



# Årsrapport 2004



# Kort om NGU



- ▶ Norges geologiske undersøkelse (NGU) er landets sentrale institusjon for kunnskap om berggrunn, mineralressurser, løsmasser og grunnvann. NGU er en etat under Nærings- og handelsdepartementet (NHD).
- ▶ NGU skal aktivt bidra til at geofaglig kunnskap utnyttes til en effektiv og bærekraftig forvaltning av landets naturressurser og miljø. NGUs kompetanse kan også utnyttes i bistandsprosjekter. Som forskningsbasert forvaltningsorgan er NGU også de andre departementenes faginstans i geofaglige spørsmål.
- ▶ NGU har som hovedoppgaver å samle, bearbeide og formidle kunnskap om de fysiske, kjemiske og mineralogiske egenskapene til landets berggrunn, løsmasser og grunnvann. I sitt arbeid skal NGU legge hovedvekt på brukernes behov for:
  - **Oppbygging, drift og vedlikehold av nasjonale databaser og kartverk om geologiske egenskaper og prosesser.**
  - **Geologisk kartlegging av Norges land- og sjøområder.**
  - **Anvendt forskning og metodeutvikling.**
  - **Rådgivning og informasjon.**
- ▶ NGU hadde i 2004 en omsetning på 147,5 millioner kroner, hvorav 103,8 millioner kroner ble bevilget over statsbudsjettet via NHD. Resten finansieres gjennom samfinansieringsprosjekter og enkelte fullfinansierte oppdrag.
- ▶ NGU har 213 ansatte, hvorav 62 prosent har utdanning fra universitet eller vitenskapelig høyskole
- ▶ Strategiplanen for 2001 - 2005 setter som hovedmål at NGU skal bidra til:
  - **Bedre kunnskap om natur og miljø**
  - **Økt verdiskaping i mineralindustrien**
  - **Bedre planlegging og arealforvaltning**
  - **Effektiv bistandsvirksomhet**

Virksomheten er organisert i programområder som reflekterer hovedmålene. Innen hvert programområde etableres prosjekter og delprosjekter, med varierende grad av eksterne finansieringsbidrag fra departementer, fylkeskommuner, kommuner eller næringsliv. Samlet sett bidrar denne organiseringen til å virkeliggjøre NGUs virksomhetsidé om å bringe geologisk kunnskap ut til praktisk nytte i samfunnet.





## Geologi og teknologi



Adm. direktør Arne Bjørlykke



Den digitale revolusjonen har bare så vidt begynt, og den nye teknologien gjør det mulig å kommunisere med millioner av brukere uten ekstra kostnader. Men den digitale formidlingen setter nye krav til hvordan vi presenterer geologisk kunnskap og data. Vi vil i økende grad se produkter som er utformet etter kundenes behov, og hvor geologi bare utgjør en begrenset del. Skal vi dra nytte av teknologien, må kunnskapen formidles på nye måter som brukerne forstår. Landskapet, eller det virtuelle landskap, blir en felles kommunikasjonsplattform og overtar kartets plass i formidlingen.

Geologiske kart har i over 3000 år vært en effektiv måte å formidle store mengder kunnskap på. Kart er kunnskap i form av bilder som det ville vært håpløst å formidle med ord, men som stiller krav om at leserne har en geologisk utdanning. Den digitale tidsalder gjør det nødvendig at vi legger bak oss de geologiske kartene med abstraksjonene, som litostratigrafiske navn og fargekoder.

Vi har et økende behov for geologisk kunnskap både globalt og her hjemme. Samtidig som menneskene fremmedgjøres fra naturen så fremstår naturkatastrofer som en stadig større trussel. Radarsatellittdata kan i fremtiden detektere små bevegelser på Jordens overflate på under 1 mm fra dag til dag. Dette gjør det mulig å overvåke geologiske fenomener som vulkanutbrudd, skred og jordskjelv og varsle naturkatastrofer. Hastighet og retning på kontinentenes bevegelser kan måles med millimeters nøyaktighet og resultatene benyttes i jordskjelvforskning.

