

NGU-rapport nr. 85.133

Baryttleting i Finnmark

Status pr. 1. juli 1985



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.133	ISSN 0800-3416	År XXXX kontrollig til 31.12.1986	
Tittel: Baryttleting i Finnmark Status pr. 1. juli 1985			
Forfatter: Bjørn Bølviken Svein Olerud Rolf Tore Ottesen		Oppdragsgiver: NGU / Statoil	
Fylke: Finnmark	Kommune:		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)	Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetail: 16	Pris: 50,-
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført: 1980-84	Rapportdato: 30. juni 1985	Prosjektnr.: 2247	Prosjektleder: Bjørn Bølviken
Sammendrag: <p>I Nordkalottprosjektet er det utført geokjemisk prøvetaking over ca. 2/3 av Finnmark og påvist en bariumprovins i Tana-Varangerområdet. På grunnlag av dette ble det etablert et samarbeidsprosjekt mellom Statoil og NGU for 1) å fullføre den regionale geokjemiske prøvetaking i Finnmark og 2) å følge opp geokjemiske anomalier. Rapporten gir en oversikt over dannelsesmodellen for barytt-forekomster. Disse indikerer at mulighetene for funn er tilstede i Finnmark, bl.a. på grunn av likheter med geologien i Skottland, der det finnes en økonomisk barytt-forekomst. Resultater av tidligere arbeider i prosjektet er oppsummert. Det er påvist barytt i prøver av bekkesedimenter og bergart. Planer for de fortsatte arbeider er gitt.</p>			
Emneord	Barium	Oppfølging	
	Varangerhalvøya, Tana	Prospektering	

INNHold

FORHISTORIE

MULIGHETENE FOR FUNN AV BARYTT UT FRA DE GEOLOGISKE FORHOLD

UNDERSØKELSER UTFØRT I MAI 1984 - JUNI 1985

Geologiske undersøkelser

Oppfølgende geokjemiske undersøkelser

ARBEIDSPLANER 1985-87

Bearbeiding av eksisterende materiale

Feltarbeid

Analyser

Bearbeiding av nyinnsamlet materiale

Sluttrapportering

BUDSJETT, OVERSIKT

FREMDRIFTSPLAN

RAPPOTERINGSPLAN

KOSTNADSOVERSLAG

Geologisk feltarbeid

Geokjemisk feltarbeid

REFERANSER

VEDLEGG

Detaljerte arbeidsplaner

FIGURER

1. Barium i morene, finfraksjon
2. - " - - " - , tungfraksjon sp.v. $>2.96 \text{ g/cm}^3$
3. - " - bekkesedimenter, finfraksjon
4. - " - - " - , tungfraksjon sp.v. $>2.96 \text{ g/cm}^3$
5. - " - bekketorv
6. - " - bekkemoser

FORHISTORIE

I forbindelse med "Nordkalottprosjektet" har Norges geologiske undersøkelse (NGU) utført regional geokjemisk kartlegging i store deler av Finnmark fylke. Med en prøvetetthet på 3 prøvestasjoner pr. 100 km² er det samlet inn bekkesedimenter, bekketorv, bekkemose og morene. Prøvene er analysert på 46 grunnstoffer. Denne regionale kartleggingen avdekket en hittil ukjent baryumprovins på Varangerhalvøya og i Tana-området (se fig. 1-6).

Bergartene i området er av samme alder og type som ved baryttforekomstene i Skottland. Mulighetene for funn av baryttforekomster er derfor tilstede i deler av Finnmark. Med den forventede oljeboringsaktivitet utenfor Troms og Finnmark er det et marked for avsetning av et baryttprodukt til bruk i borslam.

På denne bakgrunn kontaktet NGU Statoil med tanke på å få i stand et samarbeidsprosjekt om baryttprospektering i Finnmark.

En prosjektskisse ble presentert av NGU på et møte hos Statoil i Stavanger den 29. januar 1985. På møtet deltok J.A.C. Kauffmann, N. Blomberg, T. Magnussen og A. Vigen for Statoil og B. Bølviken, S. Olerud og R.T. Ottesen for NGU.

Prosjektskissen ble formelt godkjent av Statoil gjennom telex av 18.03.85. Prosjektskissen angir en total økonomisk ramme på kr 2 375 000,- fordelt med kr 1 285 000,- på Statoil og kr 1 090 000,- på NGU. Tidsrammen på prosjektet er 2 år. NGU er den utførende part.

Prosjektleder er avd.dir. Bjørn Bølviken, programleder Svein Olerud er ansvarlig for geologi, mens seksjonssjef Rolf Tore Ottesen er ansvarlig for geokjemi. Prosjektansvarlig ved Statoil er Anders Rehkopff.

MULIGHETENE FOR FUNN AV BARYTT UT FRA DE GEOLOGISKE FORHOLD

Dannelses-modeller for baryttforekomster er beskrevet i NGU rapport 85.130 (Sandstad 1985). Tre områder i Finmark peker seg ut som aktuelle for leting etter barytt.

1. Tana-Varangerfjord regionen som består av senprekambriske sandsteiner, siltsteiner og tillitter med lav metamorfosegrad. Aldersmessig tilsvarer disse bergartene de baryttførende bergarter i Skotland.
2. Barentshavregionen på den nordlige delen av Varangerhalvøya som består av en opptil 15 km tykk serie av sedimentære bergarter der både alder og avsetningsmiljø for bergartene vurderes som gunstig for dannelse av barytt-forekomster.
3. Kalakdekke-kompleksets bergarter i de ytre strøkene fra Nordkapp til Loppa som anses attraktive da både alder og avsetningsmiljø for bergartene synes gunstig.

UNDERSØKELSER UTFØRT I MAI 1984 - JUNI 1985

Geologiske undersøkelser ble konsentrert i Varangerfjord-Tanafjord-regionen som er et vel 2000 km² stort område med vendiske sedimenter som tilhører Vestertana- og Tanafjordgruppene. Berggrunnskart 1:250 000 foreligger tidligere (Siedlecka 1980). Det ble sett etter indikasjoner på baryttmineraliseringer (raske laterale faciesvariasjoner, "riktige" avsetningstyper, synsedimentære forkastninger etc. Bergartenes Ba-innhold ble undersøkt direkte i felt med et bærbart XRF-instrument.

