

ARBEJDSPROGRAM 2014

DE NATIONALE GEOLOGISKE UNDERSØGELSER FOR DANMARK OG GRØNLAND
KLIMA-, ENERGI- OG BYGNINGSMINISTERIET



Udgivet af De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Klima-, Energi- og Bygningsministeriet

Arbejdsprogram 2014

Redaktion: Jens Stockmarr

Særudgivelse

Omslag: Peter Warnemoors

Repro: GEUS

Tryk af tekst og omslag: GEUS

Oplag: 700

Januar 2014

ISSN 1902-8563

ISBN 978-87-7871-369-8

Arbejdsprogram 2014 har været forelagt GEUS' bestyrelse den 10. december 2013.

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

Øster Voldgade 10, 1350 København K.

Telefon: 3814 2000

E-post: geus@geus.dk

<http://www.geus.dk>

Indhold

Forord	5
DEL I – OVERORDNEDE RAMMER	7
GEUS' Lov, lovgrundlag, formål og hovedopgaver	7
GEUS i Klima-, Energi- og Bygningsministeriet	8
Resultatkontrakt 2012-2015	8
Faglige Temaer	9
Strategiske indsatsområder	11
Kontor i Nuuk og Videncenter for Råstoffer og Materialer (MiMa)	11
Geocenter Danmark	11
Europæiske samarbejder.....	12
Internationale aktiviteter	13
Forskningskoordination i KEBMIN	13
Økonomiske og personalemæssige rammer.....	14
Organiseringen af GEUS' faglige arbejde	15
DEL II – FAGLIGE PROGRAMOMRÅDER	17
Programområde 1 – Databanker og formidling	17
Programområde 2 – Vandressourcer	23
Programområde 3 – Energiråstoffer	33
Programområde 4 – Mineralske råstoffer	43
Programområde 5 – Natur og Klima	49
Resultatindikatorer og måltal	59
DEL III – ORGANISATIONS- OG PERSONALEUDVIKLING	61
Bilag 1 – GEUS' bidrag til Klima-, Energi- og Bygningsministeriets strategiske indsatsområder (A) i 2014	71
Bilag 2 – GEUS' bidrag til Klima-, Energi- og Bygningsministeriets nøgletalsindikatorer (B) og koncernfælles resultatkrav (C) for 2014	73
Bilag 3 – Forkortelsesliste	75
Bilag 4 – GEUS' organisation	77

Forord

Arbejdsprogrammet for GEUS for 2014 er det tredje arbejdsprogram under GEUS resultatkontrakt 2012-2015 mellem GEUS' bestyrelse og Klima-, Energi- og Bygningsministeriets departement. Arbejdsprogrammet bygger, udover resultatkontrakten, på "GEUS Strategi 2012". "Resultatkontrakt 2012-2015" og "GEUS Strategi 2012" kan findes på www.geus.dk.

"GEUS Strategi 2012" definerer 9 temaer, som i resultatkontrakt og det årlige arbejdsprogram udmøntes i 14 faglige og 4 organisatoriske indsatsområder. De strategiske indsatsområder er tilrettelagt således, at de fokuserer på områder, der vurderes at have særlig stor strategisk og samfundsmæssig betydning for GEUS' hovedinteressenter: Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, Miljøministeriet og Grønlands Selvstyre. Opgaver af væsentlig betydning for andre ministerier er dog også inddraget, bl.a. Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser, Udenrigsministeriet, Statsministeriet og Sundhedsministeriet, samt opgaver af betydning for kommuner og regioner. Inddragelse af GEUS' viden i de overordnede bestræbelser på at skabe vækst og innovation er desuden en ledelinje for opgaver, GEUS hjemtager eller bidrager til.

KEBMIN har defineret en række koncernfællesmål, som for de mål, hvor GEUS kan bidrage, er indskrevet i arbejdsprogrammet i de relevante afsnit og indsatsområder. Endvidere indgår i opgaveporteføljen opgaver, der løses i samarbejde med Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen, herunder grundvandskortlægning og overvågning og GEUS datacenterfunktion i forhold til Danmarks Miljøportal.

GEUS' samarbejde med Grønlands Selvstyre foregår indenfor rammerne af Selvstyreloven og Råstofloven for Grønland, mens opgaver i forhold til Kontinentalsokkelprojektet løses via en forvaltningsaftale med Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser.

Arbejdsprogrammet dækker hele GEUS' aktivitet. I afsnittet "Resultatindikatorer og måltal" såvel som under de enkelte strategiske indsatsområders "Mål og indikatorer" er målkraav for opfyldelse angivet. For at nå disse mål, samt opnå et balanceret regnskab, skal GEUS hjemtage et betydeligt antal nye eksternt finansierede projekter i 2014.

Arbejdsprogrammet er godkendt af GEUS' bestyrelse den 10. december 2013.

Johnny Fredericia

Administrerende direktør

DEL I – OVERORDNEDE RAMMER

GEUS' Lov, lovgrundlag, formål og hovedopgaver

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

GEUS' formål og opgaver er fastlagt i Lov nr. 536 af 6. juni 2007 om De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland og yderligere uddybet i Vedtægt for De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland af 7. oktober 2008.

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-, energi- og bygningsministeren og skal værne om videnskabetikken.

GEUS yder geologisk rådgivning til offentlige myndigheder i natur-, miljø-, klima-, energi- og råstofmæssige spørgsmål og deltager i udførelsen af myndighedsopgaver indenfor disse områder. GEUS er nationalt geologisk datacenter og stiller i denne egenskab data og viden til rådighed for myndigheder, uddannelsesinstitutioner, virksomheder og private.

Inden for sine kerneområder og på områder, hvor GEUS har særlig ekspertise, bidrager institutionen til bachelor-, kandidat- og ph.d.-uddannelserne på universiteterne.

En række af GEUS' opgaver er fastlagt i anden lovgivning med tilhørende bekendtgørelser: Undergrundsloven, Vandforsyningsloven, Miljømålsloven, Råstofloven, Grønlands Selvstyrelov og Inatsisartutlov om mineralske råstoffer og aktiviteter af betydning herfor (Råstofloven for Grønland).

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

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. GEUS indgår i overvågningsopgaver for det offentlige, bl.a. overvågning af grundvandet i samarbejde med Naturstyrelsen.

GEUS' opgaver i forhold til Grønland er overordnet fastlagt i Selvstyreloven og Råstofloven for Grønland. I Selvstyrelovens bemærkninger er afgrænsningen af GEUS' opgaver i forhold til denne lov beskrevet. I medfør af de to love er der indgået en aftale om GEUS' rådgivning af Selvstyret i råstofspørgsmål mellem klima-, energi- og bygningsministeren og Naalakkersuisoq for Erhverv og Råstoffer i Grønland. Denne aftale er yderligere

specificeret i en samarbejdsaftale mellem Råstofstyrelsen og GEUS om rådgivning og anden opgavevaretagelse med virkning fra 1. januar 2010.

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 i Klima-, Energi- og Bygningsministeriet

Klima-, Energi- og Bygningsministeriet (KEBMIN) har for perioden 2012-2015 indgået en 4-årig resultatkontrakt med GEUS' bestyrelse. Resultatkontrakten omfatter alle GEUS' opgaver – også de, der er rettet mod Miljøministeriet og Grønlands Selvstyre. Resultatkontrakten udmøntes i årlige arbejdsprogrammer, hvis opfyldelse rapporteres ved to årlige rapporter – Årsrapport og Faglige resultater. Nærværende arbejdsprogram vedrører således det tredje år i resultatkontraktperioden 2012-2015. Ved varetagelse af myndighedsopgaver er GEUS undergivet klima, energi- og bygningsministerens instruktionsbeføjelse.

KEBMIN har opstillet en vision om "En fossilfri energiforsyning i 2050":

- Danmark skal have sikker og stabil adgang til energiressourcer.
- Danmark skal bidrage til at bremse den globale opvarmning.
- Danmark skal gribe mulighederne i omstillingen til det fossilfrie samfund.

Visionen udtrykker en fundamental omstilling, som det vil tage årtier at indfri – også selvom omstillingshastigheden skal øges markant i forhold til de sidste 40 år. KEBMIN kommer til at opstille nye delmål undervejs i omstillingen. For det kommende år har KEBMIN defineret en række centrale faglige resultatmål (A), baseret på GEUS' strategiske indsatsområder, som indgår i dette arbejdsprogram (se bilag 1), samt udarbejdet et forslag til en nøgletalsindikator ("key performance indicator", B) og et forslag til en række koncernfælles indsatser og resultatmål (C) for 2014 (se bilag 2). Nogle af sidstnævnte indsatser og resultatmål er indarbejdet i GEUS' strategiske indsatsområder. De vil alle indgå i GEUS' direktørlønskontrakt.

GEUS støtter op om KEBMIN's strategiske indsatsområder, forslaget til nøgletalsindikator og de koncernfælles resultatmål og vil bidrage til opfyldelsen heraf.

Resultatkontrakt 2012-2015

"Resultatkontrakt 2012-2015 mellem De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) og Klima-, Energi og Bygningsministeriet" beskriver faglige målsætninger og den strategiske baggrund for den løbende generelle opgaveløsning i GEUS i 4-årsperioden. Udover beskrivelse af den generelle opgaveløsning opstiller resultatkontrakten specifikke resultatmål for 18 strategiske indsatsområder, som udgør de forskningsfelter og opgaver, der særligt fokuseres på. Resultatkontrakten er baseret på GEUS' langsigtede faglige, organisatoriske og personalemæssige målsætninger formuleret i "GEUS' Strategi 2012 – Grundlag for resultatkontrakt 2012-2015, Geologi for samfundet – Viden til vækst og velfærd". Resultatkontrakt 2012-2015 og Strategi 2012 kan findes på GEUS' hjemmeside www.geus.dk.

Resultatkontrakten angiver endvidere en række kvantitative resultatindikatorer og måltal for GEUS' indsats i den 4-årige kontraktperiode. Resultatkontrakten forudsætter, at GEUS ud over den almindelige finanslovsbevilling – i kontraktperioden vil være i stand til at tiltrække en ekstern finansiering på 175-190 mio. kr. årligt. GEUS er således stærkt afhængig af mulighederne for, på et konkurrencepræget forsknings- og udviklingsmarked, at hjemtage opgaver, som kan understøtte GEUS' generelle opgaveløsning og indsatsområder.

Faglige Temaer

De globale, europæiske og nationale tendenser i omverden vil føre til forventninger om, at den geologiske sagkundskab bidrager til løsninger og til at understøtte vækst og udvikling. På det konkrete og nære plan vil der være mere håndfaste forventninger til GEUS som den nationale forsknings- og rådgivningsinstitution og nationens geologiske datacenter.

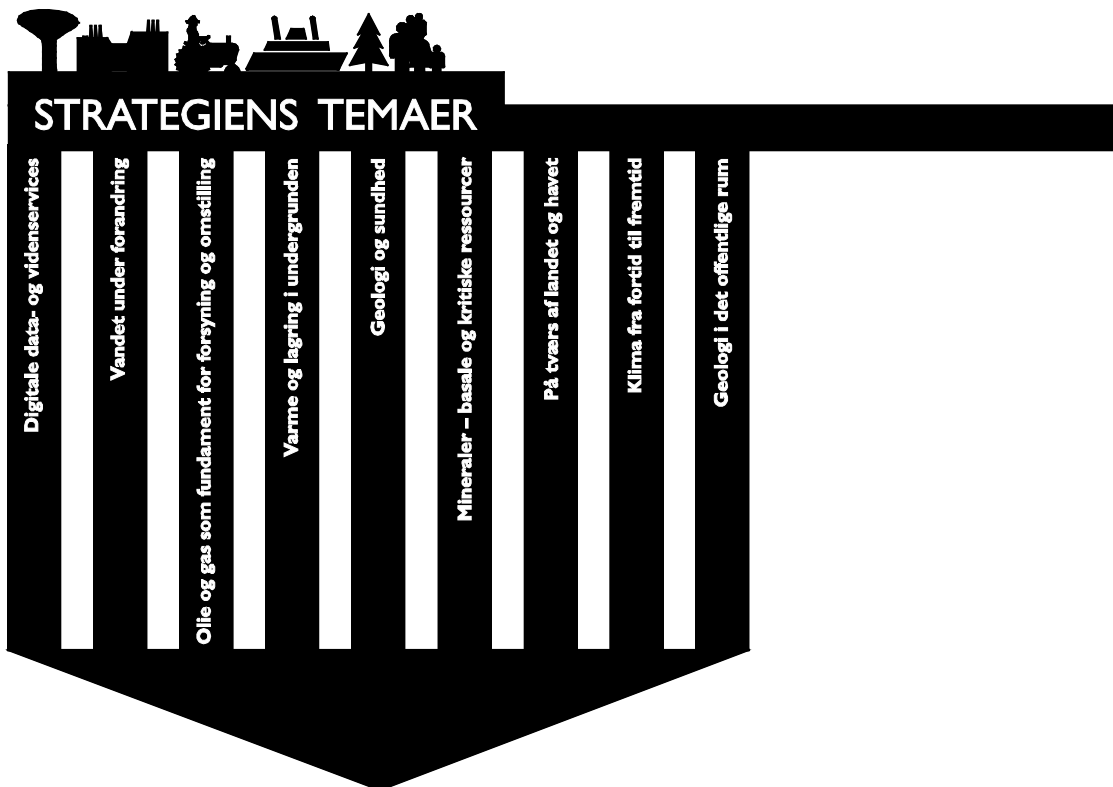
Opfyldelsen af forventningerne og det ambitionsniveau, der ligger heri, vil altid afhænge af, hvilke ressourcer GEUS får stillet til rådighed, og hvilke ressourcer GEUS kan skabe.

De faglige temaer er en beskrivelse af den strategiske baggrund og kontekst, de problemkredse og overordnede emner, der udgør temaet, og de typer af leverancer, der forudses leveret som opfyldelse af GEUS' Strategi 2012 (Figur 1).

Indenfor de faglige temaer er det de konkrete projekter, der skal udfylde strategien. Projekterne fastlægges i de årlige arbejdsprogrammer.

De faglige temaer, der er nærmere beskrevet i "GEUS' Strategi 2012 – Grundlag for resultatkontrakt 2012-2015. Geologi for samfundet – Viden til vækst og velfærd" og i "Resultatkontrakt 2012-2015 mellem GEUS og KEBMIN", omfatter:

- Digitale data- og vidensservices.
- Vandet under forandring.
- Olie og gas som fundament for forsyning og omstilling.
- Varme og lagring i undergrunden.
- Geologi og sundhed.
- Mineraler – basale og kritiske ressourcer.
- På tværs af landet og havet.
- Klima fra fortid til fremtid.
- Geologi i det offentlige rum.



STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER

A	Data services til professionelle brugere og forskning	● ● ● ●
B	Geologisk viden til borgeren	● ● ● ● ●
C	Vand- og stofkredsløb	●
D	Bæredygtig vandforsyning og vandforvaltning i byer	● ●
E	Opbygning af kapacitet til forvaltning af vand, mineraler og energi lav- og mellemindkomstlande	● ● ● ● ● ●
F	Olie og gas i Nordsøen	●
G	Grøn energi i undergrunden	● ● ●
H	Olie og gas i Nordøstgrønland	●
I	Geologiske og tektoniske modeller for Nordatlanten og Arktisk Ocean	●
J	Regionale vurderinger af potentielle ressourcer	● ●
K	Ressourcevurderinger af basale og kritiske mineraler	●
L	Iskapper og gletsjerdynamik	●
M	Klimaeffekter og -tilpasning	● ●
N	Geologien i 3 dimensioner	● ● ● ● ●

PROGRAMOMRÅDER

Databanker og formidling
Vandressourcer
Energiråstoffer
Mineralske råstoffer
Natur og Klima

● ● ● ● ● Projekter

ORGANISATORISKE STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER

O Øget professionalisering	P Kompetenceudvikling, rekruttering og videndeling	Q Internationalisering	R Forskningshøjde og -udvikling
----------------------------	--	------------------------	---------------------------------

Figur 1 I resultatkontrakten er de enkelte strategiske indsatsområder beskrevet under bestemte programområder af organisatoriske årsager. De strategiske indsatsområder er imidlertid principielt tværgående i forhold til de 5 programområder, og de består af en portefølje af projekter, der indgår i ét eller flere programområder. Dette er illustreret i figuren, som viser, hvordan projekterne i de strategiske indsatsområder kan fordele sig på forskellige programområder. Af figuren kan også ses hvilke strategiske indsatsområder, der er mest tværgående. De organisatoriske indsatsområder, som er understøttende i forhold til de faglige aktiviteter, er tværgående i den forstand, at de retter sig ind imod GEUS' samlede aktiviteter.

Strategiske indsatsområder

De strategiske indsatsområder i ovenstående figur er nærmere beskrevet i "Resultatkontrakt 2012-2015 mellem GEUS og Klima-, Energi- og Bygningsministeriet".

Skemaerne for de strategiske indsatsområder under de enkelte programområder beskriver formål, hvilke strategiske temaer, der understøttes, aktiviteter i 2014 samt status for mål og indikatorer for resultatkontrakten. Listen over aktiviteter medtager kun de af resultatkontraktens dele, som giver anledning til en aktivitet i 2014, som så angives i kursiv under den pågældende del. For mål og indikatorer gengives alle de valgte parametre, uanset om der forventes en delopfyldelse i 2014 eller ej. Såfremt der er aktivitet men ikke er pejlemærke i året, indgår beskrivelsen af årets aktivitet som en status i "Faglige resultater 2014". De måltal, der er indsat, er pejlemærker for 2014.

Ud over de aktiviteter, der indgår i de enkelte strategiske indsatsområder, er der en række indsats i de enkelte programområder, der ikke er omfattet af de strategiske indsatsområder. De angives til sidst i programområdebeskrivelserne.

Kontor i Nuuk og Videntcenter for Råstoffer og Materialer (MiMa)

På baggrund af den forventede positive udvikling på råstofområdet i Grønland, for at sikre den geologiske viden i Grønland og for at fastholde samarbejdet med de grønlandske myndigheder, industrier og akademiske partnere har GEUS i 2013 oprettet et kontor i Nuuk, indtil videre beliggende hos Grønlands Naturinstitut.

I 2013 har GEUS endvidere etableret Videntcenter for Mineralske Råstoffer og Materialer (MiMa). Centeret har til formål at identificere problemer knyttet til knaphed og sårbarhed men skal også være med til at pege på nye muligheder for udnyttelse af ressourcer og materialer. MiMa vil selv forestå undersøgelser og analyser af forhold relateret til råstoffernes værdikæde fra efterforskning til fremstilling. Derudover vil der blive udført rekvirerede opgaver for myndigheder, industrien og rådgivningsfirmaer, hvor dette skønnes at have en samfundsmæssig relevans.

MiMa er organisatorisk en sektion i Afdeling for Petrologi og Malmgeologi og vil i særlig grad trække på afdelingens geofaglige eksperter, i tæt samarbejde med eksterne partnere og eksperter. Også kontoret i NUUK er administrativt en del af Afdeling for Petrologi og Malmgeologi, men vil også inkludere opgaver indenfor andre temaer.

Geocenter Danmark

Geocenter Danmark udgøres af GEUS, de geovidenskabelige enheder ved Institut for Geovidenkab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet, Institut for Geoscience ved Aarhus Universitet og Geologisk Museum (del af Statens Naturhistoriske Museum) ved Københavns Universitet. Geocentrets ledelse koordinerer en fælles strategisk faglig udvikling under hensyntagen til de enkelte institutioners forsknings-, undervisnings- og rådgivningsforpligtelser.

Geocenter Danmark er etableret ved Statut om Geocenter Danmark af 1. juni 2008. Formålet med Geocenter Danmark er at skabe et nationalt center for geovidenskabelig forskning, uddannelse, rådgivning, innovation og formidling på højt internationalt niveau.

Geocenter Danmarks centerledelse består af 3 faste medlemmer, GEUS' direktør og de to institutledere, hvoraf én er centerleder. En repræsentant for Statens Naturhistoriske Museum (Geologisk Museum) er tilforordnet centerledelsen. Til Geocenter Danmark er der årligt øremærket 12,1 mio. kr. af KU's og GEUS' bevilling, heraf 5,2 mio. kr. fra GEUS. Hertil kommer at Aarhus Universitet for perioden 2012-2015 via dekanatet bidrager med yderligere 1,7 mio. kr. pr år.

Geocenter Danmark har etableret en række fællesfaciliteter på tværs af institutionsgrænser og bidrager til fælles laboratorier med avanceret apparatur til et bredt spektrum af geovidenskabelige forskningsprojekter på tværs af Geocentret.

GEUS stiller arbejdspladser, vejledere og lærerkræfter til rådighed for ph.d.-uddannelsen og gennemfører specialeprojekter i samarbejde med universiteterne. GEUS bidrager også til undervisning på bachelor- og kandidatniveau.

Geocentrets parter tilstræber, at der sker en samlet formidling af forskningsresultater overfor offentligheden.

Europæiske samarbejder

GEUS er medlem af EuroGeoSurveys (EGS), der er en forening af 31 europæiske landes nationale geologiske undersøgelser, og som har til formål at udbrede viden om europæiske tiltag af almen interesse for geologiske undersøgelser samt at fremme inddragelsen af geoscience i EU aktiviteter og handlingsprogrammer. GEUS' direktør sad i bestyrelsen for EGS for perioden 2009-2011 og er i dag medlem af "Selection Committee", der indstiller nye kandidater til bestyrelsen af EGS. GEUS er endvidere formand for EGS' GeoEnergy Expert Group. GEUS vil fortsat være et meget aktivt medlem af EGS.

I EGS arbejdes der på to store strategiske fremtidige tiltag "European Geological Data Infrastructure (EGDI)" og et "ERA-NET" på vejen mod et Artikel 185 forskningsprogram om anvendt geologi indenfor HORIZON2020.

EGDI vil udgøre rygraden i et system, der skal sikre tilgængeligheden af paneuropæiske geologiske data hos de europæiske geologiske undersøgelser. EGDI-Scope er et igangværende udviklingsprojekt til EGDI, medfinansieret af EU.

European Research Area (ERA – det europæiske forskningsrum) er et system af videnskabelige forskningsprogrammer, der integrerer de videnskabelige ressourcer i EU. ERA er indgået i FP6 og FP7 og vil blive videreudviklet i HORIZON2020.

