

NGU-rapport nr. 85.102

Sporelementer og hovedelementer
i bekkesedimenter

Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu
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. 85.102	ISSN 0800-3416	Åpen/Forfattet XXXXXXXXXX	
Tittel: Sporelementer og hovedelementer i bekkesedimenter.			
Forfatter: Per Ryghaug		Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse	
Fylke: Telemark		Kommune:	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1713 IV Nordagutu	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 163	Pris: 200,-
		Kartbilag: 74	Tekstbilag: 57
Feltarbeid utført: 1979/81	Rapportdato: 1985	Prosjektnr.: 1633 (2217)	Prosjektleder: Per Ryghaug
<p>Sammendrag:</p> <p>Undersøkelsen ble startet opp som et ledd i Kwartærgeologisk forprosjekt, hvor geokjemisk kartlegging samt vurdering av geokjemiske metoder og datapresentasjon, har inngått som en deloppgave. Resultatene direkte tilknyttet forprosjektet er tideligere offentliggjort (Ryghaug 1981, 1982), og ble brukt i forbindelse med utarbeidelse av utkast til stortingsmelding om løsmassekartlegging i Norge, og Norsk Kartplan 2.</p> <p>Denne rapporten viser resultatene fra bekkesedimentundersøkelsen, som ble utført både regionalt over hele kartbladet og mer detaljert i området ved Ulefoss (Fensfeltet).</p> <p>Analyseresultatene presenteres som tabeller, frekvensfordelinger og edb-tegnede kart i A4-format. Det er foretatt transformering av dataene, og utført faktor-analyse som reduserer datamengden til noen få faktorer. Det er tegnet kart over faktor score i hvert prøvepunkt.</p> <p>På grunnlag av resultatene er det utarbeidet et geokjemisk tolkningskart for kartbladet. Flere geokjemiske provinser trer fram i materialet. Noen er interessante leteområder etter malmer og mineraler, mens andre har geokjemiske forhold som er mer av miljø-messig interesse.</p>			
Emneord	Geokjemiske kart, Bekkesedimenter, Faktor-analyse	Sporelementer, hovedelementer, Syreløselig, Totalinnhold, Geokjemisk tolkningskart	

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
INNLEDNING	7
METODER	8
Prøvetaking	8
Prøvebehandling og kjemisk analyse	9
Databelhandling	10
RESULTATER	12
Generelt	12
Geokjemiske rådatakart	12
Transformering av data	20
Korrelasjons-analyse	21
Faktoranalyse	22
Anomaliområder	22
KONKLUSJONER	25
Vurdering av metodene	25
Geokjemisk tolkningskart	25
LITTERATURLISTE	29
Publikasjoner og rapporter knyttet direkte til kartbladet	29
Generelt	32
Prøvetaking, prøvebehandling, analysering	33
Statistisk bearbeiding og tolking	33
Bruk av geokjemiske kart og data	34

TEKSTBILAG:

Nøkkelkart:	Tekstbilag nr. 1.
Analysetableller:	
- Nordagutu, ICAP/AA - analyse,	" 2.1 - 2.8.
- " XRF - analyse,	" 3.1 - 3.6
- Ulefoss, ICAP/AA - analyse,	" 4.1 - 4.8
- " XRF - analyse,	" 5.1 - 5.5
Variasjonskoeffisienter:	" 6.
Tabeller med statistiske parametre:	" 7.
Frekvensfordelingsdiagram:	
- Nordagutu, ICAP/AA - analysen,	" 8.1 - 8.6
- " XRF - analysen,	" 8.6 - 8.8
Tabell over skjevhet, kurtose og lambda-verdier:	" 9.
Korrelasjonskoeffisientmatriser:	" 10.1 - 10.2
Spredningsdiagram:	" 11.1 - 11.14
Varimax-rotert faktor matriser:	" 12.1 - 12.2

KARTBILAG:

85.102- 1 Geologisk oversiktskart, Nordagutu (A4-format).

85.102- 2	Geokjemisk kart, Nordagutu (A-4 format)	for	HNO ₃ -løselig	Ag
85.102- 3	-	"	-	Al
85.102- 4	-	"	-	Ba
85.102- 5	-	"	-	Be
85.102- 6	-	"	-	Ca
85.102- 7	-	"	-	Cd
85.102- 8	-	"	-	Co
85.102- 9	-	"	-	Cr
85.102-10	-	"	-	Cu
85.102-11	-	"	-	Fe
85.102-12	-	"	-	K
85.102-13	-	"	-	Li
85.102-14	-	"	-	Mg
85.102-15	-	"	-	Mn
85.102-16	-	"	-	Mo
85.102-17	-	"	-	Na
85.102-18	-	"	-	Ni
85.102-19	-	"	-	Pb
85.102-20	-	"	-	Sr
85.102-21	-	"	-	Ti
85.102-22	-	"	-	V
85.102-23	-	"	-	Zn
85.102-24	-	"	Totalinnh. av	Ba
85.102-25	-	"	"	Ce
85.102-26	-	"	-	La
85.102-27	-	"	-	Nb
85.102-28	-	"	-	Rb
85.102-29	-	"	-	Sr
85.102-30	-	"	-	Th
85.102-31	-	"	-	U
85.102-32	-	"	-	Y
85.102-33	-	"	-	Zr
85.102-34	Geokjemisk kart, Ulefoss-omr., (A-4 form.)	HNO ₃ -løselig	Ag	
85.102-35	-	"	-	Al
85.102-36	-	"	-	Ba
85.102-37	-	"	-	Be
85.102-38	-	"	-	Ca
85.102-39	-	"	-	Cd

KARTBILAG (forts.):

85.102-40	Geokjemisk kart, Ulefoss-omr., (A-4 form.)	HNO ₃ -løselig	Co
85.102-41	- " -	- " -	Cr
85.102-42	- " -	- " -	Cu
85.102-43	- " -	- " -	Fe
85.102-44	- " -	- " -	K
85.102-45	- " -	- " -	Li
85.102-46	- " -	- " -	Mg
85.102-47	- " -	- " -	Mn
85.102-48	- " -	- " -	Mo
85.102-49	- " -	- " -	Na
85.102-50	- " -	- " -	Ni
85.102-51	- " -	- " -	Pb
85.102-52	- " -	- " -	Sr
85.102-53	- " -	- " -	Ti
85.102-54	- " -	- " -	V
85.102-55	- " -	- " -	Zn
85.102-56	- " -	Totalinnh. av	Ba
85.102-57	- " -	- " -	Ce
85.102-58	- " -	- " -	La
85.102-59	- " -	- " -	Nb
85.102-60	- " -	- " -	Rb
85.102-61	- " -	- " -	Sr
85.102-62	- " -	- " -	Th
85.102-63	- " -	- " -	U
85.102-64	- " -	- " -	Y
85.102-65	- " -	- " -	Zr
85.102-66	Kart med glidende gjennomsnitt av		
	faktor "score" som karakteriserer;	- larvikitt/Fensfelt	
85.102-67	- " -	- granittisk gneis	
85.102-68	- " -	- syenitt	
85.102-69	- " -	- basalt	
85.102-70	- " -	- Fensfeltet	
85.102-71	- " -	- Ulefossområdet	
85.102-72	Prøvenummerkart, kartbl. Nordagutu (målestokk 1:50 000)		
85.102-73	- " - , Ulefossområdet (målestokk 1:20 000)		
85.102-74	Geokjemisk tolkningskart, kartbl. Nordagutu, (1:50 000)		

INNLEDNING

=====

Som et ledd i gjennomføringen av det kvartærgeologiske forprosjekt ved NGU er det utført geokjemiske undersøkelser på kartbladene 1815 III Hønefoss og 1713 IV Nordagutu. Resultatene direkte tilknyttet forprosjektet er tidligere offentliggjort (Ryghaug 1981a, 1982), og dataene er brukt i forbindelse med utkast til stortingsmelding om løsmassekartlegging i Norge (Reite m.fl. 1981) samt Norsk Kartplan 2 (NOU 1983:42).

Beliggenheten til kartblad Nordagutu er vist i tekstbilag 1. Feltarbeidet ble hovedsakelig gjennomført sommeren 1979, og undersøkelsesområdet representerer ca. 600 km². Kartbladet inneholder flere geologiske enheter; 1) Prekambriske granittiske gneiser, 2) Fensfeltet med karbonatittiske og alkaline bergarter av eokambrisk alder, 3) Kambro - siluriske kalker og skifre og 4) Permiske eruptive bergarter i Oslofeltet. Fensfeltet er et av de mest beskrevne geologiske felt i Norge, med tidlige og omfattende beskrivelser av bl.a. Brøgger (1921) og Sæther (1957). Bergartsganger (dikes) og -plugger (plugs), med tilhørighet til Fensfeltet, er beskrevet fra flere steder innen kartbladet (Bergstøl 1979 og Verschure m.fl. 1983). En oversikt over geologien er gitt på kartbilag 1 (Dahlgren 1978).

Løsmassene på dette kartbladet er meget grundig kartlagt og beskrevet (Bergstrøm 1984). Også en geokjemisk beskrivelse av løsmassene er utarbeidet (Ryghaug & Bergstrøm 1984). Deler av kartbladet er dessuten kvartærgeologisk kartlagt i større målestokker (Bergstrøm 1980, 1981, Augedal m.fl. 1982). Dette ble gjort bl.a i samarbeid med "prosjekt temakart Telemark", som også har gitt ut vegetasjonskart for området rundt Ulefoss (Hofsten 1978). Videre er grunnvannsressurser i løsavsetningene innen kartbladet beskrevet (Østmo 1978).

Flere nedlagte gruver og skjerp er lokalisert til dette kartbladet, og er avmerket med symboler på kartbilag 1. Fen gruve (Fe) og Sørve gruve (Nb) ligger i Fensfeltet (Bjørlykke m.fl. 1960, Svinndal 1970). Glaser-gruvene som er deler av Fossum jernverk (Kaspersen 1976) og Lia vismuthforekomst (udatert rapport ved NGU), ligger i granittisk gneis. Kringsås Cu-Mo-skjerp (Geis 1966, Myrland 1965) er knyttet til kvartsittiske bergarter, og på kontakten mellom grunnfjell og kambro-silur ligger Sandåen Pb-Zn-Cu-skjerp (Færden 1961).

Ved den geokjemiske kartleggingen av kartblad Nordagutu ble det samlet inn flere ulike prøvetyper (bekkesedimenter, bekkemose, morene og humus). Rapporten konsentrerer seg imidlertid om gjennomføringen og resultatene av bekkesedimentundersøkelsen på dette kartbladet som ble utført i to varianter; 1.) En regional undersøkelse som dekket hele kartbladet med ca. 1 prøve pr. 2 km². 2.) En detaljundersøkelse i Ulefossområdet (på økonomisk kartblad

Helgja BV 030-10 og Ulefoss BW 030-10) hvor prøvetettheten var ca. 1 prøve pr. 0.3 km².

Prøvene ble analysert på inntil 32 forskjellige grunnstoffer i løpet av årene 1979/82. De første resultatene ble fulgt opp med supplerende prøvetaking i 1981. Det ble bl.a. tatt vannprøver og foretatt radonmålinger i områder med uran-anomalier (Ryghaug 1984), og jordprøveprofiler ble lagt ut innen Fensfeltet (Bergstrøm 1981, Ryghaug & Bergstrøm 1985).

Analyseresultatene er presentert i tabeller, diagram og på kart i A4-format. Det er foretatt transformering av dataene og utført faktoranalyse. Resultatene er sammenstilt til et geokjemisk tolkningskart som kan bidra til å gjøre dataene lettere tilgjengelig i forbindelse med areal-/ressursforvaltning.

METODER

=====

Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte metoder. Mer detaljerte metodebeskrivelser finnes i publikasjoner og rapporter som er angitt i litteraturlisten.

Prøvetaking

Ved den regionale kartleggingen ble bekkesedimentene, fortrinnsvis aktive og av uorganisk sammensetning, samlet inn fra bunnen av bekker som krysser eller renner nær kjørbar vei. Prøvetakingen ble foretatt minst 30 m fra veien, og med en A- og B-prøve minst 10 m fra hverandre. Prøvelokalitetene (264 stk.) er avmerket på kartbilag 72. Under prøvetakingen ble A- og B-prøven våtsiktet hver for seg gjennom en siktesats med to nylonduker, maskevidde henholdsvis 0.60 mm og 0.18 mm. Det ble tatt vare på en finfraksjon med kornstørrelse mindre enn 0.18 mm (mrk. A og B), og en grovfraksjonen med kornstørrelse mellom 0.60 og 0.18 mm (mrk. AG og BG).

Ved detaljprøvetakingen i Ulefossområdet ble det samlet inn bekkesedimentprøver fra 197 lokaliteter. Samtlige bekker ble prøvetatt med en prøve for hver 250 m oppetter bekkene, men ellers ble samme metode brukt. 7 av lokalitetene (mrk. 3002, 3032, 3081, 3109, 3121, 3146, 3184) ble prøvetatt på nytt i 1981 for å gi et mål på reproduserbarheten. Videre ble området utvidet med 13 nye lokaliteter mot syd (Prøver mrk. 5007-5018). Enkelte av disse lokalitetene inngikk senere i den geokjemiske kartleggingen av nabokartbladet 1713 III Kilebygd (Ryghaug 1985). Prøvelokalitetene er avmerket på kartbilag 73.

De prøvelokalitetene fra detaljundersøkelsen i Ulefossområdet som tilfredstilte prøvetakingskriteriet bekk krysser vei (ialt 26 stk.), ble tatt med i dataene for den regionale prøvetakingen. Hvilke lokaliteter dette gjelder går fram av prøvelokalitetskart og analysetabeller.

Samtidig ble det samlet inn bekkemoser fra alle lokaliteter der det var mulig (160 prøver på kartbl. Nordagutu og 97 prøver innenfor detaljområdet), og pH ble målt i alle lokaliteter. Lokaliteter med bekkemose er vist på prøvelokalitetskartene (kartbilag 72 og 73). Resultatene fra bekkemoseundersøkelsen blir ikke behandlet i denne rapporten, men er planlagt å inngå i en samlet bearbeidelse av bekkemose-data fra flere kartblader.

De første resultatene ble fulgt opp i 1981 med ytterligere innsamling av bekkesedimenter, jordprøver, bekkevann og bergartsprøver. Videre ble det utført radonmålinger i vann og jordluft, samt måling av gammastråling fra bergarter og løsavsetninger.

Som ledd i NGU's generelle geokjemiske kartlegging ble det i perioden 1979-80 samlet inn bekkesedimenter fra flere fylker i Syd Norge. Resultatene fra 550 prøvelokaliteter innen Telemark fylke er rapportert av Ekremsæter (1984), men inkluderer ikke data fra kartblad Nordagutu.

Prøvebehandling og kjemisk analyse

Prøvebehandlingen og de kjemiske analysene er utført av en rekke medarbeidere ved seksjon for kjemiske analyser under ledelse av G. Faye, K. Solem, B. Nilsen og M. Ødegård.

Bekkesedimentprøvene ble etter våtsikting i felt emballert i papirposer og sendt til NGU der de ble tørket ved ca. 50-80 °C. De ble deretter tørrsiktet gjennom 0.60 mm og 0.18 mm duk for å fjerne eventuelle klumper og større korn medvasket under feltsiktingen.

1.0 gram av bekkesedimentprøven ble behandlet med 5 ml HNO₃ 1:1 i 3 timer på kokeplate ved 110 °C. Oppløsningen ble fortynnet til 20.3 ml og sentrifugert til klar løsning. Enkelte prøver måtte i tillegg filtreres gjennom nylonduk med maskevidde 0.02 mm. Den klare løsningen ble oppbevart på glassflasker med plastkork, og analysert på 20 grunnstoffer med plasmaspjettrometer (Jarrell-Ash Model 975 ICAP Atom Comp); Al, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Si, Sr, Ti, V og Zn, (Ødegård 1983). Videre ble grunnstoffene Ag, Be, Cd, Li og Mo analysert med atomabsorpsjonsspjettrometer (Perkin Elmer 403).

En utsplittet del av bekkesedimentprøven ble finknust (<200 mesh) i agatmølle. 5.4 g finknust materiale og 1.2 g Hoechst voks ble blandet i ristemaskin og presset til en tablett. Grunnstoffene Ba, Ce, La, Nb, Rb, Sr, Th, U, Y og Zr ble analysert i tablettene ved

hjelp av røntgenfluorescens (Phillips PW 1450/20), (Faye m.fl. 1975).

De resultatene som presenteres i rapporten referere seg hovedsakelig til finfraksjonene. Gjennomsnittsverdier for konsentrasjonen i henholdsvis A- og B-prøve fra hvert punkt ble brukt i den videre behandling av dataene. Prøvenummer, koordinater og analyseresultatene er vist i tabeller på tekstbilagene 2 - 5.

Analyseresultatene er lagret på magnetbånd, og arkivert i NGU's båndarkiv.

Databehandling

Prøvestedene ble markert på kart og koordinatfestet i sone 32 i UTM-nettet ved hjelp av digitaliseringsutstyr (AGA Geotracer) og registrert på NGU's datamaskin (Hewlett Packard 3000) sammen med analyseresultatene.

Variasjonskoeffisienter er beregnet for hvert grunnstoff på bakgrunn av reprovretakingen innen Ulefossområdet.

Geokjemiske rådatakart (enkeltelementkart/symbolkart) er framstilt for alle data ved bruk av grafisk skjerm og kopiert på papir i A4-format. Symbolene på slike kart (sorte åttekanter) viser prøvestedene. Symbolenes størrelse angir grunnstoffinnholdet etter en logaritmisk inndelt skala, hvor hver 10'er potens hovedsakelig er delt inn i 5 like store deler. Symbolrekken er for de fleste kartene bygd opp slik at grunnstoffets gjennomsnittsinhold for hele kartområdet ligger omkring nest minste symbol.

Geokjemiske kart i målestokk 1:50 000 kan produseres etter hvert som etterspørselen tilsier det. Kartene fåes kjøpt ved henvendelse til NGU mot dekning av NGU's utgifter til edb og reproduksjon. Til nå er karter for grunnstoffene La, Nb, Th, U og Y ferdig uttegnet.

Frekvensfordelinger og beregning av endel statistiske parametre er vist i tabeller og diagrammer. I frekvensfordelingsdiagram er grunnstoffkonsentrasjonen avsatt langs en logaritmisk inndelt x-akse (abscissen), og en kumulativ prosent inndelt etter Gauss integralet for normalfordeling langs Y-aksen (ordinaten). Nærmere forklaring er gitt av Bølviken (1973).

Transformerings (boxcox-transformering) av analysedata er foretatt for å gjøre dataene normalfordelte. En programpakke utarbeidet av Howarth & Earle (1979), og som er installert på vår datamaskin, ble brukt i denne forbindelse. Dataene fra detaljundersøkelsen i Ulefossområdet ble ikke transformert.

Korrelasjonskoeffisienter for grunnstoffpar er beregnet for både uttransformerte- og transformerte data, og er presentert i korrelasjonsmatriser og spredningsdiagram.

Faktoranalyse er i økende grad brukt i forbindelse med multielement-undersøkelser av dette slaget (Davis 1973, Tripathi 1979). Metoden reduserer antall variable ved at datamaterialet blir overført til et sett principalkomponenter (faktorer), og hvor hver faktor suksessivt forklarer så mye av den totale resterende variasjon som mulig. Faktoranalyse (Varimax-rotert principal komponent analyse) ble utført på både uttransformerte- og transformerte data, og analyseseriene for henholdsvis syreløslig del (ICAP/AA) og totalkonsentrasjonen (XRF) ble behandlet hver for seg. Statistikkpakken STATS (Suni 1978) ble brukt ved faktoranalysen.

Faktorkart er framstilt for alle faktorer. For hvert av analyseresultatene ble det beregnet faktor "scores" som er faktorens verdi i hver prøvelokalitet. Disse ble kombinert med prøvelokalitetens koordinater og dannet datagrunnlaget for en gridding av dataene. Et løpende (glidende) gjennomsnitt ble beregnet ved at et "vindu" med fastsatt dimensjon beveget seg trinnvis over de koordinatfestede dataverdiene, regnet ut en gjennomsnittsverdi for alle de datapunktene som falt innenfor vinduet i hvert trinn, og laget et rutenett (grid) bestående av disse verdiene. Interpoleringsradius lik 1000 ble valgt, noe som tilsvarte et vindu med sirkelradius på 10 km. Griddede data som var binære ble deretter kartframstilt ved hjelp av en grafisk skjerm og karttegningsprogrammet GRAKART. På kartene er resultatene delt inn i sju intervaller og framstilt med forskjellige skravurer eller gråtoner. Griddeprogrammet (GRIDPROG) er imidlertid utviklet slik at det ikke tar nok hensyn til varierende prøvetetthet eller kanteffekt som følge av at områder utenfor kartbladet ikke er prøvetatt. Denne svakheten kan gjenspeiles i resultatene, og må tas hensyn til ved tolkningen av dataene.

Geokjemisk tolkningskart er utarbeidet manuelt i målestokk 1 : 50000 ved å sammenstille de geokjemiske fordelinger og anomalier med annen geofaglig informasjon.

RESULTATER

=====

Generelt

Analyseresultatene er gitt i tabellform på tekstbilag 2 - 5. Variasjonskoeffisientene på tekstbilag 6 uttrykker den totale variasjon i materialet, ettersom prøvene er tatt med to års mellomrom, og analysert til forskjellig tid.

Variasjonskoeffisientene er lavest ved totalbestemmelsen (XRF), og variasjonen er større for grunnstoffer som har mange konsentrasjoner under og nær deteksjonsgrensen for analysemetoden (Cr, K og Mo). Ti har vist seg å være noe ustabil som følge av utfellinger i analysesubstansen. For de øvrige grunnstoffene er den gjennomsnittlige variasjonen 28% (ICAP-analysen) og 13% (XRF-analysen).

Tabellene på tekstbilag 7 en oversikt over endel statistiske parametre for hvert grunnstoff; minimumsverdi (MIN), maksimumsverdi (MAKS), relativt standardavvik (R.SD), aritmetisk standardavvik (A.SD), median (MEDIAN), aritmetisk middel (A.MID) og geometrisk middel (G.MID). Resultatene viser at de fleste grunnstoffene har et bredt konsentrasjonsområde, og som for flere strekker seg over to 10^{er}-potenser.

Geokjemiske rådatakart

De geokjemiske kartene som er laget på basis av uttransformerte analyseresultater, viser at alle undersøkte grunnstoffer med unntak av rubidium (Rb), gir tydelige geokjemiske mønstre (kartbilag 2 - 65). Sammenholdes kartene med berggrunnskartet (kartbilag 1) ser man at flere av grunnstoffene har anomaliområder knyttet til en bestemt bergartsenhet, mens andre anomalier strekker seg over flere bergartsenheter.

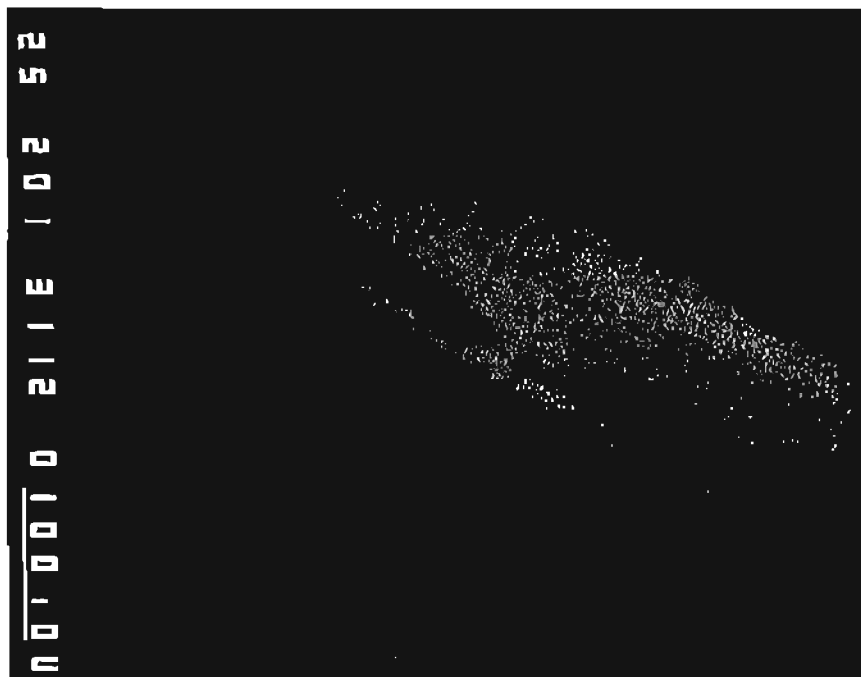
I det etterfølgende vil rådatakartene for hvert grunnstoff bli kommentert.

Ag (sølv), (kartbilag 2). Konsentrasjonen av syreløslig Ag i bekkesedimentene er ikke spesielt høye. Noen relativt sett svake anomalier indikerer likevel at bl.a. Fensfeltet kan ha noe mer sølv enn gneisene omkring. I prøve nr. 3112 som er samlet inn fra et grunnvannsoppkomme like i utkanten av selve feltet (kartbilag 34), ble Ag-konsentrasjonen analysert til ca. 50 ppm i både fin- og grovfraksjon. Resultatet ble reproduisert ved reprovøvetaking 2 år senere. Årsaken til den høye konsentrasjonen er undersøkt ved hjelp av elektronmikroskop og røntgendiffraktormeteranalyse. Sølv synes å være konsentrert i sorte nålformete mineraler, og som hovedsakelig består av apatitt og amorft materiale. Figur 1 viser et røntgenbilde av en slik nål med 400 gangers forstørrelse, og figur 2

Figur 1. Røntgenbilde (sekundær elektronbilde) av sølv-holdig mineralkorn i bekkesedimentprøve nr. 3112 fra Ulefossområdet. Det nålformete kornet består av apatitt og amorft materiale, og er forstørret ca. 400 ganger.



Figur 2. Røntgenbildet viser analyse av sølv-innholdet i den samme nåla (X-ray scanning).



viser hvordan sølvinnholdet, som i denne nålen ble analysert til ca. 3%, er jevnt fordelt i hele kornet som små hvite flekker. Bekkesedimentanomalien skyldes sannsynligvis at sølv-holdig grunnvann trenger opp til dagoverflaten og støter på et mer oksyderende miljø. Sølvet felles ut og oppkonsenteres i sedimentene.

Al (aluminium), (kartbilag 3 og 35), har ikke anomale konsentrasjoner knyttet til noen bestemt bergartsenhet. Se forøvrig under Mn.

Ba (barium), (kartbilag nr. 4 og 24), har høye konsentrasjoner innen Fensfeltet. Detaljkartene (kartbilag 36 og 56) viser at det først og fremst er områder med rødberg og rauhaugitt som er anomalt høye. Dette er i overensstemmelse med tidligere undersøkelser (Brøgger 1921, Barth m.fl. 1966 og Møller m.fl. 1980). Både rødberg og rauhaugitt inneholder barytt (Barth 1966). Ved hjelp av tungmineralseparering med tunge væsker og røntgendiffraktometeropptak, har man slått fast at disse bekkersedimentene også inneholder en god del barytt. Forholdet mellom syreløslig og totalt innhold av barium i bekkersedimentene samlet inn fra områder med disse bergartene, viser at mellom 30 og 90 % Ba blir løst ved syrebehandlingen (ca. 55 % i gj.snitt). Selv om barytt under bestemte betingelser sannsynligvis går i løsning (Faye 1982), er det grunn til å anta at noe barium også kan være bundet til andre, mer lettløslige mineraler som f.eks. biotitt (Griffin m.fl. 1973). Analyseresultatene for syreløslig barium (ICAP) og totalinnholdet av barium (XRF) i materialet fra hele kartbladet viser at kun gjennomsnittlig ca. 15% av barium-innholdet gikk i løsning ved syrebehandlingen. Dette synes imidlertid ikke å ha nevneverdig å si for kartenes anomalimønstre.

Be (beryllium), opptrer med to tydelige anomalier innen grovkornet granittisk gneis (kartbilag 5). De høyeste konsentrasjonene er mer enn 10 ganger høyere enn gjennomsnittinnholdet for Be i bekkersedimenter innen Oslofeltet (Brinck, J.W., m.fl., 1964). En markert Be-anomali opptrer i et område med ca. 40 nedlagte jerngruver og skjerp (Fossum verk) som Kaspersen (1976) omtaler som Gjerpenfeltet. Anomalien fortsetter videre sørover inn på kartblad Kilebygd (Ryghaug 1985). Det er i dette feltet beskrevet flere flusspatmineraliseringer, mens beryllium-mineraler ikke er nevnt. Fluor inngikk ikke i vårt analyseopplegg. På grunnlag av den geokjemiske Be-anomalien fant man senere beryllium-mineralet helvin (Dahlgren, S., pers. meddelelse), i nær tilknytning til granaten grossular i dette området. Helvin er tidligere beskrevet bl.a. i forbindelse med Hørtekollen magnetitt-mineralisering (van Wambeke m.fl. 1963), og hvor Be-anomalier i bekkersedimenter er av samme størrelsesorden. En annen Be-anomali ligger ved Liagrenda, langs den nordøstlige siden av Nordsjø. I dette området, ved kontakten mot granitt, ligger den nedlagte Lia vismuthgruve, (NGU's bergarkiv, rapp. nr 4193). Det er ikke rapportert beryllium-mineraler i sammenheng med denne forekomsten. Vismuth inngikk ikke i vårt analyseopplegg. Kartbilag 37 viser at det også innen Ulefossområdet

er Be-konsentrasjoner på mer enn 10 ganger bakgrunnen i deler av det granittiske gneisområdet, men beryllium-mineraler er til nå ikke funnet. Noen mindre Be-anomalier innen permeruptivene kan skyldes Be-innholdet i ekeritt som opptrer i disse områdene, og som ifølge Dietrich m.fl. (1965) skal være noe høyere enn i de øvrige eruptivene.

Ca (kalsium), på kartbilagene 6 og 38, viser de høyeste konsentrasjonene av syreløslig kalsium innenfor Oslofeltets larvikittområder og innen Fensfeltet. En stor del av Ca-innholdet antas å skyldes plagioklas-innholdet i larvikitten (Barth 1945) som har større løslighet enn alkalifeltspatene (Graff 1985). Fensfeltet er på sin side dominert av karbonatitt.

Cd (kadmium), (kartbilag 7 og 39). Konsentrasjonene er generelt lave og de høyeste er ikke knyttet til noen spesiell bergartsenhet. Se forøvrig under Mn.

Ce (cerium), og La (lanthan) er vist på kartbilag 25 og 26. Disse grunnstoffene er godt korrelerte og viser høye konsentrasjoner innenfor Fensfeltet og larvikittområdene. At konsentrasjonen i bekkesedimentene var like høy innen larvikittområdene som innen Fensfeltet var noe uventet, ettersom Fensfeltets karbonatittbergarter inneholder 400 - 7500 ppm Ce og 150 - 5300 ppm La (Mitchell m.fl. 1975 og Møller m.fl. 1980), mens larvikitt og syenitt i Oslofeltet vanligvis inneholder fra 250 - 300 ppm Ce og 100 - 150 ppm La (Neumann m.fl. 1977). Hele Oslofeltet må betraktes som en provins for sjeldne jordelementer ettersom det også tidligere er registrert forekomster med betydelig anrikning av disse grunnstoffene i det sydlige Oslofelt. Tidligere geokjemiske undersøkelser har i den forbindelse vist at forvitring av alkaline bergarter kan medføre sterk nok anrikning av disse grunnstoffene i bekkesedimenter til at de overskygger virkningen fra andre bergartstyper som ikke forvitrer like lett selv om de er sterkere anriket på sjeldne jordelementer (Ryghaug 1983). Noen mindre anomaliområder kan observeres i den grovkornige granittiske gneisen på detaljkartene (kartbilag 57 og 58). Kartene viser at konsentrasjonen av Ce og La er høyere i områder med rødberg og rauhaugitt enn i søvittområdene, og som er i overensstemmelse med bergartsbeskrivelsene (Møller m.fl. 1980).

