

**NGU-rapport nr. 88.023**

**ÅRSRAPPORT  
GEOKJEMISK AVDELING**

**1987**

Rapport nr. 88.023	ISSN 0800-3416	Åpen/ <del>Fortrolig</del> <b>IKK</b>	
Tittel: Årsrapport Geokjemisk avdeling 1987			
Forfatter: B. Bølviken, J.H. Bersvendsen, G.Faye, G. Bottenvik, R.T. Ottesen		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke:		Kommune:	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 89	Pris: 110,-
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 01.03.1988	Prosjektnr.:	Seksjonssjef:
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Geokjemisk avdeling hadde i 1987 45 ansatte som fordeler seg på avdelingskontor (3) og seksjonene for kjemisk analyse (23), geokjemi (10) og edb (9). Avdelingens regnskapstall for 1987 viser kr 14.7 mill. Med skjønsmessig tillegg for NGUs fellesadministrasjon blir totalutgiftene kr 18 mill. som fordeler seg slik: Ordinære lønninger (post 01) kr 8.2 mill. (45.7%), driftsmidler (post 11) 3.1 mill. (17.3%) driftsmidler i forbindelse med oppdrag og samarbeidsprosjekter kr 2.0 mill. (10.7%), del i NGUs fellesadministrasjon kr 3.3 mill. (18.4%), store nyanskaffelser kr 1.4 mill. (7.9%). Som tjenesteytelser er det utført varierte edb-tjenester og kjemisk analyse av diverse prøvetyper, ialt 228 500 bestemmelser i 13 549 prøver. Prosjektarbeidet har resultert i 258 geokjemiske kart, 28 NGU-rapporter, 12 publikasjoner, 17 publiserte sammendrag av foredrag og posters, 1 dr.ing. avhandling NTH, 1 hovedoppgave NTH, 33 eksterne foredrag og 4 eksterne posters (utstillinger). Fra 01.01.1988 skilles seksjon for data og systemtjeneste ut fra avdelingen.</p>			
Emneord	Årsrapport 1987	Prosjektoversikt	
	Geokjemi		

INNHold	Side
1. GEOKJEMISK AVDELING. FORMÅL OG ORGANISASJON	5
2. SEKSJON FOR GEOKJEMI	7
2.1 Oppgaver - formål	7
2.2 Årsoversikt	7
2.3 Personale	9
2.4 Interne og eksterne samarbeidspartnere	9
2.5 Prosjektoversikter (slutt- og statusrapporter - se vedlegg)	10
3. SEKSJON FOR KJEMISKE ANALYSER	12
3.1 Oppgave - formål	12
3.2 Årsoversikt	12
3.2.1 Styringsgruppe for kjemiske analyser	12
3.2.2 Utførte analyser	13
3.2.3 Nye analyseoppdrag	17
3.2.4 Forskning og metodestudier	18
3.3 Personale	19
3.4 Effektivisering	19
3.5 Satsningsområder	19
4. SEKSJON FOR DATA OG SYSTEMTJENESTER	21
4.1 Rapport om virksomheten 1987	21
4.2 Tverrfaglige prosjekter og fellesoppgaver	23
4.3 Maskinutvidelse	24
4.4 Avvik i forhold til plan	25
4.5 Effektiviseringstiltak	27
4.6 Personell	28
4.7 Styringsgruppen for edb	28
4.8 Kurser/seminarer i Trondheim	28
5. DEN INTERNASJONALE GEOLOG UNION, International Union of Geological Sciences (IUGS)	29
6. INFORMASJON	31
6.1 NGU-rapporter	31
6.1.1 Seksjon for geokjemi	31
6.1.2 Seksjon for kjemiske analyser	32
6.1.3 Seksjon for data og systemtjeneste	32
6.1.4 Andre	32
6.2 Eksterne publikasjoner	33
6.3 Publikasjoner i NGUs egne serier	34
6.4 Innleverte doktorarbeider og hovedoppgaver	34
6.5 Publiserte sammendrag av foredrag	35
6.6 Posters - utstillinger	36
6.7 Foredrag	37
6.8 Interne kollokvier	40
6.9 Informasjon til presse og kringkasting	40
6.10 Besøk ved avdelingen	41

7.	DELTAKELSE I INTERNE OG EKSTERNE KOMITEER, UTVALG, SENSORVIRKSOMHET, VEILEDNING	42
7.1	Interne komiteer og verv	42
7.2	Sensorvirksomhet	43
7.3	Veiledning	43
7.4	Eksterne komiteer og verv	43
8.	ADM. REISER, MØTER, KURS, EKSKURSJONER OG FELTARBEID	44
8.1	Administrative reiser	44
8.1.1	Avdelingskontoret	44
8.1.2	Seksjon for geokjemi	45
8.1.3	Seksjon for kjemiske analyser	45
8.1.4	Seksjon for data og systemtjeneste	46
8.2	Symposier, kongresser, studiereiser, seminarer	46
8.2.1	Avdelingskontoret	46
8.2.2	Seksjon for geokjemi	46
8.2.3	Seksjon for kjemiske analyser	46
8.2.4	Seksjon for data og systemtjeneste	46
8.3	Feltreiser	47
8.3.1	Avdelingskontoret	47
8.3.2	Seksjon for geokjemi	47
8.3.3	Seksjon for kjemiske analyser	48
8.4	Reiser, engasjert personale	48
8.4.1	Feltreiser	48
8.4.2	Andre reiser	48
8.5	Ekskursjoner	49
9.	PERSONALE	50
9.1	Personale pr. 31.12.1987	50
9.2	Avgang, tilgang, stillingsendringer	51
9.3	Vernet arbeid	52
9.4	Vikarer	52
9.5	Midlertidig ansatte	52
9.6	Ekstraordinære sysselsettingsmidler	52
9.7	Stipendiater, studenter, konsulenter	53
9.8	Permisjoner	53
9.9	Utplasserte skoleelever	54
10.	REGNSKAP 1986	55
10.1	Oversikt over forbruk	55
10.2	Utgifter fordelt på seksjoner	57
10.3	Prosjektregnskap	66

#### VEDLEGG. SLUTTRAPPORTER, STATUSRAPPORTER

Seksjon for kjemiske analyser

Seksjon for geokjemi  
Sluttrapporter  
Statusrapporter

Seksjon for data- og systemtjenester  
Sluttrapporter  
Statusrapporter

## 1. GEOKJEMISK AVDELING - FORMÅL OG ORGANISASJON

Geokjemisk avdeling skal medvirke til å løse NGUs oppgave slik den er definert i institusjonens statutter paragraf 2 (sist fastsatt av Industridepartementet 30. januar 1984).

Institusjonens oppgave er å bidra til et best mulig grunnlag for forvaltningen av Norges naturressurser og til å gi allmennheten kunnskaper om landets geologi. Dette gjøres ved

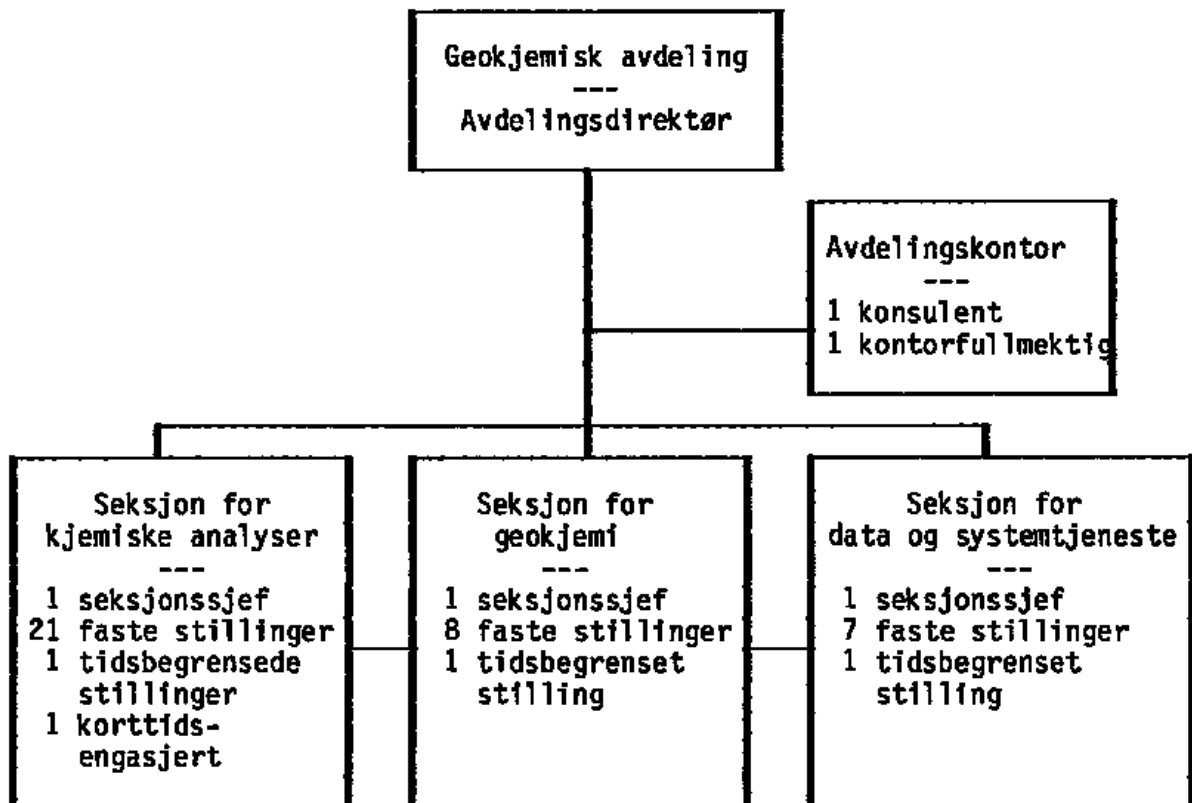
- Geologisk, geofysisk og geokjemisk kartlegging av landets berggrunn og løsmasser
- Undersøkelse og kartlegging av landets ressurser av malmer, industrimineraler, mineralske byggeråstoffer og grunnvann.
- Forskning og metodeutvikling til fremme av disse fagområdene.
- Utbygging og drift av sentralarkiv for data innen institusjonens fagområder.
- Utgivelse av kart, publikasjoner og rapporter, samt rådgivning og annen informasjonsvirksomhet.

NGUs formålsparagraf tilsier følgende virksomhetsområder for Geokjemisk avdeling:

- Generell geokjemisk kartlegging
- Anvendelse av geokjemiske metoder i ressursleting
- Utredning av nye bruksområder for geokjemiske kart
- Tjenesteytelser innen kjemiske analyser, preparering av prøver for aldersdatering og edb
- Forskning til fremme av avdelingens fagområder
- Utbygging av edb-arkiv for geokjemiske data
- Utgivelse av publikasjoner, rapporter og geokjemiske kart
- Ekstern og intern opplæring, rådgivning og annen informasjonsvirksomhet innenfor avdelingens fagområder
- Programmering/systemering i forbindelse med geo-prosjekter og utvikling av standard programtilbud
- Vedlikehold av programsystemer
- Ansvar for drift av data nett og sentralt data-utstyr
- Utvikling av edb-kompetanse

Med virkning fra 1988 er seksjon for data- og systemtjeneste skilt ut fra Geokjemisk avdeling og lagt inn under den nyopprettede Allmennavdeling.

Avdelingens organisasjon 1 1987 er vist nedenfor



## 2. SEKSJON FOR GEOKJEMI

### 2.1 Oppgaver - formål

Seksjonens oppgaver er:

- Generell geokjemisk kartlegging.
- Anvendelse av geokjemiske metoder i ressursleting.
- Utredning av nye bruksområder for geokjemiske kart.
- Utbygging av edb-arkiv for seksjonens geokjemiske data.
- Utgivelse av publikasjoner, rapporter og geokjemiske kart.
- Ekstern og intern opplæring, rådgivning og annen informasjonsvirksomhet innenfor seksjonens fagområder.
- Forskning til fremme av seksjonens fagområder.

Det er i 1987 utgitt 23 geokjemiske rapporter og publikasjoner. 9 prosjekter er avsluttet i 1987, og 3 nye er igangsatt.

I 1988 blir hovedinnsatsen i seksjonen lagt på bearbeiding og tolking av regionale geokjemiske data, samt utgivelse av et geokjemisk atlas for Norge. For 1988 har seksjonen foreløpig samarbeidskontrakter for kr 750 000,-.

### 2.2 Årsoversikt 1987

Seksjonens viktigste oppgaver i 1987 har vært:

- Geokjemisk kartlegging i Troms
- Geokjemisk kartlegging i Nordland
- Fastfjellsgeokjemiske undersøkelser i Høgtuva-Sjoma-området
- Geokjemisk kartlegging på Svalbard
- Deltakelse i Nord-Trøndelagsprogrammet
  - Multimedie geokjemisk prøvetaking
  - Tungmineralundersøkelser
  - Pilotprosjektet: barkundersøkelser
  - Pilotprosjektet: tangundersøkelser
- Deltakelse i Finnmarksprogrammet (Finne).
  - Geokjemisk Au-prospektering i Karasjok
  - Geokjemisk atlas Finnmark
  - Geokjemisk oppfølging av anomalier.
  - Analyse av gull i vann

- Geokjemisk produksjonssystem
- Grunnvannsforsyning: kvalitetsundersøkelse
- Geokjemisk atlas for Norge
- Utvikling av et nytt produkt; kart over motstand mot forsuring.
- Seksjonsledelse.

Følgende prosjekter ble foreslått, men ble ikke igangsatt i 1987:

- Samordnet geokjemisk kartlegging av fastfjell, løsmasse og bekke-sedimenter i tilknytning til et 1:50 000 kartblad
- Miljøgeologi i to ulike fjordsystemer

To prosjekter er ikke gjennomført i henhold til planene:

- Geokjemisk kartplan for Norge (p.g.a. det generelle arbeid med NGUs strategiplan og satsningsområder, er kartplanen ennå ikke revidert)
- Geokjemisk atlas for Norge (p.g.a. interne prioriteringer på Statens Kartverk er trykking av flømsedimentkartene utsatt)

Informasjon 1987:

- 18 NGU-rapporter
- 9 publikasjoner
- 16 publiserte sammendrag av foredrag eller posters
- 1 dr.ing. avhandling
- 1 hovedoppgave NTH
- 27 foredrag
- 4 posters
- 258 geokjemiske kart  
(Norge, Nordland, Troms, Nord-Trøndelag)

9 prosjekter ble avsluttet i 1987. 3 nye prosjekter ble startet opp.

Disse er:

- Bearbeiding og tolking av geokjemiske data fra Svalbard
- Geochemical atlas of Western Europe
- Geokjemiske undersøkelser i Åroselva, Røyken kommune.

En ny karttype av interesse i forbindelse med sur nedbør og miljøvern er utviklet i 1987. Karttypen baseres på pH-målinger etter ulike syre-tilsatser til jordprøver, og viser de geografiske variasjoner i løsmassenes motstand mot forsuring.



### **2.3 Personale**

Følgende stillinger er faste:

- seksjonssjef R.T. Ottesen
- forsker R. Nilsen
- forsker O.M. Sæther
- forsker R. Krog
- avd.ing. P. Ryghaug
- avd.ing. G. Næss
- avd.ing. J. Ekremsæter
- ingeniør T. Volden
- tekniker O. Wolden

Følgende er 4-års hjemmel:

- forsker T.E. Finne

Hele personalet, både universitets/høyskole utdannede og NGU-opplærte, har selvstendige arbeidsoppgaver i ulike prosjekter. De fleste prosjekter medfører feltarbeid.

Geokjemiske kart har brukspotensiale langt ut over de tradisjonelle malmløstingsformål. Nye anvendelsesområder for seksjonens produkter og mer raffinerte geokjemiske teknikker gjør det nødvendig med teoretisk og praktisk etterutdanning av hele personalet.

### **2.4 Interne og eksterne samarbeidspartnere**

Seksjonens viktigste interne samarbeidspartnere i 1987 har vært:

- Finnmarksprogrammet
- Nord-Trøndelagsprogrammet
- Geokjemisk produksjonssystem

Seksjon for geokjemi har 4 samarbeidsprosjekter med eksterne samarbeidspartnere i 1987:

- Geokjemisk kartlegging i Nordland. (Nordland fylkeskommune).
- Geokjemisk kartlegging i Troms. (Troms fylkeskommune).

- Geokjemisk kartlegging på Svalbard. (Store Norske Spitsbergen Kulkompani).
- Baryttundersøkelsen i Finnmark. (Statofl).

## 2.5 Prosjektoversikt

(statusrapportene er gitt i vedlegg)

Viktigste arbeidsoppgaver i 1988 er:

- Utgivelse av revidert geokjemisk kartplan for Norge
- Fullføring av den geokjemiske kartlegging i Nordland og Troms med sluttrapport, inkludert to tolkningskart.
- Sluttrapportering av den geokjemiske kartlegging på Svalbard
- Utgivelse av geokjemiske atlas for Norge
- Deltakelse i Nord-Trøndelagprogrammet
- Deltakelse i Finnmarksprogrammet
- Geokjemisk produksjonssystem
- Prosjektforslag: Geokjemisk atlas for Vest-Europa

Oppdrag, samarbeidsprosjekter

For 1988 har seksjon for geokjemi følgende oppdrag/samarbeidsprosjekter:

- Geokjemisk kartlegging i Nordland           kr 140 000,-
- Geokjemisk kartlegging i Troms           kr 200 000,-
- Tolking av geokjemiske data på Svalbard   kr 250 000,-

Plan for geokjemisk kartlegging av Møre og Romsdal og Hordaland fylker er etter anmodning oversendt fylkeskommunene. I Oppland fylke er 3 forslag til samarbeidsprosjekter presentert for fylkeskommunen. I 1989 forventes fortsatt deltagelse i NGUs ressursprosjekter, og forøvrig kompletterende analyser og bearbeiding av tidligere innsamlet materiale. Kompletterende geokjemisk prøvetaking mellom 63° og 66°N kan bli nødvendig i forbindelse med Midt-norden prosjektet. Avhengig av WEGSs behandling av plan for geokjemisk kartlegging i Vest-Europa, kan det bli behov for kompletterende geokjemisk prøvetaking i hele Norge. Som et resultat av geokjemisk kartplan, forventes landsomfattende kartleggingsprogrammer å bli igangsatt.

Kontakt vil bli opprettholdt med de tre nordligste fylker for å etablere prosjekter for videreføring/oppfølging av den geokjemiske kartlegging som sluttrapporteres i 1988.

Det vil i 1989 bli arbeidet videre for å oppnå samarbeidsprosjekter med offentlige etater og privat industri.

Forskningsrådene og miljøverndepartementet er potensielle samarbeidspartnere for geokjemiske kartleggingsarbeider som bør dyrkes mer enn hittil. Det er således gode utsikter allerede i 1988 til støtte gjennom det etablerte forskningsprogram i NAVF-regi, Helse og miljø.

### 3. SEKSJON FOR KJEMISKE ANALYSER

#### 3.1 Oppgaver - formål

Seksjon for kjemiske analyser skal bidra til å løse NGUs oppgaver ved å utføre analyser i forbindelse med

- alle former for geologisk kartlegging
- undersøkelse og kartlegging av landets ressurser av malmer, industri-mineraler og vann.

Seksjonen skal drive forskning og metodestudier innen sitt fagområde.

Av seksjonens oppgaver kan nevnes

- Rutinemessig kjemiske analyser og spesialanalyser for NGUs prosjekter innenfor berggrunnsgeologisk kartlegging, geokjemisk kartlegging, hydrogeologisk kartlegging, ressursleting og forskning.
- Rasjonalisering og effektivisering av analyserutiner.
- Oppbygging og vedlikehold av høy kompetanse innen analytisk kjemi.
- Deltagelse i NGU-prosjekter vedrørende utnyttelse av norske råstoffer.
- Informasjon til NGU-personell om analysemetoder og analyseutstyr som er tilgjengelig på NGU, og om metodenes muligheter og begrensninger.
- Utbygging og vedlikehold av instrumentpark for kjemiske analyser og røntgendiffraksjon.
- Preparering av prøver for aldersbestemmelse.

#### 3.2 Årsoversikt

##### 3.2.1 Styringsgruppe for kjemiske analyser

Styringsgruppe for kjemiske analyser har følgende sammensetning:

Bølviken, B.	formann
Rein, A.	sekretær
Tveten, E.	repr. for Berggrunnsavdelingen
Malme, B.	repr. for Løsmasseavdelingen
Olerud, S.	repr. for Finnmarksprosjektet
Graff, P.R.	repr. for Geokjemisk avdeling
Faye, G.	repr. for Geokjemisk avdeling

Styringsgruppen har som sin oppgave å:

- Kartlegge de kort- og langsiktige behov for analyser, analyseinstrumenter, personell, eksterne tjenester, utviklingsarbeid og forskning.
- Gjøre faglige/økonomiske vurderinger av analysevirksomhetens plass ved NGU og gi anbefalinger i budsjettsaker.
- Lage retningslinjer for prioritering og å prioritere mellom store arbeidsoppgaver.
- Virke som bindeledd mellom de geologiske avdelingene og analyseseksjonen.
- Bidra til samarbeid med eksterne institusjoner.