Etter mikrosondeundersøkelser ble det påvist små mengder barytt i prøver tatt i nærheten av en av de høyeste Ba-verdiene fra Nordkalottprøvetakingen. Barytten forekommer sammen med dolomitt i tynne årer i en sandstein og som matriks i denne. Stratigrafisk tilhører

sandsteinen Mortensnesformasjonen som er den øvre av de to tillittformasjonene i Vestertanagruppen.

Det ble også utført rekognoserende undersøkelser i Barentshavregionen og oppfølgende undersøkelse omkring den største Ba-anomalien i Trollfjorddalen. Feltnmålinger med XRF ga forhøyede verdier i dette området. Ved laboratorieundersøkelser av innsamlede prøver ble det funnet små mengder barytt i tynne kvartsårer i en feltspatrik sandstein som tilhører Løkvikfjellgruppen.

Pågående geologiske undersøkelser innbefatter:

- sammenstilling av feltmålte XRF-data fra 1984 med laboratorieanalyser
- petrografiske og mineralogiske undersøkelser av bergartsprøver innsamlet i 1984
- sammenstilling og kjemiske analyser av tidligere innsamlet materiale
- Ba-analyser av materiale tidligere analysert med bærbar XRF

Oppfølgende geokjemiske undersøkelser er gjort ved 1) detaljert prøvetaking av bekkesedimenter i Varangerfjordregionen, og 2) nærmere laboratorieundersøkelser av de bekkesedimentprøver fra Nordkalottprosjektet som viste høyest Ba-innhold.

Resultatene av den detaljerte prøvetaking er gitt i NGU-rapport 85.098 (Sand 1985). Det ble funnet to områder med høye bariumverdier, et i Trollfjorddalen og et i Nesseby. Disse bekrefter resultatene fra Nordkalottprosjektet, og avgrensner de interessante områder, men gir ingen nye oppslag. Undersøkelser av tungmineralkonsentrater med høyt bariuminnhold viste at flere prøver inneholder bariumholdig ortoklas. En prøve fra Trollfjorddalen inneholder ca. 2% barytt i ubehandlet grovfraksjon av bekkesedimenter. I denne prøven utgjør barytt hovedbestanddelen i den del av prøven som har spesifikk vekt høyere enn 4 g/cm^3 .

ARBEIDSPLANER 1985-1987

Arbeidsoppgavene er oppsummert nedenfor. Detaljer er gitt i vedlegg 1.

Bearbeiding av eksisterende materiale

- Rapportere geokjemiske oppfølgingsarbeider på Varangerhalvøya 1984.
- Rapportere mineralogiske undersøkelser på bekkesedimentprøver med høyt Ba-innhold.
- Rapportere geologiske undersøkelser utført på Varangerhalvøya 1984.
- Reanalysering, bearbeiding og rapportering av tidligere innsamlet materiale.

Feltarbeid

- Geokjemisk prøvetaking i Barentshavregionen. Detaljert prøvetaking i Trollfjorddalen.
- Regional multimedia geokjemisk kartlegging i Vest-Finmark.
- Studier av erosjonsprosessene på Varangerhalvøya.
- Detaljert geologisk kartlegging i Trollfjorddalen og nord for Nesseby.
- Geologisk oversiktskartlegging i Varangerfjord-Tanafjord-Laksefjord området.
- Geologisk oversiktskartlegging i Barentshavregionen.
- Geologisk oversiktskartlegging i kaledonske dekker.
- Oppfølging av geokjemiske anomalier.

Analyser

- Bekkesedimentenes grovfraksjon sendes til SGABs laboratorium i Luleå for tungmineralseparering (spesifikk vekt >2.96). Magnetitten fjernes ikke. Konsentratene analyseres med røntgenfluorescens (XRF).
- Bekkesedimentenes finfraksjon sendes til NGUs laboratorium i

Trondheim for salpetersyreekstraksjon og løsningene analyseres med ICP.

- Anomale prøver undersøkes med mikrosonde, mikroskop og XRD.
- Bergartsprøvene undersøkes petrografisk og mineralogisk. Utvalgte prøver analyseres kjemisk.

Bearbeiding av nyinnsamlet materiale

- Kartfremstilling og rapportering av geokjemiske data.
- Rapportering av mineralogiske undersøkelser.
- Rapportering av geologiske undersøkelser.

Sluttrapportering

- Sammenfatning og konklusjon.
Eventuelle forslag om fortsatte undersøkelser.

FREMDRIFTSPLAN

	1985	1986	1987
Planlegging	—	—	
Feltarbeid	—	—	
Analyser		— icp	
		— xrf	
Bearbeiding		—	
Rapporter	—	—	—

RAPPORTERINGSPLAN

	Tidsfrist
Planlegging: Prosjektbeskrivelse	01.07.1985
Feltarbeid/feltrapport: 01.07.-01.09.1985	15.10.1985
Analyse: XRF	01.12.1985
ICP	01.04.1986
Årsrapport: Status	01.02.1986
Fremdriftsrapport: Status	15.05.1986
Årsrapport	01.02.1987
Sluttrapport:	15.05.1987

BUDSJETT, OVERSIKT

År	Kostnads art	Totalt	NGU	Statoil
1985	Lønn	380 000	380 000	-
	Feltarbeid/analyser	1 060 000	150 000	910 000
1986	Lønn	460 000	460 000	
	Feltarbeid/analyser	475 000	100 000	375 000
		2 375 000	1 090 000	1 285 000

	STATOIL		NGU	
	1985	1986	1985	1986
Lønn geolog			210 000	210 000
Lønn geokjemiker			210 000	210 000
Feltarbeid, geokjemi Tana-Varanger	276 000	} 92 000		
Feltarbeid, geokjemi Vest-Finmark	244 000			
Feltarbeid, geologi	110 000	138 000		
Bearbeiding, analyser, edb (geokjemi)	138 000	46 000	150 000	150 000
Bearbeiding, analyser, edb (geologi)	69 000	69 000		
Sum geokjemi	658 000	138 000		
Sum geologi	179 000	207 000		
Overhead (8% til NGU)	73 000	30 000		
Total	910 000	375 000		