Co (kobolt), (kartbilag 8 og 40) synes å være representert med svake anomalier i flere av bergartsenhetene. Spesielt den finkornete gneisen og lokale soner i larvikitten trer fram. Se forøvrig under Mn.

Cr (krom), (kartbilag 9 og 41), viser et kraftig anomaliområdet for syreløslig Cr omkring Slettevatn, og anomalien strekker seg over flere bergartsenheter. Segalstad (1979) viser i sin beskrivelse av Skien basalten, at de porfyriske delene av basalten bl.a. inneholder Cr-rik magnetitt. I NGU's bergarkiv er det registrert flere magnetitt-mineraliseringer i syenitt nær grensen mot porfyr i dette området. Etter som magnetitt ikke er særlig løselig i salpetersyre, synes Cr å være bundet til også andre mineraler.

Cr-anomali fremkommer også tydelig i bekkesedimentdata fra andre deler av Skiensbasalten (Ekremsæter 1984). Videre opptrer Cr i flere av de kambro/ordovisiske bergartene innen Oslofeltet og hvor gjennomsnittskonsentrasjonen er oppgitt til omkring 280 ppm (Bjørlykke 1974). Dette kan være årsaken til at anomalien også omfatter kambro-silurområdene ettersom bekkesystemet delvis er et annet. Den sterke enkeltanomalien innen prekambrisk gneis skyldes effekten av en damkjernittkropp som dominerer denne prøvelokaliteten. Kromitt i damkjernitten er påpekt av bl.a Ramberg m.fl. (1966), og Mitchell (1980) beskriver CrO_3 -innholdet i bergartens pyroksener. I to lokaliteter på kartbilag 41 overstiger Cr-konsentrasjonen analysemetodens følsomhetsgrense på 0.3 ppm, noe som også trolig har sammenheng med damkjernitt.

Cu (kopper), (kartbilag 10 og 42), viser et sammenhengende anomaliområde på tvers av flere bergartsenheter. Noe av anomalien synes å være knyttet til basalten, mens den største innvirkning antas å komme fra kambro-silur bergartene hvor de undre lagene kan inneholde 50-70 ppm Cu (Bjørlykke 1974). I selve Sandåen er det registrert et Pb-Zn-Cu-skjerp (Færden 1961) som kan være årsaken til Cu-anomalien i dette området. Området ved Kringsås i Sauherrad, hvor det er registrert flere Cu-Mo-skjerp (Myrland 1965), fremheves ikke på det geokjemiske kartet. Geokjemisk kart over Cu-innholdet i bekkesedimenter fra hele fylket (Ekremsæter 1984), viser ingen anomalier i umiddelbar nærhet av kartblad Nordagutu.

Fe (jern), på kartbilagene 11 og 43, viser at hverken jerngruveområdet i bergartene rødberg og rauhaugitt innen Fensfeltet (Bjørlykke, m.fl. 1960), eller Gjerpenfeltet med sine utallige jerngruveganger (Kaspersen 1976, Augedal m.fl. 1982), trer fram som anomaliområder på kartene. Salpetersyren som prøvene er løst opp med synes derfor ikke å være noe godt løsningsmiddel for Fe-oksyder ettersom man med sikkerhet må anta at disse er godt representert i flere av prøvene. Fe-anomalier på de geokjemiske kartene vil være bestemt av mørke mineraler som f.eks. glimmermineraler, amfibol og pyroksen. Kartene viser derfor ikke nødvendigvis hvor man har de sterkeste Fe-konsentrasjonene totalt sett.

K (kalium). Kartbilag 12 viser de høyeste konsentrasjonene av syreløslig kalium innenfor Fensfeltet, basaltområdet og deler av larvikittområdet. Feltspatene som står for den dominerende del av K-innholdet i larvikitten (Neumann 1980) har en meget varierende løslighet. Fordi den mest kalirike feltspat har lavest løslighet (Graff 1985) kommer ikke disse fram på kartene. Den halvsirkelformede K-anomalien innenfor larvikitten kan ha sammenheng med mineralforskjeller i larvikitten i tilknytning til Mykle ringstruktur (Segalstad 1975). Fordelingen av kalium innenfor Fensfeltet (kartbilag 44), antas å være bestemt av det lettere løslige nefelininnholdet i urtitt-ijolitt-melteigitt serien, samt av biotitt/flogopitt i flere av bergartene (Brøgger 1921).

La (lanthan), (kartbilag 26 og 58) er omtalt sammen med Ce da disse er meget godt korrelerte.

Li (lithium), (kartbilag 13 og 45), har ikke anomale konsentrasjoner knyttet til spesielle bergartsenheter. Se videre under Mn.

Mg (magnesium). Fordelingen av det syreløslige innhold av dette grunnstoffet på kartbilag 14 er hovedsakelig bestemt av innholdet av mørke mineraler i bergartene. De høyeste konsentrasjonene opptrer i basalt- og larvikittområdene samt i Fensfeltet. Innen Fensfeltet (kartbilag 46) er det ikke den Mg-rike bergarten rauhaugitt som synes å slå mest ut, men damkjernitt og de mer basiske bergartene. Den lave konsentrasjonen innen rødbergområdet er i overensstemmelse med Brøggers (1921) beskrivelser.

Mn (mangan), (kartbilag 15 og 47), samt grunnstoffene Al (aluminium), Cd (kadmium), Co (kobolt), Li (lithium), og Pb (bly) viser alle anomale konsentrasjoner på tvers av flere bergartsenheter (kartbilag nr. 3,7,8,13 og 19). Det er vanskelig på grunnlag av enkeltelementkartene alene å peke på noe bestemt anomaliområde av interesse. Fordelingen av sekundært utfelt mangan er sannsynligvis sterkt medvirkende til fordelingen av også de øvrige grunnstoffene som er nevnt. Disse har alle høy positiv korrelasjonen med mangan (tekstbilag 10.1) ettersom de har lett for å felle ut sammen med Mn-oksyder som sort belegg på bekkesedimentene. Fordelingen av mangan og samvarierende grunnstoffer i Ulefossområdet (kartbilag 35, 39, 40, 45 og 51) forsterker dette inntrykket. Anomaliene ligger her i de delene av gneisområdet hvor det er morener, og hvor utfellingsmekanismen er sterkest. På fylkeskartet over Mn i bekkesedimenter (Ekremsæter 1984), er Oslofeltet blandt de områdene som gir Mn-anomalier.

Mo (molybden), kartbilag 16, viser et stort anomaliområde knyttet til syenitt og larvikitt i området ved Fjellvatn. De høyeste konsentrasjonene ligger i et område hvor det også er sterke flymagnetiske anomalier (NGU 1974). Erfaringsmessig synes ikke Mo-anomalier å være så interessante dersom de er sammenfallende med høyt manganinnhold. Det er derfor interessant at korrelasjonen mellom Mo og Mn ikke er spesielt stor i dette området. Kart som viser bekkesedimenters innhold av Mo i større deler av Telemark fylke (Ekremsæter 1984), viser de høyeste konsentrasjonene nettopp i områder med permeruptiver. Molybdenglans er registrert i Lia-forekomsten (Færden 1961) og i Kringsås-skjerpene (Myrland 1965 og Geis 1966), men disse mineraliseringene skiller seg ikke ut på det geokjemiske rådatakartet. I detaljundersøkelsen ved Ulefoss (kartbilag 48), er de høyeste konsentrasjonene knyttet til gneisområdene, og kan her være noe mer influert av manganbelegg på sedimentene (se under Mn).

Na (natrium), (kartbilag 17 og 49), viser en svak anomali knyttet til Fensfeltet som hovedsakelig antas å være dominert av nefelin fra urtitt-ijolitt-meltegitt serien (Brøgger 1921). Nefelin er forholdsvis lett å få løst ved den salpetersyrebehandling prøvene har vært utsatt for (Graff 1985).

Ni (nikkel), (kartbilag 18 og 50), viser anomale konsentrasjoner først og fremst i forbindelse med basaltområdene og deler av

kambro-silurområdene. Korrelasjonen mellom Ni og Cr er sterk i det utransformerte datamaterialet ($r=0.85$), noe som er i overensstemmelse med observasjoner i andre pyroksenbasalter (Weigand 1975). Ni-innholdet i kambro-siluriske skifre innen Oslofeltet ligger på 50-275 ppm (Bjørlykke 1974), og som er nok til å forklare anomalien i disse områdene ettersom de anomale bekkene følger slike bergartslag.

Nb (niob). Kartbilag 27 viser to markerte niob-provinser i henholdsvis Oslofeltets permeruptiver og innen Fensfeltet. I larvikittområdet opptrer enkelte ekerittkropper som Dietrich m.fl. (1965) opplyser er anriket på Nb. Dette kan imidlertid ikke være årsaken til hele den vidstrakte anomalien alene. Det forligger få analyser av Nb i publiserte beskrivelser av permeruptivene. Analyseresultater fra bergartsprøver samlet inn av Svein Dahlgren innen dette kartområdet, gir et Nb-innhold i syenitt og larvikitt på 100-440 ppm (pers. meddelelse). De høyeste konsentrasjonene opptrer like sør for Fjellvatn. Forvitring av dyperuptivene kan p.g.a. oppkonsentreringsmekanismene i bekkelene derfor forklare Nb-anomalien man får i dette området. En økonomisk interessant Nb-mineralisering kan imidlertid ikke utelukkes i områder hvor bakgrunnskonsentrasjonen er så høy. Lignende forhold er registrert i området rundt Sæteråsen Nb-forekomst i Vestfold fylke (Ryghaug 1983). Det er ikke uventet at Fensfeltet trer fram som et anomaliområde da det her i bergarten søvitt tidligere har vært drift på nettopp dette grunnstoffet. Kartbilag 59 viser at områder dominert av fenitt og tildels rødberg-områdene har lavere Nb-innhold enn resten av feltet. Gneisområdet umiddelbart SØ for Fensfeltet har også konsentrasjoner over bakgrunnsnivået. Dette kan imidlertid skyldes istransportert materiale fra Fensfeltet (Bergstrøm 1984).

Pb (bly), (kartbilag 19 og 51), har de anomale konsentrasjonene knyttet til flere bergartsenheter. Se forøvrig under Mn.

Rb (rubidium), viser på kartbilagene 28 og 60 ingen markerte regionale eller enkeltvis anomale konsentrasjoner.

Sr (strontium). Ser vi på kartet for syreløslig innhold av Sr (kartbilag 20), og på kartet over totalinnholdet (kartbilag 29), sees visse forskjeller. Kartet over totalinnholdet viser anomale konsentrasjoner i både larvikitt- og basaltområdet, noe som er i overensstemmelse med tidligere beskrivelser (Oftedal 1958). Strontium er antatt hovedsakelig å være knyttet til feltspatmineralene i bergartene. Det syreløslige innhold av Sr er derimot forskjellig for basalt og larvikitt, noe som kan skyldes feltspatvariantenes ulike løslighet. Anomalien av syreløslig Sr i basaltområdet, og som strekker seg inn over kambro-silurområdene, er også tilstede i bekkesedimentdata som dekker større deler av Telemark fylke (Ekremsæter 1984). Begge analysemetodene gir anomali over Fensfeltet (kartbilag 29 og 61) og viser i likhet med berggrunnskjemiske data (Barth m.fl. 1966 og Møller m.fl. 1980) de høyeste konsentrasjonene i områder med søvitt og delvis rauhaugitt, og vesentlig mindre i rødberg.

Ti (titan). Kartbilag 21 viser de høyeste konsentrasjonene av syreløslig Ti i basaltområdet. Dette er i overensstemmelse med berggrunnskjemien ettersom denne bergart inneholder 2.6-3.9 % TiO_2 (Segalstad 1979). Det er imidlertid knyttet visse analytiske problemer til bestemmelsen av syreløslig titan. Den negative anomalien innen deler av Fensfeltet (kartbilag 53) er derfor noe mer usikker idet melteigitt og damkjernitt i dette området også inneholder mye TiO_2 (Brøgger 1921, Griffin m.fl. 1973).

Th (thorium). Kartbilagene 30 og 62 viser i likhet med Nb to markerte provinser. Fensfeltet er som ventet den sterkeste ettersom det her har vært gruvedrift på bl.a. dette grunnstoffet (Fen gruve). Konsentrasjonen er spesielt høy i rødberg (med gj.sn. 0.2 % ThO_2) og middels høy i rauhaugitt (Bjørlykke m.fl. 1960, Svinndal 1970). Konsentrasjonen i bekkesedimentene er imidlertid vel så høye i deler av larvikitt-/syenittområdet. Th-innholdet i disse bergartene er av Raade (1978) oppgitt til å variere fra 1 til 80 ppm, og dette tilsvare konsentrasjonsområdet for bekkesedimentene. Sterkere Th-anrikninger er imidlertid registrert ved hjelp av radiometriske målinger og analyse av bergartsprøver i forbindelse med NGU's uranprosjekt (Thoresen 1983) og ved de geokjemiske oppfølgingsarbeidene (Ryghaug 1984). De høyeste konsentrasjonene i larvikitt og syenitt er ofte knyttet til knusnings- og sprekkesoner.

U (uran). Kartbilagene 31 og 63 viser at de høyeste konsentrasjonene av uran i bekkesedimentene opptrer i deler av grunnfjellet. Resultater fra radiometriske bilmålinger utført av NGU's uranprosjekt (Thoresen 1983) og de geokjemiske oppfølgingsarbeidene (Ryghaug 1984) viser at det hovedsakelig er flattliggende gangbergarter (tinguaitt og fonolitt) med tilknytning til Fensfeltet, og anrikninger i pegmatittiske soner innen den granittiske gneisen som er årsaken til anomalien. Uran-konsentrasjoner fra 10 til 600 ppm er registrert. Uran-innholdet i permeruptivene er oppgitt til 2-9 ppm i gjennomsnitt (Raade 1978), og dette er i overensstemmelse med bekkesedimentgeokjemien. Uran-rike soner er rapportert i forbindelse med gruvedriften i Fensfeltet (Bjørlykke 1960), men uran synes å være av underordnet betydning. Svarte skifre av kambro-silurisk alder kan ha uran-innhold på omkring 150 ppm (Bjørlykke 1974). Analyser av noen få svartskiferprøver fra Sandåenområdet viser imidlertid 18 - 40 ppm uran (Ryghaug 1984), og det geokjemiske kartet har ingen utpreget anomali i dette området.

V (vanadium). Den høyeste konsentrasjon av syreløslig vanadium i bekkesedimentene er knyttet til basaltområdet, larvikittområdet og Fensfeltet (kartbilag 22 og 54). I de aktuelle bergartsbeskrivelser er det få opplysninger om konsentrasjonen av vanadium. Alle anomaliområdene er imidlertid dominert av bergarter som inneholder en god del jernforbindelser, og som ofte også har vanadium knyttet til seg. Ettersom salpetersyre ikke synes å være noe godt løsningsmiddel for Fe-oksyder, er anomalibildet for vanadium trolig også mer bestemt av innholdet av mørke mineraler.

Y (yttrium). De høyeste konsentrasjonene opptrer i de deler av grovkornet granittisk gneis (kartbilag 32) hvor det også er Be-anomalier. Anomalien i Gjerpenfeltet kan ha sammenheng med flusspatmineraliseringene som er registrert her (Kaspersen 1976). Anomalien i permeruptivene er homogen men med tendens til noe lavere konsentrasjon i syenittområdene. Den sterke yttrium-anomalien like utenfor Fensfeltet (kartbilag 64) faller sammen med bl.a høyt innhold av uran. At konsentrasjonene ikke er høyere innenfor deler av Fensfeltet er noe uventet, ettersom yttrium-innholdet i f.eks. rødberg ligger på omkring 200 ppm (Svinndal 1970).

Zn (sink), (kartbilag 23 og 55), har et anomalibilde som i noen grad kan være bestemt av mengden av Mn-oksydbelegg på sedimentene. Sinkblende er imidlertid rapportert fra Gjerpenfeltet (Kaspersen 1976), og fra de kambro-siluriske bergartene (Færden 1961, Bjørlykke 1974).

Zr (zirkonium), (kartbilag 33 og 65), er hovedsakelig konsentrert i permeruptivene. Anomalimønsteret skyldes sannsynligvis mineralet zirkon, som p.g.a. sin tyngde, ofte konsentreres i bekkesedimentene. Spesielt høyt innhold kan observeres like syd for Fjellvatn, hvor også Nb- og La-innholdet er høyt.

F (fluor) har ikke inngått i prosjektets analyseopplegg. Flusspatmineraliseringene i Gjerpenfeltet er imidlertid godt beskrevet av Kaspersen (1976), og synes i enkelte områder å være sammenfallende med Be-anomaliene.

Sc (scandium) er nylig blitt analysert (XRF) i bekkesedimentene fra Ulefossområdet. Dataene er ikke bearbeidet eller kartfremstilt, men konsentrasjonen ligger mellom 5 og 10 ppm, og med den høyeste konsentrasjon på 21 ppm (Hysingjord, J., pers. meddelelse.). Det er en tendens til at de høyeste konsentrasjonene opptrer i områder med uran-anomalier. Konsentrasjonsnivået er ellers i overensstemmelse med publiserte bergartsdata (Mitchell m.fl. 1974).

Transformerings av data

Grunnstoffkonsentrasjonene i regionale bekkesedimentdata har vanligvis vist seg ikke å være normalfordelte. Lognormal fordeling (dvs. at logaritmen til dataverdien er normalfordelt) og sterk positiv skjevhet har vært mer vanlig. Frekvensfordelingsdiagrammene (tekstbilag 8.1-8.8) viser at dette er også tilfelle for data fra denne undersøkelsen. Plottet på et logaritmisk inndelt diagram vil en eventuell lognormal fordeling sees som en rett linje. En normalfordeling synes å være tilstede dersom linjens heldningsvinkel i tillegg er omkring 45° slik som for rubidium (tekstbilag 8.7). Konsentrasjonene av Al, Fe og Li har etter dette også en tilnærmet normalfordeling. Frekvensfordelingsdiagrammene viser videre at enkeltvis anomal høye konsentrasjoner samt effekten av analysemetodenes følsomhet (deteksjonsgrensen) får stor innflytelse på fordelingene.

Ved lognormale fordelinger er det relative standardavvik et mål for spredningen, og medianverdien vil falle sammen med den geometriske middelvei (Bølviken 1973). Ser man på disse parametrene for grunnstoffene Ba, Mo, Sr og Zr (tekstbilag 7) synes disse ikke å være lognormalt fordelte. Dette er samtidig de grunnstoffene som har størst spredning i konsentrasjon.

For å få et bedre datagrunnlag for den etterfølgende faktoranalysen, gjennomgikk dataene en "boxcox-transformering" (Box & Cox 1964) som har vist seg å være en egnet metode for å gjøre skjeve fordelinger mer normalfordelte (Mancey m.fl. 1980). En programpakke utarbeidet av Howarth & Earle (1979) ble brukt i denne forbindelse. Dataene ble forsøkt transformert etter flere varianter av metoden som i forskjellig grad la vekt på skjevhet og spredning (kurtose). Lambda-verdiene som ble brukt ved transformeringen var de som gav de beste verdier for henholdsvis skjevhet (0) og kurtose (3) når det ble lagt mest vekt på skjevhet. Tabellen på tekstbilag 9 viser skjevhet og kurtose før og etter transformeringen, samt de anvendte lambda-verdiene. Resultatene av "boxcox-transformeringen" viser at man har oppnådd en bedre normalfordeling for de fleste grunnstoffene. Det er imidlertid fortsatt noe skjev fordeling for K, Mo, Th og U. Dette skyldes bl.a. for mange prøver under deteksjonsgrensen. Ved de transformeringsmetodene som ble brukt var det ikke mulig å bedre den betydelige spredningen som eksisterer for Ba-konsentrasjonene. En noe større spredning (kurtose) enn det optimalt ønskelige er også tilstede for Sr, Ti, Cr, og Cu. For Cu skyldes dette imidlertid at dataverdien for en prøve (nr. 3365) som lå under deteksjonsgrensen ble satt lik 0 og dermed forstyrret transformeringen (tekstbilag 11.7 og 11.8).

Dataene fra detaljundersøkelsen i Ulefossområdet ble ikke transformert.

Korrelasjons-analyse

Korrelasjonen parvis mellom grunnstoffene er vist i korrelasjonsmatriser og spredningsdiagram på tekstbilag 10 og 11. For flere av grunnstoffene er samvariasjonen stor, men det er tidligere vist (Ryghaug 1981) at denne korrelasjonen vil variere meget innenfor de forskjellige geokjemiske miljøene på kartbladet. En sterk samvariasjon kan derfor eksistere mellom to grunnstoffer i et av bergartsmiljøene selv om den samme korrelasjonskoeffisienten er meget lav for hele analyse materialet.

Når dataene ikke er normalfordelte vil enkeltprøver med anomalt høye konsentrasjoner kunne påvirke korrelasjonskoeffisienten i så stor grad at denne blir villedende. For å illustrere dette er samvariasjonen for en del grunnstoffer (uttransformerte data) presentert i spredningsdiagrammer. Enkeltvis bedres koeffisienten for Sr/Ca, Sr/Nb, Sr/Ba, Nb/Ba og Y/La ved borttak av en eller noen få prøver (tekstbilag 11.1 - 11.5).

Sammenlignes korrelasjonsmatrisene for utransformerte og transformerte data (tekstbilag 10.1 og 10.2), ser man at noen koeffisienter er tilnærmet uforandret, noen øker og noen minker etter transformeringen. Spredningsdiagrammene for transformerte data på tekstbilag 11.1 - 11.14 viser eksempler på hva som skjer med dataene. Det er f.eks. tilnærmelesvis liten endring i korrelasjonskoeffisienten for Cu/Co, Cu/Ni, Mo/Fe, Mo/Mn, Zn/Cd, Nb/Th, Nb/La, La/Th selv om dataene nå er normalfordelte (tekstbilag 11.7 - 11.11). Det samme gjelder for Nb/Sr, Ba/Nb og La/Y (tekstbilag 11.2, 11.4 og 11.5), der transformeringen retter opp effekten av anomalt høye enkeltkonsentrasjoner. Enkeltkonsentrasjoners påvirkning er også eliminert for Ca/Sr, Ba/Sr og U/Y (tekstbilag 11.1, 11.3 og 11.6), men her har transformeringen dessuten ført til en økt korrelasjon. Eksempler på økt korrelasjon er også vist for Be/Mn, Be/Zn og Ba/Mn (tekstbilag 11.12 og 11.13), mens Ba/Th, Ni/V og Cr/Ni (tekstbilag 11.13 og 11.14) viser redusert korrelasjon etter transformeringen.

Faktoranalyse

Faktoranalysen reduserte antall parametre til et minimum av faktorer. Tabellene på tekstbilag 12.1 og 12.2 viser hvilke faktorer man fikk for de transformerte datasettene, og hvor stor del av den totale variasjonen de respektive faktorene forklarer i datamaterialet. Resultatet av faktoranalysen for de 22 syreløste grunnstoffene (ICAP-faktor 1-5) er vist på tekstbilag 12.1, og viser at 42.5% av totalvariasjonen for disse dataene blir bestemt av faktor 1 (Be-Zn-Al-Cd-Li-Mn-Pb-Co-Cu-Fe). ICAP-faktor 2 (Sr-Ca-Mg-Na-Ba-K-V-Li-Fe-Zn) står for de neste 11% av variasjonen. ICAP-faktor 3 (Fe-V-Pb-Mo-Co-Mn-Mg-Li-Cd-Al) forklarer 8.5%. ICAP-faktor 4 (Ni-Ti-Cr-Cu), samt faktor 5 (Mn-Ba-Co-Cd) forklarer tilsammen de resterende 8%.

XRF-faktorene 1-4 er vist på tekstbilag 12.2 og viser at XRF-faktor 1 (Nb-Zr-La-Ce-Th-Y-Sr) forklarer ca. 50% av variasjonen, og XRF-faktor 2 (U-Y-Ce-La) står for ca. 14% av variasjonen. XRF-faktor 3 (Ba-Sr-Ce-La-Th) og XRF-faktor 4 (Rb-Ba-Y-Th) er noe mer underordnet.

Faktoranalyse ble også utført på de utransformerte data, og denne viste at det ikke har skjedd vesentlig økning i forklaringsgraden ved transformeringen. Noen av faktorene byttet imidlertid plass og enkelte grunnstoffer skiftet faktor.

Anomaliområder

Ved å kartfremstille de faktor "score", som framkom for hver av faktorene i hvert prøvepunkt, ble antall kart redusert betraktelig samtidig som man beholdt hovedtyngden av informasjonen fra hvert grunnstoff. Oversikten over hvordan de samvarierende grunnstoffer fordeler seg over området blir god. Kartene (kartbilag 66 - 70) viser den regionale (glattede) fordeling for hver faktor hvor den

lokale variasjon er ytterligere undertrykt. Kartene er gruppert på bilagene slik at transformerte og uttransformerte faktorkart knyttet til samme geologiske enhet står på samme side sammen med berggrunnskartet og et enkeltelementkart for et av områdets mest karakteristiske grunnstoffer. Ettersom vi har både ved positive og negative faktorer (tekstbilag 12.1 og 12.2) fører dette til både positive og negative anomalier på skravurkartene.

Sammenlignes kartene for uttransformerte og transformerte data for den tilnærmedesvis samme faktoren, sees visse forskjeller. Kartene blir i sterkere grad glattet etter transformeringen ved at enkeltanomalier ikke får dominere kartbildet så sterkt. Faktorene skifter i noen tilfeller fra positiv til negativ faktor, og enkelte grunnstoffer bytter faktor. Hovedtrenden på de geokjemiske kartene synes imidlertid å holde seg. I den etterfølgende gjennomgang av faktorkartene er det først og fremst de transformerte dataene som blir kommentert dersom ikke annet blir nevnt.

Kartbilag 66 vise bl.a. at ICAP-faktor 2 (Sr-Ca-Mg-Na-Ba-K-V-Li-Fe-Zn) som er en negativ faktor, har høye negative faktor "score" i larvikittområdet og Fensfeltet. Dette synes i første rekke å være en faktor som beskriver løsligheten til feltspatene og mørke mineraler. Kartet med den positive XRF-faktor 1 (Nb-Zr-La-Ce-Th-Y-Sr) viser høye positive faktor "score" i larvikittområdet og i noen mindre grad innenfor Fensfeltet. Den øst/vest-lige gradienten innenfor permeruptivene kan på kartene være forårsaket av glattingen av data ettersom det i de vestlige deler av permområdet ikke er så mange prøvepunkter. Videre blir området influert av de prekambriske gneisene, som følge av løsmassetransporten fra NV, men også p.g.a. glattingen av dataene. Den kvartærgeologiske kartleggingen i disse områdene har vist at morenematerialet består av mye grunnfjellsmateriale som er transportert 8 - 9 km innover permområdene fra nordvest (Bergstrøm 1984).

Kartbilag 67 viser at ICAP-faktor 1 (Be-Zn-Al-Cd-Li-Mn-Pb-Co-Cu-Fe) har høye faktor "score" innenfor den grovkornige granittiske gneisen. Ettersom faktoren inneholder Mn og grunnstoffer som ofte er knyttet til Mn-oksyder, vil noe av faktoren kunne forklares ved sekundær Mn-utfelling på bekkesedimentene. De høyeste faktor "scores" opptrer i områder med nedlagte jerngruver og flusspatmineraliseringer (Kaspersen 1976), og hvor det også er beskrevet opptreden av sinkblende, blyglans og kopperkis. Selv om det er funnet helvin i tilknytning til disse mineraliseringene, er ikke den fulle årsak til beryllium-anomalien funnet. Høye faktor "scores" opptrer også lengere nordvest ved Liagrenda, i et område hvor det ligger en nedlagt vismuthgruve. Kartet over den negative XRF-faktor 2 (U, Y, Ce, La) har et anomalimønster som ligner ICAP-faktorens. Det er de samme deler av gneisområdet som kommer frem med høyeste (negative) faktor "scores", og årsaken synes her å være inntregning av uranholdig smeltetmasse fra Fensfelt-vulkanrøret som idag sees som flere flattliggende mørke radioaktive ganger. Disse ligger i granittisk/pegmatittisk gneis som flere steder også er uranholdig.

Kartbilag 68 viser at ICAP-faktor 3 (Fe-V-Pb-Mo-Co-Mn-Mg-Li-Cd-Al) karakteriserer hovedsakelig deler av permeruptivene, og at faktoren er svekket noe etter transformeringen. Kartet som i første rekke har interesse med tanke på Mo-mineraliseringer, viser som tidligere nevnt høye negative faktor "score" (anomali) i områder som delvis har sterk flymagnetisk anomali (NGU 1974). Mn-oksydbelegg på sedimentene kan spille en viss rolle også i denne faktoren. Faktoren synes dessuten å være bestemt av opptreden og løslighet av mørke mineraler. Salpetersyre, som prøvene er løst opp med, har vist seg å løse Fe-oksyder dårlig. Kjente Fe-mineraliseringer lar seg i liten grad karakterisere gjennom denne faktoren, selv om Fe er det grunnstoff som er sterkest representert i faktoren. Dette skyldes at Fe-oksydene ikke løses i særlig grad ved syrebehandlingen. Kringsås-skjerpene (Myrland 1965) som ikke kom fra på enkeltelementkartet for Mo (kartbilag 16) trer imidlertid svakt fram.

Kartbilag 69 viser at ICAP-faktor 4 (Ni-Ti-Cr-Cu) har høye positive faktor "score" i områdene med permisk basalt, og kambro-siluriske bergarter. Basaltområdet karakteriseres også ved høye positive faktor "score" for den negative XRF-faktor 4 (Rb-Ba-Y), noe som kan tolkes som at området inneholder lite av disse grunnstoffene.

Kartbilag 70 viser at XRF-faktor 3 (Ba-Sr-La-Ce-Th) karakteriserer Fensfeltet alene. Faktoren inneholder ikke karakteristiske Fensfelt-grunnstoffer som Nb og Zr fordi disse har høye konsentrasjoner også i permeruptivne og derfor inngår i XRF-faktor 1 (kartbilag 66) i dette materialet. ICAP-faktor 5 (Mn-Ba-Co-Cd) har høye (negative) faktor "score" over Fensfeltet. I utransformerte data viser ICAP-faktor 3 høye positive faktor "score" over Fensfeltet. Etter transformeringen er imidlertid de fleste av grunnstoffene i denne faktoren, sammen med grunnstoffer som i utransformert form var i ICAP-faktor 5 (kartbilag 66), å finne i ICAP-faktor 2 (kartbilag 66) som karakteriserer Fensfeltet og permeruptivene samtidig.

Kartbilag 71 viser resultatene av faktoriseringen av utransformerte XRF-analyser fra Ulefossområdet. Kartene er tatt med her ettersom de fem faktorene tilsammen forklarer 80% av den totale variasjon, og flere av faktorene viser samme trend som data for hele kartblad Nordagutu. Den mest dominerende faktor i dette materialet (faktor 1.) som er en (U-Y-La-Ce)-faktor, har høye faktor "score" i områder med granittisk gneis. Faktor 2 (Nb-Sr-Th) viser høye negative faktor "score" i områder med rauhaugitt og søvitt, mens faktor 3 (Ba-Th-Ce-La) har sin konsentrasjon i rødbergområdet. Begge faktorene viser overensstemmelse med beskrivelser av bergartskjemien (Svinndal 1970). Faktor 4 (Zr-Y) og faktor 5 (Ce-La) viser høye faktor "score" i hver sin lokale del av den granittiske gneisen, men ettersom de hver kun forklarer ca. 5% av den totale variasjon, bør de ikke tillegges stor vekt. Anomalibildet på flere av kartene har imidlertid sin tyngde sydøst for Fensfeltet, noe som er sammenfallende med gravimetrisk undersøkelse (Ramberg 1973), ettersom kart over tyngdemålinger viser en svak utbuling i dette området på en ellers sirkulær anomali over Fensfeltet.