ERA-NET er et ERA-netværk af kompetente nationale institutioner. Det opbygges i et ERA-NET system, der handler om koordination og samarbejde af nationale programmer. ERA-NET modellen er primært tænkt som et værktøj for programejernes (Forskningsråd, EUDP, m.fl.) koordinering af forskning, men også aktørernes medvirken er understreget.

Der forestår yderligere arbejde i 2014, hvor GEUS vil være aktiv med at forberede en ERA-NET-ansøgning og modne et call.

Samarbejdet mellem de europæiske geologiske undersøgelser omfatter endvidere de regionale organiseringer Northeast Atlantic Geoscience (NAG) og det nordisk-baltiske direktørsamarbejde. Specielt indenfor det nordøstatlantiske område har GEUS etableret et større multiklient-projekt (NAG-TEC) til bedre forståelse af den tektoniske udvikling af Nordøstatlanten i et samarbejde mellem de geologiske undersøgelser og en række olie-gas selskaber. GEUS indgår også i et tværgående samarbejde NAG-CITY, der bl.a. har hjemtaget COST-projektet SUB-URBAN, et europæisk netværk for at udvide vores forståelse om brug af byernes undergrund.

Derudover er GEUS medlem af European Geological Surveys EEIG (European Economic Interest Group), som har til formål at løse projekter for Kommissionen. Der er ikke planlagt aktiviteter i 2014 og det overvejes at ændre formålet.

Endelig er GEUS medlem af Water Supply and Sanitation Technology Platform (WssTP) under EU Kommissionen, som har til formål at identificere viden og forskningsbehov indenfor vandsektoren på europæisk plan.

Internationale aktiviteter

De internationale aktiviteter omfatter samarbejdsopgaver, bistandsopgaver eller kommercielle opgaver udført i eller for andre lande. Disse opgaver er hovedsagelig beskrevet i teksten til strategisk indsatsområde E – “Opbygning af kapacitet til forvaltning af vand, mineraler og energi i lav- og mellem-indkomstlande”, der vedrører alle programområder.

Herudover er GEUS medlem af World Water Council, som er den organisation, der arrangerer World Water Forum (WWF) møderne. Møderne afholdes hver 3. år, og GEUS arbejder sammen med en række andre virksomheder, forskningsinstitutioner og organisationer på at få WWF til København i 2018.

Forskningskoordination i KEBMIN

Forskningskoordinationen i KEBMIN skal bidrage til, at ministeriets forskningspolitiske prioriteter får bedre eksponering og dermed større indflydelse eksternt. Et væsentligt succeskriterium er, at ministeriet fremstår samlet og koordineret i den forskningspolitiske dialog med de øvrige ministerier, særligt Uddannelsesministeriet. Da den europæiske forskningspolitiske dimension er tiltagende, er der desuden behov for, at ministeriet varetager sine interesser her så strategisk som muligt - ikke mindst med henblik på at sikre et højt hjemtag af de europæiske forskningsmidler. Endelig er der en lang række synergieffekter internt i ministeriet ved i højere grad at se tværgående på forskningsindsatsen.

Økonomiske og personalemæssige rammer

Økonomisk ressource

GEUS forventes i 2014 at råde over en finanslovsbevilling (inkl. ÆF) på 134,5 mio. kr. I finanslovsbevillingen indgår 5,2 mio. kr. overført fra Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling til fællestiltag i Geocentret, jævnfør Betænkning nr. 1308 om Geocenter fra 1996. Centerledelsen for Geocentret er beslutningstager for bevillingens anvendelse.

Der er som planlagt indarbejdet i alt 6,5 mio. kr. i arbejdsprogrammet dels til medfinansiering relateret til Varslingssystem for Pesticider (VAP) og til forskning og opbygning af kapacitet til nye opgavetyper i 2014 i forbindelse med at grundvandskortlægningen ophører i 2015. Sidstnævnte tiltag skal modvirke tab af kompetencer og danne grundlag for ydelser og opgaver, der i videre perspektiv nyttiggør resultater af den statslige investering i kortlægning på ca. 1,5 mia. kr., som grundvandskortlægningen repræsenterer. Dels er der af de 6,5 mio. kr. afsat 2,7 mio. kr. til etablering af kontoret i Nuuk samt en videreførsel af uforbrugte midler vedrørende MiMa fra 2013 på i alt 1,3 mio. kr.

De 6,5 mio. kr. skal disponeres af det forventede overskud ultimo 2013. Styringsnettotallet i arbejdsprogrambudgettet udgør derfor 140,9 mio. kr.

For at bringe årets drift i balance er der, udover finanslovsbevillingen, budgetteret med eksterne indtægter på 157,5 mio. kr., som skal indhentes fra eksterne projektbevillinger og indtægtsdækket virksomhed. Af de 157,5 mio. kr. er der allerede hjemtaget indtægter for 117,6 mio. kr. For at få et balanceret budget, skal de manglende nettoindtægter på 39,9 mio. kr., indhentes gennem eksterne bevillinger eller kontrakter. Under de enkelte programområder er der angivet, hvor stor en andel programområdet skal indhente for at indfri det samlede manglende indtjeningskrav.

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

I arbejdsprogrammet er der budgetteret med en omsætning på 298,4 mio. kr. Omsætningen vil stige i takt med, at der hen over året indgås kontrakter.

Den eksterne finansieringsgrad er i arbejdsprogrammet 53%.

Ved disponeringen af GEUS' ressourcer er bemærkningerne til Selvstyrelovens § 9, stk. 2, om de danske forpligtigelser efter Grønlands Selvstyres overtagelse af råstofområdet per 1. januar 2010 lagt til grund. Det planlagte finanslovsbaserede ressourceforbrug udgør 35,7 mio. kr., fordelt med 5,5 mio. kr. på råstofprojekter til markedsføring af råstofpotentialet, der gennemføres som projektsamarbejder mellem Råstofstyrelsen og GEUS, og med 30,2 mio. kr. til basale forsknings- og institutionsopgaver, herunder drift af råstofspecifikke databaser svarende til de hidtidige opgaver.

Arbejdet på Grønlandsområdet sker i koordination med Grønlands Selvstyres Råstofstyrelse.

Det skal bemærkes, at økonomiberegningen for de enkelte strategiske indsatsområder også kan indbefatte mindre projekter, der ikke er specificeret i rubrikken "Aktiviteter i 2014".

Personaleressource

Det planlagte personaleforbrug for 2014 er 336 brutto-årsværk. Alle ressourceopgørelser i arbejdsprogrammet er angivet i brutto-årsværk, svarende til 1924 timer pr. år (inklusive ferie, helligdage, pauser, m.m.).

Organiseringen af GEUS' faglige arbejde

GEUS' faglige arbejde er i indeværende resultatkontraktperiode (2012-2015) tilrettelagt i 5 programområder:

- Programområde 1: Databanker og formidling
- Programområde 2: Vandressourcer
- Programområde 3: Energiråstoffer
- Programområde 4: Mineralske råstoffer
- Programområde 5: Natur og Klima.

Programområderne er valgt således, at det faglige interne projektsamarbejde på tværs af GEUS' afdelingsstruktur søges fremmet mest muligt. Den økonomiske ressourcestyring ved GEUS tilrettelægges med henblik på at fremme tværgående og multidisciplinært samarbejde. Desuden tilstræbes det at nyttiggøre de geovidenskabelige kompetencer og det kostbare videnskabelige udstyr dér, hvor der er behov for det. Arbejdet på hvert programområde ledes af et medlem af direktionen. Se i øvrigt organisationsdiagrammet i Bilag 3.

DEL II – FAGLIGE PROGRAMOMRÅDER

Programområde 1 – Databanker og formidling

Planlagt ressourceindsats for Programområde 1	
Årsværksforbrug (antal)	72
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	22
Samlet omsætning (mio. kr.)	59,6
Heraf basismidler (mio. kr.)	47,7
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	11,9 / 20%
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2013 (mio. kr.)	4,6

Det er væsentligt at GEUS' datasamlinger er samfundsrelevante, er af høj international standard, kan udnyttes af alle potentielle interessenter på en lettilgængelig og teknologisk tidssvarende måde, er sikret forsvarligt for eftertiden og at fortrolige af data er beskyttede.

GEUS' geofaglige projekter understøttes af relevante IT-værktøjer og -processer. Arkiver, prøvemagasin og IT-infrastruktur drives rationelt, og GEUS' informationssystemer vil indgå i relevant digital forvaltning.

GEUS vil formidle geofaglig viden til forskningsverden, myndigheder, erhvervsliv og offentlighed. GEUS vil bidrage til en generel forståelse og synliggørelse af de geologiske forholds grundlæggende betydning i samfundet.

Programområdet vil specifikt arbejde indenfor strategiens faglige temaer "Digitale data- og videnservices" og "Geologi i det offentlige rum" men vil også være involveret i de øvrige faglige temaer.

Databanker

GEUS har gennem en årrække systematisk arbejdet på at gøre institutionens hurtigt voksende datasamlinger mere tilgængelige for brugerne, både de interne og de eksterne. En forudsætning for, at dette har kunnet lade sig gøre har været, at de centrale databaser er blevet udbygget til at håndtere flere typer af data. Der er efterhånden tale om meget store datamængder, som skal kunne udtrækkes og bearbejdes hurtigt for at opfylde brugernes forventninger. Der lægges stor vægt på, at databaserne udvikles med et langsigtet perspektiv for øje. Derved sikres det bedst, at de i kan bruges i nye sammenhænge i fremtiden og ikke blot i det projekt de stammer fra. I det kommende år vil der bl.a. blive arbejdet på at integrere data fra Petrel-tolkningsmiljøet med den centrale database for olie-/gas-data Samba, samt på at koble Kerneanalyselaboratoriets system til registrering af pore/perm-analyser (WinPOPE) til Samba.

Data gøres tilgængelige eksternt på forskellige måder, herunder ved:

- Web GIS applikationer, som integreres i GEUS' website og gør data søgbare og giver mulighed for forskellige former for grafisk visualisering af data.
- Download faciliteter, hvor brugeren kan hente et udtræk af data på database- eller regnearksform til viderebearbejdning på egne computer.
- Web Map Services og Web Feature Services, som stiller live data til rådighed til brug i brugerens eget GIS-system.
- Andre Web Services, som giver brugere i f.eks. kommunerne mulighed for både at opdatere og udtrække data igennem programmer fra 3' die part.
- eHandelssystemer, som giver brugeren mulighed for at købe data og downloade dem.
- Portaler udviklet i f.eks. EU-finansierede projekter, hvor GEUS' data kan ses sammen med data fra andre europæiske geologiske undersøgelser.

I 2014 vil der særligt blive arbejdet med videreudvikling af eHandelssystemet Frisbee for olie-/gas-data samt på udvikling af Web-applikationer bl.a. til støtte for projekterne: Det jurassiske petroleumssystem i Dansk Central Grav, NAG-TEC tectonostratigraphic atlas, GIS værktøjer for de oliegeologiske studier i Nordøstgrønland, WEB GIS Geotermisk Database, Sikring af data fra grundvandskortlægningen, Portalen for grønlandske mineralske råstoffer, Overvågningen af Grønlands indlandsis, Ikke-indberetningspligtige boringer (b-boringer) i Jupiter samt Database for danske, marine råstoffer (under forudsætning af bevilling fra Naturstyrelsen).

Derudover bliver en vigtig aktivitet, at GEUS deltager i de EU-samfinansierede projekter InGeoCloudS, Minerals4EU, EURare og EGDI-Scope med henblik på tilgængeliggørelse af harmoniserede geologiske data på tværs af Europa.

Formidling

Formidlingen til borgerne vil ske gennem en vifte af elektroniske og trykte medier, gennem pressen samt ved deltagelse i diverse formidlingsarrangementer og faglig støtte til formidling via f.eks. museer, naturcentre og nationalparker. GEUS' hjemmeside er i den elektroniske formidling omdrejningspunktet og vil bl.a. omfatte nyhedsformidling til borgere og presse, adgang til populærvidenskabelige artikler, magasiner og radio- og TV-programmer. Den elektroniske formidling vil også omfatte nye sociale medier og anvendelsen af apps til mobile platforme. Formidlingen gennem de trykte medier vil blandt andet foregå gennem Geoviden, som led i Geocenter Danmarks fælles formidling, samt gennem egne og eksterne populærvidenskabelige udgivelser og artikler i dagspressen. Endelig vil GEUS formidle viden igennem deltagelse i arrangementer.

I 2014 vil der specifikt blive arbejdet med en justering og forøgelse af indholdet på GEUS' nye hjemmeside samt påbegyndt en omlægning af GEUS' engelske hjemmeside til ny SharePoint platform. Arbejdet med den elektroniske formidling vil også omfatte åbning af en ny web-indgang med beskrivelser af geologiske lokaliteter i Danmark samt udvikling af et idéoplæg vedrørende en app, der viser drikkevandets hårdhed. Via nordisk samarbejde er

der udarbejdet en geologisk app, hvis indhold der vil blive arbejdet videre med. I de trykte medier vil formidlingen løbende foregå i diverse blade, hjemmesider og gennem Geoviden. Endelig vil GEUS deltage i arrangementerne Forskningens Døgn, Naturvidenskabsfestival og Kulturnat med foredrag og lærende aktiviteter, og der vil blive ydet faglig støtte og oplysning til etablering af faget Geovidenskab A i gymnasiet.

Strategisk indsatsområde A – Data services til professionelle brugere og forskning
<p>Formål</p> <p>Formålet med indsatsområdet er at udvikle nye services baseret på GEUS' nationale databaser for geologiske data. Det er målet, at flere af GEUS' data via disse services vil blive anvendt på nye teknologiske platforme, af flere brugere og brugergrupper, til nye formål og med større nytte til følge.</p>
<p>Strategiske temaer der understøttes:</p> <p>Digitale data- og videnservices.</p>
<p>Aktiviteter i 2014</p> <p>Videreudvikling af eksisterende, generelle web-applikationer for data fra GEUS' databank med bedre søgemuligheder, visning af aggregerede data og lignende.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Videreudvikling af GEUS' eHandelssystem Frisbee til også at kunne håndtere seismiske data.</i> <p>Udvikling af GIS- og databasefunktionalitet samt it-infrastruktur til web-applikationer med aggregerede og tolkede data målrettet til specifikke formål, områder og brugergrupper (f.eks. olieselskaber eller mineselskaber).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Udvikling af en web-GIS funktionalitet for en række projekter herunder "Det jurassiske petroleumssystem i Dansk Central Grav" og "NAG-TEC Tectonostratigraphic Atlas", Geotermisk database og PROMICE.</i> <p>Videreudvikling af databaser og web-services til støtte for Danmarks Miljøportal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projektet vedrørende indberetning og håndtering af ikke-indberetningspligtige borer (fra f.eks. forureningsundersøgelser) i Jupiter databasen vil blive fortsat.</i> <p>Deltagelse i projekter til støtte for opbygning af fælleseuropæisk databasekapacitet og forskningsinfrastrukturer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>GEUS vil deltage i en række initiativer sammen med geologiske undersøgelser fra andre europæiske lande vedrørende opbygning af en europæisk data-infrastruktur for geologiske data. Dette vil ske gennem et scoping-study for en europæisk geologisk datainfrastruktur (EGDI) samt i EPOS-projektet. Derudover deltager GEUS i InGeoCloudS-projektet, som afprøver cloud-teknologiens anvendelighed for geologiske data, samt i Minerals4EU for mineralske råstoffer og i EURare for sjældne jordarter.</i> <p>Udvikling af apps til smartphones og tablets med geologiske data til professionel brug.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>GEUS vil videreudvikle en Android-baseret app til digital dataopsamling af feltdata.</i> <p>Udvikling af database til håndtering af alle former for 3D geologiske data.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Videreudvikling af generel database for 3D geologiske data.</i>
<p>Mål og indikatorer i 2012-15</p> <p>Anvendelsen af GEUS' Web Map Services og Web Feature Services (se kvantitative indikatorer).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>65.000 anvendelser pr. måned. Det forventes, at der vil være væsentligt flere anvendelser end målene i Resultatkontrakten, da det har vist sig i 2012 og 2013, at tjenesterne bruges mere end forudset.</i>

Lancering af 2 apps til professionel brug.			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Den Android-baserede app til digital dataopsamling af feltdata vil blive udbygget, så brugeren kan få vist en legende for det geologiske kort, kan klikke på en polygon på kortet og få oplysninger om denne, samt så brugeren kan lade sine egne kort.</i> 			
Planlagt ressourceindsats			
Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
9,6	7,6	4,3	3,3

Strategisk indsatsområde B – Geologisk viden til borgeren
<p>Formål</p> <p>Formidling af viden til borgerne om geologi og udnyttelse og beskyttelse af geologiske naturressourcer. Indsatsen skal øge befolkningens bevidsthed om geologiens betydning for det moderne samfunds funktion og økonomi, berige borgernes oplevelser af geologiske naturværdier og formidle den samfundsmæssige betydning af GEUS' forskning og opgaver.</p>
<p>Strategiske temaer der understøttes</p> <p>Geologi i det offentlige rum.</p>
<p>Aktiviteter i 2014</p> <p>Nyhedsformidling på GEUS' hjemmeside til borgere og presse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Justering og forøgelse af indholdet på GEUS' nye hjemmeside på SharePoint platform.</i> • <i>Relancering og omlægning af GEUS' engelske hjemmeside til ny SharePoint platform.</i> • <i>Bidrag til KEBMIN rundt og newsfeed "Nyt fra KEBMIN".</i> <p>Udvikling og drift af monitorering af presseomtale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Monitorering af presseomtale.</i> <p>Produktion af populærvidenskabelige udgivelser inkl. Geoviden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Udgivelse af 4 numre af Geoviden samt artikler i andre blade og på eksterne hjemmesider.</i> <p>Presseberedskab og strømlining af pressens adgang til GEUS' ekspertise.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tilretning af web-indgang til pressen, kontaktpersoner udpeges. Relevante fotos gøres tilgængelige.</i> <p>Udvikling af web-adgang til beskrivelser af geologiske lokaliteter og brugerdrevet geologisk billedarkiv på hjemmesiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Åbning af web-adgang med geologiske lokalitetsbeskrivelser i Danmark.</i> <p>Udvikling af adgang til geologisk viden og nyheder, integreret med andre geologiske data, via sociale medier og apps til mobileplatforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Idé oplæg til App der viser aktuel hårdhed af drikkevand.</i> • <i>Design og implementering af GEUS' indgang til mindst ét socialt medie.</i> <p>Deltagelse i formidlingsarrangementer, hvori geologi er relevant f.eks., Forskningens Døgn, Naturvidenskabsfestival og Kulturnatarrangementet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Deltagelse i arrangementerne Forskningens Døgn, Naturvidenskabsfestival og Kulturnat.</i> <p>Faglig og formidlingsmæssig støtte til museer, naturcentre og geologiske naturprojekter, samt undervisningssektoren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Faglig støtte til understøttelse af det nye fag i gymnasiet: Geovidenskab A.</i>

Mål og indikatorer i 2012-15

Antal besøg på GEUS' hjemmeside – måltal under "kvantitative indikatorer".

- 755.000 besøg på GEUS' hjemmeside.

Udgivelse af 4 numre af Geoviden årligt og opfyldelse af måltallet for populærvidenskabelige artikler.

- Udgivet 4 numre af Geoviden samt artikler i andre blade og på hjemmesider.

Produktion af mindst én nyhed pr. uge på GEUS' hjemmeside.

- Produktion af 52 nyheder til GEUS' hjemmeside.

Web-adgang til beskrivelser af centrale geologiske lokaliteter via kort og tekstsøgning inkl. billedarkiv på GEUS' hjemmeside med borgerrettet delemulighed af geologiske naturbilleder.

- Åbning af web-adgang med geologiske lokalitetsbeskrivelser i Danmark.

Adgang til viden via to sociale medier.

- Design og implementering af GEUS' indgang til ét socialt medie.

To apps til mobilplatforme, hvor borgere i naturen kan hente geologiske eller andre oplysninger fra GEUS.

- Udvikling af App 2015, der viser drikkevandets hårdhed.

Brugerundersøgelse af GEUS' populære formidling og brugen heraf.

- Der er ikke planlagt nogen brugerundersøgelse i 2012, 2013 og 2014.

Udvikling af undervisningsmateriale om indlandsisen til gymnasier og den grønlandske folkeskole (på grønlandsk) samt til gymnasier om de danske geologiske forhold.

- Undervisningsmateriale til gymnasieskolen udvikles i foråret 2014 i SVALI projektet.
- I 2014 søges midler til oversættelse af undervisningsmateriale til gymnasieskolen til grønlandsk.

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
6,7	5,4	5,3	0,1

Øvrige aktiviteter

- Etablering af integration af Petrel-tolkningsmiljøet med Samba.
- Udvikling af ny version af WinPOPE med kobling til Samba.
- Fortsat arbejde med kortlægning og opsamling af data, der genereres i GEUS' geofaglige projekter samt i laboratorierne via Provider.
- Udvikling af generel database for publikationer.
- Udgivelse af GEUS' institutionsrapporter og Catalogue of Greenland Publications and Data.
- Udgivelse af nyhedsbrevet MINEX og tre numre i GEUS' bulletinserie: Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin.
- Udarbejdelse af markedsføringsmateriale til deltagelse i diverse kongresser, messer, trade shows (f.eks. PDAC), etc.

Programområde 2 – Vandressourcer

Planlagt ressourceindsats for Programområde 2	
Årsværksforbrug (antal)	74
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	28
Samlet omsætning (mio. kr.)	63,8
Heraf basismidler (mio. kr.)	27,1
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	36,7 / 58%
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2013 (mio. kr.)	6,6

Arbejdet på programområdet om vandressourcer er organiseret med henblik på at opbygge, anvende og formidle viden om de sammenhænge, der har betydning for udnyttelsen og beskyttelsen af dansk grundvand og befolkningens drikkevandsforsyning. De seneste år har GEUS også arbejdet med vandressourcer i lav- og mellemindkomstlande, især med forskning og kapacitetsopbygning, for derigennem at støtte udbredelsen af danske løsninger indenfor dette felt.

GEUS tilvejebringer kvantitative og kvalitative opgørelser af den danske grundvandsressource, opbygger viden om hele vandkredsløbet og klimaændringers betydning og etablerer en bedre forståelse af samspillet mellem grundvand og overfladevand. GEUS tilvejebringer desuden en forståelse af miljøfremmede stoffers – herunder en række nye forureningsstoffer – og bakteriers skæbne i vandmiljøet.

GEUS medvirker til, at lovgivning og forvaltning baseres på geovidenskabelige forskningsresultater og opfylder de forpligtigelser, som GEUS har i medfør af lovgivningen og som Fagdatacenter.