REFERANSER

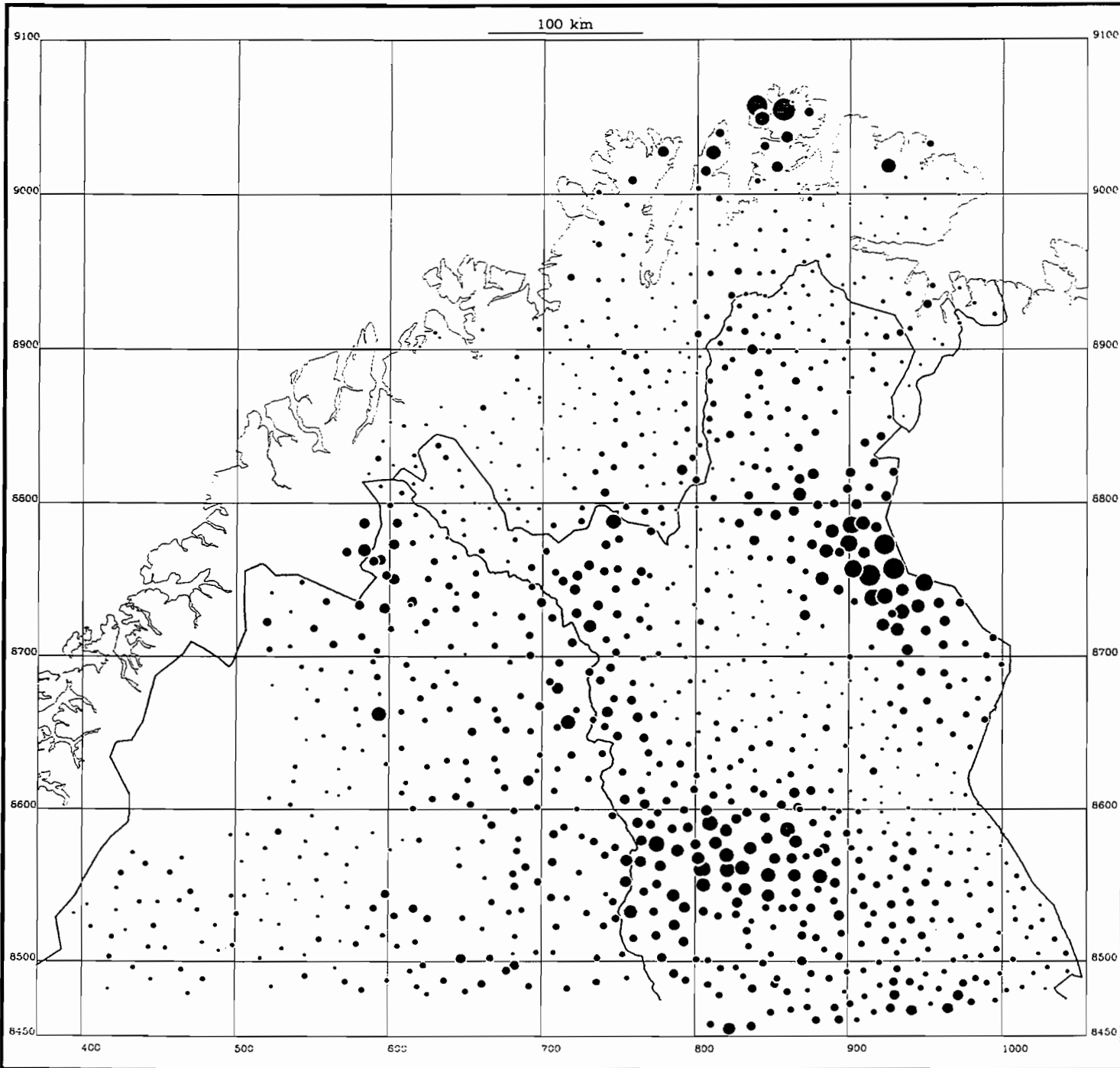
- Sand, K. 1985: Oppfølging av Ba-anomali på Varangerhalvøya. NGU-rapport nr. 85.098.
- Sandstad, J.S. 1985: Geologisk bakgrunn for barytt-prospektering i Finnmark. NGU-rapport nr. 85.130.
- Siedlecki, S. 1980: Geologisk kart over Norge, berggrunnskart VADSØ - M=1:250 000.

ARBEIDSOPPGAVE	ANSVARLIG	PRODUKT	TIDSFRIST	LEVERT
Bearbeiding. Rapportere geokjemiske oppfølgingsarbeider på Varangerhalvøya 1984.	K. Sand	NGU-rapport	01.05.1985	01.05.1985
Bearbeiding. Rapportere mineralogiske undersøkelser.	K. Sand	NGU-rapport	01.11.1985	
Vurdering av muligheter for baryttforekomster i Finnmark.	J.S. Sandstad	NGU-rapport	20.06.1985	
Rapportere geologiske undersøkelser utført på Varangerhalvøya i 1984.	J.S. Sandstad	NGU-rapport	01.12.1985	
Rapportere geologiske feltarbeider 1985.	J.S. Sandstad	NGU-rapport	01.11.1985	
Reanalyse av tidligere innsamlet materiale. Bekkesedimentprøvene fra Varangerhalvøya inn- samlet i NK-prosjektet og bekkesedimentprøver innsamlet langs Trollfjord-Komagelv- forkastningen sendes til O'Neill McHugh Laboratories Ltd. i Irland for bestemmelse av total Ba-innhold. Resultatene kartfremstilles og tolkes.	K. Sand	NGU-rapport	01.01.1986	

ARBEIDSOPPGAVE	ANSVARLIG	PRODUKT	TIDSFRIST	LEVERT
Bearbeiding Reanalyse av tidligere innsamlede prøver. Jordprøver fra Geitvann i Porsanger sendes til O'Neill McHugh Laboratories Ltd. i Irland for bestemmelse av total Ba-innhold. Resultatene rapporteres og tolkes.	J.S. Sandstad	NGU-rapport	01.01.1986	
Rapportere geologiske undersøkelser 1985.	J.S. Sandstad	NGU-rapport	01.05.1986	
Geokjemisk prøvetaking: Varangerhalvøya. Barentshavregionaler prøvetas med bekkesedimenter. Prøvetettheten varierer regionalt. Størst tetthet i Trollfjorddalen hvor barytt er påvist. Prøvene våtsiktes i felt til -0.6 + 0.18 mm og -0.18 mm. Prøvene leveres til laboratoriet i randomisert rekkefølge.	K. Sand	Feltrapport og prøvekolleksjon	01.11.1986	
Geokjemisk prøvetaking: Vest-Finnmark. I Vest-Finnmark utføres en regional geokjemisk undersøkelse basert på innsamling av 5 forskjellige prøvetyper med en prøvetthet på 3 prøvestasjoner pr. 100 km ² (omtrent 265 lokaliteter). Utvalgte områder med senprekambriske sedimenter prøvetas tettere.	Ø. Jæger	Feltrapport	01.11.1985	
Studier av erosjonsprosessene på Varangerhalvøya.	J. Bogen	NGU-rapport	01.12.1985	