KONKLUSJONER.

=====

Vurdering av metodene

Den geokjemiske kartleggingen har vist at det er store regionale forskjeller i konsentrasjonen av de undersøkte grunnstoffene innen kartblad Nordagutu. Konsentrasjonen i bekkesedimentene varierer avhengig av hvilken løsmassetype og berggrunn som dominerer i området der prøven er tatt. Transportlengden av løsmassene har betydning i enkelte områder, noe som kan sees på flere av kartene i den nordvestlige del av permområdet. Hav- og fjordsedimentene som dekker store deler av Fensfeltet har lave konsentrasjoner av en rekke sporelementer (f.eks. Nb og Th) selv om berggrunnen rett under har ekstremt høye konsentrasjoner av de samme grunnstoffene (Bergstrøm 1981, Ryghaug 1984). Bekkesedimentene i dette området er likevel sterkt preget av berggrunnskjemien. Hovedinntrykket er derfor at de fleste bekkesedimentanomalierne kan tilbakeføres til den lokale berggrunn. Ved eventuell oppfølging av interessante data bør også andre prøvetyper tas i bruk ettersom disse har en tendens til å utfylle hverandre resultatmessig.

Rådatakart i form av enkeltelementkart er og vil også i framtiden være vårt viktigste hjelpemiddel til å skaffe oversikt over den arealmessige fordeling til et grunnstoff. Grunnstoffene må imidlertid sees på i sammenheng skal man forstå betydningen av konsentrasjonsforholdene. Spesielt viktig synes dette å være når det opereres med syreløst innhold av grunnstoffene. Enkeltprøver med ekstremt høye konsentrasjoner av enkelte grunnstoffer, samt deteksjonsgrensen for noen grunnstoffer, kan føre til gale konklusjoner når grunnstoffenes samvariasjon skal vurderes. For ikke å være nødt til å ekskludere deler av materialet bør derfor dataene transformeres om til en normalfordeling. Den anvendte "boxcox-transformering" gav tilfredstillende resultat. Faktoranalysen gir et bedre grunnlag for tolkning av resultatene ved at alle grunnstoffer er vurdert mot hverandre samtidig og ikke bare parvis. Produksjon av kart over faktor "score" har muliggjort en sterk reduksjon i antall kart samtidig som man har beholdt det vesentligste av informasjonen.

Geokjemisk tolkningskart

Informasjonen fra enkeltelementkart og kart over faktor "score" basert på transformerte data, er sammenstilt til et geokjemisk tolkningskart (kartbilag 74). Tolkningen er videre basert på tilgjengelig informasjon om berggrunnen, løsmassene samt hydrogeologiske og geofysiske forhold (se litteraturlisten). Kartet viser en forenklet sammenstilling av de oppnådde resultater, og hvordan de vurderes i areal- og ressursforvaltningssammenheng.

De geokjemiske resultatene er av en slik karakter at hele området med permeruptiver må betegnes som et interessant leteområde for

bl.a. Nb, Th og sjeldne jordelementer. Mye tyder på at hele det sydelige Oslofelt kan være en slik provins.

Kontaktområdene rundt syenittkroppene synes å inneholde anomalier for flere grunnstoffer, og hvor Mo synes å være det mest interessante av de som ble undersøkt ved denne undersøkelsen.

Uran har bare underordnet betydning i Fensfeltet. Mye kan imidlertid tyde på at uranets utpregete mobilitet har ført til en oppkonsentrering i de smeltemasser som trengte bort fra selve vulkanrøret, slik at uranet nå finnes konsentrert i gangbergarter, breksjer og omliggende granittisk gneis. Selv om uran-anomalien i det prekambriske gneisområdet er meget omfattende, synes ikke de uran-mineraliseringer som hittil er registrert å være av interesse i uran-ressurssammenheng. Radiometriske målinger av fast fjell viser imidlertid at den radioaktive strålingen i avgrensede områder kan være av en slik størrelsesorden at dette må tas hensyn til ved bruk av området til f.eks. boligformål. Radongassen som er et spaltingsprodukt av uran, kan trenge inn i boliger og vil under spesielt ugunstige forhold konsentreres opp til nivåer som kan gi øket helserisiko. Radonmålinger som er utført på drikkevann i området, indikerer en risiko for at man har å gjøre med høye radon-konsentrasjoner i grunnvannet innen store deler av dette området. Mulige grunnvannsressurser i løsmassene er registrert i området (Østmo 1978), og flere av disse synes å være lokalisert til områder med svakhetssoner i fjellgrunnen. Slike soner er ofte de hvor uran-konsentrasjonen kan være forhøyet, noe man må være oppmerksom på ved en eventuell utnyttelse av grunnvannsressursen. Spesielle tiltak, som f.eks. lufting av vannet, må i så fall settes inn. Høye radon-konsentrasjoner er også blitt målt i vann fra brønner (oller) i Hjøntveitområdet like sydøst for Fensfeltet. Området er også her dominert av granittisk gneis med gjennomsettende gangbergarter som har Fensfelt-opprinnelse, og bekkesedimentene har høye konsentrasjoner av uran. Området har imidlertid også høyt innhold av grunnstoffer som er mer typisk for Fensfeltet, slik at noe av årsaken kan være at området er influert av istransporterte løsmasser med opphav i Fensfeltet (Bergstrøm 1980). Det er registrert flere sand og grusforekomster på kartbladet. Ettersom såvidt store arealer inneholder bergarter med høyere radioaktivitet enn normalt, ble det utført målinger av gammastrålingen fra de største massetaken. Det ble imidlertid ikke registrert stråling av betydning.

Årsaken til de høye faktor "score" av Be-Zn-Al-Cd i deler av den granittiske gneisen er bare delvis kjent. De anomale konsentrasjonene opptrer i områder hvor det fra før har vært drevet jerngruvedrift og kan derfor ha sammenheng med dannelsen av disse. Ytterligere undersøkelser må til for å få avklart hvorvidt området inneholder mineraliseringer av beryllium, sink eller assosierende mineraler som kan være av økonomisk interesse. Flere av disse grunnstoffene kan være helseskadelige ved for høye konsentrasjoner i drikkevann.

Anomaliene av Ba, Ce, La, Nb, Sr og Th i Fensfeltet bekrefter at de geokjemiske metodene virker. Feltet er meget godt undersøkt, og det pågår fortsatt detaljerte malmundersøkelser (boring) etter disse grunnstoffene i området. Den tettere geokjemiske prøvetakingen som ble utført her viser at man ved hjelp av detaljert bekkersedimentgeokjemi kan påvise lokale geokjemiske variasjoner innen selve feltet. I de østlige delene av Fensfeltet som er dominert av rødberg og rauhaugitt er den radioaktive strålingen fra bakken av en slik størrelsesorden at den er av helsemessig interesse (Dahlgren 1983). Etersom det radioaktive grunnstoffet i dette området hovedsakelig er thorium, blir ikke problemene med radongass så store som de ville vært dersom det var uran som var hovedkilden til strålingen. Thorium spalter også riktignok til en gass (thoron), men denne spaltes videre til fast stoff (thorondøtre) meget raskt, og har derfor ikke samme evnen til å spre seg og akkumuleres i boliger. De marine avsetningene i området gir et brukbart vern mot gassen (Bergstrøm 1981, Ryghaug 1984). Thorium-konsentrasjonene i dette området er imidlertid så ekstreme, at det er registrert radonproblemer i boliger som står direkte på fjellgrunn eller forvittringsjord av rødberg og rauhaugitt. I disse husene er det anbefalt bygningsmessige tiltak. Drikkevannet til dem som bor i dette området skal bestå av overflatevann fra tjøenner utenfor selve Fensfeltet. Ved måling av radoninnholdet i slikt vann i noen få boliger innen rødbergområdet, ble det følgelig ikke registrert konsentrasjoner av noen størrelse. Grunnvann fra selve Fensfeltet bør imidlertid ikke nyttes som drikkevann. Avfallsmateriale fra gruvedriften har flere steder vært brukt som fyllmasse. Slike radioaktive masser er registrert på anleggs- og skogsbilveier i stor avstand fra feltet (Ryghaug 1985). Hva en eventuell gjenopptagelse av gruvevirksomheten vil ha å si for miljøfaktoren i området er vanskelig å si. Frykten for ytterligere spredning av det radioaktive materialet har imidlertid ført til sterke reaksjoner fra deler av lokalbefolkningen.

Området sydvest for Teigkollen har relativt høye konsentrasjoner av bl.a. nikkel, krom og kopper i bekkersedimentene. Området som er dominert av basalt, synes mest interessant ved kontakten mot sidebergartene. Området bør undersøkes nærmere med tanke på å finne mineraliserte soner.

I et område langs grensen mellom grunnfjell og kambriske skifre, opptrer anomalier av bl.a. sink, kopper og bly, og mineraliserte soner er registrert (Sandåen skjerp). Foruten uran-holdig svartskifer, inneholder området også flussspatmineraliserte soner (Stulen nordfelt og Stulen sydfelt). Mineraliseringene er trolig for små i ressursammenheng. Grunnvann hentet fra disse bergartslagene kan være uegnet som drikkevann.

Tolkningskartet inneholder videre alle registreringer av malmmineraler i NGU's bergarkiv.

Forekomstene av magnetitt og hematitt er som tidligere nevnt hovedsakelig knyttet til de nedlagte Fen gruver og Fossum gruver.

Som rene jerngruver synes de ikke å ha økonomisk interesse idag. Som følge av den analysemetode som er benyttet, viser den geokjemiske undersøkelsen ingen Fe-anomalier i gruveområdene, men de fremkommer ved hjelp av anomalier for andre grunnstoffer.

Kismineraliseringene i Sauherad (Kringsås skjerp) er ikke av en slik karakter at de synes å være av interesse idag, og er derfor ikke skilt ut på kartet med egen skravor.

Lia vismuthforekomst (nedlagt) ligger i et område med bl.a. beryllium- og molybden-anomalier. Vismuth er ikke analysert ved denne undersøkelsen. Området bør undersøkes nærmere.

Områder uten spesiell skravor, samt de av punktregistreringene som ikke er beskrevet nærmere, ansees for å være av mindre betydning på bakgrunn av den informasjonen som foreligger til nå.

Det vil raskt oppstå behov for endring og ajourføring av et slikt tolket geokjemisk kart etterhvert som ny og mer detaljert informasjon framskaffes. Så lenge sammenstillingen og tegningen av kartet må utføres manuelt er det imidlertid grunn til å anta at det vil ta lang tid før samme kart blir presentert på nytt. Etterhvert som de geologiske data i større omfang blir digitale og lagret i databaser, bør det tas sikte på utvikle edb-automatiserte tolkings- og produksjonsrutiner. Det vil da være mulig å presentere tematiske kart meget raskt, og som mer direkte er rettet mot ønsker hos den enkelte bruker.

Norges geologiske undersøkelse
6. desember 1985.


.....
Per Ryghaug

LITTERATURLISTE

=====

Publikasjoner og rapporter knyttet direkte til kartbladet.

- Augedal, H.O., Olsen, K.S. & Østmo, S.R., 1982: Fossum, Skien kommune, Kvartærgeologisk kart BYCC 029 030 - 20. Fylkeskartkontoret i Telemark.
- Barth, T.F.W., 1945: Studies on the Igneous Rock Complex of the Oslo Region. II. Systematic Petrography of the Plutonic Rocks. Skr.Norske Vidensk.-Akad.i Oslo I. Mat.-Naturv.Kl.1944,No.9.
- Barth, T.F.W., & Ramberg, I.B., 1966: The Fen Circular Complex. In: Carbonatites. O.F.Tuttle & J.Gittins, Eds., p.127-154. NeW York-London-Sidney: Intersciens Publishers.
- Bergstrøm, B., 1980: Helgja, kvartærgeologisk kart BWX 029.030.20. Nor. geol. unders.
- Bergstrøm, B., 1981: Helgja, kvartærgeologisk kart BW-030-10. Nor. geol. unders.
- Bergstrøm, B., 1984: Nordagutu. Berskrivelse til kvartærgeologisk kart 1713 IV- M 1:50000. Nor. geol. unders., Skr. 57, 1-44.
- Bergstøl, S., 1979: Tinguaitite dikes adjacent to the Fen alkaline complex in Telemark, Norway. Nor. Geol. Tidsskr. 59, 115-124.
- Bjørlykke, H., & Svinndal, S., 1960: Mining and Exploration work. In: The Carbonatite and Per-alkaline Rocks of the Fen Area. Nor. geol. unders. 208, 105-109.
- Bjørlykke, K., 1974: Depositional History and Geochemical Composition of Lower Palaeozoic Epicontinental Sediments from the Oslo Region. Nor. geol. unders. 305, 81pp.
- Brinck, J.W., & Hofmann, A., 1964: The distribution of Beryllium in the Oslo Regio, Norway. A geochemical stream sediment study. Econ. Geol. vol 59, 79-96.
- Brøgger, W.C., 1921: Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes.III. Das Fengebiet in Telemark, Norwegen. Skr.Vidensk. Selsk.I. Mat.-Naturv. Kl. 1920, No.9.
- Dahlgren, S., 1978: Nordagutu. Bergrunnsgeologisk kart 1713 IV, - M 1:50000, preliminær utgave. Nor. geol. unders.
- Dahlgren, S., 1983: Naturlig radioaktivitet i berggrunnen. Gammastråling. Fensfeltet, Telemark, M 1:10000. Prosjekt temakart, Telemark. Fylkeskartkontoret i Telemark og Telemark distriktshøgskole.

- Dietrich, R.V., Heier, K.S., & Taylor, S.R., 1965: Studies in the Igneous Rock Complex of the Oslo Region. XX. Petrology and Geochemistry of Ekerite. Skr. Norske Vidensk.-Akad. i Oslo. I. Mat.-Naturv. Kl. (ny serie). No.19.
- Dons, J.A., & Jorde, K. 1978: Geologisk kart over Norge, berggrunnskart SKIEN 1:250.000, Norges geologiske undersøkelse.
- Ekremsæter, J., 1984: Innhold av 19 grunnstoffer i bekkesedimenter, Telemark fylke. NGU-rapport nr. 84.161.
- Færden, J., 1961: Befaring til Sandåen (Stulen) skjerp i Gjerpen. Bergarkivet, Nor. geol. unders. Rapport nr. 3224.
- Geis, H.P., 1966: Molybdenundersøkelser. Forefomster i Sauherad. NGU's bergarkiv rapport nr. 6730, s43.
- Griffin, W.L., 1973: Lherzolite Nodules from The Fen Alkaline Complex, Norway. Contr. Mineral. and Petrol. 38, 135-146.
- Griffin, W.L., & Taylor, P.N., 1973: The Fen damkjernite: Petrology of a "Central-complex" kimberlite. Proc. Int. Kimb. Conf. Capetown 135.
- Hofsten, J., 1978: Vegetasjonskartlegging i Holle, Telemark. Prosjekt temakart. Arbeidsrapport nr. 1. ISBN 82-90383-00-2.
- Kaspersen, P.O. 1976: En malmgeologisk undersøkelse av flusspatmineraliseringen i Gjerpenfeltet nord for Skien. Upubl. eksamensarbeide, bergavd. NTH.
- Mitchell, R.H., 1974: Scandium, cobalt and iron geochemistry of the Fen alkaline complex, Southern Norway. Earth Planet. Sci. Lett. 23, 189-192.
- Mitchell, R.H., & Brunfelt, A.O., 1975: Rare Earth Element Geochemistry of the Fen Alkaline Complex, Norway. Contrib. Mineral. Petrol. 52, 247-259.
- Mitchell, R.H., 1980: Pyroxenes of the Fen alkaline complex, Norway. American Mineralogist. 65, 45-54.
- Myrland, R., 1965: Telemark project. Registration of Information on mineral occurrences, prospect, old workings, etc. NGU's bergarkiv, rapport nr. 4371.
- Møller, P., Morteani, G., & Schiley, F., 1980: Discussion of REE distribution patterns of carbonatites and alkalic rocks. Lithos, 13, 171-179.
- Neumann, E.R., Brunfelt, A.O., & Finstad, K.G., 1977: Rare earth elements in some igneous rocks in the Oslo rift. Norway. Lithos 10, 311-319.

- Neumann, E.R., 1980: Petrogenesis of the Oslo Region Larvikites and Associated Rocks. *Journal of Petrology*, vol 21, part 3, 499-531.
- Norges geologiske undersøkelse., 1974: Magnetisk totalfelt 1965,0 - 1:250000, Skien. *Nor. geol. unders. Trondheim*.
- Norges geologiske undersøkelse., (udatert): Rappoert over Lia Vismutforkomster, Saude i Telemarken. (Ukjent forfatter), NGU's bergarkiv rapport nr. 4193.
- Oftedal, I., 1958: On the distribution of Strontium and Barium in the Eruptive Rocks of the Oslo Region. *Nor. Geol. Tidsskr.* 38, 221-229.
- Ramberg, I.B., & Barth, T.F.W., 1966: Eocambrian Volcanism in Southern Norway. *Nor. Geol. Tidsskr.* 46, 219-236.
- Ramberg, I.B., 1973: Gravity studies of the Fen Complex, Norway, and their petrological significance. *Contrib. Mineral. and Petrol.* 38, 115-134.
- Reite, A. m.fl., 1981: Utkast til Stortingsmelding om løsmassekartlegging i Norge.
- Ryghaug, P., 1981a: Geokjemi i løsmassekartlegging. NGU-rapport nr. 1633/05, 45 sider, 41 bilag.
- Ryghaug, P., 1981b: Sporelementer i bekkesedimenter. Kartblad 1815 III Hønefoss. NGU-rapport nr. 1633/24.
- Ryghaug, P., 1982: Geokjemisk tolkningskart - en mulig presentasjon av geokjemiske data for planleggingsformål? Årsmelding NGU 1982, s37-42.
- Ryghaug, P., 1983: Geochemical exploration methods for niobium and rare earth elements at Sæteråsen, Vestfold volcanic area, Oslo Graben. *Nor. Geol. Tidsskr.* 63, 1-13.
- Ryghaug, P., 1983: Utprøving av geokjemiske letemetoder for niob og sjeldne jordelementer ved Sæteråsen, Vestfold, Oslofeltet. NGU-rapport nr. 1632.
- Ryghaug, P., 1984: En uran-anomali i Telemark og dennes innvirkning på radon-innholdet i drikkevann. VANN nr. 2, s 172-181.
- Ryghaug, P., & Bergstrøm, B., 1984: Geokjemiske undersøkelser. I: Bergstrøm, B., Beskrivelse til kvartærgeologisk kart nr. 1713-4 Nordagutu. *Nor. geol. unders., Skr.* 57, 25-29.
- Ryghaug, P., 1985: Sporelementer og hovedelementer i bekkesedimenter. Kartblad nr. 1713 III Kilebygd. NGU-rapport nr. 85.060.

- Raade, G., 1973: Distribution of radioactive elements in the Plutonic Rocks of the Oslo Region. Unpubl. thesis. Univ. Oslo, pp162.
- Raade, G., 1978: Distribution of Th, U, K in the Plutonic Rocks of the Oslo Region, Norway. In: Neumann & Ramberg (eds), Petrology and Geochemistry of Continental Rifts. D. Reidel Publ. Co. 185-192.
- Segalstad, T.M., 1975: Cauldron subsidences, ring-structures, and major faults in the Skien district, Norway. Nor. Geol. Tidsskr. 55, 321-333.
- Segalstad, T.M., 1979: Petrology of the Skien basaltic rock, south-western Oslo Region, Norway. Lithos, 12, 221-239.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1983: Berggrunnskart over Norge, M 1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.
- Svinndal, S., 1970: Undersøkelse etter sjeldne jordartselementer i Fensfeltet, Ulefoss, Nome, Telemark. NGU-rapport nr. 966.
- Sæther, E., 1957: The alkaline rock province of the Fen area in Sothern Norway. Det Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr. No.1, 150p.
- Thoresen, H., 1983: Uranprospektering i Norge. Radiometriske bilmålinger på kartbladene Holmestrand 1813 IV og Nordagutu 1713 IV. NGU-rapport nr. 1729/10.
- Verschure, R.H., Maijer, C., Andriessen, P.A.M., Boelrijk, N.A.I.M., Hebeda, E.H., Priem, H.N.A., & Verdurmen, E.A.Th., 1983: Dating Explosive Volcanism Perforating The Precambrian Basement in Southern Norway. Nor. geol. unders. 380, 35-49.
- Wambeke, L.v., & Verfaillie, G., 1973: A beryllium-magnetitie correlation in the Hørtekollen-Grubeås area, Buskerud, Norway, and its use for beryllium prospection. Nor. geol. unders. 223, 346-358.
- Weigand, P.W., 1975: Studies on the Igneous Rock Complex of the Oslo Region. XXIV. Geochemistry of the Oslo Basaltic Rocks. Skr. Norske Vidensk.-Akad. i Oslo, Mat,-Naturvidensk. Kl., Ny ser. No. 34, 38pp.
- Østmo, S.R., 1978: Beskrivelse til vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger" - blad 1713 IV Nordagutu M 1:50000. Spesiell rapport nr. 10. Nor. geol. unders.

Generelt

- Bølviken, B., 1972: Geokjemisk kartlegging av metallinnhold i bekkesedimenter. I: Underdahl, B. Symposium om tungme-

tallforurensninger. Norges almenvitenskapelige forskningsråd, Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd, side 71-84.

Hood, P.J., 1979: Geophysics and geochemistry in the search for metallic ores. Geological Survey of Canada. Economic Report 31, 811 pp.

Kauranne, L.K., redaktør, 1976: Conceptual models in exploration geochemistry. Norden 1975, Journal of Geochemical Exploration Vol 5 No 3, 173-420.

Kvalheim, A., redaktør, 1967: Geochemical prospecting in Fennoscandia. Interscience Publishers New York, 350 pp.

Levinson, A.A., 1974: Introduction to exploration geochemistry, Applied Publishing, Calgary, 612 pp.

Levinson, A.A., 1980: Introduction to exploration geochemistry. The 1980 supplement. Applied Publishing Calgary, 615-924.

Prøvetaking, prøvebehandling, analysering

Bølviken, B., Krog, J.R. and Næss, G., 1976: Sampling technique for stream sediments. Journal of Geochemical Exploration Vol 5, No 3, 382-383.

Bølviken, B., Band, R., Hollander, N.B. and Logn, Ø., 1977: Geokjemi i malmløst. Teknisk rapport nr. 41. Bergverkenes Landssammenslutnings industrigruppe. Bergforskningen, 149 s.

Faye, G.C., Ødegård, M., 1975: Determination of major and trace elements in rocks employing optical emission spectroscopy and x-ray fluorescence. Norges geol. Unders. 322, 35-53.

Faye, G., 1982: Metodestudie i geokjemi. HNO³-ekstraksjon av geokjemiske prøver. NGU-rapport nr. 1687C.

Ødegård, M., 1983: Utvidet program for analyse av geologiske materialer basert på syreekstraksjon og plasmaspktrometri. NGU-rapport nr. 2113, 30 sider og 6 bilag.

Statistisk bearbeiding og tolking

Box, G.E.P., & Cox, D.R., 1964: An analysis of transformations. J.R. statist. Soc., B26, 211-243.

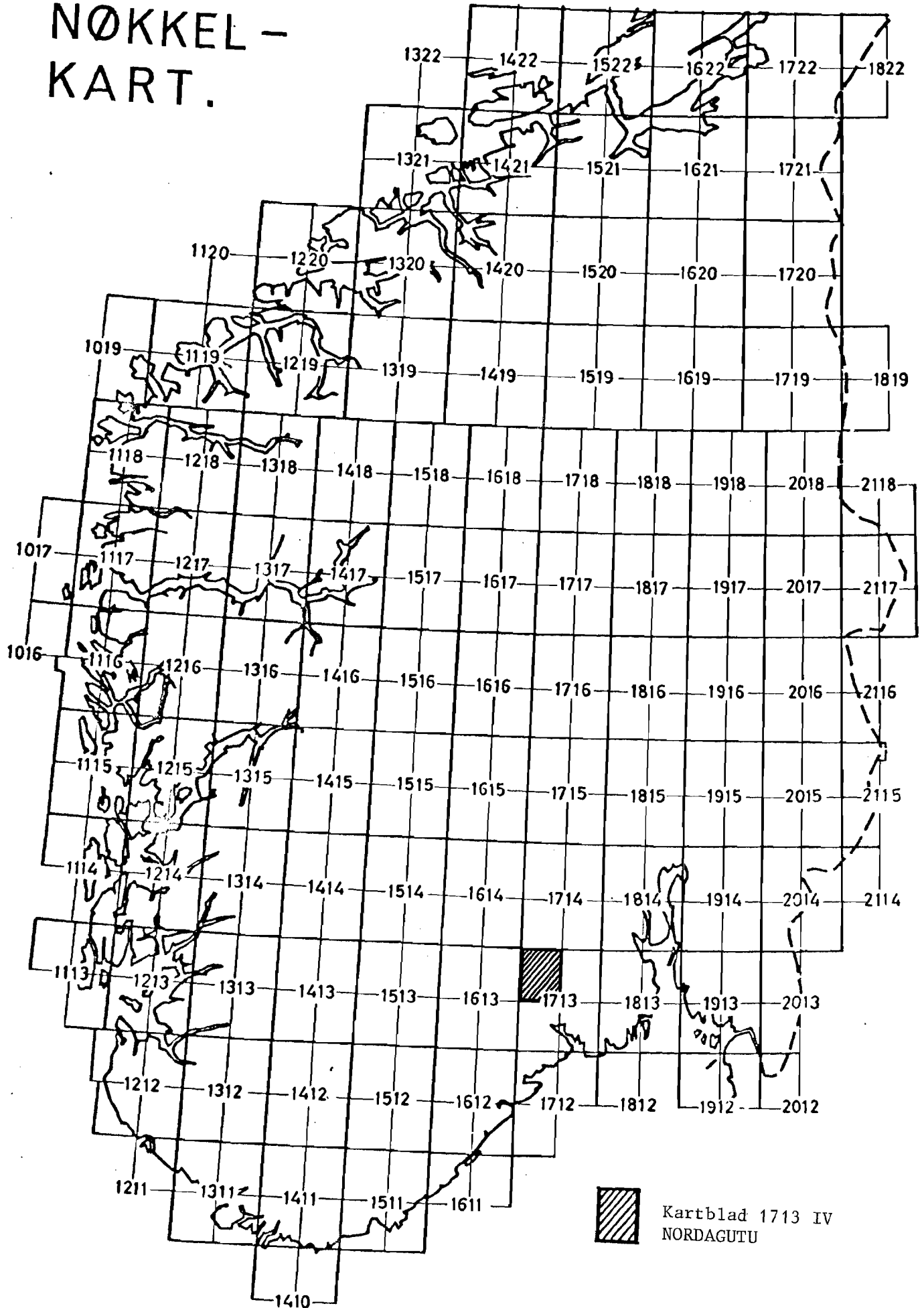
- Bølviken, B., 1973: Statistisk beskrivelse av geokjemiske data. Nor. geol. unders. 285, 10s.
- Bølviken, B. and Sinding-Larsen, R., 1973: Total error and other criteria in the interpretation of stream sediment data. Jones M (redaktør) Geochemical Exploration 1972 Institution of Mining and Metallurgy London, 285-295.
- Davis, J.C., 1973: Statistics and data analysis in geology. John Wiley & Sons. Inc., New York.
- Graff, P.R., & Røste, J.R., 1985: Utluting av silikatmineraler med mineralsyrer. NGU- rapport nr. 85.105.
- Howarth, R.J. og Earle, S.A.M., 1979: Application of a generalized power transformation to geochemical data. Math. Geol. 11, p. 45-62.
- Mancey, S.J. & Howarth, R.J., 1980: Power-transform removal of skewness from large data sets. Trans. Intstn. Min. Metall. (Sect. B: Appl. earth sci.), 89, B92.
- Sinding-Larsen, R., (1975): A computer method for dividing a regional geochemical survey area into homogeneous sub-areas prior to statistical interpretation. In: Elliot, I.L. and Fletcher, W.K. (redaktører) Geochemical Exploration 1974, Elsevier, Amsterdam, 191-217.
- Suni, M., 1978: Stats statistikkpakke implementert på HP-3000 ved NGU. Upubl.
- Tripathi, V.S., 1979: Faktor analysis in geochemical exploration. J. Geochem. Explor., 11, 263-275.
- Bruk av geokjemiske kart og data.

- Bølviken, B., 1980: Geokjemiske kart, en ny type temakart med mange bruksområder. Nor. geol. unders. Årsmelding 1979, s 43-47.
- Bølviken, B. & Olesen, O., 1982: Geomedisin. Bruk av geokjemiske data i sykdomsforskning. Forskningsnytt nr. 5, s 26-30.
- Bølviken, B., Finne, T.E. & Olesen, O., 1982: Geomedisinsk forskning ved NGU. Nor. geol. unders. Årsmelding 1981, s 32-84.
- Bølviken, B., 1985: Bruk av geokjemiske kart i sykdomsforskning. Jord og Myr (under trykking).
- Norges offentlige utredninger, 1983: Norsk Kartplan 2. Tematiske kart og geodata. NOU 1983:46.

Ryghaug, P., 1981: Bølleby. Geokjemisk tolkningskart M 1:50000,
(konstruert), Norges geologiske undersøkelse.

Ryghaug, P., 1982: Geokjemisk tolkningskart - en mulig
presentasjon av geokjemiske data for planleggingsformål?
Årsmelding NGU 1982, s37-42.

NØKKEKART.



KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag 2.1

Prøve- nr.	Koordinater X Y	BA LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm	
3002	51651	657159	FE FO	2.2	.51	800	1.1	2.40	2.3	4	<.3	17	1.26	.13	4.0	1.29	.14	6.5	.08	3	14	3000	.04	26	60
3005	51691	657129	FE FO	.3	.46	1100	.7	.41	.3	4	<.3	4	.94	.02	5.0	.17	.08	<.3	.02	4	6	47	.07	10	31
3011	51503	657172	GR HA	.4	.29	34	.3	.31	.1	2	<.3	5	.52	<.01	4.0	.11	.01	<.3	.02	3	7	14	.07	6	22
3015	51567	657157	FE HA	.6	.53	159	.6	1.72	.6	4	<.3	6	.91	.03	6.0	.33	.03	<.3	.03	4	15	224	.03	14	42
3022	51609	657096	FE HA	.5	.69	184	.5	1.74	.3	4	<.3	7	1.06	.05	7.0	.33	.04	<.3	.03	6	11	221	.02	17	47
3024	51612	657053	FE HA	.8	.84	232	.8	2.29	.5	5	<.3	7	1.23	.06	7.0	.36	.04	<.3	.04	6	10	407	.02	29	43
3032	51649	657022	FE HA	.9	.86	418	1.1	2.10	.7	5	<.3	10	1.18	.06	8.0	.40	.04	<.3	.03	6	19	297	.01	22	60
3045	51594	656958	FE HA	.9	1.23	174	1.3	2.08	.9	7	<.3	16	1.49	.06	13.0	.44	.06	<.3	.03	7	13	238	.02	37	102
3062	51484	656837	GR MO	.0	.53	40	.9	.40	.3	3	<.3	6	.57	<.01	5.0	.16	.02	<.3	.01	3	9	17	.02	6	24
3070	51413	656925	GR HA	.1	.86	46	.6	.45	.4	6	<.3	14	.94	.05	9.0	.34	.05	<.3	.03	7	8	23	.04	13	42
3076	51449	656968	GR HA	.3	.99	89	1.3	.35	.6	6	<.3	10	1.45	.03	9.0	.25	.08	<.3	.02	7	13	29	.07	15	78
3077	51316	656911	GR HA	.3	.76	38	1.2	.30	.5	4	<.3	3	.80	<.01	7.0	.17	.06	<.3	.02	4	8	14	.05	6	51
3080	51450	657052	GR HA	.1	.65	49	.6	.31	.6	4	<.3	10	.84	.02	6.0	.35	.03	<.3	.02	19	8	16	.05	9	44
3081	51439	657087	GR HA	.2	.62	60	.8	.29	.5	4	<.3	8	.85	.02	6.0	.18	.04	<.3	.02	5	11	17	.03	8	53
3085	51426	657139	GR HA	.0	.51	46	.4	.27	.3	3	<.3	3	.62	.01	5.0	.15	.03	<.3	.02	4	8	14	.03	6	32
3087	51388	657137	GR HA	.1	.64	48	.5	.34	.5	5	<.3	7	.93	.03	7.0	.23	.03	<.3	.02	5	8	21	.03	11	34
3097	51337	657146	GR HA	.0	.33	14	.2	.29	.3	2	<.3	9	.65	<.01	2.0	.10	.01	<.3	.01	2	3	10	.02	6	14
3099	51305	657213	GR HA	.0	.33	20	.2	.36	.4	2	<.3	5	.53	<.01	3.0	.11	.01	<.3	.02	3	6	11	.06	6	18
3105	51460	657257	GR HA	.1	.36	24	.3	.27	.2	2	<.3	6	.48	<.01	4.0	.13	.01	<.3	.02	3	4	11	.08	5	25
3109	51736	657103	FE FO	.2	.71	1600	.9	.90	.6	6	<.3	10	1.22	.02	7.0	.30	.12	<.3	.02	10	15	125	.06	12	72
3111	51756	657070	FE HA	.3	.62	958	.7	1.01	.4	4	<.3	18	.97	.02	6.0	.28	.04	.4	.03	4	10	151	.02	11	39
3115	51881	656965	GR HA	.4	1.31	111	1.6	.74	.6	6	<.3	9	1.40	.05	12.0	.40	.05	<.3	.02	9	12	73	.10	22	69
3141	51947	656871	GR HA	.1	1.08	86	2.2	.41	.5	4	<.3	9	.94	.02	10.0	.24	.06	<.3	.02	7	15	35	.04	13	60
3165	52216	656849	GR HA	.6	.48	24	.4	.27	.2	3	<.3	5	.62	.01	4.0	.14	.02	<.3	.02	4	6	14	.05	8	17
3181	52064	656858	GR HA	.3	.86	106	1.0	.47	.4	3	<.3	8	.78	.02	6.0	.20	.02	<.3	.02	5	8	45	.01	10	48
3184	51913	657092	GR HA	.3	.57	59	.4	.35	.3	3	<.3	5	.66	<.01	4.0	.16	.03	<.3	.02	4	4	26	.04	8	25
3201	52142	657333	GR MO	.5	1.11	79	3.9	.35	.8	7	<.3	4	1.27	<.01	9.5	.14	.19	1.3	.01	5	8	13	.09	11	118
3202	52086	657379	GR MO	.2	.58	44	1.2	.26	.4	3	<.3	4	.72	.01	5.0	.09	.05	<.3	.01	3	5	12	.07	6	52
3203	52004	657460	GR BR	.3	.37	31	.3	.25	.3	2	<.3	4	.51	<.01	3.5	.11	.02	<.3	.01	3	6	11	.05	6	28
3204	51998	657449	GR HA	.3	.46	35	.2	.31	.2	3	<.3	5	.68	.03	4.5	.16	.02	<.3	.02	4	3	16	.08	10	18

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTENTER.
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag 2.2

Prøve- nr.	Koordinater X Y	BA LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm	
3205	51865	657573	GR BR	.2	.36	25	.5	.19	.2	2	<.3	6	.45	<.01	3.0	.08	.02	<.3	.01	2	5	9	.05	4	37
3206	51835	657560	GR HA	.2	.59	47	.4	.27	.2	3	<.3	4	.68	.02	4.5	.15	.02	<.3	.01	4	4	13	.08	9	28
3207	51923	657772	GR MO	.4	1.05	36	4.1	.29	.7	5	<.3	6	1.02	<.01	6.0	.11	.09	<.3	.01	4	18	10	.05	10	101
3208	51914	657779	GR MO	.3	.65	31	1.9	.26	.8	3	<.3	5	.80	<.01	3.5	.09	.09	<.3	.01	3	21	10	.06	6	124
3209	51886	657813	GR MO	.3	.36	20	1.2	.15	.3	2	<.3	4	.33	<.01	2.5	.05	.02	<.3	.01	1	6	6	.03	2	17
3210	51818	657504	GR HA	.3	.58	49	.6	.24	.2	3	<.3	5	.65	.01	4.5	.14	.02	<.3	.01	3	6	12	.07	8	25
3211	51998	657536	GR BR	.3	.35	29	.8	.24	.2	2	<.3	4	.46	<.01	3.0	.08	.03	<.3	.01	2	4	10	.06	5	29
3212	52038	657752	GR BR	.3	.49	27	.9	.25	.2	2	<.3	5	.47	<.01	3.5	.09	.02	<.3	.01	3	6	11	.08	5	23
3213	52063	657802	GR MO	.6	1.90	93	9.5	.43	2.2	12	<.3	7	1.82	<.01	9.5	.12	.38	<.3	.02	8	26	20	.06	13	313
3214	52069	657864	GR BR	.4	1.02	39	3.3	.39	.4	5	<.3	10	.90	.01	8.0	.18	.06	<.3	.02	6	13	14	.06	11	79
3215	51987	657843	GR MO	.4	.97	46	3.1	.38	.5	7	<.3	52	1.98	.02	8.0	.22	.06	<.3	.02	11	26	14	.10	19	62
3216	51963	658044	GR MO	.6	1.84	73	8.2	.51	1.2	9	.5	12	1.10	<.01	14.5	.17	.23	<.3	.02	8	30	19	.06	15	179
3217	53298	656970	KS HA	.3	.82	43	.5	.42	.2	4	3.1	7	.85	.02	7.0	.23	.02	<.3	.02	7	7	18	.07	12	53
3218	53380	656946	KS HA	.4	.68	38	.6	.31	.3	2	3.1	6	.62	<.01	5.5	.17	.02	<.3	.02	6	6	18	.06	10	38
3219	53270	657028	KS HA	.3	.64	31	.5	.34	.2	3	2.4	6	.66	<.01	6.0	.16	.02	<.3	.02	5	4	14	.06	9	42
3220	53249	657159	KS HA	.4	.79	43	.6	.35	.2	3	3.9	6	.75	<.01	6.5	.17	.02	<.3	.02	6	7	17	.07	12	42
3221	53075	657234	KS FO	.4	1.52	43	.6	.61	.2	6	29.9	10	1.22	.03	14.0	.50	.02	<.3	.05	24	6	56	.11	25	29
3222	53132	657229	KS HA	.6	1.21	63	1.1	.91	.4	7	47.3	11	1.41	.08	13.5	.42	.06	<.3	.03	26	12	59	.10	27	51
3223	53017	657455	KS BR	.8	1.94	160	1.8	1.93	1.5	19	27.3	17	2.34	.07	15.5	.47	.70	1.8	.05	56	83	128	.08	26	764
3224	51915	658156	GR MO	.3	.52	29	.9	.29	.3	4	1.1	7	.51	.02	4.5	.16	.02	<.3	.02	3	45	11	.08	11	21
3225	51885	658346	GR MO	.3	.31	22	.6	.19	.2	2	<.3	11	.45	.02	2.0	.08	.02	<.3	.01	3	13	9	.05	8	20
3226	51803	658434	GR MO	.3	.52	38	1.0	.25	.3	4	<.3	4	.69	.02	3.5	.11	.03	<.3	.02	4	7	12	.09	10	23
3227	51786	658528	GR HA	.2	.38	38	.6	.21	.2	2	<.3	5	.47	<.01	3.0	.09	.02	<.3	.01	3	9	10	.05	5	25
3228	51852	658601	GR BR	.4	.51	38	.6	.27	.3	3	<.3	5	.63	.02	4.0	.15	.03	<.3	.02	3	6	14	.09	8	29
3229	51965	658556	GR MO	.3	.61	26	.9	.32	.2	4	<.3	5	.73	<.01	6.0	.21	.02	<.3	.02	5	6	14	.07	9	35
3230	52043	658557	GR MO	.4	1.47	50	5.7	.38	.6	8	<.3	11	1.06	<.01	11.0	.19	.11	<.3	.01	5	22	17	.06	13	118
3231	52028	658567	GR MO	.4	1.21	45	3.0	.49	.8	12	<.3	8	1.91	<.01	8.5	.21	.22	5.7	.01	7	28	14	.05	17	133
3232	52030	658325	GR BR	.4	.60	36	1.4	.27	.5	5	<.3	4	.89	<.01	5.0	.13	.08	<.3	.01	4	8	12	.08	9	37
3233	52061	658224	GR MO	.4	.83	51	1.5	.29	.6	5	<.3	6	.71	<.01	7.0	.15	.05	<.3	.02	5	10	13	.06	9	58

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.

Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102

Tekstbilag 2.3

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3234	52042	658064	GR	MO	.3	.65	35	1.0	.28	.5	5	<.3	3	1.56	<.01	6.5	.16	.11	.8	.01	5	7	12	.08	11	49
3235	51971	658907	GR	MO	.2	.53	28	.6	.25	.3	6	<.3	6	.87	<.01	4.5	.17	.06	<.3	.02	3	14	11	.07	11	21
3236	52079	658853	PE	MO	.3	.69	26	.6	.35	.2	5	<.3	8	1.17	<.01	7.0	.25	.04	.7	.02	4	13	13	.06	15	28
3237	52070	658889	PE	MO	.4	.50	23	.6	.24	.3	4	<.3	7	.87	<.01	4.0	.13	.03	<.3	.01	3	7	12	.08	9	24
3238	51959	659000	GR	BR	.3	.46	37	1.0	.28	.5	4	<.3	6	.75	<.01	3.0	.09	.06	<.3	.01	3	8	14	.07	6	53
3239	51891	658998	GR	HA	.4	.80	44	.7	.28	.4	6	<.3	8	1.06	.02	6.5	.25	.05	<.3	.02	6	14	13	.08	14	33
3240	51865	659033	GR	BR	.4	.73	47	1.4	.30	.4	8	<.3	7	1.18	.01	6.0	.23	.08	<.3	.02	6	15	13	.09	12	43
3241	51987	659085	GR	MO	.3	.54	26	1.3	.24	.4	5	<.3	7	.85	<.01	4.0	.16	.06	<.3	.01	4	11	10	.06	9	28
3242	51904	659185	GR	HA	.3	.71	44	1.0	.27	.4	5	2.6	6	.85	.01	6.0	.22	.03	<.3	.02	6	5	13	.08	11	37
3243	52129	659007	GR	MO	.3	.67	33	.4	.20	.4	4	<.3	7	.91	.01	5.5	.24	.02	<.3	.02	6	16	11	.08	13	28
3244	52135	658993	GR	MO	.5	1.10	79	.5	.36	.4	8	4.7	7	1.76	.08	8.5	.58	.03	3.1	.04	16	23	17	.11	33	46
3245	52059	659159	GR	MO	.4	.57	29	2.0	.22	.3	7	<.3	6	1.02	<.01	4.0	.16	.09	<.3	.01	4	16	10	.06	9	22
3246	52166	659365	GR	MO	.3	.51	24	.9	.15	.4	5	<.3	7	1.96	<.01	2.5	.11	.03	1.4	.01	2	46	7	.05	21	21
3247	52160	659382	GR	MO	.3	.53	27	3.3	.21	.2	7	<.3	5	1.14	<.01	3.5	.13	.11	<.3	.01	3	13	9	.06	9	24
3248	52236	659506	GR	MO	.3	.69	34	6.6	.17	.4	11	<.3	5	2.55	<.01	3.0	.11	.15	<.3	.01	3	22	8	.06	11	28
3249	51873	659389	GR	MO	.3	.90	45	3.7	.25	.6	8	.4	12	.86	<.01	7.0	.17	.10	<.3	.01	6	11	13	.06	9	91
3250	51893	659535	GR	HA	.4	.96	56	1.8	.31	.5	7	<.3	8	1.54	.03	6.5	.23	.16	<.3	.02	6	16	16	.11	14	52
3251	51922	659569	GR	MO	.4	1.12	46	6.8	.23	.5	16	<.3	9	1.36	<.01	4.5	.13	.31	<.3	.01	10	20	11	.08	7	57
3252	52010	659466	GR	MO	.4	.70	30	2.5	.18	.4	7	<.3	6	1.11	<.01	3.0	.09	.13	<.3	.01	3	12	10	.07	6	26
3253	51401	659558	GR	MO	.4	.85	20	1.4	.21	.3	3	<.3	5	.55	<.01	6.5	.13	.02	<.3	.01	4	4	10	.07	6	38
3254	51504	659499	GR	MO	.3	.63	36	1.4	.19	.8	13	<.3	8	1.15	<.01	2.5	.08	.22	<.3	.01	4	38	9	.05	8	57
3255	51630	659325	GR	HA	.3	.60	32	.5	.25	.3	4	<.3	6	.69	<.01	5.0	.15	.04	<.3	.01	3	6	11	.06	8	40
3256	51701	659303	GR	HA	.1	.51	38	.3	.31	.3	3	<.3	7	.66	.02	4.0	.17	.02	<.3	.01	4	4	15	.06	8	20
3257	51742	659180	GR	HA	.2	.50	33	.4	.26	.3	4	<.3	7	.74	<.01	4.0	.16	.02	<.3	.01	3	6	11	.05	7	25
3258	51627	658661	PE	HA	.1	.47	33	.3	.24	.2	3	<.3	8	.56	<.01	3.5	.16	.01	<.3	.01	3	4	13	.05	6	18
3259	51576	658549	GR	HA	.2	.44	24	.3	.30	.2	3	<.3	6	.54	.01	3.5	.15	.02	<.3	.01	4	3	15	.05	7	16
3260	51561	658515	GR	HA	.0	.35	27	.2	.29	.2	2	<.3	4	.46	<.01	2.5	.11	.01	<.3	.02	3	4	15	.04	5	12
3261	51510	659335	GR	MO	.2	.99	36	2.0	.30	.6	13	<.3	9	1.79	<.01	6.0	.17	.12	<.3	.02	5	17	11	.08	15	53
3262	51490	659172	GR	MO	.2	.97	51	1.8	.77	.5	7	<.3	9	1.23	<.01	10.0	.24	.06	<.3	.03	3	7	16	.02	14	57
3263	51534	659235	GR	MO	.5	1.40	75	2.4	.41	1.0	71	<.3	18	3.57	<.01	8.5	.24	.60	.5	.02	7	67	13	.10	31	86
3264	51303	659403	GR	MO	.2	.31	15	.5	.25	.3	2	.7	6	.35	<.01	2.5	.11	.01	<.3	.01	2	21	9	.02	5	21

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag 2.4

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3265	51623	658742	PE	HA	.3	.87	59	.6	.36	.3	5	<.3	9	.94	.03	8.0	.28	.02	<.3	.02	6	7	20	.09	14	31
3266	51588	658712	PE	HA	.3	.58	42	.7	.28	.3	3	.3	7	.62	.02	4.5	.18	.02	<.3	.02	4	5	15	.05	9	23
3267	51464	658582	GR	HA	.1	.38	22	.2	.26	.2	2	<.3	8	.46	<.01	3.5	.11	.01	<.3	.01	2	6	13	.02	4	14
3268	51354	658284	GR	HA	.2	.37	23	.2	.29	.3	2	<.3	4	.51	<.01	3.5	.11	.01	<.3	.01	2	4	15	.06	5	15
3270	51381	659006	GR	MO	.3	.96	43	1.0	.29	.3	16	<.3	11	1.85	<.01	8.0	.27	.08	<.3	.02	7	16	10	.08	24	30
3271	51386	658981	GR	MO	.4	.58	29	.4	.25	.3	3	.9	8	1.02	<.01	5.0	.22	.01	<.3	.02	5	15	9	.10	19	20
3272	51404	658977	GR	MO	.3	.76	31	.3	.31	.3	4	1.2	6	1.18	.02	8.5	.34	.02	<.3	.02	6	14	10	.08	20	23
3273	51404	658959	GR	MO	.5	.92	35	.8	.24	.3	8	<.3	8	1.57	<.01	8.5	.25	.05	<.3	.02	7	19	9	.10	21	30
3274	51477	658893	GR	MO	.3	.50	22	.4	.25	.2	4	<.3	7	.68	<.01	5.0	.16	.02	<.3	.02	4	10	10	.05	9	17
3275	51497	657917	GR	MO	.3	.44	27	1.0	.27	.2	2	<.3	3	.46	<.01	4.5	.13	.02	<.3	.01	3	7	12	.05	5	23
3276	51497	658011	GR	MO	.8	2.56	46	26.5	.26	1.5	9	<.3	16	2.04	<.01	8.5	.09	.25	<.3	.02	5	46	12	.05	9	288
3277	51500	658091	GR	MO	2.1	1.73	37	17.5	.26	.6	5	<.3	12	.95	<.01	9.5	.19	.07	<.3	.02	6	18	13	.08	10	121
3278	51514	658146	GR	HA	.2	1.13	44	3.3	.29	.4	3	<.3	8	.97	.02	9.0	.22	.02	<.3	.02	6	7	15	.13	14	65
3279	51530	658266	GR	MO	.4	1.60	54	17.7	.27	1.0	9	<.3	16	1.34	<.01	9.0	.15	.15	<.3	.01	6	27	13	.06	10	210
3280	52223	657354	GR	MO	.3	.52	28	1.2	.24	.3	2	<.3	3	.48	<.01	4.5	.09	.02	<.3	.01	3	4	11	.08	5	30
3281	52249	657334	GR	MO	.5	.63	28	2.4	.35	.6	3	<.3	9	1.29	<.01	6.5	.22	.02	<.3	.02	4	10	13	.09	12	52
3282	52339	657287	GR	MO	.4	1.49	47	3.3	.51	1.5	9	<.3	13	1.59	<.01	14.0	.33	.11	<.3	.02	10	34	20	.09	21	138
3283	52456	657338	GR	MO	.5	1.14	36	.8	.46	.3	6	40.3	5	1.12	<.01	11.5	1.03	.02	<.3	.01	35	5	14	.11	23	25
3284	51334	658430	GR	HA	.3	.62	34	.6	.30	.2	3	1.3	7	.66	<.01	5.5	.19	.02	<.3	.02	5	5	14	.08	9	21
3285	51304	658416	GR	HA	.3	.54	30	.6	.25	.2	2	<.3	7	.60	<.01	4.5	.15	.02	<.3	.02	3	6	12	.08	7	20
3286	52409	657136	GR	MO	.4	1.11	37	4.6	.42	.9	6	<.3	13	1.03	<.01	7.5	.20	.09	<.3	.01	6	24	18	.07	13	82
3287	52510	657142	GR	MO	.7	2.13	39	10.3	.45	1.0	13	<.3	19	3.22	.02	23.5	.36	.09	<.3	.02	6	14	11	.18	27	117
3288	52499	657142	GR	MO	.7	1.68	43	8.5	.38	.9	8	<.3	16	2.06	<.01	12.0	.31	.08	<.3	.01	6	14	14	.13	20	86
3289	52597	657040	GR	MO	.6	2.03	29	18.3	.32	.7	4	.7	9	.76	<.01	17.5	.17	.02	<.3	.01	6	12	11	.07	8	146
3290	52459	657032	GR	HA	.5	1.23	29	11.8	.36	.8	4	<.3	13	.88	<.01	7.5	.13	.03	<.3	.02	4	12	12	.10	7	91
3291	52435	657045	GR	MO	.3	.43	21	5.8	.31	.3	2	<.3	6	.49	<.01	4.0	.11	.02	<.3	.01	3	6	10	.07	5	18
3292	52494	656843	GR	HA	.3	.67	39	3.7	.28	.4	3	<.3	11	.59	<.01	5.0	.15	.02	<.3	.02	3	9	13	.08	7	71
3293	52495	656930	GR	MO	.6	1.40	39	18.1	.33	.7	4	<.3	12	1.27	<.01	13.5	.16	.06	<.3	.01	4	12	15	.08	9	131
3294	52361	657046	GR	HA	.3	.70	39	2.2	.35	.3	3	<.3	10	.76	.01	5.0	.18	.03	<.3	.02	5	8	15	.09	9	38

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.

Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102

Tekstbilag 2.5

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3295	52350	657046	GR	MO	.0	.34	25	.9	.24	.3	1	<.3	6	.39	<.01	2.0	.09	.01	<.3	.02	3	5	10	.08	4	17
3296	52742	656891	GR	MO	.5	1.54	33	11.4	.26	.9	22	<.3	9	4.61	.01	6.0	.13	.06	9.4	.01	12	15	9	.06	30	91
3297	52727	656916	GR	MO	.6	1.99	37	14.6	.39	1.1	10	<.3	13	1.66	<.01	7.0	.16	.16	<.3	.02	8	24	12	.08	23	99
3298	52571	657017	GR	MO	.4	1.21	28	15.4	.48	.5	3	<.3	7	1.27	<.01	8.5	.08	.11	<.3	.02	2	7	11	.11	5	57
3299	52585	657048	GR	MO	.6	1.73	25	5.7	.39	.7	5	<.3	14	1.12	<.01	12.0	.26	.02	.6	.03	8	23	15	.11	14	103
3300	52762	657071	GR	MO	.3	1.26	29	17.0	.38	.4	2	<.3	8	.79	<.01	7.0	.11	.04	<.3	.02	3	11	13	.08	5	95
3301	52925	657082	GR	HA	.3	.74	19	7.9	.26	.2	1	<.3	4	.63	<.01	6.0	.08	.01	<.3	.02	3	5	9	.06	4	24
3302	52933	657094	GR	HA	.2	.96	22	5.2	.29	.3	2	<.3	5	.75	<.01	8.0	.14	.01	<.3	.02	4	8	11	.08	7	46
3303	52973	656962	GR	MO	.9	4.23	43	50.5	.40	1.4	4	<.3	23	1.68	.02	19.0	.15	.13	<.3	.02	6	39	18	.05	9	459
3304	52942	656995	GR	MO	.6	2.29	27	30.0	.26	.5	2	<.3	13	.93	<.01	6.5	.08	.06	<.3	.02	3	15	11	.06	6	79
3305	52235	657481	GR	MO	.3	.74	36	4.3	.32	.8	3	<.3	4	.72	<.01	6.5	.13	.06	<.3	.02	3	9	14	.06	7	184
3306	52237	657468	GR	MO	.3	.58	36	4.4	.44	.8	6	.5	8	1.13	<.01	4.5	.12	.11	5.0	.02	3	12	17	.06	11	57
3307	52309	657396	GR	MO	.4	.88	34	2.2	.37	.6	16	<.3	9	1.63	<.01	8.0	.11	.13	2.2	.02	4	46	11	.05	22	75
3308	52642	657567	GR	MO	.6	2.30	52	7.6	.27	1.0	13	<.3	64	2.09	.02	27.0	.43	.09	<.3	.02	13	28	12	.09	29	132
3309	52543	657537	GR	MO	.1	.38	14	1.7	.16	.2	1	<.3	6	.42	<.01	2.0	.06	.01	<.3	.01	3	7	7	.06	3	39
3310	52523	657527	GR	MO	.5	.62	25	2.0	.26	.3	2	<.3	8	.61	<.01	5.0	.11	.01	<.3	.02	2	14	10	.07	6	43
3311	52414	657541	GR	MO	.6	1.73	41	6.2	.25	.9	8	<.3	13	2.60	<.01	6.0	.08	.11	.5	.01	4	24	13	.06	10	89
3312	52269	657575	GR	MO	.3	.84	41	1.5	.25	.3	6	<.3	4	1.03	.04	6.5	.16	.04	<.3	.02	4	19	13	.07	12	65
3313	52302	657590	GR	MO	.4	.76	38	2.2	.23	.3	3	.5	14	.61	<.01	5.5	.08	.02	<.3	.02	4	22	9	.04	5	26
3314	52388	657542	GR	MO	.8	1.50	37	3.0	.32	.6	21	<.3	18	3.01	<.01	7.5	.21	.34	2.2	.02	6	87	10	.10	27	70
3315	52368	657488	GR	MO	.3	.54	23	.9	.28	.2	3	<.3	4	.77	<.01	4.5	.10	.02	<.3	.02	3	14	11	.07	7	39
3316	51526	658357	GR	BR	.3	.67	37	.7	.21	.3	12	<.3	8	1.15	.01	4.5	.15	.12	<.3	.02	4	23	10	.08	11	27
3317	51595	658332	GR	MO	.2	.50	24	.4	.19	.3	4	<.3	6	.84	<.01	4.0	.11	.03	<.3	.01	3	11	8	.08	9	17
3318	52376	657447	GR	MO	.5	1.70	84	4.8	.71	1.5	12	<.3	11	1.71	<.01	10.5	.16	.20	<.3	.01	8	40	30	.06	19	228
3319	52495	657443	GR	MO	.8	2.84	83	7.6	.55	1.5	13	<.3	25	1.28	.01	13.5	.18	.15	<.3	.02	10	21	28	.07	15	297
3320	52669	657412	GR	MO	.3	.83	29	1.5	.24	.5	3	<.3	8	.65	<.01	6.0	.14	.03	<.3	.02	4	9	9	.08	8	46
3321	52789	657372	GR	HA	.4	.78	30	1.4	.24	.3	3	<.3	6	.72	<.01	5.5	.12	.02	<.3	.02	4	18	11	.07	9	42
3322	52733	657355	GR	MO	.2	.65	20	.6	.28	.2	2	<.3	4	.52	<.01	5.0	.13	.01	<.3	.02	4	6	10	.06	6	25
3323	52750	657353	GR	MO	.4	1.29	30	5.7	.20	.5	4	<.3	12	.89	<.01	6.0	.11	.05	<.3	.02	4	13	10	.08	8	83
3324	53067	656982	GR	HA	.5	1.23	32	7.9	.48	.4	3	<.3	10	.84	<.01	8.0	.15	.03	<.3	.02	4	11	15	.11	10	77

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag 2.6

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3325	53078	656961	GR	HA	.4	1.84	28	12.7	.23	.4	3	<.3	9	.73	<.01	5.0	.08	.03	<.3	.02	3	16	10	.07	6	51
3326	53098	656918	GR	MO	.3	.77	28	4.1	.26	.2	2	<.3	8	.63	<.01	5.0	.10	.02	<.3	.02	3	7	10	.06	6	28
3327	53094	656928	GR	MO	.3	.57	24	1.9	.25	.2	1	<.3	4	.45	<.01	4.0	.09	.01	<.3	.01	3	12	10	.08	6	17
3328	52990	657161	GR	HA	.2	.45	27	1.6	.28	.2	2	<.3	5	.74	<.01	3.5	.10	.04	<.3	.02	2	6	12	.08	7	17
3329	52795	657190	GR	MO	.5	1.61	29	12.4	.31	.6	4	<.3	18	.83	<.01	10.0	.13	.05	<.3	.02	4	15	10	.08	8	98
3330	52791	657183	GR	MO	.8	2.86	55	20.0	.59	1.2	13	<.3	15	2.64	.05	21.5	.24	.25	.5	.02	8	33	13	.14	15	196
3331	52837	657153	GR	MO	.2	.92	24	9.4	.27	.2	2	<.3	5	.65	<.01	7.0	.11	.02	<.3	.02	3	10	10	.06	4	55
3332	52970	657365	KS	BR	.5	1.33	53	5.4	.47	.9	6	<.3	27	1.53	<.01	8.5	.16	.05	2.1	.02	13	37	13	.09	20	250
3333	52798	657688	KS	MO	.4	1.41	35	4.4	.38	.6	5	<.3	32	1.16	<.01	10.5	.21	.04	.8	.02	11	16	12	.09	15	128
3334	52688	657860	GR	MO	.4	2.01	33	8.3	.33	.6	5	<.3	17	1.83	<.01	14.0	.23	.05	13.7	.02	8	14	12	.11	18	119
3335	52729	657780	GR	MO	.5	1.42	31	4.7	.27	.4	4	2.7	15	.67	<.01	13.0	.16	.02	.5	.02	5	9	10	.06	12	88
3336	53187	659185	PE	MO	.4	.67	31	1.6	1.27	.3	5	<.3	5	1.90	.02	9.5	.33	.06	2.2	.02	1	21	13	.03	37	59
3337	53223	659180	PE	MO	.2	.80	30	1.7	.96	.4	4	<.3	4	1.61	<.01	12.0	.31	.04	2.1	.02	2	15	18	.02	24	59
3338	53281	659194	PE	MO	.4	.64	34	1.3	1.11	.4	3	<.3	1	1.37	.01	9.0	.24	.03	1.9	.02	1	22	14	.02	22	44
3339	53233	659090	PE	MO	.2	.63	34	1.0	.38	.3	4	<.3	6	1.45	<.01	6.0	.18	.05	4.7	.01	2	12	10	.05	17	35
3340	53365	658954	PE	MO	.3	.58	26	1.3	.80	.4	3	<.3	4	.85	<.01	6.5	.15	.05	5.6	.02	1	16	21	.01	12	39
3341	53311	658751	PE	MO	.3	.51	29	1.0	.89	.4	2	<.3	20	1.00	<.01	7.5	.18	.01	3.9	.02	2	17	13	.02	17	36
3342	53324	658572	PE	MO	.3	.82	34	1.9	.93	.4	5	<.3	7	2.18	<.01	9.0	.27	.05	10.8	.02	2	26	17	.05	39	54
3343	53346	658522	PE	MO	.0	.52	20	.6	.31	.2	3	<.3	9	1.28	<.01	4.0	.11	.02	5.6	.02	2	17	8	.03	16	23
3344	53345	658486	PE	MO	.2	.85	35	1.9	.52	.3	4	<.3	6	1.34	.01	9.5	.19	.03	4.6	.02	2	9	14	.03	23	46
3345	53288	658354	PE	MO	.3	.53	25	1.0	.76	.3	3	<.3	2	1.26	.01	6.5	.22	.02	.5	.02	1	14	13	.01	23	26
3346	53239	658402	PE	MO	.4	1.87	111	7.7	.89	1.5	22	<.3	6	3.64	<.01	12.0	.24	.74	8.9	.02	3	38	21	.08	42	180
3347	53199	658517	PE	FO	1.5	1.26	66	3.6	1.27	.9	14	<.3	8	2.41	.08	16.5	.50	.34	1.0	.02	2	65	30	.02	28	112
3348	53184	658518	PE	FO	.7	1.27	64	4.7	1.96	.7	14	<.3	3	2.84	.07	21.5	.53	.19	2.7	.03	2	42	27	.02	39	130
3349	53240	658454	PE	MO	.3	.75	42	1.4	.56	.4	9	<.3	4	1.88	<.01	8.0	.17	.15	7.3	.02	1	28	22	.03	27	44
3350	53039	658571	PE	MO	.6	.84	40	2.7	.82	.4	9	<.3	13	1.86	.02	12.0	.27	.16	2.0	.02	2	38	13	.05	24	86
3351	53018	658570	PE	MO	.3	.78	34	3.3	1.44	.4	6	<.3	5	1.72	.02	14.5	.29	.09	<.3	.02	2	13	17	.02	29	75
3352	53022	658547	PE	MO	.5	1.06	34	2.5	1.03	.4	4	<.3	4	1.89	.02	13.0	.30	.03	.6	.02	2	18	13	.03	33	61
3353	52968	658492	PE	FO	.6	1.93	76	6.8	2.07	1.0	27	<.3	5	4.44	.05	22.5	.51	.46	7.2	.02	2	41	24	.09	69	139
3354	52937	658488	PE	FO	.6	1.26	47	4.2	1.12	.6	6	<.3	3	2.30	.01	16.0	.35	.04	.7	.02	2	21	14	.06	29	85

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.

Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102

Tekstbilag 2.7

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3355	52917	658497	PE	MO	.4	.82	32	.8	.49	.3	3	<.3	3	1.71	<.01	6.5	.19	.03	.8	.01	2	15	12	.03	21	44
3356	53044	659434	PE	MO	.4	.88	33	1.3	.46	.3	4	<.3	2	2.88	<.01	7.0	.27	.02	5.9	.02	3	23	10	.06	35	41
3357	53049	659367	PE	MO	.4	.36	26	.6	.24	.3	2	<.3	2	.93	<.01	3.5	.13	.02	<.3	.02	1	13	6	.03	16	21
3358	53040	659313	PE	MO	.6	1.16	56	2.0	2.31	.7	7	<.3	6	2.41	.08	14.5	.73	.05	<.3	.03	1	16	88	.01	43	75
3359	53051	659249	PE	MO	.7	1.14	56	1.8	1.92	.7	10	<.3	4	2.84	.09	15.5	.63	.09	1.0	.02	2	27	21	.03	45	71
3360	53060	659178	PE	MO	.5	1.13	39	1.6	.43	.7	24	<.3	3	3.71	<.01	6.0	.19	.49	8.3	.01	2	47	10	.05	47	46
3361	53037	659100	PE	BR	.4	1.40	41	2.3	1.15	.6	9	<.3	5	3.84	.02	12.0	.48	.11	6.2	.02	2	23	26	.11	55	66
3362	53060	658977	PE	MO	.4	.98	40	1.6	.65	.5	6	<.3	3	3.82	<.01	8.0	.27	.08	5.2	.01	1	22	19	.07	34	56
3363	52686	659096	PE	MO	.4	.72	40	.4	1.03	.4	5	<.3	3	1.23	<.01	4.5	.26	.03	<.3	.02	5	10	27	.03	27	22
3364	52686	659096	PE	MO	.4	.95	45	1.0	.85	.4	6	<.3	8	1.66	.01	7.0	.33	.03	<.3	.03	5	21	23	.03	30	45
3365	52658	659088	PE	MO	.2	.25	19	.5	.18	.2	1	<.3	0	.52	<.01	1.5	.09	.01	<.3	.01	1	10	7	.03	7	11
3366	52651	658944	PE	MO	.3	.76	38	1.2	.73	.6	7	<.3	6	1.67	.02	5.5	.29	.06	<.3	.02	4	31	19	.02	26	43
3367	52797	658692	PE	MO	.6	1.14	59	3.0	1.58	.8	7	<.3	9	2.82	.07	21.5	.56	.04	.7	.02	4	17	20	.06	36	103
3368	52732	658766	PE	FO	.5	1.06	61	1.9	1.32	.6	7	<.3	3	2.91	.08	13.5	.51	.08	.7	.02	1	29	16	.08	42	66
3369	52770	658766	PE	FO	.5	1.05	53	2.3	1.43	.6	6	<.3	4	2.41	.05	18.5	.54	.04	.7	.02	3	18	20	.06	36	90
3370	52821	658883	PE	MO	.2	1.10	40	1.8	1.10	.5	6	<.3	6	2.27	.05	14.0	.46	.05	2.1	.02	5	37	19	.07	37	60
3371	52886	658853	PE	FO	.3	.93	49	2.5	1.37	.6	6	<.3	4	1.56	.01	12.0	.38	.06	<.3	.02	3	8	25	.06	22	84
3372	52810	658385	PE	MO	.2	.59	29	.4	.23	.2	3	<.3	2	1.30	<.01	4.0	.14	.05	.8	.01	3	18	8	.08	16	23
3373	52662	658610	PE	MO	.3	1.33	49	1.0	.79	.4	7	<.3	8	2.20	.03	11.5	.50	.04	.3	.02	7	21	23	.10	40	53
3374	52693	658532	PE	MO	.1	.22	19	.1	.15	.2	1	<.3	1	.55	<.01	2.5	.08	.01	<.3	.01	1	11	6	.12	10	13
3375	52807	658429	PE	MO	.3	.83	39	.6	.31	.5	5	<.3	13	2.66	<.01	7.5	.21	.09	15.7	.02	4	73	9	.08	29	45
3376	52877	658468	PE	MO	.3	.44	23	.4	.38	.2	2	<.3	1	.65	<.01	3.5	.10	.01	<.3	.01	1	6	9	.05	9	17
3377	53091	658290	PE	MO	.6	1.26	50	2.8	2.09	.6	11	<.3	3	3.77	.02	14.5	.52	.13	12.2	.03	2	32	23	.12	74	80
3378	52935	658251	PE	MO	.3	.54	28	.2	.11	.2	3	<.3	3	1.14	<.01	3.5	.13	.02	5.9	.01	2	24	6	.06	14	22
3379	52942	658227	PE	MO	.0	.50	28	.4	.46	.2	4	<.3	3	.99	<.01	4.5	.16	.05	1.0	.02	3	15	11	.05	12	29
3380	52969	658273	PE	MO	.3	.80	29	.5	.40	.3	4	<.3	3	1.48	<.01	4.5	.16	.09	6.7	.01	2	36	9	.06	19	33
3381	53019	658265	PE	MO	.4	1.28	52	2.6	.49	.8	17	<.3	5	3.39	<.01	7.0	.16	.33	10.0	.01	3	58	15	.08	45	68
3382	53043	658202	PE	MO	.3	.58	31	1.8	.39	.5	4	<.3	2	1.11	<.01	6.0	.19	.05	1.2	.02	2	20	9	.05	11	32
3383	53245	658245	PE	MO	.3	.79	45	1.0	.83	.3	4	<.3	5	1.86	.08	9.0	.42	.02	1.1	.02	1	17	11	.11	25	57
3384	53239	658256	PE	MO	.3	.90	41	1.7	.63	.4	3	<.3	2	1.40	.01	13.0	.23	.02	.9	.02	2	14	13	.07	21	39

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag 2.8

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag*	Al	Ba	Be*	Ca	Cd*	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li*	Mg	Mn	Mo	Na	Ni	Pb	Sr	Ti	V	Zn
					ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	ppm	%	%	ppm	%	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm
3385	53244	658150	PE	MO	.5	.82	39	1.5	1.33	.5	4	<.3	6	1.68	<.01	6.5	.25	.03	3.2	.02	2	20	23	.07	35	36
3386	53284	658031	PE	MO	.6	1.15	48	1.8	.70	.5	9	<.3	5	1.84	<.01	7.5	.27	.15	<.3	.02	3	36	26	.05	20	61
3387	53365	658007	PE	MO	.3	1.03	34	1.8	.54	.4	5	<.3	4	1.67	<.01	8.0	.22	.05	2.6	.02	2	17	15	.08	26	30
3388	53233	657905	PE	MO	.3	.98	40	1.5	.42	.5	3	<.3	3	1.23	<.01	10.5	.16	.01	.3	.01	3	15	10	.04	20	39
3389	53233	657832	PE	MO	.2	1.02	46	1.3	.43	.3	6	<.3	5	1.63	<.01	6.5	.19	.09	.6	.01	3	16	12	.05	20	50
3390	53233	657807	PE	MO	.4	1.60	51	3.0	1.56	.6	19	<.3	9	3.24	.01	12.5	.37	.31	11.5	.02	3	35	20	.07	36	111
3391	53230	657787	PE	MO	.9	2.03	50	4.9	1.99	.8	16	<.3	8	3.78	<.01	12.0	.37	.24	7.9	.02	2	39	28	.05	41	141
3392	53206	657714	PE	MO	.7	1.23	57	7.1	1.39	.9	13	<.3	7	2.51	<.01	15.0	.25	.22	2.7	.02	2	22	27	.06	28	134
3393	53127	657639	PE	BR	.2	.63	26	3.6	.38	.5	2	.4	6	.60	<.01	8.5	.16	.01	1.2	.02	4	7	16	.06	13	30
3394	52382	657834	GR	MO	.3	1.21	35	2.0	.35	.4	17	<.3	13	1.92	.01	8.0	.24	.26	<.3	.02	6	56	10	.06	17	72
3395	52502	657864	GR	MO	.4	1.91	43	3.0	.50	.6	14	<.3	26	2.64	.01	16.0	.53	.18	<.3	.02	12	17	12	.15	40	147
3396	52456	657946	GR	MO	.6	1.64	51	3.8	.50	.8	9	<.3	18	1.74	.02	17.5	.33	.11	<.3	.02	9	29	11	.05	19	230
3397	52314	658083	GR	MO	.6	1.06	27	2.5	.27	.7	11	<.3	9	2.69	<.01	10.5	.16	.15	3.5	.02	4	79	11	.07	27	37
3398	52350	658071	GR	MO	.7	1.79	43	3.7	.23	.8	26	<.3	10	3.51	.02	14.5	.37	.21	13.9	.02	9	43	13	.09	37	55
3399	52468	657919	GR	MO	.7	1.57	56	1.7	.43	.8	12	<.3	28	3.28	.06	11.5	.43	.11	1.7	.02	11	69	10	.06	37	73
3400	52499	657879	GR	MO	.6	1.51	34	4.5	.25	.8	8	<.3	11	1.49	<.01	6.0	.16	.22	<.3	.02	5	31	11	.09	15	91
3401	52682	657898	KS	MO	.8	2.05	81	6.5	.44	1.2	9	<.3	29	1.68	.01	9.0	.20	.11	8.8	.02	17	51	14	.09	28	272
3402	52797	658040	PE	MO	.3	.51	26	.3	.18	.4	10	<.3	5	1.33	<.01	3.0	.12	.19	4.9	.01	3	54	10	.07	17	26
3403	52860	658010	PE	MO	.3	.28	34	.1	.18	.4	4	<.3	3	1.27	<.01	2.0	.08	.13	4.5	.01	2	42	7	.06	18	15
3404	52932	657739	PE	MO	.4	.60	33	.5	.13	.4	5	<.3	7	2.35	<.01	4.0	.13	.09	26.9	.01	2	46	9	.08	28	27
3405	52999	657658	KS	MO	.4	1.31	33	4.4	.22	.5	4	<.3	5	.83	<.01	7.5	.13	.12	2.9	.01	4	20	10	.06	9	75
3406	53004	657664	KS	MO	.6	1.54	40	4.3	.21	.4	8	<.3	10	1.92	<.01	12.0	.15	.18	8.8	.01	4	40	8	.08	17	95
3407	53040	657654	KS	MO	.4	1.23	39	2.1	.21	.4	9	4.0	13	2.03	.06	11.5	.36	.22	15.4	.02	15	50	10	.11	26	52
3408	53246	657231	KS	HA	.1	.50	26	.6	.28	.2	1	2.9	5	.38	<.01	4.0	.09	.01	<.3	.01	3	5	11	.05	5	36
3409	53176	657517	KS	BR	.9	1.59	101	1.5	1.79	.8	14	61.1	41	2.55	.01	10.0	1.10	.08	<.3	.04	42	7	82	.42	98	152
3410	53243	657508	PE	MO	.8	2.11	164	3.3	.99	1.1	20	44.8	39	2.59	.16	14.5	1.48	.20	<.3	.05	63	15	96	.32	75	267
3411	53240	657521	PE	MO	.9	1.40	86	1.4	1.99	.8	16	68.2	34	2.52	.02	7.5	1.00	.13	<.3	.03	35	7	65	.52	108	105
3412	53368	657655	PE	MO	1.0	1.61	60	3.8	2.29	.8	14	<.3	10	4.01	.05	17.5	.72	.17	12.4	.04	3	15	39	.14	53	135
3413	53364	657633	PE	MO	.6	.76	38	2.2	2.02	.4	5	3.3	15	1.51	<.01	7.0	.40	.02	<.3	.04	5	8	41	.03	49	53
3414	53226	657509	PE	MO	.8	1.74	113	1.7	1.68	.9	18	66.0	47	2.70	.05	11.0	1.35	.11	<.3	.04	49	10	87	.45	102	146

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER.
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse. * - Atomabs. analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag 2.9

Prøve- nr.	Koordinater X	Y	BA	LØ	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3415	53337	657328	PE	MO	.4	.71	37	1.2	.63	.4	6	12.7	12	1.09	<.01	4.5	.27	.09	<.3	.02	8	18	23	.08	29	62
3416	53301	657367	PE	MO	1.2	1.97	143	1.5	2.41	.8	16	65.0	85	3.09	.04	11.5	1.43	.08	<.3	.03	53	12	120	.62	137	150
3417	51260	657708	GR	HA	.4	.43	26	.3	.30	.1	3	<.3	5	.59	<.01	3.0	.13	.02	<.3	.02	4	4	14	.09	9	17
3418	51306	657676	GR	HA	.2	.52	36	.4	.27	.2	3	<.3	3	.68	<.01	4.0	.14	.02	<.3	.01	4	5	13	.08	9	24
3419	51356	657597	GR	HA	.4	.57	34	.6	.31	.3	3	<.3	4	.73	<.01	4.0	.16	.02	<.3	.01	4	5	15	.08	9	22
3420	51389	657500	GR	HA	.3	.79	36	1.2	.44	.4	3	<.3	4	.88	<.01	6.5	.20	.03	<.3	.02	4	10	20	.06	12	53
3421	51599	657346	GR	HA	.2	.38	30	.1	.22	.2	2	<.3	1	.49	<.01	3.5	.11	.01	<.3	.01	4	3	13	.06	6	16
3422	51482	657307	GR	HA	.3	.45	36	.3	.24	.3	3	<.3	4	.55	.01	4.0	.13	.02	<.3	.01	3	3	12	.06	6	25
3423	51402	657322	GR	HA	.4	1.20	99	2.6	.39	.8	4	<.3	9	1.01	.02	10.0	.19	.07	<.3	.02	5	16	28	.08	11	138
3424	52960	658885	PE	MO	.4	.76	29	1.7	.88	.4	5	<.3	6	1.56	.02	9.0	.28	.05	<.3	.02	2	11	14	.05	22	52
3425	52954	658509	PE	FO	.5	1.09	52	2.0	1.05	.5	9	<.3	9	2.95	.04	11.5	.41	.10	2.8	.02	4	35	21	.08	42	69
3426	53064	658123	PE	MO	.4	.97	37	.7	.19	.4	5	<.3	5	1.62	<.01	3.5	.13	.21	4.3	.01	3	38	8	.06	17	33
3427	53119	658018	PE	MO	.5	.67	31	.5	.51	.4	4	<.3	4	2.08	.02	6.5	.22	.08	7.7	.01	3	45	13	.06	31	42
3428	53068	657968	PE	MO	.4	.61	41	.6	.20	.3	3	<.3	7	2.18	<.01	5.5	.19	.05	10.8	.02	3	28	15	.10	36	34
3429	53150	657813	PE	MO	.4	.70	31	1.7	.56	.5	2	<.3	6	1.05	<.01	10.5	.17	.02	9.1	.02	3	26	11	.06	15	42
3430	53108	657768	PE	MO	.3	.84	33	1.7	.30	.4	3	<.3	5	1.84	.02	15.0	.20	.03	24.1	.02	2	20	9	.09	20	44
3431	52915	657267	GR	HA	.5	1.12	43	3.3	.37	1.0	10	<.3	13	1.49	.02	7.0	.19	.19	<.3	.02	6	37	13	.13	18	111
3432	52501	658129	PE	MO	.5	1.28	46	1.2	.45	.9	12	<.3	11	2.86	.03	9.5	.27	.30	16.6	.03	3	102	13	.09	36	59
3433	52694	657941	PE	MO	.6	1.64	85	2.8	.80	2.1	14	8.7	13	2.18	.02	10.5	.25	.47	5.9	.02	14	92	18	.07	28	190
3434	52921	657496	GR	BR	1.2	2.59	67	16.2	.62	3.9	15	<.3	95	2.41	.01	9.0	.19	.12	3.5	.02	25	131	20	.09	27	789
3435	53102	656953	KS	HA	.3	1.16	46	4.5	.37	.7	6	<.3	12	1.41	.02	7.5	.19	.08	<.3	.02	7	17	15	.10	16	128
3436	53204	656888	KS	HA	.3	1.06	49	.8	.51	.5	5	14.1	11	1.24	.07	11.0	.36	.03	<.3	.02	16	9	28	.10	19	48
3437	53259	657314	KS	BR	.7	1.05	63	1.8	.65	1.0	6	12.7	14	1.17	.01	9.0	.35	.08	<.3	.02	12	28	29	.13	30	124
3438	53160	657692	PE	MO	.9	2.01	156	3.3	1.03	1.1	25	<.3	34	4.52	.07	18.5	.78	.35	11.1	.03	13	75	45	.13	55	188
3439	53154	657708	PE	MO	.4	.98	58	2.4	.44	.6	10	<.3	21	1.81	.05	15.0	.31	.19	18.6	.03	6	38	20	.13	30	52

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENT
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 3.1

Prøve nr.	Koordinater X	Y	BA LØ	Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
3002	51651	657159	FE FO	784.	608.	364.	1200.	37.	2800.	80.	14.	80.	214.
3005	51691	657129	FE FO	1400.	363.	192.	61.	74.	142.	31. <	10.	42.	433.
3011	51503	657172	GR HA	391.	62.	18.	27.	90.	140. <	10. <	10.	65.	1100.
3015	51567	657157	FE HA	509.	190.	96.	202.	82.	288.	18. <	10.	66.	659.
3022	51609	657096	FE HA	572.	234.	128.	221.	86.	313.	20. <	10.	55.	616.
3024	51612	657053	FE HA	573.	389.	240.	493.	84.	394.	32.	19.	71.	1100.
3032	51649	657022	FE HA	788.	495.	313.	508.	89.	373.	39. <	10.	65.	830.
3045	51594	656958	FE HA	648.	231.	134.	253.	82.	476.	20.	12.	71.	739.
3062	51484	656837	GR MO	417.	84.	45.	24.	76.	137.	13. <	10.	68.	799.
3070	51413	656925	GR HA	510.	88.	38.	17.	104.	157. <	10. <	10.	56.	505.
3076	51449	656968	GR HA	538.	103.	47.	19.	86.	131.	12. <	10.	45.	621.
3077	51316	656911	GR HA	434.	93.	41.	21.	94.	129. <	10.	16.	66.	697.
3080	51450	657052	GR HA	478.	70.	24.	14.	87.	125. <	10. <	10.	43.	518.
3081	51439	657087	GR HA	498.	70.	28.	18.	99.	140. <	10. <	10.	50.	619.
3085	51426	657139	GR HA	457.	51.	21.	13.	91.	131. <	10. <	10.	39.	492.
3087	51388	657137	GR HA	486.	77.	27.	16.	80.	111. <	10. <	10.	37.	389.
3097	51337	657146	GR HA	373.	53.	18.	20.	92.	134.	13. <	10.	67.	1800.
3099	51305	657213	GR HA	408.	53.	14.	16.	97.	136. <	10. <	10.	61.	667.
3105	51460	657257	GR HA	411.	60.	17.	17.	89.	135. <	10. <	10.	59.	844.
3109	51736	657103	FE FO	3200.	697.	345.	179.	80.	219.	92. <	10.	64.	382.
3111	51756	657070	FE HA	2200.	388.	204.	224.	76.	220.	52. <	10.	59.	572.
3115	51881	656965	GR HA	576.	160.	90.	118.	94.	169.	16. <	10.	62.	478.
3141	51947	656871	GR HA	579.	126.	77.	51.	95.	130.	13.	11.	58.	431.
3165	52216	656849	GR HA	388.	63.	15.	17.	76.	118. <	10. <	10.	39.	552.
3181	52064	656858	GR HA	528.	135.	67.	145.	83.	137.	17. <	10.	54.	696.
3184	51913	657092	GR HA	445.	72.	30.	44.	80.	130.	10. <	10.	38.	445.
3201	52142	657333	GR MO	385.	149.	67.	16.	67.	107. <	10.	16.	62.	690.
3202	52086	657379	GR MO	341.	51.	24.	14.	67.	101. <	10. <	10.	40.	558.
3203	52004	657460	GR BR	335.	53.	18.	17.	70.	111.	10. <	10.	41.	523.
3204	51998	657449	GR HA	394.	60.	18.	14.	76.	119.	11. <	10.	38.	566.
3205	51865	657573	GR BR	324.	49.	13.	15.	66.	99. <	10.	14.	33.	314.
3206	51835	657560	GR HA	339.	54.	21.	19.	66.	107. <	10. <	10.	46.	690.
3207	51923	657772	GR MO	306.	97.	44.	18.	64.	87. <	10.	121.	75.	425.
3208	51914	657779	GR MO	307.	109.	51.	20.	64.	89.	10.	101.	79.	494.
3209	51886	657813	GR MO	267.	52.	13.	14.	53.	79. <	10.	12.	38.	443.
3210	51818	657504	GR HA	375.	58.	28.	17.	70.	106. <	10.	10.	42.	623.
3211	51998	657536	GR BR	319.	42.	18.	15.	64.	109. <	10. <	10.	37.	392.
3212	52038	657752	GR BR	302.	48.	22.	16.	60.	102. <	10.	12.	40.	544.
3213	52063	657802	GR MO	382.	170.	66.	11.	59.	98. <	10.	69.	72.	374.
3214	52069	657864	GR BR	329.	82.	35.	21.	68.	100. <	10.	34.	60.	632.
3215	51987	657843	GR MO	342.	69.	46.	17.	63.	119.	11.	102.	60.	432.
3216	51963	658044	GR MO	387.	126.	42.	13.	63.	102. <	10.	108.	71.	336.
3217	53298	656970	KS HA	374.	73.	27.	44.	80.	117. <	10. <	10.	34.	716.
3218	53381	656946	KS HA	389.	71.	28.	38.	81.	121. <	10. <	10.	32.	560.
3219	53270	657028	KS HA	417.	79.	32.	57.	89.	129.	11. <	10.	41.	891.
3220	53249	657159	KS HA	405.	96.	47.	38.	80.	117. <	10. <	10.	36.	551.
3221	53075	657234	KS FO	360.	63.	23.	24.	76.	143. <	10. <	10.	43.	783.
3222	53132	657229	KS HA	430.	101.	45.	33.	89.	177.	10. <	10.	47.	626.
3223	53017	657455	KS BR	407.	127.	56.	59.	73.	223.	13. <	10.	45.	798.
3224	51915	658156	GR MO	389.	42.	10.	11.	59.	111. <	10. <	10.	30.	355.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 3.2

Prøve nr.	Koordinater X	Y	BA LØ	Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
3225	51885	658346	GR MD	328.	45.	12.	14.	59.	104.	< 10.	< 10.	33.	393.
3226	51803	658434	GR MD	297.	43.	10.	14.	52.	105.	< 10.	< 10.	31.	499.
3227	51786	658528	GR HA	324.	46.	17.	17.	61.	111.	11.	< 10.	40.	465.
3228	51852	658601	GR BR	390.	65.	20.	13.	70.	115.	11.	< 10.	37.	428.
3229	51965	658556	GR MD	326.	65.	27.	16.	55.	122.	< 10.	< 10.	38.	446.
3230	52043	658557	GR MD	411.	212.	92.	66.	62.	122.	13.	16.	53.	932.
3231	52028	658567	GR MD	464.	185.	93.	56.	75.	116.	15.	< 10.	56.	855.
3232	52030	658325	GR BR	325.	63.	21.	33.	62.	116.	< 10.	< 10.	42.	732.
3233	52061	658224	GR MD	344.	78.	28.	17.	61.	107.	< 10.	12.	40.	552.
3234	52042	658064	GR MD	293.	51.	12.	18.	57.	102.	< 10.	17.	37.	522.
3235	51971	658907	GR MD	305.	73.	29.	41.	59.	117.	14.	< 10.	49.	1200.
3236	52079	658853	PE MD	413.	112.	50.	73.	68.	146.	12.	< 10.	45.	1200.
3237	52070	658889	PE MD	300.	62.	22.	34.	52.	109.	< 10.	< 10.	35.	803.
3238	51959	659000	GR BR	372.	71.	23.	13.	64.	107.	11.	< 10.	37.	444.
3239	51891	658998	GR HA	422.	79.	28.	22.	78.	113.	11.	< 10.	38.	538.
3240	51865	659033	GR BR	387.	72.	29.	18.	74.	105.	10.	< 10.	42.	482.
3241	51987	659085	GR MD	346.	74.	30.	16.	72.	94.	10.	< 10.	40.	379.
3242	51904	659184	GR HA	324.	54.	20.	18.	60.	118.	10.	< 10.	39.	5735
3243	52129	659007	GR MD	366.	60.	20.	15.	68.	107.	11.	< 10.	33.	492.
3244	52135	658993	GR MD	442.	64.	32.	46.	59.	267.	11.	< 10.	36.	600.
3245	52059	659159	GR MD	315.	81.	31.	15.	67.	93.	12.	< 10.	41.	428.
3246	52166	659365	GR MD	283.	75.	39.	15.	51.	70.	11.	< 10.	35.	344.
3247	52160	659382	GR MD	310.	75.	23.	15.	69.	90.	< 10.	< 10.	42.	405.
3248	52236	659506	GR MD	312.	110.	48.	18.	89.	76.	11.	< 10.	66.	721.
3249	51874	659389	GR MD	327.	92.	32.	13.	58.	120.	< 10.	11.	40.	425.
3250	51893	659535	GR HA	462.	82.	26.	14.	83.	111.	< 10.	< 10.	42.	457.
3251	51922	659569	GR MD	367.	96.	42.	14.	70.	91.	< 10.	10.	43.	451.
3252	52010	659466	GR MD	331.	76.	28.	12.	59.	85.	< 10.	11.	35.	367.
3253	51401	659558	GR MD	365.	95.	56.	13.	50.	95.	< 10.	< 10.	49.	587.
3254	51504	659499	GR MD	319.	53.	17.	13.	47.	85.	10.	< 10.	28.	665.
3255	51630	659325	GR HA	376.	51.	20.	12.	60.	105.	< 10.	< 10.	35.	413.
3256	51701	659303	GR HA	312.	58.	18.	22.	59.	119.	11.	< 10.	50.	1000.
3257	51742	659180	GR HA	344.	51.	10.	15.	64.	109.	11.	< 10.	43.	709.
3258	51627	658661	PE HA	388.	49.	19.	13.	70.	113.	< 10.	< 10.	33.	384.
3259	51575	658549	GR HA	373.	65.	13.	14.	65.	117.	11.	< 10.	38.	701.
3260	51561	658515	GR HA	393.	52.	18.	13.	73.	125.	< 10.	< 10.	37.	538.
3261	51510	659335	GR MD	315.	102.	47.	19.	79.	90.	11.	< 10.	51.	1100.
3262	51490	659172	GR MD	229.	65.	30.	24.	30.	164.	< 10.	< 10.	59.	534.
3263	51534	659235	GR MD	416.	100.	40.	11.	38.	78.	< 10.	< 10.	43.	279.
3264	51303	659403	GR MD	426.	48.	17.	8.	57.	83.	< 10.	< 10.	30.	442.
3265	51623	658742	PE HA	422.	60.	20.	15.	76.	123.	11.	< 10.	37.	492.
3266	51588	658712	PE HA	377.	49.	13.	12.	71.	119.	< 10.	< 10.	33.	446.
3267	51464	658582	GR HA	428.	54.	17.	12.	76.	127.	< 10.	13.	38.	522.
3268	51354	658284	GR HA	396.	53.	16.	12.	74.	128.	< 10.	< 10.	38.	522.
3270	51381	659006	GR MD	445.	51.	15.	12.	66.	132.	< 10.	< 10.	40.	423.
3271	51386	658981	GR MD	277.	50.	19.	19.	44.	118.	< 10.	< 10.	52.	513.
3272	51404	658977	GR MD	287.	61.	26.	15.	49.	125.	13.	< 10.	72.	428.
3273	51405	658959	GR MD	333.	45.	18.	13.	50.	99.	11.	< 10.	37.	464.
3274	51478	658893	GR MD	350.	47.	10.	14.	58.	124.	< 10.	< 10.	38.	412.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 3.3

Prøve nr.	Koordinater X	Y	BA LØ	Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
3275	51497	657917	GR MO	363.	48.	23.	14.	74.	113.	< 10.	36.	43.	446.
3276	51497	658011	GR MO	280.	397.	98.	18.	74.	75.	13.	149.	179.	393.
3277	51500	658091	GR MO	337.	479.	113.	11.	67.	90.	10.	79.	168.	264.
3278	51514	658146	GR HA	463.	86.	28.	12.	82.	106.	< 10.	32.	54.	335.
3279	51530	658266	GR MO	306.	209.	50.	18.	69.	80.	< 10.	45.	129.	322.
3280	52224	657354	GR MO	334.	79.	40.	15.	62.	110.	< 10.	18.	51.	512.
3281	52249	657334	GR MO	360.	87.	48.	19.	77.	110.	11.	21.	88.	668.
3282	52339	657287	GR MO	474.	141.	69.	36.	79.	117.	11.	146.	128.	630.
3283	52456	657338	GR MO	285.	209.	144.	74.	52.	105.	< 10.	< 10.	38.	367.
3284	51334	658430	GR HA	403.	49.	15.	14.	73.	128.	< 10.	< 10.	40.	611.
3285	51304	658416	GR HA	414.	58.	17.	16.	74.	111.	10.	< 10.	39.	679.
3286	52409	657136	GR MO	373.	171.	83.	16.	62.	112.	10.	44.	74.	434.
3287	52510	657142	GR MO	427.	160.	75.	20.	96.	113.	< 10.	59.	88.	488.
3288	52499	657142	GR MO	369.	163.	80.	27.	69.	105.	11.	24.	104.	664.
3289	52597	657040	GR MO	324.	197.	114.	35.	93.	95.	17.	37.	170.	1700.
3290	52459	657032	GR HA	308.	165.	88.	26.	63.	95.	10.	32.	123.	727.
3291	52435	657045	GR MO	300.	54.	15.	20.	63.	114.	< 10.	12.	66.	719.
3292	52494	656843	GR HA	371.	55.	13.	15.	79.	110.	< 10.	< 10.	46.	539.
3293	52495	656930	GR MO	396.	206.	153.	19.	100.	101.	14.	50.	162.	815.
3294	52361	657046	GR HA	412.	75.	30.	15.	81.	122.	< 10.	15.	50.	466.
3295	52351	657046	GR MO	344.	49.	17.	16.	69.	120.	< 10.	< 10.	48.	794.
3296	52742	656891	GR MO	236.	141.	67.	30.	106.	86.	20.	25.	127.	1500.
3297	52727	656916	GR MO	257.	553.	262.	33.	66.	85.	22.	63.	197.	631.
3298	52571	657017	GR MO	292.	249.	93.	51.	69.	77.	17.	33.	214.	1600.
3299	52585	657048	GR MO	323.	196.	74.	33.	63.	117.	12.	42.	72.	553.
3300	52762	657071	GR MO	319.	135.	84.	25.	69.	91.	11.	27.	106.	806.
3301	52925	657082	GR HA	307.	83.	53.	28.	74.	101.	< 10.	13.	98.	1200.
3302	52933	657094	GR HA	324.	70.	29.	29.	71.	103.	11.	14.	98.	1300.
3303	52973	656962	GR MO	326.	712.	352.	18.	89.	71.	27.	58.	270.	771.
3304	52942	656995	GR MO	320.	175.	131.	26.	83.	89.	14.	25.	136.	936.
3305	52235	657481	GR MO	314.	80.	52.	18.	56.	122.	< 10.	29.	77.	532.
3306	52237	657468	GR MO	360.	146.	96.	9.	56.	95.	< 10.	69.	92.	303.
3307	52310	657396	GR MO	328.	71.	26.	18.	53.	92.	< 10.	177.	46.	436.
3308	52642	657567	GR MO	277.	113.	45.	20.	57.	87.	< 10.	29.	71.	620.
3309	52543	657537	GR MO	327.	52.	20.	14.	60.	103.	< 10.	< 10.	37.	451.
3310	52523	657527	GR MO	369.	84.	47.	20.	67.	102.	< 10.	30.	60.	718.
3311	52414	657541	GR MO	353.	183.	97.	17.	70.	90.	< 10.	82.	79.	680.
3312	52269	657575	GR MO	364.	107.	62.	33.	105.	98.	15.	21.	79.	345.
3313	52302	657590	GR MO	372.	22.	10.	14.	63.	50.	< 10.	< 10.	27.	432.
3314	52388	657542	GR MO	303.	106.	55.	35.	73.	108.	14.	19.	84.	637.
3315	52368	657488	GR MO	322.	56.	17.	16.	63.	113.	< 10.	25.	44.	511.
3316	51526	658357	GR BR	319.	43.	12.	14.	58.	103.	< 10.	< 10.	30.	381.
3317	51595	658332	GR MO	336.	38.	10.	13.	57.	103.	< 10.	< 10.	30.	392.
3318	52376	657447	GR MO	334.	135.	62.	17.	55.	107.	< 10.	70.	66.	472.
3319	52495	657443	GR MO	387.	288.	75.	18.	56.	101.	< 10.	41.	64.	424.
3320	52669	657412	GR MO	375.	108.	55.	18.	67.	99.	11.	23.	57.	529.
3321	52789	657372	GR HA	343.	52.	18.	15.	72.	102.	< 10.	< 10.	39.	412.
3322	52733	657355	GR MO	263.	75.	38.	32.	55.	100.	12.	18.	84.	1400.
3323	52750	657353	GR MO	320.	116.	50.	14.	66.	92.	11.	16.	61.	439.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 3.4