Styringsgruppen har hatt 7 møter og har bl.a. behandlet følgende saker:

- Modernisering av knuseriet
- Avdelingenes behov for kjemiske analyser
- Vannanalyser ved NGU
- Analyse av platinagruppens metaller
- Revidert bestillingssystem for interne og eksterne analyser.

### 3.2.2 Utførte analyser

Oppdragsmengden har i 1987 vært omtrent den samme som foregående år. 229 analyseoppdrag med i alt 13 549 prøver ble fullført. Av disse var 39 innlevert i 1986 og 190 innlevert i 1987.

#### ANALYSEOPPDRAG 1987 FORDELT PÅ PRØVETYPEN

Bergartsprøver	2280	prøver
Bekke og flomsedimenter	6325	"
Humus, bekkemose, tang etc.	174	"
Mørene	1855	"
Vannprøver	2165	"
Andre prøver	750	"
I alt	13549	prøver

ANALYSEOPPDRAG FULLFØRT I 1987 FORDELT PÅ OPPDRAGSGIYER

Geokjemisk avd.	7999 prøver,	27 oppdrag
Berggrunnsavd.	2161 "	81 "
Løsmasseavd.	1103 "	63 "
Finnmarksprogr.	756 "	21 "
Nord-Tr.progr.	865 "	6 "
USB	216 "	11 "
Eksterne oppdrag	449 "	20 "
Sum	13549 prøver	229 oppdrag

## SEKSJON FOR KJEMISKE ANALYSER. PRØVEPREPARERING OG ENKELTBESTEMMELSER 1987

	Antall prøver		Vann	Antall enkelt best.	Sum
	Bekkesed. jord, veg. etc.	Bergart malm			
<b>PRØVEPREPARERING</b>					
Knusing,	2	2 103			
Pulverisering	881	2 210			
Preparering av geokjemiske prøver	2 840				
Forasking av geokjemiske prøver	235				
Kjemisk preparering for aldersbestemmelse		185			
Ekstraksjon med 7N HNO <sub>3</sub>	2 684	187			
<b>ANALYSER</b>					
Røntgenfluorescens (XRF)					
Hovedelementer		1 007		11 580	
Sporelementer		1 059		11 326	22 906
Plasmaspektrometri					
Syreoppslutning	5 304	180		158 596	
Totaloppslutning				441	
Vannanalyser			1 139	23 909	182 946
Atomabsorpsjon					
Div. elementer, flamme	1 615	842		3 468	
Svovel, forbrenning		29		29	
Gull	679	123	38	840	
As, Sb, Be, Se (Hydridmetode)	1 460	21		2 131	6 468
Ionekromatografi					
Anioner i vann			1 838	12 782	12 782
Andre bestemmelser					
FeO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CaO, MgO		421		1 287	
Røntgendiffraktometri NGU	333	412		745	
Røntgendiffraktometri IKU		431		431	
Gammaspektrometri		95		190	
pH, ledningsevne, alkalitet (vann)			330	735	3 387
					<u>228 489</u>

Behovet for kjemisk analyse av grunnvann er blitt større enn tidligere.

I grunnvann bestemmes:

21 kationer med plasmaspktrometeret

7 anioner med ionekromatograf

pH, ledningsevne og alkalitet

BEREGNEDE BELØP FOR ANALYSEARBEID RAPPORTERT SOM FULLFØRTE OPPDRAG I 1987  
FORDELT PÅ AVDELINGER, SEKSJONER OG PROSJEKTER

Avdeling	Seksjon	Beløp	Sum
Berggrunn	Malmundersøkelser	240 749	
	Industrimineraler	228 048	
	Berggrunnskartlegging	<u>248 075</u>	716 872
Løsmasse	Løsmassekartlegging	131 857	
	Hydrogeologi	<u>167 004</u>	298 861
Geokjemisk	Geokjemi	1 600 255	
	Kjemiske analyser	<u>33 418</u>	1 634 373

Prosjekter

Finmark	313 936
Nord-Trøndelag	90 965
USB	50 329
Barytt-undersøkelser	2 800
Eksterne oppdrag	<u>66 846</u>
	3 174 982



ANTALL ÅRSVERK TIL DE FORSKJELLIGE VIRKSOMHETER:

- Prøvemottak, knusing, maling, sikting, forasking o.l.	3 1/2	årsverk
- Preparering til plasmaanalyse og plasmaanalyse	4	"
- Røntgenfluorescens	3	"
- Atomabsorpsjon (grafittovn, flamme, hydridmetode)	3	"
- Våtveisanalyse FeO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O <sup>-/+</sup> , syreløs. CaO, MgO, pH, ledningsevne og alkalitet	2	"
- Ionekromatografi	1 1/2	"
- Røntgendiffraksjon	1	"
- Preparering til aldersbestemmelse	1/2	"
- Prosjektarbeider	1 1/2	"
- Seksjonsledelse	1	"
	<u>21</u>	årsverk

3.2.3 Nye analyseoppdrag

I tiden 01.01. - 31.12.1987 er det registrert 282 nye analyseoppdrag.

NYE ANALYSEOPPDRAG MOTTATT 1987:

Bergartsprøver	6 395
Bekke- og flømsedimenter	6 622
Humus, bekkemose, jord, tang etc.	3 954
Vannprøver	1 008
Andre prøver	96
I alt	<u>18 075</u>

Prøvene skal analyseres på:

- Hovedelementer, XRF	1 735	prøver
- Sporelementer, XRF	1 785	" (18062 enkeltbest.)
- 29 elementer, ICAP	6 525	"
- 21 elementer, ICAP	997	"
- Andre bestemmelser ca.	8 000	"

OPPDRAKSGIVERE FOR ANALYSEOPPDRAK INLEVERT 1987 (PROGRAM/PROSJEKTLEDERENS AVDELINGSTILKNYTTING):

		Antall prøver	Antall oppdrag
Geokjemi	Geokjemi	9 637	27
	Kjemiske analyser	122	8
Løsmasse	Løsmasse	25	5
	Hydrogeologi	493	48
Berggrunn	Malm	694	20
	Industrimineraler	257	25
	Kartlegging	221	13
Prosjekter/prog.	Finnmark	2 154	42
	Nord-Trøndelag	1 653	20
	USB	403	15
	Uran	70	3
	Barytt	20	3
	Granitt	11	1
	Ekstern analyse	213	24
Sum		15 973	253

### 3.2.4 Forskning og metodestudier

Analyseseksjonen driver i tillegg til analysevirksomheten metodestudier og forskning med utvikling av nye analysemetoder. Arbeidet med utluting av mineraler og bergarter har fortsatt og resultatene er under rapportering i internasjonale tidsskrifter.

#### Informasjon 1987:

- 1 NGU-rapport
- 4 publikasjoner
- 1 publisert sammendrag av foredrag
- 4 foredrag

Seksjon for kjemiske analyser deltar i disse prosjekter i samarbeid med de andre NGU avdelinger:

1. Serpentinutluting: råstoff for Mg og syntetiske Zeolitter
2. Undersøkelse av brucittforekomst i Granåsen, Vefsn
3. Sammenligning av bekke/flomsedimenters- og fastfjellsgeokjemi

### 3.3 Personale

Seksjonen har pr. 31.12.1987 21 faste stillinger.

Seksjonen er inndelt i følgende arbeidsgrupper som står under seksjonssjef.

Kalvøy, Henry	Prøvepreparering, knusing, maling, sikting, lagring.
Ødegård, Magne	Plasmaspektrometriske analyser.
Nilsen, Bjørn	Røntgenfluorescens-analyser.
Graff, Per-Reidar	Våtveisanalyser i forbindelse med silikatanalyser, FeO, Co <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O <sup>+</sup> , H <sub>2</sub> O <sup>-</sup> , pH, ledningsevne og alkalitet i vann.
Andreassen, Birger	Ionekromatografi, atomabsorpsjon (flamme, hydridsystem, grafittovn). Analyser av Au, syreekstraksjon av geokjemiske prøver.
Kjøsnes, Bente	Preparering av prøver for aldersbestemmelse.
Storvik, Arne	Røntgendiffraksjon.

### 3.4 Effektiviseringstiltak i 1987

Nytt røntgenfluorescensspektrograf ble levert 1. oktober 1987. En regner med at det nye instrumentet er innkjørt i løpet av april 1988. Apparatet vil føre til en effektivisering av XRF-analysene. Hovedbestanddelene og flere sporelementer enn før vil kunne bestemmes med samme røntgenrør. I dag bestemmes hovedbestanddelene alltid i en smeltet prøve.

Det bør undersøkes i hvilken grad både hovedbestanddelene og sporelementer kan bestemmes i én presset prøve med tilstrekkelig nøyaktighet.

Prøveprepareringen vil bli bedre og mer effektiv med ny hydraulisk presse og en ny smeltemaskin.

Kjølerom for lagring av vannprøver er nå ferdig og er tatt i bruk. Edb-system for ionekromatografen ble utbygd i løpet av året.

### 3.5 Satsningsområder

I NGUs 7 etablerte satsningsområder inngår kjemiske analyser i minst 5 (Nr. 1, 3, 4, 5 og 7). Det må derfor ventes at Seksjon for kjemiske analyser vil bli stilt overfor krevende oppgaver i tiden som kommer. Det er viktig at forholdene både når det gjelder materiell og personell legges best mulig til rette slik at seksjonen kan løse oppgavene.

Dersom midlene over det ordinære statsbudsjettet ikke kommer til å dekke

alle seksjonens behov, bør det vurderes om analyseseksjonen skal prøve å få tilleggesmidler ved eksterne oppdrag og samarbeidsprosjekter. Spesielt interessante er oppdrag med prøver som krever lite prøvepreparering, og analysemetoder hvor NGU har høy kompetanse og automatiserte instrumenter. Økt produksjon forutsetter effektivisering eller større grad av kjøpte eksterne analysetjenester på spesielle områder. Det er viktig at utgiftene til kjemiske analyser og utredninger kalkuleres inn i prosjektbudsjettene.

Analyseseksjonen bør også i perioden 1988-1989 satse på instrumentell analyse innen røntgen, optisk emisjonsspektrometri (spesielt med plasma-eksitasjon), atomabsorpsjon og ionekromatografi. Også innen klassiske analysemetoder må vi opprettholde kompetanse.

#### Gave

Mary Wold, enke etter Jarle Wold, som gjennom flere år foretok kontroll og service av vektene ved kjemiseksjonen, har gitt en gave bestående av diverse automatpipetter til seksjonen.

#### 4. SEKSJON FOR DATA OG SYSTEMTJENESTE

##### 4.1 Rapport om virksomheten

###### Geokjemisk avdeling:

Installering av PC som behandlingsstasjon for Ionekromatograf. Etter forslag fra seksjon for Kjemiske analyser er det installert en PC som behandlingsstasjon for Ionekromatograf. Prosjektet ble oppstartet i 1986, og er sluttført i 1987. Prosjektet ble mer omfattende enn planlagt, noe som skyldes at leverandør av Ionekromatografen ikke hadde full oversikt over valg av interface, samt tilgjengelig programvare. Dessuten ble brukerkravene noe utvidet underveis i prosjektet. Prosjektet er nå avsluttet, og ble gjennomført med leid konsulent fra Teknisk Data A/S.

Geokjemisk produksjonssystem. Prosjektet ble oppstartet i 1986, med leid konsulentbistand fra Teknisk Data A/S, samt en del medvirkning fra seksjon for Data og systemtjeneste. Prosjektet er videreført i 1987, og vil fortsette i 1988. Det gjennomføres en total gjennomgang av avdelinger med et datasystem som kan håndtere hele behandlingsprosessen, fra prøveinnsamling via analyse/tolkning og med lagring av de ferdige data i egen database.

Diverse brukerveiledning. Det har vært ytet bistand til diverse mindre oppgaver, som kommunikasjon mellom analyseinstrumenter og datamaskin, digitaliseringsprogram mot egen mikromaskin samt veiledning av avdelingens medarbeidere som arbeider med edb-løsninger.

###### Geofysisk avdeling:

Installering av system for prosessering av EM-data på Microvax. Det ble innkjøpt en Microvax II samt programvare for prosessering av helikopterdata, i 1986. Installasjonen av denne programvaren er foretatt av seksjon for Data og systemtjeneste. Dette arbeidet har tatt mye lengre tid enn forutsatt, og er ennå ikke sluttført. Dette skyldes at programvaren vi mottok var dårlig dokumentert, samt at driftsoppgaver har gitt liten tid til prosjektet. Prosjektet vil bli avsluttet i desember 1987, ved at det hentes en dataingeniør fra leverandørfirmaet i Canada, til å assistere oss med installasjon/testing.

Diverse programmeringsbistand. En dataingeniør har vært planlagt avgitt med 50% til Geofysikk for div. programmering. På grunn av uforutsatte problemer med installasjon av PC-nett, samt økende driftsoppgaver som en følge av at vi nå har 3 ulike maskintyper, har en del av disse programmeringsoppgavene måttet utsettes. Programmeringsassistanzen har i 1987 ligget på 10-15%.

Kommunikasjon mellom måleinstrumenter og PC/datamaskin. For en del måleinstrumenter har de kommunikasjonsløsninger mot PC/minimaskin som har vært benyttet ved Geofysisk avdeling, vært lite standardiserte. Til å løse dette problemet har vi fått tildelt en sivilarbeider. Han er i gang med dette arbeidet, og denne oppgaven vil fortsette ut i 1988.

#### **Løsmasseavdelingen:**

Sand og grusregistret. Dette arbeidet har vært videreført i 1987, og vil bli avsluttet i løpet av første halvår av 1988. Fra seksjonen har en dataingeniør vært avgitt på heltid. Dessuten er endel tjenester utført av Teknisk Data A/S. Registret er fullt operativt, men en del brukerønsker gjenstår fortsatt.

Kommunikasjon mellom Statens Kartverk og NGU. Det er i 1987 utviklet en kommunikasjonsløsning mellom NGU og SK. Den virker slik at alle med terminal innen SK (også fylkeskartkontorene) kan jobbe både interaktivt og foreta filoverføring fra NGUs informasjonssystem (Ref.arkiv og Grusreg.). Fra NGU kan vi overføre filer fra SK til NGU. Systemet vil bli utvidet slik at også terminalbrukere på NGU kan jobbe interaktivt v. SK. Arbeidet er utført i fellesskap av NGU (dels ved bruk av ekstern konsulent, Teknisk Data A/S) og SK.

Grunnvann. Det er utført en del mindre oppgaver i forbindelse med registret over borebrønner.

#### **Berggrunnsavdelingen:**

Stratigrafisk database. Arbeidet er ført fram til testing av database/-programmer, men er utsatt i påvente av at det legges inn noe data i databasen. Dette vil bli prioritert i 1988.

#### Administrasjonen:

Regnskap/lønn. En del endringer i brukerprogrammer og skjermhåndtering er utført. Dette avsluttes i 1987.

Prosjektregnskap. Spesifikasjon/dataflytbeskrivelse er utført i 1987 i samarbeid mellom EDB og ADM. Prosjektet vil fortsette i 1988.

#### 4.2 Tverrfaglige prosjekter og fellesoppgaver

##### Maringeologi

Prosjektet omfatter registrering av informasjon, posisjonsdata og lagring av disse. Videre på bearbeidessiden sammenkopling av informasjon og koordinat, digitalisering av tolkede data, samt en database for lagring. Prosjektet er videreført i samsvar med plan, bortsett fra en forsinkelse i levering av noe utstyr, som har hatt visse brukermessige konsekvenser. Det gjenstår noe utvikling/testing, så prosjektet vil bli videreført i 1988.

##### Testing av I<sup>2</sup>S, grafisk billedbehandlingsstasjon ved Statoil

Dette prosjektet har vært gjennomført i 1987, og målsettingen var å teste arbeidsstasjonen ved å benytte koordinatfestede geologiske data. Dette er gjort, og vi har bygget opp verdifull kompetanse på bruk av slikt utstyr. Resultatet vil bli vist i et kollokvium for NGU.

Det vil også bli laget en rapport som vurderer anvendeligheten av slike stasjoner til geologisk tolkning. Som motytelse fra Statoil har vi fått disponere stasjonen til en del andre oppgaver. Dette samarbeidet foreslås også etablert i 1988.

##### Bruk av PCer til tekstbehandling, regneark og grafikk

Installasjonen av Starlan gjør det mulig å overføre tekstbehandling, grafikk og bruk av regneark fra hovedanlegget og ut til den enkelte PC. Dette er fordelaktig, både ved at det avlaster hovedanlegget, og ved at programvare på PC bare koster en brøkdel av tilsvarende installasjoner på hovedanlegget. Samtidig gjør PC-nettet det mulig å benytte PCene som grafiske terminaler.

Nettverket er i dag klart for installasjon av 15 PCer, og vi regner med at dette tallet vil øke. Det vil derfor være naturlig å stoppe anskaffelsen

av nye terminaler, og omplassere de som frigjøres, da det er helt nødvendig at en arbeidsplass skal være utstyrt både med PC og terminal.

Det er imidlertid viktig å understreke at det ikke må lagres geologiske data permanent på PC, og heller ikke bygges opp systemer som tar sikte på lokal lagring. Alle data på NGU som skal være tilgjengelige for flere enn en bruker, og de som det er aktuelt å bevare, må lagres sentralt. Sikkerheten ved lokal lagring er for dårlig, og søkemulighet fra andre brukere finnes ikke, så PCen er et verktøy til bearbeidelse og presentasjon av data, IKKE som databasemaskin.

### 4.3 Maskinutvidelse

HP 3000 serie 68 er utvidet til serie 70. Dette gir større kapasitet på anlegget, noe som var helt nødvendig med den brukermasse vi har i dag.

#### 7 til 8-bits konvertering

Vi har konvertert all programvare fra 7-bits ASCII til 8-bits ASCII kode. Dette er gjort for å tilrettelegge forholdene for bruk av PC. Dette gir samme koding på PC og minimasking og gjør det mulig å etablere nettverk mellom PC og minimaskin.

#### PC-nett

Vi har anskaffet et PC-nett av type Starlan. Dette installasjonsarbeidet har tatt ca. 7 måneder lenger tid enn forutsatt. Årsaken er at nettverket ble forsinket fra leverandør, og at leverandøren ikke hadde full oversikt over hva dette nettet krevde av kabel og programvare. De ekstra kabel og programvareenheter som måtte til, er bekostet av leverandøren, og vi forhandler nå om en kompensasjon for forsinkelsen. Nettet er nå klart, og 3 PCer er allerede oppkoplet.

#### Utskifting av ref.arkivet (Nova Status)

Utredning av alternativer for utskifting av Nova Status er nå foretatt av edb-seksjonen med assistanse fra eksterne konsulenter. Denne utskiftingen har store konsekvenser både maskinmessig, driftsmessig og kompetansemessig for NGU. Dette er forsøkt belyst i rapporten, som vedlegges budsjettet.



### Veiledning av brukere

Dette er en funksjon som øker i omfang etter hvert som vi får flere og mer avanserte brukere, og den tid som medgår er etter hvert blitt betydelig.

### 4.4 Avvik i forhold til plan for 1987

#### Personell

Fra 01.01.1987 ble en stilling som avd.ingeniør omgjort til overingeniør. Etter utlysning hvor ingen av søkerne kunne sies å være fullt kvalifisert for jobben, ble det vedtatt å utsette tilsettingen. En av søkerne ble engasjert fra 1. august, for et år.

Ledig avd.ingeniørstilling fra 01.01.1987 ble fra 01.05.1987 besatt med en forsker på overgangsstatus ved NGU.

Disse sakene har ført til at vi har tilsammen hatt en årsverk ubesatt i 1987. Dessuten fører opplæring av nytilsatte til at det tar en viss tid før de fungerer fullt ut i jobben. Kapasiteten ved seksjonen har derfor vært redusert i 1987, og dette har hatt konsekvenser for gjennomføringen av det arbeidsprogram som var planlagt, samt redusert muligheten for å starte opp nye oppgaver.

#### Maskinutrustning

Datautstyret har fungert godt, og vi har kun hatt ubetydelige driftsavbrudd som skyldes tekniske feil. Lagringsplass på disk er et problem. Dersom brukerne ikke blir flinkere til å etterkomme anmodninger om å slette gamle filer, må anlegget utvides med ca. 500 MB diskkapasitet pr. år.

#### Nettverk

PC-nettet som ble anskaffet med leveringsdato 15. juni, er fortsatt ikke i full drift. Dette skyldes at leverandøren ikke hadde full oversikt over det produktet han solgte oss. Alt tilleggsutstyr som var nødvendig, er imidlertid bekostet a leverandør, så vi har ikke betalt mer enn tilbudet lød på. Vi har også antydnet at vi kan kome til å kreve en erstatning for forsinkelsen, men dette er foreløpig ikke avklart. Nettverket er imidlertid testet, og virker som forutsatt. Dette vil gi alle PC-brukere muligheten til å benytte PCen som en farvegrafisk terminal mot sentralanlegget, og dessuten benytte felles skrivere/plottere også til utskrifter fra PC.