Den digitale utvikling har allerede kommet langt innen leting og produksjon av gass og olje med 3-dimensjonale bilder basert på seismikk. Innen mineralleting er det langt igjen før tilsvarende databaser er utviklet, men den nye leteportalen NGU nylig åpnet i samarbeid med Bergvesenet, vil gi oversikter over malmforekomster, mutingsområder, geologi og verneområder. Dette er et viktig bidrag til å forenkle industriens tilgang til data.

Hvilken bergart står jeg på nå? Hvor mye grunnvann kan jeg forvente hvis jeg borer her, er grunnen forurenset eller er det naturlig høye konsentrasjoner av arsen eller uran? Er det registrert dypforvitring? Hva blir effekten på en energibrønn på eiendommen min? Dette er eksempler på informasjon og kunnskap som i fremtiden vil bli distribuert over framtidens kombinerte mobiltelefon og GPS.

Den nye teknologien og det digitale landskapet tillater også bevegelser i fire dimensjoner. Vi kan derfor fortelle spennende historier om hvordan Norge så ut da dinosaurer vandret på Jorden og hvordan landskapet var under siste istids maksimum. Teknologisk har vi snart alle muligheter, men det blir vår geologiske kunnskap, som setter begrensninger.

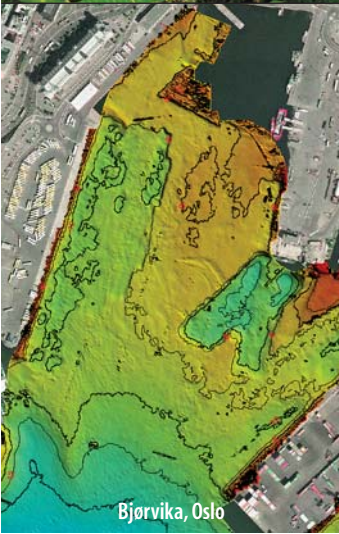


## Natur og miljø



foto: J. Hellum/NTNU

Vorma med Mjøsa i bakgrunnen



Bjørvika, Oslo

I august 2004 ble nettstedet [www.mareano.no](http://www.mareano.no) publisert på internett. Nettstedet er et resultat av et samarbeid mellom flere institusjoner: NGU, Havforskningsinstituttet, Fiskeridirektoratet, Oljedirektoratet, Statens kartverk, Statens forurensningstilsyn, Forsvarets forskningsinstitutt, Direktoratet for naturforvaltning og Norsk Polarinstitutt. Ideen har vært å etablere en tverrfaglig marin arealdatabase for norske kyst- og havområder, basert på data som eksisterer i dag - med et mål om å gjennomføre en større kartlegging av kyst- og havområdene over tid. Store og viktige norske økonomiske interesser befinner seg i disse områdene. En kartlegging av landskapet, miljøet og ressursene er viktig som et grunnlag for en forsvarlig forvaltning.

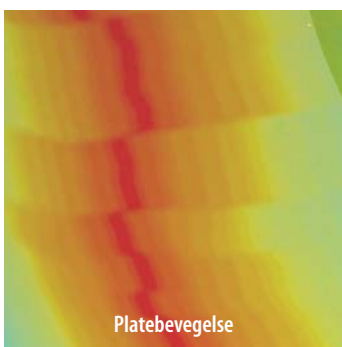
NGU har fortsatt stort fokus på kunnskap og kompetanse innen geodynamikk. I 2004 har arbeidet med å utvikle det internasjonale forskningssamarbeidet gPlates vært sentralt. Hensikten med gPlates er å lage et IT-basert forskningsverktøy som skal hjelpe forskere verden over å visualisere platebevegelsene i jordskorpen. Innsatsen som legges ned i gPlates-samarbeidet er en viktig komponent i arbeidet med å etablere et Senter for fremragende forskning innen geodynamikk ved NGU.