Prøve nr.	Koordinater X	Y	BA LØ	Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
3324	53067	656982	GR HA	356.	88.	54.	23.	80.	106.	11.	20.	94.	831.
3325	53078	656961	GR HA	331.	114.	79.	15.	74.	89.	13.	19.	88.	547.
3326	53098	656918	GR MO	314.	96.	57.	26.	79.	97.	< 10.	18.	89.	1000.
3327	53094	656928	GR MO	309.	70.	24.	22.	71.	92.	< 10.	< 10.	63.	968.
3328	52990	657161	GR HA	281.	62.	41.	34.	67.	108.	14.	< 10.	78.	1300.
3329	52795	657190	GR MO	306.	123.	68.	28.	67.	104.	13.	23.	121.	1500.
3330	52791	657183	GR MO	279.	407.	162.	106.	104.	76.	40.	54.	613.	4600.
3331	52837	657153	GR MO	325.	83.	56.	22.	78.	97.	< 10.	19.	83.	576.
3332	52970	657365	KS BR	446.	124.	61.	36.	77.	99.	12.	12.	63.	809.
3333	52798	657688	KS MO	377.	166.	91.	64.	64.	121.	12.	15.	86.	1200.
3334	52688	657860	GR MO	292.	226.	111.	52.	59.	113.	12.	28.	106.	1800.
3335	52729	657780	GR MO	376.	94.	38.	22.	69.	126.	< 10.	< 10.	57.	830.
3336	53187	659185	PE MO	375.	415.	208.	425.	69.	160.	29.	< 10.	114.	3600.
3337	53223	659180	PE MO	423.	276.	130.	181.	85.	176.	15.	11.	97.	1700.
3338	53281	659194	PE MO	404.	323.	155.	336.	83.	186.	29.	< 10.	108.	2800.
3339	53233	659090	PE MO	386.	75.	27.	51.	89.	115.	11.	< 10.	41.	830.
3340	53365	658954	PE MO	386.	261.	132.	430.	87.	220.	31.	28.	118.	4100.
3341	53311	658751	PE MO	381.	278.	131.	327.	74.	202.	22.	11.	106.	3100.
3342	53324	658572	PE MO	358.	423.	220.	342.	98.	193.	33.	14.	144.	3500.
3343	53346	658522	PE MO	317.	175.	82.	238.	108.	149.	25.	< 10.	109.	3400.
3344	53345	658486	PE MO	390.	237.	109.	230.	98.	187.	22.	< 10.	104.	3100.
3345	53288	658354	PE MO	522.	245.	115.	214.	79.	296.	15.	< 10.	77.	2700.
3346	53239	658402	PE MO	450.	448.	201.	317.	70.	185.	20.	11.	111.	3900.
3347	53199	658517	PE FO	557.	454.	225.	214.	114.	258.	23.	< 10.	112.	2700.
3348	53184	658518	PE FO	488.	685.	358.	304.	103.	222.	31.	10.	156.	2700.
3349	53240	658454	PE MO	464.	246.	120.	181.	94.	279.	21.	< 10.	80.	2100.
3350	53039	658571	PE MO	462.	322.	159.	157.	93.	166.	17.	< 10.	78.	1700.
3351	53018	658570	PE MO	338.	477.	250.	403.	89.	157.	23.	17.	139.	3300.
3352	53022	658547	PE MO	333.	430.	241.	743.	68.	191.	43.	16.	137.	5300.
3353	52968	658492	PE FO	526.	762.	380.	265.	86.	210.	36.	11.	176.	2000.
3354	52937	658488	PE FO	597.	359.	191.	150.	69.	200.	18.	< 10.	90.	1100.
3355	52917	658497	PE MO	395.	270.	151.	228.	65.	144.	26.	< 10.	98.	3200.
3356	53044	659434	PE MO	548.	163.	79.	149.	83.	188.	19.	10.	73.	1800.
3357	53049	659367	PE MO	547.	100.	47.	212.	79.	187.	12.	< 10.	45.	1900.
3358	53041	659313	PE MO	410.	689.	378.	589.	72.	243.	38.	16.	176.	5700.
3359	53051	659249	PE MO	394.	525.	264.	221.	79.	170.	23.	11.	145.	2000.
3360	53060	659178	PE MO	481.	256.	91.	125.	69.	144.	14.	< 10.	57.	1600.
3361	53037	659100	PE BR	510.	437.	216.	219.	67.	234.	24.	11.	115.	2500.
3362	53060	658977	PE MO	510.	219.	101.	85.	70.	192.	12.	< 10.	65.	982.
3363	52686	659096	PE MO	440.	153.	70.	161.	52.	232.	12.	< 10.	65.	1200.
3364	52686	659096	PE MO	482.	190.	85.	112.	58.	277.	13.	< 10.	71.	1800.
3365	52658	659088	PE MO	393.	67.	30.	144.	67.	208.	12.	< 10.	49.	2000.
3366	52651	658944	PE MO	456.	172.	85.	90.	65.	217.	10.	< 10.	66.	1100.
3367	52797	658692	PE MO	566.	501.	257.	204.	84.	233.	26.	< 10.	138.	1900.
3368	52732	658766	PE FO	576.	433.	232.	382.	73.	244.	29.	< 10.	112.	3000.
3369	52770	658766	PE FO	487.	388.	192.	201.	73.	198.	20.	< 10.	129.	2100.
3370	52821	658883	PE MO	498.	386.	191.	211.	67.	213.	23.	< 10.	109.	2000.
3371	52886	658853	PE FO	461.	341.	171.	136.	81.	207.	13.	< 10.	101.	1300.
3372	52810	658385	PE MO	395.	161.	88.	128.	58.	115.	16.	< 10.	57.	2200.
3373	52662	658610	PE MO	465.	188.	91.	144.	59.	206.	14.	< 10.	71.	1400.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 3.5

Prøve nr.	Koordinater X	Y	BA LØ	Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
3374	52693	658532	PE MD	395.	177.	83.	131.	55.	93.	12. <	10.	57.	1200.
3375	52807	658429	PE MD	387.	206.	109.	78.	52.	84.	15. <	10.	51.	826.
3376	52877	658468	PE MD	425.	108.	44.	76.	65.	153. <	10. <	10.	45.	897.
3377	53091	658290	PE MD	677.	505.	269.	180.	65.	228.	24. <	10.	140.	1200.
3378	52935	658251	PE MD	385.	71.	36.	63.	86.	84.	11. <	10.	29.	623.
3379	52942	658227	PE MD	385.	206.	96.	81.	69.	122.	13. <	10.	63.	1500.
3380	52969	658273	PE MD	329.	241.	117.	146.	57.	114.	15. <	10.	67.	1800.
3381	53019	658265	PE MD	471.	203.	92.	99.	49.	149.	11. <	10.	50.	852.
3382	53043	658202	PE MD	413.	179.	87.	77.	72.	127.	14. <	10.	56.	1000.
3383	53245	658245	PE MD	534.	285.	152.	438.	82.	271.	32.	17.	82.	4500.
3384	53239	658256	PE MD	389.	212.	104.	317.	86.	205.	20.	10.	85.	3800.
3385	53244	658150	PE MD	559.	380.	192.	262.	64.	231.	22. <	10.	106.	2500.
3386	53284	658031	PE MD	608.	250.	120.	135.	90.	201.	17. <	10.	69.	1900.
3387	53365	658007	PE MD	493.	182.	85.	191.	74.	230.	16. <	10.	59.	2200.
3388	53233	657905	PE MD	427.	122.	57.	192.	79.	180.	16.	10.	51.	2400.
3389	53234	657832	PE MD	478.	229.	92.	192.	84.	177.	14. <	10.	66.	2200.
3390	53233	657807	PE MD	456.	521.	268.	317.	62.	163.	26.	13.	129.	3900.
3391	53230	657787	PE MD	615.	711.	374.	241.	73.	174.	33.	15.	128.	2800.
3392	53206	657714	PE MD	357.	773.	394.	585.	72.	185.	39.	16.	215.	14000.
3393	53127	657639	PE BR	407.	164.	87.	113.	78.	166.	17. <	10.	57.	1500.
3394	52382	657834	GR MD	365.	104.	42.	27.	73.	95.	12.	12.	52.	590.
3395	52502	657864	GR MD	267.	98.	45.	52.	51.	113. <	10. <	10.	67.	943.
3396	52456	657946	GR MD	403.	112.	48.	26.	84.	107.	13.	12.	58.	693.
3397	52314	658083	GR MD	352.	77.	41.	42.	63.	92. <	10.	11.	49.	852.
3398	52350	658071	GR MD	354.	82.	32.	23.	66.	167.	10.	12.	43.	381.
3399	52468	657919	GR MD	416.	103.	44.	20.	85.	95.	10.	15.	53.	428.
3400	52499	657879	GR MD	351.	91.	35.	26.	61.	118. <	10.	12.	43.	575.
3401	52682	657898	KS MD	535.	374.	143.	87.	74.	104.	18.	17.	98.	1300.
3402	52797	658040	PE MD	367.	127.	60.	48.	42.	76. <	10. <	10.	28.	1000.
3403	52860	658010	PE MD	339.	67.	25.	63.	53.	95. <	10. <	10.	28.	930.
3404	52932	657739	PE MD	358.	145.	59.	147.	60.	120.	17.	10.	51.	3500.
3405	52999	657658	KS MD	385.	375.	143.	84.	70.	104.	18.	19.	53.	1500.
3406	53004	657664	KS MD	393.	447.	159.	114.	69.	96.	19.	19.	58.	1900.
3407	53040	657654	KS MD	387.	156.	76.	96.	78.	119.	18. <	10.	46.	1600.
3408	53246	657231	KS HA	307.	167.	91.	107.	70.	108.	14. <	10.	58.	2000.
3409	53176	657517	KS BR	226.	166.	93.	128.	36.	425.	14. <	10.	45.	1400.
3410	53243	657508	PE MD	324.	273.	144.	144.	54.	393.	16. <	10.	54.	2300.
3411	53240	657521	PE MD	178.	143.	77.	146.	27.	472.	13. <	10.	39.	1100.
3412	53368	657655	PE MD	561.	1000.	544.	204.	50.	231.	28.	11.	232.	2200.
3413	53364	657633	PE MD	492.	445.	240.	277.	62.	297.	27.	10.	138.	4400.
3414	53226	657509	PE MD	243.	189.	101.	118.	36.	435.	12. <	10.	41.	961.
3415	53338	657328	PE MD	369.	160.	72.	108.	65.	178.	12. <	10.	53.	1300.
3416	53301	657367	PE MD	266.	174.	91.	118.	29.	513.	13. <	10.	38.	508.
3417	51260	657708	GR HA	328.	55.	20.	17.	61.	118.	10. <	10.	37.	504.
3418	51306	657676	GR HA	403.	63.	23.	13.	73.	116.	12. <	10.	36.	439.
3419	51356	657597	GR HA	382.	56.	25.	12.	70.	111. <	10.	11.	39.	412.
3420	51389	657500	GR HA	356.	99.	50.	27.	72.	125.	11. <	10.	68.	935.
3421	51599	657346	GR HA	328.	38.	10.	13.	58.	99. <	10. <	10.	29.	478.
3422	51482	657307	GR HA	436.	48.	15.	13.	85.	121. <	10. <	10.	36.	373.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 Kartblad nr. 1713 IV Nordagutu.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 3.6

Prøve nr.	Koordinater X	Y	BA LØ	Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
3423	51402	657322	GR HA	451.	133.	89.	20.	88.	125.	11.	11.	78.	1000.
3424	52960	658885	PE MO	394.	252.	117.	174.	86.	154.	20. <	10.	96.	2500.
3425	52954	658509	PE FO	487.	355.	183.	248.	70.	197.	22.	11.	100.	2400.
3426	53064	658123	PE MO	378.	149.	79.	48.	55.	106. <	10. <	10.	36.	691.
3427	53119	658018	PE MO	310.	252.	130.	253.	60.	128.	18.	10.	92.	5400.
3428	53068	657968	PE MO	404.	254.	124.	306.	64.	190.	26.	10.	121.	6700.
3429	53150	657813	PE MO	394.	314.	172.	272.	82.	164.	30.	12.	102.	5900.
3430	53108	657768	PE MO	380.	340.	179.	361.	98.	128.	52.	11.	120.	5500.
3431	52915	657267	GR HA	391.	116.	44.	31.	84.	123.	12.	13.	82.	909.
3432	52502	658129	PE MO	466.	172.	73.	107.	94.	126.	19. <	10.	57.	1400.
3433	52694	657941	PE MO	443.	259.	109.	93.	72.	115.	23.	11.	59.	1200.
3434	52921	657496	GR BR	444.	243.	140.	29.	78.	109.	17.	25.	118.	701.
3435	53102	656953	KS HA	408.	84.	38.	26.	83.	111. <	10.	13.	69.	766.
3436	53204	656888	KS HA	558.	130.	76.	20.	120.	151.	14. <	10.	57.	304.
3437	53259	657314	KS BR	416.	183.	80.	92.	83.	201.	12. <	10.	54.	1100.
3438	53160	657692	PE MO	576.	425.	210.	216.	91.	245.	25.	13.	105.	3400.
3439	53154	657708	PE MO	392.	245.	137.	238.	94.	202.	26. <	10.	79.	3300.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.1

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Koordinater Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3001	51525	657129	.30	.33	36.7	.4	.29	.2	2.8	< .3	7.2	.54	< .01	4.0	.13	.02	< .3	.01	2.7	6.6	17.2	.07	6.0	24.0
3002	51651	657159	2.20	.51	800.3	1.1	2.40	2.3	4.2	< .3	17.4	1.26	.13	4.0	1.29	.14	6.5	.08	3.4	14.0	3000.0	.04	25.5	59.7
3003	51647	657143	.10	.52	709.5	.4	.96	.4	3.5	< .3	6.0	.97	.04	6.0	.29	.09	4.0	.02	4.4	6.6	138.7	.07	11.4	38.7
3004	51698	657152	.30	.36	1800.0	.6	.51	.3	3.0	< .3	2.8	.79	< .01	4.0	.16	.06	< .3	.02	4.5	5.7	74.2	.06	7.4	29.3
3005	51691	657129	.30	.46	1100.0	.7	.41	.3	3.7	< .3	4.1	.94	.02	5.0	.17	.08	< .3	.02	4.2	5.7	46.7	.07	9.9	31.5
3006	51797	657113	.30	.32	104.5	.9	.33	.2	2.8	< .3	5.1	.52	< .01	4.0	.11	.02	< .3	.02	3.9	7.5	13.5	.07	5.8	15.7
3007	51798	657128	.20	.27	92.5	.5	.28	.2	1.8	< .3	2.0	.41	< .01	3.0	.09	.02	< .3	.01	2.2	3.1	15.1	.06	4.2	12.8
3008	51974	657098	.40	.26	37.3	.2	.25	.3	1.6	< .3	2.6	.36	< .01	3.0	.08	.01	< .3	.01	1.7	2.5	11.3	.06	4.0	18.4
3009	51968	657114	.20	.26	37.8	.3	.23	.3	1.9	< .3	3.5	.37	< .01	3.0	.08	.02	< .3	.01	2.1	3.8	10.5	.06	4.3	24.6
3010	51518	657180	.20	.30	32.6	.3	.32	.1	2.5	< .3	5.7	.55	< .01	4.0	.12	.01	< .3	.02	3.2	5.6	15.0	.08	6.4	23.7
3011	51503	657172	.40	.29	34.3	.3	.31	.1	2.2	< .3	5.4	.52	< .01	4.0	.11	.01	< .3	.02	3.1	6.7	14.6	.07	6.0	21.9
3012	51490	657155	.30	.34	36.0	.3	.28	.2	2.3	< .3	5.3	.54	.01	4.0	.13	.01	< .3	.02	2.7	4.8	12.4	.08	6.9	22.9
3013	51484	657129	.30	.57	49.2	.3	.31	.2	4.3	< .3	6.4	.85	.03	7.0	.21	.02	< .3	.02	5.1	5.5	15.8	.09	11.3	32.1
3014	51477	657105	.10	.50	48.1	.5	.30	.2	3.2	< .3	5.7	.72	.03	6.0	.18	.01	< .3	.02	4.3	7.0	16.2	.08	9.2	32.1
3015	51567	657157	.60	.53	158.6	.6	1.72	.6	3.6	< .3	5.5	.91	.03	6.0	.33	.03	< .3	.03	3.7	14.8	224.9	.03	13.9	42.1
3016	51563	657134	.80	.88	239.3	1.2	2.05	.6	5.4	< .3	17.6	1.33	.10	9.0	.66	.07	< .3	.03	6.1	51.6	290.3	.07	20.9	70.2
3017	51576	657104	.30	.63	97.9	.5	.93	.4	3.7	< .3	6.8	.86	.05	6.0	.24	.03	< .3	.02	4.7	4.6	121.7	.06	14.7	50.6
3018	51577	657077	.30	.53	73.7	.4	.39	.2	4.9	< .3	5.5	.77	.04	6.0	.20	.03	< .3	.02	4.8	5.0	34.7	.09	11.7	31.2
3019	51574	657078	.20	.49	78.5	.5	.79	.3	3.0	< .3	5.2	.71	.03	5.0	.18	.03	< .3	.02	3.1	5.5	93.8	.06	11.7	31.3
3020	51591	657105	.50	.56	182.3	.6	2.17	.4	3.4	< .3	12.2	.88	.04	5.0	.28	.03	< .3	.03	3.4	11.5	273.9	.05	16.0	34.6
3021	51556	657069	.50	.49	90.2	.4	.91	.2	3.3	< .3	6.5	.74	.02	5.0	.16	.04	< .3	.02	3.2	4.7	124.8	.02	12.2	34.0
3022	51609	657096	.50	.69	184.3	.5	1.74	.3	4.1	< .3	7.0	1.06	.05	7.0	.33	.04	< .3	.03	6.1	11.2	221.2	.02	17.1	47.2
3023	51609	657076	1.60	.79	192.6	.8	2.32	.5	5.1	< .3	7.1	1.17	.06	8.0	.39	.05	< .3	.04	5.5	8.7	388.3	.01	24.7	48.1
3024	51612	657053	.80	.84	231.5	.8	2.29	.5	5.0	< .3	6.7	1.23	.06	7.0	.36	.04	< .3	.04	5.7	9.8	406.8	.02	28.6	42.8
3025	51612	657034	1.20	.88	301.6	.9	2.31	.5	5.1	< .3	9.9	1.22	.07	8.0	.39	.04	< .3	.04	5.7	10.2	367.4	.03	26.4	52.9
3026	51608	657034	.30	.87	93.9	.5	1.59	.3	5.8	< .3	6.6	1.17	.07	8.0	.31	.05	< .3	.03	6.3	7.4	188.4	.05	21.6	37.4
3027	51597	657018	.30	.88	95.1	.7	1.19	.3	7.5	< .3	7.3	1.25	.07	8.0	.30	.07	< .3	.03	5.5	6.4	145.7	.06	22.9	34.8
3028	51595	656999	.30	.83	74.4	.7	.52	.2	6.0	< .3	6.6	1.13	.07	8.0	.27	.05	< .3	.02	6.5	5.4	54.2	.09	18.5	29.4
3029	51617	657020	.30	.72	149.7	.6	1.59	.3	4.1	< .3	6.3	1.03	.04	7.0	.32	.04	< .3	.03	5.2	6.5	209.3	.04	21.4	42.5

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.2

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Koordinater Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3030	51632	656996	.40	.84	246.5	.6	2.04	.4	4.7	< .3	8.0	1.18	.05	8.0	.38	.05	< .3	.03	5.5	6.4	270.8	.04	25.0	48.8
3031	51624	657023	.60	.75	314.6	.7	1.83	.4	4.1	< .3	7.3	1.01	.04	7.0	.37	.04	< .3	.03	4.0	12.2	259.5	.01	18.0	50.2
3032	51649	657022	.90	.86	417.5	1.1	2.10	.7	4.8	< .3	9.5	1.18	.06	8.0	.40	.04	< .3	.03	5.6	18.6	292.1	.01	22.0	60.4
3033	51644	656974	.50	1.01	168.1	1.1	2.11	.7	5.8	< .3	7.5	1.41	.06	10.0	.47	.07	< .3	.03	7.5	11.6	284.7	.01	33.1	70.4
3034	51639	656963	.80	.87	149.2	1.0	2.38	.7	5.3	< .3	7.6	1.21	.06	9.0	.45	.05	< .3	.04	6.6	8.6	350.8	.01	29.7	57.7
3035	51648	656953	.70	1.28	274.8	1.8	2.30	.7	7.4	< .3	11.7	1.76	.11	12.0	.59	.12	< .3	.05	9.2	18.0	302.1	.02	48.6	93.4
3036	51662	656938	.90	1.83	316.2	1.7	2.37	1.0	9.7	< .3	15.6	2.70	.16	7.0	1.04	.15	< .3	.07	17.1	17.3	424.0	.13	94.5	98.8
3037	51677	656921	.60	.96	713.9	5.5	1.02	3.9	4.5	< .3	8.5	1.56	.02	14.0	.24	.81	8.1	.02	5.3	90.0	171.6	.06	21.5	444.3
3038	51671	657013	.70	.89	570.6	1.2	2.33	.6	4.5	< .3	6.1	1.23	.05	9.0	.39	.03	< .3	.03	5.7	10.1	352.1	.02	23.8	51.0
3039	51687	656996	.50	1.05	434.2	1.4	2.33	.6	4.9	< .3	13.1	1.51	.05	12.0	.54	.07	< .3	.03	7.5	13.0	369.8	.04	29.2	78.6
3040	51706	656983	.70	1.20	690.3	1.5	2.33	.7	6.6	.8	10.4	1.68	.07	13.0	.61	.10	< .3	.03	9.6	15.0	370.2	.03	33.0	84.5
3041	51712	656963	.60	1.07	349.4	1.6	2.33	.8	6.2	.3	6.7	1.57	.03	13.0	.72	.10	< .3	.03	8.9	12.6	437.2	.01	33.0	83.4
3042	51696	656950	.60	1.16	407.7	2.5	2.23	1.2	6.9	< .3	12.4	1.88	.05	19.0	.89	.27	1.5	.03	8.2	27.8	331.6	.03	31.1	169.1
3043	51705	656929	.40	1.17	486.7	3.3	1.49	1.8	8.5	< .3	9.0	2.24	.02	16.0	.59	.41	5.2	.02	8.5	41.4	237.9	.06	32.4	338.6
3045	51594	656958	.90	1.23	173.8	1.3	2.08	.9	6.7	< .3	16.2	1.49	.06	13.0	.44	.06	< .3	.03	6.8	13.2	280.2	.02	37.0	101.8
3046	51610	656972	1.00	1.90	376.7	2.7	2.34	.9	13.8	< .3	18.7	3.56	.17	24.0	1.43	.18	< .3	.03	16.3	8.3	390.8	.02	86.1	102.7
3047	51586	656936	.80	1.23	205.0	1.7	2.31	.8	6.6	< .3	17.0	1.58	.05	12.0	.49	.08	< .3	.04	6.1	12.5	333.6	.01	40.9	125.5
3048	51594	656897	.60	.66	161.2	1.6	1.61	.6	5.0	< .3	6.2	1.20	.02	9.0	.29	.07	< .3	.03	6.1	11.6	352.0	.01	36.8	93.9
3049	51594	656882	.20	.87	147.3	3.4	.62	.6	4.3	< .3	13.1	1.54	< .01	14.0	.26	.06	8.1	.03	2.5	12.7	87.5	.05	30.1	140.2
3050	51591	656867	.40	1.22	97.6	4.2	.49	.4	3.1	< .3	8.0	1.17	< .01	12.0	.25	.03	< .3	.03	4.0	13.4	38.1	.06	14.1	147.8
3051	51587	656917	.50	1.12	136.7	1.2	1.39	.5	5.7	< .3	9.7	1.34	.05	11.0	.38	.05	< .3	.03	8.0	10.6	213.0	.01	34.7	88.4
3052	51586	656920	.70	1.18	212.5	1.1	2.03	1.0	8.2	< .3	13.7	1.63	.04	12.0	.32	.11	< .3	.03	5.3	19.1	256.3	.01	56.4	111.5
3053	51568	656910	.40	.83	128.4	.7	2.12	.6	4.5	< .3	11.7	1.21	.02	7.0	.21	.07	< .3	.03	4.5	10.5	271.1	.01	62.7	57.9
3054	51564	656888	.20	.16	117.7	.2	.49	.7	.9	< .3	8.8	.29	< .01	.0	.01	.03	1.6	.02	1.0	15.5	91.0	.01	.9	38.3
3055	51584	656978	.40	1.40	188.7	1.1	.76	.6	11.2	< .3	16.0	2.20	.09	15.0	.44	.16	< .3	.03	10.1	17.5	107.5	.07	29.6	138.9
3056	51570	656962	.30	1.57	126.4	1.0	.82	.5	8.2	< .3	15.7	1.68	.09	14.0	.46	.05	< .3	.03	9.7	15.3	121.6	.04	30.7	96.1
3057	51549	656924	.10	.72	101.6	.9	.50	.4	5.9	< .3	7.9	1.28	.04	6.0	.23	.06	< .3	.02	5.4	5.7	42.4	.04	17.9	39.5
3058	51511	656795	.10	.81	71.5	2.4	.44	.6	2.6	< .3	3.7	.85	< .01	8.0	.13	.04	< .3	.02	2.5	12.1	13.5	.04	5.9	84.8
3059	51516	656816	.20	.89	113.0	4.0	.53	.6	4.7	< .3	5.6	1.05	< .01	8.0	.18	.11	< .3	.02	4.6	14.7	26.1	.02	9.4	96.9
3060	51528	656821	.50	.97	139.8	4.7	.52	.9	4.7	< .3	7.4	1.07	< .01	9.0	.18	.16	1.6	.02	4.5	12.4	30.9	.08	10.6	12.5

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.3

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3061	51495	656815	.20	.64	59.7	1.9	.41	.4	3.4	< .3	11.7	.96	< .01	6.0	.18	.04	< .3	.02	4.2	28.5	16.6	.03	7.8	52.7
3062	51484	656837	.00	.53	40.2	.9	.40	.3	2.8	< .3	5.6	.57	< .01	5.0	.16	.02	< .3	.01	2.6	8.5	16.5	.02	6.2	24.3
3063	51522	656835	.20	1.01	160.0	7.0	.64	1.0	4.0	< .3	5.4	1.21	< .01	8.0	.16	.18	1.3	.02	3.2	19.9	46.6	.03	10.0	113.8
3064	51487	656862	.20	1.13	91.1	2.6	.43	.5	5.5	< .3	11.2	1.30	.01	9.0	.24	.03	< .3	.02	5.0	13.8	34.0	.06	12.3	80.2
3065	51492	656883	.40	1.33	344.2	3.6	1.31	1.5	11.5	< .3	9.9	1.72	.02	10.0	.33	.46	.4	.02	6.4	37.9	159.2	.01	16.9	185.2
3066	51480	656923	.30	1.38	229.0	1.5	.50	.8	8.1	< .3	8.8	1.71	.05	14.0	.33	.21	1.0	.02	9.2	20.1	44.2	.11	21.2	125.1
3067	51463	656944	.20	1.00	95.2	1.3	.38	.6	7.3	< .3	12.2	1.19	.03	11.0	.23	.07	< .3	.02	5.3	18.3	32.6	.07	14.5	87.6
3068	51467	656926	.20	1.41	127.6	2.2	.40	.8	11.1	< .3	36.0	1.61	.04	15.0	.32	.14	< .3	.02	8.6	53.3	27.7	.10	19.2	112.4
3069	51438	656924	.00	.65	42.5	.7	.29	.4	5.2	< .3	5.3	.72	< .01	6.0	.17	.09	< .3	.01	3.3	7.8	15.0	.02	6.0	55.6
3070	51413	656925	.10	.86	45.8	.6	.45	.4	6.1	< .3	13.6	.94	.05	9.0	.34	.05	< .3	.03	7.3	8.1	22.7	.04	12.8	42.3
3071	51387	656923	.00	.88	61.5	1.0	.29	.4	3.7	< .3	4.1	.71	.02	10.0	.24	.01	< .3	.02	5.6	9.4	17.3	.06	7.9	41.4
3072	51377	656898	.20	1.36	83.2	1.2	.33	.4	4.8	< .3	8.2	1.39	.06	13.0	.31	.01	< .3	.02	9.2	12.0	16.9	.11	19.9	36.0
3073	51371	656876	.30	1.62	87.1	1.7	.27	.6	8.0	< .3	13.0	1.36	.06	15.0	.32	.03	< .3	.02	9.5	21.8	16.7	.09	17.8	55.9
3074	51365	656919	.10	.85	42.8	1.5	.27	.6	4.7	< .3	5.6	.85	< .01	8.0	.19	.08	< .3	.01	3.4	8.2	14.3	.07	7.2	59.7
3075	51338	656913	.00	.76	34.5	1.1	.28	.5	3.3	< .3	4.4	.72	< .01	7.0	.18	.03	< .3	.02	3.0	7.6	13.1	.08	6.8	44.8
3076	51449	656968	.30	.99	88.7	1.3	.35	.6	6.1	< .3	9.5	1.45	.03	9.0	.25	.08	< .3	.02	6.6	12.6	29.2	.07	14.9	77.5
3077	51316	656911	.30	.76	37.7	1.2	.30	.5	3.9	< .3	2.8	.80	< .01	7.0	.17	.06	< .3	.02	3.9	8.0	13.9	.05	6.3	51.4
3078	51451	656997	.30	1.03	97.8	1.0	.34	.7	6.1	< .3	11.4	1.17	.04	9.0	.26	.07	< .3	.02	6.7	16.6	25.3	.09	13.6	82.9
3079	51449	657027	.30	1.00	110.3	1.2	.34	.8	6.4	< .3	12.5	1.21	.03	10.0	.24	.12	< .3	.02	6.9	23.4	23.3	.06	12.6	111.4
3080	51450	657052	.10	.65	49.4	.6	.31	.6	4.1	< .3	9.9	.84	.02	6.0	.35	.03	< .3	.02	19.4	7.7	16.0	.05	9.0	43.8
3081	51439	657087	.20	.62	59.6	.8	.29	.5	4.2	< .3	8.1	.85	.02	6.0	.18	.04	< .3	.02	5.1	10.7	16.6	.03	8.4	52.8
3082	51437	657108	.30	.72	71.1	.8	.32	.6	4.5	< .3	18.8	.91	.03	7.0	.21	.06	< .3	.02	5.3	13.9	19.2	.03	9.1	79.4
3083	51357	656998	.30	1.03	97.1	.9	.32	.6	4.9	< .3	10.1	.94	.02	10.0	.21	.04	< .3	.02	6.6	9.9	17.9	.07	11.0	35.9
3084	51356	657018	.20	.79	59.7	1.3	.40	.4	3.1	< .3	11.9	.71	< .01	6.0	.14	.03	< .3	.01	4.3	10.8	17.3	.05	6.5	24.2
3085	51426	657139	.00	.51	45.5	.4	.27	.3	3.0	< .3	3.3	.62	.01	5.0	.15	.03	< .3	.02	3.5	7.7	13.8	.03	6.1	31.6
3086	51420	657123	.10	.59	28.1	.3	.32	.4	5.5	< .3	10.4	.84	.05	6.0	.23	.03	< .3	.02	6.0	10.6	14.9	.05	11.3	23.3
3087	51388	657137	.10	.64	47.8	.5	.34	.5	5.0	< .3	6.8	.93	.03	7.0	.23	.03	< .3	.02	5.3	7.7	21.0	.03	11.3	34.0
3088	51378	657115	.00	.46	27.8	.5	.31	.3	2.4	< .3	9.4	.63	< .01	4.0	.14	.02	< .3	.02	2.9	8.2	13.2	.07	7.3	20.0
3089	51368	657104	.50	.64	52.2	.5	.32	.4	3.6	< .3	7.0	.89	.02	6.0	.20	.04	< .3	.02	5.0	7.1	15.0	.07	10.3	30.5
3090	51368	657092	.20	.96	68.2	.7	.35	.5	5.5	< .3	7.2	1.14	.05	9.0	.29	.03	< .3	.02	7.4	12.8	18.5	.10	16.0	38.9