ARBEIDSOPPGAVE	ANSVARLIG	PRODUKT	TIDSFRIST	LEVERT
<p>Kjemiske analyser: Varanger. Bekkesedimentenes grovfraksjon sendes til SGABs laboratorium i Luleå for tungmineralisering (spesifikk vekt > 2.96), megnetitten fjernes ikke. Konsentratene analyseres ikke. Prøvene må leveres innen 1. september 1985. <u>Ansvarlig: K. Sand</u> <u>Ansvarlig for best. av analyser: R.T. Ottesen</u></p>	SGAB v/Burmann	Analyseliste	01.12.1985	
<p>Kjemiske analyser: Varanger. Bekkesedimentenes finfraksjon sendes til NGUs laboratorium i Trondheim for HNO₃-ekstraksjon og analyseres med ICP. <u>Ansvarlig for innlevering av prøver og bestilling av analyse: K. Sand</u></p>			01.04.1986	
<p>Kjemiske analyser: Vest-Finnmark. Bekkevann: Analyseres med ICP på NGU. <u>Ansvarlig for innlevering av prøver og bestilling av analyser: Ø. Jæger</u></p>	NGU v/Faye	Analyseliste (papir + magnetbånd)	01.04.1986	
<p>Kjemiske analyser: Vest-Finnmark. Bekkesedimenter, finfraksjon: Prøvene analyseres sammen med bekkesedimentene for Varanger + 30 prøver fra tidligere innsamlet Nordkalottmateriale. <u>Ansvarlig for innlevering og analysebestilling: Ø. Jæger</u></p>	NGU v/Faye	Analyseliste (papir + magnetbånd)	01.04.1986	

ARBEIDSOPPGAVE	ANSVARLIG	PRODUKT	TIDSFRIST	LEVERT
<p>Kjemisk analyse: Vest-Finnmark Bekkesedimenter grovfraksjon: Fremstille sammenblandede prøver. 5 underprøver til en sammenblandet prøve. Prøvene sendes SGABs laboratorium for analyse sammen med Varangerprøvene (se eget ark). <u>Ansvarlig for bestilling av sammenblanding og forsendelse til laboratorium: Ø.Jæger</u></p>	SGAB	Analyseliste	01.12.1986	
<p>Kjemisk analyse: Vest-Finnmark. Bekkemose: Fremstille sammenblandede prøver. 5 underprøver til en sammenblandet prøve. Den sammenblandede prøven foraskes. Asken analyseres med NAA (Finland). <u>Ansvarlig for bestilling av preparering: Ø. Jæger</u></p>	VTK	Analyseliste (papir + magnetbånd)	01.04.1986	
<p>Kjemisk analyse: Vest-Finnmark. Humusprøver: Prøvene siktes og foraskes og lagres for analyse sammen med det øvrige humusmateriale fra Finnmark. <u>Ansvarlig for bestilling av prøvepreparering: Ø. Jæger</u></p>	NGU v/Faye	Preparerte humusprøver	01.03.1986	



Nordkalott project. Geochemistry TILL Ba

Size fraction (μm): -62
 Method of analysis: NAA
 Laboratory: VTT/REA
 No. of samples: 1040

Symbol size
 Cumulative frequency

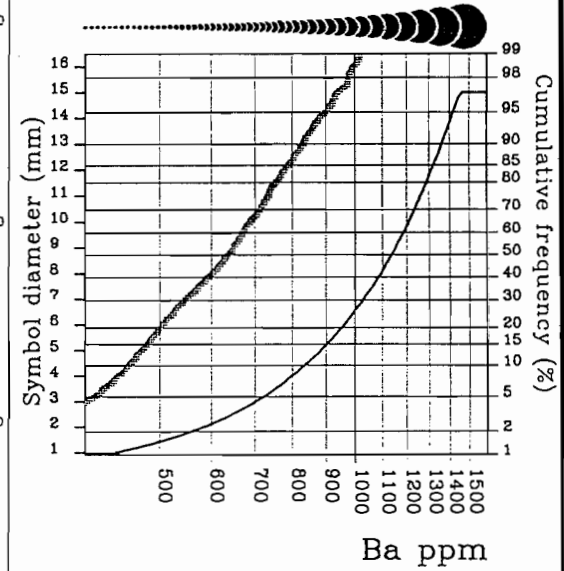
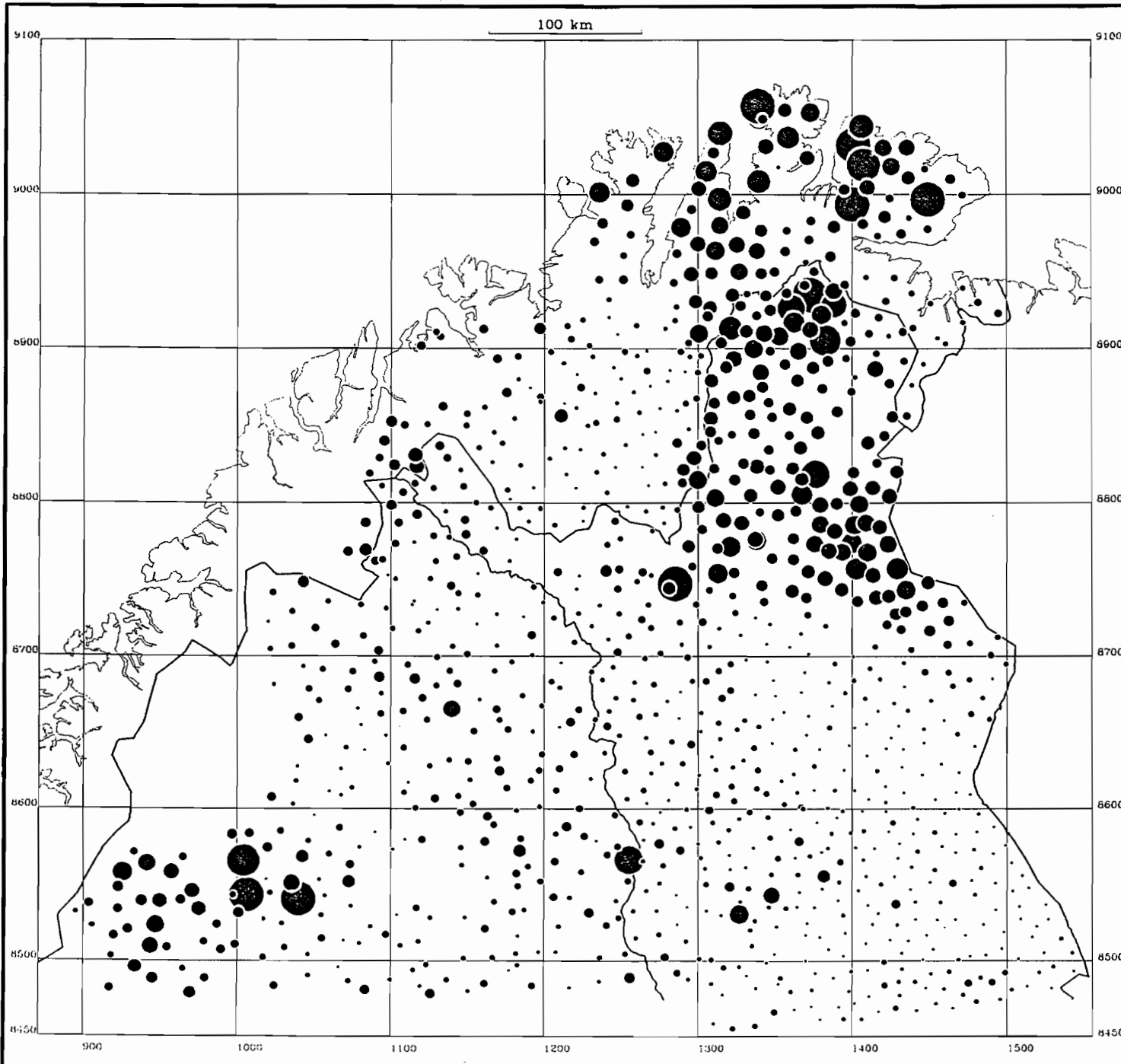