Kartleggingen av løsmassene i alle landets fylker er nå gjennomført, og tilrettelegging av data for distribusjon gjennom brukertilpassede karttjenester på nett har høyt fokus.

NGU har etablert en database for oljeindustriens geologiske og geofysiske data - inn-samlet for risikovurdering i forbindelse med feltutbygging. Kunnskap om havbunnens oppbygning og stabilitet er viktig for å sikre at installasjoner ikke rammes av uforutsette naturhendelser.

### Regnskap for programmet 2004

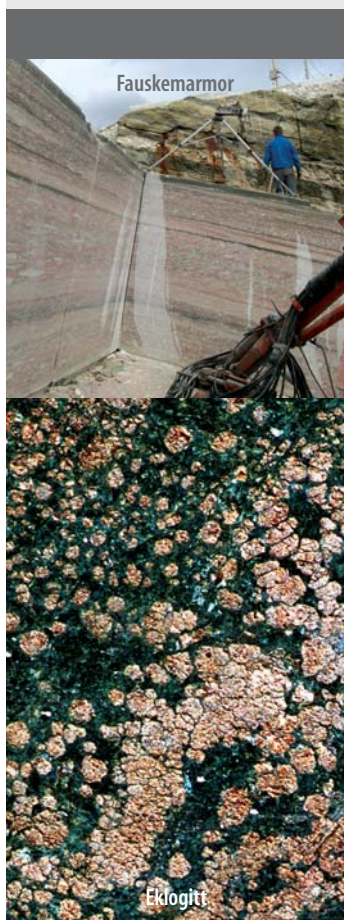
	Mill. kr
Regional kartlegging	17,2
Maringeologi	14,0
Geodynamikk	10,1
Landskaps- og klimautvikling	6,0
<b>Sum</b>	<b>47,3</b>



Platebevegelse



## Stein- og mineralressurser



Stein- og mineralressurser er viktig i det moderne samfunnet. Stål, sement, betong, papir, solceller og veier er eksempler på det. Geologiske ressurser utgjør et økonomisk potensial både for industrien, grunneiere og det offentlige Norge.

NGU har bidratt til etableringen av en mutingsdatabase for Bergvesenet, og databasen er en del av den felles nettportalen [www.prospecting.no](http://www.prospecting.no). NGUs database for mineralressurser er videreutviklet med ny presentasjon og kvalitetssikrede omtaler av forekomstene. Et oppdrag for Store Norske Spitsbergen Grubekompani med oppbygging av en database for mineralressurser på Svalbard er startet.

Tre fylkeskommunale samfinansieringsprosjekter er gjennomført: Kvarts i Rogaland, kvartskvartsitt i Telemark og utvikling av mineralressurser i Nordland med vekt på kvarts og talk. Nordland fylkeskommune har bidratt med midler til geologisk kartlegging av talkforekomstene i Linnajavri-området. Det er påvist flere nye kvartsforekomster i Rogaland og Hordaland, delvis i samarbeid med North Cape Minerals. På Nasafjell-forekomsten i Rana synes det nå å bli mulig å åpne kvartsdrift, og samme status har Svanvik-forekomsten i Sør-Varanger. Forekomstene er tidligere kartlagt av NGU. I Telemark er det påvist nye kvartskvartsittforekomster som styrker reservegrunnlaget for to eksisterende bedrifter.