Vand- og stofkredsløbet

Forvaltning af vandressourcen med henblik på en bæredygtig udnyttelse og forståelse af effekterne af menneskelige aktiviteter kræver en integreret tilgang med beskrivelse af grundvand og overfladevand mht. kvantitet og kvalitet, jævnfør Vandrammedirektivet. For at opnå en sådan forståelse er det således nødvendigt at se på hele vandkredsløbet, og der er behov for at kunne beskrive vandressourcens størrelse, kvalitet, dynamik og tilgængelighed over tid i forhold til diverse interessenters behov. Det indebærer, at der udvikles værktøjer og metoder til bestemmelse af de fysiske og reaktive processer i laboratorie- og på feltskala samt modeller for felt- til vandløbsoplandsskala til forståelse, prædiktion, usikkerhedsvurdering og kvantificering af processerne.

Vandkvaliteten defineres af en række parametre, som skal vurderes i forhold til vandet anvendelse. Med hensyn til drikkevand, er der især interesse for vandets naturlige indhold af sundhedsskadelige stoffer såsom salte, jod, radon, arsen og nikkel. Påvirkningen af

grundvandets kvalitet som følge af landbrugsaktivitet undersøges især med hensyn til udvaskning af næringssalte (N og P) og pesticider. Det er ligeledes vigtigt at få belyst omfanget af mikrobiologisk forurening i vandmiljøet, herunder transport og skæbne af patogene organismer og andre mikrobiologiske parametre, blandt andet antibiotika-resistensfremmende stoffer, som kan give anledning til effekter på mennesker og natur. Der vil også fremover blive gennemført undersøgelse af en række nye problemstoffer, såsom medicinrester, hormonlignende stoffer, nanomaterialer, mv.

I 2014 vil der blive arbejdet intenst med udvikling af oplandsmodel til beregning af næringsstofbelastning og effekt af virkemidler samt udvikling af nationale nitrat-reduktionskort til anvendelse i 2. generation af vand- og naturplaner. Arbejdet vil bl.a. indebære en betydelig udbygning af DK-modellens vandløbsnetværk.

På større skala vil der indenfor det hydrologiske kredsløb blive arbejdet med anvendelse af multiple hydrologiske datatyper til at opstille og kalibrere grundvand-overflade-atmosfære-modeller. På mindre skala vil der blive etableret feltlokaliteter til studier af strømningsveje og nitratnedbrydning fra bakkeområde til ådal og arbejdet videre med det hydrologiske samspil mellem grundvand og søer fra oplandskala til søbund til randzone.

Indenfor stoftransport vil GEUS være opsøgende i forhold til benyttelse af DK-modellen til overordnede problemstillinger om jordforurening.

I 2014 vil der endvidere blive arbejdet med omsætning af pesticider, andre forurenende stoffer og næringsstoffer i ferskvand, ligesom der vil blive fokuseret på mikroorganismer i kolde miljøer. Transport af bakterier i jord og vand samt smitstoffer og hormoner fra behandlet gylle vil blive undersøgt, og der vil blive udviklet genetiske metoder til vurdering af processer i landbrugsjord.

Grundvand til vandforsyning

Efter kommunalreformen har kommunerne sammen med Naturstyrelsen fået en meget central rolle i forvaltningen af vandressourcerne. Samtidig er behovet for at udnytte vandressourcerne ud fra en samlet planlægning og videnbaseret forvaltning øget. Det stiller store krav til tilgængeligheden af forskningsbaseret viden og data af høj kvalitet. Igennem udviklingsprojekter vil GEUS sammen med myndigheder, andre forskningsinstitutioner og rådgivere øge både indsamlingen af data af høj kvalitet og nyttiggøre allerede indsamlede data og resultater fra grundvandskortlægningen i forhold til interessenters behov.

I relation til den fremtidige vandforsyning forventes det, at der som følge af en række forskellige påvirkninger fra miljø og klima og på grund af øgede krav til produktkvalitet vil være et behov for at supplere beskyttelsen af grundvandet med teknologiske løsninger til sikring af kvaliteten.

Parallelt med ændringerne i vandsektorens rammebetingelser er vandet også på andre måder under pres, nemlig som følge af klimabetingede ændringer i nedbørsmønstre med deraf følgende hyppigere frekvens i oversvømmelser i by og land. Dette forhold udfordrer i høj grad den måde, vandet hidtil er blevet håndteret og forvaltet på, og stiller krav om nye koncepter og teknologi til håndtering af vandkredsløbet i bymiljøet.

I grundvandsovervågningen, der er en del af NOVANA (Nationale Overvågningsprogram for Vand og Natur), vil GEUS i 2014 forestå udarbejdelse af den årlige GRUMO-rapport og bidrage til den årlige LOOP-rapportering fra DCE (Dansk Center for Miljø og Energi). En særlig indsats i 2014 vil blive en fortsættelse af dateringen af ungt grundvand med tritium-helium metoden i grundvandsovervågningen. Resultaterne af dette arbejde forventes at forbedre mulighederne for effektiv vurdering af virkemidler rettet mod reduktion af udvaskning af næringssalte til grundvandet.

GEUS vil som fagdatacenter for grundvandskortlægningen bistå Naturstyrelsen med at gennemføre grundvandskortlægningen efter planen med et optimalt udbytte. I 2014 og frem til afslutningen af grundvandskortlægningen vil GEUS have særlig fokus på at sikre, at alle data og kortlægningsresultater kommer i GEUS' databaser, så de efterfølgende kan nyttiggøres af vandforvaltningerne, samt på at yde "ad hoc" støtte til konkrete kortlægningsopgaver efter behov. GEUS vil samtidig arbejde med udvikling af nye koncepter og teknologier for bæredygtig vandhåndtering i bymiljøet i partnerskab med centrale interessenter. Dette inkluderer udvikling af nye teknologier til bæredygtig rensning af drikkevand ved brug af nedbryderbakterier i vandværkernes sandfiltre. Endelig vil der blive arbejdet videre med udvikling af sensorer baseret på immunkemiske metoder til måling af pesticider i grundvand og drikkevand.

International forvaltningsopbygning

I lavindkomstlande vil indsatsen primært være en fortsættelse af det hidtidige arbejde med at udføre projekter finansieret af de internationale og nationale donororganisationer indenfor vand-, energi- og mineralsektoren. Med henblik på at fokusere indsatsen og fastholde det opbyggede landekendskab vil aktiviteterne være koncentreret på den anglofile del af landene syd for Sahara og på Sydøstasien.

I mellemindkomstlandene vil indsatsen bestå i at levere grønne systemløsninger til offentlige myndigheder (ministerier, statslige enheder, regionale myndigheder og større byer) indenfor vand-, energi- og mineralsektoren i samarbejde med danske virksomheder. Indsatsen vil i første omgang omfatte vandsektoren i Sydøstasien og Kina og vil senere blive udbygget. Projekterne vil typisk blive forhandlet med og finansieret direkte af klienten.

Derudover vil der være fokus på at bidrage til projekter til understøttelse af forskningsopbygning i lav- og mellemindkomstlande gennem projekter finansieret med danske forskningsmidler.

Det er ønskeligt, at GEUS' medarbejdere ved deltagelse i disse projekter opnår en bredere og international forståelse af problemkomplekserne, som kan anvendes i forbindelse med GEUS' rådgivning af myndigheder i Danmark. Det tilstræbes, at projekter i mellemindkomstlandene bidrager til GEUS' forskningsarbejde.

I 2014 vil GEUS nyttiggøre sin kompetence indenfor grundvandskortlægning til at bidrage til kapacitetsopbygning og til at deltage i pilotprojekter med fokus på udvikling af grundvandskortlægning i Thailand og Indien samt fortsætte samarbejdet med indonesiske og

kinesiske myndigheder om emnet. GEUS vil bidrage til implementering af danske systemløsninger ved deltagelse i tværsektoriel international markedsføringsindsats og -projekt til udvikling af koncept for eksport af systemløsninger. Derudover vil GEUS fortsætte sine aktiviteter med forskningsopbygning i Zambia og Tanzania.

Tværgående aktivitet

Programområdet bidrager med en række aktiviteter indenfor det strategiske indsatsområde „M - klimaeffekter og ændringer“. Aktiviteterne omhandler primært effekter af klimaændringer på det hydrologiske kredsløb, hvor ændret vandstand, strømningsveje og udvaskning kvantificeres. Aktiviteterne bidrager til kendskab til fremtidige udfordringer vedrørende f.eks. infrastruktur, vandforsyning, forurening og oversvømmelse.

Strategisk indsatsområde C – Vand og stofkredsløb
<p>Formål</p> <p>Formålet er at øge forståelsen for vandets kredsløb og samspillet mellem vand og menneskeskabte påvirkninger i form af miljøfremmede og naturligt forekommende stoffer – samt påvirkninger af vandkvaliteten med og af mikrobiologien i miljøet.</p>
<p>Strategiske temaer der understøttes</p> <p>Vandet under forandring. Geologi og sundhed. Varme og lagring i undergrunden. Klimaet fra fortid til fremtid.</p>
<p>Aktiviteter i 2014</p> <p>Undersøgelser af sammenhængen mellem forekomst af miljøfremmede og naturlige stoffer i jord- og vandmiljøet og frekvensen af visse sygdomme med kendt relation til sådanne stoffers eksponering.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analyse af eksisterende datamateriale i Jupiter for jod i grundvand og indsamling af nye feltdata i grundvand og drikkevand.</i> • <i>Epidemiologisk registerundersøgelse af nitrat i drikkevand og human sundhed (DNMARK projektet).</i> <p>Integreret hydrologisk modellering af grundvand og overfladevand samt usikkerheden herpå, beskrivelse af strømningsveje og reaktiv modellering af skæbne og effekt af udvalgte problemstoffer i jord- og vandmiljøet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Udbygning af DK-modellens vandløbsnetværk med 6.000 km vandløb til opnåelse af en finere rumlig beskrivelse af overflade- grundvandsinteraktion.</i> • <i>Udvikling af oplandsmodel til beregning af næringsstofbelastning og effekt af virkemidler samt udvikling af nationale nitrat reduktionskort til anvendelse i Vandplan 2.</i> • <i>Udvikling af en landsdækkende modelkompleks til kobling af GEUS' DKmodel, DCA's udvaskningsberegninger og DCE's modeller for overfladevandssystemer.</i> • <i>Vurdering af indsatsbehov til brug for Vandplan 2.0 for grundvandsforekomster, der ved basisanalysen ikke opnår god kvantitativ tilstand i forhold til recipient- og/eller akviferbæredygtighed.</i> • <i>Anvendelse af multiple hydrologiske datatyper til opstilling og kalibrering af grundvand-overflade-atmosfæremodel for Skjern Å. Definition og test af rumlige nøjagtighedskriterier til analyse af hydrologiske modellers evne til at genskabe rumlige mønstre.</i>

- *Gennemførelse på to marker af henholdsvis et monitoringsstudie, hvor der analyseres for P og N komponenter på steder i marken, der er udvalgt efter en indgående variabilitetsanalyse af arealerne, og et forskningsprojekt hvor udvaskning vurderes ved varierende gyllebelastninger (projekt Minkgylle).*

Undersøgelser af kombination af observationer, modeller og monitoring til bl.a. forbedrede hydrologiske modeller og bedre design af grundvandsmonitoringsnetværk, herunder evaluering og optimering af hydrologiske modeller ved hjælp af satellitdata (remote sensing).

- *Modellering af resultater fra feltundersøgelser vedrørende et udslip fra underjordisk deponi af CO₂. Desuden felt og laboratorieundersøgelser af hvordan CO₂-indholdet i infiltrerende grundvand er relateret til jordbundsprocesser.*
- *Påbegyndt ph.d.-studie om rumlig evaluering af hydrologiske modeller.*

Beskrivelse af næringsstoffers transport og omsætning i miljøet på forskellige skalaer.

- *Etablering af feltlokalitet til studier af strømningsveje og nitratnedbrydning på lokal skala fra et højtliggende bakkeområde til ådalen i opland til Norsminde Fjord.*
- *Projektet PESTIFOR vil blive påbegyndt i 2014. Formålet med dette projekt er, at udvikle en metode til at fastlægge, om en regulering af et pesticid har haft den ønskede effekt med hensyn til udvaskning til grundvandet.*

Overvågning af vandmiljøet og tidlig varsling overfor udvaskning af pesticider og andre problemstoffer samt langtidsvurdering af udvikling af forekomst af pesticider.

- *Forestå fagdatacenteropgaverne på grundvandsområdet i forbindelse med NOVANA, både indenfor GRUMO og LOOP, herunder bl.a. udarbejdelse af den årlige GRUMO-rapport og bidrage til den årlige LOOP-rapportering.*
- *I grundvandsovervågningen udarbejdes en række tekniske anvisninger til Naturstyrelsens praktiske gennemførelse af feltarbejde og datahåndteringen, herunder kvalitetssikring. Som opfølgning herpå gennemføres en interkalibrering af feltmetoder. Ved rapporteringen er der et årligt tema, der endnu ikke er fastlagt for 2013.*
- *Vurdering af mulighed for at gennemføre en differentieret regulering af landbrugets brug af pesticider for danske lerjorde, med forskellig sårbarhed med hensyn til udvaskning af pesticider.*
- *I varslingsystemet for udvaskning af pesticider til grundvand (VAP) undersøges i 2014 udvalgte godkendte pesticiders transport og tilbageholdelse på landbrusmæssigt drevne marker, heraf to på sandjorde og tre på lerjorde. Som følge af en øget bevilling, vil antallet af undersøgte stoffer i 2014 vil blive udvidet i forhold til tidligere.*
- *Rapportering af NOVANA, grundvandsdata og drikkevandsdata til EU i henhold til aftaler med Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen.*

Beskrivelse af vandets strømning på feltskala.

- *Undersøgelser af biogeokemiske samspil mellem grundvand og søer fra oplandsskala til søbund og randzone.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Ny version af DK-model med opdateret vandbalance anvendt i vandplaner (ændret da DK-modellen ikke indgår i det nye NOVANA-program).

- *Udvikling af DK-model med henblik på anvendelse i 2. generation af de statslige vandplaner og videreudvikling frem mod 3. generation vandplaner – herunder med speciel fokus på grundvandsafhængige terrestriske økosystemer.*

3 DSF-projekter (Det Strategiske Forskningsråd) vedr. vandkredsløb og stoftransport i samarbejde med primære aktører og interessenter i Danmark er hjemtaget.

- *Ét DSF projekt er hjemtaget i 2014.*

Der er etableret nyt samarbejde med miljømedicinsk forskningsmiljø.

- *Der er etableret samarbejde med Institut for Folkesundhed, Miljø- og Arbejdsmedicin, Aarhus Universitet og Embedslægerne Midtjylland, Sundhedsstyrelsen.*

- Der er etableret internationalt forskningssamarbejde bl.a. via IMGGA (International Medical Geology Association).

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
27,8	26,0	8,2	17,8

Strategisk indsatsområde D – Bæredygtig vandforsyning og vandforvaltning i byer

Formål

GEUS vil gennem et engagement i områder med drikkevandsinteresser i og udenfor byerne og i områder, hvor vandet som følge af klimaændringer, forureningsrisici og andre forhold er under pres, fastholde og udbygge sin rolle som myndighedernes centrale rådgiver og indgå i partnerskaber for såvel rådgivere som myndigheder. GEUS vil fortsætte sin nuværende indsats med sikring af rent og tilstrækkeligt grundvand til forsyningerne.

Strategiske temaer der understøttes

Vandet under forandring.

Geologi og sundhed.

Aktiviteter i 2014

Udvikling af 3D geologiske modeller for indvindingsoplande.

- Opdatering af en 3D geologisk model ved Tønder på baggrund af hydrogeokemiske data, samt vurdering af hydrogeokemiske forhold i området.
- Bistå Region Syddanmark med opstilling af 3D geologiske modeller i byområder, bl.a. Vejen.
- Udvikling og test af nye metoder for 3D geologisk modellering på baggrund af store geofysiske datasæt i Danmark og internationalt (ERGO).
- Opstilling af 3D geologisk model ved Kasted nord for Århus på baggrund af nyindsamlede SkyTEM-data (HyGEM-projektet).

Kortlægning af grundvandsmagasiner og deres beskyttelse.

- Opstilling af en foreløbig hydrogeologisk og strukturgeologisk model for Jurong Formationen i Singapore for DHI Singapore som input til foreløbig grundvandsmodel, med henblik på vurdering af mulighederne for indvinding/oplagring af grundvand til drikkevandsformål.

Som fagdatacenter for grundvandskortlægningen bidrage til og samarbejde med Naturstyrelsen med at færdiggøre kortlægningen efter planen med et optimalt udbytte og at sikre at indsamlede data efterfølgende kan nyttiggøres i vandforvaltningerne (prioritering af opgaverne foretages efter aftale med Styregruppen for grundvandskortlægning).

- Deltagelse i styregruppen for grundvandskortlægning.
- Deltagelse i faglige netværksgrupper og Geofysiksamarbejdet.
- Bistand til uddannelse af Naturstyrelsens nye medarbejdere.
- Drift af hjemmesiden www.grundvandskortlaegning.dk.
- Gennemgang af indsamlede data fra Naturstyrelsens grundvandskortlægning. Opfølgning på om data er indlagt i GEUS' databaser (Geofysikdatabasen (GERDA), Rapportdatabasen, Modeldatabasen og Jupiter). Kvalitetssikring og indlægning af manglende data så disse er tilgængelige for kommuner, Naturstyrelsen, regioner, vandselskaber og deres rådgivere.
- Påbegyndelse af harmonisering og sammenstilling af hydrogeologiske kortlægningstemaer udarbejdet i forbindelse med grundvandskortlægningen (grundvandsmagasiner, dæklags-tykkelse, potentialekort, grundvandsdannende områder, udstrømningsområder).

- *Kortlægning og 3D modellering af begravede dale i relation til potentielle grundvandsmagasiner. Gennemgang af nye afsluttede kortlægninger.*
- *Opdatering af den samlede viden om de miocæne grundvandsmagasiner. Gennemgang af nye afsluttede kortlægninger og områdespecifikke opdateringer af Miocæn 3D modellen.*
- *Igangsætning af et nyt kortlægningsprojekt i et udvalgt område med specifikke geologiske problemstillinger.*
- *Review og kvalitetssikring af hydrologisk og geologisk modelarbejde udført i forbindelse med grundvandskortlægningen.*
- *Ekspert hotline funktion for Naturstyrelsens medarbejdere med "her og nu" rådgivning og generel rådgivning.*

Bidrage til udvikling af nye kriterier for bæredygtig vandindvinding.

- *Der vil blive fulgt op på partnerskab med vandselskaber vedr. bæredygtig vandindvinding, med en studietur til England (til EA/CEH).*

Bidrage til udvikling af nye koncepter og teknologier for bæredygtig vandhåndtering i bymiljøet, herunder udvikling af teknologier til håndtering af regnvand, i partnerskab med centrale interessenter.

- *Undersøgelse af vandkvalitetsaspekter i forbindelse med nye teknologier til håndtering og anvendelse af regnvand.*
- *Gennemførelse af et projekt om membranteknologier til avanceret vandbehandling i samarbejde med industripartnere*
- *Opstart af dialog med Naturstyrelsen om fremtidige aktiviteter vedrørende byudvikling i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og afledning af vand i byområder.*
- *Bidrag til opbygning af en videnbase for forureningskomponenter i regnafstrømning, og i samarbejde med myndigheder, kommuner og producenter overføre denne viden til teknologiske løsninger, som kan anvendes i indsatsen for at klimasikre byer.*
- *Fortsættelse af VTU projekt om opstilling af 3D geologisk bymodel i samarbejde med Odense Kommune og Vandcenter Syd.*
- *Planlagt udbygning af VTU projekt med hydrologisk klimamodel på basis af allerede opstillet 3D geologisk bymodel i samarbejde med Region Syd, Odense Kommune og Vandcenter Syd.*

Identifikation af nedbryderorganismer for specifikke forureningsstoffer, udvikling af metoder til applicering af disse, f.eks. i vandværkernes sandfiltre, samt behandling af gylle for at fjerne medicinrester, hormoner og mikroorganismer.

- *Felt-skala forsøg hvor specifikke nedbryderbakterier tilsættes modelsandfiltre til behandling af forurenede drikkevand (MIRESOWA og BIOTREAT projekterne, der afsluttes i 2014).*
- *Bestemmelse af hvordan den rumlige fordeling af nedbryder organismer i jord påvirker udvaskningen af pesticider til grundvandet.*
- *Bestemmelse af hvordan pesticidbehandling af jord påvirker den rumlige fordeling af nedbryderorganismer (CREAM projektet).*
- *Undersøgelse af om der er et potentiale for naturlig nedbrydning af oliestoffer i havet omkring Grønland.*
- *Indsamling af havprøver ved Disko og karakterisering af nedbrydningen af forskellige oliestoffer (KILL-SPILL projektet).*

Mål og indikatorer i 2012-15

Værktøjer til tilgængeliggørelse af data fra grundvandskortlægningen er udviklet.

- *Gennemført sikring af data og kortlægningsresultater fra grundvandskortlægningen i GEUS' databaser.*
- *Resultaterne af kortlægningen er harmoniseret, så GIS temaer og modeller kan sammenføres.*

Mindst 3 projekter i partnerskab med vandselskaber og virksomheder er etableret.

- *Samarbejde med Odense Kommune og Vandcenter Syd om etablering af en 3D geologisk/hydrogeologisk model iværksat med henblik på fremtidig forvaltning på kommuneniveau.*
- *2 projekter er hjemtaget i 2014.*

Mindst 2 EU-projekter er hjemtaget med GEUS som koordinator.

- *Mindst ét projekt forventes hjemtaget i 2014.*

2 projekter med bidrag til teknologier for bæredygtig vandhåndtering i bymiljøet er hjemtaget.

- *Ansøgning om fase 3 af CREAM-projektet bevilget.*

Immunkemisk sensor til anvendelse i vandforsyningsanlæg er udviklet.