Linjevelgeren for terminaler er den minst driftsstabile delen av anlegget, og den bør utskiftes i 1989. Her fins det flere løsninger, bl.a. en samkjøring med utskiftningen av sentralbordet. Dette må vurderes i 1988.

### Programvare

Nova Status (Ref.arkiv) er et ustabil program, som har krevd mye vedlikehold i 1987. Datamengden i denne databasen er nå så stor at dette programmet må skiftes ut i 1988, om vi skal holde systemet operativt.

Øvrig programvare fungerer bra, men vi trenger et 4.generasjons utviklingsverktøy. Dette vil kunne løses om vi velger et slikt system til erstatning av Nova Status. I tillegg til å løse problemet med ref.arkivet, vil vi da kunne redusere utviklingstiden for nye systemer med minst 50%.

### Prosjekter

Følgende prosjekter er blitt forsinket i forhold til fremdriftsplan.

#### Ionekromatograf

Forsinket ca. 3 mnd. Årsak er at leverandør ikke kunne gi den oppfølging og informasjon som var forutsatt, så vi måtte løse problemene på egen hånd.

#### Geokjemisk produksjonssystem

Fremdriften er i samsvar med plan, men vi har måttet kjøpe konsulent- og programmeringsressurser for et vesentlig større beløp enn forutsatt p.g.a. personalsituasjonen ved seksjonen. Brukerkravene er også endret noe underveis. Dette vil få konsekvenser for videreføringen av prosjektet i 1988.

#### Stratigrafisk database

Brukermedvirkningen i prosjektet har vært mindre enn forutsatt, og prosjektet er derfor utsatt i påvente av innleggelse av data og testing.

#### Maringeologi

Forsinket leveranse på utstyrssiden har gjort at det nye utstyret ennå ikke er fullt utnyttet.

#### Prosessering av helikopterdata

Programmet som ble innkjøpt var dårlig dokumentert, og installasjonsbeskrivelse manglet delvis. Installasjonen er nå forsinket med et år, og Geofysisk avdeling henter nå vedkommende som har utviklet programmet fra Canada for å avslutte denne installasjonen. Vedkommende dataingeniør fra seksjonen har også i større grad enn antatt måtte prioritere driftsoppgaver, slik at innsatsen fra oss er blitt mindre enn forutsatt.

### Kurs og opplæring

Systemererkurset som var planlagt, ble avlyst p.g.a. pris/gjennomførings-tid. Vi har derfor laget et eget opplegg som i disse dager gjennomføres for dataseksjonen. Dette kurset vil bli tilbudt andre avdelinger som et internkurs i 1988.

Veiledning av brukere er en oppgave som har økt i omfang. Delvis skyldes dette mer avansert bruk av edb, men dessverre også at enkelte medarbeidere starter opp oppgaver de har for lite kompetanse på.

### 4.5 Effektiviseringstiltak

Edb-basert informasjonssystem.

NGU har under utvikling et edb-basert informasjonssystem. Dette består av et referansearkiv, som inneholder alle NGU-produserte rapporter. Dette vil bli utvidet til også å inneholde kartkatalog og andre NGU-produserte publikasjoner. I tillegg er det utviklet databaser som inneholder koordinat-festet informasjon innen flere geologiske fagområder. Disse systemene er utviklet ved hjelp av standard utviklingsverktøy, som Fortran og Image (Databasesystem).

Med de datamengder vi nå har lagt inn i systemene, må vi ha et mer effektivt utviklingsverktøy for å komme videre. Her finnes flere gode hjelpemidler på markedet, og vi har foretatt en vurdering av de mest aktuelle alternativene. Det systemet vi anbefaler, er et relasjonsdatabase-basert system som kalles Oracle. Dette systemet er også allerede installert i flere geologiske undersøkelser. Dette systemet krever imidlertid større maskinkapasitet enn vi disponerer i dag, så det må samtidig foretas en utvidelse av vårt dataanlegg. Her foreligger også flere alternativer, og vi har også vurdert disse. Uansett hvilket alternativ vi velger vil det ha visse drifts- og opplæringsmessige konsekvenser. Det foreligger tilbud fra HP og Digital, og konsekvensene av disse forslagene er nærmere vurdert i vedlagte rapport "Informasjonssystemer ved NGU". Konklusjonen i denne rapporten, med anskaffelse av Oracle, installasjon av Ethernett, og innbytte av HP 3000 serie 70 i nytt HP-utstyr gir etter vår mening den beste løsningen. Dette forslaget gir oss tilstrekkelig datakraft, et datanett som gjør det mulig å knytte til arbeidsstasjoner, temakartproduksjons-systemer o.l., samtidig som det gir minimale konverteringsproblemer for det som allerede er utviklet. Ved å skifte til Digital vil vi få vesentlige konverteringsutgifter, en maskin som må utvides allerede neste år, samt store opplæringskostnader både for dataingeniører og brukere. Vi finner det derfor ikke forsvarlig å foreta et systemskifte, og dette vil heller ikke gi vesentlige fordeler på lang sikt, etter som vi nå får et nettverk som

takler kommunikasjon mellom ulike maskiner.

Ser vi på de øvrige geologiske undersøkelsene, finner vi også der ulike maskintyper. Prime, Vax, IBM, Sieber, Honeywell Bull, HP og Amdahl er alle i bruk. Vi mener derfor at etter som utvidelsen av HP-anlegget er den billigste løsningen, med minst konverteringsproblemer, og den samtidig gir oss de muligheter vi må ha videre fremover, at dette er det naturlige valg for oss.

#### 4.6 Personell

Ved seksjonen har vi i dag følgende stillingshjemler:

- 1 seksjonssjef
- 3 forskere
- 1 overingeniør (ledig)
- 3 avdelingsingeniører I
- 1 førstekontorfullmektig (operatør)

Av ledige lønnsmidler er det for tidsrommet 24.08.87 - 23.08.88 engasjert en person som overingeniør. Vi har dessuten fra til 23.12.88 en sivilarbeider.

#### 4.7 Styringsgruppen for edb

Styringsgruppen for edb er et koordinerende organ for bruk av edb ved NGU. Gruppen har rådgivende myndighet overfor direktørkollegiet.

Gruppens mandat og sammensetning er vedtatt i egen særavtale til hovedavtalen. Hver avdeling stiller med en representant i tillegg til seksjon for data- og systemtjeneste og administrasjonen. Personalorganisasjonene har 3 representanter. Per Ryghaug, Geokjemisk avdeling har fungert som formann i 1987 med Ola Vikhammer som vikar i tidsrommet 01.01.-01.08.1987. Gruppen har i 1987 hatt 5 møter.

#### 4.8 Kurser seminarer i Trondheim

Nystad, R., Reitan, M., Rindstad, B.I., Sæther, P.O.: UNIRAS brukerkurs  
21.-22. mai, NGU.

Rindstad, B.I.: Workshop i fjernanalyse, 2.-6. november, Statoil-Trondheim.

Løvø, H.: Asyst-seminar PC, 3. november, NGU.

Halvorsen, D.: Prosjektstyring, høsten, NTH.

## 5. DEN INTERNASJONALE GEOLOGUNION. INTERNATIONAL UNION OF GEOLOGICAL SCIENCES (IUGS)

ved Hanne Refsdal

Siden 1875 har det omtrent hvert fjerde år blitt holdt internasjonale geologkongresser (IGC). Man fant imidlertid behov for en fast organisasjon som kunne sørge for kontinuitet i arbeidet i periodene mellom kongressene, og slik ble Den internasjonale geologunion (International Union of Geological Sciences, IUGS) dannet i 1961.

IUGS er i likhet med andre vitenskapelige unioner tilknyttet Det internasjonale råd for vitenskapelige unioner (ICSU) og må hvert år sende rapport til ICSU. Med sine 93 medlemsland er IUGS en av de største unioner som er knyttet til ICSU og med de mange multinasjonale prosjekter er den definitivt den mest aktive.

IUGSs råd kommer sammen hvert fjerde år, under den internasjonale geologiske kongressen, og består av representanter fra hvert av de 93 medlemslandene (nasjonalkomiteer).

IUGSs ledelse består av en president, 8 visepresidenter, som representerer de forskjellige områdene i verden, en generalsekretær og en kasserer. Det har tidligere vært både norsk president (T.F.W. Barth) og kasserer (J.A. Dons).

IUGS-sekretariatet følger generalsekretæren og flytter derfor fra land til land. På siste kongress i Moskva 1984 ble professor R. Sinding-Larsen valgt til generalsekretær og sekretariatet ble dermed overført til Norge. Norges geologiske undersøkelse sa seg villig til å skaffe lokaler, inklusive en del interne tjenester, og sekretariatet holder til ved Geokjemisk avdeling ved NGU. Inneværende periode for IUGS-sekretariatets virksomhet i Norge vil etter planen opphøre ved den internasjonale geologkongressen i Washington D.C. i juli 1989, medmindre Norge kan finansiere videre drift og IUGS ønsker det.

IUGS har ansvaret for å ta seg av internasjonale geologiske spørsmål og opptre også som bandledd for internasjonale geologiske organisasjoner overfor andre vitenskaper som geofysikk (IUGG), geografi (IGU), krystallografi (IUCr), astronomi (IAU) og også fysikk (IUPAP) og kjemi (IUPAC).

Til å utføre det vitenskapelige arbeidet har IUGS for tiden 11 kommisjoner, en del komiteer, samarbeidsprogram med andre organisasjoner og 25 affiljerte organisasjoner, deriblant CGMW, kommisjonen for geologiske verdenskart.

Sekretariatet tar seg av den daglige driften av IUGS og forbereder det årlige eksekutivmøte. Alle kommisjoner, komiteer osv. sender sine årsrapporter, gjennom sekretariatet, til dette møtet for vurdering. Det er også sekretariatets oppgave å skrive referat fra eksekutivmøtet.

IUGS har flere samarbeidsprogram som ILP, i samarbeid med IUGG og ICSU, og IGCP sammen med UNESCO. IGCP har vært det mest vellykkede og omfattende programmet innenfor UNESCOs geovitenskapelige avdeling og var det eneste programmet som ikke fikk redusert bevilgning i fjor. Alle IGCP kontrakter må godkjennes og undertegnes av IUGSs generalsekretær og sekretariatet utfører et stort arbeid som bindeledd mellom de mange IUGS prosjekter og UNESCO.

Siden Norge overtok sekretariatfunksjonen høsten 1984, har arbeidsmengden vært jevnt økende og bemanningen er alt for lav i forhold til behovet.

## 6. INFORMASJON

### 6.1 NGU-rapporter 1987

Rapportene er ordnet seksjonsvis, men plassert under den seksjon de faglig tilhører også i de tilfeller forfatteren ikke administrativt ligger under seksjonen. Rapporter utarbeidet av medarbeidere på andre avdelinger er inkludert når prosjektlederen hører til Geokjemisk avdeling. Listen inkluderer også rapporter fra foregående år som ikke er tatt med i opplistingene i tidligere årsmeldinger.

#### 6.1.1 Seksjon for geokjemi

- Erfurt, P.: Strukturgeologisk undersøgelse i Trollfjorddalen, Varangerhalvøya, Øst-Finnmark. NGU Rapport 87.164.
- Ekremsæter, J.: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. Neutronaktivitetsanalyse av bekkesedimentenes finfraksjon. NGU Rapport 87.178.
- Kjeldsen, S.: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. ICAP-analyse av løsmassenes finfraksjon. NGU Rapport 87.142.
- Kjeldsen, S.: Innholdet av arsen og vismut i flomsedimenter. NGU Rapport 87.114.
- Kjeldsen, S.: Mineralinnholdet i flomsedimenter på Svalbard. NGU Rapport 87.090.
- Krog, R.: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. ICAP-analyse av bekkesedimentenes finfraksjon. NGU Rapport 87.180.
- Mayoh, P.: Baryttleting i Finnmark. Ba-problematikken i området Årusjokka ved Balsfjord. NGU Rapport 87.069.
- Næss, G.: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. XRF-analyse av bekkesedimentenes finfraksjon. NGU Rapport 87.165.
- Ottesen, R.T., Berge, F., Kuldvere, A., Volden, T.: Foreløpige data for innhold av kvikksølv i overflateprøver fra avfallsdeponi Opsund, Sarpsborg. NGU rapport 87.176.
- Ottesen, R.T., Ekremsæter, J., Kjeldsen, S., Volden, T.: Geokjemisk kartlegging på Svalbard m/tolkningskart. NGU Rapport 87.055.
- Ottesen, R.T., Ekremsæter, J., Volden, T.: Geokjemiske undersøkelser i Åroseiva, Røyken kommune. NGU Rapport 87.140.
- Sand, K.: Bekkesedimenter fra Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya. En geokjemisk undersøkelse av en ikke-magnetisk tungmineralfraksjon. NGU Rapport 87.057.
- Sandstad, J.S.: Baryttleting i Finnmark. Geologiske og geokjemiske undersøkelser utført i 1986 i Trollfjorddalen, Varangerhalvøya. NGU Rapport 87.067.

- Sandstad, J.S.: Baryttleting i Finnmark. Feltrapport for 1987 fra Trollfjorddalen, Varangerhalvøya. NGU Rapport 87.163.
- Sæther, O.M.: Geokjemi i Nord-Trøndelag - en regional oversikt. NGU Rapport 87.082.
- Sæther, O.M.: Pilotprosjekt barkeprøver, kartblad JØA 1724-3. NGU Rapport 87.086.
- Sæther, O.M.: Pilotprosjekt - kvantitativ metode for bestemmelse av leir/silt sedimentenes avsetningsmiljø. NGU Rapport 87.088.
- Wolden, O.: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. Data for totalinnhold av grunnstoffer i bekkesedimentenes tungfraksjon. NGU rapport 87.079.

### 6.1.2 Seksjon for kjemiske analyser

- Røste, J.R.: Utprøving av transportabel XRF-analysator som prospekteringsinstrument til NGU-formål. NGU Rapport 86.216.

### 6.1.3 Seksjon for data- og systemtjenester

- Bottenvik, G., Haugan, A.: Besøk ved Lantmätarverket Karttrykkeriet, Helsinki, Finland. NGU Rapport 87.034.
- Moxnes, H.P.: Svakt magnetiserte bergarter i Vestlandsområdet og deres avgrensning mot dypere liggende magnetisert berggrunn. NGU Rapport 87.077.
- Moxnes, H.P.: Geoelektromagnetisk dypsondering: En analyse av øvre mantels oppbygning. NGU Rapport 87.151.
- Myhren, R.: Reiserapport internasjonal kongress for HP-3000 brukere. NGU-rapport 87.159.
- Myhren, R.: Brukerbeskrivelse for Toshiba T2100 PC. NGU-rapport 87.160.
- Nystad, R.: Brukerbeskrivelse av adresselapps-systemet. NGU Rapport 87.097.
- Rindstad, B.I.: LINEAMENT et program for behandling og plotting av strukturdata. Brukerveiledning. NGU Rapport 87.078.

### 6.1.4 Andre

- Bølviken, B.: Geomedisinsk symposium London, april 1987. Reiserapport. NGU Rapport 87.068.
- Bølviken, B., Bottenvik, G., Faye, G.C., Ottesen, R.T., Bersvendsen, J.: Årsrapport Geokjemisk avdeling 1986. NGU Rapport 87.031.



## 6.2 Eksterne publikasjoner

- Bølviken, B., Ottesen, R.T. 1986: Bruk av fluviale sedimenter i geokjemisk kartlegging. I: Sverdrup, A.C., Nicholls, M. (redaktører): Sedimentundersøkelser. Et godt redskap i vannforvaltningen. Foredrag fra seminar 14. mai 1985. Asker Limnologforening 1986, 1-8.
- Bølviken, B., Steinnes, E. 1987: Heavy metal contamination of natural surface soils in Norway from long range atmospheric transport: further evidence from analysis of different soil horizons. In: Lindberg, S.E., Hutchinson, T.C. (editors): Heavy metals in the environment. International conference, New Orleans, Sept. 1987, Vol. 1, 291-293.
- Flaten, T.P. 1986: An investigation of the chemical composition of Norwegian drinking water and its possible relationships with the epidemiology of some diseases. Avhandling nr. 51. Institutt for uorganisk kjemi, Norges tekniske høgskole, Norges geologiske undersøkelse. Desember 1986, 272 pp.
- Flaten, T.P. 1987: Chemical composition of Norwegian drinking water. In: Låg, J. (editor): Geomedical consequences of chemical composition of freshwater. Norwegian Academy of Science and Letters. Universitetsforlaget, Oslo, 1987, 107-115.
- Flaten, T.P. 1987: Geographical associations between aluminium in drinking water and dementia, Parkinson's disease and amyotrophic lateral sclerosis in Norway. Trace Elements in Medicine 1987; 4(4), 179-190.
- Hvatum, O.Ø., Steinnes, E., Bølviken, B. 1987: Regional differences and temporal trends in heavy metal deposition from the atmosphere studied by analysis of ombrotrophic peat. In: Lindberg, S.E., Hutchinson, T.C. (editors): Heavy metals in the environment. International Conference, New Orleans, Sept. 1987, Vol. 1, 201-203.
- Ryghaug, P., Bølviken, B., 1987: Geographical distribution of some constituents in stream water, Sogn og Fjordane, Norway. In: Låg, J. (editor): Geomedical consequences of chemical composition of freshwater. Norwegian Academy of Science and Letters. Universitetsforlaget, Oslo 1987, 89-106.
- Ødegård, M., Andreassen, B.T. 1987: Methods for water analysis at the Geological Survey of Norway. In: Låg, J. (editor): Geomedical consequences of chemical composition of freshwater. Norwegian Academy of Science and Letters. Universitetsforlaget, Oslo 1987, 133-150.

Ødegård, M., Sharp, W.E. 1987: Variogram analysis for whole rock geochemistry of the ADCOH Test Hole 1. In: Hopson, J.L., Hatcher, R.D. jr. (editors): Appalachian Ultradeep Core Hole (ADCOH) Project Site Investigation. Data Set I. University of Tennessee, Department of Geological Sciences, Studies in Geology 17, 24-42.

Ødegård, M., Sharp, W.E., Mittwede, S.K. 1987: Major chemical characteristics of the Hammett Grove Meta-Igneous Suite, Northwestern South Carolina. In: Southeastern Geology (Duke University, Durham, North Carolina), Vol.28, No.1, Aug. 1987. 49-63.

### 6.3 Publikasjoner i NGUs egne serier

Bølviken, B., Kuldvere, A., Ottesen, R.T. 1987: Selen i kunstgjødning? NGUs Årsmelding 1986, 8-9.

Flaten, T.P. 1987: Chemical composition of Norwegian drinking water and some health aspects, with emphasis on aluminium and dementia (including Alzheimer's disease). In: Wolff, F.C. (editor): Geology for environmental planning. NGU Special Publication 2, 86-95.

Ottesen, R.T., Bølviken, B. 1987: Use of geochemical maps in regional planning. In: Wolff, F.C. (editor): Geology for environmental planning. NGU Special Publication 2, 46-51.

### 6.4 Innleverte doktorarbeider og hovedoppgaver utført ved Geokjemisk avdeling

Berg, E.A.: Drikkevannsbrønner i Nord-Trøndelag. Variasjoner i vannkvalitet som funksjon av tid, beliggenhet og geologisk miljø. Hovedoppgave Universitetet i Trondheim/NTH. 1987, 52 s. tekst, og 1 bind vedlegg.

Flaten, T.P.: An investigation of the chemical composition of Norwegian drinking water and its possible relationships with the epidemiology of some diseases. Avhandling nr.51, Desember 1986. Institutt for uorganisk kjemi, Norges tekniske høgskole. Norges geologiske undersøkelse, 272 s.

