassiske HTHP reservoirer i den nordlige del af Centralgraven	- Kort udarbejdet
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - Opbygning af prediktiv model for udpegning af de facies, der har de bedste porøsitets-bevarende egenskaber i potentielle HTHP reservoirer - Kobling mellem bassin-udvikling og dens indflydelse på porøsitetsbevarende processer i Hod formationen 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af reservoirgeologisk model for udvalgt område - Etablering af reservoirgeologisk model for udvalgt område
	2011	- Kortlægning af kildebjergarter og migrationsveje til potentielle reservoirer i Hod formationen	- Model for Hod petroleumssystemet
Partnere	Energistyrelsen		
Finansiering	Basismidler suppleret med offentlige forskningsmidler samt industrifinansiering.		

Strategisk indsatsområde 3.2		Kulbrinteressourcerne i Østgrønland	
Formål	<p>At bidrage til en langsigtet videnopbygning til vurdering af kritiske geologiske risikofaktorer i forbindelse med ressource evaluering samt planlægning og markedsføring af efterforskningsaktiviteter offshore Øst- og Nordøstgrønland.</p> <p>Med baggrund i det store data- og videnbehov og den komplicerede logistik pga. isforhold, forventes indsatsen gennemført med en del samarbejdspartnere og med store investeringer fra en række større olieselskaber såvel som den seismiske industri.</p> <p>Arbejdet med kulbrinteressourcerne i Østgrønland er tæt koblet med overvejelser om nye licenspolitiske tiltag hos Råstofdirektoratet.</p>		
Fagligt indhold	<p>Regionale geologiske studier med særlig fokus på stratigrafi, petroleumssystemer og reservoirbjergarter er centrale for planlægning af evt. olieefterforskning offshore Øst- og Nordøstgrønland. Nye undersøgelser i landområderne – og i begrænset omfang også offshore, kan give væsentlige information om de geologiske risikofaktorer ved ny efterforskning, og i øvrigt bidrage til at fokusere den meget omkostningskrævende geofysiske indsamling i de mest interessante områder. Det faglige arbejde vil fokusere på nyt feltarbejde, nye kerneboringer på land og ny havbundsprøveindsamling efterfulgt af et omfattende analytisk program. Nye data vil blive sammenstillet sammen med alle eksisterende relevante data i en større GIS model.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> – Sammenstilling af relevante geofysiske og geologiske data af relevans for olieefterforskning offshore. – Forbedret dokumentation af kilde- og reservoirbjergarter, herunder især en vurdering af petroleumssystemer og hævningshistorie i regional sammenhæng – Justering af regionale tektoniske og aflejringsmæssige modeller. – Kortlægning af havbund og forbedret seismisk stratigrafisk korrelation og vurdering af thermal modenhed – Fortsat bidrag til en ressourcevurdering af regionen (samarbejde med USGS) – Opstilling og markedsføring af nye efterforskningsmæssige modeller. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> – Start på større GIS projekt med supplerende specialstudier – Første kerneboringer (Jura, Paleocæn) – Sammenskrivning af ressourcevurdering sammen med USGS 	<ul style="list-style-type: none"> – Gennemførelse og dokumentation af borekoncept – Præsentation af rapporter og artikler med dokumentation af ressourcevurdering
	2009	<ul style="list-style-type: none"> – Fortsatte kerneboringer (Kridt og Jura) og havbundsprøveindsamling. 	<ul style="list-style-type: none"> – Første GIS model for området – Gennemførelse og dokumentation af havbundsprøveindsamlingskoncept
	2010	<ul style="list-style-type: none"> – Fortsatte kerneboringer, evt. yderligere havbundsprøveindsamling 	<ul style="list-style-type: none"> – Forbedret dokumentation af kildebjergarter og forsejling, – Diskussion om udvælgelse af arealer til udbud
	2011	<ul style="list-style-type: none"> – Yderligere datatolkning og kompilation 	<ul style="list-style-type: none"> – Udvidet GIS model – Evt. udbudsrunde og behandling af ansøgninger
Partnere	<p>Samarbejdspartnere vil primært være en række større olieselskaber, Nunaoil og Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre, men også akademiske samarbejdspartnere, især ved Geocenter Danmark.</p>		
Finansiering	<p>Aktiviteterne forventes især finansieret af olieindustrien men også af basismidler og af Råstofdirektoratet.</p>		