- *Der er ingen målsætning for 2014.*

Planlagt ressourceindsats			
Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
4,6	3,6	-0,1	3,7

Strategisk indsatsområde E – Opbygning af kapacitet til forvaltning af vand, mineraler og energi i lav- og mellemindkomstlande
<p>Formål</p> <p>Formålet er at bidrage til gennemførelse af Regeringens strategi for Danmarks udviklings-samarbejde “Frihed fra Fattigdom – Frihed til Forandring” i lavindkomstlande samt i samarbejde med danske virksomheder at levere faglige viden, teknisk knowhow og grønne systemløsninger til offentlige myndigheder i mellemindkomstlande indenfor vand-, energi- og mineralsektoren.</p>
<p>Strategiske temaer der understøttes</p> <p>Vandet under forandring. Geologi og sundhed. Mineraler – basale og kritiske ressourcer.</p>
<p>Aktiviteter i 2014</p> <p>Lavindkomstlande:</p> <p>Overførsel af faglig-teknisk basal viden til offentlige myndigheder (Institutional Capacity Building).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kapacitetsopbygning indenfor small-scale mining (ASM).</i> • <i>Gennemførelser af SESA af minesektoren i Malawi.</i> <p>Forskningsopbygning herunder uddannelse af ph.d.-studerende i de pågældende lande.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Opstart af nyt ERC projekt (PREAS) med henblik på etablering af en model for mobilisering af arsen i det Holocæne delta omkring den Røde Flod i Vietnam.</i> • <i>Uddannelse af to ph.d.-studerende i Zambia.</i> • <i>Uddannelse af tanzaniske ph.d.-studerende indenfor klimaforandringer, hydrologisk modellering og klimatilpasning. Fokus er på Great Ruaha River (Tanzania). De tre ph.d.-studerende forventes alle at afslutte deres ph.d. i 2014, ligesom projektet afsluttes med en konference i Tanzania.</i> <p>Mellemindkomstlande:</p> <p>Overførsel af faglig-teknisk viden til offentlige myndigheder (Institutional Capacity Building).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gennemførelse af træning af medarbejdere fra Ministry of Mines and Energy og Ministry of Environment og udvalgte ASM operatører i Colombia.</i>

- *Gennemførelse af træning af medarbejdere fra Ministry of Mines and Energy og udvalgte ASM operatører i Mongoliet.*
- *Kapacitetsopbygning indenfor small-scale mining, Træning af trænere og træning af ASM-operatører.*
- *Forventet samarbejde med Department of Groundwater Resources, i Thailand med henblik på kapacitetsopbygning indenfor grundvandskortlægning og rådgivning i forbindelse med konkrete kortlægningsprojekter.*
- *Mulighed for samarbejde med Geoscience Aarhus Universitet og Central Groundwater Board og National Geophysical Research Institute i Indien med henblik på kapacitetsopbygning indenfor grundvandskortlægning og rådgivning i forbindelse med konkrete kortlægningsprojekter.*

Gennemførelse af konkrete "kortlægnings- og udredningsprojekter" i samarbejde med myndighederne.

- *Videreudvikling af samarbejde med de kinesiske myndigheder og China Geological Survey med henblik på etablering af et pilotprojekt om grundvandskortlægning i Kina.*
- *Fortsat deltagelse i arbejdsgruppe for Naturstyrelsen om styrket samarbejdet mellem Kina og EU på vandområdet indenfor forskning, forvaltning og erhverv, med henblik på at etablere projekter i Kina indenfor vandområdet.*
- *Forventet samarbejde med Geological Agency of Indonesia med henblik på grundvandskortlægning.*

Forskningsopbygning, herunder uddannelse af ph.d.-studerende.

- *Modeldemonstration af effekten af vandinjektion i kystnære grundvandsmagasiner til kontrol af saltvandsindtrængning samt reduktion af oversvømmelsesrisici og –eutrofiering (Water4coasts).*
- *Fremlæggelse af udvalgte resultater på website og international konference.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Mindst 3 projekter med bidrag til implementering af danske systemløsninger i mellemindkomstlande i partnerskab med virksomheder og andre institutioner.

- *Indsats for etablering af projekt på grundvandsområdet i Sydøstasien.*

Mindst 5 projekter til kapacitetsopbygning på forskning i lavindkomstlande.

- *Ingen projekter planlægges hjemtaget i 2014.*

Mindst 5 projekter finansieret af udviklingsbankerne på vandområdet og på mineralområdet.

- *To projekter er finansieret af udviklingsbanker.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
1,5	1,5	0,7	0,8

Øvrige aktiviteter

- Rådgivning af Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen om grundvand og drikkevand i spørgsmål vedrørende forekomst, transport og omsætning af pesticider og andre miljøfremmede stoffer.
- Rådgivning af Miljøstyrelsen med hensyn til risici for grundvandet ved udnyttelse af skifergas i Danmark
- Løbende rådgivning af myndigheder om hydrogeologisk modellering.

- Samspil mellem hydrologi og biologi i økologisk perspektiv.
- Borehulslogging i forbindelse med forsknings- og udviklingsprojekter.
- Undersøgelse af højsalint formationsvand fra den dybe undergrund med henblik på geotermisk udnyttelse.
- Deltagelse af miljøovervågning af naturgaslager ved Stenlille.
- Løbende rådgivning af regioner, kommuner, vandforsyninger og rådgivere om geologi, hydrologi, næringsstofferne skæbne i miljøet, forureningskortlægning, konsekvensanalyse og remediering.
- Deltagelse i EU-Erasmus projekt (ANDROID), der skal promovere samarbejde og innovation blandt Europas højere uddannelsesinstitutioner for at øge samfundets robusthed overfor menneskeskabte og naturlige katastrofer.
- Netværkssamarbejde med nordatlantiske geologiske undersøgelser omkring erfaringsudveksling indenfor bygeologisk kortlægning (NAG-CITY).
- Deltagelse i EU-COST projekt, der skal fremme erfaringsudveksling mellem byer, forskning og geologiske undersøgelser (SUB-URBAN).
- Afslutning af undersøgelse af geologisk og hydrogeologiske krav til et midlertidigt depot, og påbegyndelse af undersøgelse af seks lokaliteter med henblik på etablering af et slutdepot for lav- og mellemradioaktivt materiale i den danske undergrund.
- Videreførelse af undersøgelse af effekter på jordbundens nitrificerende bakterier, der er vigtige for kvælstofkredsløbet, i et samarbejde mellem kraftværker, Københavns Universitet og GEUS med det formål at undersøge muligheden af at udbringe aske fra afbrænding af biobrændsler dels i skove og dels på landbrugsjorde (ASHBACK).
- Deltagelse i internationalt samarbejde omkring geologi og sundhed i regi af International Medical Geology Association (IMGA).
- Deltagelse i udarbejdelse af TV-udsendelse (DR) om den globale kviksølvforurening (Minamata konventionen). ASM på Filippinerne.
- Udarbejdelse af kurser og uddannelse af masterstuderende i vandressourcer sammen med Københavns og Aarhus universiteter i det nyetablerede Center for Vandressourcer i Geocenter Danmark.

Programområde 3 – Energiråstoffer

Planlagt ressourceindsats for Programområde 3	
Årsværksforbrug (antal)	100
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	22
Samlet omsætning (mio. kr.)	90,0
Heraf basismidler (mio. kr.)	31,5
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	58,5 / 65%
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2013 (mio. kr.)	12,0

Arbejdet på programområdet om energiråstoffer er organiseret med henblik på 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.

GEUS vil sikre, at rådgivning af danske og grønlandske myndigheder såvel som selskaber på alle programområdets arbejdsfelter baseres på den nyeste danske og internationale geovidenskabelige viden samt bidrage til sokkelafgrænsningen i det Nordatlantiske og Arktiske område.

Udover aktiviteter relateret til de konkrete strategiske indsatsområder samt rådgivning af danske og grønlandske myndigheder vil der i resultatkontraktperioden blive arbejdet med en bred vifte af andre aktiviteter. Der forventes fortsat stor fokus på oliegeologi og efterforskning i Vestgrønland og Baffin Bugten, gennemførelse af 7. udbudsrunde i Danmark, kortlægnings- og vurderingsopgaver i forbindelse med CO₂ lagring til havs i Danmark såvel som internationalt, brug af recente aflejringer som reservoiranaloger, studier rettet mod skifergas, samt fortsatte projekter i Vietnam. Desuden drives et netværk af seismologiske stationer til registrering af jordskælv og eksplosioner, herunder to stationer der indgår i overvågningen af den af Folketinget tiltrådte FN-aftale om forbud mod atomsprængninger (Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty, CTBT).

Nordsøen

Med dagens teknologi indvindes kun ca. en fjerdedel af de kendte tilstedeværende olie-mængder i den danske Nordsø. Danmarks olieproduktion toppede i 2004, og det forventes for øjeblikket, at Danmark efter 2020 ikke længere vil være selvforsynende. Nye fund og nye indvindingsmetoder vil imidlertid kunne bidrage væsentligt til at forlænge den periode, hvor Danmark er nettoeksportør af energi. Den danske olie- og gasproduktion kommer hovedsageligt fra kalklag i Dansk Centralgrav i Nordsøen. Nye fund har demonstreret tilstedeværelsen af olie og gas i dybere og ældre lag end kalken og de kan blive eftertragtede efterforskningsmål i de kommende år.

En forbedret forståelse af fordelingen af de dybe jurassiske reservoirer vil kunne bidrage til at øge muligheden for at finde nye olie- og gasfelter i Nordsøen samt forny interessen for revurdering af kendte uudnyttede fund. Derved kan olieselskabernes interesse for efterforskning og udbygning af de dybereliggende reservoirer i Danmark fastholdes og måske øges.

Undersøgelser af nye EOR-metoder (Enhanced Oil Recovery) i kalk, såsom CO₂-injektion ved forsøg under reservoirbetingelser samt karakterisering af forseglingssegenskaber, er væsentlige for at skabe incitament til investeringer.

I 2013 blev en detaljeret jura stratigrafi opstillet for Dansk Centralgrav via en integreret tolkning af seismisk-, log-, bio-, kemo-, og sekvens-stratigrafi. På baggrund af dette arbejde vil der i 2014 blive genereret en række palæogeografiske og reservoirgeologiske kort samt seismiske struktur- og tykkelseskort.

Baseret på ovenstående samt analyser af de jurassiske olier og kildebjergarter i den danske Centralgrav vil der blive opbygget en række 1D, 2D og 3D basinmodeller i udvalgte områder.

I indvindingsmæssig sammenhæng er der de senere år gennemført laboratorieforsøg af tre-fase-strømnings-eksperimenter ved reservoirbetingelser i homogen kalk. Som i 2013 vil der i 2014 og de kommende år være fokus på at udføre laboratorieforsøg af tre-fase strømningseksperimenter ved reservoirbetingelser i opsprækket kalk.

Grøn energi i undergrunden

Danmarks undergrund har en meget varieret beskaffenhed, der giver mulighed for vidt forskellige anvendelser. Derfor er der behov for nye data og projekter, der giver øget forståelse af undergrundens geologiske opbygning, herunder en række vigtige parametre for de forskellige bjergarter, der kan udnyttes, bl.a. deres tykkelse, udbredelse, sammensætning, porøsitet og permeabilitet, temperaturfordeling, termale egenskaber m.v.

Den dybere del af undergrunden (1-3 km) har meget store geotermiske ressourcer, der kan udnyttes på konkurrencedygtige vilkår i områder, hvor der er sammenfald mellem fjernvarmenet og de rette geologiske forhold. I samme dybdeinterval findes muligheder for lagring af CO₂ som middel til reduktion af udslippet af drivhusgasser og lagring af naturgas til afhjælpning af sæsonudsving i produktion og forbrug. De mere overfladenære lag kan anvendes til lavtemperatur varmelagring og sæsonlagring af varme, som sammen med brug af store varmepumper vil vinde frem i fjernvarmesektoren i takt med at andelen af vindmøllestrøm øges. Jordvarme indvundet fra op til 250 m dybe borer og grundvandsvarme og -køling er nye teknikker, der kan bidrage til reduktion af energiforbruget. Da der stadig er mulighed for at finde olie og gas på land, og da undergrunden rummer råstoffer som f.eks. salt og kalk, der med fordel kan udvindes, er det vigtigt at have en samlet viden med henblik på bedst mulig planlægning og eventuel prioritering. Skønt der ikke er tale om grøn energi, er det vigtigt at inddrage dette i problemstillinger om udnyttelse på land.

I 2014 vil arbejdet med analyse af udbredelsen og kvaliteten af de dybtliggende sandstensreservoirer fortsætte med henblik på en bedre forståelse af deres geotermiske potentiale. Der vil blive arbejdet videre med de kritiske parametre for succesfuld efterforskning af geotermi med henblik på videreudvikling af det prospekt- og risikoanalyseredskab, som GEUS har etableret.

I 2014 afslutter GEUS et EUDP-udviklingsprojekt, som har fokuseret på at tilvejebringe viden og værktøjer samt beskrive "best practice" for udførelse af varmepumpeanlæg baseret på jordvarmeboringer. GEUS' aktiviteter i projektet omfatter blandt andet sammenstilling af overfladenær geologi og termiske egenskaber, modellering af varme- og grundvandsstrømning og opbygning af en brugervenlig database med resultater fra indsamling af eksisterende informationer, måleprogrammer og kortlægningsarbejde. Projektet afsluttes med lancering af en web-baseret applikation til planlægning af jordvarmeboringer med hensyntagen til lokale geologiske forhold og termiske egenskaber.

Olie og gas i Nordøstgrønland

Ifølge den grønlandske kulbrintestrategi vil der i to runder i perioden frem til begyndelsen af 2014 blive uddelt licenser til grupper af olieselskaber med henblik på efterforskning af kulbrinter indenfor et 50.000 km² stort havområde ved Nordøstgrønland. Oliepotentialet i området vurderes relativt højt af USGS og GEUS, men på grund af det barske klima med isdække næsten året rundt har dataindsamling, og dermed et direkte kendskab til området, hidtil været yderst begrænset. Derfor er geologisk viden fra de tilstødende landområder umiddelbart vest herfor yderst interessante for det næste årtis efterforskningsaktiviteter.

Hovedindsatsen fra GEUS' side vil være at tilgængeliggøre geologiske forskningsresultater, som er relevante for den fremtidige efterforskning. Med en feltindsats, som inkluderer kerneboringer af vigtige stratigrafiske enheder er der i en årrække opbygget viden, der er særlig relevant i efterforskningsmæssig sammenhæng, f.eks. kilde- og reservoirbjergarter, hævningshistorie, strukturel udvikling og aflejringshistorie m.v.

I 2012 indledtes en succesfuld felt- og borekampagne i Nordgrønland, som blev fortsat i 2013 med feltarbejde målrettet mod udvalgte mål. Resultaterne og materiale fra feltkampagnen udgør grundstammen i flere nye projektforslag, som forventes initieret via støtte fra den tidligere etablerede sponsorgruppe.

Det forventes, at der i 2014 vil blive arbejdet systematisk med de mange nye data, som GEUS' aktiviteter gennem de senere år har tilvejebragt. Arbejdet forventes bl.a. udmøntet i en revurdering af det regionale olie-gas potentiale i samarbejde med USGS. Endvidere fortsætter GEUS' flerårige indsats med at tilgængeliggøre resultaterne for olieselskaber til de kommende aktiviteter i de licenser, som forventes at være tildelt offshore Nordøstgrønland.

Nordatlanten og Arktisk Ocean

Gennem flere årtier er der indsamlet en mængde data til belysning af den tektoniske udvikling i Nordatlanten og Arktis. I samme periode er efterforskningen efter kulbrinter med succes rykket længere og længere til havs. Behovet for et bedre kendskab til de tektoniske modeller for tidspunktet for og udviklingen af havbundsspredningen er blevet mere aktuel og påtrængende, især med henblik på en udredning af de muligheder og risici, der er vigtige i forbindelse med olieselskabernes bestræbelser på at efterforske kulbrinter på begge sider af Nordatlanten.

I 2014 vil der i samarbejde med de øvrige geologiske undersøgelser i NAG-TEC-samarbejdet blive arbejdet med færdiggørelsen af korrelation af tektonostratigrafiske undersøgelser, refraktionsseismiske skorpeundersøgelser, den vulkanske provins' geokemiske undersøgelser samt pladetektoniske modeller fra den nordatlantiske region. Dette samarbejde, som delvis er sponsoreret af olieselskaber, afsluttes foreløbigt medio året med udgivelse af et atlas i både papir og GIS format.

I 2014 vil der endvidere under kontinentalsokkelprojektet blive færdigudarbejdet submissionsdokumenter for området ved Nordgrønland, som er det sidste af i alt 5 områder, som kontinentalsokkelprojektet har arbejdet med siden 2002. Der vil ligeledes i 2014 blive etableret et beredskab over de følgende år, indtil behandlingerne i FN er afsluttet.

Tværgående aktivitet

Programområdets aktiviteter bidrager med kompetenceopbygning og videnopbygning i lavindkomstlande (Vietnam) gennem et langvarigt forskningssamarbejde med to universiteter i Hanoi og det vietnamesiske olieselskabs forskningsinstitut (Strategisk indsatsområde E). Aktiviteterne er under planmæssig afvikling, i og med den Danida-støttede aktivitet afsluttes ultimo 2014.

Programområdet bidrager ved anvendelsen af geologiske modeller til forståelse af kystformers udvikling og respons på havniveauændringer (Strategisk indsatsområde M). Programområdet genererer en lang række kort og modeller, der skal indgå i etablering af 3D geologiske modeller (Strategisk indsatsområde N).

Strategisk indsatsområde F – Olie og gas i Nordsøen
Formål Formålet er at forstå, vurdere og redegøre for Nordsøens olie- og gasressourcer, især i forbindelse med de dybe jurassiske felter og prospekter, men også at undersøge muligheden for forbedret indvinding fra eksisterende kalkfelter ved brug af Enhanced Oil Recovery (EOR) med nye metoder såsom CO ₂ -injektion.
Strategiske temaer der understøttes Olie og gas som fundament for forsyning og omstilling.

Aktiviteter i 2014

Kortlægning af de jurassiske olier og kildebjergarter i Dansk Centralgrav.

- *Oliernes genetiske sammenhæng og modenhedsvariation blev klarlagt i 2013 ved hjælp af detaljeret tolkning af biomarkerdata. De jurassiske kildebjergarters laterale og stratigrafiske variation og modenhed analyseres med henblik på at fastlægge kildebjergartspotentialet. Resultaterne vil i 2014 blive brugt i en bassinmodellering af udvalgte områder i Dansk Centralgrav.*

Opstilling af en sammenhængende Jura-stratigrafi for Dansk Centralgrav.

- *Baseret på integration af bio-stratigrafi, log-stratigrafi, sekvens-stratigrafi, kemo-stratigrafi og seismisk-stratigrafi, blev en detaljeret regional Jura stratigrafi for Dansk Centralgrav opstillet i 2013.*

Øget forståelse af de diagenetiske processer i dybe klastiske reservoirer.

- *Der vil blive opstillet en diagenesemodel i udvalgte borer i Dansk Centralgrav.*

CO₂ EOR – gennemføre tre-fase-strømningseksperimenter ved reservoirbetingelser i kalk, beskrive de kemiske processer samt undersøge forseglingsniveauet af overliggende bjergarter.

- *Der vil blive udført en række tre-fase strømningseksperimenter med olie, vand og derefter CO₂ ved tryk og temperaturer identiske med et Nordsø felts reservoir. Forsøgene udføres i opsprækket kalk, hvor strømningsresultatet af de tre fluider klarlægges.*

Markedsføring af den danske undergrund og gennemførelsen af 7. udbudsrunde.

- *GEUS vil i samarbejde med Energistyrelsen og Nordsøfonden markedsføre 7. udbudsrunde via direkte kontakter til olieindustrien.*
- *GEUS vil være Energistyrelsen behjælpelig med den geologiske vurdering og arbejdsplan af 7. runde ansøgningerne.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Opstilling af en robust stratigrafi for Jura-lagene i Dansk Centralgrav.

- *Opfyldt. En detaljeret regional Jura stratigrafi for Dansk Centralgrav blev opstillet i 2013.*

Afslutning af multiklient Jura projekt om petroleumssystemer i Nordsøen.

- *Hovedprojektet forventes afsluttet i 2014. Målet for 2014 er at beskrive det jurassiske petroleumssystem i Dansk Central Grav gennem en række seismiske, palæogeografiske og reservoirgeologiske kort, samt via basinmodellering af udvalgte områder.*

Initiering af mindst ét nyt tilvalgsprojekt i forbindelse med multiklient Jura-projektet i Nordsøen.

- *Flere tilvalgsprojekter vil i detalje blive forelagt deltagerne i multiklient Jura projektet.*

Firmaanvendelse af GEUS' projektresultater i forbindelse med mindst 50% af nye licensansøgninger om efterforskning.

- *Forventes opgjort efter 7. udbudsrunde i 2014.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
8,3	7,0	2,3	4,7

Strategisk indsatsområde G – Grøn energi i undergrunden

Formål

Formålet er at vurdere mulighederne for brug af undergrunden til geotermisk varmeproduktion, indvinding af jordvarme, sæsonlagring af overskudsvarme fra industri, drivhuse og kraftvarmeverker, grundvandskøling, saltindvinding, samt lagring af CO₂ og naturgas med henblik på samfundsmæssig bedst mulig planlægning og prioritering.

Strategiske temaer der understøttes

Varme og lagring i undergrunden.

Digitale data- og vidensservices.

Aktiviteter i 2014

Udvikling af adgang til data via web-baseret GIS-plattform; screening af de geotermiske muligheder i 27 udvalgte byområder og udarbejdelse af en drejebog, der beskriver forudsætningerne og faserne i et geotermiprojekt.

- *Etablering af en detaljeret GIS-plattform med fokus på de områder, hvor der skønnes særligt gode muligheder for geotermisk potentiale vil blive fortsat. Der udarbejdes tematiske kort for at illustrere geologiske nøgleparametre og de aspekter, der er af betydning for geotermiske produktionsegenskaber.*
- *Screening af undergrunden i ca. 27 (by)områder udvalgt i samarbejde med Energistyrelsen.*
- *Udarbejdelse af en drejebog i samarbejde med Dansk Fjernvarmes geotermi selskab, Ross Engineering og Grøn Energi.*

Udvikling af et kvalitativt prospekt- og risikoanalyseværktøj for vurdering af dybe geotermiske ressourcer.

- *Værktøjet beskrives i den geotermiske drejebog.*

Etablering af det nødvendige kortgrundlag for prioritering af anvendelsen af undergrunden.

- *Fortsættelse af den landsdækkende kortlægningskampagne for etablering af det nødvendige kortgrundlag for prioritering af anvendelsen af undergrunden og de overfladenære geologiske lag.*

Overfladenær geotermi – jordvarme. Undersøgelse af potentialet for jordvarme baseret på vertikale borer (100-250 m dybe).