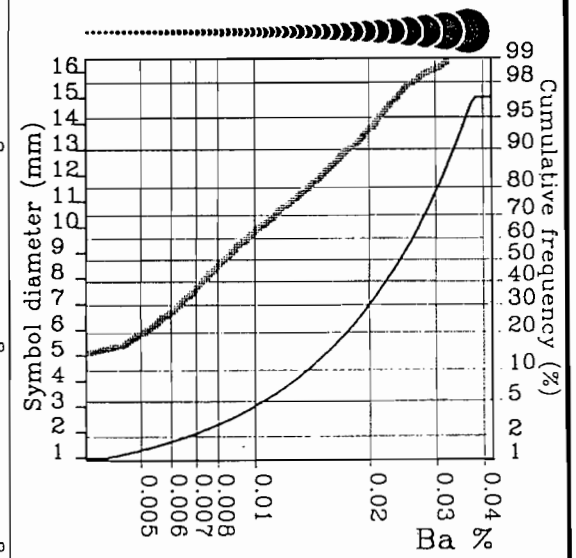
FIG. 85.133 - 1



Nordkalott project
 Geochemistry
TILL
 Heavy minerals
Ba

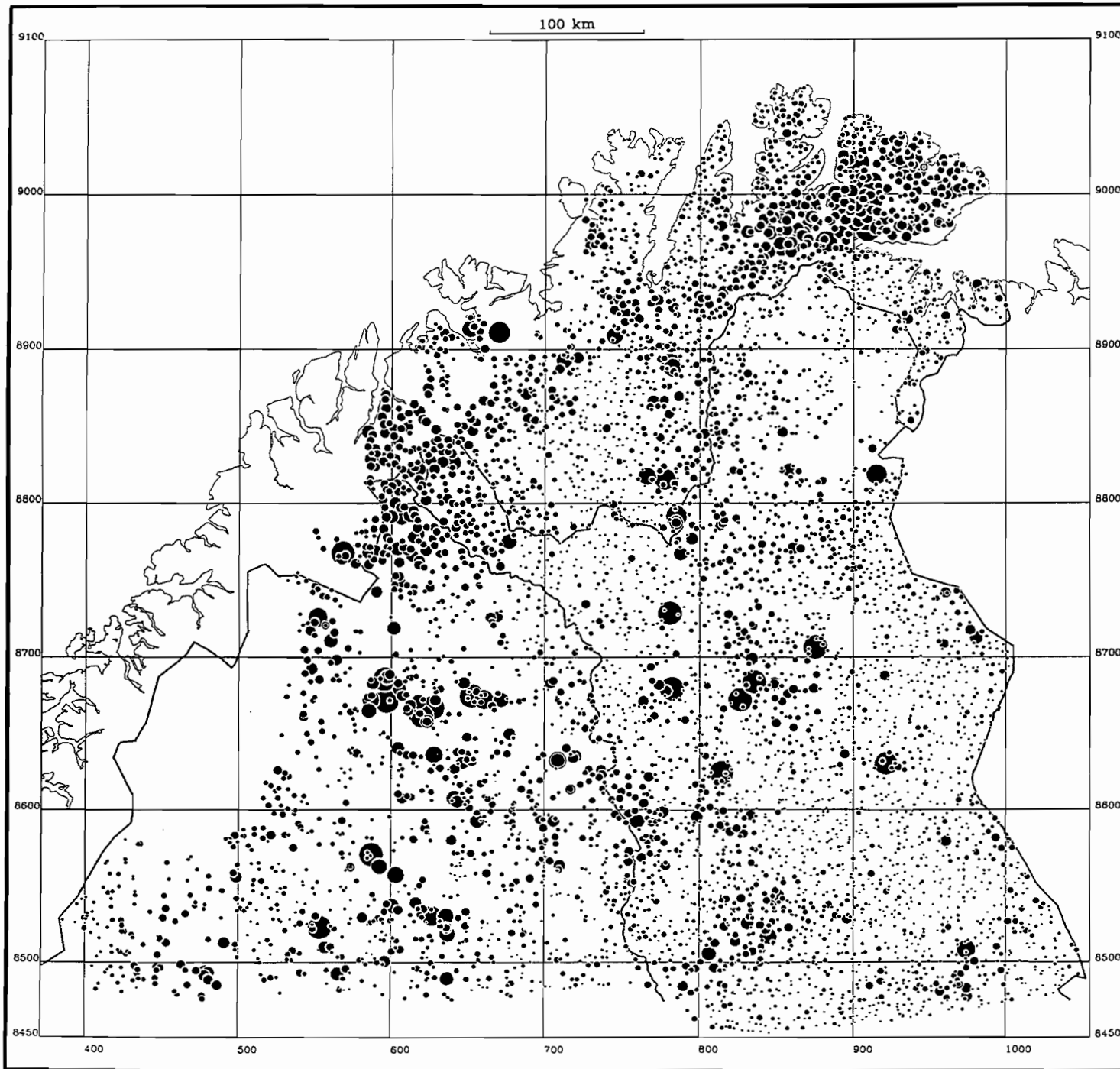
Size fraction (μm): 62...500
 Heavier than 2.96 g/cm^3
 Method of analysis: XRF
 Laboratory: SGAB
 No. of samples: 1034