Strategisk indsatsområde 3.3		Regional geologi vedrørende sokkelundersøgelelsesområderne	
Formål	At gennemføre de i forbindelse med Danmarks ratifikation af FN's Havretskonvention nødvendige undersøgelser i fem områder rundt om Færøerne og Grønland, hvor der potentielt kan gøres krav ud over 200 sømil.		
Fagligt indhold	<p>GEUS er som faglig projektleder en væsentlig bidrager til sokkelundersøgelserne. Havretskonventionens § 76 opstiller retningslinier for, hvilke betingelser et land skal opfylde for at kunne gøre krav gældende ud over 200 sømil. Det drejer sig om områder nordøst og sydvest for Færøerne, syd og nordøst for Grønland samt i det Arktiske Ocean nord for Grønland. De væsentligste geologiske betingelser er den naturlige forlængelse af landmasserne ud under havbunden og tykkelsen af de sedimentære lag. Der er behov for at etablere geologiske modeller for de fem mulige områder, som i dag ikke er særligt godt undersøgt. Det er nødvendigt at foretage en omfattende ny dataindsamling af især refraktions- og refleksionsseismiske data og anden geofysik samt geologisk prøvetagning. Dette arbejde vil føre til justerede eller helt nye modeller for skorpeopbygning og tektonisk udvikling for Nordatlanten og det Arktiske Ocean. Følgforskning, f.eks. samspillet mellem vulkanisme og sedimentation samt studier af større strukturelementer, kan blive meget væsentlige for argumentationen for evt. sokkeludvidelser.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Nye tektoniske kort over de fem områder. - Modeller for naturlig forlængelse i de fem områder. - Sedimenttykkelseskort for de fem områder. - Rapporter som vurderer muligheder for at gøre krav i de fem områder - Dokumentation af indsamlede data, udvikling og vedligehold af database. - Arbejde med kravfremsættelse, selve tidsplanen for dette arbejde vil være politisk bestemt 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Tolkning af data fra området nord for Grønland - Dataindsamling v. Færøerne. 	
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Tolkning og vurdering af data S og N for Færøerne - Yderligere dataindsamling nord Grønland. 	<ul style="list-style-type: none"> - Færdiggørelse af tekniske rapporter (kravmuligheder) for områderne S og N for Færøerne og S for Grønland
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - Dataindsamling (reflexion, refraction, prøver) NØ for Grønland 	
	2011	<ul style="list-style-type: none"> - Yderligere dataindsamling nord for Grønland 	<ul style="list-style-type: none"> - Færdiggørelse af tekniske rapporter (kravmuligheder) for området NØ for Grønland
Partnere	Den overordnede interessent er den danske stat, som ved en særbevilling placeret i Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling finansierer aktiviteterne. Der samarbejdes desuden med de grønlandske og færøske myndigheder. I det faglige arbejde deltager i øvrigt Kort- og Matrikelstyrelsen, Dansk Rumcenter og Farvandsvæsenet. GEUS har projektledelsen af de faglige aktiviteter. Der er endvidere samarbejde med forskningsinstitutioner og myndigheder i andre lande om tilsvarende problemstillinger, især i Canada.		
Finansiering	Aktiviteterne finansieres af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Der forventes et samlet forbrug i perioden 2002-2014 på mere end 300 mio. kr., hvoraf ca. 50 mio. kr. forventes anvendt ved Færøerne. Hertil kommer midler til arbejdet med kravfremsættelsen der endnu ikke budgetteret.		

Strategisk indsatsområde 4.1		Geologiske miljøer og mineralressourcer indenfor den arkæiske blok syd for 64° N, Sydvestgrønland	
Formål	Geologiske undersøgelser i den arkæiske blok syd for 64°N med henblik på at forstå de geologiske miljøer hvori bjergarterne er dannet og de mineralforekomster der kan være knyttet til oprindelig dannelse og senere omdannelse af disse bjergarter.		
Fagligt indhold	<p>Indsatsen vil involvere geologisk kortlægning og ressourcegeologiske undersøgelser, indsamling og anvendelse af geologiske, geofysiske, geokemiske, remote sensing, hyperspektral og mineralforekomst data samt organisering af eksisterende og nye data i relevante databaser. Der forventes gennemført feltarbejde i Sydvestgrønland. Feltarbejdet vil omfatte geologisk, geokemisk og/eller geofysisk kortlægning efter behov og opnået finansiering. Opfølgende laboratorieundersøgelser skal fastlægge mineralforekomsternes dannelsesstidspunkt og mineralparageneser, samt bestemme hvilke metaller bjergarterne indeholder. Nedenfor gengives nogle specifikke temaer som vil blive taget op under projektperioden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Afgrænse og karakterisere områder med grønstensbælter og bestemme sammensætningen og derigennem det geologiske miljø af formodede vulkanske bjergarter samt disses mineralpotentiale – ultramafiske bjergarter (Ni-Cu-Co), mafiske bjergarter (Cu-Zn) og felsiske bjergarter (Au-Cu). – Afgrænse og karakterisere metasedimenter samt disses mineralpotentiale – Afgrænse og karakterisere intrusiver samt disses mineralpotentiale – TTG og granitter (Cu, Mo, Au, W, Sn), anorthositiske, ultramafiske og mafiske bjergarter (Cr, Ni, Co, Ti, V, PGE). – Aldersrelationer mellem grønstensbælter, TTG'er og ultramafiske-mafiske intrusioner og deres mineraliseringer. – Tectono-metamorfte udvikling – fx definering af PT betingelser og heraf bestemmelse af blok/terræn inddeling. – Stabile isotoper relateret til genesen af mineralforekomster og dertil knyttede omdannelser. – Sammenligning af grønstensbælterne med Nuuk regionens grønstensbælter. – Data integrering og definering af målområder for mineralpotentiale. – Opfølgning og detailvurdering af mulig kimberlitprovins i regionen Fiskensæset – Frederikshåb Isblink. – Nykompilering af eksisterende geologiske kort indenfor indsatsområdet 		
Forventede resultater	Hovedresultaterne af indsatsen vil omfatte en forøget forståelse af Arkæikum i Grønland, samt et mere detaljeret kendskab til en række væsentlige mineralforekomster og deres potentiale. De opnåede resultater vil blive præsenteret som GEUS rapporter, geologiske kort og videnskabelige artikler samt som organiserede geodata, der kan stilles til rådighed for den internationale mineindustri på cd-rom.		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> – Sammenstilling af data til brug for feltarbejde 2008. – Undersøgelser i Fiskensæset regionen. – Sammenstilling af geodata fra udvalgte områder. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resultater præsenteres på en workshop ultimo 2008. – Udgivelse af 1:100.000 Kapisillit kortbladet (feltarbejde fra 2003-07)
	2009	<ul style="list-style-type: none"> – Undersøgelser fra Bjørnesund til Frederikshåb Isblink. – Sammenstilling af geodata fra udvalgte områder. 	<ul style="list-style-type: none"> – Statusrapport fra Fiskensæset regionen medio 2009. – Resultater fra feltarbejdet præsenteres på en workshop ultimo 2009.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> – Undersøgelser i Paamiut regionen. – Sammenstilling af geodata fra udvalgte områder. 	<ul style="list-style-type: none"> – Publicering af data fra Fiskensæset regionen og rapportering fra feltarbejdet 2010 samt workshop.
	2011	<ul style="list-style-type: none"> – Afrapporteringer og evt. fortsatte felt undersøgelser. 	<ul style="list-style-type: none"> – Publicering af de indsamlede data og opnåede resultater og nykompilede kort ultimo 2011
Partnere	Undersøgelserne vil blive koordineret med Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyrets. Universitetsforskere fra ind- og udland søges inddraget og forskere fra forskellige grønlandske organisationer vil medvirke; Geocenterpartnere deltager i en del af analysearbejdet. Desuden vil der være et vist samarbejde med repræsentanter fra den internationale efterforsknings- og mineindustri.		
Finansiering	Aktiviteterne forventes finansieret delvist via basismidler og gennem tilskud fra Råstofdirektoratet. En mindre del forventes finansieret via midler fra forskningsråd og lignende til specifikke videnskabelige delprojekter. Aktivitetsniveauet på projekterne vil afhænge af den eksterne finansieringsgrad.		