- *Sammenfatning af resultater fra måling af termiske egenskaber på jordprøver, temperatur logging i udvalgte borer, modellering af varme- og grundvandsstrømning m.m. samt lancering af værktøj til planlægning af jordvarmeboringer i form af database og web-applikation.*

Undersøgelse af potentialet for lagring af energi og udvikling af koncept for udnyttelse af "Aquifer Thermal Energy Storage" (ATES).

- *Konceptstudier, herunder identifikation af geologiske scenarier og modellering samt dialog med interessenter og kortlægning af potentialet for overfladenær geotermi i det omfang der kan opnås finansiering af arbejdet.*

Udvikling af værktøjer til undersøgelse og administration af mulige miljømæssige konsekvenser af afkøling/opvarmning af jorden/grundvandet.

- *Afslutning af litteraturstudie og sammenfatning af state-of-the-art i forhold til mulige miljømæssige konsekvenser af opvarmning af jorden/grundvandet og eventuelle udslip af stoffer.*

Mål og indikatorer i 2012-15

GEUS website til formidling af viden, undersøgelser og værktøjer til planlægning og design af varmelagring i lodrette borer (med praktiske eksempler) er etableret.

- *Etablering af datagrundlag og udvikling af koncept for præsentation af geologi og termiske egenskaber i web-baseret planlægningsværktøj.*

Webbaseret adgang til data og tematiske kort for geotermi er etableret.

- *Kortlægning af valgte stratigrafiske horisonter og udarbejdelse af dybde- og tykkelseskort. Kvantitativ tolkning af borehuls logs gennem identificerede reservoirer.*

Prospekt- og risikoværktøj er etableret.

- *Anvendelse af værktøjet i forbindelse med screening af en række byområder.*

<p>Firmaanvendelse af GEUS' værktøjer og projektresultater i forbindelse med konkrete nye ansøgninger og anlæg i mindst 50% af geotermi-efterforskningsprojekter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Anvendelse af GEUS' værktøjer og projektresultater i forundersøgelserfasen, indsamling af nye seismiske data, reservoir simuleringer, udarbejdelse af boreprognoser, vurderinger af efterforskningsboringer etc.</i> 			
Planlagt ressourceindsats			
Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
13,0	11,3	2,3	9,0

Strategisk indsatsområde H – Olie og gas i Nordøstgrønland
<p>Formål</p> <p>Formålet er at fremskaffe geologiske data og vurderinger om de muligheder og risici, der er mest kritiske i forbindelse med olieselskabers fremtidige efterforskning og produktion af kulbrinter i havområderne ud for Nordøstgrønland, samt opbygning af et bredt videnberedskab til brug for myndighedernes løbende vurdering af efterforskningsaktiviteterne i området.</p>
<p>Strategiske temaer der understøttes</p> <p>Olie og gas som fundament for forsyning og omstilling.</p>
<p>Aktiviteter i 2014</p> <p>Analyse og vurdering af potentielle olie kildebjergarter og udvikling af prædiktive modeller for offshore-områderne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Vurdering af betydningen af analyseresultater af kerner fra to boringen udført i Nordgrønland i 2012.</i> <p>Analyse og vurdering af potentielle reservoirbjergarter og udvikling af prædiktive modeller for offshore-områderne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Analyse af en kerneboring udført i Nordgrønland i 2012, suppleret med undersøgelser af en række feltlokaliteter besøgt i 2013.</i> <p>Frembringelse af sammenstillinger, der vil være relevante i en sammenligning til kulbrinte-potentialet på den norske sokkel på den modsatte side af Nordatlanten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>På baggrund af feltkampagnen i Nordgrønland i 2012 og 2013 forsøges iværksat sponsorstøttede projekter fra efteråret 2013, der beskriver oliegeologiske forhold af betydning for norsk sokkel.</i> <p>Kortlægning og sammenstilling af alle data med henblik på rådgivning af Råstofstyrelsen i forbindelse med vurdering af ansøgninger og aktiviteter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Fortsættelse af integreringen af de nyeste data i evalueringen af området.</i>
<p>Mål og indikatorer i 2012-15</p> <p>Gennemførelse af yderligere to felt- og boresæsoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Opfyldt. Feltkampagner er gennemført i Nordgrønland i 2012 og 2013.</i> <p>Gennemførelse og afslutning af yderligere 4 tilvalgsprojekter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>3 tilvalgsprojekter er afsluttet: Store Koldewey borepakken, det semiregionale Kridtprojekt og Nanok-borepakken er afsluttet i 2012. To boringer, Dunken-1 og Kim Fjelde 1 blev udført 2012 og analyserne forventes afsluttet i 2014. Dunken-1 vil indgå i et nyt tilvalgsprojekt planlagt afsluttet årsskiftet 2014/2015.</i> <p>Anvendelse af resultater fra GEUS' projekter i kommende udbudsrunder i mindst 75% af de ansøgte licenser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Licenstagningerne forventes først afsluttet i 2014, så det første delresultat kan opgøres.</i>

Planlagt ressourceindsats			
Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
8,9	7,9	-0,7	8,6

Strategisk indsatsområde I – Geologiske og tektoniske modeller for Nordatlanten og Arktisk Ocean

Formål

Formålet er – bl.a. i samarbejde med de geologiske undersøgelser fra nabolande – at sammenstille og tilgængeliggøre de offentligt tilgængelige geologiske og geofysiske data og forskningsresultater og udredninger om den tektoniske udvikling af Nordatlanten, samt i forbindelse med Kontinentalsokkelprojektet at udrede de tektoniske modeller, der understøtter muligheden for at Rigsfællesskabet kan fremsætte krav ud over 200-sømil-grænsen.

Strategiske temaer der understøttes

Olie og gas som fundament for forsyning og omstilling.

Aktiviteter i 2014

Udvikling og etablering af adgang til data via web-baseret GIS-plattform.

- *Aflevering af en færdig GIS-plattform i 2014.*

Opstilling af en korrelation af stratigrafiske enheder og geologiske formationer på tværs af Nordatlanten.

- *Afslutning af sammenstillingen af undersøgelser med en endelig integreret version i 2014.*

Etablering af et bedre kendskab til sammenhængen mellem havbundsspredningen og det magnetiske billede, som kendes i dag.

- *Afslutning af sammenstillingen af en opdateret havbundsspredningsmodel med en endelig integreret version i 2014.*

Dataindsamling, tolkning og sammenskrivning af resultater i områderne nord for Grønland og nordøst for Grønland med henblik på anvendelse til kravfremsættelse i medfør af FN's UNCLOS (§76).

- *Afslutning af sammenskrivningen af submissionsdokumenterne for området nord for Grønland.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Et sammenstillet Tektonisk Atlas for Nordatlanten med tilhørende GIS-kompilation er leveret til samarbejdspartnere og sponsorer.

- *Afsluttes i 2014.*

Afslutning af GEUS' arbejde, som danner grundlag for kravfremsættelse til FN for området syd for Grønland.

- *Afsluttet i 2012. Målet er opfyldt*

Afslutning af GEUS' arbejde, som danner grundlag for kravfremsættelse til FN for området nordøst for Grønland.

- *I andet halvår af 2013 er submissionsdokumenterne for området afleveret til Udenrigsministeriet. Målet er opfyldt*

Afslutning af dataindsamling og yderligere GEUS-arbejde, som danner grundlag for kravfremsættelse til FN for området nord for Grønland.

- *Bearbejdning og rapportering af de tilgængelige data fra området.*
- *Udarbejdelsen af submissions-dokumenterne for området afsluttes i andet halvår 2014 og dokumenterne afleveres til udenrigsministeriet.*

Planlagt ressourceindsats			
Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
6,6	10,3	-2,6	12,9

Øvrige aktiviteter

- Rådgivning vedrørende selskabernes evalueringer samt boregodkendelser i eksisterende licenser.
- Rådgivning i forbindelse med feltudbygningsplaner.
- Rådgivning i forbindelse med ansøgninger om tilladelse til efterforskning og indvinding af olie/gas, skifergas, geotermisk energi m.m.
- Opfølgning på USGS' samarbejde om skifergas i Danmark.
- Internationalt samarbejde om skifergas-evaluering i Baltikum.
- Afslutning en detaljeret vurdering af 11 korte kerneboringer udført for de aktive selskaber i Nordvestgrønland.
- Afslutning af industrifinansieret projekt i Vietnam.
- Information og rådgivning af myndigheder, virksomheder og borgere om seismologi, specielt angående jordskælv.
- Det internationale samarbejdsprojekt, GLISN, med 13 midlertidige seismologiske stationer i Grønland alle med fri adgang for brugere fra hele verden fortsætter foreløbig i 2014. Data fra disse supplerer det permanente netværk på 4 stationer.
- Deltagelse i EU projektet REGEOCITIES som på Europæisk niveau fokuserer på identifikation og fjernelse af administrative og ikke-tekniske barrierer mod udbredelse af overfladenær geotermi.
- Deltagelse i internationalt samarbejde omkring overfladenær geotermi i regi af GeoTrainet og European Technology Platform on Renewable Heating and Cooling, ETP-RHC.

Programområde 4 – Mineralske råstoffer

Planlagt ressourceindsats for Programområde 4	
Årsværksforbrug (antal)	47
Heraf ikke-disponerede årsværk	21
Samlet omsætning (mio. kr.)	42,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	12,8
Ekstern finansiering (mio. kr. / %)	29,7 / 70%
Heraf manglende indtjening pr. 20.12.2013 (mio. kr.)	13,5

Arbejdet på programområdet Mineralske råstoffer er organiseret med henblik på 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.

GEUS vil rådgive danske og grønlandske myndigheder herom på grundlag af forskningsbaseret viden samt skabe industriel interesse for efterforskning og udnyttelse af de danske og grønlandske råstoffer.

Ud over aktiviteter relateret til de konkrete strategiske indsatsområder samt rådgivning af grønlandske og danske myndigheder vil der i resultatkontraktperioden blive arbejdet med en bred vifte af andre aktiviteter. Der forventes en begrænset videreførelse af arbejde i Sydvestgrønland (strategisk indsatsområde i sidste resultatkontrakt) samt mindre opgaver spredt over hele Grønland. I Danmark forventes store aktiviteter med kortlægning af marine råstoffer, mens der i mindre omfang arbejdes med råstoffer på land og vurderinger i forbindelse med større infrastrukturprojekter.

Kortlægning af mineralressourcer

GEUS vil øge forståelsen af Grønlands geologi regionalt gennem geologisk, geofysisk og geokemisk kortlægning med fokus på de processer, der giver muligheder for forskellige typer af mineraliseringer.

GEUS vil fokusere på de mineralske ressourcer i Grønland, men vil også indgå i samarbejder om ressourcer i udviklingslande med fokus på videnopbygning og på bæredygtighed af small-scale mining.

Alle aktiviteter vil understøttes af specialiserede analytiske metoder og tilhørende udvikling af nye metoder, f.eks. mineralanalyser og analyser af biologisk prøvemateriale.

I 2014 vil der igen blive arbejdet med kortlægning og vurdering af mineralpotentialet i Sydøstgrønland som led i et flerårigt projekt med Råstofstyrelsen. Arbejdet involverer bearbejdning af data indsamlet i perioden 2009-2013, og omfattende feltarbejde i regionen i juli-august. Efterfølgende oparbejdes data ved dateringer og mineral- og bjergarts-

analyser. Der fokuseres især på skorpeudvikling og malmdannende processer i grundfjeld, suprakrustaler og intrusioner i Tasilaq regionen.

Mineralressourcevurdering

En international udvikling med en fortsat høj økonomisk vækst i nye regioner betyder, at behovet for råstofproduktion øges globalt. Dette har skabt bekymring for forsyningssikkerheden for en række mineraler, især kritiske mineraler til højteknologisk anvendelse, men også andre mineraler og basale råstoffer til infrastruktur, bygninger og anlæg. GEUS vil indgå i internationale samarbejder om vurdering af disse ressourcers forsyningssikkerhed og Grønlands mulighed for at indgå i sikringen af denne. Endvidere vil GEUS indgå i egentlige samlede ressourceevalueringer af udvalgte mineralske råstoffer, "commodities", ligeledes sammen med eksterne internationale partnere.

Indsatsen omhandler tillige forskning om opbygning og dannelse af enkelte forekomster for bedre at kunne forstå mineraliseringssystemerne og optimere fremtidige efterforskningsindsatser. Alle aktiviteter vil understøttes af specialiserede analytiske metoder og tilhørende udvikling af nye metoder for f.eks. mineralanalyser.

I 2014 vil der blive arbejdet med videnopbygning om kritiske mineraler og grundstoffer i Grønland både som selvstændige GEUS-projekter og indenfor et bredt nordisk og europæisk samarbejde. Gardar-provinsen i Sydgrønland vil fortsat være i fokus. Her findes flere af de kritiske grundstoffer, og genesen af mineraliseringerne og de magmatiske processer i alkaline bjergarter vil blive undersøgt ved mineralkemiske metoder.

Tværgående aktivitet

Programområdet vil medvirke til kapacitetsopbygning indenfor small-scale mining og undervisning i borax ekstraktionsmetoden i mellemindkomstlande (Strategisk indsatsområde E). Endvidere vil programområdet opstille en 3D model for grønlandsk ressourceevaluering, med tilgængelige fotogrammetriske, geologiske, geokemiske, strukturelle og malmgeologiske data, og det vil blive undersøgt, om GEUS skal basere en fremtidig generel 3D geologisk database på den eksisterende modeldatabase eller en anden database, der kan håndtere flere og mere komplekse geometrityper (Strategisk indsatsområde N).

I 2014 forventes pilotprojektet om borax-ekstraktionsmetoden i Indonesien afsluttet. Der er ansøgt om yderligere bevillinger, og såfremt disse opnås, vil projektet blive udvidet med yderligere lokaliteter og samarbejdspartnere. Dette projekt gennemføres i samarbejde med læger og har en stor medicinsk geologikomponent.

Strategisk indsatsområde J – Regionale vurderinger af potentielle ressourcer

Formål

Formålet er at øge vores viden om og forståelse af Grønlands geologi og råstoffer og at bidrage til udviklingen af Grønlands mineralpotentiale og markedsføringen heraf overfor den internationale mineindustri.

Strategiske temaer der understøttes

Mineraler – basale og kritiske ressourcer.

Digitale data- og vidensservices.

Geologi og sundhed.

Aktiviteter i 2014

Gennemførelse af yderligere 3 års regionalt feltarbejde i Sydøstgrønland, hvori der indgår geologisk kortlægning, geofysisk kortlægning, omfattende prøveindsamling og detaljeret arbejde i geologisk komplekse områder og i områder, hvor mineraliseringspotentialet vurderes at være størst.

- *Feltarbejde i 2014 i Sydøstgrønland, hvori der indgår geologisk kortlægning, geofysisk kortlægning, omfattende prøveindsamling og detaljeret arbejde i geologisk komplekse områder og i områder, hvor mineraliseringspotentialet vurderes at være størst.*

Yderligere indsamling og kompilering af data i Nordgrønland med henblik på at vurdere potentialet af zink (og andre basismetaller).

- *Feltsæson 2014 i Nordgrønland med henblik på vurdering af potentialet af zink (og andre basismetaller).*

Opretholdelse af mere begrænsede undersøgelser i andre områder i Grønland, opsamle og publicere resultater fra tidligere aktiviteter og sikre bredde og omstillingsparathed i forbindelse med evt. strategiske eller konjunkturmæssige ændringer.

- *Feltsæson 2014 i Gardar provinsen med henblik på at studere malmdannende processer og de sjældne jordarters mineraliserings variabilitet og mineralogi.*

GEUS vil indgå i et tæt samarbejde med mineindustrien om forskning og rådgivning, der kan skabe incitament for yderligere investeringer i efterforskning og minedrift.

- *GEUS' Gardarprojekt foregår i tæt samarbejde med prospekteringselskaber aktive i Gardarregionen, ligesom EU projektet EURARE, hvori GEUS deltager, også har industripartnere involveret.*
- *GEUS vil samarbejde med Avannaa Resources om et projekt med hyperspektral analyse som værktøj i prospektering.*

Nyttiggøre resultater og data fra nuværende og tidligere mineralefterforskning og egen forskning i Grønland, der sammen med nye typer af sammenstillinger og modeller kan medvirke til øgning af efterforskningen.

- *GEUS indgår i flere projekter hvor Grønlands mineralressourcer dokumenteres, f.eks. Mineral4EU og Circumarctic Mineral Deposit Map.*

Bidrage til innovative løsninger i forbindelse med udvikling af nye analytiske metoder – f.eks. i forhold til nye metoder til mineralanalyser af både magmatiske, metamorfe og sedimentære bjergarter.

- *GEUS gennemførte i 2012 en hyperspektral og lidar-dataindsamling i Østgrønland og vil søge at arbejde videre med analyse af disse data til brug i efterforskning. Dette vil inkludere yderligere dataindsamling hvis bevilling opnås.*

GEUS vil gennemføre avancerede 3D tolkninger af regionale strukturer og opbygge af 3D modellering af forskellige geologiske komplekser med komplekse datasæt, bl.a. under anvendelse af avancerede fotogrammetriske metoder.

- *Aktiviteten spænder fra regionale 3D modeller af sedimentære og vulkanske bjergarter i Nord, Vest- og Østgrønland til detaljerede modeller af mineraliseringer og intrusive komplekser.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Revideret geologisk kort for Sydøstgrønland er færdigt.

- *Kortlægning i Tasilaq-regionen. Med denne kortlægning er feltkomponenten af dette projekt afsluttet og endeligt kort og publikation forventes færdiggjort.*

Datapakker med sediment-, bjergarts- og geokemidata for Sydøstgrønland er færdige til distribution til hovedinteressenter.

- *Bjergartsdata vil blive gjort tilgængelige løbende som de publiceres.*

Vurdering af basismetallpotentialet i Nordgrønland er gennemført.

- *I 2014 forventes feltarbejde i Washington Land og bearbejdning af data fra 2012 og 2013.*

Mindst ét geofysisk survey i Øst- eller Nordgrønland er planlagt og gennemført.

- *Der er gennemført to aeromag surveys i Sydøstgrønland, og hyperspektral i Nordøstgrønland. Der søges om midler til yderligere hyperspektral dataindsamling. Målet er opfyldt.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
7,5	10,8	2,8	8,0

Strategisk indsatsområde K – Ressourcevurdering af basale og kritiske mineraler

Formål

Formålet med indsatsen er løbende at kunne vurdere tilgængeligheden af kritiske mineralressourcer globalt og evaluere Grønlands potentiale i denne kontekst.

Strategiske temaer der understøttes

Mineraler – basale og kritiske ressourcer.

Aktiviteter i 2014

Arbejde mod en øget forståelse af basale og de kritiske mineralers dannelse og forekomster.

- *Mineralkemiske og petrologiske undersøgelser i Gardar-provinsen.*

Deltagelse i det internationale arbejde omkring “assessment” af kritiske mineraler, således at det grønlandske potentiale synliggøres. Her tænkes især på fælles Europæiske (EU) og nordiske projekter og samarbejde med USGS.

- *GEUS deltager aktivt i forskningssamarbejder om alkaline intrusioners mineraliseringspotentiale i EU-regi. GEUS deltager yderligere i Minerals4EU hvor mineralforekomster i Europa kortlægges.*

Systematisk sammenstilling, ressourceevaluering og markedsføring af bestemte kritiske mineralske råstoffer i takt med at den internationale efterspørgsel ændrer sig.

- *I Videncenter for Mineralske Råstoffer og Materialer (MiMa) forventes en sårbarhedsanalyse af danske råstofbehov, og flere mindre studier og specifikke emner relateret til kritiske mineraler og forsyningsrisiko.*

Bidrag til innovative løsninger i forbindelse med udvikling af nye analytiske metoder og laboratorieudbygning, f.eks. i forhold til nye metoder til mineralanalyser af både magmatiske, metamorfe og sedimentære bjergarter.

- *Der arbejdes med mineralogisk fingerprinting af grønlandske rubiner.*
- *Der er ansøgt om finansiering til indkøb af nyt scanning elektronmikroskop med blandt andet EBSD (Electron Back Scatter Diffraction) detektor.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Gennemførelse af mindst to semi-kvantitative "assessments" af udvalgte "commodities".

- *Målet er opfyldt. Der er gennemført kvantitativt assessment i 2012 (nikkel) og i 2013 (wolfram) i samarbejde med Råstofstyrelsen.*

Detailrapportering på 2 udvalgte mineralforekomster.

- *Et GEUS-projekt i Gardar-provinsen er igangsat.*
- *Et GEUS-projekt i Nalunaq guldminen er igangsat.*

Etablering af/deltagelse i forskningsprojekt om genesen af sjældne jordarters mineralisering.

- *EURARE er godt i gang.*
- *GEUS indgår i EODI (European Ore Deposits Initiative).*
- *GEUS indgår i NordMin (A Competence Centre for Sustainable Exploration, Extraction, Processing and Utilization of Mineral Resources, with emphasis on the European High North region). Målet er opfyldt.*

Etablering af/deltagelse i forskningsprojekt om genesen af mineralforekomster associeret med intrusioner.

- *Der er etableret en forskergruppe (intern og ekstern) til undersøgelse af intrusioner og deres mineralpotentiale (Gardar og tertiære intrusiver).*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
4,6	3,3	2,0	1,3

Øvrige aktiviteter

- Geologisk videntcenter for mineralske råstoffer og materialer (MiMa) etableres.
- Geologisk fagdatacenter for råstoffer.
- Kortlægning af danske råstoffer (sand, grus, ral) i Nordsøen og indre danske farvande i projekter for Naturstyrelsen og for private aktører.
- Løbende databaseopdatering af MARTA-databasen samt udvikling af råstofdatabase for danske råstoffer på havbunden for Naturstyrelsen.
- Rådgivning af Naturstyrelsen om råstoffer og habitater, herunder deltagelse i eller arrangement af 1-3 årlige faglige workshops.
- Udarbejdelse af opdateret sedimentkort over danske havområder i digitalt formalt.
- Udfærdigelse af en videnskabelig publikation over data indsamlet i Nordsøen.
- Udfærdigelse af årlig rapportering til Naturstyrelsen vedrørende indsamlede råstofdata på havet.