Symbol size
 Cumulative frequency



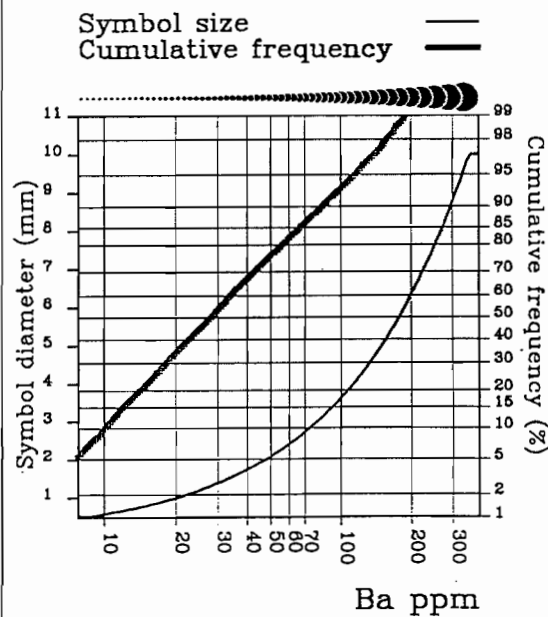
Projection: Lambert conformal
 Date of plotting: 24.07.1985

FIG. 85.133 - 2

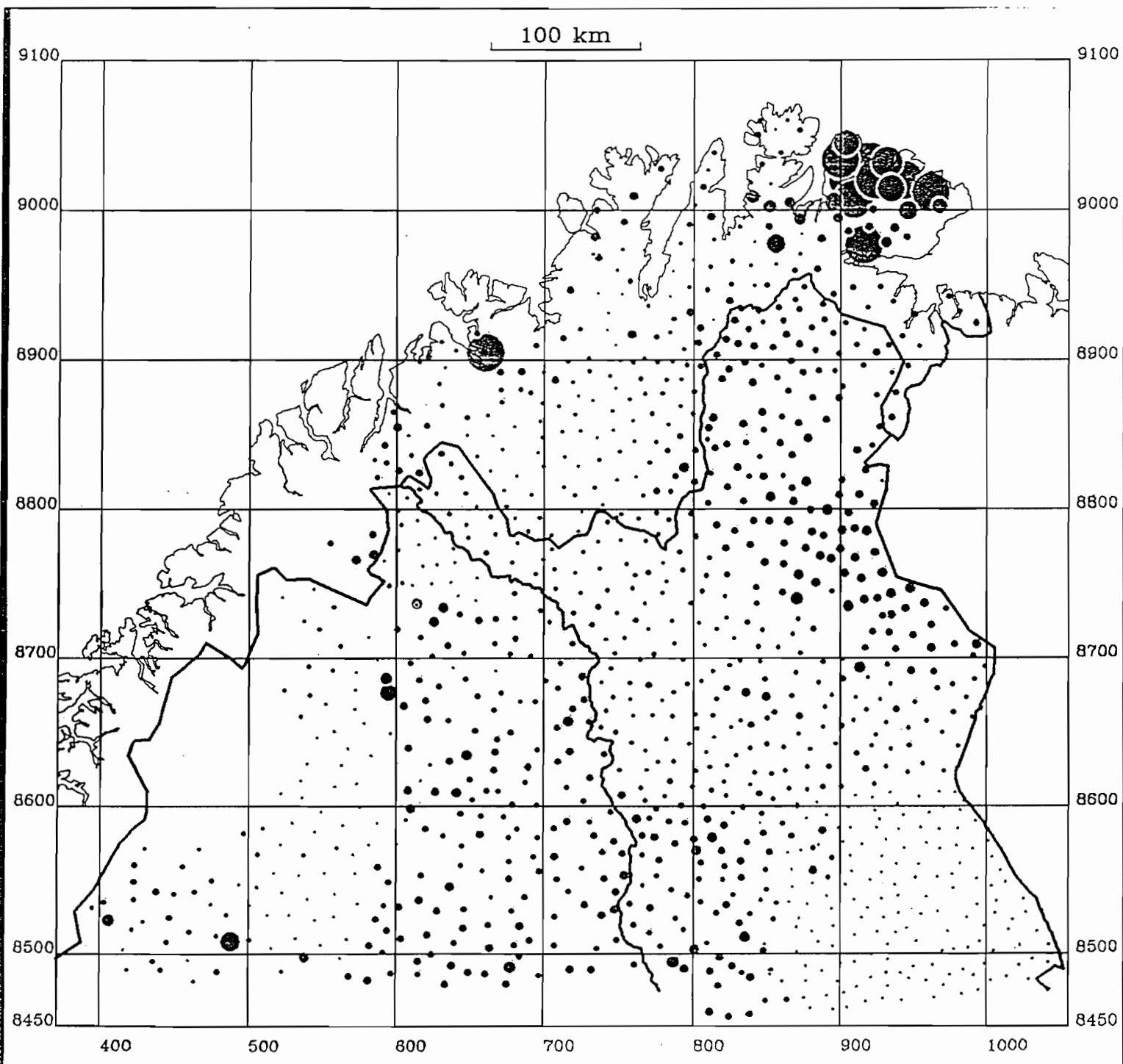


Nordkalott project Geochemistry STREAM SEDIMENT Ba

Leaching: Hot 7M HNO₃
Method of analysis: ICP
Laboratory: NGU
No. of samples: 5773



Projection: Lambert conformal
Date of plotting: 13.03.1985



Nordkalott project
 Geochemistry
 STREAM SEDIMENT
 Heavy minerals

Ba
 Heavier than 2.96 g/cm³
 Method of analysis: XRF
 Laboratory: SGAB
 No. of samples: 1056