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.4

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Koordinater Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3091	51354	657069	.20	.71	61.7	.5	.30	.3	4.0	< .3	10.7	.80	.02	7.0	.20	.02	< .3	.02	5.5	5.1	15.3	.05	10.1	29.4
3092	51345	657070	.20	.52	37.7	.3	.22	.4	2.9	< .3	5.6	.65	< .01	5.0	.15	.02	< .3	.02	3.8	4.7	10.5	.05	7.2	21.3
3093	51358	657088	.00	.51	31.8	.3	.30	.4	3.5	< .3	9.4	.76	.01	5.0	.16	.02	< .3	.02	3.7	6.4	12.9	.04	8.3	21.9
3094	51328	657064	.00	.40	22.5	.2	.22	.2	2.4	< .3	11.9	.56	< .01	4.0	.12	.01	< .3	.02	3.3	7.5	10.5	.02	5.2	16.8
3095	51349	657169	.00	.63	35.2	.3	.28	.4	4.3	< .3	8.5	.84	.02	6.0	.20	.04	< .3	.02	5.4	8.0	14.3	.06	9.2	45.1
3096	51344	657192	.20	.56	32.9	.3	.30	.4	4.1	< .3	16.3	.78	.02	5.0	.20	.02	< .3	.02	4.9	8.5	13.5	.04	8.8	33.4
3097	51337	657146	.00	.33	13.5	.2	.29	.3	2.1	< .3	9.0	.65	< .01	2.0	.10	.01	< .3	.01	2.0	2.9	10.3	.02	6.1	14.4
3098	51315	657137	.10	.33	19.3	.1	.28	.4	1.6	< .3	7.5	.54	< .01	3.0	.10	.01	< .3	.02	2.6	5.5	10.4	.05	5.8	13.9
3099	51305	657213	.00	.33	19.9	.2	.36	.4	1.9	< .3	4.5	.53	< .01	3.0	.11	.01	< .3	.02	3.1	5.8	11.4	.06	5.5	18.3
3100	51392	657243	.10	.46	30.8	.2	.38	.5	3.5	< .3	10.8	.72	.01	4.0	.15	.02	< .3	.02	4.4	8.1	14.9	.12	8.7	22.9
3101	51389	657241	.00	.35	15.1	.0	.20	.5	1.5	< .3	2.6	.55	< .01	3.0	.11	.01	< .3	.01	2.8	4.1	9.0	.07	4.4	14.9
3102	51377	657219	.00	.53	40.4	.1	.25	.4	3.5	< .3	9.8	.76	.01	5.0	.17	.04	< .3	.02	3.8	6.4	13.5	.08	8.1	24.6
3103	51452	657213	.10	.40	30.7	.0	.32	.4	3.0	< .3	6.4	.70	.01	4.0	.14	.02	< .3	.01	3.7	2.1	13.2	.08	7.1	23.1
3104	51450	657203	.50	.83	56.1	.6	.33	.4	6.0	< .3	13.3	1.14	.06	8.0	.26	.05	< .3	.02	7.1	8.6	19.4	.10	13.7	59.2
3105	51460	657257	.10	.36	24.3	.3	.27	.2	1.9	< .3	5.9	.48	< .01	4.0	.13	.01	< .3	.02	2.7	3.6	11.1	.08	4.9	24.7
3106	51437	657265	.20	.40	25.4	.3	.32	.3	2.7	< .3	4.4	.55	< .01	3.0	.13	.01	< .3	.02	3.1	3.7	13.2	.10	7.0	17.3
3107	51688	657113	.00	.49	1400.0	.3	.35	.4	3.0	< .3	10.3	.82	< .01	4.0	.16	.06	< .3	.02	3.9	4.8	49.8	.06	7.7	27.9
3108	51729	657117	.30	.85	1400.0	1.5	.74	.6	6.7	< .3	14.6	1.26	.03	8.0	.35	.14	< .3	.02	7.5	16.7	88.5	.08	13.7	87.4
3109	51736	657103	.20	.71	1600.0	.9	.90	.6	6.3	< .3	10.0	1.22	.02	7.0	.30	.12	< .3	.02	9.5	15.0	125.3	.06	11.9	72.3
3110	51742	657085	.30	.78	1500.0	.6	.95	.5	6.5	< .3	8.8	1.21	.03	7.0	.31	.11	< .3	.02	6.1	13.6	133.7	.07	13.5	59.2
3111	51756	657070	.30	.62	957.8	.7	1.01	.4	4.1	< .3	18.3	.97	.02	6.0	.28	.04	.4	.03	4.0	9.9	150.9	.02	10.9	39.2
3112	51776	657005	32.00	.33	861.8	.5	1.81	.6	1.5	7.4	5.9	.36	< .01	2.0	.13	.01	1.6	.03	2.7	10.3	251.1	.01	6.9	31.9
3113	51806	656998	.70	1.06	174.6	.9	1.15	.5	5.5	< .3	15.2	1.29	.05	10.0	.39	.04	< .3	.03	6.7	6.2	147.0	.05	20.1	47.2
3114	51811	656982	.50	1.09	204.1	.9	1.41	.5	6.1	< .3	10.4	1.35	.05	13.0	.51	.03	< .3	.03	9.0	8.8	169.6	.06	23.2	50.9
3115	51881	656965	.40	1.31	111.2	1.6	.74	.6	6.5	< .3	8.9	1.40	.05	12.0	.40	.05	< .3	.02	8.5	11.7	72.5	.10	21.6	68.5
3116	51885	656946	.40	1.46	147.6	3.4	.87	.8	8.1	< .3	11.5	1.89	.04	15.0	.50	.08	< .3	.02	9.7	15.2	71.5	.10	29.4	87.9
3117	51876	656928	.60	1.40	156.6	5.1	.91	1.3	6.6	< .3	13.9	1.55	.01	12.0	.37	.13	< .3	.02	8.0	19.3	80.5	.08	22.5	104.6
3118	51893	656945	.30	1.11	108.1	1.1	.65	.5	5.7	< .3	8.2	1.19	.06	9.0	.32	.04	< .3	.02	7.3	8.3	66.2	.09	18.0	58.2
3119	51870	656910	.50	1.68	136.3	9.5	.91	2.2	5.1	< .3	12.3	1.35	< .01	8.0	.26	.26	< .3	.02	6.3	20.6	83.7	.04	16.2	152.9
3120	51862	656890	.50	1.63	92.0	1.7	2.30	1.4	4.2	< .3	7.6	1.67	< .01	11.0	.68	.07	< .3	.05	3.4	13.0	1300.0	.05	27.9	76.9

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.5

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3121	51850	656870	.60	2.15	46.0	14.8	.41	1.8	2.5	< .3	9.4	1.24	< .01	4.0	.09	.05	11.9	.02	2.4	11.5	28.6	.03	16.4	100.6
3122	51882	656980	1.30	1.25	116.2	5.8	.58	.5	6.7	< .3	11.5	1.49	.06	11.0	.38	.06	< .3	.02	8.6	13.2	52.5	.09	21.2	68.6
3123	51879	656982	.40	1.44	202.3	1.7	.74	.6	6.2	< .3	8.7	1.52	.08	14.0	.46	.03	< .3	.02	10.7	11.8	73.6	.09	22.0	73.6
3124	51894	656990	.30	1.29	128.6	1.8	.58	.6	6.6	< .3	18.1	1.54	.06	12.0	.39	.05	< .3	.03	9.2	13.8	51.8	.10	21.9	68.0
3125	51898	656990	.30	1.36	83.2	1.1	.37	.5	7.6	< .3	10.8	1.44	.08	13.0	.40	.06	< .3	.02	9.9	7.1	25.7	.13	21.9	48.9
3126	51906	656980	.30	1.20	80.6	1.0	.43	.5	7.0	< .3	13.4	1.52	.07	11.0	.35	.05	< .3	.02	8.7	11.0	27.7	.13	19.9	52.5
3127	51901	657016	.20	.75	69.9	1.3	.61	.4	4.3	< .3	7.3	.94	.02	6.0	.23	.04	< .3	.02	4.8	8.7	59.6	.07	12.8	41.0
3128	51905	657038	.20	.89	75.9	1.4	.52	.3	4.9	< .3	7.0	1.07	.02	7.0	.26	.04	< .3	.02	6.2	4.5	46.5	.07	14.1	40.4
3129	51912	657055	.20	.69	63.4	1.1	.48	.4	3.9	< .3	7.2	.81	.01	6.0	.21	.04	< .3	.02	4.4	4.5	41.9	.06	10.2	39.1
3130	51915	657072	.20	1.01	86.8	1.5	.50	.3	5.9	< .3	5.5	1.31	.04	8.0	.30	.07	< .3	.02	6.1	6.5	40.8	.09	19.3	54.6
3131	51919	657073	.00	.54	54.2	.5	.28	.2	3.2	< .3	16.6	.72	< .01	4.0	.16	.04	< .3	.02	3.6	4.5	16.9	.08	7.5	24.8
3132	51929	657048	.10	.42	33.8	.4	.26	.2	2.7	< .3	5.9	.64	< .01	3.0	.12	.03	< .3	.02	2.4	4.5	13.9	.05	5.5	17.4
3133	51935	657022	.50	.50	48.2	.6	.23	.6	3.1	< .3	10.5	.70	< .01	4.0	.14	.02	< .3	.02	3.0	4.1	14.3	.06	7.3	20.5
3134	51943	656994	.40	1.14	112.2	.9	.43	.4	7.4	< .3	15.9	2.36	.08	10.0	.36	.05	< .3	.02	8.6	7.0	25.9	.13	18.8	48.4
3135	51947	656999	.00	.24	12.3	.2	.25	.0	1.6	< .3	2.3	.47	< .01	2.0	.08	.01	< .3	.01	2.3	1.4	11.5	.05	3.3	7.4
3136	51958	656976	.00	.65	43.2	.4	.29	.2	3.2	< .3	4.4	.77	.01	5.0	.17	.02	< .3	.02	3.5	3.3	17.8	.07	9.3	22.4
3137	51980	656972	.00	.84	84.8	.7	.37	.3	4.3	< .3	9.4	.95	.02	8.0	.22	.03	< .3	.02	6.6	8.0	25.3	.07	11.5	41.7
3138	51905	656926	.50	1.59	149.0	1.6	.53	.6	7.5	< .3	30.0	1.73	.12	13.0	.46	.09	< .3	.03	11.9	17.4	36.4	.14	26.1	91.2
3139	51921	656910	.10	1.22	132.3	2.5	.66	.6	6.1	< .3	10.7	1.44	.07	10.0	.34	.11	< .3	.02	8.3	17.4	62.7	.09	22.1	83.3
3140	51940	656896	.30	1.57	184.2	4.9	.59	1.5	8.0	< .3	32.0	1.93	.07	14.0	.37	.37	< .3	.02	10.6	125.4	49.8	.11	24.1	218.4
3141	51947	656871	.10	1.08	86.2	2.2	.41	.5	4.2	< .3	8.9	.94	.02	10.0	.24	.06	< .3	.02	6.8	14.5	34.8	.04	12.5	60.3
3142	51937	656845	.20	1.84	190.8	12.1	.69	1.6	5.8	< .3	13.4	1.80	.03	13.0	.27	.36	< .3	.02	7.3	27.3	52.6	.07	16.6	234.4
3143	51915	656837	.30	2.06	240.6	17.7	.75	2.2	6.4	< .3	19.3	2.31	< .01	13.0	.23	.60	< .3	.02	6.3	27.6	58.5	.06	17.0	302.0
3144	51872	656815	.80	3.24	196.1	22.0	.73	2.6	8.2	< .3	18.4	2.54	< .01	13.0	.21	.59	< .3	.02	6.8	46.4	61.5	.04	18.3	447.1
3145	51892	656828	.70	2.87	269.3	22.0	.75	2.3	6.3	< .3	15.2	2.23	< .01	14.0	.24	.63	< .3	.02	6.9	47.7	66.7	.04	17.3	333.8
3146	51871	656797	1.00	3.37	175.5	21.0	.60	2.5	9.4	< .3	13.3	3.00	< .01	15.0	.25	.69	< .3	.02	6.5	25.3	50.0	.07	21.7	379.4
3147	51849	656805	.20	1.44	49.7	5.7	.55	.6	3.9	< .3	8.1	1.05	< .01	10.0	.24	.05	< .3	.02	5.8	10.8	34.8	.05	13.1	101.1
3148	51905	656840	.30	1.48	168.7	9.9	.62	1.3	5.8	< .3	7.8	2.83	< .01	12.0	.18	.47	5.0	.02	4.3	15.1	43.9	.11	18.6	188.4
3149	51888	656833	.80	1.92	161.0	11.8	.77	2.4	6.5	< .3	14.7	2.16	.02	12.0	.24	.42	< .3	.02	5.8	24.2	57.1	.10	18.5	279.6
3150	51867	656829	.30	.74	45.6	2.8	.69	.4	3.0	< .3	6.0	.96	< .01	6.0	.18	.05	< .3	.02	3.7	6.2	56.6	.04	9.3	55.3

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.6

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3151	52086	657005	.20	.37	32.0	.3	.27	.2	2.1	< .3	2.4	.47	< .01	2.0	.10	.01	< .3	.01	2.6	3.6	12.8	.06	5.1	17.3
3152	52106	657016	.20	.28	18.0	.1	.26	.2	1.7	< .3	4.6	.37	< .01	2.0	.08	.01	< .3	.02	2.5	5.3	12.4	.03	4.0	13.2
3153	52114	657034	.30	.37	21.5	.1	.25	.0	2.2	< .3	2.7	.46	< .01	2.0	.10	.02	< .3	.02	2.3	3.3	14.3	.04	5.1	16.5
3154	52136	657005	.00	.39	39.3	.3	.27	.1	2.4	< .3	4.2	.48	< .01	3.0	.11	.02	< .3	.01	3.1	2.9	15.8	.05	5.2	19.2
3155	52108	656987	.00	.45	36.6	.4	.26	.1	3.0	< .3	7.9	.59	< .01	4.0	.13	.03	< .3	.02	3.4	2.9	17.0	.04	6.6	21.8
3156	52086	656972	.00	.55	42.4	.5	.33	.2	4.1	< .3	3.4	.75	.01	5.0	.16	.03	< .3	.02	4.2	5.0	24.2	.02	8.3	25.3
3157	52059	656962	.20	.80	77.5	.8	.38	.4	6.3	< .3	4.4	1.30	.03	7.0	.23	.06	< .3	.02	6.3	5.6	27.8	.08	12.9	38.6
3158	52019	656946	.40	1.54	139.6	2.6	.42	.8	8.0	< .3	8.5	1.71	.05	13.0	.33	.09	< .3	.02	8.3	15.7	31.7	.10	20.1	102.2
3159	52030	656960	.20	1.01	90.6	1.3	.42	.4	6.1	< .3	5.3	1.18	.03	9.0	.25	.05	< .3	.02	6.1	8.1	34.1	.07	16.7	49.8
3160	52026	656944	.20	1.19	105.1	1.2	.47	.2	6.4	< .3	6.1	1.22	.05	10.0	.30	.03	< .3	.02	7.6	8.7	39.7	.06	17.2	49.2
3161	52106	656941	.20	.60	59.9	.6	.29	.2	3.8	< .3	4.8	.70	.01	5.0	.16	.02	< .3	.02	4.7	3.2	20.2	.04	9.4	25.4
3162	52127	656943	.10	.45	38.8	.3	.24	.1	3.0	< .3	4.9	.56	< .01	3.0	.13	.02	< .3	.01	4.2	3.8	15.3	.04	6.6	19.0
3163	52158	656953	.00	.29	28.9	.2	.26	.0	1.9	< .3	1.6	.35	< .01	2.0	.08	.01	< .3	.01	2.1	4.9	14.7	.03	3.4	11.1
3164	52133	656941	.20	.38	36.1	.3	.22	.0	2.2	< .3	2.2	.52	< .01	3.0	.11	.02	< .3	.01	2.3	3.0	11.2	.05	5.3	16.5
3165	52216	656849	.60	.48	23.9	.4	.27	.2	3.4	< .3	4.6	.62	.01	4.0	.14	.02	< .3	.02	3.6	5.5	14.4	.05	8.3	16.5
3166	52189	656837	.20	.41	35.6	.4	.29	.1	2.4	< .3	2.7	.48	< .01	3.0	.12	.02	< .3	.02	3.0	2.0	17.2	.06	5.8	18.5
3167	52180	656817	.00	.35	19.0	.3	.25	.1	2.9	< .3	2.7	.53	< .01	3.0	.11	.02	< .3	.02	2.5	2.4	13.1	.05	6.1	13.8
3168	52177	656817	.20	.32	42.5	.3	.29	.2	1.9	< .3	3.0	.44	< .01	3.0	.11	.01	< .3	.02	2.2	2.1	15.4	.02	4.1	11.6
3169	52179	656809	.00	.40	43.9	.4	.30	.2	2.6	< .3	2.4	.53	.01	3.0	.12	.02	< .3	.01	3.1	5.7	15.0	.06	6.0	16.3
3170	52193	656798	.10	.56	50.5	1.1	.33	.3	2.9	< .3	4.1	.67	< .01	4.0	.15	.03	< .3	.02	3.8	4.7	22.7	.07	7.8	42.7
3171	52194	656802	.10	.27	22.0	.3	.26	.1	1.9	< .3	7.4	.41	< .01	2.0	.09	.01	< .3	.02	1.7	2.2	13.2	.03	3.9	11.2
3172	52221	656796	.00	.30	33.9	.5	.25	.2	1.9	< .3	3.6	.43	< .01	2.0	.09	.01	< .3	.01	1.7	3.1	13.4	.03	3.7	13.1
3173	52227	656806	.00	.55	43.1	.7	.28	.2	3.7	< .3	2.9	.72	.01	4.0	.16	.03	< .3	.02	4.3	3.1	16.1	.06	9.0	24.6
3174	52133	656819	.30	1.20	111.5	2.0	.37	.5	6.7	< .3	6.8	1.33	.06	11.0	.31	.06	< .3	.02	7.9	9.4	24.2	.12	18.8	49.5
3175	52156	656826	.00	.36	150.5	1.2	.36	.2	2.4	< .3	2.6	.51	< .01	3.0	.11	.02	< .3	.01	2.8	3.5	28.5	.03	5.4	13.7
3176	52157	656829	.10	.45	52.7	1.6	.31	.2	2.5	< .3	6.8	.50	< .01	3.0	.11	.03	< .3	.01	2.8	4.3	21.2	.05	6.0	25.7
3177	52146	656842	.10	.41	51.9	1.6	.30	.1	2.4	< .3	2.7	.46	< .01	3.0	.11	.02	< .3	.01	2.7	3.0	23.2	.05	5.3	22.2
3178	52134	656858	.50	.59	60.6	.7	.34	.4	3.5	< .3	4.2	.69	< .01	4.0	.15	.04	< .3	.02	3.9	5.1	27.8	.06	8.2	34.0
3179	52112	656869	.10	.90	126.3	1.2	.50	.4	4.8	< .3	6.2	1.01	.02	7.0	.21	.07	< .3	.02	5.6	7.1	47.6	.07	12.3	52.6
3180	52086	656870	.50	1.13	149.0	1.6	.43	.4	4.4	< .3	8.6	1.12	.03	9.0	.26	.03	< .3	.02	5.9	11.4	38.0	.07	13.5	60.7

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.7

* - Atomabsorpsjon-analyse.

Prøve nr.	Koordinater X	Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
3181	52064	656858	.30	.86	105.5	1.0	.47	.4	3.3	< .3	8.4	.78	.02	6.0	.20	.02	< .3	.02	4.6	8.3	45.4	.01	9.5	48.4
3182	52078	657092	.20	.35	44.1	.2	.22	.2	2.2	< .3	3.8	.43	< .01	3.0	.10	.02	< .3	.01	2.6	2.4	13.9	.03	4.1	15.2
3183	51904	657114	.20	.45	56.9	.3	.34	.2	2.7	< .3	2.6	.65	< .01	4.0	.14	.03	< .3	.02	3.2	4.3	21.9	.06	7.0	22.7
3184	51913	657092	.30	.57	58.5	.4	.35	.3	3.2	< .3	4.6	.66	< .01	4.0	.16	.03	< .3	.02	3.8	4.3	26.0	.04	7.9	25.4
3185	51729	656888	.20	1.07	158.1	3.8	.65	.8	4.9	< .3	5.7	1.57	< .01	9.0	.33	.25	.3	.02	6.1	7.4	54.7	.07	20.0	100.7
3186	51741	656869	.50	1.23	280.6	4.5	.77	1.5	7.3	< .3	6.8	2.55	< .01	9.0	.25	.52	1.0	.02	6.9	26.5	47.3	.10	24.0	208.3
3187	51754	656850	.30	.52	49.6	.7	.72	.4	3.0	< .3	3.2	.95	< .01	4.0	.21	.06	< .3	.02	3.1	12.2	28.0	.09	11.4	52.2
3188	51717	656884	.30	.91	93.3	2.5	.42	.6	3.2	< .3	10.8	.88	< .01	6.0	.20	.17	< .3	.01	4.2	7.0	25.7	.07	9.2	95.5
3189	51715	656858	.40	1.31	113.8	3.7	.52	.9	4.8	< .3	7.2	1.29	< .01	8.0	.24	.22	< .3	.02	6.6	11.2	31.4	.06	12.3	147.8
3190	51724	656838	.40	2.33	278.1	7.7	.80	2.0	12.3	< .3	10.4	3.02	< .01	16.0	.66	.70	.5	.02	12.8	17.6	38.0	.07	30.1	298.5
3191	51732	656821	.40	1.02	57.0	7.6	.64	1.2	5.0	< .3	18.2	1.21	< .01	5.0	.16	.18	2.3	.02	3.6	14.7	30.3	.05	9.6	94.4
3192	51741	656832	.30	1.24	75.4	2.3	.47	.5	4.9	< .3	2.4	1.09	< .01	15.0	.44	.02	< .3	.02	6.1	3.3	27.5	.07	11.1	79.4
3193	51709	656836	.40	.68	112.4	1.3	.28	.3	2.9	< .3	4.7	.88	< .01	3.0	.10	.16	< .3	.02	4.5	4.6	15.8	.06	4.8	69.5
3194	51694	656863	.30	.81	102.7	2.3	.37	.6	2.5	< .3	5.9	.72	< .01	6.0	.14	.09	< .3	.02	3.4	10.6	26.3	.05	7.2	73.4
3195	52170	657214	.20	.48	27.4	.6	.27	.3	3.4	< .3	8.6	.57	< .01	4.0	.11	.04	< .3	.02	3.8	5.4	12.3	.07	6.7	45.8
3196	52183	657233	.20	.53	35.0	.4	.25	.4	2.9	< .3	2.7	.63	< .01	4.0	.11	.04	< .3	.01	3.4	4.0	11.5	.08	6.0	42.9
3197	52197	657254	.40	.84	44.0	.6	.29	.3	4.5	< .3	12.1	1.09	.01	6.0	.20	.04	< .3	.02	4.6	5.2	14.1	.10	12.1	43.9
3192	51741	656832	.30	1.24	75.4	2.3	.47	.5	4.9	< .3	2.4	1.09	< .01	15.0	.44	.02	< .3	.02	6.1	3.3	27.5	.07	11.1	79.4
3193	51709	656836	.40	.68	112.4	1.3	.28	.3	2.9	< .3	4.7	.88	< .01	3.0	.10	.16	< .3	.02	4.5	4.6	15.8	.06	4.8	69.5
3194	51694	656863	.30	.81	102.7	2.3	.37	.6	2.5	< .3	5.9	.72	< .01	6.0	.14	.09	< .3	.02	3.4	10.6	26.3	.05	7.2	73.4
3195	52170	657214	.20	.48	27.4	.6	.27	.3	3.4	< .3	8.6	.57	< .01	4.0	.11	.04	< .3	.02	3.8	5.4	12.3	.07	6.7	45.8
3196	52183	657233	.20	.53	35.0	.4	.25	.4	2.9	< .3	2.7	.63	< .01	4.0	.11	.04	< .3	.01	3.4	4.0	11.5	.08	6.0	42.9
3197	52197	657254	.40	.84	44.0	.6	.29	.3	4.5	< .3	12.1	1.09	.01	6.0	.20	.04	< .3	.02	4.6	5.2	14.1	.10	12.1	43.9
3198	51763	657103	.20	.52	1500.0	.8	.88	.2	4.8	< .3	4.0	1.01	< .01	4.0	.25	.09	< .3	.02	4.4	14.6	127.8	.05	8.4	57.1
3199	51649	657022	.50	1.27	450.4	.8	1.58	.7	6.4	< .3	15.8	1.72	.04	11.0	.54	.08	< .3	.03	7.9	19.6	223.7	.08	26.3	88.0
3200	51439	657087	.10	.85	107.6	.3	.34	.6	6.3	< .3	7.8	1.11	.02	7.0	.23	.13	< .3	.02	5.7	9.2	24.0	.09	11.5	81.8

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER OG HOVEDELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ-UNDERSØKELSE, ULEFOSS-området. (HNO₃-løselig innhold, ICAP-analyse.)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 4.8

* - Atomabsorpsjon-analyse, ikke utført.

Prøve nr.	Koordinater X	Y	Ag* ppm	Al %	Ba ppm	Be* ppm	Ca %	Cd* ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe %	K %	Li* ppm	Mg %	Mn %	Mo ppm	Na %	Ni ppm	Pb ppm	Sr ppm	Ti %	V ppm	Zn ppm
5001	51493	657083	-	.51	50.0	-	.38	-	4.9	4.5	10.1	.67	.05	-	.16	.02	< .3	.03	3.3	7.5	31.3	.12	13.3	32.5
5002	51647	657161	-	.46	463.8	-	4.00	-	2.9	3.6	14.5	.80	.05	-	.79	.08	7.9	.04	2.6	10.1	1700.0	.04	20.6	41.3
5003	51736	657102	-	.80	2000.0	-	.99	-	7.1	8.3	12.3	1.27	.11	-	.33	.09	2.0	.03	7.5	16.7	152.5	.09	20.7	62.7
5004	51916	657087	-	.76	74.1	-	.39	-	5.7	6.2	11.7	.92	.09	-	.22	.03	< .3	.04	6.9	8.6	30.5	.13	18.8	38.3
5005	51842	656874	-	4.68	102.7	-	.68	-	2.9	7.1	27.0	.58	.01	-	.09	.03	5.2	.04	4.2	19.4	49.0	.02	10.2	146.5
5006	51876	656806	-	4.55	202.0	-	.63	-	13.2	8.9	19.5	3.06	.03	-	.20	.69	4.1	.03	6.9	36.0	59.5	.10	34.7	424.3
5007	51865	656789	-	1.94	63.1	-	.82	-	12.8	10.5	8.8	2.67	.05	-	.66	.07	1.1	.04	11.2	12.9	72.7	.13	40.1	139.1
5008	51870	656760	-	1.79	79.3	-	.36	-	9.7	4.3	10.6	2.20	.02	-	.14	.22	.9	.04	5.0	20.1	18.8	.16	24.8	149.2
5009	51846	656775	-	1.57	49.8	-	.58	-	5.7	6.0	8.8	1.24	.02	-	.20	.06	< .3	.03	3.8	12.3	40.9	.07	20.7	100.0
5010	51831	656797	-	1.88	86.4	-	.72	-	10.4	17.9	15.3	2.03	.04	-	.31	.16	< .3	.04	11.2	16.6	36.7	.14	29.8	291.7
5011	51825	656766	-	2.47	84.4	-	.50	-	10.6	6.8	11.3	2.55	.03	-	.18	.24	4.3	.03	5.8	35.7	44.4	.10	32.4	184.6
5012	51803	656687	-	.87	50.9	-	.51	-	5.0	3.2	10.8	.83	< .01	-	.16	.04	< .3	.03	2.5	7.7	61.6	.16	18.9	62.8
5013	51831	656678	-	1.23	99.4	-	.87	-	7.8	3.9	10.3	1.73	.04	-	.19	.18	.4	.03	3.6	18.2	228.5	.19	30.0	149.2
5014	51783	656694	-	.71	33.7	-	.45	-	5.3	4.8	10.3	.96	.01	-	.21	.02	< .3	.03	3.8	8.5	26.6	.12	18.3	59.7
5015	51764	656707	-	.75	42.0	-	.29	-	3.7	3.8	12.1	.64	< .01	-	.14	.02	< .3	.03	4.6	6.4	22.5	.10	12.3	35.0
5016	51762	656714	-	.52	44.9	-	.48	-	2.8	3.9	9.5	.61	.01	-	.16	.02	< .3	.03	4.2	6.0	38.6	.01	11.7	39.3
5017	51758	656736	-	.65	88.7	-	.53	-	3.5	4.0	9.2	.86	.02	-	.17	.13	< .3	.03	4.6	11.8	41.6	.01	14.0	82.1
5018	51748	656758	-	.64	47.7	-	.38	-	3.1	3.4	10.4	.54	< .01	-	.13	.02	< .3	.03	3.7	8.7	23.6	.01	9.5	55.7
5019	51813	656751	-	.84	40.6	-	.66	-	4.2	4.8	7.9	1.07	.03	-	.19	.02	1.1	.03	3.3	10.9	20.7	.02	20.1	47.9
5020	51727	656819	-	1.51	87.8	-	.73	-	6.5	11.0	25.2	1.33	< .01	-	.17	.10	6.4	.03	5.8	21.0	40.4	.05	18.3	125.3

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ - UNDERSØKELSE, ULEFOSS - OMRÅDET.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 5.1