Strategisk indsatsområde 4.2		Geologiske og metallogenetiske kort – Grønland	
Formål	Arbejde med integrerede data (geologi, geofysik, geokemi, mineralforekomster) og udarbejde tværgående synteser som kan præsenteres på Internettet. Præsentation af geologiske og metallogenetiske kort som viser udbredelsen af de geologiske miljøer og de dertil knyttede mineralforekomster.		
Fagligt indhold	<p>Kompilering af data vil ske fra arkiver, men supplerende feltarbejde kan komme på tale og vil omfatte geologisk, ressourcegeologisk, geokemisk og/eller geofysisk kortlægning efter behov og opnået finansiering. Nedenfor nævnes nogle eksempler på aktuelle temaer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nykompilering af udvalgte 1:100.000 kort på ny topografi i GIS format. – Nykompilering af et 1:500.000 kort i det centrale Vestgrønland – Tilgængeliggørelse af 1:1.000.000 geologiske kort for hele Grønland tilgængelig på web. – Kortbladsbeskrivelser af 4 geologiske kort 1:500.000 (Lambert land, Kong Oscar Fjord, Dove Bugt og Nuussuaq - Søndre Strømfjord). – Greenland Mineral Occurrence Map (GMOM) færdiggøres på web for hele Grønland inklusiv eventuelle feltopfølgninger. – Korrelation (geologi og mineral forekomster) mellem Grønland og Nordamerika – fortsættelse af igangværende projekt. – Remote sensing og hyperspektrale undersøgelser i udvalgte områder. – Integrering af geologiske, geokemiske og geofysiske kort med henblik på at udarbejde predictive kort. 		
Forventede resultater	Hovedresultaterne vil være at færdiggøre GMOM på web, publicering af geologiske kort på web og gennemføre en workshop om geologisk og ressourcemæssig korrelation mellem Grønland og Nordamerika. Der vil blive udarbejdet geologiske og ressourcegeologiske kort for udvalgte lokaliteter, til belysning af den generelle forståelse af råstof-potentialet. Resultaterne vil desuden blive publiceret i egne serier og internationalt, samt omfatte bearbejdede geodata som kan stilles til rådighed for den internationale mineindustri.		
	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> – Sammenstilling af eksisterende viden vedrørende mineralforekomster i Grønland. – Evt. feltarbejde 	<ul style="list-style-type: none"> – Status over GMOM ultimo 2008. – Planlægge workshop om korrelation mellem Grønland og Nordamerika
	2009	<ul style="list-style-type: none"> – Kompilering af kort i forskellig skala. – Fortsat sammenstilling af data til GMOM. – Analyse af udvalgte områders råstofpotentiale. – Evt. feltarbejde 	<ul style="list-style-type: none"> – Workshop 2009 om korrelation mellem Grønland og Nordamerika i København og udgivelse af GEUS rapport med de vigtigste resultater. – Udpejning af områder med gunstigt råstofpotentiale.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> – Kompilering af kort i forskellig skala. – Formulering af problemstillinger og hypoteser for petrogenetiske og mineraliseringsgenetiske processer. – Evt. feltarbejde 	<ul style="list-style-type: none"> – 1:500.000 Nuussuaq - Søndre Strømfjord – Identifikation af bjergartsgrupper med potentiale for mineralforekomster
	2011	<ul style="list-style-type: none"> – Rapportering om status af geologiske og metallogenetiske kort. 	<ul style="list-style-type: none"> – GEUS rapport og data på web.
Partnere	<p>Råstofdirektoratet, Grønlands Hjemmestyre</p> <p>Undersøgelserne vil blive koordineret med Råstofdirektoratet. Repræsentanter fra den internationale efterforsknings- og mineindustri vil blive inddraget. I korrelationsarbejdet mellem Grønland og Nordamerika inddrages geologiske undersøgelser fra Canada og USA.</p>		
Finansiering	Finansieres delvis via basismidler, men gennemførelse af flere af de opstillede mål er afhængig af ekstern finansiering fx med bidrag fra Råstofdirektoratet, ligesom en mindre del påregnes finansieret via midler fra forskningsråd og lignende til specifikke videnskabelige delprojekter. Aktiviteters niveau vil være stærkt afhængig af sådanne tilskud.		