Programområde 5 – Natur og Klima

Planlagt ressourceindsats for Programområde 5	
Årsværksforbrug (antal)	43
Heraf ikke-disponeret årsværksforbrug	10
Samlet omsætning (mio. kr.)	42,5
Heraf basismidler (mio. kr.)	21,8
Forventet ekstern finansiering (mio. kr. / %)	20,7 / 49%
Heraf manglende indtjening pr. 1.12.2013 (mio. kr.)	3,3

Arbejdet på programområdet om natur og klima er organiseret med henblik på 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 de danske og grønlandske landskabers dannelse og opbygning af betydningen for landskabsforvaltningen samt at bidrage med forskningsbaseret viden til samfundet om klimaændringer og deres effekter.

Ud over aktiviteter relateret til de strategiske indsatsområder vil der i resultatkontraktperioden på klimaområdet blive arbejdet med klimatilpasning på bygge- og anlægsområdet, i transportsektoren og på andre områder, hvor ændringer i vandkredsløbet som følge af ændret håndtering, ændret vandforbrug eller ændrede nedbørsmønstre dikteret af klimaændringerne vil øges. Derudover vil der blive arbejdet med at udnytte geokemiske og hydrologiske parametre i natur- og miljøovervågningen som indikatorer til brug i overvågningen af klimaændringernes effekter på natur og miljø. På naturområdet vil der være fokus på behovet for marin havbundskortlægning i relation i relation til marine og kystnære infrastrukturprojekter.

Iskapper og gletsjerdynamik

En af de tydeligste indikatorer for de accelererende klimaforandringer er afsmeltningen af Grønlands indlandsis. Derfor er de styrende processer og deres effekt meget aktuelle og et fagområde, der er centralt i forhold til GEUS' kompetencer indenfor glaciologien. Arbejdet er bredt, men med centrale emner indenfor specielt overvågningen af afsmeltningen af indlandsisen samt afsmeltningens mønstre for gletsjere i Grønland og Europa.

Overvågningen af afsmeltningen af Grønlands indlandsis (projektet PROMICE) er af betydning nationalt og internationalt. Projektet danner derudover basis for en lang række samarbejder med nationale og internationale forskningsinstitutioner omkring indlandsisen og gletsjerdynamik, således at GEUS' indsats sikres international kontekst og forankring.

Emnerne omfatter:

- Hastigheden af afsmeltning af gletsjere og indlandsis og betydningen for lokalt og globalt klima.
- Effekterne af afsmeltningen til de arktiske havstrømme og samspillet med udbredelse af havisen, baseret på palæostudier.
- Istykkelse og udbredelse af indlandsisen og gletsjere målt med radar og satellit.
- Estimering af fremtidig forsyningssikkerhed i relation til vandkraft og drikkevandsforsyning i Grønland.

I 2013 har GEUS ansat en professor i glaciologi for at sikre, at området har maksimal fokus på udvikling af de forskningsmæssige perspektiver. I 2014 fortsættes der på monitoringsiden med indsamling af data og modellering af afsmeltning i Arktis, der danner basis for en stor del af forskningsaktiviteten. Der er nu fokus på at indgå en række forpligtende samarbejder med andre danske forskningsinstitutioner for at sikre, at Danmarks indsats i Arktis kan komme endnu højere op på den nationale agenda.

Arbejdet med at indhente borekerner i de grønlandske fjorde til bestemmelse af afsmeltning ved hjælp af sedimentanalyser føres også videre, idet dette arbejde er infrastruktur tungt og således i høj grad afhænger af de muligheder for deltagelse i togter, der byder sig. Der arbejdes f.eks. på at deltage i togt til 79Fjord med et forskningskib fra AWI i Tyskland. Fokus på videnskaben omkring havstrømmenes nuværende og fortidige dynamik ved hjælp af diatomer og andre klimaproxy er ikke blevet mindre aktuelt og analyseværktøjet er således udvundet med IP25-metoden.

Klimaeffekter og –tilpasning

Der er et stigende behov for at kunne beskrive årsagerne til nutidige og forudsige fremtidige klimaændringer samt angive løsninger til, hvordan ændringerne kan minimeres, og hvordan effekterne kan imødegås og varsles ved tilpasninger i samfundets forvaltning, infrastruktur og information til borgerne.

GEUS har kompetencer indenfor flere områder, der især retter sig imod at estimere historiske klimavariationer ud fra proxies som makrofossiler, pollen og diatomeer i såvel terrestriske som marine kerner, at monitorere og dermed at kunne beskrive ændringer i afsmeltning af indlandsisen og bidrage til forståelsen for fremtidige havspejlsstigninger og endelig at modellere klimaændringers effekter på vandets kredsløb på både national, regional og lokal skala samt af oversvømmelser forårsaget af ændringerne i grundvandsstand, overfladevand, regnvand og havniveau.

Effekterne af klimaændringerne rammer primært den danske befolkning i form af ændringer i vandkredsløbet, som forårsager oversvømmelser og deraf følgende hygiejneproblemer, og som med tiden i visse områder kan give tørkeproblemer. Ændringer i vandets kredsløb vil have betydning for en række samfundsmæssige forhold, herunder især vandforsyning, placering og konstruktion af infrastruktur (veje, anlæg og bygninger), byplanlægning – især kystnært, landbrugsproduktion og turisme. Herudover vil havspejls-

stigningerne have betydning for planlægningen i kystzonen. En central del i kvantitativ vurdering af robuste klimatilpasningstiltag er brugen af hydrologiske modeller som analyseværktøj og tilhørende usikkerhedsvurdering og vurdering af dette også i forhold til effekter og tilpasning i kystzonen.

Udover at have fokus på dette vil der være behov for at undersøge effekterne af klimaændringer på stoffers omsætning og transport i geologiske miljøer samt udvaskning til grundvand, overfladevand og havmiljøet.

I 2014 vil GEUS arbejde med flere aspekter af klimaændringers påvirkning på overfladevand. Der vil blive foretaget integreret modellering af grundvands-/overfladevands-påvirkninger af klimatilpasningsløsninger for håndtering af ekstremnedbør. Usikkerhed på klimafremskrivning af max afstrømninger i vandløb vil blive vurderet, og muligheden for markvanding ud fra prognoser for sommervandføring vil blive undersøgt. GEUS vil i kommende projektforslag om f.eks. effekter på økologisk tilstand og monitoring søge at koordinere indsatsen med DCEs indsats på området.

Der vil blive arbejdet videre med påvirkninger af klimaændringer på hele det hydrologiske kredsløb, hvor også effekten af ændret arealanvendelse bliver medtaget. Som noget nyt undersøges påvirkningerne af klimaændringer og arealanvendelse også på nitratkredsløbet for et opland. Den første undersøgelse, af hvordan hydrologiske modeller kan anvendes til real-tids-varsling, afsluttes. Resultater fra cases lægges på Klimatilpasningsportalen hvis muligt.

I 2014 vil arbejdet med at udvikle viden om de klimaproxies, der er afgørende for at kunne vurdere klimaet mindst 5000 år tilbage i tiden, fortsætte. Effekterne af afsmeltningen fra indlandsisen på havspejlsændringerne globalt har allerede nu øget fokus i medier og befolkning, og arbejdet i den glaciologiske gruppe vil fortsat have fokus på at anvende resultaterne fra monitoringen af afsmeltningen af den grønlandske indlandsis fra PROMICE projektet. Samtidig er der en intensiveret indsats for at skaffe forskningsbevillinger til at udvide den forskningsfaglige profil på området. Der arbejdes ligeledes videre på de mere lokale effekter omkring dansk kystudvikling i det omfang det er relevant for de andre aktiviteter.

GEUS opgaver indenfor påvirkning af klimaændringer på det hydrologiske system under strategisk indsatsområde - Klimaeffekter og -tilpasning koordineres med strategisk indsatsområde C - Vand og stoftransport, så der kan drages nytte af resultaterne på tværs af indsatserne.

Geologien i 3 dimensioner

GEUS skal i fremtiden i endnu højere grad end nu kunne tilbyde let tilgængelig videnbaseret rådgivning af høj kvalitet. En digital 3D geologisk grundmodel for det danske område vil effektivisere GEUS' arbejde og i mange forskellige sammenhænge nyttiggøre den viden, GEUS ligger inde med. Modellen skal integrere boringer, geofysik, geokemi m.m. med den kvartærgeologiske overfladekortlægning og den marine havbundskortlægning, der fortsat udføres og kompiles som en del af indsatsen. Modellen vil mulig-

gøre, at GEUS til enhver tid vil have et umiddelbart og lettilgængeligt fælles grundlag at rådgive ud fra. Herfra vil der kunne udføres analyser og beregninger, og der vil løbende kunne udarbejdes diverse helt opdaterede kort (f.eks. prækvartæroverfladen og kalkoverfladen). Modellen vil fungere som grundlag og fælles reference for opbygning af formålsorienterede modeller.

Modellerne for det grønlandske område sigter ikke på at blive landsdækkende, men derimod geografisk relativt begrænsede, men detaljerede modeller af specifikke geologiske lokaliteter i forbindelse med specifikke geologiske problemstillinger og ressource-evalueringer.

I 2014 vil GEUS fortsætte arbejdet med at udvikle et koncept for opbygning af en national 3D geologisk model og undersøge mulighederne for finansiering af selve arbejdet med opstillingen af en sådan model. Der vil blive påbegyndt opstilling af en testmodel for et afgrænset område til afprøvning og verifikation af koncept.

Tværgående aktivitet

Programområdet bidrager med en række aktiviteter indenfor det Strategiske indsatsområde "E – Opbygning af kapacitet til forvaltning af vand, mineraler og energi i lav- og mellemindkomstlande". Programområdet vil medvirke i et universitetsnetværk om klima, vand og miljø (Building stronger universities). Herudover vil GEUS fortsat være deltager i et udviklingsprojekt, der skal arbejde med koncept for eksport af grønne systemløsninger finansieret af RTI (Rådet for Teknologi og Innovation). Endelig planlægges det at gennemføre konkrete kortlægnings- og udredningsopgaver i samarbejde med myndighederne i Mellemindkomstlande i forbindelse med eksport af GEUS' viden og kapacitetsopbygning i de pågældende lande.

I 2014 vil GEUS fortsætte med at arbejde for at etablere samarbejdsprojekter omkring grundvandskortlægning og vandforvaltning i en række lande, herunder Thailand, Indonesien, Indien, Kina.

Strategisk indsatsområde L – Iskapper og gletsjerdynamik
Formål Formålet er at styrke forståelsen af processerne og dynamikken for og omfanget af afsmeltningen fra Grønlands indlandsis specifikt og fra gletsjere generelt med henblik på at øge forståelsen af og give input til vurderingen af klimaændringernes globale effekter.
Strategiske temaer der understøttes På tværs af landet og havet. Klimaet fra fortid til fremtid.
Aktiviteter i 2014 Modellering af afsmeltning i Arktis. <ul style="list-style-type: none">• <i>Der arbejdes fortsat med monitoring og indhentning af data fra klimastationer samt publicering og formidling af opnåede resultater i nationale og internationale videnskabelige tidsskrifter såvel som til den brede offentlighed.</i>

Opmåling af indlandsisens udbredelse og tykkelse.

- *Resultater fra overflyvninger og satellitmålinger. Videreførelse af ESA-projektet, validering af arbejdet udført i 2012 og 2013.*

Studier af de processer der styrer indlandsisens afsmeltning.

- *Studier af effekterne af ændret albedo samt ændringen i isens fysiske egenskaber efter genfrysning.*
- *Studier af effekten på albedoen af mikrobiologi på isens overflade.*

Drift af klimastationer og gps-opmåling af isens bevægelse.

- *Fortsat drift af klimastationerne langs indlandsisens rand. Fokus på om alle klimazoner i Arktis er repræsenterede, ikke mindst Højarktis.*

Modellering i 1D, 2D og 3D af indlandsisen og udvalgte gletsjere.

- *Kobling af resultater fra gletsjerne med flybårne observationer til beskrivelse af det dynamiske massetab.*
- *Studier af gletsjer dynamik, herunder modellering af det totale massetab baseret på satellit observationer.*

Borekerner i de grønlandske fjorde til bestemmelse af afsmeltning ved hjælp af sedimentanalyser.

- *GEUS fortsætter i samarbejde med forskere og studerende fra Grønlands Naturinstitut at indhente nye projekter til undersøgelse af flere geografiske lokaliteter.*

Etablering af viden om havstrømmenes nuværende og fortidige dynamik ved hjælp af diatoméer.

- *Dokumentation af forskningen i form af peer-review papers.*

Udbygning af samarbejde med Grønlands Naturinstitut.

- *Der arbejdes på at indgå i forpligtende forskningssamarbejder, ikke mindst i relation til beskrivelse af processerne i de grønlandske fjorde og langs kysterne. Etableringen af GEUS' kontor i Nuuk forventes yderligere at understøtte denne aktivitet i 2014.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Brug af data og viden fra PROMICE og øvrige studier indgår i det grundlag, IPCC bruger i rapporter om emnet.

- *Publicering af resultater vedrørende koblingen mellem klimaændringer og forandringer af Grønlands indlandsis samt relateret havniveaustigning. Fri distribution af PROMICE observationer til den internationale forskningsverden via PROMICE hjemmesiden.*

Publicering af resultater fra PROMICE.

- *Artikler fra 2013 er inkluderet i IPCC rapporten. Publiceringen fortsætter i 2014 understøttet af relaterede forskningsprojekter.*

PROMICE nyhedsbrev 2 gange om året.

- *Formidling af PROMICE's resultater på dansk og grønlandsk foregår nu via polarportal.org.*

Oversættelse af PROMICE's hjemmeside til grønlandsk.

- *Oversættelse af PROMICE's hjemmeside til grønlandsk: Fokus er flyttet til formidling af PROMICE-resultater på grønlandsk. PROMICE hjemmesiden findes efter Energistyrelsens accept kun på engelsk.*
- *Formidling af årlig rapport på grønlandsk om status på afsmeltningen fra Grønlands indlandsis sker via polarportal.org.*

Publikation om PROMICE i samarbejde med ASIAQ.

- *Arbejdet med publikation omkring hydrologiske data med ASIAQ fortsætter i 2014.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
7,2	8,6	2,5	6,1

Strategisk indsatsområde M – Klimaeffekter og –tilpasning

Formål

Formålet med dette område er i bred forstand at øge forståelsen af klimaeffekter og bidrage til klimatilpasning.

Det drejer sig om det hydrologiske kredsløb og stoftransport, om at kvantificere forudsigelser og deres usikkerheder samt at bidrage til klimatilpasning. På det klimahistoriske område arbejdes med klimavariationer i de seneste 5.000 år og deres effekter på havstrømme, vegetation og sedimentation såvel i havet som i søer.

Strategiske temaer der understøttes

Vandet under forandring.

På tværs af landet og havet.

Klimaet fra fortid til fremtid.

Aktiviteter i 2014

Undersøgelse af effekter af havspejlsstigninger (oversvømmelser, saltvandsindtrængning, forurening fra kystnære kilder, mv.).

- *Naturlige ændringer af havspejlets højde og cykliske svingninger over årtier og århundreder belyses med hovedvægt på de sidste 5.000 år og nutiden. Undersøgelserne baseres på gamle strandlinjer og vandstandsmålinger fra de sidste 160 år.*
- *GEUS' eksisterende model for lodrette bevægelser i undergrunden (isostasi) vil blive forfinet med henblik på at kunne omsætte de observerbare relative havniveauer til absolutte og for at vurdere effekter af havspejlets højdeændringer i landets forskellige dele. Arbejdet foregår i samarbejde med Københavns Universitet og DMI.*
- *Analyse af Holocæne–recente kystformers udvikling under ændrede havniveauer og kystzonens respons herpå.*

Undersøgelse af effekter af klimaændringer på vandets kredsløb i relation til infrastruktur, vandforsyning, mv. og implikationer for planlægning i kystnære områder, såvel urbant som marint.

- *Integreret modellering af grundvands/overfladevands påvirkninger af klimatilpasningsløsninger for håndtering af ekstremnedbør i Silkeborg.*

Hydrologisk modellering af vandets kredsløb for fremtidigt klima samt varsling af indlandsoversvømmelser.

- *Opstilling af hydrologisk model i Skjern å's opland til vurdering af det mulige omfang af markvanding, ud fra sæsonprognoser for sommervandføringer.*
- *Vurdering af påvirkning fra klimaændringer og ændret arealanvendelse for det hydrologiske kredsløb og nitratkredsløbet i Odense Fjord oplandet.*
- *Opbygning af viden om hvordan real-tids-data kan benyttes til opdatering af hydrologiske modeller i forbindelse med real-tids-varsling.*
- *Interessentundersøgelser af ønske til brug af DK-model til real-tids-varsling.*
- *Vurdering af usikkerhed på klimafremskrivning af max afstrømninger i vandløb. I vurderingen indgår usikkerhed på hydrologisk model, dataudvælgelse, statistisk fordeling og klimamodeller.*
- *Færdiggørelse af værktøjer til håndtering af real-tids-data i hydrologisk modellering. Real-tids opsætning for Skjern Å oplandet som case. Rapportering og slutbrugerworkshop.*
- *Landmanden som vandforvalter. Netværk der har til formål at identificere klimatilpasnings tiltag i forhold til oversvømmelser i et samspil mellem kommuner, landbrug og forskere.*

Estimering af historiske klimavariationer ud fra proxies som makrofossiler, pollen og diatoméer i såvel terrestriske som marine kerner.

- Arbejde med rekonstruktion af variationer i indlandsisens dynamik og bruge disse informationer i prognostiske studier af havniveaustigning på kerner udtaget i grønlandske fjorde. Sedimentanalyser fremmer forståelsen af samspillet mellem udløbsgletsjere og fjordcirkulation. Der arbejdes endvidere på samarbejde med DMI omkring disse emner (fjordcirkulationsmodellering).
- Arbejde på at forstå overordnede klimatiske sammenhænge mellem klima i Grønland og Danmark inklusiv Golfstrømmens indflydelse herpå.. Via planlagt samarbejde med DMI vil disse studier fokusere både på klimavariationer over korte (måneder til år) og lange tidskalaer (årtier til århundreder).
- Baseret på proxy analyser af danske søsedimenter udarbejdes peer-review artikel om klimaændringer gennem de sidste 1000 år. Nye forskningsmidler søges.
- Baseret på nye proxy analyser arbejdes der på at rekonstruere variationer i den arktiske havis-dynamik i Baffinbugen og Labradorhavet.

Vegetationsforandrings signalværdi til brug for klimatilpasning.

- I samarbejde med IGN planlægges et projekt om langsigtede forandringer i jordbunden.
- Der arbejdes med skovdynamik og træarternes, bl.a. lindens, fornyelse, hvor klimaændringer kan/vil spille en væsentlig rolle.

Undersøgelse af gashydrater og permafrost i Arktis betydning for det fremtidige klima.

- Geokemiske og sedimentologiske analyser af sedimentkerner taget i 2011 og 2012 fra den øvre havbund i Diskobugten for at undersøge muligheden for tilstedeværelse af gashydrater og potentiel metanfrigivelse.
- Seismisk studie af evidens på gas og gashydrater offshore Disko.
- Numerisk studie af muligheden for nedbrydning af gashydrater og metanfrigivelse i forbindelse med en generel opvarmning af bundvandet ved Vestgrønland.
- Studie af terrestrisk metandynamik i permafrostpåvirkede jorder.
- Undersøgelse af puljer af organisk stof under forskellige vegetationstyper ved Qaamassoq (Flakkehuk).

Mål og indikatorer i 2012-15

3 samarbejdsprojekter med aktører (offentlige institutioner, rådgivere, entreprenører) indenfor anlæg af infrastrukturer på klimatilpasning.

- Ét projekt er hjemtaget i 2014.

Ét projekt om klimaændringers effekt på grundvandsforhold og oversvømmelser i byer.

- Ét projekt er hjemtaget i 2014. Målet er opfyldt.

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
9,4	7,6	2,2	5,4

Strategisk indsatsområde N – Geologien i 3 dimensioner

Formål

At udvikle og etablere 3D geologiske modeller for Danmark og Grønland, der integrerer den geologiske viden fra kortlægninger, boringer geofysik m.m.

Strategiske temaer der understøttes

Digitale data- og services.

Vandet under forandring.

Varme og lagring i undergrunden.

På tværs af landet og havet.

Aktiviteter i 2014

Opstilling af geologisk grundmodel for dele af det dansk land- og havområde. Modellen skal dække alle geologiske niveauer fra "top grundfjeld" til overfladen.

- *Videreudvikling af koncepter for en national geologisk 3D grundmodel med afsæt i tidligere udarbejdede ide-kataloger og påbegyndelse af opstilling af en testmodel til afprøvning og verifikation af koncept.*

Udvikling af fælles referencesystem og databaseplatform til at rumme 3D grundmodellen for det danske område, herunder procedurer for opdatering, udtræk og visualisering.

- *Videreførelse af arbejdet med databaser, geometrimodeller, legender, standarder og procedurer.*

Udvikling af modeldatabasen til at kunne rumme alle 3D typer af geologiske modeller fra grundvandskortlægningen for det danske område.

- *Design af database til lagring af den nationale model.*

Gennemførelse af kvartærgeologisk og maringeologisk kortlægning (inkl. habitat-kortlægning), digitalisering og integrering i 3D modeller.

- *De indhentede kortdata fra feltarbejde digitaliseres fortløbende, og brugere kan abonnere på kortdatabasen og modtage de seneste opdateringer af jordartskortlægningen i 1:25 000.*
- *Publicering af ét trykt geologisk jordartskort i 1:50 000.*
- *Den årlige status for den geologiske jordartskortlægning udfærdiges ved årets slutning.*
- *Kortlægning i felten i Jylland med særlig fokus på det sydøstlige Himmerland (Randers Fjord).*
- *Påbegyndelse af kortbladsbeskrivelser for kortbladene Ringkøbing Fjord, Mors, Møn og Lolland.*
- *Forskning til belysning af landskabernes og vegetationens udvikling set over længere tidsperioder i projektet "Fra Udkantsområder til Kongeligt Revir" fortsætter i 2014.*
- *Færdiggørelse af geomorfologisk kort over Danmark i 1:200 000.*
- *Udvikling af koncept for integration af 3D geologisk modellering i arbejdet med jordartskortlægning.*
- *Afprøvning af konceptet for det polymorfologiske kort i andre projektsammenhænge afhængig af mulighed for finansiering.*
- *Påbegyndelse af et sømløst geologisk kort der dækker både land- og havbundsoverfladen.*

Udvikling af forvaltningsplatform til let tilgængelig udnyttelse af en 3D geologiske grundmodel for myndigheder, rådgivere og vandselskaber.

- *Påbegyndelse af udvikling af interface mellem brugere og national 3D geologisk grundmodel.*

Opstilling af 3D modeller for grønlandsk ressourceevaluering af specifikke geologiske lokaliteter ved eksempel Skærgårdsintrusionen.