### 6.5 Publiserte sammendrag av foredrag og posters

- Bergström, J., Björklund, A., Bølviken, B., Konti, M., Lehmuspelto, P., Lindholm, T., Magnusson, J., Ottesen, R.T., Steenfelt, A., Volden, T., 1987: Regional Geochemical Mapping in Northern Finland, Norway and Sweden. *Journal of Geochemical Exploration*, 29, 383.
- Bølviken, B. 1986: Geokjemisk kartlegging på Nordkalotten. *Geologinytt* 21, 21.
- Bølviken, B. 1987: Naturmiljø og helse. Noen sammenstillinger av norske data. Seminar om eksponering og helsevirkninger av metaller/elementer i Norge. Norsk institutt for luftforskning, 62.
- Bølviken, B., Finne, T.E., Olesen, O. 1987: Comparison of natural environment and health in Norway. In: Wolff, F.C. (editor): *Geology for environmental planning. NGU Special Publication 2*, 118.
- Bølviken, B., Nilsen, R., Ottesen, R.T. 1987: Comparison of cancer morbidity and natural geochemical distribution of potassium and thorium in Norway. In: Thorud, E., Reitan, B., Langmark, F., Kofoed, N., Brustad, T. (editors): *Abstracts, Nordic Cancer Union Symposium Radiation and cancer risks. Oslo 9.-10. desember 1987*, 11.
- Bølviken, B., Ottesen, R.T. 1986: Geokjemisk kartplan for Norge. *Geologinytt* 21, 22.
- Bølviken, B., Steinnes, E. 1986: Geografisk fordeling av 28 elementer i overflatesjiktet av naturlig jord. *Geologinytt* 21, 22.
- Bølviken, B., Bergström, J., Björklund, A., Konti, M., Lehmuspelto, P., Lindholm, T., Magnusson, J., Ottesen, R.T., Steenfelt, A., Volden, T. 1987: Geochemical mapping in the Nordkalott project, northern Fennoscandia. In: 12th international geochemical exploration symposium. 4th symposium on methods of geochemical prospecting. BRGM, Orleans, Frankrike 23.-26. april 1987. Programme and abstracts.
- Bølviken, B., Ottesen, R.T., Volden, T. 1987: Betydningen av å kartlegge naturforholdene i sur nedbør forskning. Sammendrag av presentasjoner på seminar om forskning og forvaltning innen langtransporterte luftforurensninger og deres effekter. Kontaktgruppen for sur nedbør forskning. NAVF, NTNG, NLVF og Miljøverndepartementet, 34.

Finne, T.E., Glattre, E., Langmark, F., Olesen, O. 1987: A Norwegian cancer atlas. In: Wolff, F.C. (editor): Geology for environmental planning. NGU Special Publication 2, 119.

Flaten, T.P. 1987: Kjemisk sammensetning av norsk drikkevann: Vann som eksponeringskilde for metaller/elementer i Norge. Seminar om eksponering og helsevirkninger av metaller/elementer i Norge. Norsk institutt for luftforskning, 26-27.

Flaten, T.P. 1987: Geografisk samvariasjon mellom aluminium i drikkevann og registrert dødelighet med demens (inkludert Alzheimers sykdom) i Norge. Sammendrag av presentasjoner på seminar om forskning og forvaltning innen langtransporterte luftforurensninger og deres effekter, Kontaktgruppen for sur nedbør forskning. NAVF, NTNF, NLVF og Miljøverndepartementet, 19.

Graff, P.R.: Løselighet av silikatmineraler og bergarter i mineralsyrer. Geologinytt 21/1986. 26.

Kjeldsen, S.: Oksydater som geokjemisk prospekteringsmedium. Geologinytt 21/1986. 33.

Ottesen, R.T. 1987: Overbank deposits as a sampling medium in geochemical mapping. In: 12th international geochemical exploration symposium. 4th symposium on methods of geochemical prospecting. BRGM, Orleans, Frankrike, 23.-26. april 1987. Programme and abstracts.

Ottesen, R.T., Volden, T. 1987: Geokjemiske kart over Norge. Sammendrag av presentasjoner på seminar om forskning og forvaltning innen langtransporterte luftforurensninger og deres effekter. Kontaktgruppen for sur nedbør forskning. NAVF, NTNF, NLVF og Miljøverndepartementet, 35.

Sæther, O.M.: Multivariat analyse av bekkesedimenter fra Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya, Sør-Trøndelag. Geologinytt 21/1986. 59.

## 6.6 Utstilling - posters

Bølviken, B., Bergström, J., Björklund, A., Kontio, M., Lehmuspelto, P., Magnusson, J., Ottesen, R.T., Steinfeldt, A., Volden, T.: Geochemical mapping in the Nordkalott project, northern Fennoscandia (poster). 12th International geochemical exploration symposium. 4th Symposium on methods of geochemical prospecting, Orleans, Frankrike, 23.-26. april 1987.

Bølviken, B., Ottesen, R.T., Volden, T.: Betydningen av å kartlegge natur forholdene i sur nedbørforskning. Seminar om forskning og forvaltning innen langtransporterte luftforurensninger og deres effekter. Lysebu 8.-9. okt. 1987.

Ottesen, R.T.: Overbank deposits as a sampling medium in geochemical mapping (poster). 12th International geochemical exploration symposium. 4th Symposium on methods of geochemical prospecting. Orleans, Frankrike, 23.-26. april 1987.

Ottesen, R.T., Volden, T.: Geokjemiske kart over Norge. Seminar om forskning og forvaltning innen langtransporterte luftforurensninger og deres effekter. Lysebu 8.-9. oktober.

### 6.7 Foredrag

Bottenvik, G.: Computer applications of the Geological Survey of Norway. A status report 1987. Western European Geological Surveys (WEGS, møte i Athen, 7.-12.11.1987.

Bølviken, B.: Geokjemisk kartlegging på Nordkalotten. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim 18.01.87.

Bølviken, B.: En hypotese for dannelse av jern- og mangan-noduler. Seminar om "Emission av metaller och andra grundämnen från berggrunden". Ingenjörvetenskapsakademien, Stockholm 26.08.87.

Bølviken, B.: Soil geochemistry and cardiovascular diseases in Norway. International symposium. "Environment and cardiovascular diseases". Det Norske Videnskaps-Akademi, Oslo, 28.08.87.

Bølviken, B.: Comparison of cancer incidence and geochemical environment in Norway. Second International Symposium on Geochemistry and Health. Fifth European meeting of the Society for Environmental Geochemistry and Health, London 22.-24.04.87.

Bølviken, B.: Comparison of cancer morbidity and natural geochemical distribution of potassium and thorium in Norway. Nordic Cancer Union Symposium, Soria Moria, Oslo 9-10.12.1987.

Bølviken, B.: Naturmiljø og helse. Noen sammenstillinger av norske data. Seminar om eksponering og helsevirkninger av metaller/elementer i Norge. Soria Moria 11.11.87.

- Bølviken, B.: Geokjemisk kartlegging. Norsk Kjemisk Selskap Trondheims-avdeling. NGU, Trondheim 10.11.87.
- Bølviken, B.: Bruk av geokjemiske kart i forbindelse med sur nedbør og forurensning. Kollokvium Norsk Institutt for Skogforskning (NISK), Ås 08.12.87.
- Bølviken, B., Ottesen, R.T.: Geokjemisk kartplan for Norge. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim 18.01.87.
- Bølviken, B., Steinnes, E.: Geografisk fordeling av 28 elementer i overflatesjiktet av naturlig jord. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim 18.01.87.
- Bølviken, B., Steinnes, E.: Heavy Metal Contamination of Natural Surface soils in Norway from long-range atmospheric transports: further evidence from a national survey of soils from different horizons. "Heavy Metals in the Environment", International Conference, New Orleans, 15.-18.09.87. (Foredratt av E. Steinnes.)
- Flaten, T.P.: Aluminium - en nye miljøgift? Yrkeshygiene - kjemisk helsefare, NTH, Trondheim 11.03.87.
- Flaten, T.P.: Geographical association between aluminium in drinking water and registered death rates from dementia (including Alzheimers disease) in Norway. Second International Symposium on Geochemistry and Health, London 22.-24.04.87.
- Flaten, T.P.: Aluminium - demens. Presentasjon av prosjekt og resultater på nevrologisk avdeling, Regjongsykehuset i Trondheim, 30.04.87.
- Flaten, T.P.: Drinking water chemistry and cardiovascular diseases. Møte "Environment and cardiovascular diseases" i Det Norske Videnskaps-Akademi, Oslo 28.08.87.
- Flaten, T.P.: Geographical association between drinking water data and some neurological diseases in Norway. VI Symposium über Spurenelemente, Vest-Tyskland, 25.09.87.
- Flaten, T.P.: Geografisk samvariasjon mellom aluminium og registrert dødelighet med demens (inkludert Alzheimers sykdom) i Norge. Seminar om forskning og forvaltning innen langtransporterte luftforurensninger og deres effekter, Lysebu, 08.-09.10.87.

Flaten, T.P.: Drikkevann og helse. Trøndelag Amatøргеologiske Forening, Trondheim, 21.10.87.

Flaten, T.P.: Kjemisk sammensetning av norsk drikkevann. Konferanse om drikkevannsforskning. Skjetten, 02.11.87.

Flaten, T.P.: Drikkevann i Norge. Norsk Kjemisk Selskap, Trondheimsavdeling, NGU, 10.11.87.

Flaten, T.P.: Kjemisk sammensetning av norsk drikkevann. Vann som eksponeringskilde for metaller, elementer i Norge. Seminar om eksponering og helsevirkninger av metaller/elementer i Norge. Soria Moria, Oslo, 11.11.87.

Flaten, T.P.: Drikkevannskjemi og helse i Norge. Nordisk seminarium: Dricksvattenforskning, beredskap och riskvärdering, Uppsala, 13.11.87.

Graff, P.R.: Løselighet av silikatmineraller og bergarter i mineralsyrer. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim, 18.01.87.

Hvatum, O.Ø., Steinnes, E., Bølviken, B.: Regional differences and temporal trends in heavy metal deposition from atmosphere studied by analyses of ombrotrophic peat. International Conference, New Orleans, 15.-18.09.87. (Foredratt av E. Steinnes.)

Kjeldsen, S.: Oksydater som geokjemisk prospekteringsmedium. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim, 18.01.87.

Kuldvere, A.: Determination of arsenic in selenium metal or in the presence of high levels of selenium by hydride generation atomic absorption spectrometry. Arbeidsseminar i atomspektroskopi, Røros 6.-8.04.87

Kuldvere, A.: Extraction of geological materials with mineral acids for the determination of arsenic, antimony, bismuth and selenium by hydride generation atomic absorption spectrometry. EUROANALYSIS VI, Paris 7.-11.09.87

Ottesen, R.T.: Geokjemisk kart over Norge. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim 18.01.87.

Rindstad, B.I.: Information system of NGU. International Consortium of Geological Surveys for Earth Computer Sciences 1987, Nottingham, England, 21.-24.09.1987.

Sæther, O.M.: Multivariat analyse av bekkesedimentdata fra Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya, Sør-Trøndelag. Norsk Geologisk Forenings X Landsmøte, NTH, Trondheim 18.01.87.

Sæther, O.M.: Resultater av delprosjekt geokjemi i Nord-Trøndelag-programmet. Nord-Trøndelagsdagen, 00.03.87.

Ødegård, M.: Analysemetoder for vann. Seminar i næringsmiddelanalyse - FON, Forening for offentlige næringsmiddelkjemikere, Trondheim 12.11.87.

### 6.8 Interne kollokvier

Kollokvieleder våren 1987: Birger Th. Andreassen.  
høsten 1987: Bjørn Bølviken

- 27.01. Bjerkli, K.: Maringeologi. Status og videre planer.
- 24.02. Faye, G.,: Kjemisk analyse før, nå og i fremtiden.
- 26.03. Flaten, T.P.: Kromforbindelser og human helse.
- 31.03. Kuldvere, A.: Bestemmelser av arsen i selen eller i selenrikt geologisk materiale ved bruk av atomabsorpsjon i hydridteknikk.
- 06.04. Sæther, O.M., Sand, K., Hysingjord, J.: Geokjemi i Nord-Trøndelag.
- 15.10. Bølviken, B.: Følsomhet for forsurening.

### 6.9 Informasjon til presse og kringkasting

- Bølviken, B.: Intervju i NRK programpost Sunnmøre, 05.06.87.
- Bølviken, B.: Intervju i NRK, Søndagsposten 09.06.87.
- Flaten, T.P.: Omtale i artikkel "Drikkevannet for dårlig" i Aftenposten 17.02.87.
- Flaten, T.P.: Omtalt i artikkel "En million har urent vann", i Verdens Gang 20.02.87.
- Flaten, T.P.: Omtalt i artikkel "Drikkevannet dårlig" i Glåmdalen, Kongsvinger 21.02.87.
- Flaten, T.P.: Omtalt i artikkel "Brunt vann i én av fire kraner" i Adresseavisen 21.02.87.
- Flaten, T.P.: Omtalt i artikkel "Brunt vann i nordvest" i Sunnmørsposten 25.02.87.
- Flaten, T.P.: Omtalt i artikkel "Klor-vannet kan gi kreft" i Stavanger Aftenblad 11.03.87.
- Flaten, T.P.: Artikkel med tittel "Drikkevann, mer enn H<sub>2</sub>O" av F.C. Størmer i tidsskriftet KJEMI 3/87.
- Flaten, T.P.: Omtale i artikkel "Aluminium, acid rain and Alzheimer's" i



tidsskriftet "New Scientist", 07.05.87.

Flaten, T.P.: Omtale i artikkel "Landsomfattende undersøkelse av drikkevannet" i KOMMUNIKÉ medlemsblad for kommuneansattes fellesorg. nr. 5, 1987.

Flaten, T.P.: Intervju i svensk radioprogram i serien "Vetandets värld" med tittel "Vårt Dricksvatten", 25.05.87.

#### 6.10 Besøk ved avdelingen

- 16.01. Geolog Anna Schytt, Stockholm og D.M. Sof Ros Mari Målow, Uppsala, freelance-journalister fra "Vetenlandets Värld" Sveriges Radio.
- 19.01. Haakon Thaulow, Arne Henriksen og Hans Holtan fra Norsk institutt for vannforskning NIVA.
- 20.01. Knut Lønvik, Institutt for eksperimental fysikk, NTH.
- 10.02. Lill Halvorsen og Odd Borgen fra Institutt for fysikalsk kjemi, NTH.
- 10.02. Arne K. Berklund, c/o LØVLAND A/S, Oslo.
- 28.04. Lennart Malmqvist, Båstad, Sverige.
- 30.04. Dal Swaine, CISTO, Australia.
- 15.06. Mari Holien, Fylkesrådsmanden i Nord-Trøndelag, Steinkjer.
- 19.06. Ronald Lohrding, Los Alamos National Lab. Los Alamos, New Mexico, USA.
- 06.07. Øivind Hvatum, NLH, Ås.
- 30.07. Åge Vinge, "Nidaros", Trondheim.
- 5-15.08. Gunnar Kullerud, professor, Purdue University, Indiana, USA.
- 24.08. Gary North, U.S. Geological Survey, Reston, Virginia 22092, USA.
- 10.09. WEGS/Midtnorden. Jim Bogen, NYE Oslo, Roland Hindel, BRG Hannover. I. Salpeteur, BRGN Frankrike, Sten-Åke Ohlsson, SGU Uppsala, Pekka Lestinen, GSF Finland.
- 22.09. Philip Green, British Geological Survey, London, U.K.
- 14.10. Bjørn F. Russenes, fylkesgeolog Sogn og Fjordane fylkeskommune.
- 28.10. C.O. Sandvik, IKU, Trondheim, Ole B. Lille, NTH.
- 30.10. Boye Flood,
- 02.11. Øystein Krüger, Regionsykehuset i Trondheim.
- 10.11. Norsk Kjemisk Selskap, Trondheims avd.
- 12.11. Georg Parmann, redaktør PM (tidsskrift)
- 16.11. Paul Dando, Dr., Marine Biol.Assoc, Plymouth, U.K.
- 18.11. Gunnar Aker Johannessen, fylkesgeolog, Troms.
- 19.11. Tore Østeraas, GEFO, Ås.  
Per Kristian Røhr, GEFO, Ås.
- 27.11. Fjerde klasse, Lade skole, omvisning.
- 27.11. Elever fra Frøya videregående skole, omvisning.
- 02.12. Christian Buss, GSF, Finland, Raimo Navalainen, GSF, Finland.

## **7. DELTAKELSE I INTERNE OG EKSTERNE KOMITEER, UTVALG, SENSORVIRKSOMHET OG VEILEDNING**

### **7.1 Interne komiteer og verv**

#### **Verv innen yrkesorganisasjoner**

NTL Forening 72: T.E. Finne, nestleder

NITOs etatsgruppe ved NGU: P. Ryghaug, formann

#### **Yrkesorganisasjonenes representanter ved Geokjemisk avdeling**

Geoforskernes forening: P.R. Graff

Den Norske Ingeniørforening: M. Ødegård

Norges Ingeniørorganisasjon (NITO): P. Ryghaug

Norsk Tjenestemannslag (NTL): T.E. Finne

Statstjenestemannsforbundet (STAFO): U. Lysholm

#### **Andre interne komiteer, utvalg og grupper**

Arbeidskomiteen for ombygging/modernisering av knuseriet: P.R. Graff (formann), H. Kalvøy (sekretær), G.C. Faye (medlem), R.T. Ottesen (medlem).

NGUs arbeidsmiljøutvalg: B. Bølviken, H. Kalvøy

Verneombud for lab.bygget: T. Berg

Verneombud for feltarbeidere: T. Volden

Styringsgruppe for edb: P. Ryghaug, (15.08.-31.12), R.T. Ottesen, T.E. Finne, G. Bottenvik

Styringsgruppe for kjemiske analyser: B. Bølviken (formann), G. Faye, P.R. Graff

Styringsgruppe USB: B. Bølviken (medlem)

Styringsgruppe for Nord-Trøndelag prosjektet: B. Bølviken (medlem)

Brukergruppa for tekstbehandling: T.E. Finne (formann), Å. Minde, K. Halvorsen

Brukergruppa for grafisk databehandling ved NGU (KGB-møter): T.E. Finne, R. Nilsen, M. Reitan, P.O. Sæther

## **7.2 Sensorvirksomhet**

### **Avdelingskontor**

Universitetet i Trondheim/NTH: Bølviken, B.

- " - /AVH: Bølviken, B.

### **Seksjon for kjemiske analyser**

Trondheim Ingeniørhøgskole: Faye, G.Chr.

Universitetet i Trondheim/NTH: Faye, G.Chr.

## **7.3 Veiledning**

Bølviken, B.: Veileder for Eiving A. Berg, student (Berg A) ved Universitetet i Trondheim/NTH under hans diplomarbeid som ble utført ved NGU sommeren 1987.

## **7.4 Eksterne komiteer og verv**

Det Norske Videnskapsakademi, Komiteen for geomedisinsk informasjon og forskning: B. Bølviken, medlem.

Norsk Geologiråd: R.T. Ottesen, medlem.

Norsk Geologisk Tidsskrift: O.M. Sæther, redaktør.

International Association of Geochemistry and Cosmochemistry, Working group on geochemical exploration: B. Bølviken, medlem.

Working group on environmental geochemistry and health: B. Bølviken, medlem.

Environmental Geochemistry and Health (Journal), Editorial Board: B. Bølviken, medlem.

Journal of Geochemical Exploration, Editorial Board: B. Bølviken, medlem.

Western European Geological Surveys, Working Group on Regional Geochemical Mapping: B. Bølviken, formann.

## 8. ADM. REISER, MØTER, KURS, EKSKURSJONER OG FELTARBEID

### 8.1 Administrative reiser

#### 8.1.1 Avdelingskontoret

- Bølviken, B.: Møter i Helsingfors og Vasa, Finland, 2.-5. februar.
- " - Møter i Landbruksdep. og NLVF, Oslo, 17. februar.
  - " - Møte i Miljøverndep., Oslo, 23. februar.
  - " - Informasjonsmøte NIVA, Oslo, 12. mars.
  - " - Konferanse, Hønefoss med Statens Kartverk, 13.-14. mai.
  - " - Informasjonsmøte ved Vest-Agder fylke, Kristiansand, 21. mai.
  - " - Møte i Midt-Norden prosjektet, Kuopio, Finland 1.-3. juni.
  - " - Møte med representanter for Telemark fylke i Skien, 9. juni.
  - " - Møte i Vasa og Korsnäs, Finland, 1.-3. juli.
  - " - Møte i ansettelsesrådet, NGU, 16. juli (under ferie på Østlandet).
  - " - Møte med prof. G. Kullerud på Lillehammer, befaring i Tverrfjellet, Hjerkin, 5.-6. august.
  - " - Møte i Vetenskapsakademien, Stockholm og i Det Norske Videnskaps-Akademi, Oslo 26.-30. august.
  - " - Komitemøte i Det Norske Videnskaps Selskap, Oslo, informasjonsmøte SGU, Uppsala, 30. september - 2. oktober.
  - " - Møte i Sarpsborg med representanter fra Borregaard Industries Ltd. 13.-14. desember.
  - " - Deltagelse i symposium med foredrag, Nordic Cancer Union og Norsk Institutt for Skogforskning, 8.-10. desember.

#### 8.1.2 Seksjon for geokjemi

- Ottesen, R.T.: Møte i Statens Kartverk, Oslo, 5. februar.
- " - Informasjonsmøte i Tromsø, 19. februar.
  - " - Møte i Oslo, 27. mars.
- Sæther, O.M. : Presentasjon av data fra Nord-Trøndelag, 16. mars.
- Volden, T. : Forberedelse, informasjonsmøte i Bodø, 7. april.
- " - Informasjonsmøte i Bodø, 10. april.
- Ottesen, R.T.: Informasjonsmøte i Bodø, 10. april.
- " - Møte i Bergen, 5. mai.
- Volden, T. : Møte i Oslo, 14. mai.
- Ottesen, R.T.: Møte i Oslo, 14. mai.
- " - Møte med representanter for Telemark i Skien, 9. juni.
  - " - Møte i Kristiansand med representanter for Vest-Agder fylke, 21. mai.