Strategisk indsatsområde 4.3		Anvendt mineralogi	
Formål	At nyttiggøre kombinationen af mineralogisk og mineralkemisk ekspertise hos medarbejdere fordelt på flere programområder, med en række centrale instrumenter i GEUS' instrumentpark, til at løse samfundsrelevante problemstillinger inden for olie- og mineralefterforskning og miljøgeologi, og dermed bringe GEUS forskningsmæssigt i front inden for området fysisk og kemisk karakterisering af mineralselskaber.		
Fagligt indhold	<p>Laser Ablation ICP/MS muliggør hurtig karakterisering af mineralselskaber gennem deres indhold af sporelementer og isotopsammensætning. Herudover har GEUS' udvikling af kvantitativ bestemmelse af tungmineralselskaber (Computer Controlled Scanning Elektron Mikroskopi (CCSEM)) muliggjort mineralanalyse koblet med karakterisering af kornstørrelsesfordeling og kornform for de enkelte mineraler. Samlet skal disse metoder udvikles til brug for bl.a. at undersøge mineralkorns vandringsveje fra kilde til sedimentbassin. Dette kan give indsigt i dannelsesmekanismer for sandstensreservoirer for hydrocarboner, sporing af mineralforekomster, samt til at belyse nutidige kystprocesser. Denne kvantitative tilgang til korn og sedimentbeskrivelse vil også danne udgangspunkt for diagenese studier.</p> <p>I Grønland er der særdeles gode muligheder for at studere f.eks. sedimentære bjergarter i 3 dimensioner og i Nuussuaq Bassinet kan samspillet med vulkanitterne beskrives detaljeret. Det vil blive gjort i digitalt instrument således at de geologiske relationer måles ind på baggrund af billeder taget fra håndholdte kameraer.</p>		
Forventede resultater			
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Karakterisering af titanmineraler i sand (Dupont) - Fingerprinting coastal sediments - Provenans af sand ved Færøerne (Sindri) - 3D studie i Nuussuaq bassinet 	<ul style="list-style-type: none"> - Afslutning af provenansstudie ved Færøerne (Sindri)
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Fingerprinting coastal sediments - 3D studie i Nuussuaq bassinet 	<ul style="list-style-type: none"> - Projektet Fingerprinting coastal sediments afsluttes
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - 3D studie i Nuussuaq bassinet 	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. i zirconologi afsluttet - 3D studie i Nuussuaq bassinet afsluttes
	2011		
Partnere	Dupont, DONG, Exxon, Chevron, Geocenter Danmark		
Finansiering	Projekterne gennemføres i den udstrækning der kan skabes finansiering herfor.		

Strategisk indsatsområde 5.1		Kystzonen og havbunden	
Formål	At etablere et fagligt grundlag, som kan anvendes ved forvaltning af havbundsarealerne gennem undersøgelser og udvikling af metoder til beskrivelse og klassifikation af havbundens sedimentsammensætning, råstoffernes beliggenhed, kvalitet og mængder, havbundens relationer til naturlige biologiske forhold, miljøændringer og konsekvenser af ændret areal anvendelse, herunder råstofindvinding.		
Fagligt indhold	<p>Baggrundsmateriale om anvendelsen og presset på havområdet og havbunden tager udgangspunkt i havbunds-sedimenternes sammensætning og strukturer samt lagenes karakterer. Udvikling af kortlægnings og undersøgelses-metoder samt opdatering af geologiske kort vil være nøgleaktiviteter indenfor indsatsområdet. Udvikling af metoder til beskrivelse og klassifikation af havbunden indenfor en række områder skal videre udbygges. Der vil ske en udvikling af de akustiske kortlægningsmetoder, især indenfor multibeam metoden til beskrivelse af marine habitater og havbunds-sedimenter, samt til VVM-undersøgelser, herunder vurdering af miljøeffekter af råstofindvinding på havbunden.</p> <p>Undersøgelser og analyser af bæredygtig råstofindvinding mellem land og havområdet vil være en central aktivitet, som tager sit udgangspunkt i områder med ressourceknaphed på landområdet.</p> <p>Sammenstilling af data fra Nordsøen vil blive påbegyndt som baggrundsmateriale for habitat- og råstofkortlægninger og som baggrundsmateriale til interessekonflikter i området. Der sammenstilles data fra olie-gas-efterforskning fra den ydre del af Nordsøen i form af site survey data, seismik og side scan sonar data, i kombination med kystnære havbunds råstof- og kortlægningsdata.</p> <p>Det digitale havbundssedimentkort i 1:500 000, som senest blev udgivet på cd-rom i 2007, vil blive opdateret og udbygget men med en række nye temakort og uddybende information til belysning af særlige emner (gas i havbunden, bathymetri, sedimentruhed, kornstørrelsesfordeling).</p> <p>Det tværministerielle samarbejde MariNet vil blive forsat og udbygget.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Nyt havbundssedimentkort i 1:500 000 med temakort og udgivelse på cd-rom. - Nyudvikling af korttyper bl.a. ruhedskort over den danske havbund. - Videreudvikling af metoder til beskrivelse og klassifikation af havbundssedimenterne og biotoperne ved hjælp af akustiske metoder med fokus på multibeam, side scan sonar og seismik metoderne. - Fokus aktivitet på Nordsøens sedimentopbygning og stratigrafi - Udvikling af metoder til kortlægning bæredygtig råstofindvinding mellem land og hav. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Videre udvikling af metodik for analyse og kortlægning af bæredygtig råstofindvinding mellem land og havområdet. - Kompilering af data fra Nordsøen 	<ul style="list-style-type: none"> - Temakort og rapport udarbejdes for bæredygtighedstemaet. - Rapport og kort over datasamlinger og tilgang til Nordsødata.
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Kompilering af nye og gamle havbundsdata fra Nordsøen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kort og rapport med status.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - Kompilering af nye og gamle havbunds-sedimentdata samt sammenstilling af tematiske data. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nyt havbundssediment kort i 1:500.000 samt en række temakort udarbejdet. Udgives digitalt på cd-rom
	2011	<ul style="list-style-type: none"> - Metodik for kortlægning med akustiske teknikker. (Habitater og råstoffer) 	<ul style="list-style-type: none"> - Koncept og rapport udarbejdet.
Partnere	By- og Landskabsstyrelsen, regionerne, kommunerne, miljøcentre, råstofbranchen, Geocenter Danmark partnerne, private konsulentfirmaer.		
Finansiering	Basisfinansiering, forskningsmidler og indtægtsdækket virksomhed for bl.a. råstoffirmaerne, kommunerne samt By- og Landskabsstyrelsen		