- *Opstilling af model med tilgængelige fotogrammetriske, geologiske, geokemiske, strukturelle og malmgeologiske data.*
- *Opstilling af model for Nordgrønland (del af 3-årigt ph.d.-forløb).*
- *Opstilling af model for det centrale Østgrønland i område med kobber potentiale.*

Udvikling af database platform til grønlandsk ressourceevaluering.

- *Udviklingen af databaser er behandlet i Programområde 1 (Strategisk indsatsområde A).*

Mål og indikatorer i 2012-15

Opstillet 3D model for et mindst 5.000 km² stort område af Danmark omfattende land og hav-områder.

- *Påbegyndelse af 3D-modellering af geologiske delelementer.*

3D grundmodel er operationel og kan downloades digitalt og fungere som forvaltningsplatform.

- *Påbegyndes i 2014.*

Kortlægning og udgivelse af fem 1:50.000 kvartærgeologiske kortblade.

- *Udgivelse af to geologiske kort ved udgangen af 2014.*

Udgivelse af et nyt opdateret landsdækkende digitalt havbundskort.

- *Arbejdet med oparbejdning af datagrundlaget er initieret i 2013. Udgivelse af digitalt kort baseret på danske data er planlagt til 2014. Udgivelse af digitalt og eventuelt trykt kort med inddragelse af data fra Tyskland og Sverige planlægges til 2015.*

Udgivelse af digitalt land/hav/overflade/havbund geologisk kort over et område af Danmark.

- *Der arbejdes på at lave et sømløst geologisk kort der dækker både land- og havbunds-overfladen.*
- *Der arbejdes også i 2014 med at etablere en 3D model for et mindre udsnit af Nordsøen med anvendelse af data indhentet fra flere projekter.*

Etablering af mindst 2 geologiske modeller over mineralforekomster i Grønland.

- *En model over et område i det centrale Østgrønland er påbegyndt.*
- *Forskellige 3D software pakker er testet.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
2,1	1,7	1,5	0,2

Øvrige aktiviteter

- Deltagelse i DANCORE's styregruppe.
- Deltagelse i CENPERM centerets aktiviteter.
- Udfærdigelse af projektblade til markedsføring af havbundskortlægning.
- Deltagelse i Nordisk Topforskningsinitiativ: Programkomite for Klimatilpasning.
- Fortsat samarbejde med Naturstyrelsen om opbygning af viden om marine habitater og sammenhængen med havbundsgeologien.
- Estimering af historiske klimavariationer ud fra proxies som makrofossiler, pollen og diatoméer i såvel terrestriske som marine kerner.
- Vegetationsforandrings signalværdi til brug for klimatilpasning.
- Samarbejde omkring ansøgninger med IGN om projekter der omhandler recent skovvegetations udvikling på baggrund af kilder og gamle data.
- Samarbejdes med IGN om etablering af projekter med naturbeskyttelsessigte som hovedformål.
- Mulige projekter for Naturstyrelsen omkring habitattyper i naturskov.
- Havstrømmene og deres forandring i et klimaperspektiv.
- Fortsat registrering af historiske data fra Draved fra 1948 og frem i digital form.

- Udfærdigelse af Best Practise omkring kortlægning, diagnosticering, udgravning og sikring af kulturhistoriske minder på havbunden og langs kysterne forsætter i SASMAP Projektet.
- Beskrivelse af jordprøver indberettet og sendt til GEUS i medfør af Vandforsyningsloven og Råstofloven
- Start på en dynamisk model for dannelsen af Møns Klint.
- Undersøgelse i projektet ARCTIVOX af emission og nedbrydning af VOX (halogenerede organiske volatile stoffer) i tre arktiske og subarktiske områder, der er repræsentative for store dele af det cirkumpolare område. De tre lokaliteter er beliggende ved Kangerlussuaq og Narsarsuaq i Grønland og Abisko i Sverige.

Resultatindikatorer og måltal

Resultatindikatorerne er baseret på GEUS' Resultatkontrakt 2012-2015, med dennes økonomiske forudsætninger.

	Resultatindikatorer	Pejle- mærke for 2014	Måltal (sum) for 2012-15
Langsigtet videnopbygning	<i>Videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/ publikationer med referee, inkl. GEUS' egne serier ¹⁾ – point efter bibliometriske scorer ²⁾</i>	160	633
	<i>Videnskabelige publikationer i øvrigt (inkl. bidrag til bøger)</i>	10	40
	<i>Konferencebidrag med abstract (foredrag og posters)</i>	124	511
Forskeruddannelse	<i>Forsknings- og samarbejdsprofessorer (middel måltal)</i>	7	6,5
	<i>Ph.d.-grader med GEUS-vejleder i perioden 1.11.2012 – 31.10.2013 ³⁾</i>	12	48
	<i>Igangværende ph.d.-studerende med GEUS-vejleder pr. 1. november hvert år ³⁾</i>	60	60
Løbende faglig opgaveløsning, rådgivning og formidling	<i>Rapporter – Offentligt tilgængelige (GEUS' rapport-serie og andre rapporter)</i>	65	265
	<i>Rapporter – Fortrolige</i>	82	338
	<i>GEUS-notater (nummererede serier, nogle er fortrolige)</i>	54	212
	<i>Generel- og populærvidenskabelig formidling ⁴⁾</i>	133	539
	<i>Besøg på GEUS' hjemmeside (x 1.000) ⁵⁾</i>	755	2.970
	<i>Anvendelser af GEUS' Web Map Services (x 1.000) ⁶⁾</i>	65	240

1. Udgivelser i egne serier omfatter bl.a.: Artikler i GEUS' Bulletin – alle med referee, dog indgår artikler i Report of Survey activities (RoSa) ikke.
2. Opgørelsen baserer sig på bibliometrisk scorer, der er beskrevet i teksten. De tilgrundliggende tal registreres fortsat ved GEUS.
3. Tallene er angivet som minimumstal. Måltal for igangværende ph.d.-studerende er middeltal pr. år over de fire år. Opgørelsesperioden er 1. november til 31. oktober det følgende år.
4. Opgørelsen omfatter: Artikler i diverse tidsskrifter (bl.a. Geoviden og Geology and Ore), GEUS' nyhedsbreve (MINEX; Vand og Data o.l.), foredrag samt udstillinger, workshops og seminarer.
5. Målt med statistikprogrammet AWStats (logfil-baseret). Der har generelt været nedgang på besøg på hjemmesider efter 2007-2008 som følge indtoget af de sociale medier, og det forventes ikke at være muligt at leve op til målene i Resultatkontrakt 2012-2015. GEUS forventer at nå knap 500.000 besøg i 2013, hvor måltallet var 730.000.
6. Udtrykker hvor mange kald der har været til GetMap-funktionen på GEUS' hjemmeside pr. måned.

Bibliometriske scorer

Videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/publikationer med peer review

Antallet af “Videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/publikationer med peer review” pointsættes efter den værdinøgle, som Forsknings- og Innovationsstyrelsen har forestået udarbejdelsen af, se “Samlet notat om den bibliometriske forskningsindikator af 22. okt. 2009”. “Værdinøglen” tildeler de enkelte artikler henholdsvis 1 eller 2 point (niveau 1 og 2) alt efter de pågældende tidsskrifters gennemsnitlige citationsfrekvens. “Værdinøglen” opdateres en gang om året og kan ses på adressen <http://fivu.dk/forskning-og-innovation/statistik-og-analyser/den-bibliometriske-forskningsindikator/autoritetslister>.

Pointtildeling anvendes ved opgørelsen af “Videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/publikationer med peer review” og inkluderer dermed GEUS’ egne serier. Dog holdes artikler i RoSa (Review of Survey activities) ude af beregningen. Det samme gælder kort og kortbladsbeskrivelser. Både RoSa-artikler, kort og kortbladsbeskrivelser er omfattet af referee, som alle andre internationalt publicerede artikler.

Videnskabelige publikationer i øvrigt (inkl. bidrag til bøger)

Øvrige videnskabelige bidrag pointsættes som hidtil, det vil sige ét bidrag = 1 point.

DEL III – ORGANISATIONS- OG PERSONALEUDVIKLING

GEUS' organisations- og programudvikling er organiseret med henblik på, at 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, professionelt ledet og drevet forskningsinstitution, og GEUS skal til stadighed have fokus på at 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.

Øget professionalisering

Professionalisering omfatter fokus på effektive arbejdsprocesser, administration og økonomistyring, herunder indarbejdelse af processerne i GEUS' projektmodel. GEUS er afhængig af betydelige eksterne indtægter, hvorfor udvikling af økonomistyringen vil sigte på prognostisering af opgavehjemtagelsen og porteføljestyring bl.a. i forhold til disponible kompetencer. Udvikling af forretningsmodeller, kundeforståelse, kundepleje, effektive kvalitetsstyringsprocesser og fokus på professionel myndighedsbetjening og kvalitet i rådgivningen vil bidrage til at styrke GEUS' hjemtagelse af opgaver, afstemme aftagernes forventninger og øge deres tilfredshed.

I 2014 vil fokus fortsat være rettet mod de initiativer, der er iværksat i resultatkontraktperioden. Bl.a. følges der op på evalueringen af projektmodellen med en workshop for ledergruppen. Derudover vil arbejdet med professionalisering af rekrutteringsprocessen fortsætte, herunder med udarbejdelse af reviderede skabeloner for stillingsopslag i samarbejde med informationsenheden. Endelig vil der i 2014 blive gennemført en medarbejdertilfredshedsundersøgelse og en arbejdspladsvurdering.

De administrative systemer og IT-systemerne skal understøtte de faglige afdelinger på en sådan måde, at arbejdet effektiviseres, og ventetid minimeres. Det vil løbende blive vurderet, hvilke systemer GEUS selv udvikler, og hvilke systemer GEUS anskaffer. Resultaterne fra Arbejdsgruppen vedrørende de administrative systemer vil blive implementeret i optimalt omfang via næste MTU.

Politikken for medarbejdernes brug af eget elektronisk udstyr (BOYD) samt anvendelsen af alternative platforme til at tilgå GEUS vil blive implementeret i 2014.

Af hensyn til både anskaffelsesøkonomi og brugen af energi til det stigende behov for serverkraft, vil alle nye behov, med mindre sikkerhedsmæssige forhold dikterer det, blive løst af virtuelle servere.

Der arbejdes fortsat hen imod standardiserede forretningsgange omkring økonomistyringen i afdelingerne.

Det bliver løbende vurderet og optimeret på serverløsninger, og brugen af virtuelle serverløsninger vil blive intensiveret. IT vil desuden arbejde med at få kortlagt den samlede IT-arkitektur.

IT-sikkerhed og energioptimering er helt centrale problemstillinger på IT-området, og der vil løbende blive arbejdet med at forbedre begge dele, blandt andet som opfølgning på Rigsrevisionens anbefalinger. Der vil i 2014 blive gennemført en fornyet risikovurdering for informationssikkerhed.

Kompetenceudvikling, rekruttering og videndeling

For at sikre at GEUS kan tiltrække og fastholde de dygtigste medarbejdere og klare sig i konkurrencen om de unge fra de små årgange, skal GEUS udvikles i attraktivitet så arbejdspladsen matcher konkurrenterne. Som led heri vil GEUS øge sin synlighed som arbejdsplads. GEUS' værdi- og ledelsesgrundlag og GEUS' projektarbejdsform muliggør, at medarbejderne kan tage ansvar og realisere deres potentiale, men dette skal understøttes med kompetenceudvikling og før-leder-træning. Incitament, der understøtter arbejdsindsatsen, engagementet og GEUS' virksomhedskultur, vil blive indført sammen med klare karriereveje og feedback til medarbejderne i forhold hertil. Kompetenceopbygningen vil blive tilrettelagt strategisk i forhold til organisationens behov, og GEUS vil fortsat have fokus på ligestilling og mangfoldighed. Videndeling vil blive øget gennem rekruttering til overlap mellem stillinger, udbygning af seniorordningerne, mentorship, fleksibel til- og fratrædelse og understøttelse af en åben, lærende og videndelende kultur, samt via tekniske og IT-mæssige tiltag.

I forhold til rekruttering i forskningssøjlen udgør tilknytning af ph.d.- og kandidat-studerende en central indsats, men også i forhold til andre personalegrupper vil uddannelse af elever og praktikanter indgå i rekruttering, ligesom GEUS er åben for at være studieobjekt for selv at lære og inspireres til organisationens udvikling.

I 2014 er videreudviklingen af strategisk kompetenceudvikling på dagsorden. Revisionen af MUS-konceptet forventes færdiggjort, så en ny struktur over MUS-samtalen kan implementeres. Samtidig iværksættes arbejdet med beskrivelse og fastlæggelse af mulige karriereveje for AC-medarbejdere udenfor den videnskabelige stillingsstruktur. Dette sker for at synliggøre karrieremuligheder også for AC-medarbejdere, der ikke har ønsket at gå forskervejen.

Internationalisering

For at stå sig i den internationale konkurrence på forskningsområdet og bidrage til overblik og løsning af miljø- og ressourcspørgsmål ikke mindst på EU-plan må GEUS i øget grad være til stede og deltage i det internationale samarbejde. Hjemtagelse af internationale forskningsopgaver, herunder forøgelse af EU-projekter, er et centralt virkemiddel, men også evnen til at hjemtage internationale opgaver i andre lande, herunder bistandsopgaver, indenfor GEUS' arbejdsområde er af stor betydning for GEUS. Netværksdannelse og aktiv deltagelse i fora, hvor udvikling af fælles international opgaveløsning og arbejdsdeling

udvikles, er vigtig. Dette gælder især i EU, da EU-politikker er rammesættende i det Europæiske fællesskab. Kun således kan GEUS sikre sin rolle og yde sit bidrag.

En forudsætning for at agere internationalt er styrkelse og uddannelse af medarbejderne i kulturforståelse, kortlægning og implementering af brug af medarbejdernes tværkulturelle og sproglige kompetencer, udvikling af former for modtagelse og integrerende tilbud for udenlandske medarbejdere, der kommer til GEUS, og sprogtræning til understøttelse af GEUS' sprogpolitik samt øgning af den sproglige kompetence blandt medarbejderne.

For at kunne hjemtage yderligere opgaver vil løbende udvikling af kvalitetsstyring og juridisk forståelse af kontrakter, ikke mindst i forhold til EU, være af betydning, ligesom GEUS må udbygge sin deltagelse i de betydende netværk. Endelig skal infrastruktur og it udvikles, så de kan leve op til funktionaliteten i det internationale samarbejde.

Projektet om interkulturel forståelse går ind i sit tredje år. Hovedtemaet for projektet i 2014 er gennemførelse af forløb for medarbejderen om interkulturel forståelse. Målet er, at der på en række områder, især inden for sprog, mødekultur og samarbejde, er opstillet og indarbejdet forandringer, der skal forankres i GEUS og blive en del af hverdagen til gavn for såvel danske som udenlandske medarbejdere. Sprogkompetencer vil blive kortlagt i forbindelse med GEUS' nye MUS-koncept, og der arbejdes videre med udvikling af informationsmateriale til nye udenlandske medarbejdere. I lyset af den fortsatte udvikling i internationaliseringen og dermed også et øget antal udenlandske medarbejdere vil GEUS i 2014 påbegynde oversættelser til engelsk af centrale dokumenter og værktøjer.

GEUS vil øge sin deltagelse i det internationale forsknings- og rådgivningsarbejde, indgå i den internationale arbejdsdeling og øge hjemtagelsen af internationale midler til finansiering af GEUS' virksomhed. GEUS vil øge sit engagement i lav- og mellem-indkomstlande og herunder opbygge GEUS' personale til i højere grad at arbejde i internationale projekter.

For at støtte EU-Kommissionens ønske om bedre adgang til europæisk geologisk viden og samlede europæiske data, har GEUS i 2013 indenfor EuroGeoSurveys arbejdet på etablering af et ERA-NET indenfor anvendt geologi som et skridt på vejen til et Artikel 185-forskningsprogram. Der er i 2013 især fokuseret på at sikre politisk/økonomisk opbakning fra ressort- og forskningsbevilgende ministerier.

GEUS vil fastholde sit høje engagement i europæisk samarbejde, gennem EuroGeoSurveys samt gennem regionale grupperinger omkring Nordøstatlanten inkl. Nordsøen (Northeast Atlantic Geoscience) og med de nordiske søsterorganisationer.

Forskningshøjde og –udvikling

GEUS' forskning evalueres systematisk af internationale paneler, og på baggrund heraf opstilles der handlingsplaner, der skal øge kvalitet og betydning af GEUS' forskning. GEUS vil systematisk monitorere sin forskning bibliometrisk og benytte de kvalitetskriterier, der anvendes af det danske forskningssystem. GEUS vil have fokus på at skabe stærke og synlige CV'er, der gør forskerne attraktive i konkurrencen om nationale og internationale

forskningsmidler. GEUS skal endvidere sikre, at forskere der rekrutteres til GEUS, herunder ph.d.-studerende, får den faglige støtte, der er nødvendig, for at forskningshøjden kan øges. GEUS vil derudover tiltrække og fastholde faglige fyrtårne gennem anvendelsen af professorater på kerneområder inkl. områder, der er centrale for GEUS' rådgivning.

GEUS vil som led i opfyldelsen af sit bidrag til universitetsuddannelsen og til udviklingen af Geocenter Danmark fastholde et højt antal af ph.d.-studerende med GEUS-vejleder. Disse studerende udgør også et rekrutteringsgrundlag for GEUS.

På afdelingsniveau etableres publiceringsstrategier og -planer, brugen af mentorship understøtter de yngre forskere, og ph.d.-vejledningen forbedres gennem uddannelse af ph.d.-vejledere.

I 2007 blev der gennemført en forskningsevaluering af programområde 2 - Vandressourcer. Der vil i efteråret 2014 blive forberedt til gennemførelsen af en ny international evaluering af forskningsaktiviteterne på programområde 2 – Vandressourcer i 2015. For at sikre den langsigtede videnopbygning og forskeruddannelse er der i Resultatkontrakt 2012-2015 opstillet pejlemærker for de enkelte år. Fremtidig opgørelse af produktionen af artikler og publikationer i internationale tidsskrifter vil ske efter bibliometrisk scorerberegning. Antallet af tilknyttede ph.d.-studerende vil blive søgt fastholdt i 2014.

Strategisk indsatsområde O – Øget professionalisering
Formål Formålet med indsatsområdet er, at organisationsudviklingen i alle led søger at udbygge en moderne, projektorienteret og professionel organisation, der løser opgaverne effektivt i GEUS og i de partnerskaber og samarbejder, GEUS indgår i, samt at de nødvendige kompetencer udvikles, så institutionen kan leve op til omverdenens krav og forventninger.
Strategiske temaer der understøttes Alle temaer i strategien.
Aktiviteter i 2014 Systematisk gennemgang af udvalgte processer med henblik på optimering, værdiforøgelse og fornyelse af kvalitetsstyringsrutiner. <ul style="list-style-type: none">• <i>Udvikling af nye skabeloner til stillingsopslag.</i>• <i>Klargøring og aflevering til Statens Arkiver af papirarkivalier for journalperiode DGU 1991-1996 og muligvis journalperiode GGU 1971 eller 1972-1996 samt muligvis et antal af de faglige afdelingers papirarkiver.</i> Opdatering af GEUS' kvalitetsstyringssystem, så det lever op til den gældende udgave af ISO 9001. <ul style="list-style-type: none">• <i>Kvalitetshåndbogens del 2 vil blive udbygget med yderligere procedurer.</i> Gennemførelse af projektlederkurser på alle tre niveauer. <ul style="list-style-type: none">• <i>Der gennemføres et projektledelseskursus på niveau 1. Desuden afholdes et projektledelseskursus på enten niveau 2 eller 3 efter behov.</i> Evaluering af projektmodellen med tilhørende justering (i 2015). <ul style="list-style-type: none">• <i>Der gennemføres en workshop for chefgruppen/projektejerne.</i>

Udvikling af ledelseskompetencen i chefgruppen gennem kurser og gruppetræning, og gennemførelse af evaluering af direktionen.

- *Der gennemføres i 2014 et lederseminar.*

Bidrage til opfyldelse af Klima-, Energi- og Bygningsministeriets strategi herunder konkrete koncernmål vedrørende udvikling i koncernen. Se også bilag 2.

- *Der arbejdes med implementering af systematisk, dokumenteret og ensartet risikostyring.*
- *Senest 1. april 2014 opdaterer GEUS sin energiprognose med el-, varme- og vandforbrug for 2014 og videresender den til Energistyrelsen. Samtidig indberettes el-, varme- og vandforbrug til databasen "Energibesparelser i staten".*
- *Igangværende energispareindsats fortsættes i 2014, og GEUS' energiforbrug i 2014 må ikke overstige 2012-niveauet.*

Løbende tilpasning af IT-systemer mv. i forhold til organisationens behov.

- *Migreringen til Windows 7 vil blive tilendebragt og computere der er forældede vil blive meldt ud af domænet.*
- *Politikken for anvendelse af medarbejderes mobile enheder vil blive fuldt implementeret.*
- *Arbejdet med virtualisering af GEUS' serverpark vil blive fastholdt og udvidet således, at det løbende behov for mere serverkraft kan imødekommes uden væsentlig mere forbrug af energi og køling.*
- *Der arbejdes løbende på at sikre, at GEUS' informationsikkerhedspolitik bliver overholdt.*
- *Der vil i 2014 blive gennemført en fornyet risikovurdering for GEUS' informationsaktiver.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Gennemført lederudvikling med positiv evaluering. Måles gennem medarbejdertilfredshedsundersøgelse (MTU)/chevaluering.

- *Der er gennemført et lederseminar i 2014.*

Gennemført 2 MTU og chevalueringer og iværksat opfølgende aktiviteter.

- *Der er gennemført én MTU i 2014.*

Gennemført 4 projektlederkurser på niveau 1 og 2 kurser på niveau 2 samt udviklet og gennemført 2 kurser på niveau 3. Gennemført evaluering af modellen.

- *Der er gennemført mindst et projektlederkursus i løbet af 2014.*

Medietræning af 12 medarbejdere gennemført.

- *Opfyldt. Der er gennemført medietræning af 24 medarbejdere i 2013.*

Der vil blive afholdt en opfølgning på revisionen af IT-sikkerheden.

- *Der gennemføres en risikoanalyse på informationssikkerhedsområdet i 2012 og denne vil blive opdateret i 2014.*

Budgetteringen skal være periodiseret og afspejle realistiske forventninger til de fremadrettede omkostninger.