- Ottesen, R.T.: Møte i Lillehammer med representanter for Oppland fylke,  
3.-4. juni.  
- " - Møte Norges Landbrukshøgskole, Ås, 17. november.  
Krog, J.R. : Møte i Lillehammer med representanter fra fylket,  
27. november.  
Ottesen, R.T.: Møte i Lillehammer med representanter fra fylket,  
27. november.  
- " - Møte med representanter fra Borregaard Industries Ltd.,  
Sarpsborg, 29.-30. desember.

### 8.1.3 Seksjon for kjemiske analyser

- Faye, G. : Besøk hos produsenter av XRF-utstyr i Vest-Tyskland,  
Sveits, Nederland og Storbritannia, 16.-26. mars.  
Nilsen, B. : Besøk hos produsenter av XRF-utstyr i Vest-Tyskland,  
Sveits, Nederland og Storbritannia, 16.-26. mars.  
Berg, T. : Konferanse på Bårdshaug Gård, Orkanger om "Metoder i  
miljøarbeid", 7.-10. oktober.  
Flårønning, A.: Besøk, utstilling "Kjemidagene -87", Oslo, 8.-10. oktober.  
Graff, P.R. : Befaring i Granåsen-området, Nordland, 12.-13. august.

### 8.1.4 Seksjon for data og systemtjeneste

- Bottenvik, G. : Møte NGUs Oslo-kontor, forhandl. HP, demo OCE, 14.-16. januar.  
Bottenvik, G. : Møte i HP Norge og OCE Norge i Oslo, 19.-20. mars.  
Nystad, R. : Kurs om nettverk, Geilo, 22.-25. mars.  
Bottenvik, G. : "Kartdagene 1987", Bergen, 1.-4. april.  
- " - Møter i Oslo og Hønefoss, 14.-15. mai.  
- " - Møter i Oslo, 25.-27. mai.  
- " - Møte i Oslo med maskinleverandører, 12.-13. august.  
Rindstad, B.I.: Møter i Hønefoss og Oslo, 9.-13. september.  
Bottenvik, G. : Møter i Oslo, 22.-25. september.  
- " - Digital-info., informasjonsmøte, Nordisk Forum, Stockholm,  
13.-14. oktober.  
- " - WEGS-møte i Athen, 7.-12. november.  
Halvorsen, D. : Prosjektets økonomi, kurs v/FAD, Oslo, 9.-12. november.  
Bottenvik, G. : Møte med HP i Böblingen, V-Tyskland, 26.-29. november.  
Reitan, M. : - " - - " -  
Sæther, P.O. : - " - - " -  
Rindstad, B.I.: Datagruppen - Midtnorden-prosjektet, Helsinki, 17. desember.  
Reitan, M. : System Management VAX, Oslo 14.-18. desember.  
Sæther, P.O. : - " - - " -

## 8.2 Symposier, kongresser, studiereiser, seminarer

### 8.2.1 Avdelingskontoret

- Bølviken, B.: Internasjonal kongress i London, 20.-24. april.  
- " - Internasjonal kongress i Orleans, 25.-26. april.  
- " - Symposium, Bølkesjø, 3.-5. mai.  
- " - Deltagelse i NAVF-seminar, Oslo, 17. juni.  
- " - Seminar om sur nedbør, Lysebu, Oslo, 8.-9. oktober.  
- " - Landskonferanse, "Nye veier i norsk bergindustri", Værnes, 12.-13. oktober.  
- " - Seminar om eksponering og helsevirkninger av metaller/-elementer i Norge, Oslo, 11. november.

### 8.2.2 Seksjon for geokjemi

- Volden, T. : Internasjonal kongress i Orleans, Frankrike, 21.-27. april.  
Ottosen, R.T.: - " - - " -  
- " - Deltakelse på "Exploration 87" og møte om internasjonal geokjemisk kartlegging, Toronto, Canada, 26. sept.- 4. okt.  
Volden, T. : Seminar om sur nedbør, Lysebu, Oslo, 7.-9. oktober.  
Sæther, O.M. : Nordisk avfallsforum, IFE, Kjeller, 14.-15. oktober.

### 8.2.3 Seksjon for kjemiske analyser

- Kuldvere, A. : Arbeidsseminar i atomspektroskopi, Røros, 6.-8. april.  
Flårønning, A.: - " - - " -  
Kuldvere, A. : Deltakelse i EUROANALYSIS VI, Paris, 4.-13. september.

### 8.2.4 Seksjon for data og systemtjeneste

- Rindstad, B.I.: Symposium i Uppsala, besøk SGU, 9.-11. mars.  
Myhren, R. : Kongress/brukermøte v/HP i Wien, 22.-29. mars.  
Sæther, P.O. : Seminar HP, Oslo, 7. april.  
Reitan, M. : - " -  
Rindstad, B.I.: Internasjonal Consortium of Geological Surveys for Earth Computer Sciences 1987, Nottingham, England, 21.-24. september.

### 8.3 Feltreiser

#### 8.3.1 Avdelingskontoret

Bølviken, B.: Feltarbeid i Konnerud-området, 20. mai.  
- " - Feltarbeid for forberedelse til ekskursjon, Tynset, Otta,  
Toten, 19.-22. august

#### 8.3.2 Seksjon for geokjemi

Volden, T. : Feltarbeid ved Konnerud, 20. mai.  
Ottesen, R.T. : - " -  
- " - Feltarbeid ved Trondheim, 12. juni.  
Volden, T. : - " -  
Ekremsæter, J.: Feltoppdrag på Hitra, 30. juni - 1. juli.  
Volden, T. : Feltarbeid på Svalbard, 29. juni-1. juli.  
- " - Feltarbeid på Orkanger, 21.-25. juni.  
Ottesen, R.T. : Feltarbeid i Tydal, 23.-27. juni.  
- " - Feltarbeid på Svalbard, 29. juni - 1. juli.  
Finne, T.E. : Feltarbeid i Finnmark (Raitevarre) 24.-29. juni.  
Ottesen, R.T. : Feltarbeid i Jostedal, Lom, Valdres, 22.-26. juli.  
- " - Feltarbeid i Atna, Røros, 5.-8. juli.  
Ekremsæter, J.: Feltarbeid Troms og Nordland, 3.-30. juli.  
Volden, T. : Feltarbeid på Orkanger og Innherred, 27.-28. juli.  
Krog, R. : Feltarbeid i Melfjordbotn, Nordland, 27.juli - 16. august.  
Ryghaug, P. : Feltarbeid i Nord-Trøndelag, 13.juli - 12. august.  
Finne, T.E. : Feltarbeid i Finnmark, 1.-27. august.  
Volden, T. : Feltarbeid i området Tynset, Otta, Toten, 19.-22. august.  
- " - Feltarbeid på Svalbard, 3.-12. august.  
Ottesen, R.T. : Feltarbeid i Trysil, Telemark, Setesdal, Vestlandet, 3.-15.  
august.  
- " - Feltarbeid på Røros, Atna, Sel, Toten, Hurdal, 19.-22.august.  
Næss, G. : Feltarbeid i Hurum, 28. august.  
Sæther, O.M. : Feltarbeid i Nord-Trøndelag, 17. august - 8. september.  
Ryghaug, P. : - " - - " -  
Volden, T. : Feltarbeid i Nordland, 31. august - 7. september.  
Volden, O. : Feltarbeid i Telemark, 7.-14. september.  
Ekremsæter, J.: - " - - " -  
Volden, T. : Feltarbeid i Otta-området, 8.-9. september.  
Ottesen, R.T. : Feltarbeid på Røros, Vistra, Toten, 10.-13. september.  
Volden, T. : - " - - " -  
- " - : Feltarbeid i Hurum-området, 23. september.

Ekremsæter, J.: Feltarbeid i Hurum-området, 23. september.  
Ottesen, R.T. : Feltarbeid i Sarpsborg, (Borregaard), 11. desember.  
Volden, T. : - " - - " -  
Ottesen, R.T. : - " - - " - 15. desember.  
Volden, T. : - " - - " -

### 8.3.3 Seksjon for kjemiske analyser

Faye, G. : Feltarbeid i Raitevarre, Finnmark, 24.-29. juni.

## 8.4 Reiser, engasjert personale

### 8.4.1 Feltreiser

Jacobsen, T.: Geokjemisk prøvetaking i Nordland, 1.-13. august 1986 ?  
Sieborg, B. : Feltarbeid i Sør-Trøndelag (Hitra) og i Nordland og Troms.  
30. juni - 30. juli.  
Ryghaug, T. : Geokjemisk prøvetaking i Nord-Trøndelag, 13. juli-12. august.  
Ryghaug, M. : - " - - " -  
Volden, J.O.: Feltarbeid på Svalbard, 3.-12. august.  
Kjeldsen, S.: Feltarbeid i Otta-området, 8.-9. september.  
- " - Feltarbeid i Nordland, 31. august - 7. september.  
Berg, E.A. : Feltarbeid (hovedfagsarbeid), Nord-Trøndelag, 26. juni -  
16. juli.

### 8.4.2 Andre reiser

Torstensen, O. : Møte i Trondheim, NGU, Geokjemisk avd. 18.-19. juni.  
Aker-Johannessen, G.: - " - - " -  
Bogen J. : Befaring av flomsedimenter i Sandelva, 20 mai.  
- " - Befaring av flomsedimenter i Østlandsområdet,  
20.-21. juni.  
Kjeldsen, S. : Seminar om sur nedbør, Lysebu, Oslo 7.-9. oktober.  
Løvø, H. : Seminar ved Teknisk Data A/S, Oslo, 2.-4. november.  
Aker-Johannessen, G.: Møte i Trondheim, NGU, Geokjemisk avd. 18.-19. november.  
Dando, P. : Besøk ved NGU og foredrag 16. november.



### 8.5 Ekskursjoner

Ekskursjon med deltagelse fra Finland, Frankrike, Storbritannia og Sverige foruten fra Vassdragsvesenet og NGU ble arrangert 10.-14. september 1987. Emnet for ekskursjonen var "Bruk av flømsedimenter i geokjemisk kartlegging (Overbank sediments in geochemical mapping). Ekskursjonen var et ledd i forberedelse av geokjemisk kartlegging av Vest-Europa, som planlegges i regi av de vest-europeiske geologiske undersøkelser (WEGS).

Fra Geokjemisk avd. deltok Bølviken, B., Ottesen, R.T., og Volden, T.

9. PERSONALE

9.1 Personale pr. 31.12.1987

Stillingsforhold (sfh)	Finans konto
F : fast stilling	01.1.49 : fast stilling
M4 : 4-årshjemmel	01.1.42 - " -
K : kontrakt	01.1.41 - " -
A : andre	01.1.43 - " -
	21.6.64,1 : Finnmarksprogram

Navn	Stilling	Født	Ans.d.	Ltr.	Konto	SFH
<u>Avdelingskontor</u>						
Bølviken, Bjørn	avd.direktør	080228	010354	33	01.1.49	F
Bersvendsen, Jørgen	konsulent	101120	040657	23	01.1.49	F
Minde, Åse	kontorfullm.	241062	110882	15	01.1.49	F
<u>Seksjon for geokjemi</u>						
Ottesen, Rolf Tore	seksjonssjef	191247	010776	33	01.1.42	F
Nilsen, Rolf	forsker	020729	010463	31	01.1.42	F
Sæther, Ola M.	forsker	131249	010281	31	01.1.42	F
Krog, Reidar	forsker	180437	010564	31	01.1.42	F
Ryghaug, Per	avd.ing.	080346	180670	27	01.1.42	F
Næss, Gunnar	avd.ing.	100326	160160	24	01.1.42	F
Ekremsæter, Jørgen	avd.ing.	291032	010960	24	01.1.42	F
Finne, T.E.	forsker	140155	010186	24	21.6.64,1	M4
Volden, Tore	ingeniør	210644	311066	21	01.1.42	F
Walden, Odd	tekniker	290134	110363	18	01.1.42	F
<u>Seksjon for kjemiske analyser</u>						
Faye, Gjert Chr.	seksjonssjef	300528	101258	32	01.1.41	F
Andreassen, Birger	forsker	160529	160261	31	01.1.41	F
Graff, Per-Reidar	forsker	090427	060664	31	01.1.41	F
Ødegård, Magne	forsker	160834	011261	31	01.1.41	F
Kuldvere, Arnold	forsker	040919	010269	31	01.1.41	F
Flårønning, Asbjørn	avd.ing.	070724	010664	27	01.1.41	F
Nilsen, Bjørn	avd.ing.	250949	191173	27	01.1.41	F
Sivertsen, Tove	ingeniør	271235	090158	21	01.1.41	F

Storvik, Arne	ingeniør	110224	010364	21	01.1.41	F
Kjøsnes, Bente	ingeniør (1/2)	110352	110179	21	01.1.41	F
Røste, Johs.R.	ingeniør	180333	011263	21	01.1.41	F
Kalvøy, Henry	ingeniør	031040	240565	21	01.1.41	F
Søberg, Baard	førstelab.	300947	210366	19	01.1.41	F
Buvarp, Kirsti	førstelab.	210636	150771	18	01.1.41	F
Berg, Tomm	førstelab.	070848	160167	18	01.1.41	F
Berge, Frank	tekniker	071248	010384	18	01.1.41	F
Lysholm, Unni	laborant	130939	010477	18	01.1.41	F
Vongraven, Britt I.	laborant	271057	010379	18	01.1.41	F
Høibråten, Eli	laborant	020545	010982	18	21.6.64.1	M4
Brobakke, Unni	laborant (1/2)	180154	300583	16	01.1.41	F
Kvam, Egil	laborant	080461	161178	16	01.1.41	F
Karlsen, Ann E.	laborant	101162	140486	15	01.1.41	F
Rønningen, Åse	laborant	010356	150981	15	01.1.41	F
Vakant	laborant	fra 17.07.87		12	01.1.41	F

Seksjon for data og systemtjeneste

Bottenvik, Gunnar	seksjonssjef	260244	010285	31	01.1.43	F
Rindstad, Bjørn I.	forsker	040851	010578	31	01.1.43	F
Moxnes, Hans Petter	forsker	170929	060759	31	01.1.43	F
Reitan, Morten	forsker	300552	211074	29	01.1.43	F
Vakant	overing.			32	01.1.43	P
Sæther, Per Olav	avd.ing.	241155	200977	27	01.1.43	F
Nystad, Ronald	avd.ing.	100155	260280	26	01.1.43	F
Myhren, Rolf	avd.ing.	130557	011284	26	01.1.43	F
Halvorsen, Kjellrun	førstek.fullm.	230142	050974	18	01.1.43	F

9.2. Avgang, tilgang, stillingsendringer

Avgang

Hovland, Normann - laborant i fast stilling, sluttet 16.07.87.

Tilgang

Halvorsen, Dag - overing., seksjon for data og systemtjeneste  
fra 24.08.87 (eng. for 1 år)

Løvø, Harald - siv.arb. ved seksjon for data og systemtjeneste fra 28.08.87.

Rindstad, Bjørn Ivar - forsker, seksjon for data og systemtjeneste fra  
01.05.87.

Stillingsendringer - omgjøringer

Ingen

**9.3. Vernet arbeid**

Navn	Stilling	Ans.dato	L.tr.	Konto	Sfh
Muhle, Ola	lab.assist.	09.07.79	15	812.2	A

**9.4. Vikarer**

Navn	Stilling	Tidsrom	L.tr.	Konto	Sfh
Ingen.					

**9.5. Midlertidig ansatte**

Navn	Stilling	Tidsrom	L.tr.	Konto	Sfh
Wolff, Axel W.	ingeniør	01.01.-31.12.	16	01.1.43	M
Lindland, Odd, J.		01.01.-31.12.		01.1.43	M
Halvorsen, Dag	overing.	24.08.-31.12.	29	01.1.43	M
Johnsen, Jan O.	ung.arb.taker	13.04.-31.12.	4	01.1.41	K
Kjeldsen, Siv	forsker	01.01.-31.12.	22	21.9.42.06	M

**9.6. Ekstraordinære sysselsettingsmidler**

Navn	Stilling	Tidsrom	L.tr.	Konto	Sfh
Johansen, Helene G.	lab.ass.	11.05.-31.12.	9	812.2	A

### 9.7 Stipendiater, studenter, konsulenter

Berg, Eivind Andreas, NTH Bergavdelingen, Trondheim.

Arbeid med hovedfagsoppgave "Vann fra borebrønner i Nord-Trøndelag; variasjoner i vannets kvalitet som funksjon av tid, beliggenhet og geologisk miljø".  
Ansvarlig faglærer: Professor Frank M. Vokes.  
Veileder: Avd.direktør Bjørn Bølviken  
Varighet: 20.06.- 01.10.1987

### 9.8 Permisjoner

Berge, Frank	Permisjon uten lønn 01.07.-31.08.
Ryghaug, Per	Permisjon 15.08.86 - 14.08.87 for studieopphold i England.
- " -	Permisjon 02.11.-06.11. for å delta i brukerkurs billedbehandling Statoil og permisjon 07.12.-11.12. for å delta i kurs "Digital Kartografi" NTH.
Halvorsen, Kjellrun	Permisjon med lønn for å delta i - formannskonferansen for STAF0, 19.03.-20.03. - STAF0s landsmøte, 27.04.-29.04. - STAF0-gruppen i Sør-Trøndelag, 27.10. - lede seminar for STAF0, 02.11.-05.11 - STAF0-kurs, 09.11.-11.11. - seminar for STAF0, 01.12.-03.12.
Sivertsen, Tove	Permisjon for å delta i: - tema-dag i regi av STAF0, 02.06. - STAF0s kurs på Biri, 07.10.-09.10.
Lysholm, Unni	Permisjon for å delta i STAF0s kurs på Biri, 07.10.-09.10.
Buvarp, Kirsti	Permisjon for å delta i STAF0s kurs på Biri, 07.10.-09.10.
Bottenvik, Gunnar	Permisjon for å delta i militær rep. 01.06.-05.06.
Ottesen, Rolf Tore	Permisjon for å delta i militær rep. 09.10.-13.10 ?
Andreassen, Birger	Permisjon for å delta i kurs på NTH, 12.01.-16.01. og 16.02.-20.02.
Kuldvere, Arnold	Permisjon for å delta i seminar på Røros, 06.04.-08.04.
Sæther, Ola Magne	Permisjon for å delta i militær rep. 17.08.-13.10. (og fellesmanøvre "Viking")

Reitan, Morten	Permisjon for å delta i seminar i Oslo, 07.04.
Nilsen, Bjørn	Permisjon for å delta i militær rep. 24.11.-26.11.
Kjøsnes, Bente	Omsorgspermisjon 17.08.-21.08.
Volden, Tore	Permisjon for å delta i militær rep. 09.03.-13.03.
Berg, Tomm	Permisjon for å delta i: - militær rep. 10.08.-25.08. - vernekonferanse 07.10.-09.10.
Brobakke, Unni	Svangerskapspermisjon 23.03.-28.06.
Finne, Tor Erik	Omsorgspermisjon 25.-26.03., 01.04., 07.04., 01.-03.09.
Rindstad, Bjørn I.	Permisjon for å delta i møte på Statoil, 02.-06.11.
Kvam, Egil	Permisjon for å delta i edb-kurs, 15.-17.12.
Minde, Åse	Permisjon for å delta i edb-kurs, 15.-17.12.
Flårønning, Asbjørn	Permisjon for å delta i atomabsorpsjonsseminar på Røros, 06.04.-08.04.

### **9.9 Utplasserte skoleelever**

Mpagi, Zuliaki - fra Rosenborg skole 19.-23. januar.  
Kleven, Kåre - fra Brundalen videregående skole, 16.-27. februar.

10. REGNSKAP

10.1. Oversikt over forbruk

Konto nr.	Konto	Budsjettmidler	Prosjektmidler
		Oppdragsinntekter	Overhead
		Forbruk	
01.1	Org.stillinger, arb.godtgj., overtid + trygder m.v. (16.8%)	7 230 000	7 033 500 1 181 678 <u>8 215 178</u>
01.2.40	Ekstrahjelp	65 000	69 529
11.1.40	Maskiner, inventar, utstyr	680 000	965 728
11.2.40	Forbruksmaterieil	410 000	405 693
11.3.40	Reiseutgifter	400 000	398 677
11.6.40	Andre driftsutgifter	400 000	356 410
11.7.40	Vedlikehold/drift	730 000	715 587
21.5.40	Spesielle undersøkelser	70 000	70 000
21.6.64.2	Finnmarkprog. (kjem.anal.)	120 000	120 113
21.6.64.4	- " - (edb)	70 000	67 576
		<u>10 175 000</u>	<u>11 384 491</u>
21.9.41.05	IKU (Kjem. analyser)	6 042	0
21.9.41.48	SNSK (Kjem. analyser)	103 864	0
21.9.42.01	SNSK, geokjem.samarb.	105 087	91 871
21.9.42.06	Geokjemi (utv. Nordkalotten)	909 000	765 062
21.9.42.14	Geokjemi, (Nordkalott/Troms)	1 057 000	885 854
21.9.42.16	Geokj. unders. Sør-Trøndelag	- 17 670	
21.9.43.49	Data og system (overhead)	123 000 *	215 526
21.9.49.03	Forbered. av prosjekter	- 17 709	5 423
		<u>12 437 488</u>	<u>13 348 227</u>
45.1.41	Store nyanskaffelser	1 450 000	1 400 000
		<u>13 887 488</u>	<u>14 748 227</u>
1/4 av totale adm. omkostninger ved NGU kr 13 217 843		3 304 460	3 304 460
		<u>17 068 948</u>	<u>18 052 687</u>

\* Differanse skyldes at Data og systemtjenesten har lagt ut midler til anskaffelse av PC fra de øvrige seksjoner. Tilsvarende innsparing gjort av de øvrige seksjoner.