### Regnskap for programmet 2004

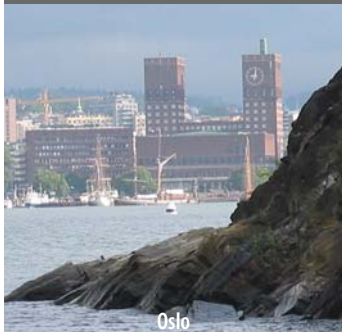
	Mill. kr
Industriminerale	12,8
Grus og pukk	8,4
Naturstein	5,2
<b>Sum</b>	<b>26,4</b>



Den nasjonale grus- og pukkdatabase er et viktig verktøy ved planlegging av utbyggingsprosjekter og i den kommunale arealplanleggingen. Databasen er utviklet med nye forekomster og bedre brukervennlighet.

For NGU er det viktig å dokumentere forekomster av grus, pukk og naturstein. Sluttrapporten for pukk-undersøkelsene av anortositt i Rogaland er utarbeidet for fylkeskommunen og industrien. En ny pukkforekomst - som NGU tidligere har kartlagt - ved Gulestø i Bremanger, er nå klar for drift. Det er utført seks mindre oppdrag for pukkindustrien. Et prosjekt om steinmaterialer og svevestøv er rapportert til Trondheim kommune. Med støtte fra blant annet EUs interregionale program undersøker NGU skifer- og klebersteinforekomster i Nord-Trøndelag og Nordland. Undersøkelser av natursteinforekomster er også gjennomført i Rogaland og Oslofjord-området.





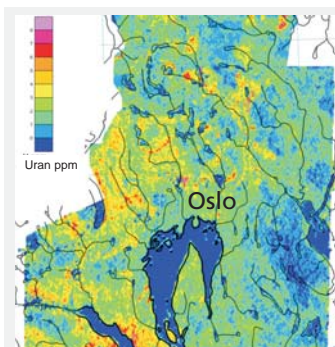
Oslo



Åknesfjella

#### Regnskap for programmet 2004

	Mill. kr
Skred	12,6
Anlegg i fjell	10,0
Grunnvann	9,8
Miljøgeokjemi	6,9
<b>Sum</b>	<b>39,4</b>



## Plan og areal

Fra og med 2004 overtok NGU det nasjonale koordineringsansvaret for skredkartlegging. I nettportalen [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) er data fra kartlegging av alle typer skred publisert. I 2004 ble blant annet Forsvarets snøskrededata gjort tilgjengelig, og oversikten over ulike typer historiske skred er ajourført slik at den omfatter ca 3.000 skred. Arbeidet med å registrere data om kjente, potensielt ustabile fjellsider på [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) er snart fullført.

Det er lagt ned mye arbeid på fjellskredkartlegging av de utsatte fjellpartiene på Nordvestlandet, særlig Åkneset i Stranda kommune. For å styrke kompetansen på dette området, er to doktorgradsarbeider knyttet til Åkneset startet opp. NGU er deltaker i Senter for fremragende forskning innen skredrisiko. Prosjektet "Landslides in soft clay slopes", og forskningen knyttet til kartlegging av små bevegelser ved hjelp av radardata fra satellitt, går som planlagt.

Kartlegging av grunnvarmepotensialet i enkelte kommuner i Østlandsområdet er gjennomført, og flere kommuner har etterspurt slik informasjon i forbindelse med energi-planlegging. På sikt vil informasjon om potensialet for grunnvarme i flere kommuner bli gjort tilgjengelig som en egen tjeneste fra NGU.

Arbeidet med å kartlegge problemer ved etablering av anlegg i fjell er ført videre. Forskning rettet mot påvisning av dype forvitringssoner ut fra magnetiske målinger fra fly viser meget gode resultater og kan gi økonomiske besparelser verdt flere titall millioner kroner i forbindelse med fremtidig tunnellbygging. NGU regner med å produsere et oversiktskart over svakhetssoner i fjell for sentrale deler av Østlandet i 2005.

NGU samarbeider med Statens strålevern om prosjektet "Radon i Oslofjord-området". Her sammenstilles data basert på flymålinger av naturlig radioaktiv stråling i løsmasser og berggrunnen, med målinger av radonforekomster i hus. Resultatene blir presentert våren 2005.