Strategisk indsatsområde 5.2		Klimaændringer, effekter og overvågning	
Formål	At fortsætte etableringen af overvågningsprogrammet for Grønlands indlandsis' massebalance. Overvågningsprogrammet skal medvirke til at få bedre forståelse af indlandsisens samspil med de globale og arktiske klimaændringer inklusiv dens klimafølsomhed. Desuden er det målet at medvirke til etablering palæoklimatiske dataserier fra bl.a. borekerner fra Nordatlanten og Danmark, som kan anvendes til vurdering og kalibrering af modeller for fremtidens klimaændringer.		
Fagligt indhold	<p>Den grønlandske indlandsis anslås at bidrage med 58 % af den ferskvandsbetingede havstigning under de givne klimascenarier frem til 2100. Der er påvist en betydelig udtynding af isranden flere steder i Grønland og for at følge og forklare denne afsmeltningseffekt etableres en overvågning, som blev startet i 2007 (Promice). Der foretages faktiske målinger foretages ved syv transekter med automatiske vejr og afsmeltningstationer. For at følge ændringer i Indlandsisens højdeforhold og tykkelse foretages opmålinger fra flyv ved hjælp af altimeter og radar. Desuden udvikles programmet til modellering af gletscher flydning ud fra satellitbilleder. Videre udvikling af overvågningsmetoder, overvågningskoncept og måleresultater vil indgå i den videre strategiske udvikling på området. Der vil være et omfattende samarbejde med indenlandske og udenlandske institutioner og firmaer. Data og resultater afrapporteres til Klima- og Energiministeren og data stiles til rådighed for offentligheden.</p> <p>Indsamling og fortolkning af palæoklimatiske data og proxies fra bl.a. borekerner indsamlet i Nordatlanten og Arktis samt i Danmark kan beskrive naturlige variationer i oceaniske og kystnære havvandsirkulation, det polare isdække udvikling, den danske vegetations udvikling og sammenhæng med klimaændringer. Disse palæodata kan anvendes ved det videre arbejde med fremskrivninger af fremtidens klima, idet eksisterende modeller har behov for vurdering og kalibrering.</p> <p>De dynamiske processer i kystzonen må forventes at blive påvirket af de mulige fremtidige havstigninger, hvilket har betydning for klimatilpasninger i zonen. Studier i kystzonen sammen med Kystdirektoratet angående erosion og sandtransport kan medvirke til at belyse kommende problemer.</p> <p>Klimaændringer i Danmark forventes at give problemer med oversvømmelse i specielt lavtliggende områder. Vandløb vil løbe tør om sommeren og give ændret råderum for vandindvindning såfremt en god økologisk tilstand skal sikres. Der er behov for national hydrologisk modellering af klimaeffekter og konsekvenser for vandkredsløb og grundvand.</p> <p>GEUS forventes desuden at deltage aktivt i forberedelse og afvikling af den internationale klimakonference i 2009 (COP15).</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af et fuldautomatisk monitoringsystem for indlandsisen med syv stationstransekter. - Etablering af flybårne datasæt for indlandsisens højde og tykkelse. - Udarbejdelse af programmet til modellere indlandsisens dynamik - Sammenstilling af data fra overvågningen med konklusioner angående indlandsisens smeltning og ændringer. - Sammenstilling af palæoklimatiske data og proxies som prognosedata. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af Promice transekt - Databearbejde og rapport. - Start på udarbejdelse af programmet 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering fuldendt - Datatransmission fungerer. - Årlig rapport
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af Promice transekt. - Dataarbejde og rapport - Programmet færdigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering fuldendt - Datatransmission fungerer - Årlig rapportering og publicering af tidsserier m.v. om overvågning af indlandsisen. - Programmanual
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering af Promice transekt - Dataarbejde og rapport. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablering fuldendt - Datatransmission fungerer - Årlig rapportering og publicering
	2011	<ul style="list-style-type: none"> - Drift af 7 Promice transekter - Indsamling af flydata: Højdemålinger - Integration af data og rapport 	<ul style="list-style-type: none"> - Årlig rapportering og international publicering.
Partnere	Klima- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen, forskningsinstitutioner. Råstofdirektoratet, Natur- og Miljødirektoratet, udenlandske forskningsinstitutioner, Asiaq, Geocenter Danmark partnere		
Finansiering	Klima- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen, Dancea, Grønlandske direktorater, forskningsfonde, EU, basismidler.		