### 0.1 Lønnsutbetalinger

Faste lønninger + trygder m.v.	kr 8 215 178
Ekstrahjelp	" 69 529
	<hr/> kr 8 284 707

Prosent av totalutgiftene  $\frac{8.2 \times 100}{18} = 45.7\%$

### 11. Driftsmidler

Maskiner, inventar, utstyr	kr 965 728
Forbruksmaterieil	" 405 693
Reiseutgifter	" 398 677
Andre driftsutgifter	" 356 410
Vedlikehold	" 715 587
Spesielle undersøkelser	" 70 000
Finnmark-programmet (analyser)	" 120 113
Finnmark-programmet (edb)	" 67 576
	<hr/> kr 3 099 784

Prosent av totalutgiftene  $\frac{3.1 \times 100}{18} = 17.3\%$

### 21. Driftsutgifter i forbindelse med oppdrag/samarbeidsprosjekter

SNSK geokjemisk samarbeid	kr 91 871
Utvidet geokj. Nordkalotten	" 765 062
Geokjemi Nordland og Troms	" 885 854
Overhead (Data og system)	" 215 526
Forberedelse av oppdrag	" 5 423
	<hr/> kr 1 963 676

Prosent av totalutgiftene  $\frac{1.9 \times 100}{18} = 10.7\%$

### Store nyanskaffelser

Forbruk kr 1 400 000

Prosent av totalutgiftene  $\frac{3.3 \times 100}{18} = 7.9\%$

### NGUs administrasjon

$\frac{1}{4}$  av 13.2 mill kr som er de totale omkostninger ved administrasjonskontoret kr 3 300 000

Prosent av totalutgiftene  $\frac{3.3 \times 100}{18} = 18.4\%$



Prosentvis fordeling av Geokjemisk avdeling totalutgifter

Hovedpost	1984	1985	1986	1987
Lønnsutbetalinger, post 01	50.5%	45.9%	48.5%	45.7%
Driftsmidler, post 11	11.9%	15.0%	21.6%	17.3%
Driftsutgifter vedr. oppdrag/samarb. post 21.7 og 21.9	4.9%	8.1%	13.5%	10.7%
Store nyanskaffelser, post 45.1	7.2%	6.0%	0.0%	7.9%
NGUs fellesadministrasjon, andel	25.5%	25.0%	16.4%	18.4%

10.2 Utgifter fordelt på seksjoner

	Avd.ktr.	Seksjon kjem.anal.	Seksjon geokjemf	Seksjon data- system	Sum
Lønn og andre godtgjørelser	526 462	3 353 513	2 021 235	1 630 496	7 531 706
Maskiner, instr. utstyr	1 425	1 434 102	32 541	1 139 170	2 607 238
Forbruksmater.	15 957	310 943	92 113	71 000	490 013
Reiser (inkl. helikopterleie)	81 193	32 332	332 801	118 799	565 115
Kontortjenest.	0	0	37 524	265 964	303 488
Eksterne lab.- og konsulenttj.	0	0	1 144 007	215 229	1 359 236
Vedl. av instrum. og utstyr	2 679	219 396	0	361 601	583 676
	<u>677 716</u>	<u>5 350 376</u>	<u>3 660 221</u>	<u>3 802 259</u>	<u>13 440 472</u>
Arbeidsgiv.avg.	88 385	562 793	295 866	277 812	1 224 856
	<u>716 101</u>	<u>5 913 069</u>	<u>3 956 087</u>	<u>4 080 071</u>	<u>14 665 328</u>

LØNN OG ANDRE GODTGJØRELSER

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemf	Seksjon data- syst.	Total
011	Faste stillinger	516 085	3 213 977	1 698 403	1 480 439	6 908 904
015	Vikarer, ledige lønnsmidler	0	8 997	0	72 258	81 255
016	Vikarer, ledig gasje	0	27 696	0	1 053	28 749
017	Vikarer, sykdom og ferie	0	23 581	0	0	23 581
018	Overtid	0	29 629	14 339	53 596	97 564
0190	Arbeidsgodtgj.	2 800	0	66 478	0	69 278
0191	Høyfjellstill.	0	0	0	0	0
0192	Helikoptertill.	0	0	1 083	0	1 083
021	Engasjement 0-9 mndr.	7 011	49 632	220 221	23 150	300 014
022	Feltmedarbeider	0	0	20 605	0	20 605
		<u>525 896</u>	<u>3 353 512</u>	<u>2 021 129</u>	<u>1 630 496</u>	<u>7 531 033</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Kontonavn	Seksjon	Beløp	Konto
011	Faste stillinger	Sekretariat	516 085	01.1.49
		Kjem.anal.	3 213 978	01.1.41
		Geokjemi	1 698 403	01.1.42
		Data og system	1 480 439	01.1.43
015	Vikarer, faste stillinger	Kjem.anal.	8 998	01.1.41
		Data og system	72 258	01.1.43
016	Vikarer, ledig gasje	Kjem.anal.	27 697	01.1.41
		Data og system	1 054	01.1.43
017	Vikarer, sykdom og ferie	Kjem.anal.	23 582	01.1.41
018	Overtid	Kjemiske anal.	29 629	01.1.41
		Geokjemi	1 330	21.9.42.01
			1 298	21.9.42.06
			11 710	21.9.42.14
		Data og system.	53 596	01.1.43
0190	Arbeidsgodtgjørelse	Sekretariat	2 800	01.1.49
		Geokjemi	38 513	01.1.42
			312	01.2.42.
			9 800	21.9.42.14
			11 934	21.9.42.01
0192	Helikoptertillegg		5 921	21.9.42.06
		Geokjemi	1 084	21.9.42.01

021 Engasjement 0-9 mdr.	Sekretariat	7 011	01.2.49
	Kjem.anal.	49 544	01.2.41
		89	01.1.41
	Geokjemi	129 506	21.9.42.06
		21 857	21.9.42.01
		56 225	21.9.42.14
022 Feltmedarbeidere		12 624	01.2.42
	Data og system	23 150	01.1.43
	Geokjemi	4 323	21.9.42.06
		16 283	21.9.42.14
		<u>7 531 033</u>	

MASKINER, INSTRUMENTER OG UTSTYR

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
111	Datamask. og utstyr	0	33 045		1 013 873	1 046 918
112	Lab.instrum.	0	1 390 616	0	0	1 390 616
114	Bormask.	0	0	0	0	0
115	Kjøretøyer	0	0	0	0	0
116	Feltutstyr	0	0	7 099	0	7 099
117	Inventar	237	9 781	10 000	19 631	39 649
119	Andre anskaff.	1 188	660	15 442	0	17 290
		<u>1 425</u>	<u>1 434 102</u>	<u>32 941</u>	<u>1 033 504</u>	<u>2 501 572</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Kontonavn	Seksjon	Beløp	Konto
111	Datamaskiner og utstyr	Kjem.anal.	33 045	11.1.41
		Data og system	246 278	21.9.43.49
			767 594	11.1.43
112	Lab. instrumenter	Kjem.anal.	1 400 000	45.1.41
			16 620	11.1.41
			26 004	21.9.41.08
116	Feltutstyr	Geokjemi	5 832	21.9.42.06
			1 267	21.9.42.14
117	Inventar	Sekretariat	237	11.1.49
		Kjem.anal.	9 781	11.2.41
		Geokjemi	10 000	21.9.42.01
		Data og system	19 632	11.1.43
119	Andre anskaff.	Sekretariat	1 188	11.3.49
		Kjem.anal.	660	11.2.41
		Geokjemi	7 942	11.1.42
			7 500	21.9.42.01
			<u>2 501 572</u>	

FORBRUKSMATERIELL

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
121	Lab.materiell	292	310 943	0	0	311 235
1232	Lyskopiering	1 246	0	866	0	2 112
1233	Film og foto	1 512		45 775	0	47 287
1235	Tegnemateriell	0	0	4 062	0	4 062
1237	Drift av plottere	0	0	16 968	0	16 968
124	Feltmaterieell	0	0	12 167	0	12 167
125	Kontormateriell	12 908	0	9 373	1 479	23 760
1271	Skrive-papir	0	0	0	17 140	17 140
1272	Datamedia	0	0	0	11 329	11 329
1273	Div. edb-materiell	0	0	383	41 052	41 435
129	El.-lab.materiell	0	0	0	0	0
		<u>15 958</u>	<u>310 943</u>	<u>89 594</u>	<u>71 000</u>	<u>487 495</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Kontonavn	Seksjon	Beløp	Konto
121	Lab.materiell	Sekretariat	292	11.2.49
		Kjem.anal.	12 609	11.7.41
			298 334	11.2.41
1232	Lyskopiering	Sekretariat	1 246	11.2.49
		Geokjemi	567	21.9.42.06
			299	11.2.42
1233	Film og foto	Sekretariat	1 512	11.2.49
		Geokjemi	11 182	21.9.42.06
			26 087	21.9.42.14
			8 006	11.2.42
			500	21.9.42.01
1235	Tegnemateriell	Geokjemi	4 062	21.9.42.06
137	Drift av plotter	Geokjemi	6 480	21.9.42.06
			10 488	21.9.42.14
124	Feltmaterieell	Geokjemi	4 470	21.9.42.01
			5 406	21.9.42.06
			1 095	11.2.42
			1 196	11.3.42
125	Kontormateriell	Sekretariat	9 591	11.2.49
			3 317	11.1.49
		Geokjemi	2 248	21.9.42.14
			145	21.9.42.01
			3 190	11.2.42
			3 789	21.9.42.06
		Data og system	1 479	11.2.43
1271	Skriverpapir	Data og system	17 140	11.2.43
1272	Datamedia	Data og system	11 329	11.2.43
1273	Div. materiell edb	Geokjemi	383	11.2.42
		Data og system	35 392	11.2.43
			5 660	11.1.43
129	El.-lab.materiell		0	
			<u>487 495</u>	

REISER

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
131	Feltreiser	6 169	0	220 847	0	227 016
1321	Adm.reiser innenl.	46 687	4 467	45 444	25 150	121 738
1322	Adm.reiser utenl.	12 988	17 693	0	43 983	74 664
1323	Opplæring, kurs	5 000	10 162	55 395	49 526	120 083
1326	Møter m/eget foredr.	10 350	0	0	0	10 350
133	Helik.- og flytransp.	0	0	11 117		11 117
139	Representasjon	0	0	0	150	150
		<u>81 194</u>	<u>32 322</u>	<u>332 803</u>	<u>118 799</u>	<u>565 118</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
131	Feltreiser		Sekretariat	6 169	11.3.49	
			Geokjemisk	116 554	11.3.42	
				32 624	21.9.42.06	
				60 587	21.9.42.14	
				11 081	21.9.42.01	
1321	Adm.reiser innenlands		Sekretariat	2 048	21.9.43.03	
				44 639	11.3.49	
			Kjem.anal.	4 467	11.3.41	
			Geokjemisk	22 559	11.3.42	
				7 304	21.9.42.06	
				11 154	21.9.42.14	
				4 426	21.9.42.01	
			Data og system	25 140	11.3.43	
1322	Adm.reiser utenlandske		Sekretariat	12 989	11.3.49	
			Kjem.anal.	17 693	11.3.41	
			Data og system	43 984	11.3.43	
1323	Opplæring videreutdanning		Sekretariat	5 000	11.3.49	
			Kjem.anal.	10 162	11.3.41	
			Geokjemi	16 186	11.3.42	
				12 347	21.9.42.06	
				26 862	21.9.42.14	
			Data og system	49 526	11.3.43	
1326	Møter m/eget foredr.		Sekretariat	10 350	11.3.49	
133	Helikopter og flytransp.		Geokjemi	11 117	21.9.42.06	
139	Representasjon		Data og system	150	11.3.43	
				<u>565 118</u>		

KONTORTJENESTER

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
1421	Kjøp software	-	-	37 524	135 265	172 789
1422	Vedl. software	-	-	-	130 709	130 709
143	Kontingenter	-	-	-	789	789
146	Porto og gebyr	244	50	533	-	827
1471	Telefon	-	-	750	-	750
1472	Mobiltelefon	-	-	14 961	-	14 961
1481	Bøker	579	-	-	-	579
1483	Kjøp kart	-	-	2 297	-	2 297
1484	Kopier, litt. lån	-	-	339	-	339
149	Frakter	4 646	-	19 753	2 434	26 833
		<u>5 469</u>	<u>50</u>	<u>76 157</u>	<u>269 197</u>	<u>350 873</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Kontonavn	Seksjon	Beløp	Konto
1421	Kjøp software	Geokjemi	37 524	21.9.42.14
		Data og system	47 786	11.7.43
			87 479	11.6.43
1422	Vedlikehold software	Data og system	90 707	11.7.43
			40 002	11.6.43
143	Kontingenter	Data og system	789	11.3.43
146	Porto	Geokjemi	533	21.9.42.01
		Sekretariat	243	11.2.49
		Kjem.anal.	50	11.3.41
1471	Telefon	Geokjemi	750	21.9.42.06
1472	Mobiltelefon	Geokjemi	3 540	21.9.42.06
			11 380	11.2.42
			40	11.2.42
1481	Kjøp bøker	Sekretariat	578	11.2.49
1482	Kjøp tidsskrifter			
1483	Kjøp kart	Geokjemi	1 684	21.9.42.01
			378	11.2.42
			235	21.9.42.14
1484	Kopier, litt. lån	Geokjemi	339	11.2.42
149	Frakter	Geokjemi	6 607	21.9.42.01
			12 610	21.9.42.14
			161	11.2.42
			380	21.9.42.06
		Sekretariat	2 598	11.3.49
			2 048	11.2.49
		Data og system	2 434	11.1.43
		<u>350 873</u>		

EKSTERNE LABORATORIE- OG KONSULENTTJENESTER

Art	Konto	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
161	Konsulentttj. edb	433 027	215 229	648 256
163	Eksterne lab.tjenester	710 035	-	710 035
169	Andre eksterne tj.	945	9 500	10 445
		<u>1 144 007</u>	<u>224 729</u>	<u>1 368 736</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Kontonavn	Seksjon	Beløp	Konto
161	Konsulentttj. edb	Data og system	215 229	11.6.43
		Geokjemi	70 000	21.5.42.1
			141 659	21.9.42.06
			221 368	21.9.42.14
163	Eksterne lab.tjenester	Geokjemi	352 917	21.9.42.06
			352 918	21.9.42.14
			4 200	11.6.42
169	Andre eksterne tj.	Geokjemi	945	21.9.42.14
		Data og system	9 500	11.6.43
			<u>1 368 736</u>	



HELIKOPTERLEIE, VEDLIKEHOLD OG DRIFT AV UTSTYR

Art	Konto	Sekret.	Seksjon for Kjem.anal.	Seksjon geokjemi	Seksjon data- syst.	Total
175	Helikopterleie					
1761	Vedlikehold og servicekontr. analyseinstr.		219 396		12 053	231 449
1763	Vedlikehold og service datam.				365 728	365 728
1764	Vedlikehold og service termin. plotter, skriver				1 800	1 800
1766	Vedlikehold og service, andre instrumenter	2 679				2 679
1767	Leie av utstyr				- 33 325	- 33 325
		<u>2 679</u>	<u>219 396</u>		<u>346 256</u>	<u>568 331</u>

Beløpenes fordeling på art og konti

Art	Kontonavn	Seksjon	Beløp	Konto
1751	Helikopterleie			
1761	Vedlikehold og service kontr., anal.instr.	Kjem.anal.	193 392	11.7.41
			26 004	21.9.41.08
		Data og system	12 053	11.7.43
1763	Vedlikehold av datamask.	Data og system	361 480	11.7.43
			4 248	21.9.43.49
1764	Vedlikehold og service termin. plotter, skriv.	Data og system	1 800	11.7.43
1766	Vedlikehold og service andre instrumenter	Sekretariat	2 679	11.7.49
1767	Leie av utstyr	Data og system	- 33 325	11.7.43
			<u>568 331</u>	

### 10.3 Prosjekt-regnskap

<u>Prosjekt</u>		<u>Disponibelt</u>	<u>Forbrukt</u>
21.9.41.05	IKU Kjem. anal.	6 042	0
21.9.41.08	SNSK Kjem.anal.	103 864	0
21.9.42.01	SNSK Geokjemi	105 087	91 871
21.9.42.06	Utv. Nordkalottprog. geokj.	902 000	765 962
21.9.42.14	Nordkalottprosj. Troms, geol.	1 057 874	885 854
21.9.42.16	Sør-Trøndelag, geokjemi	- 17 670	0
21.9.42.49	Overhead, data og system	123 000	215 526
21.9.49.03	Forberedn. av prosjekter	- 17 709	5 937
		<u>2 262 488</u>	<u>1 964 250</u>

**Seksjon for kjemiske analyser**

**STATUSRAPPORTER**

Tittel: Utlutning av flom og bekkosedimenter.

Tittel: Utlutning av Mg fra serpentin-magneitt-bergarter

~~Oppdrag/samarbudsprosj./egenfinansiert-prosj.~~ (stryk det som ikke passer)

Oppdragsgiver(e): NGU Geokjemisk avd.

~~Oppdrag/samarbudsprosj./egenfinansiert-prosj.~~ (stryk det som ikke passer)

Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	0.1	-		0.1	-		
Annet fagseksjonspersonale	0.2	-		0.2	-		
Reiser	-	-		-	-		
Andre direkte kostnader	-	-		-	-		
Interne tjenester	0.1			0.2			
-							
-							
Sum	0.4			0.5			
Derav finansiert fra andre	0.3			0.0			

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-		-	-		
Annet fagseksjonspersonale	-	-		-	-		
Reiser	-	-		-	-		
Andre direkte kostnader	-	-		-	-		
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Status:

STATUS: Det er beregnet mol. brøk for 747 flomsedimenter og 160 bekkosedimenter. Mol. brøk er definert som mol. ikkosalikatoke =  $\frac{R}{1 + R}$  mol SiO<sub>2</sub>  
 $R = \frac{\text{Liten løselighet}}{\text{Stor løselighet}}$   
 1-2.4 Diskontinuitetsområde  
 > 2.4 Stor løselighet  
 (Ref. NGU-rapport 85.103 og 86.150). Nødvendige tall er hentet fra SGABé analysedata (bestillingnr. 850962 datert 11.12 1985), NGUé analyseoppdrag 120/85 og NGU rapport 85.268. Resultatene viser at både flom og bekkosedimenter har mol. brøk  $\frac{R}{1}$ . Tidligere undersøkelser (NGU rapport nr. 86.150) for bergarter konkluderer med mol. brøk variasjon fra 0-5. Dette indikerer at såvel kjemisk som mekanisk forvitring av bergarten har spilt stor rolle i forhold til til flom og bekkosedimenters mineralogiske og kjemiske sammensetning.

STATUS: Prosjektet ledes av Seksjon for industrimineraler v/ Reidar Trønnes. Statusrapport vil bli skrevet av ham. Etter ønske gis det her kort redegjørelse om analyseeksjonen delaktighet i prosjektet. Søke serpentinitprøver er blitt utluttet i varierende syrekonsentrasjoner, syrevolum og utlutningstider. En er kommet frem til betingelser for maksimale løseffekter. Dette er nødvendig for tilretteleggelse av det videre arbeid. For tiden gjøres det innledende forsøk med å undersøke ionebytteeffekt i residuet etter syreutlutting.

Planer:

Planer:

PLANER: Mol. brøk variasjonene vil bli sammenstillet på kart. Det vil bli søkt om å fortsette med undersøkelserne hvor det blir lagt mer vekt på mineralogien. En bør i denne fasen få igang et samarbeid med geologisk avd.

PLANER: Se statusplan fra Reidar Trønnes.

Dato: 3/2-88 Per Reidar Graff  
prosjektleder

Dato: 2/2-88 P. Trønnes  
prosjektleder

Titel: Innkjøring av høytrykksekromatograf

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
	1987			1988			
Prosjektkostnader		Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr
Forskere		-	-		13/54	-	
Annet fagseksjonspersonale		-	-		-	-	
Reiser		-	-		-	-	
Andre direkte kostnader		-	-		-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Innkjøringserbeidet var for så vidt betraktet som fullført da statusrapport ble skrevet ifjor. På grunn av stort arbeidspress og fordi arbeidet med innføringen av PC som arbeidsstasjon har holdt fram like til nå, er avslutningen av prosjektet utsatt. Det vil være naturlig også å få med PC som arbeidsstasjon. EDB-systemet fungerer nå ganske bra, og det stilles i disse dager på sin hittil største prøve ved avslutning av en analyseserie på 1369 prøver.