NVE og NGU har gjennom den internasjonale hydrolog-organisasjonen tatt initiativet til en global geokjemisk kartlegging. Målet er å samle inn og bearbeide ca 2.000 representative prøver av flomsedimenter på verdensbasis. Prosjektet har kommet i gang, og kan når det er ferdig si noe om Jordens "helsetilstand".



## Bistand



En viktig forutsetning for vekst og fremgang for utviklingslandene er en styrking av landenes egne institusjoner for ressursforvaltning og geofaglig kunnskap. Utviklingen av mineralnæringen i utviklingsland krever gode institusjoner, som kan gi interesserte selskaper geologisk basiskunnskap. Institusjonene har også viktige funksjoner i forhold til nasjonale, regionale og lokale myndigheter som formidler av relevant kunnskap i forhold til vannforsyning, miljøproblemstillinger og trusler knyttet til geologiske fenomener.

NGU har i flere år deltatt i prosjekter for å styrke institusjoner for ressursforvaltning i utviklingsland. Dette arbeidet ble videreført i 2004, blant annet gjennom kartlegging av berggrunnen og mineralressurspotensialet i de to nordligste provinsene i Mosambik - Niassa og Cabo Delgado. Området omfatter totalt 160.000 kvadratkilometer. Prosjektet er finansiert av Verdensbanken og Nordisk utviklingsfond.

I tillegg har NGU fått et prosjekt i et annet område i nordlige Mosambik, der NGU samarbeider med den britiske geologiske undersøkelsen.

I tilknytning til disse to prosjektene gjennomfører NGU på oppdrag for NORAD et opplærings- og institusjonsutviklingsprosjekt i samarbeid med Mosambiks geologiske undersøkelse.

I Sør-Afrika har NGU deltatt i et større program for utvikling av den lokale forvaltningen av grunnvannsressurser på landsbygda.

### Regnskap for programmet 2004

	Mill. kr
Berggrunnskartlegging og institusjonsutvikling i Mosambik	16,5
Andre bistandsprosjekter	0,7
<b>Sum</b>	<b>17,2</b>



# Tallenes tale

## Regnskap 2004

Utgifter fordelt på art	Mill. kr			I % av utg./innt.		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Lønn/sos.omk.	76,6	79,7	81,4	56 %	55%	55%
Andre utgifter	51,4	57,8	57,7	38 %	40%	39 %
Investeringer	7,4	6,7	8,4	6 %	5%	6%
<b>Sum utgifter</b>	<b>135,4</b>	<b>144,2</b>	<b>147,5</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
<b>Inntekter</b>						
Nærings- og handelsdep.	98,6	100,8	103,8	73 %	73%	71%
Andre inntekter	37,1	37,2	42,4	27 %	27%	29%
<b>Sum inntekter</b>	<b>135,7</b>	<b>138,0</b>	<b>146,2</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100%</b>

(mill. kr, fakturaprinsippet)

## Regnskap 2004 fordelt på hovedmål m.v. (mill. kr)

Hovedmål m.v.	Regnskap 2004	
	I alt	Ekstern finans
<i>Hovedmål:</i> Bedre kunnskap om natur og miljø	47,3	8,1
<i>Hovedmål:</i> Økt verdiskaping i mineralindustrien	26,4	5,7
<i>Hovedmål:</i> Bedre planlegging og arealforvaltning	39,4	8,3
<i>Hovedmål:</i> Bistandsvirksomhet	17,2	13,6
Informasjonsforvaltning (NGU Digital)	16,2	1,9
Nettverk og samarbeid	1,0	-
Refusjoner, bonuser, utstyrssalg og andre inntekter	-	4,8
<b>Sum</b>	<b>147,5</b>	<b>42,4</b>