Strategisk indsatsområde 5.3		Geologisk kortlægning og landskabernes forandring	
Formål	At fortsætte færdiggørelsen af den geologiske overfladekortlægning af Danmark (1:25 000) og at udarbejde relevante temakort. Korttyperne indgår som grundlag for arealforvaltningen i det åbne land som varetages af centrale og decentrale offentlige myndigheder i Danmark.		
Fagligt indhold	<p>Behovet for fagligt kortlægningsgrundlag til varetagelse af arealforvaltningen er voksende bl.a. i relation til de nye aktører i den offentlige forvaltning. Den geologiske kortlægning i 1:25 000 af jordarterne lige under dyrkningslaget (1 meters dybde) er foretaget for ca. 85 % af landets areal. Kortlægningen er ressourcekrævende. De seneste år har flere amter indgået i en samfinansiering af kortlægningen bl.a. inden for deres områder med særlige drikkevandsinteresser og Skov- og Naturstyrelsen har medfinansieret kortlægning i statskovene og naturområder. Jordartskortene anvendes således i forbindelse med opgaver om råstofeftersøgning, grundvandsbeskyttelse og zoner, jordforurening, fredning, braklægning, skovrejsning og behandling af vådbundsarealer, planlægning af vejføringer og byggeri. For at gøre kortene mere brugbare digitaliseres resultaterne løbende og udgives på cd-rom, og brugerne kan købe kortudsnit efter nærmere ønske.</p> <p>I Resultatkontrakten 2000-2003 blev kortlægningen opdelt i tre faser efter anbefalinger fra et kortudvalg med deltagere fra GEUS, Skov- og Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen, og de fremkom med en plan for færdiggørelse af kortlægningen, hvor et element var færdiggørelse af et kort om året i resultatkontrakt perioden. Dette blev fulgt op i perioden 2004-2007. Der blev i 2007 gjort status for kortlægningen og den videre plan blev beskrevet.</p> <p>En række andre kortprodukter er desuden blevet påbegyndt eller færdiggjort. Jordartskort i 1:200.000 vil blive opdateret digitalt på grundlag af data indsamlet siden 1999, og der bliver udgivet en ny cd-rom. Det geomorfologiske kort i 1:200.000, som blev påbegyndt i 2005, bliver trykt i 2009, og der udgives en cd-rom. Et undergrundskort under udarbejdelse i 1.1 mio. bliver udgivet digitalt i forbindelse med projektet OneGeology. Et undergrundskort i 1:200.000 vil blive påbegyndt i 2009.</p> <p>Kortlægningsaktiviteterne vil blive forsøgt udført sammen med Geocenter Danmark partnerne, hvilket indebærer at disse institutioner forespørges om interesse i deltagelse (AC'ere og studenter) i kortlægningen i forbindelse med planlægning af årets aktiviteter.</p>		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - Udgivelse af 4 geologiske kort (1:50 000) - Opdatering af den digitale kortdatabase og udarbejdelse af ny cd-rom (1.25.000). - Udgivelse af kort i GEUS kortserie. - Udgivelse af jordartskort i 1:200.000 på cd-rom - Udgivelse af digitalt undergrundskort i 1:1 million. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	- Kortlægning i feltet, digitalisering, kortfremstilling.	- Publicering af geologisk kort (1:50 000). - Udgivelse af geologiske kort på cd-rom (1:200.000). - Udgivelse af digitalt undergrundskort 1:1 Million.
	2009	- Kortlægning i feltet, digitalisering, kortfremstilling.	- Publicering af geologisk kort (1:50 000).
	2010	- Kortlægning i feltet, digitalisering, kortfremstilling.	- Publicering af geologisk kort (1:50 000). - Udgivelser i GEUS Kortserie
	2011	- Kortlægning i feltet, digitalisering, kortfremstilling og udarbejdelse af tekst.	- Publicering af geologisk kort (1:50 000). - Udgivelser i GEUS Kortserie. - Udgivelse af geologisk kort på cd-rom (1:25.000). - Udarbejdelse af rapport, hvori der gøres status for den geologiske kortlægning.
Partnere	Skov- og Naturstyrelsen, By- og Landskabsstyrelsen, Miljøstyrelsen, miljøcentre, regioner, Geocenter Danmark partnere.		
Finansiering	Finansieringen består af basismidler, samfinansiering med styrelser, miljøcentre samt indtægtsdækket virksomhed for bl.a. private firmaer og offentlige myndigheder.		

Strategisk indsatsområde I.1		Rekruttering og synliggørelse	
Formål	Indsatsen skal bidrage til at sikre, <ul style="list-style-type: none"> – at GEUS rekrutterer de bedst kvalificerede og mest kompetente medarbejdere set i forhold til de opgaver GEUS skal løse – at udviklingen i sammensætningen af GEUS' medarbejdere sker på et målrettet og strategisk prioriteret grundlag. – at rekrutteringen sker på en effektiv og administrativt fleksibel måde. – at GEUS fremstår som en attraktiv arbejdsplads med gode udviklingsmuligheder – at GEUS' arbejde og betydning for samfundet synliggøres hos relevante målgrupper, herunder potentielle medarbejdere 		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> – Implementering af GEUS' rekrutteringsstrategi – Effektive forenklede ansættelsesprocedurer. – Forbedret information til ansøgere på hjemmesiden. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	Implementering af GEUS' rekrutteringsstrategi, herunder: <ul style="list-style-type: none"> – Tiltag for at øge antallet af kvindelige videnskabelige medarbejdere – Etablering af "jobbørs" på hjemmesiden – Forbedret information til ansøgere på hjemmesiden. – Analyse af brugen af internetbaseret ansættelsesprocedure – Værktøj til mere smidig og ensartet modtagelse af udenlandske medarbejdere 	<ul style="list-style-type: none"> – Udvalgte projekter som implementerer rekrutteringsstrategi er vedtaget i chefgruppen. – Jf. projektbeskrivelse – Rapport til direktionen – Vejledning til afdelingerne
	2009	<ul style="list-style-type: none"> – Midtvejsevaluering af rekrutteringsstrategien (statusrapport) – Fortsat implementering af GEUS' rekrutteringsstrategi (fase 2) – Opfølgning og konsolidering af smidig og ensartet modtagelse af udenlandske medarbejdere – Pilotprojekt med internetbaseret ansættelsesprocedure. 	<ul style="list-style-type: none"> – Status rapport forelægges bestyrelsen – Udvalgte projekter er vedtaget i chefgruppen. – Beslutning om hvorvidt internetbaseret ansættelsesprocedure implementeres
	2010	<ul style="list-style-type: none"> – Evaluering af rekrutteringsstrategien – Implementering af internetbaseret ansættelsesprocedure. 	<ul style="list-style-type: none"> – Evaluering er godkendt af bestyrelsen
	2011	<ul style="list-style-type: none"> – Effektmåling af rekrutteringsstrategien – Opfølgning på rekrutteringsstrategi 	<ul style="list-style-type: none"> – Effektmåling er gennemført
Partnere	Samarbejde med Geocenterpartner.		
Finansiering	Basisfinansiering, eventuelt aktiviteter med Geocenter bevilling		