Planer:

Avslutte prosjektet med sluttrapport i 1988

Dato: 04.12.1987

*B. Andreassen*  
 prosjektleder

**Seksjon for geokjemi**

**SLUTTRAPPORTER**

**STATUSRAPPORTER**

Tittel: Sammenstilling av geokjemiske og epidemiologiske data.

Samarbeidsprosj.  
Oppdragsgiver(e): NGU - NTH (og AVH)

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	5/81	10/83				12/86	12/87
Endelig plan	5/81	10/83				12/86	12/87

Formål:

1. Skaffe oversikt over sammensetningen av norsk drikkevann.
2. Sammenholde data for sammensetningen av norsk drikkevann med norske sykdomsdata. Prosjektet inngår i Dr.ing. studium ved NTH for T.P. Flaten.

Resultater:

1. Det er laget kart og tabeller over innholdet av 28 parametre (grunnstoffer, fargetall etc.) i vannet fra 384 vannverk som forsyner 71% av Norges befolkning. Det er store variasjoner og klare geografiske mønstre i sammensetningen.
2. Korrelasjonsanalyse mellom kommunevise vannparametre og dødelighetsdata viser en rekke korrelasjoner, hvorav en positiv korrelasjon mellom Alzheimers sykdom og aluminium er mest behandlet..
3. Dr.ing. graden ble oppnådd med meget godt resultat (1.25). Disputas 19-2-1987.

Videre oppfølging:

Det vil bli skrevet flere publikasjoner på grunnlag av dataene.

Informasjon:

Undersøkelsen har vakt nasjonal og internasjonal oppmerksomhet. Hittil er det skrevet 1 NGU-rapport, 11 publikasjoner og holdt 15 foredrag (se vedlegg).

Dato: 07.12.1987

*Bjørnstjerne*  
prosjektleder

Tittel: Bearbeidelse og oppfølging av bekkersedimenter

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	1/83						12/89
Endelig plan	1/83	9/87	7/86		9/86	7/87	11/87

Formål:

Å samle inn bekkersedimenter, analysere disse på et bredt utvalg grunnstoffer og å framstille geokjemiske bakgrunnskart som viser konsentrasjonen av de viktigste grunnstoffer. Et implisitt formål er å tolke de bakgrunnsgeokjemiske kartene i lys av litologiske variasjoner i berggrunn.

Resultater:

- Se rapport 87.082.
- Det er på grunnlag av resultatene i dette prosjektet formulert nye prosjekter for 1) oppfølging av anomaliområder, 2) bruk av billedbehandlingsutstyr i presentasjon av geokjemiske data, 3) digitalisering av berggrunn, 4) analyser av bufferkapasitet for bekkersedimenter m.m.
- Se forøvrig vedlegg.

Videre oppfølging:

Videre bearbeidning av disse data (ICP/6664 prøver) samt data fra (XRF/659 prøver og NAA/590 prøver) med statistikk (cluster og discriminant analyse) og screen graphics og videre publisering er foreslått.

Informasjon:

Offentliggjøring av data er gjort i dagspressen etterhvert som data er blitt ferdig analysert.

Dato: 07.12.1987

prosjektleder

**SLUTTRAPPORT**    Prosjektnr: 1916.27.42    Prosjektleder: B. Bølviken

Tittel: Separasjon av mineralisk og organisk fraksjon i jordprøver.

Samarbeidsprosj.  
Oppdragsgiver(e): NGU - UNIT (AVH)

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. Avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	7/82	10/82				8/84	8/84
Endelig plan	9/82	10/83				8/86	1/87

Formål:

Separere humusprøver med tunge væsker eller sentrifugere, og analysere hver fraksjon kjemisk for å studere bindingsmåte for grunnstoffer i jordprøven.

Resultater:

Det er meget vanskelig å separere jordprøver i en organisk og en uorganisk fraksjon p.g.a. ulike omsætningsgrader av organisk materiale, kolloidale partikler og partikler som er kombinasjoner av uorganisk og organisk materiale. De fleste elementer som det ble analysert på (metaller) er anrikt i den organiske del.

Ydere oppfølging:

Undersøkelsen avsluttes med denne hovedoppgave:

Separasjon av mineralisk og organisk fraksjon i jordprøver og undersøkelse av fordeling av 23 elementer mellom disse fraksjonene.  
Cand.scient. oppgave i naturmiljøkjemf, av Per Varskog, august 1986.

Informasjon:

Hovedoppgave, Kjemisk institutt, Universitetet i Trondheim, AVH, Per Varskog:

Separasjon av mineralisk og organisk fraksjon i jordprøver og undersøkelse av fordeling av 23 elementer mellom disse fraksjonene.

Cand.scient. oppgave i naturmiljøkjemf, av Per Varskog, august 1986.

Abstract/foredrag: Separasjon av mineralisk og organisk fraksjon i jordprøver, og undersøkelse av fordeling av 23 elementer mellom disse fraksjonene. Kollokvier i naturmiljøkjemf, Institutt for organisk kjemi, NTH, 27.10.86.

Dato:

7/12 87

  
prosjektleder

**SLUTTRAPPORT**    Prosjektnr: 1889.73.42    Prosjektleder: O.M. Sæther

Tittel: Multimedium geokjemisk prøvetaking i Nord-Trøndelag

Samarbeidsprosj.  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	1983	1983					1987
Endelig plan							

Formål:

Geokjemisk kartlegging av Nord-Trøndelag etter "Nordkalott-modell".

Resultater:

4 NGU-rapporter (86.168, 86.169, 86.170, og 86.171)

Ydere oppfølging:

Foreløpig ingen, men arbeidet vil fortsattes i Midt-norden prosjektet.

Informasjon:

Dato: 07.12.1987

  
prosjektleder



Tittel: Geokjemi i dreneringsfelt.Egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	1984						1985
Endelig plan	1984						1987

Formål:

Studere fluvial erosjon i 3 ulike feltområder på Østlandet. Arbeidet ble utført av 3 hovedfagsstudenter ved Geografisk institutt ved Universitetet i Oslo, under ledelse av Jim Bogen, MIU/NVE.

Resultater:

3 hovedfagsoppgaver, med mye ny viten om punkterosjon i elvesystemer. Data også om pålitelighet til flomsedimentprøver.

Videre oppfølging:

Samarbeid mellom NVE og NGU fortsetter.

Informasjon:

- 3 NGU-rapporter (84.173, 84.174, 84.175)
- 3 hovedfagsoppgaver
- 3 eksterne foredrag

Dato: 07.12.1987

---

 prosjektleder
Tittel: Geokjemisk databaseEgenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	1986						1987
Endelig plan	1986						1987

Formål:

Prosjektet hadde som formål å løse utvalgte edb-oppgaver.

Resultater:

Det er utviklet:

- a) skjema for filbeskrivelser
- b) system for brev-arkiv
- c) skjema for utfylling, opplysning om geokjemiske data i NGUs referansesystem.

Videre oppfølging:

Det er foreslått et prosjekt for å utrytte punkt c) som grunnlag for en geokjemisk database.

Informasjon:

Dato: 07.12.1987

---

 prosjektleder

SLUTTRAPPORT Prosjektnr: 2479 Prosjektleder: R.T. Ottesen

Tittel: Geokjemiske undersøkelser i Åroselva, Røyken kommune

Samarbeidsprosj.  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	Sep. 87	Sep. 87					29. 87
Endelig plan	Sep. 87	Sep. 87					12. 87

Formål:

NGU mottok i juni 1987 en henvendelse fra NVE om geokjemiske undersøkelser i Åroselva i Røyken kommune.

Vassdraget inneholder to dammer som skal rives. Langs Åroselva har det vært industriell aktivitet. Denne industrien kan muligens ha forurenset vassdraget. Hensikten med de geokjemiske undersøkelsene er å påvise eventuelle tungmetallforurensning i sedimentene.

Det skal samles inn sedimentkjerner fra Lingsom og Grotåsdammene. Prøvene skal analyseres med ICP. Rapport skal leveres til NVE innen 31.10.1987.

Resultater:

- Sedimentene fra Lingsom- og Grotåsdammene har et grunnstoffinnhold som er tilnærmet lik gjennomsnittskonsentrasjonene for norske Flømsedimenter. Molybden og sink-konsentrasjonene er noe høyere enn vanlig (tabell 1-4).
- Ved damkronen i Lingsondammen synes det å være en viss anrikning av mangan, fosfor, sink og bly i det øverste sedimentlag. De øvrige sedimentkjerner viser ikke slik anrikning.

Videre oppfølging:

Landbrukskontoret i Røyken kommune og Jord og Myrselskapet er interessert i et videre samarbeid om landbruksforurensning i Åroselva nedslagsfelt.

Informasjon:

NGU-rapport 87.150 er oversendt NVE, som har informert de berørte parter.

Dato: 02.12.1987

  
prosjektleder

SLUTTRAPPORT Prosjektnr: 2455 Prosjektleder: R.T. Ottesen

Tittel: Geokjemisk kartlegging på Svalbard.

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	6/86	9/86	12/86			3/87	3/87
Endelig plan	6/86	9/86	12/86			3/87	3/87

Formål:

Geokjemisk kartlegging på Svalbard.

Resultater:

Resultatene, som er fortløpige er presentert for Store Norske Spitsbergen Kulkompani og Norsk Hydro (SNSK/NH).

Videre oppfølging:

SNSK/NH har fremmet ønske om ytterligere samarbeid om geokjemiske undersøkelser på Svalbard. Eget prosjektforslag er til behandling i NGUs direktørkollegium.

Informasjon:

NGU-rapport 87.055.

Dato: 02.12.1987

  
prosjektleder

Tittel: Geokjemi i Nordkalott-prosjektetOppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e): NGU og Nordisk Ministerråd

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	juni 80	aug. 83			aug. 86	aug. 86	aug. 86
Endelig plan	juni 80	aug. 83	1980-86		mai 87	juli 87	juli 87

Formål: Definerer av malmførende formasjoner og strukturer på Nordkalotten ved hjelp av regionale geologiske, geofysiske, geokjemiske og fotogeologiske undersøkelser. Prosjektet 1790 utgjør den geokjemiske del.

Resultater:

- 1) Det er funnet geokjemiske trender, provinser og anomalier, hvorav flere gir nye oppslag for malmeting.
- 2) Den uvanlig lave prøvetakningstetthet gir reproducerbare mønstre.
- 3) Resultater for ulike prøvemedie kompletterer og utfyller hverandre; sammensetningen av tungmineralfraksjoner er særlig indikativ for lithologiske enheter.
- 4) De geokjemiske mønstre bidrar til en bedre geologisk forståelse av utviklingen av Det baltiske skjold.
- 5) Dataene kan brukes innenfor miljøvern, helseforskning, landbruk og arealplanlegging.

Videre oppfølging:

I Norge har dataene hittil ført til leting etter barytt på Varangerhalvøya (Prosjekt 2747). Flere provinser/anomalier undersøkes videre av Finnmarksprosjektet. Prosjektet vil bli videreført innenfor Midt-Norden prosjektet.

Informasjon:

19 publikasjoner (se vedlegg)  
11 NGU rapporter (se vedlegg)  
14 foredrag ( - 11 - )

Dato: 2.12.1987

*Børin Bølviken*  
Prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1886.51.42 Prosjektleder: Tor Erik Finne

Tittel: Geokjemisk Au-prospektering i Karasjok

Egenfinansiert prosj.  
Oppdragsgiver(e): Finnmarksprogrammet

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Førel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan	3/84	8/86	12/86			12/86	
Korrigert plan						4/88	4/88
		1987			1988		
Prosjektkostnader	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	2/52	-	13.5	2/52	-	13.5	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
- XRD		163	21.5				
-							
Sum			34.7			13.5	
Derav finansiert fra andre			34.7			13.5	

Status:

For å klarlegge sammenhengen mellom mineralogi og gullinnhold i dype moreneprøver i nettet Sargefjakk-Afmečarro-Gaiba ble det bestilt XRD-kjøring av alle bunnprøver i februar. Diagrammene ligger fortsatt for tolking og kvantitativ beregning.

Planer:

Tolking og beregning av XRD-diagrammer, karttegning, statistisk analyse av XRD-materiale i sammenheng med eksisterende tall for Au. Rapportering og avslutning i april 1988.

Dato: 14.11.87

*Tor Erik Finne*  
Prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1886.54.42 Prosjektleder: Tor Erik Finne

Tittel: Geokjemisk atlas Finnmark

Egenfinansiert prosj.  
Oppdragsgiver(e): Finnmarksprogrammet

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Førel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan	1/86	8/85				12/87	12/87
Korrigert plan						5/88	5/88
		1987			1988		
Prosjektkostnader	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	6/52	-	34	15/52	-	101	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	40
Interne tjenester							
-							
Sum			34			141	
Derav finansiert fra andre			34			141	

Status:

Kompletterende analyser er rekvirert for å kunne fremskaffe analysetall for hele fylket før:

Bekkesose aske	NAA
Morene .6/.18 mm	tungmin/XRF
Morene -.06 mm	OES
Morene -.06 mm	NAA
Morene -.06 mm	HNO <sub>3</sub> -løst ICP (hele fylket)

Utvikling av nødvendig edb-verktøy for kvalitetssikring av data og kartproduksjon (i geokjemisk produksjonssystem) har tatt lenger tid enn forutsatt. Derfor er heller ikke foreliggende resultater ferdig bearbejdet. Fornytt interesse for resultatene på Vestvidda har avstedkommet 2 ukers assistanse til NTNF-prosjektet. Malmprognoser på Finnmarksvidda i form av gjennomgang av gamle prøvenummerserier og ulike gamle analyse-serier. Vannkart bestilt i februar hos GT i Finland for gratis levering er ikke ferdige.

Planer:

Under forutsetning av at revidert tidsplan for Geokjemisk produksjonssystem holder og budsjettmessig dekning for installering av finsk karttegnepakke på mikroVAX, kan kartene for bekkesedimentene foreligge i mars 1988. For de øvrige medier må påregnes 3 ukers arbeid etter at analyseresultatene foreligger på NGU. Atlaset gis ut i M 1:1 mill (A3-format) i form av løslad, slik at det kan kompletteres etter hvert.

Dato: 23.11.87

*Tor Erik Finne*  
Prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1886.56.42 Prosjektleder: Tor Erik Finne

Tittel: Analyse av gull i vann

Egenfinansiert prosj.  
Oppdrags(iver)ie): Finnmarksprogrammet

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	6/87	6/87	6/87			8/88	8/87
Korrigert plan						4/88	4/88
		1987			1988		
Prosjektkostnader	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	1/12	-	28.8	2/52	-	13.5	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	17.2	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
- IC-analyser		31	8.3				
- ICP-analyser		40	3.3				
- AAS-analyser		40	6.6		40	13.2	
Sum			65.2			26.7	
Derav finansiert fra andre			65.2			26.7	

Status:

- Trinn 1 - utprøving i laboratoriet er gjennomført med positivt utfall (aktivt kull-metoden).
- Trinn 2 - utprøving over Raitevarre-forekomsten er gjennomført, men inndampings-proseduren har voldt problemer i laboratoriet. Resultatene av analyser på ionekromatograf, ICP og fra aktivt-kull-metoden foreligger som kart.
- Det er utviklet svært funksjonelle og rimelige hjelpemidler til bruk under prøvetakingen.

Planer:

For å kunne vurdere de to "gull-metodene" mot hverandre, utsettes sluttrapportering til Au-analysene ved inndampning er avsluttet. P.g.a. pågangen av analyser ved laboratoriet forventes ikke dette ferdig før mars -88.

Dato: 23.11.87

*Tor Erik Finne*  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1886.55.42 Prosjektleder: Tor Erik Finne

Tittel: Geokjemisk oppfølging av anomalier

Egenfinansiert prosj.  
Oppdrags(iver)ie): Finnmarksprogrammet

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
		1987			1988		
Prosjektkostnader	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	30/52	-	202	-	-	-	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	30	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	114	-	-	-	
Interne tjenester							
- ICP vann			19				
- IC vann			97				
- Au mose			66				
Sum			528				
Derav finansiert fra andre			528				

Status:

Bekkesedimenter samlet i 1986 i Nordkynn-Lebesbyområdet er ferdig analysert i januar-juni 1987. Resultatene ga grunn til å fortsette undersøkelsene i 1987. Nordkynn-Lebesby ble dekket med 50 prøver fra helikopter med bekkesedimenter, samt bekkevann for lokalitetene fra 1986 og 1987. NØ-delen av Porsangerhalvøya ble dekket med 69 prøver fra helikopter og 10 fra bil (bekkemose, bekkesediment, vann for IC, ICP og Au ved AAS). En Pb-Zn-anomali funnet under geokjemisk kartlegging i Vest-Finmark (Molvikelv i Bakfjord) er befart. Fattig mineralisering er påvist. En Mo-Be-anomali fra Nordkalotten (Digermulhalvøya tilstøtende område Nordkynn-Lebesby) ble befart i forbindelse med prøvetakingen forøvrig. Ingen mineralisering ble påvist, men sterkt rustent konglomerat er trolig kilde til MoS<sub>2</sub>-anomalien. Be-rike bekkesedimenter fra Kautokeino-Masi-området er reanalysert og bekreftet. Ytterligere analyser er rekvirert for prøver som ikke har Be-analyser.

Planer:

Dato: 23.11.87

*Tor Erik Finne*  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1889 Prosjektleder: O.M. Sæther

Tittel: Pilotprosjekt: Barkeprøver

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	4/52	-	51	-	-	2.5	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Resultatene fra pilotprosjektet er presentert i NGU-rapport 87.086.

Planer:

Det skal skrives sluttrapport.

Dato: 02.12.1987

\_\_\_\_\_  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1889 Prosjektleder: O.M. Sæther

Tittel: Nord-Trøndelagsprogrammet: tungmineralundersøkelser

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	12.7	-	-	2.5	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Resultatene fra tungmineralundersøkelsene utført på 655 grovfraksjoner av bekkesedimenter fra Nord-Trøndelag er rapportert 87.057.

Planer:

Det skal skrives sluttrapport.

Dato: 02.12.1987

\_\_\_\_\_  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1889 Prosjektleder: O.M. Sæther

Tittel: 1889.06. NAA analyse av bekkesedimentprøver

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan					10/87		
Korrigert plan					2/88		
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	51	-	-	-	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Under kartfremstilling i Finnland (FGU). Ferdige kart innen februar 1987.

Planer:

Videre bearbeiding av analysedata. Tolkning sammen med ICP-data og XRF-data tungmineralfraksjon.

Dato: 04.12.1987

\_\_\_\_\_  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1889 Prosjektleder: O.M. Sæther

Tittel: Pilotprosjektet; tangundersøkelser

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	-	-	-	-	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Prøvene er ferdig analysert på ICP. Mangler Se som er rekvirert.

Planer:

Kartfremstilling. Videre bearbeiding og tolkning med nytt utstyr i 1988.

Dato: 02.12.1987

\_\_\_\_\_  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 2187 Prosjektleder: R.T.Ottesen

Tittel: Geokjemisk kart over Norge

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	april/84	aug/85	aug/86	des/86	feb/87	mai/88	mai/88
Korrigert plan				des/87	feb/87	mai/88	mai/88
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	-	2/52	-	25	
Annet fagseksjonspersonale	2/52	-	16	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester	-	-	-	-	-	-	
Sum							
Derav finansiert fra andre							

**Status:**

Ett kart er levert til Statens Kartverk for prøvetrykking. P.g.a. interne prioriteringer på Kartverket er produksjonen av geokjemiske kart utsatt til 1989.

Flomsedimentene er i 1987 bl.a. analysert på Au, Bi og As. Resultatene er kartfremstilt.

**Planer:**

- Utgivelse av et geokjemisk atlas i NGU special publication våren 1988.
- Sluttrapport.

Dato: 02.12.1987

*R.T. Ottesen*  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 1889 Prosjektleder: O. Sæther

Tittel: Supplerende geokjemisk prøvetaking, Nord-Trøndelag

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e): Nord-Trøndelag - prosj. - m.m.

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	7/87	9/87					12/87
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	1/12	-	37	-	-	-	
Annet fagseksjonspersonale	2/12	-	58	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	1168	-	-	-	
Interne tjenester	-	-	-	-	-	-	
Sum	-	-	-	-	-	-	
Derav finansiert fra andre	-	-	-	-	-	-	

Status: I tidsrommet 13 juli - 7 sept. ble det utført geokjemisk prøvetaking i områdene:

- 1) Grong - Skorovaln - Nordli, P. Ryghaug m/ 10 assistenter, (93 feltdegn)
- 2) Leka - Bergefjell - Meråker, O. Sæther/P. Ryghaug, (42 feltdegn tils)

Prøvetakingen ble for det meste utført i vedlagte terreng og bidro til å få dekket områder som fra før var uten geokjemiske prøver. Hele Nord-Trøndelag er dermed dekket med lekkesedimentprøvetaking men denne måtte nødvendigvis bli noe mer glissen som følge av budsjettet.