## NGUs samlede produksjon av rapporter, publikasjoner og foredrag m.v. for 1999-2004

### Antall produserte enheter

Produkttype	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NGU-rapporter	139	121	110	96	82	56
<i>Hefter:</i> Gråsteinen, Bulletin, Spec. publ. o.a.	4	5	1	3	3	3
Artikler, vitenskapelige tidsskrifter	55	57	70	74	65	74
Populærvit. artikler, fagpresse m.v.	15	24	15	11	7	18
Artikler, andre publikasjonstyper	28	19	22	34	44	35
Foredrag, undervisning og postere	231	220	283	251	214	303
Sensor m.v., univ. og høyskoler	58	58	60	63	65	57
Verv i nasjonale og internasj. komiteer o.l.	76	60	73	78	71	86





## NGU digital

NGU har gjennom flere år arbeidet med å tilrettelegge geologiske data for interaktive web-løsninger. Målsettingen er å ferdigstille dette arbeidet i løpet av 2005, slik at alle geofaglige data innen NGUs ansvarsområder er lett tilgjengelig til alle døgnets tider i brukertilpassede karttjenester på nett. Arbeidet har pågått for fullt siden 2001.

For NGU er det et sentralt mål å utvikle felles karttjenester i samarbeid med andre etater. Det gir mindre dobbeltarbeid og gode synergieffekter når NGUs data interaktivt kombineres med annen forvaltningsinformasjon. Samarbeidet i Norge Digitalt er sentralt i den forbindelse. For brukeren blir det lettere å finne frem til relevant informasjon, uavhengig av hvem som er leverandør av data. Nettportalen [www.mareano.no](http://www.mareano.no), der NGU er en av pådriverne, er et eksempel på en slik nasjonal fellestjeneste.

Samlet sett kan NGU nå presentere geodatabaser på nett som omfatter en lang rekke tema, blant annet skred, grunnvann, byggeråstoffer, mineralressurser og maringeologi.

## Nettverk og samarbeid

NGU legger stor vekt på å styrke og utvikle samarbeidet med nasjonale og internasjonale virksomheter og etater. Målet for nettverksarbeidet er å øke samfunnets utnyttelse av NGUs kunnskap og data, og bidra til bedre beslutningsgrunnlag ved for eksempel store utbyggingsprosjekter, planlegging, forvaltning og utnyttelse av landets naturressurser.