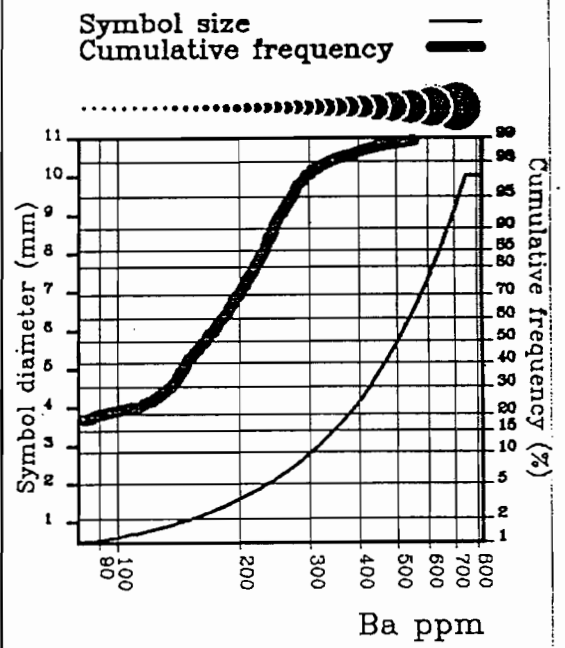


FIG. 85.133 - 4

Projection: Lambert conformal
 Date of plotting: 04.03.1985

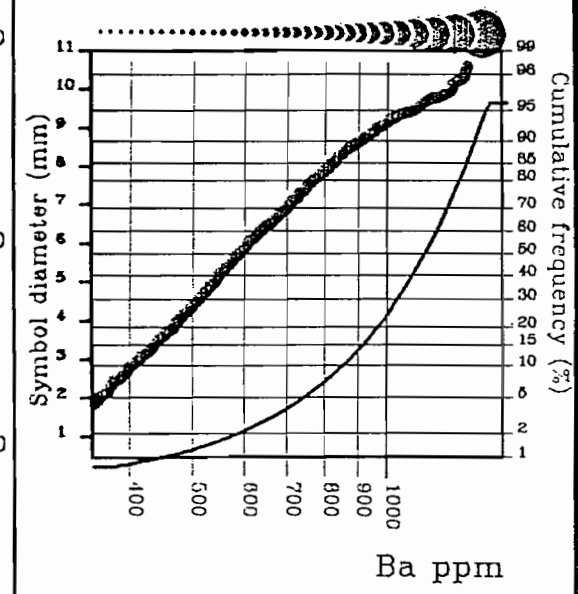
Geochemistry

STREAM ORGANIC MATTER

Ba

Content in ash
Method of analysis: XRF
Laboratory: SGAB
No. of samples: 1096

Symbol size
Cumulative frequency



Projection: Lambert conformal
Date of plotting: 23.04.1985

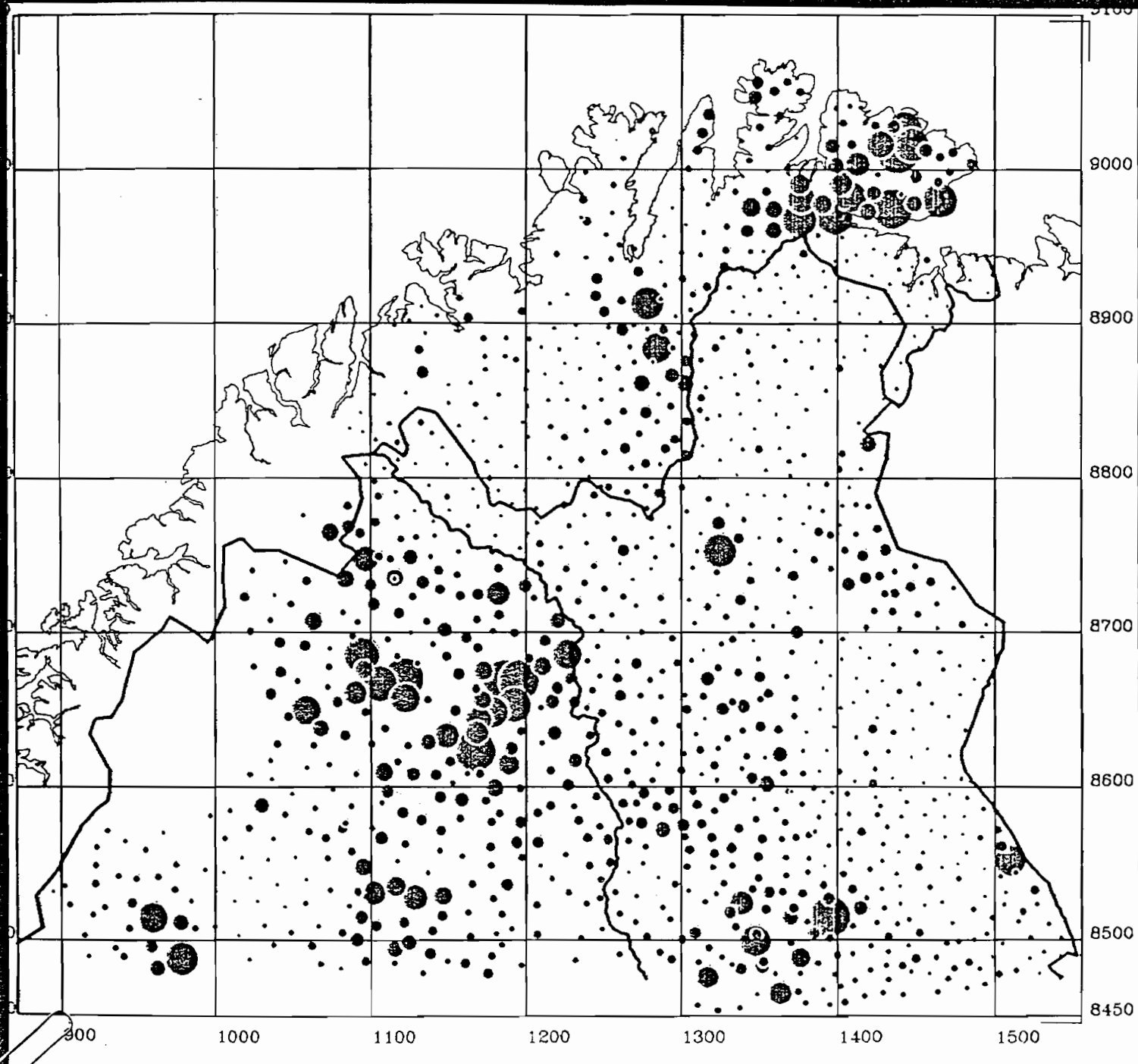
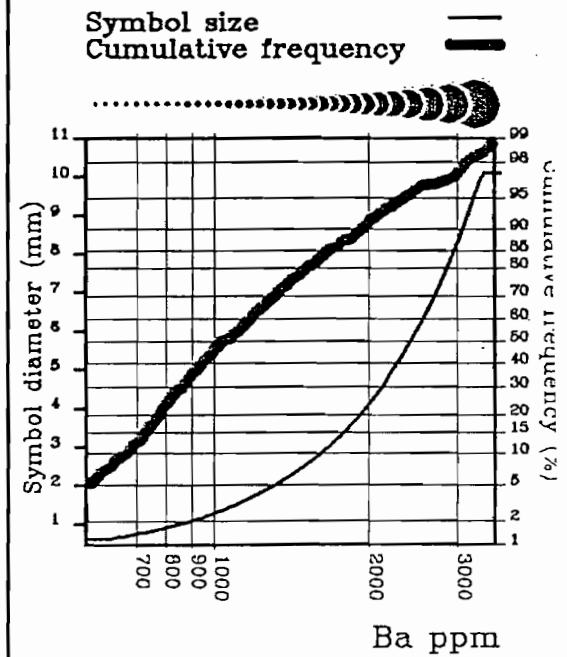
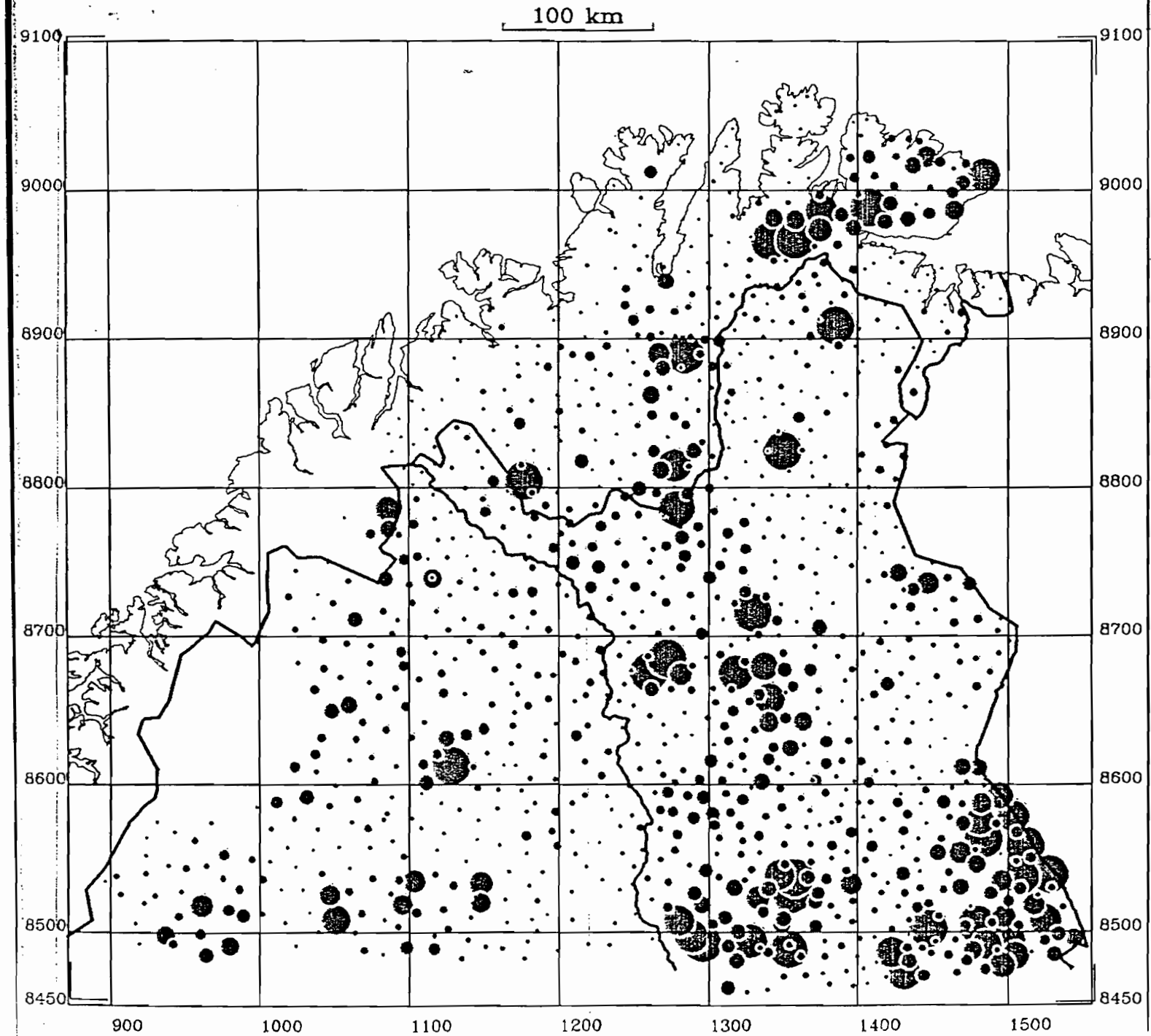


FIG. 85.133 - 5

Nordkalott project Geochemistry STREAM MOSS Ba

Content in ash
Method of analysis: XFA
Laboratory: SGAB
No. of samples: 1095



Projection: Lambert conformal

FIG. 85.133 - 6

85.133

XXXX

31.12.1986

Baryttleting i Finnmark
Status pr. 1. juli 1985

Bjørn Bølviken
Svein Olerud
Rolf Tore Ottesen

NGU / Statoil

Finnmark

16

50,-

1980-84

30. juni 1985

2247

Bjørn Bølviken

I Nordkalottprosjektet er det utført geokjemisk prøvetaking over ca. 2/3 av Finnmark og påvist en bariumprovins i Tana-Varangerområdet. På grunnlag av dette ble det etablert et samarbeidsprosjekt mellom Statoil og NGU for 1) å fullføre den regionale geokjemiske prøvetaking i Finnmark og 2) å følge opp geokjemiske anomalier. Rapporten gir en oversikt over dannelsesmodellen for barytt-forekomster. Disse indikerer at mulighetene for funn er tilstede i Finnmark, bl.a. på grunn av likheter med geologien i Skottland, der det finnes en økonomisk barytt-forekomst. Resultater av tidligere arbeider i prosjektet er oppsummert. Det er påvist barytt i prøver av bekkesedimenter og bergart. Planer for de fortsatte arbeider er gitt.

Barium

Oppfølging

Varangerhalvøya, Tana

Prospektering