Kostnadene vedr. feltarbeidet var anslått til ca. kr. 116.000.- (lønn til NGU-medarb. er utelatt) Når det gjelder de faktiske utgiftene vises det til regnskapssystemet

Planer:

Prosjektet ansees som avsluttet

Den videre bearbeiding av disse resultatene vil inngå i prosjektet: " Videre bearbeiding og tolking av de geokjemiske data fra Nord-Trøndelag " som er foreslått for 1988/89

Prøvene er levert til kjemisk analyse (ICP) og ventes ferdig analysert i begynnelsen av januar. Kostnadene vedr. analysene er tilknyttet dette prosjektet

*Kvinn er målt - Boyd*

Dato: 4/12-87

*R. Sæther*



Tittel: Baryttleting i Finnmark

Oppdrag/samarbudsprosj./egenfinansiertprosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e): NGU og STATOIL

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	6 / 85	8 / 86				1 / 87	5 / 88
Korrigert plan	11 / 85	7 / 87	13 rapporter 1985-87			4 / 88	
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	0.7	-	315	0.2	-	70	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	90	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	105	-	-	-	
Interne tjenester boringer	-	-	100	-	-	-	
- analyser	-	-	10	-	-	-	
- Eksterne medarb. Århus	1.2	-	-	-	-	-	
Sum	-	-	620	-	-	70	
Derav finansiert fra andre	-	-	300	-	-	-	

Status: Rapportliste finnes i eget vedlegg.

Status pr. 1. november 1986 er gitt i Rapport nr. 86.198. Boringer ble gjenopptatt i Trollfjorddalen i juli 1987. Forkastningssonen er sterkt leirholdig, og det er ikke mulig å få kjerneprøver fra denne. Bø-innholdet i borslammet fra forkastningssonen og i kjerneprøver fra sidebergarten var lavt, og boringene ble avsluttet. Undersøkelsen viser at Varanger-halvøya er en interessant Bø-provins, men leting etter mineraliseringer som er knyttet til Barentshavforkastningen vil være meget kostbare, da de sannsynligvis vil ligge under meget tykt overdekke.

Planer:

Prosjektet avsluttes.  
Fagrapporter for sesongen 1987 er under utarbeidelse. Faglig og administrativ sluttrapport fra prosjektet vil foreligge 30.04.1988.

Dato: 01.12.1987

*Bjørn Bølviken*  
prosjektleder

Tittel: Geokjemisk kartplan for Norge

Egenfinansiert prosj.  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	Jan/85		Juni/86				april/88 Juni/88
Korrigert plan	Jan/85						
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	-	4/52	-	51	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester (trykking)	-	-	-	-	-	-	
Sum	-	-	-	-	-	-	
Derav finansiert fra andre	-	-	-	-	-	-	

Status:

På grunn av det generelle arbeid med NGUs strategiplan og satsningsområder, er ikke "Geokjemisk kartplan for Norge" ennå revidert.

Planer:

- Revidering av kartplan: 01.01. - 31.03. 1988
- Ny høringsrunde på NGU: 01.04. - 01.05. 1988
- Styrebehandling: juni 1988
- Ekstern informasjon om planen: etter styrebehandling

Dato: 02.12.1987

*Bjørn Bølviken*  
prosjektleder

Tittel:

**GEOKJEMISK PRODUKSJONSSYSTEM**

Oppdrag/samarbudsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan	1985						1985
Korrigert plan	1985						1985
		1987			1988		
Prosjektkostnader		Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr
Forskere		8/52	-	54	1	-	450
Annet fagseksjonspersonale		-	-	-	-	-	-
Reiser		-	-	-	-	-	-
Andre direkte kostnader		-	-	185	-	-	70
Interne tjenester		-	-	-	-	-	-
Sum		-	-	-	-	-	-
Derav finansiert fra andre		-	-	-	-	-	-

Status: I løpet av 1987 har arbeidet vært konsentrert om å få slutført Fase 1 av prosjektet. Dette består i et "fil-håndtering" vedr. endeligliste, arbeidsfiler, randomisering og nivåjusteringer nærmer seg fullførelsen. Arbeidet med kartmodulen (kladaskart) er også startet opp.

Prosjektet har siden det ble påstartet i 1985 kommet noe på etterskudd. For en stor del skyldes dette manglende kontinuitet på EDB-programmeringsiden. EDB-ressurser fra NGU's egen dataseksjon har etter hvert falt bort, slik idag ikke har noen NGU-ansatt programmerer som arbeider med Geokjemisk avelings problemstillinger. I 1987 har man vært helt avhengig av konsulentsbistand fra Teknisk data A/S. Ved siden av at slike kostnader av budsjettmessige årsaker forsinker framdriften, er det også uheldig at ingen på selvs dataseksjonen har detaljkjennskap til et omfattende produksjonssystem som dette. Dette vil virke uheldig inn i

forbindelse med det senere vedlikehold av systemet og tilpassninger, ikke minst i forbindelse med de senere tilpassninger mot NGU's X-Y-database og Informasjonssystem.

Planer: Solve grunntanken bak det geokjemiske produksjonssystem var, ved siden av å forenkle behandlingen av selve analysefilene, å forta forenklinger av kartproduksjonen, transformasjonene, den statistiske bearbeiding og utskriftsmodulene (if. forprosjektets rapport). Det er videre klart at produksjonssystemet vil bli til stor nytte også for geologene når de rekvirerer analyser. Det er derfor av største betydning at arbeidet kan fortsette i 1988, hvor det tas sikte på å slutføre fase 2 som innbefatter de nevnte funksjonene. Det er dessuten all satsen så mange penger i systemet at de vil være uforvarlig ikke å fullføre det. En fullføring av Fase 2 vil ikke kunne skje dersom noe av programmeringen ikke blir utført av en av NGU's egne edb-medarbeidere ved siden av konsulentarbeidet. Det er derfor av stor betydning at noen fra EDB-seksjonen pånytt blir mer direkte involvert i prosjektet (f.eks. med et halvt årsverk).

En nærmere redjørelse vedr. ressursbehovet vil bli gitt i forbindelse med søknaden til EDB-styringsgruppen i egnskap av prosjektsvarlig instans.

Dato: 2/12-87

*P. Ryland*  
prosjektleder

Tittel: Geokjemisk kartlegging i Troms

Oppdrag/samarbudsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
		1987			1988		
Prosjektkostnader		Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr
Forskere		1	-	450	12/52	-	450
Annet fagseksjonspersonale		-	-	-	24/52	-	-
Reiser		-	-	86	-	-	15
Andre direkte kostnader		-	-	684	-	-	186
Interne tjenester		-	-	-	-	-	-
Sum		-	-	-	-	-	-
Derav finansiert fra andre		-	-	-	-	-	-

Status:

Med unntak av anionbestemmelser i vann, er nå materialet analysert etter planen. Det er laget 5 geokjemiske standard rapporter. I samarbeid med fylkesgeologen og representanter fra malnseksjonen er tolkningsarbeidet påbegynt. Sommeren 1987 ble det utført endel prøvetaking i forbindelse med kvalitetskontroll av materialet.

Planer:

- Utgivelse av geokjemisk standard-rapport for vannanalyser.
- Rapportering av prøvetaking.
- Utgivelse av tolkningskart rettet mot ressursleting.
- Utgivelse av tolkningskart rettet mot miljø- og vannkvalitet.
- Sluttrapport (des. 1988)

Dato: 02.12.1987

*R. T. Ottesen*  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 2290 Prosjektleder: T. Volden

Tittel: Geokjemisk kartlegging i Nordland

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	1	-	450	12/52	-	450	
Annet fagseksjonspersonale	1	-		24/52	-		
Reiser	-	-	33	-	-	15	
Andre direkte kostnader	-	-	590	-	-	140	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Med unntak av anionbestemmelser i vann, er nå materialet analysert etter planen. Det er laget 5 geokjemiske standard rapporter. I samarbeid med fylkesgeologen og representanter fra miljøseksjonen er tolkningsarbeidet påbegynt. Sommeren 1987 ble det utført endel prøvetaking i forbindelse med kvalitetskontroll av materialet.

Planer:

- Utgivelse av geokjemisk standard-rapport for vannanalyser.
- Rapportering av prøvetaking.
- Utgivelse av tolkningskart rettet mot ressursleting.
- Utgivelse av tolkningskart rettet mot miljø- og vannkvalitet.
- Sluttrapport (des. 1988)

Dato: 02.12.1987

\_\_\_\_\_  
prosjektleder

STATUSRAPPORT Prosjektnr: 0000.00.42 Prosjektleder: B. Sølviken/  
R.T. Ottesen

Tittel: Geochemical atlas of Western Europe

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan	1986						
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	8/52	-	102	12/52	-	153	
Annet fagseksjonspersonale	4/52	-	33	4/52	-	33	
Reiser	-	-	54	-	-	100	
Andre direkte kostnader	-	-	15	-	-	10	
Interne tjenester			4			20	
-							
-							
Sum			208			316	
Derav finansiert fra andre							

Status:

En prosjektskisse for geokjemisk kartlegging av Vest-Europa av WEGS representanter fra Vest-Tyskland, Frankrike, England, Østerrike, Hellas og Norge. Det har vært avholdt to prosjektmøter, henholdsvis Trondheim (mai 1986) og Orlean (april 1987). Det ble arrangert en ekskursjon i Norge høsten -87, med demonstrasjon av prøvemediet flomsedimenter.

Planer:

Prosjektmøter planlagt i København vinteren 1988. En ekskursjon er planlagt i Vest-Tyskland og Frankrike i april 1988. En endelig plan for geokjemisk kartlegging av Vest-Europa vil bli fremlagt på WEGS neste sommer 1988.

Dato: 07.12.1987

\_\_\_\_\_  
prosjektleder

**Seksjon for data og systemtjeneste**

**SLUTTRAPPORTER**

**STATUSRAPPORTER**

SLUTTRAPPORT Prosjektnr: 2467.00.43 Prosjektleder: B.Rindstad

Tittel: Etablering av et nytt og mere detaljert digitalt norgeskart.

Oppdrag/samarb.prosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e): Seksjon for ingeniørgeologi.

	Start	Felt- arb	Førel. kart	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp	Slutt
Fremdriftsplan		avsl. rapp.				publ.	
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan	6/87						11/87
Endelig plan							

Fornål:

NGU har siden 1980 hatt det digitale grunnlaget for Norgeskart i målestokk 1:2 mill.. Dette grunnlaget har vært brukt til å produsere en rekke regionale kart i målestokker mellom 1:500 000 og 1:5 mill. Grunnlaget har vært brukt like meget av alle avdelingen på NGU. Et nytt grunnlag basert på Norgeskartet i 1:1 mill. ble tilgjengelig i 1986 og etter en lengre bestillingsperiode fikk NGU dataene tilsendt i juni 1987.

De nye dataene representerer totalt en 5-dobling i datamengden fra de gamle dataene. Kystkonturen har økt vel 3 ganger, innsjøer ca 9 ganger, elver ca 12 ganger og administrative grenser har økt knapt 3 ganger. Elver er i tillegg delt i tre forskjellige størrelser.

Resultater:

Pga den store datamengden (6.4 Mbyte) har prosjektet definert et nytt lagringsformat på binær form som reduserer belastningen på HP-3000 vesentlig i forhold til det gamle lagringsformatet. CPU-belastningen reduseres til en fjerdedel og lagringsplassen reduseres med 40%. Informasjon om de nye kartfilene fås ved å lese fila DIGINFO.DIGDATA.NGU. Det er også skrevet to subrutiner som leser filer med linjeinformasjon, enten de nå er i nytt eller gammelt format. Subrutinene heter KONTUROPEN og KONTURLES og ligger på fila KONTLES.SUB.NGU. Ved å kjøre programmet SUBINFO.PUB.NGU kan man få opplysninger om disse to subrutinene i subrutine biblioteket.

Det nye kartgrunnlaget på binær form er implementert i plottprogrammene SCHORGE, HYDWORGE og MANORGE, men vil bare bli brukt hvis kartmålestokken er større enn 1:500 000. For mindre målestokker vil det gamle grunnlaget bli brukt for å spare plottetid. Særlig for kommunekart i målestokk omkring 1:100 000 vil de nye dataene bety en betraktelig forbedring i kartkvalitet.

Videre oppfølging:

Arbeidet med disse dataene har sterkt fremhevet behovet for å lagre koordinatdata på databaseform med f.eks. NTII-nummer som oppslagsnøkkel.

Informasjon:

Informasjon om resultatene i prosjektet er formidlet via brukergruppen for grafisk databehandling, KGB.

SLUTTRAPPORT Prosjektnr: 2466.00.43 Prosjektleder: B.Rindstad

Tittel: Forprosjekt på vurdering av grafisk arbeidsstasjon for geodata og fjernanalyse.

Oppdrag/samarb.prosj./egenfinansiert-prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e): NGU

	Start	Felt- arb	Førel. kart	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp	Slutt
Fremdriftsplan		avsl. rapp.				publ.	
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan	8/87						11/87
Endelig plan							12/87

Fornål:

En grafisk arbeidsstasjon er en nødvendig modul i et produksjonssystem for tematkart. Spesifikasjonene til en slik arbeidsstasjon er viktige, og prosjektet har hatt som delmål å vurdere hvilke krav NGU må stille til en arbeidsstasjon. Statoil i Trondheim har i år gått til innkjøp av en bildebehandlingsstasjon av typen International Imaging Systems (IIS). I innkjøpingsfasen av stasjonen har prosjektet fått disponere stasjonen fritt til sitt arbeid, og har derfor også kunnet vurdere IIS systemet spesielt. Prosjektet har dessuten hatt som mål å drive kompetanseoppbygging for NGU-personell samt gjennomføre en samtaling av NGU-data i et område av interesse for Statoil.

Resultater:

Fem personer fra NGU har deltatt i prosjektet og arbeidet med sine data på IIS-stasjonen minimum to dager. Prosjektet har etablert rutiner for overføring av NGU-data til IIS. Både GRIDO-filer (geofysikk, geokjemi, osv.) og HIRGU-filer (fjernanalysedata) kan overføres på magnetbånd og leses inn på Statoils MicroVax som IIS-systemet er koblet til. Tre datatyper er samtalt etter følgende oppsett.

1. Landsat MSS kanal 5 er geometrisk korrigert til UTM og gitt en piksel-størrelse på 100 m.
2. Flymagnetiske data m. celle-størrelse 500 m er omformet til celle-størrelse 100m
3. Bekkesedimentdata (F<sub>8</sub>) m. cellestørrelse 1 km er omformet til cellestørrelse 100 m.

Rutiner for geometrisk korreksjon er testet da disse er nødvendige hvis man ønsker å integrere satellitt-data med EGU-data. Satellitt-data vil tjene som et topografisk grunnlag samt inneholde strukturinformasjon. Topografisk bakgrunn kan man også få vha en digital kystkontur og strukturinformasjonen kan digitaliseres fra fotografiske produkter av satellitt-data. Dette er ikke blitt testet, men prosjektet har prøvd muligheter for å tolke lineamenter direkte på grafisk skjerm.

Videre oppfølging:

Samarbeidet NGU - Statoil i dette prosjektet har vært av uformell karakter. Videre bruk av bildebehandlingsstasjonen i 1988 vil kreve utarbeidelse av en samarbeidsavtale.

Informasjon:

Deltakerne i prosjektet vil i desember gi en presentasjon av resultatene på Statoil for inviterte NGU-ere.

Dato: 11.11.87

Bjørn Rindstad

Dato: 17.11.87

Bjørn Rindstad

Tittel: DATABASE FOR HELIKOPTERMÅLINGER

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)

Oppdragsgiver(e): Geofysisk avdeling

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere		-			-		
Annet fagseksjonspersonale		-			-		
Reiser		-			-		
Andre direkte kostnader		-			-		
Interne tjenester		-			-		
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Begynt med spesifisering av database.  
Det kom fram ganske fort at det er behov for en mer  
presis spesifisering av systemet fra Geofysisk avdeling

Planer:

Få prosjektleder til å lage en ordentlig spesifisering  
av hvordan de ønsker systemet.

15.09.1987

Per Olav Sæther

Dato:

prosjektleder

Tittel: .INGEOLOGISK PRODUKSJONSSYSTEM

Oppdrag/samarbidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)

Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år	md/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere		-			-		
Annet fagseksjonspersonale		-			-		
Reiser		-			-		
Andre direkte kostnader		-			-		
Interne tjenester		-			-		
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Databasen (prototype) er opprettet.  
Lesteprogram er skrevet.  
Modul for utplukk etter geografiske kriterier er laget  
Bruksfil for eksterne brukere er laget

Planer:

Endring av databasen pga. brukerønske  
Generere utskriftsmoduler  
Opplinking/tilpassing til NCU-INFO  
Endre input-delen pga. brukerønske  
Opplinking mot NOVA-STATUS

15.09.1987

Morten Reitan

Dato:

prosjektleder

Tittel: UTVIDELSE AV DATABASE FOR PETROFYSISKE MÅLINGER

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)

Oppdragsgiver(e): Geofysisk avdeling

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	-	-	-	-	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Enda ikke oppstartet

Planer:

15.09.1987

Per Olav Sæther

Dato:

prosjektleder

Tittel: PR: EKTREGNSKAPET

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)

Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere	-	-	-	-	-	-	
Annet fagseksjonspersonale	-	-	-	-	-	-	
Reiser	-	-	-	-	-	-	
Andre direkte kostnader	-	-	-	-	-	-	
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Mye møtevirksomhet i forbindelse med at spesifikasjonene skal være ferdige til i midten av desember.

Beskrivelse av grensesnittet mellom eksisterende regnskapsystem og det nye prosjektregnskapet.

Planer:

Dato:

prosjektleder

Tittel: GEOKJEMISK PRODUKSJONSSYSTEM

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Førel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere							
Annet fagseksjonspersonale							
Reiser							
Andre direkte kostnader							
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Noe vedlikehold kan påregnes for meg, max ca. 2 uker.

TD / Lindland tar seg av dette prosjektet.

Planer:

20/11 - 87 *LL.*

Tittel: BIBLIOTEKSYSTEM

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Førel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
Prosjektkostnader	1987			1988			
	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere							
Annet fagseksjonspersonale							
Reiser							
Andre direkte kostnader							
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

N\*S.

Rapport om bibliotek-systemet vil bli skrevet i 1988.

Hvis det blir innkjøpt eget biblioteksystem, vil min oppgave være å hjelpe til med overføring av opplysninger fra dette til HP3000.

Hvis ikke nytt system, er det menning at jeg skal lage DB for inntasting av bulletin og skrifter. Estimert ca. 4 uker.

Nye rapporter til N\*S skal legges inn snarest.  
 Noe arbeid med dette p.g.a. disk-kapasitet.

Planer:

20/11 - 87 *Kd.*

Dato:

\_\_\_\_\_  
 prosjektleder

Dato:

\_\_\_\_\_  
 prosjektleder



Titel: ADMINISTRASJON / REGNSKAP

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
	1987			1988			
Prosjektkostnader	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere		-			-		
Annet fagseksjonspersonale		-			-		
Reiser		-			-		
Andre direkte kostnader		-			-		
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Nyutvikle/reorganisere regnskaps-programmet for registrering.  
 Ferdig november/desember.

Overføring av lønns- og trekkoppgaver. Program for å få det  
 overført på tape til lingskontoret. Ferdig begynnelse av  
 desember.

Nytt program ved overgang til nytt betalings-system til postgiro.  
 Gjøres i løpet av 1988. (Gir mulighet for bruk av bankgirokonto.)

Ny rapport om regnskaps-systemet skrives i 1988.

Program for utskrifter fra historikk-DB gjøres i 1988.

Planer:

20/11 - 87 KH

Dato:

\_\_\_\_\_  
 prosjektleder

Titel: MA RIAL SYSTEM

Oppdrag/samarbeidsprosj./egenfinansiert prosj. (stryk det som ikke passer)  
Oppdragsgiver(e):

Framdriftsplan	Start	Felt- arb. avsl.	Forel. kart/ rapp.	Manus kart	Endel. kart	Endel. rapp./ publ.	Slutt
	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år	mnd/år
Opprinnelig plan							
Korrigert plan							
	1987			1988			
Prosjektkostnader	Års- verk	An- tall	1000 kr	Års- verk	An- tall	1000 kr	
Forskere		-			-		
Annet fagseksjonspersonale		-			-		
Reiser		-			-		
Andre direkte kostnader		-			-		
Interne tjenester							
-							
-							
Sum							
Derav finansiert fra andre							

Status:

Forslag om hvordan systemet skal se ut er kommet.  
 Programmerings-start i 1988.

Foreløpig estimat ca. 3 måneder.

Planer:

20/11 - 87 KH

Dato:

\_\_\_\_\_  
 prosjektleder