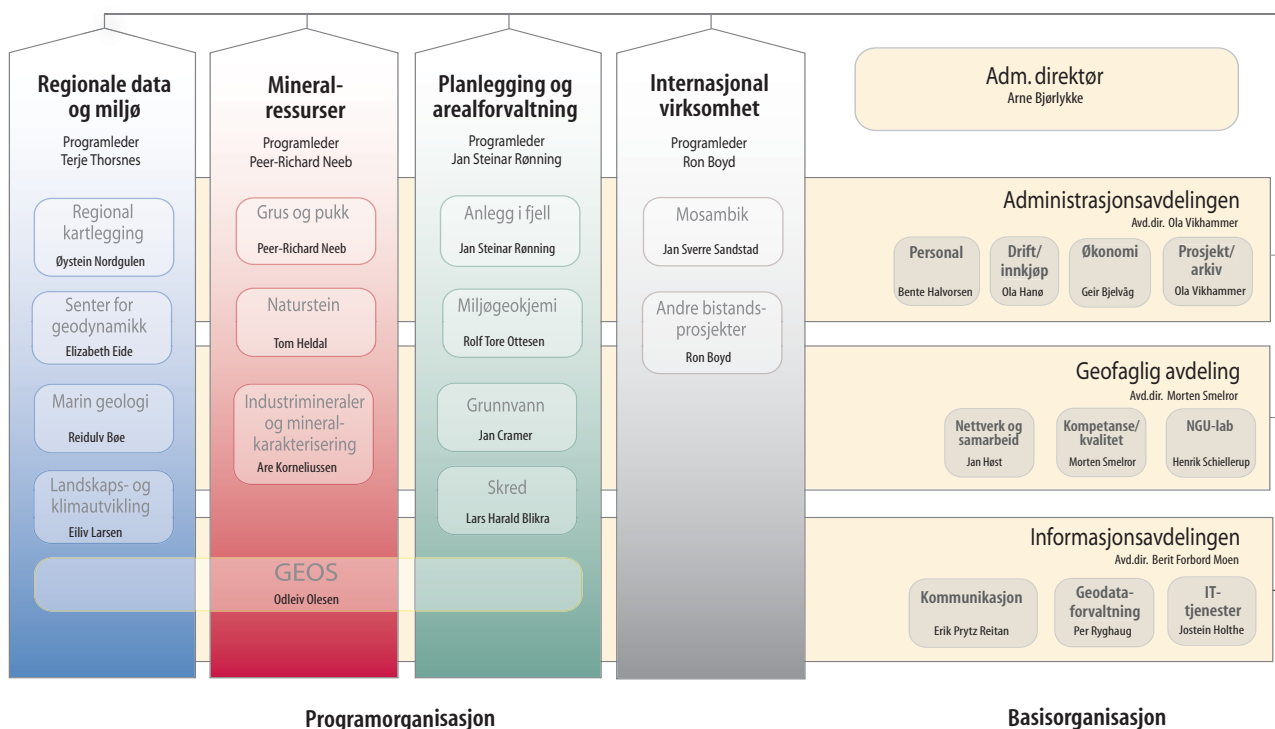
NGUs rolle innen skredkartlegging krever god samhandling mellom alle berørte etater, institusjoner og offentlig forvaltning. Dette har vært viktig for NGU, og samarbeidet er høyt prioritert.

Norges forskningsråd er en viktig partner for NGU. Styrket kontakt med forskningsrådet åpner nye muligheter for forskning, blant annet innen maringeologi.

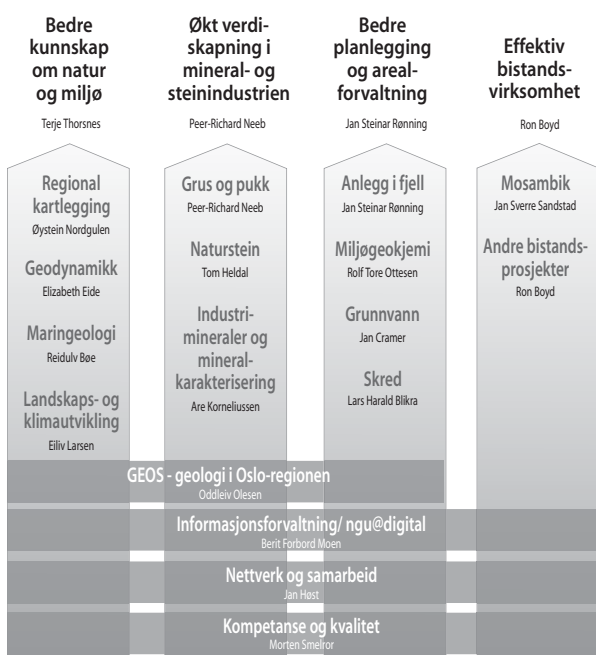
EuroGeoSurveys er blitt en viktig organisasjon for NGU, og oppfølging av blant annet INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) og GEMS (Global monitoring for Environment and Security) er prioritert.

Et møte med de geologiske undersøkelsene i nordområdene, har munnet ut i en konkret handlingsplan om samarbeidsprosjekter. Sett i lys av økende interesse for petroleumsleting i nordområdene er dette et viktig tiltak.