Strategisk indsatsområde I.2		Kompetenceudvikling og fastholdelse	
Formål	Indsatsområdet skal bidrage til: <ul style="list-style-type: none"> – GEUS' fortsatte arbejde med kompetenceudvikling, herunder arbejde med nøglekompetencer, strategisk fokusering og understøttende systemværktøjer, for at sikre sammenhæng mellem medarbejdernes kompetencer og de fremtidige behov. – en fastholdelse af medarbejdere, samt til kompetenceudvikling gennem struktureret videndeling mellem medarbejdere. 		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> – At projekter gennemføres effektivt og følger GEUS' projektmodel. – Kompetenceudvikling i forbindelse med projektledelse. – Kompetenceudvikling af de teknisk-administrative medarbejdere – Etablering af rammer for en struktureret videndeling mellem kollegaer indenfor GEUS. – Implementering af it-værktøj til understøttelse af arbejdet med kompetenceudvikling. – Gennemførelse af et årligt lederudviklingsarrangement for GEUS' chefgruppe. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæl
	2008	<ul style="list-style-type: none"> – Videreudvikling af GEUS' projektledere. – Kompetenceudvikling af de teknisk-administrative medarbejdere. 	<ul style="list-style-type: none"> – Projektlederkurser. – De 3 initiativer på sekretærområdet er implementeret – Koncept udviklet i SU
	2009	<ul style="list-style-type: none"> – Udvikling af koncept for struktureret videndeling på GEUS. – Vurdering af Personalestyrelsens it-værktøj til kompetenceudvikling. – Evaluering af projektlederuddannelsen. – Kompetenceudvikling af de teknisk-administrative medarbejdere. – Implementering af it-værktøj til kompetenceudvikling. 	<ul style="list-style-type: none"> – Koncept for videndeling vedtaget i chefgruppen – Direktionen har besluttet om GEUS' afprøver it-værktøjet – Evalueringsrapport til direktionen. – Initiativer evalueret – Nye initiativer implementeret – Implementering af værktøj til kompetenceudvikling er iværksat. – Projektlederkurser.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> – Konsolidering af it-værktøj til central kompetenceudvikling. – Videreudvikling af GEUS' projektlederuddannelse. 	<ul style="list-style-type: none"> – Kompetenceudviklingstilbud tilbydes via kursusportal – Projektlederkurser
	2011	<ul style="list-style-type: none"> – Videreudvikling af GEUS' projektlederuddannelse. 	<ul style="list-style-type: none"> – Projektlederkurser.
Partnere	Anvendelse af eksternt konsulent til dele af aktiviteterne.		
Finansiering	Basisfinansiering.		

Strategisk indsatsområde I.3		Videreudvikling af organisationen	
Formål	Indsatsområdet skal sikre, at GEUS' valgte organisering understøtter opgaveløsningen med hensyn til effektivitet og kvalitet samt sikre optimale værktøjer der understøtter de faglige mål samt effektive arbejdsgange.		
Forventede resultater	<ul style="list-style-type: none"> - GEUS' projektmodel konsolideres og evalueres. - På baggrund af evalueringen gennemføres en drøftelse af eventuelle behov for justeringer af eksisterende organisationsstrukturer. - Øget fokusering på effektivitet og kvalitet samt anvendelse af kompetencer. - Projektstyringen gøres nemmere, og skaber større tilfredshed og arbejdsmæssigt udbytte for projektdeltagerne. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> - Konsolidering af projektorganiseringen (projektmodel, projektværktøjer, m.v.) - Arbejdsgange tilpasses så GEUS lever op til Ministeriets servicemål - Undersøgelse af om GEUS skal udvikle nyt koncept for APV, MTU og chefevalueringer. - Udvikling af økonomisk prognose-værktøj 	<ul style="list-style-type: none"> - Løbende opfølgning på chefs- og afdelingsniveau.
	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Implementering af it værktøjer for struktureret videndeling på GEUS. - Evaluering af projektorganiseringen og ressourcestyringen. - Implementering af økonomisk prognoseværktøj - Drøftelse af behov for justeringer 	<ul style="list-style-type: none"> - Evalueringsrapport til direktionen.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> - Drøftelse af nye tiltag 	
	2011		
Partnere	Der inddrages eventuelt en ekstern konsulent.		
Finansiering	Basisfinansiering.		

Strategisk indsatsområde I.4		Forskningsevalueringer og nationalt og internationalt samarbejde	
Formål	Indsatsområdet skal bidrage til at sikre, <ul style="list-style-type: none"> – at kvaliteten af GEUS' videnskabelige arbejde evalueres og dokumenteres ved gennemførelse af internationale evalueringer af GEUS' programområder. Evalueringerne tilrettelægges efter de ministerielle fastsatte retningslinjer. – at Geocenter Danmark realiseres og etablerer et fælles videnskabeligt og uddannelsesmæssigt miljø, der i stigende grad kan tiltrække studerende og hjemtage internationale forskningsmidler. – at det internationale forskningssamarbejde styrkes, med øget GEUS deltagelse 		
Forventede resultater	Forskningsevalueringer: <ul style="list-style-type: none"> – Der gennemføres evaluering inden for Programområde 3 og 4 og udarbejdes en evalueringsrapport, som forelægges bestyrelsen, med forslag om eventuelle tiltag på de pågældende områder. Nationalt samarbejde: <ul style="list-style-type: none"> – Give videnskabelige medarbejdere undervisningskompetence til universitetet. – Udvikling af fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner for Geocenterpartnerne. Internationalt samarbejde: <ul style="list-style-type: none"> – GEUS deltager i en øget organisering af det internationale forskningssamarbejde, samt deltager i internationale og konsoliderede partnerskaber. 		
Tidsplan	År	Aktiviteter	Milepæle
	2008	<ul style="list-style-type: none"> – Implementering af forbedringsforslag for Programområde 2 – Kursus i vejledning af studerende – Analyse af behovet for fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner for Geocenterpartnerne. Forslag i udkast. – Etablering af studenterorienteret indsats i samarbejde med Geocenterpartnerne. – Evaluering af Programområde 3 iværksættes 	<ul style="list-style-type: none"> – Forbedringsforslag for Programområde 2 udarbejdet og implementeret. – Kursus i vejledning gennemført. – Rapport om behov for fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner forelagt Geocentrets ledelse
	2009	<ul style="list-style-type: none"> – Implementering af fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner for Geocenterpartnerne. – Kursus i universitetspædagogik. – Evaluering af Programområde 3 afsluttes – Udvikling af samarbejde om ph.d.'ere indenfor det ny forskerskolesystem 	<ul style="list-style-type: none"> – Implementering af fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner for Geocenterpartnerne er gennemført – Kursus i universitetspædagogik gennemført – Evalueringsrapport for Programområde 3 foreligger.
	2010	<ul style="list-style-type: none"> – Implementering af forbedringsforslag for Programområde 3 – Afholdelse af Geocenter dag? – Konsolidering af fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner. – Evaluering af Programområde 4 iværksættes 	<ul style="list-style-type: none"> – Forbedringsforslag for Programområde 3 udarbejdet og implementeret.
	2011	<ul style="list-style-type: none"> – Kursus i vejledning af studerende – Analyse af behovet for fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner for Geocenterpartnerne. Forslag i udkast. – Evaluering af Programområde 4 afsluttes – Etablering af studenterorienteret indsats i samarbejde med Geocenterpartnerne. 	<ul style="list-style-type: none"> – Kursus i vejledning gennemført. – Rapport om behov for fælles infrastruktur og administrative støttefunktioner forelagt Geocentrets ledelse – Evalueringsrapport for Programområde 4 foreligger.
Partnere	Forskningsevalueringer gennemføres af et evalueringspanel med et flertal af internationalt anerkendte forskere inden for fagområderne. Det øgede nationale og internationale samarbejde gennemføres sammen med henholdsvis Geocenterpartnerne og europæiske geologiske undersøgelser.		
Finansiering	Basisfinansiering.		