- *Prognosepræcision for GEUS' netttotal vil være:
Grundbudget >80%
1. udgiftsopfølgning > 85%
2. udgiftsopfølgning > 90%
3. udgiftsopfølgning > 95%
Benchmark – Årets endelige resultat*

Systematisk, dokumenteret og ensartet risikostyring

- *Inden 1. februar 2014 fremsender GEUS opdateret risikomatrice og strategier til mitigering af risici til departementet.*
- *Inden 1. september 2014 fremsender GEUS opdateret risikomatrice og strategier til mitigering af risici til departementet.*

Planlagt ressourceindsats			
Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
0,9	0,7	0,7	0

Strategisk indsatsområde P – Kompetenceudvikling, rekruttering og videndeling
<p>Formål</p> <p>Formålet er at fastholde GEUS som en attraktiv arbejdsplads, der sikrer opbygning og fastholdelse af GEUS' kompetencer og viden, således at strategien kan udmøntes og GEUS løfte sine opgaver. Det er ligeledes formålet at bevare GEUS' videnkapital og skabe systematisk videndeling.</p>
<p>Strategiske temaer der understøttes</p> <p>Alle strategiske temaer.</p>
<p>Aktiviteter i 2014</p> <p>Implementering af projektet Incitament og Klare Karriereveje (A) som led i realisering af GEUS' ledelsesgrundlag "Ét GEUS", omhandlende udvikling og synliggørelse af karrieremuligheder på GEUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projektet er lagt sammen med projektet om kompetenceudvikling.</i> <p>Implementering af projektet Kompetenceudvikling (B) som led i realiseringen af GEUS' ledelsesgrundlag, herunder strategisk kortlægning af kompetencer som grundlag for strategisk kompetenceudvikling.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Implementering af projekt "Strategisk Kompetenceudvikling" fortsætter i 2014.</i> <p>Fokus på videndeling og udvikling af systemer og virksomhedskultur, der understøtter videndeling og implementering af projektet (C) "Struktureret videndeling", som led i realisering af GEUS' ledelsesgrundlag "Ét GEUS".</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Der arbejdes videre med videndeling og udvikling af systemer og virksomhedskultur.</i> <p>Opfølgning og feedback på medarbejdernes karriere- og udviklingsmuligheder, herunder politik for spotning af medarbejdere med ledelsespotentiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nyt MUS-koncept udvikles, og implementering påbegyndes.</i> • <i>Beskrivelse og fastlæggelse af mulige karriereveje for medarbejdere udenfor den videnskabelige stillingsstruktur iværksættes.</i> <p>Gennemførelse af kurser i "Lyst til Ledelse" i samarbejde med Klima-, Energi- og Bygningsministeriet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kursus i "lyst til Ledelse" gennemføres i samarbejde med Klima-, Energi- og Bygningsministeriet.</i> <p>Fortsat udvikling af organisationen som en attraktiv arbejdsplads.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gennemførelse af en række tiltag i forbindelse med handlingsplanen for kulturforståelse.</i>
<p>Mål og indikatorer i 2012-15</p> <p>Den generelle medarbejdertilfredshed målt ved medarbejdertilfredshedsundersøgelsen (MTU) skal være mindst 90% tilfredse (sum af karaktererne 5, 6 og 7 på en 7-delt skala).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Der gives status efter MTU i 2014.</i> <p>Mindst en teknisk og en kultur-/procesbaseret metode er implementeret til understøttelse af videndeling og er evalueret positivt blandt medarbejderne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Der gives en status ultimo 2014.</i>

Projekterne Incitament og Klare Karriereveje (A), Kompetenceudvikling (B) og Struktureret Videndeling (C) er implementeret.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

Antallet af kvindelige seniorforskere/-rådgivere skal stige til 30% (i 2010 23%, jævnfør Personaleregnskab 2010).

- *Der gives en status ultimo 2014.*

Ved ansøgninger er i gennemsnit mindst 20% af ansøgerne til forsker, seniorforsker, seniorrådgiver mv. kvalificerede ifølge det fagkyndige bedømmelsesudvalg.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

Ved stillingsbesættelser, AC-øvrige og TAP-stillinger kan GEUS indenfor 3 mdr. efter stillingsopslag besætte stillingen med kvalificeret ansøger.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

90% af AC'ernes CV'er tilgængelige på hjemmesiden.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
1,8	0,7	0,7	0,0

Strategisk indsatsområde Q – Internationalisering

Formål

Formålet er at understøtte GEUS' evne til at arbejde og øge sin anerkendelse og betydning i internationalt regi. Endvidere er formålet at bidrage til, at GEUS bliver en attraktiv arbejdsplads for internationale forskere og at GEUS er en attraktiv partner, således at GEUS' viden bliver af værdi for dansk erhvervsliv og medvirker ved løsning af vigtige ressource- og miljøproblemer.

Strategiske temaer der understøttes

Alle strategiske temaer.

Aktiviteter i 2014

Styrkelse af medarbejdernes kulturforståelse gennem deres deltagelse i kurser, møder og arrangementer.

- *Der gennemføres et formidlingsseminar for alle medarbejdere med præsentation af gode ideer til, hvordan vi konkret kan skabe en bedre ramme for kulturforståelse i GEUS som en opfølgning på identificerede hovedtemaer i 2013.*
- *Der gennemføres et afslutningsseminar for alle medarbejdere, hvor vi fejrer alle de forandringer, som vi – efter at de er afprøvet og tilpasset over et par måneder – har fået forankret i GEUS.*

Løbende kortlægning af GEUS' behov og rådighed over sprogkompetencer samt relevant uddannelse til opfyldelse af behov.

- *Sprogkompetencer indarbejdes i nyt MUS-koncept med henblik på løbende kortlægning af GEUS' behov for sprogkompetencer og medarbejdernes sprogkompetencer.*

Kortlægning og implementering af en udnyttelse af medarbejdernes sproglige og kulturelle kompetencer.

- *Der fastlægges en proces for revision af sprogpolitikken fra 2011.*

Videreudvikling og ajourføring af materiale og processer til modtagelse af nye udenlandske medarbejdere samt tiltag, der bidrager til en positiv – også social – oplevelse af at arbejde i Danmark.

- *Fortsat udvikling af informationsmateriale til nye udenlandske medarbejdere og implementering af administrative processer udviklet i 2013.*
- *Ekstranettet for udenlandske ansøgere og deres kontaktpersoner på GEUS udbygges i forbindelse med den nye hjemmeside.*
- *Der afholdes et ”velkomstarrangement” for nye udenlandske medarbejdere og deres familier.*
- *Prioritering og påbegyndt oversættelse til engelsk af centrale dokumenter og værktøjer.*

Aktiv deltagelse i internationale netværk og organisationer, herunder:

- *EuroGeoSurveys inkl. ekspertgrupper (GEUS leder GeoEnergy Expert Group og deltager i 9 andre Expert Groups eller Task Forces).*
- *Northeast Atlantic Geoscience (NAG).*
- *European Water Association (EWA).*
- *Water Supply and Sanitation Technology Platform (WssTP).*
- *World Water Council (WWC).*
- *Water JPI.*
- *European Technology Platform on Sustainable Mineral Resources (ETP SMR). GEUS planlægger at blive medlem i 2014.*
- *Samarbejde med USGS (United States Geological Survey).*
- *GEUS indgår aktivt i EuroGeoSurveys om etablering af ERA-NET-aktivitet indenfor anvendt geologi som en del af HORIZON2020.*
- *GEUS har national ekspert på HORIZON2020, Challenge 5, og deltager i referencegruppe for samme.*

Etablering og udbygning af samarbejdsaftaler med søsterorganisationer, ministerier og lignende i og udenfor Europa samt med internationale organisationer.

- *Samarbejdet indenfor NAG er indledt med projektet NAG-TEC, der kører planmæssigt og projektet NAG-CITY, der i slutningen af 2012 har igangsat SUBURBAN, et COST-projekt.*
- *GEUS indgår i 2012-2014 i forprojektet EGDI-Scope med henblik på gennem EuroGeo-Surveys at udarbejde ansøgning om i fælleseuropæisk EGDI-projekt (European Geological Data Infrastructure) i 2013 eller 2014.*
- *Samarbejde med USGS om opfølgning og udmøntning af samarbejdet i medfør af GEUS-USGS samarbejdsaftaler og opfølgning på møde i juni 2011, samt bredere aftaler som Joint Committee om US-DK forskningssamarbejde og Igaliku-aftalerne.*

Løbende opdatering af kvalitetssikringsrutiner i forhold til opgaver i 3.-verdenslande.

- *Der sker en løbende opdatering af kvalitetssikringsrutiner til de krav, som stilles af klienten.*

Vedligeholdelse og udvikling af juridisk og kontraktmæssigt beredskab samt opbygning af øgede kompetencer i forhold til EU's forskningsprogrammer og administrative rutiner og processer.

- *Sekretariatet formidler formelle krav til deltagelse i det kommende rammeprogram HORIZON2020 internt og fastlægger de nødvendige ændringer i GEUS' administrative procedurer.*

Sikring af adgang til GEUS' databaser og IT-systemer for medarbejdere, der arbejder internationalt.

- *Adgang via G/On og web-mail vil fortsat blive forbedret og udviklet med henblik på at øge brugervenligheden for ansatte under udenlandsrejser eller ansatte, der kobler sig på udenfor GEUS' firewall.*

Mål og indikatorer i 2012-15

Kurser om kulturforståelse udviklet og gennemført af 30% af medarbejderne.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

Kortlægning af GEUS' behov for sprogkompetencer er gennemført med efterfølgende analyse af kompetencegab.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

“Modtagelse af nye medarbejdere” er fornyet og mindst 2 nye tiltag iværksat og implementeret. De samlede tiltag er evalueret.

- *Der gives en status ultimo 2014.*

GEUS' sprogpolitik er evalueret.

- *Ingen evaluering i 2014.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
3,5	2,2	2,2	0,0

Strategisk indsatsområde R – Forskningshøjde og –udvikling

Formål

Formålet er at understøtte GEUS' vision om at være en internationalt anerkendt forskningsinstitution ved at øge forskningshøjden. I et stærkt konkurrencepræget, internationalt forskningsmiljø præget af samarbejdende forskningsgrupper fordrer dette, at GEUS og GEUS' forskere er attraktive og kan levere forskning af høj kvalitet.

Strategiske temaer der understøttes

Alle strategiske temaer.

Aktiviteter i 2014

Forskningsevaluering på programområderne Vandressourcer og Natur og Klima samt udformning og iværksættelse af handlingsplan på basis af hver evaluering.

- *Der udarbejdes en handlingsplan, som opfølgning på forskningsevaluering af programområde 5 Natur og Klima.*
- *Forskningsevaluering af programområde 2 Vandressourcer igangsættes i efteråret 2014 med indledende udvælgelse af deltagere i evalueringspanelet. Forskningsevalueringen gennemføres i 2015 og afsluttes med en evalueringsrapport.*

Udvikling og drift af bibliometrisk monitoring.

- *Indsamling af oplysninger om GEUS-ansattes videnskabelige artikler i internationale tidsskrifter/ publikationer med referee, inkl. GEUS' egne serier og opgøre disse efter den fastlagte bibliometriske indikator.*

Videreudvikling af strategisk forskningssamarbejde indenfor Geocenter Danmark og i forhold til stærke nationale og internationale samarbejdspartnere.

- *Søge udvidelse af forskningssamarbejde om vand gennem en mulig etablering af et Vandcenter med forankring i Geocenter Danmark.*

Forsknings- og uddannelsessamarbejde som led i kapacitetsopbygning i 2.- og 3.-verdenslande.

- *Færdiggørelse af hjemmesiden, hvor adgang til GEUS' projektdatabase og CV-database for medarbejderne er etableret.*

Mål og indikatorer i 2012-15

To forskningsevalueringer skal være gennemført og evalueringen af GEUS' bestyrelse generelt vurderet positiv.

- *Forskningsevaluering af programområde 5 – Natur og Klima er gennemført i 2013 og GEUS' bestyrelse har fundet evalueringens konklusioner positive.*
- *Forskningsevaluering af programområde 2 – Vandressourcer gennemføres i 2014-2015.*

Mentorship ordning iværksat og effekten evalueret efter 2-3 år.

- *Ingen målsætning for 2014.*

I 20% af det antal forskningsprojekter, hvor GEUS samarbejder med 2.- og 3.-verdenslande, indgår uddannelsesaktiviteter rettet mod medarbejdere i de pågældende lande.

- *Status for pejlemærker ultimo 2014.*

GEUS opfylder de kvantitative indikatorer på bibliometri og vejledning af ph.d.-studerende og antal professorer.

- *Pejlemærketal for resultatindikatorer for 2013 vil blive publiceret i april 2014 - med pointberegning efter bibliometrisk scorer for videnskabelige artikler.*

Der gennemføres mindst 2 ph.d.-vejlederkurser for GEUS' ansatte i kontraktperioden.

- *Der gennemføres ét ph.d.-vejlederkursus i 2014.*

Planlagt ressourceindsats

Årsværksforbrug	Omsætning i alt	Heraf basismidler	Ekstern finansiering
0,3	0,1	0,1	0,0

Bilag 1 – GEUS' bidrag til Klima-, Energi- og Bygningsministeriets strategiske indsatsområder (A) i 2014

Strategiske indsatsområder	GEUS' bidrag
Vækst og beskæftigelseseffekter	A1 <i>Ingen bidrag</i>
Energieffektivisering	A2 <i>Strategisk indsatsområde G – Grøn energi i undergrunden.</i>
Understøttelse af regeringens klimapolitiske dagsorden	A3 <i>Strategisk indsatsområde G – Grøn energi i undergrunden. Strategisk indsatsområde L – Iskapper og gletsjerdynamik. Strategisk indsatsområde M – Klimaeffekter og –tilpasning.</i>
Byggepolitik	A4 <i>Ingen bidrag</i>
Forskningskoordination	A5 <i>GEUS bidrager aktivt til KEBMIN's forskningskoordinationsgruppe og til koordinationsgruppen bestående af KEBMIN-repræsentanter i referencegrupperne for de forskellige dele af HORIZON2020. Dette sker hos GEUS blandt andet ved tilrettelæggelsen af forskningskvaliteten under Strategisk indsatsområde R – Forskningshøjde og –udvikling. Se også side 13.</i>
Nordsøen	A6 <i>Strategisk indsatsområde F – Olie og gas i Nordsøen.</i>
Grønland og Arktis	A7 <i>Strategisk indsatsområde H – Olie og gas i Nordøstgrønland. Strategisk indsatsområde I – Geologiske og tektoniske modeller for Nordatlanten og Arktisk Ocean. Strategisk indsatsområde J – Regionale vurderinger af potentielle ressourcer. Strategisk indsatsområde K – Ressourcevurdering af basale og kritiske mineraler. Strategisk indsatsområde L – Iskapper og gletsjerdynamik. Strategisk indsatsområde M – Klimaeffekter og –tilpasning.</i>
Det internationale engagement	A8 <i>Strategisk indsatsområde Q – Internationalisering.</i>

Bilag 2 – GEUS' bidrag til Klima-, Energi- og Bygningsministeriets nøgletalsindikatorer (B) og koncernfælles resultatkrav (C) for 2014

KEBMIN's koncernfælles indsats og resultatmål i 2014
<p>B1 – Prognosepræcision (nøgletalsindikator)</p> <p>GEUS' budgettering vil være periodiseret og afspejle realistiske forventninger til de fremadrettede omkostninger. Krav om prognosepræcision gælder for GEUS netttotal.</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundbudget >80%• 1. udgiftsopfølgning >85%• 2. udgiftsopfølgning >90%• 3. udgiftsopfølgning >95%• Benchmark - Årets endelige resultat
<p>C1 – Finansministeriets krav til økonomistyring i staten</p> <p>GEUS lever op til de fællesstatslige krav og retningslinjer til god økonomistyring i staten.</p> <ul style="list-style-type: none">• Inden XX. november 2014 fremsender GEUS' endelige grundbudget og grundbudgetnotat til departementet (Endelig dato afklares i 3. kvartal 2014).
<p>C2 – Høj kvalitet i departementssager</p> <p>Høj kvalitet i sager til departementet er en forudsætning for at indfri ministeriets vision og strategiske målsætninger. Det fordrer sager, der er kendetegnet ved at være grammatisk og faktisk korrekte, have den rigtige politiske vinkling, være struktureret på en måde, hvor indstillingen er entydig, indholdet er kommunikeret klart og være leveret inden for den frist, der er angivet af departementet i bestillingen.</p> <ul style="list-style-type: none">• GEUS leverer produkter med det indhold, og i det format, som departementet beder om i bestillinger. 90% vil være leveret indenfor den angivne frist.
<p>C3 – Systematisk, dokumenteret og ensartet risikostyring</p> <p>GEUS følger op på risikostyringsprojektet fra 2013 med halvårslige rapporteringer. GEUS' rapporteringer vil være balancerede, gennearbejdede og afspejle, at der arbejdes systematisk med risikostyring i GEUS.</p> <p>Departementet vurderer efter hver rapportering, om GEUS får fuld målopfyldelse.</p> <ul style="list-style-type: none">• Inden 1. februar 2014 fremsender GEUS opdateret risikomatrice og strategier til mitigering af risici til departementet.• Inden 1. september 2014 fremsender GEUS opdateret risikomatrice og strategier til mitigering af risici til departementet.
<p>C4 – Revisionsbemærkninger fra Rigsrevisionen</p> <p>GEUS følger op på og retter alle væsentlige fejl påpeget i Rigsrevisionens notater. GEUS håndterer alle væsentlige bemærkninger eller anbefalinger fra Rigsrevisionens rapporter om GEUS' forvaltningspraksis, så snart de bliver kendt.</p>
<p>C5 – KEBMIN prioriterer energieffektivisering i sine bygninger højt</p> <p>Koncernen skal leve op til kravene i Cirkulære 9787 af 01.10.2009 om energieffektiviseringer i statens institutioner og de fortsatte krav om en indsats for reduktion af det samlede energiforbrug.</p> <ul style="list-style-type: none">• Senest 1. april 2014 opdaterer GEUS sin energiprognose med el-, varme- og vandforbrug for 2014 og videresender den til Energistyrelsen. Samtidig indberettes el-, varme- og vandforbrug til databasen "Energibesparelser i staten".• Igangværende energispareindsats fortsættes i 2014, og GEUS' energiforbrug i 2014 vil ikke overstige 2012-niveauet.

C6 – Koncernfælles IT-strategi og IT-sikkerhedspolitik

I 2014 vil der være øget fokus på at højne det strategiske samarbejde om IT på tværs af koncernen. Der udarbejdes en koncernfælles IT-strategi, der sætter rammerne for det fremtidige samarbejde. Den koncernfælles IT-strategi skal identificere mindst tre områder, hvor der kan opnås synergieffekter ved en øget koordination af koncernens IT-aktiviteter.

Strategien skal indeholde anbefalinger til, i hvilket omfang det vil være hensigtsmæssigt at udarbejde en koncernfælles IT-sikkerhedspolitik.

Arbejdet udføres i regi af Koncern IT-forum.

- *Inden 30. juni 2014 foreligger en på alle relevante niveauer godkendt IT-strategi for hele koncernen.*
- *I det omfang der i strategien anbefales koncernfælles tiltag for IT-sikkerhed, vil sådanne tiltag være godkendt på alle relevante niveauer inden 30. november 2014.*

Bilag 3 – Forkortelsesliste

3D	3-dimensional
ANDROID	EU Erasmus academic network
ASHBACK	DSF projekt
ASIAQ	Grønlands Forundersøgelser
ASM	Artisanal and small-scale mining
ATES	Aquifer Thermal Energy Storage
AWI	Alfred Wegener Institut
BIOTREAT	EU-projekt
BOYD	Bring your own device
CATALYST	EU projekt
CTBT	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty
CEH	Centre for Ecology & Hydrology in Wallingford
CREAM	EU-projekt
DCA	Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug
DCE	Nationalt Center for Miljø og Energi
DSF	Det Strategiske Forskningsråd
EA	UK Environmental Agency
EEIG	European Economic Interest Group
EGDI	European Geological Data Infrastructure
EGS	EuroGeoSurveys
EODI	European Ore Deposits Initiative
EOR	Enhanced Oil Recovery
EPOS	European Plate Observing System
ERC	European Research Council
ERA-NET	European Research Area Network
ESA	European Space Agency
ETP SMR	European Technology Platform on Sustainable Mineral Resources
ETP-RHC	European Technology Platform on Renewable Heating and Cooling
EUDP	Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram
EWA	European Water Association
FP6	EU's 6. forskningsrammeprogram for 2002-2006
FP7	EU's 7. forskningsrammeprogram for 2007-2013
FU&D	Forskning, Udvikling og Demonstration
GIS	Geographic Information System
GLISN	Greenland Ice Sheet Monitoring Network
GRUMO	Grundvandsovervågningsområder
Ice2Sea	Estimating the future contribution of continental ice to sea-level rise
IGN	Institut for Geografi og Geologi
IMGA	International Medical Geology Association
Inno-MT	Innovationsnetværk for MiljøTeknologi

INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
KEBMIN	Klima-, Energi- og Bygningsministeriet
LIDAR	Light Detection and Ranging
MARTA	Marin shallow geofysik database
MINEX	Greenland Mineral Exploration Newsletter
MIREM	Ministry of Mineral Resources - Mozambique
MIRESOWA	DSF-projekt
MoM	Ministry of Mines - Etiopien
MTU	medarbejdertilfredshedsundersøgelse
NAG	Northeast Atlantic Geoscience
NAG-CITY	Northeast Atlantic Geoscience – City cooperation
NAG-TEC	Northeast Atlantic Geoscience – Tectonic development
NOVANA	Nationale Overvågningsprogram for Vand og Natur
OSD	Områder med særlige drikkevandsinteresser
PREAS	ERC-projekt
PROMICE	Programme for monitoring of the Greenland ice sheet
REGEOCITIES	EU-projekt
RoSa	Review of Survey activities
RTI	Rådet for Teknologi og Innovation
SESA	Strategic Environmental and Social Assessment
SIO	Strategisk indsatsområde
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
USGS	United States Geological Survey
VAP	Varslingssystemet for udvaskning af pesticider til grundvand
Water JPI	Water Joint Programming Initiative
WssTP	Water Supply and Sanitation Technology Platform
WWC	World Water Council
WWF	World Water Forum

Bilag 4 – GEUS' organisation