# Organisasjon



## Hovedmål 2001-2005



## Faglig råd

Rådets hovedoppgaver er å gi NGU og Nærings- og handelsdepartementet råd i følgende saker som angår NGU:

- strategiplaner og spørsmål av strategisk karakter
- virksomhetsplan med handlingsplan
- rammeavtaler med andre institusjoner
- viktige høringsuttalelser
- organisasjonsendringer som kan ha vesentlig betydning for strategi- og virksomhetsplan
- ansettelse av administrerende direktør


## Følgende personer satt i Faglig råd i 2004:

- Leder Olav Markussen, adm.direktør, Franzefoss Bruk A/S
- Lars Aksnes, utbyggingsdirektør, Vegdirektoratet
- Ingrid Bjotveit, direktør, Statens forurensningstilsyn
- Suzanne Lacasse, adm.direktør Norges geotekniske institutt
- Kirsten Larm, direktør, Statens nærings- og distriktsutviklingsfond
- Bente Nyland, direktør, Oljedirektoratet
- Ragnar Hagen, direktør, Titania AS
- Peter Ihlen, forsker, NGU
- Tom Heldal, forsker, NGU



## Kort fortalt - glimt fra 2004



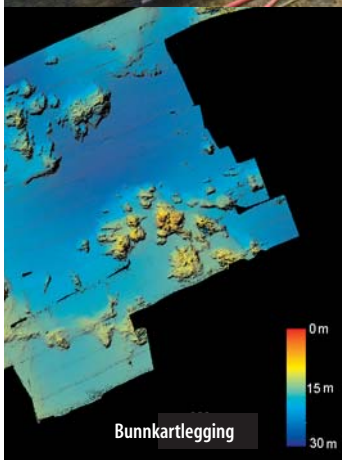
Geologisk kartlegging i Oslo med fly og båt 



Aknesrenna



Grunnvannsboring Arnestad



### Flymålinger på Østlandet

Flymålingene som ble gjennomført på Østlands-området har gitt svært interessante resultater. Blant annet påvisning av radonfare - der NGU og Statens strålevern ser på likheter mellom stråling målt fra fly og radonforekomst i inneluft.

### Skredkartlegging

NGU overtok det nasjonale ansvaret for å koordinere skredkartlegging ved inngangen til året. På nettstedet [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) finnes informasjon om alle typer skred og ansvarsforhold knyttet til skredsikring. I karttjenestene kan du blant annet finne informasjon om 3.000 historiske skred og fareområder for skred. NGU har i 2004 gjennomført fjellskredkartlegging i flere områder - med spesiell vekt på potensielle rasområder på Nordvestlandet.

### Nytt nettsted - [www.mareano.no](http://www.mareano.no)

Nettstedet [www.mareano.no](http://www.mareano.no) ble lansert i august, og en førsteversjon av den marine areal-databasen for norske kyst- og havområder (MAREANO) er etablert i samarbeid med flere institusjoner.

### Oppdrag i Mosambik

Arbeidet med å kartlegge berggrunnsgeologien i Mosambik har fortsatt gjennom året, og flere perioder med feltarbeid er gjennomført. Verdensbanken er oppdragsgiver for NGU i Mosambik. Totalt omfatter kartleggingen et areal på størrelse med Sør-Norge.

### Mineralressurser

En ny forekomst av pukk - som NGU tidligere har kartlagt - ved Gulestø i Bremanger, er nå klar for drift. Det arbeides også med etablering av drift på Nasafjell kvartsforkomst i Mo i Rana, og tilsvarende for Svanvik kvartsforkomst i Sør-Varanger. Begge forekomstene er påvist og kartlagt av NGU.

### Geodynamikk

Arbeidet med å utvikle det internasjonale forskningssamarbeidet gPlates har fortsatt i 2004. Hensikten med gPlates er å lage et IT-basert forskningsverktøy som skal hjelpe forskere verden over å visualisere platebevegelsene i jordskorpen. Innsatsen som legges ned i gPlates-samarbeidet er en viktig komponent i arbeidet med å etablere et Senter for fremragende forskning innen geodynamikk ved NGU.