Bilag 4 GEUS' bidrag til Klima- og Energiministeriets særlige opgave

Klima- og Energiministeriet har en særlig opgave som ansvarlig for Danmarks deltagelse i de internationale FN-forhandlinger, samt øvrige internationale forhandlinger, som leder frem mod klimakonferencen, der afholdes i København i 2009. Klimakonferencen er derfor anført særskilt som et generelt mål, og GEUS er i væsentlig omfang involveret i dette mål.

Særlig opgave		GEUS' bidrag
FN's klima-konference (2008-2010)	Klima- og Energiministeriet har en særlig opgave som ansvarlig for Danmarks deltagelse i de internationale FN-forhandlinger, samt øvrige internationale forhandlinger, som leder frem mod klimakonferencen, der afholdes i København i 2009. Klimakonferencen er derfor anført særskilt som et generelt mål, og GEUS er i væsentlig omfang involveret i dette mål..	<ul style="list-style-type: none"> • medvirke til, at nødvendige data- og videngrundlag er til stede til understøttelse af forberedelsen og gennemførelsen af konferencen • opbygning af bedre viden om vandbalancen, ferskvandskredsløbet og klimaændringers betydning • medvirke til at få bedre forståelse af indlandsisens samspil med de globale og arktiske klimaændringer inklusiv dens klimafølsomhed. • opbygning af is-database • forskning i glaciære jordskælv • bidrage til udnyttelse af geotermisk energi • forske i og bidrage til CO₂-lagring

Miljøministeriet har defineret et antal særlige flerårige opgaver (koncernmål) fra 2008. GEUS støtter i væsentlig omfang op om disse opgaver, ligesom GEUS' strategiske indsatsområder støtter op om Miljøministeriets indsats. I nedenstående tabeller er angivet, at GEUS bidrager i væsentlig omfang til disse særlige opgavers opfyldelse.

Miljøministeriets særlige opgaver fra 2008		GEUS' bidrag
Styrket vand- og naturindsats (2008-2011)	Rammerne for en omkostnings-effektiv indsats til forbedring af tilstanden af vand- og Natura-2000-områder er tilvejebragt og mulighederne for rekreativ benyttelse af områderne er forbedret.	<ul style="list-style-type: none"> • at opbygge, anvende og formidle viden om de sammenhænge, der har betydning for udnyttelsen og beskyttelsen af dansk grundvand og befolkningens drikkevandsforsyning, • at tilvejebringe kvantitative og kvalitative opgørelser af den danske grundvandsressource • etablering af en bedre forståelse af samspillet mellem grundvand og overfladevand • at rådgive om og lægge rammer for gennemførelsen af en detaljeret kortlægning af grundvandsressourcen indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nuværende og fremtidige indvindingsoplande for vandværker udenfor OSD. • forbedret viden om transport og omsætning af pesticider og miljøfremmede stoffers i vandkredsløbet, • overvågning af grundvandsressorens kvalitet gennem NOVANA og boringskontrol. • videreudvikling af metodegrundlaget for løsningen af de vandressourcekortlægnings- og planlægningsopgaver, der iværksættes af Miljøcentrene, og sikre støtte til et ensartet beslutningsgrundlag for udarbejdelsen af kommunernes indsatsplaner. • at bistå regionerne, kommunerne og vandforsyninger med grundvandskortlægning, grundvandsmodellering samt rådgivning indenfor forureningskortlægning og remediering.
Sektorintegration (2008-2012)	Centrale miljøpolitiske målsætninger er integreret i andre sektorpolitiske målsætninger på alle væsentlige områder, og miljøhensyn indgår centralt i globaliseringsindsatsen og i styrkelsen af Danmark som et førende vidensamfund.	<ul style="list-style-type: none"> • at GEUS' brugere og samarbejdspartnere er tilfredse med de modtagne ydelser og services. • bidrag til netværk omkring de Innovations-accelererede forskningsplatforme, hvor vand er udpeget • bidrag til Miljøteknologisk Handlingsplan • bidrag til brøndboreruddannelse • udnyttelse af geotermisk energi • CO₂-lagring
Det "nye" MIM (2008-2009)	Miljøministeriet er et serviceorienteret og moderne ministerium, som er i åben dialog med omverdenen og bygger bro og skaber samarbejde mellem mange forskellige aktører om at nå natur- og miljømålene.	<ul style="list-style-type: none"> • bistand til udarbejdelsen af geologiske kort og relevante temakort som grundlag for arealforvaltningen i det åbne land. • drift og vedligeholdelse af grundvandsdatabaser (Jupiter) • deltagelse i Miljøportalen