Prøve nr.	Koordinater		Ba	Ce	La	Nb	Pb	Sr	Th	U	Y	Zr
	X	Y	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
3001	51525.	657129.	448.	68.	22.	21.	90.	138.	< 10.	< 10.	46.	577.
3002	51651.	657159.	784.	608.	364.	1200.	37.	2800.	80.	14.	80.	214.
3003	51647.	657143.	948.	641.	466.	155.	80.	222.	24.	< 10.	39.	383.
3004	51698.	657152.	2000.	463.	273.	68.	55.	131.	28.	< 10.	37.	362.
3005	51691.	657129.	1400.	363.	192.	61.	74.	142.	31.	< 10.	42.	433.
3006	51797.	657113.	494.	72.	43.	22.	71.	106.	< 10.	< 10.	38.	369.
3007	51798.	657128.	437.	91.	47.	31.	64.	110.	11.	< 10.	36.	465.
3008	51974.	657098.	340.	54.	14.	18.	64.	112.	< 10.	< 10.	39.	672.
3009	51968.	657114.	354.	41.	13.	18.	64.	111.	< 10.	< 10.	37.	580.
3010	51518.	657180.	380.	64.	19.	30.	86.	142.	< 10.	< 10.	80.	1600.
3011	51503.	657172.	391.	62.	18.	27.	90.	140.	< 10.	< 10.	65.	1100.
3012	51490.	657155.	413.	60.	13.	16.	92.	135.	< 10.	< 10.	49.	682.
3013	51484.	657129.	471.	67.	23.	18.	98.	137.	11.	< 10.	53.	676.
3014	51477.	657105.	474.	60.	17.	14.	92.	127.	< 10.	< 10.	40.	473.
3015	51567.	657157.	509.	190.	96.	202.	82.	288.	18.	< 10.	66.	659.
3016	51563.	657134.	664.	216.	112.	204.	88.	333.	20.	< 10.	51.	449.
3017	51576.	657104.	525.	129.	58.	45.	90.	212.	11.	< 10.	45.	432.
3018	51577.	657077.	511.	83.	26.	28.	95.	151.	10.	< 10.	43.	508.
3019	51574.	657078.	503.	94.	36.	26.	86.	180.	< 10.	< 10.	37.	299.
3020	51591.	657105.	500.	291.	157.	331.	77.	339.	24.	10.	59.	802.
3021	51556.	657069.	479.	95.	38.	32.	90.	200.	< 10.	< 10.	44.	395.
3022	51609.	657096.	572.	234.	128.	221.	86.	313.	20.	< 10.	55.	616.
3023	51609.	657076.	602.	311.	173.	288.	80.	373.	26.	< 10.	57.	564.
3024	51612.	657053.	573.	389.	240.	493.	84.	394.	32.	19.	71.	1100.
3025	51612.	657034.	665.	504.	317.	623.	79.	424.	38.	12.	75.	1100.
3026	51608.	657034.	530.	217.	96.	154.	94.	335.	18.	11.	53.	473.
3027	51597.	657018.	539.	166.	60.	96.	98.	243.	13.	< 10.	44.	415.
3028	51595.	656999.	533.	93.	26.	31.	102.	167.	< 10.	< 10.	41.	451.
3029	51617.	657020.	553.	267.	149.	188.	78.	317.	17.	< 10.	57.	605.
3030	51632.	656996.	594.	314.	186.	258.	79.	348.	22.	< 10.	61.	727.
3031	51624.	657023.	695.	362.	226.	346.	85.	324.	27.	< 10.	57.	684.
3032	51649.	657022.	788.	495.	313.	508.	89.	373.	39.	< 10.	65.	830.
3033	51644.	656974.	611.	246.	137.	227.	84.	421.	20.	< 10.	64.	611.
3034	51639.	656963.	567.	219.	122.	254.	76.	420.	20.	< 10.	59.	647.
3035	51648.	656953.	722.	352.	210.	253.	85.	462.	21.	< 10.	78.	599.
3036	51662.	656938.	637.	363.	218.	319.	46.	632.	23.	< 10.	82.	739.
3037	51677.	656921.	1400.	428.	354.	170.	68.	241.	27.	24.	127.	968.
3038	51671.	657013.	914.	634.	397.	632.	86.	437.	47.	< 10.	78.	1200.
3039	51687.	656996.	930.	427.	253.	524.	84.	471.	40.	12.	71.	744.
3040	51706.	656983.	1100.	403.	232.	481.	89.	402.	41.	< 10.	68.	675.
3041	51712.	656963.	787.	439.	257.	423.	65.	471.	31.	11.	71.	751.
3042	51696.	656950.	852.	415.	257.	203.	46.	253.	20.	< 10.	50.	411.
3043	51705.	656929.	1100.	541.	355.	226.	84.	332.	39.	12.	109.	939.
3045	51594.	656958.	648.	231.	134.	253.	82.	476.	20.	12.	71.	739.
3046	51610.	656972.	800.	265.	146.	276.	123.	458.	18.	< 10.	59.	524.
3047	51586.	656936.	735.	263.	165.	263.	75.	517.	19.	10.	78.	638.
3048	51594.	656897.	896.	239.	162.	279.	65.	630.	14.	< 10.	85.	918.
3049	51594.	656882.	637.	272.	232.	254.	92.	170.	23.	29.	91.	1600.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ - UNDERSØKELSE, ULEFOSS - OMRÅDET.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 5.2

Prøve nr.	Koordinater		Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Pb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
	X	Y										
3050	51591.	656867.	569.	326.	413.	88.	76.	138.	20.	25.	157.	1900.
3051	51587.	656917.	700.	168.	112.	136.	83.	359.	16.	< 10.	64.	625.
3052	51586.	656920.	607.	192.	106.	192.	67.	480.	15.	< 10.	68.	580.
3053	51568.	656910.	720.	188.	113.	221.	59.	539.	12.	11.	74.	632.
3054	51564.	656888.	1200.	341.	219.	6.	5.	396.	< 10.	17.	43.	24.
3055	51584.	656978.	746.	125.	54.	55.	111.	226.	15.	< 10.	46.	383.
3056	51570.	656962.	652.	117.	58.	85.	106.	252.	13.	< 10.	46.	415.
3057	51549.	656924.	569.	95.	42.	25.	92.	161.	< 10.	< 10.	51.	448.
3058	51511.	656795.	471.	144.	91.	31.	74.	114.	10.	18.	107.	1800.
3059	51516.	656816.	535.	201.	147.	43.	65.	131.	13.	22.	115.	1300.
3060	51528.	656821.	578.	197.	159.	39.	73.	130.	16.	29.	104.	1000.
3061	51495.	656815.	472.	118.	70.	30.	72.	128.	< 10.	11.	74.	611.
3062	51484.	656837.	417.	84.	45.	24.	76.	137.	13.	< 10.	68.	799.
3063	51522.	656835.	650.	350.	323.	43.	66.	143.	17.	37.	143.	1600.
3064	51487.	656862.	585.	192.	132.	30.	86.	152.	13.	23.	79.	810.
3065	51492.	656883.	817.	268.	171.	228.	76.	263.	20.	20.	80.	552.
3066	51480.	656923.	750.	142.	82.	25.	104.	157.	11.	< 10.	55.	444.
3067	51463.	656944.	550.	140.	65.	25.	89.	147.	12.	19.	57.	762.
3068	51467.	656926.	607.	178.	89.	21.	96.	129.	14.	20.	53.	434.
3069	51438.	656924.	446.	91.	39.	25.	81.	122.	< 10.	12.	59.	663.
3070	51413.	656925.	510.	88.	38.	17.	104.	157.	< 10.	< 10.	56.	505.
3071	51387.	656923.	503.	87.	39.	21.	92.	129.	< 10.	13.	51.	555.
3072	51377.	656898.	498.	78.	35.	17.	93.	127.	< 10.	< 10.	49.	551.
3073	51371.	656876.	589.	123.	79.	19.	110.	119.	15.	19.	52.	468.
3074	51365.	656919.	444.	106.	48.	21.	92.	126.	11.	18.	63.	675.
3075	51338.	656913.	447.	100.	43.	20.	92.	130.	11.	20.	65.	710.
3076	51449.	656968.	538.	103.	47.	19.	86.	131.	12.	< 10.	45.	621.
3077	51316.	656911.	434.	93.	41.	21.	94.	129.	< 10.	16.	66.	697.
3078	51451.	656997.	567.	90.	48.	15.	96.	133.	< 10.	< 10.	40.	357.
3079	51449.	657027.	566.	99.	43.	19.	104.	144.	12.	13.	49.	528.
3080	51450.	657052.	478.	70.	24.	14.	87.	125.	< 10.	< 10.	43.	518.
3081	51439.	657087.	498.	70.	28.	18.	99.	140.	< 10.	< 10.	50.	619.
3082	51437.	657108.	507.	71.	29.	19.	103.	141.	< 10.	< 10.	48.	540.
3083	51357.	656998.	542.	78.	38.	17.	87.	119.	< 10.	< 10.	44.	427.
3084	51356.	657018.	465.	74.	75.	17.	79.	118.	11.	15.	60.	700.
3085	51426.	657139.	457.	51.	21.	13.	91.	131.	< 10.	< 10.	39.	492.
3086	51420.	657123.	497.	91.	23.	13.	82.	113.	10.	< 10.	31.	358.
3087	51388.	657137.	486.	77.	27.	16.	80.	111.	< 10.	< 10.	37.	389.
3088	51378.	657115.	440.	56.	12.	17.	99.	136.	< 10.	< 10.	52.	760.
3089	51368.	657104.	482.	62.	28.	15.	100.	135.	11.	< 10.	49.	648.
3090	51368.	657092.	546.	87.	34.	14.	103.	133.	< 10.	< 10.	42.	425.
3091	51354.	657069.	490.	69.	20.	15.	94.	133.	< 10.	< 10.	46.	588.
3092	51345.	657070.	461.	46.	15.	12.	99.	122.	< 10.	< 10.	34.	378.
3093	51358.	657088.	435.	66.	22.	19.	92.	129.	11.	< 10.	58.	1100.
3094	51328.	657064.	431.	47.	10.	14.	94.	125.	< 10.	< 10.	38.	555.
3095	51349.	657169.	465.	57.	18.	15.	100.	135.	< 10.	< 10.	46.	568.
3096	51344.	657192.	458.	67.	17.	16.	93.	125.	< 10.	< 10.	51.	731.
3097	51337.	657146.	373.	53.	18.	20.	92.	134.	13.	< 10.	67.	1800.
3098	51315.	657137.	405.	40.	10.	15.	99.	135.	< 10.	< 10.	41.	639.
3099	51305.	657213.	408.	53.	14.	16.	97.	136.	< 10.	< 10.	61.	667.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ - UNDERSØKELSE, ULEFOSS - OMRÅDET.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 5.3

Prøve nr.	Koordinater		Ba	Ce	La	Nb	Pb	Sr	Th	U	Y	Zr
	X	Y	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
3100	51392.	657243.	403.	69.	18.	23.	90.	140.	< 10.	< 10.	75.	998.
3101	51389.	657241.	422.	46.	10.	14.	89.	129.	< 10.	< 10.	38.	375.
3102	51377.	657219.	478.	50.	17.	12.	100.	134.	< 10.	< 10.	33.	285.
3103	51452.	657213.	411.	63.	19.	18.	85.	135.	14.	< 10.	63.	1100.
3104	51450.	657203.	507.	80.	26.	18.	103.	135.	11.	< 10.	48.	545.
3105	51460.	657257.	411.	60.	17.	17.	89.	135.	< 10.	< 10.	59.	844.
3106	51437.	657265.	396.	64.	19.	21.	86.	138.	11.	< 10.	74.	1300.
3107	51688.	657113.	1500.	296.	154.	47.	65.	123.	23.	< 10.	34.	366.
3108	51729.	657117.	1900.	533.	273.	114.	85.	184.	75.	< 10.	61.	333.
3109	51736.	657103.	3200.	697.	345.	179.	80.	219.	92.	< 10.	64.	382.
3110	51742.	657085.	2200.	444.	236.	177.	84.	220.	56.	< 10.	58.	377.
3111	51756.	657070.	2200.	388.	204.	224.	76.	220.	52.	< 10.	59.	572.
3112	51776.	657005.	1500.	364.	232.	283.	63.	297.	32.	40.	68.	412.
3113	51806.	656998.	652.	222.	137.	331.	87.	258.	24.	< 10.	71.	595.
3114	51811.	656982.	805.	262.	167.	287.	99.	269.	27.	11.	79.	622.
3115	51881.	656965.	576.	160.	90.	118.	94.	169.	16.	< 10.	62.	478.
3116	51885.	656946.	668.	260.	209.	139.	87.	163.	24.	30.	111.	688.
3117	51876.	656928.	561.	328.	278.	196.	72.	167.	24.	34.	135.	705.
3118	51893.	656945.	577.	129.	64.	74.	92.	138.	14.	< 10.	46.	440.
3119	51870.	656910.	521.	618.	636.	89.	37.	117.	18.	52.	184.	467.
3120	51862.	656890.	396.	754.	529.	362.	51.	1100.	41.	57.	205.	730.
3121	51850.	656870.	435.	1100.	840.	109.	66.	97.	32.	132.	345.	738.
3122	51882.	656980.	599.	135.	80.	78.	98.	149.	14.	< 10.	61.	425.
3123	51879.	656982.	733.	164.	109.	101.	102.	161.	19.	< 10.	67.	420.
3124	51894.	656990.	619.	139.	76.	60.	98.	145.	14.	< 10.	58.	410.
3125	51898.	656990.	563.	84.	30.	21.	109.	129.	< 10.	< 10.	41.	376.
3126	51906.	656980.	586.	89.	43.	17.	103.	131.	11.	< 10.	42.	341.
3127	51901.	657016.	499.	122.	61.	100.	85.	152.	15.	< 10.	53.	602.
3128	51905.	657038.	530.	128.	73.	110.	85.	148.	11.	< 10.	55.	607.
3129	51912.	657055.	507.	118.	64.	85.	79.	137.	13.	< 10.	46.	439.
3130	51915.	657072.	541.	106.	56.	63.	91.	141.	15.	< 10.	49.	447.
3131	51919.	657073.	447.	60.	19.	16.	77.	114.	< 10.	< 10.	34.	394.
3132	51929.	657048.	391.	55.	20.	22.	70.	112.	< 10.	< 10.	37.	532.
3133	51935.	657022.	399.	52.	17.	20.	71.	111.	< 10.	< 10.	33.	407.
3134	51943.	656994.	609.	85.	40.	16.	108.	134.	11.	< 10.	44.	294.
3135	51947.	656999.	355.	43.	13.	12.	62.	106.	< 10.	< 10.	30.	334.
3136	51958.	656976.	420.	54.	18.	25.	77.	120.	< 10.	< 10.	36.	518.
3137	51980.	656972.	523.	72.	35.	23.	86.	126.	< 10.	< 10.	38.	391.
3138	51905.	656926.	664.	113.	60.	31.	127.	141.	13.	< 10.	52.	341.
3139	51921.	656910.	590.	168.	88.	113.	105.	159.	16.	< 10.	70.	717.
3140	51940.	656896.	686.	208.	135.	84.	109.	144.	20.	19.	88.	529.
3141	51947.	656871.	579.	126.	77.	51.	95.	130.	13.	11.	58.	431.
3142	51937.	656845.	620.	423.	255.	67.	86.	135.	24.	37.	168.	679.
3143	51915.	656837.	785.	723.	432.	77.	75.	137.	30.	53.	249.	1000.
3144	51872.	656815.	697.	1300.	611.	50.	57.	123.	35.	47.	283.	510.
3145	51892.	656828.	842.	1300.	612.	76.	58.	133.	35.	54.	299.	929.
3146	51871.	656797.	645.	1200.	418.	70.	63.	120.	35.	40.	245.	826.
3147	51849.	656805.	377.	277.	199.	109.	61.	140.	22.	32.	182.	2100.
3148	51905.	656840.	650.	391.	218.	81.	88.	135.	25.	47.	215.	1100.
3149	51888.	656833.	613.	510.	364.	69.	79.	140.	24.	57.	246.	1100.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTENTER
 DETALJ - UNDERSØKELSE, ULEFOSS - OMRÅDET.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 5.4

Prøve nr.	Koordinater		Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Pb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
	X	Y										
3150	51867.	656829.	399.	182.	103.	105.	77.	151.	19.	21.	137.	1500.
3151	52086.	657005.	359.	47.	20.	16.	68.	116.	< 10.	< 10.	39.	648.
3152	52106.	657016.	342.	43.	13.	20.	65.	113.	< 10.	< 10.	38.	573.
3153	52114.	657034.	386.	50.	15.	18.	70.	113.	< 10.	< 10.	32.	446.
3154	52136.	657005.	387.	58.	20.	36.	72.	120.	< 10.	< 10.	37.	472.
3155	52108.	656987.	404.	66.	18.	28.	73.	116.	< 10.	< 10.	34.	410.
3156	52086.	656972.	427.	57.	21.	31.	74.	123.	< 10.	< 10.	37.	491.
3157	52059.	656962.	489.	85.	39.	40.	85.	131.	10.	< 10.	40.	393.
3158	52019.	656946.	657.	170.	92.	37.	100.	126.	14.	< 10.	57.	323.
3159	52030.	656960.	518.	109.	44.	66.	90.	136.	13.	< 10.	45.	430.
3160	52026.	656944.	528.	120.	51.	84.	86.	129.	14.	< 10.	44.	507.
3161	52106.	656941.	430.	70.	24.	35.	80.	126.	< 10.	< 10.	43.	659.
3162	52127.	656943.	421.	63.	20.	22.	73.	110.	< 10.	< 10.	32.	339.
3163	52158.	656953.	361.	47.	18.	23.	66.	112.	< 10.	< 10.	35.	420.
3164	52133.	656941.	375.	43.	10.	12.	68.	104.	< 10.	< 10.	30.	392.
3165	52216.	656849.	388.	63.	15.	17.	76.	118.	< 10.	< 10.	39.	552.
3166	52189.	656837.	399.	49.	15.	17.	77.	123.	< 10.	< 10.	36.	520.
3167	52180.	656817.	354.	52.	19.	17.	72.	120.	< 10.	< 10.	41.	553.
3168	52177.	656817.	385.	62.	21.	20.	70.	122.	< 10.	< 10.	42.	557.
3169	52179.	656809.	399.	65.	20.	16.	68.	110.	12.	< 10.	37.	502.
3170	52193.	656798.	424.	69.	24.	40.	78.	118.	10.	< 10.	48.	501.
3171	52194.	656802.	357.	61.	21.	20.	64.	113.	< 10.	< 10.	40.	557.
3172	52221.	656796.	394.	59.	17.	21.	69.	114.	< 10.	< 10.	37.	489.
3173	52227.	656806.	435.	66.	23.	20.	80.	114.	< 10.	< 10.	36.	437.
3174	52133.	656819.	619.	90.	40.	24.	104.	125.	12.	< 10.	43.	373.
3175	52156.	656826.	498.	94.	39.	55.	69.	126.	14.	< 10.	42.	542.
3176	52157.	656829.	431.	67.	22.	31.	75.	117.	< 10.	< 10.	35.	416.
3177	52146.	656842.	405.	61.	24.	38.	70.	112.	< 10.	< 10.	34.	421.
3178	52134.	656858.	452.	85.	34.	46.	79.	125.	11.	< 10.	39.	462.
3179	52112.	656869.	479.	132.	67.	167.	75.	138.	18.	< 10.	52.	721.
3180	52086.	656870.	598.	122.	67.	57.	87.	126.	14.	< 10.	46.	386.
3181	52064.	656858.	528.	135.	67.	145.	83.	137.	17.	< 10.	54.	696.
3182	52078.	657092.	367.	54.	18.	23.	68.	115.	< 10.	< 10.	34.	474.
3183	51904.	657114.	379.	78.	34.	41.	67.	124.	10.	< 10.	46.	577.
3184	51913.	657092.	445.	72.	30.	44.	80.	130.	10.	< 10.	38.	445.
3185	51729.	656888.	669.	229.	137.	90.	72.	154.	21.	17.	112.	796.
3186	51741.	656869.	695.	320.	138.	71.	54.	137.	23.	11.	123.	732.
3187	51754.	656850.	535.	173.	89.	72.	47.	125.	11.	< 10.	102.	612.
3188	51717.	656884.	467.	161.	104.	53.	70.	125.	13.	20.	102.	956.
3189	51715.	656858.	552.	328.	250.	40.	59.	121.	16.	33.	145.	565.
3190	51724.	656838.	774.	518.	329.	42.	56.	115.	21.	33.	189.	658.
3191	51732.	656821.	678.	659.	1200.	5.	41.	105.	17.	395.	674.	155.
3192	51741.	656832.	431.	181.	145.	61.	64.	126.	14.	32.	112.	791.
3193	51709.	656836.	462.	162.	146.	19.	70.	110.	15.	12.	78.	372.
3194	51694.	656863.	477.	173.	175.	45.	66.	117.	17.	22.	113.	979.
3195	52170.	657214.	369.	55.	19.	13.	70.	109.	< 10.	12.	35.	442.
3196	52183.	657233.	368.	50.	19.	15.	68.	107.	< 10.	11.	39.	582.
3197	52197.	657254.	426.	67.	17.	14.	72.	100.	< 10.	< 10.	37.	424.

KONSENTRASJON AV SPORELEMENTER I BEKKESEDIMENTER
 DETALJ - UNDERSØKELSE, ULEFOSS - OMRÅDET.
 (Totalinnhold, XRF-analyse)

Rapport nr. 85.102
 Tekstbilag nr. 5.5

Prøve nr.	Koordinater		Ba ppm	Ce ppm	La ppm	Nb ppm	Pb ppm	Sr ppm	Th ppm	U ppm	Y ppm	Zr ppm
	X	Y										
5001	51439.	657083.	457.	57.	28.	26.	104.	156.	< 10.	< 10.	62.	789.
5002	51647.	657161.	652.	441.	251.	672.	48.	2300.	48.	< 10.	65.	250.
5003	51736.	657102.	2600.	558.	281.	159.	85.	230.	79.	< 10.	63.	376.
5004	51916.	657087.	481.	83.	46.	57.	81.	133.	10.	< 10.	53.	710.
5005	51842.	656874.	397.	1100.	844.	88.	63.	103.	24.	151.	450.	940.
5006	51876.	656806.	625.	951.	381.	57.	63.	121.	30.	36.	262.	838.
5007	51865.	656789.	549.	215.	120.	89.	80.	244.	21.	< 10.	138.	1000.
5008	51870.	656760.	433.	294.	125.	64.	89.	113.	15.	15.	226.	2900.
5009	51846.	656775.	372.	248.	145.	105.	66.	135.	18.	12.	143.	1200.
5010	51831.	656797.	364.	416.	163.	104.	58.	134.	23.	35.	283.	2500.
5011	51825.	656766.	352.	192.	115.	94.	65.	127.	11.	< 10.	107.	1000.
5012	51803.	656687.	361.	164.	107.	72.	70.	203.	14.	19.	142.	1800.
5013	51831.	656678.	500.	384.	164.	106.	70.	413.	21.	35.	199.	2700.
5014	51783.	656694.	364.	91.	91.	47.	71.	122.	< 10.	19.	115.	1400.
5015	51764.	656707.	363.	93.	92.	42.	71.	125.	< 10.	21.	94.	1100.
5016	51762.	656714.	335.	74.	66.	65.	68.	131.	< 10.	17.	106.	1400.
5017	51758.	656736.	458.	125.	118.	70.	70.	135.	11.	25.	151.	1000.
5018	51748.	656758.	355.	78.	73.	48.	69.	120.	< 10.	18.	113.	960.
5019	51813.	656751.	385.	81.	46.	54.	78.	137.	< 10.	< 10.	128.	937.
5020	51727.	656819.	389.	198.	252.	35.	69.	110.	11.	113.	282.	1000.

Tabell som viser den gjennomsnittlige variasjonskoeffisient for hvert enkelt grunnstoff ved reprovetakning 2 år senere i 7 lokaliteter innen Ulefoss-området.

GRUNNSTOFF SYMBOL ICAP	VAR.KOEF. \bar{X}	GRUNNSTOFF SYMBOL XRF	VAR.KOEF. \bar{X}
Al	27.4	Ba	11.3
Ba	28.0	Ce	17.6
Ca	> 18.0	La	15.3
Co	28.6	Nb	21.9
Cr	>109.0	Rb	6.4
Cu	42.1	Sr	5.4
Fe	26.3	Th	14.6
K	> 62.0	U	> 5.7
Mg	19.7	Y	12.0
Mn	32.6	Zr	20.4
Mo	> 44.0		
Na	31.1		
Ni	27.0		
Pb	24.3		
Sr	24.6		
Ti	51.7		
V	37.9		
Zn	27.6		

>-tegnet viser at variasjonskoeffisient er noe større enn det oppgitte tall p.g.a. at et eller flere av analyseresultatene ligger under deteksjonsgrensen.

 * Kartblad nr. 1713 IV, NORDAGUTU *
 * BEKKESEDIMENTER, (-0.18mm), HNO3-løselig, ICAP + Atom.ab *
 * Antall observasjoner. N = 264 *

EL	KONS	MIN	MAKS	R.SD	A.SD	MEDIAN	A.MID	G.MID
Ag	PPM	.00	2.20	63.8	.26	.40	.41	1.10
Al	%	.22	4.23	56.6	.55	.82	.97	2.22
Ba	PPM	14.00	1600.00	225.5	140.77	37.00	62.44	807.00
Be	PPM	.10	50.50	163.9	5.14	1.50	3.14	25.30
Ca	%	.11	2.41	91.6	.51	.35	.55	1.26
Cd	PPM	.10	3.90	75.1	.40	.40	.53	2.00
Co	PPM	1.00	71.00	97.1	6.35	5.00	6.54	36.00
Cr	PPM	.30	68.20	412.9	9.51	.30	2.30	34.25
Cu	PPM	.00	95.00	110.1	10.60	7.00	9.63	47.50
Fe	%	.33	4.61	63.1	.89	1.15	1.41	2.47
K	%	.01	.16	106.5	.02	.01	.02	.08
Li	PPM	1.50	27.00	56.4	4.44	7.00	7.88	14.25
Mg	%	.05	1.48	86.3	.21	.17	.24	.76
Mn	PPM	.01	.74	125.2	.11	.05	.09	.38
Mo	PPM	.30	26.90	198.5	3.91	.30	1.97	13.60
Na	%	.01	.08	44.2	.01	.02	.02	.05
Ni	PPM	1.00	63.00	134.9	7.98	4.00	5.91	32.00
Pb	PPM	3.00	131.00	92.4	18.27	14.00	19.77	67.00
Sr	PPM	6.00	3000.00	543.5	187.79	13.00	34.55	1503.00
Ti	PPM	.01	.62	83.9	.06	.07	.07	.31
V	PPM	2.00	137.00	90.6	17.24	13.00	19.04	69.50
Zn	PPM	11.00	789.00	119.6	85.61	47.00	71.61	400.00

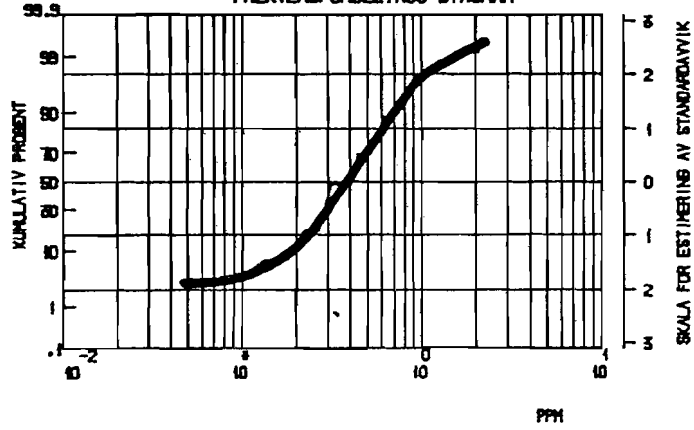
 * Kartblad nr. 1713 IV, NORDAGUTU. *
 * BEKKESEDIMENTER, (-0.18mm), XRF-analyse. *
 * Antall observasjoner. N = 264 *

EL	KONS	MIN	MAKS	R.SD	A.SD	MEDIAN	A.MID	G.MID
Ba	PPM	178.00	3200.00	55.9	231.86	385.00	414.70	1689.00
Ce	PPM	22.00	1000.00	90.6	161.44	112.00	178.14	511.00
La	PPM	10.00	544.00	100.2	85.63	55.00	85.44	277.00
Nb	PPM	8.00	1200.00	144.7	137.03	28.00	94.72	604.00
Rb	PPM	27.00	120.00	21.0	14.97	70.00	71.42	73.50
Sr	PPM	50.00	2800.00	115.7	178.49	118.00	154.21	1425.00
Th	PPM	10.00	92.00	63.9	9.75	11.00	15.26	51.00
U	PPM	10.00	177.00	123.4	22.37	10.00	18.13	93.50
Y	PPM	27.00	613.00	71.8	51.84	58.00	72.20	320.00
Zr	PPM	214.00	14000.00	111.2	1389.53	716.00	1249.05	7107.00

NORDAGUTU

BEKKESED. (-0.18mm), AA

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



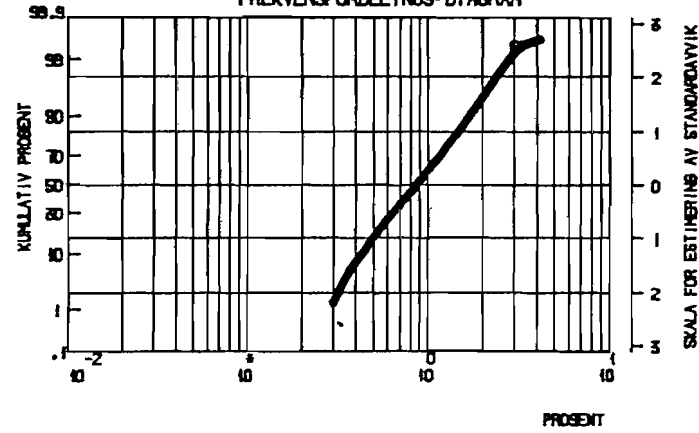
PPM SØLV

N = 264
MIN = .00
MAX = 2.20
 \bar{x} = .41

NORDAGUTU

BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



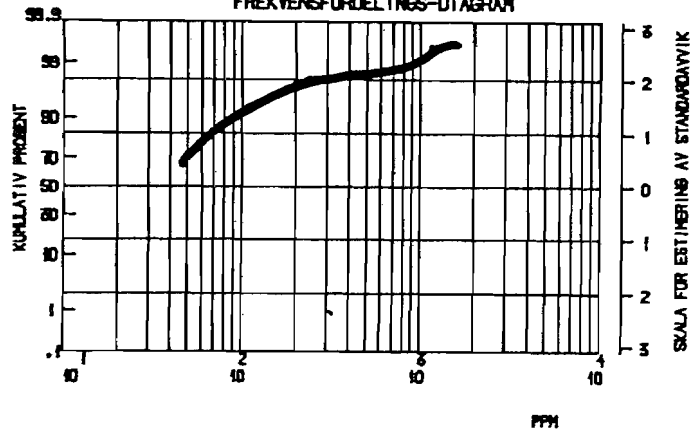
% ALUMINIUM

N = 264
MIN = .22
MAX = 4.25
 \bar{x} = .97

NORDAGUTU

BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



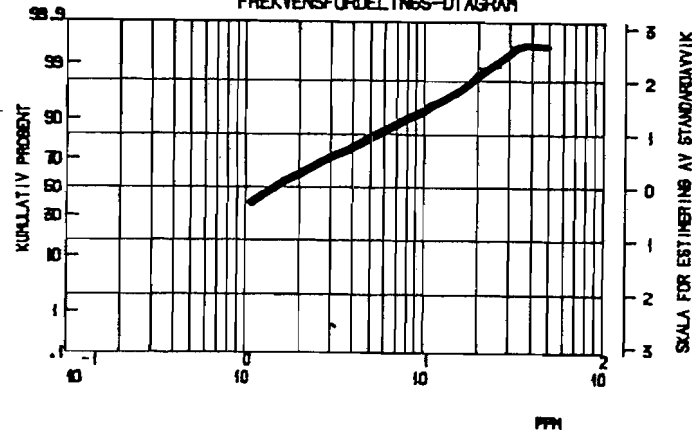
PPM BARIUM

N = 264
MIN = 14
MAX = 1600
 \bar{x} = 82

NORDAGUTU

BEKKESED. (-0.18mm), AA

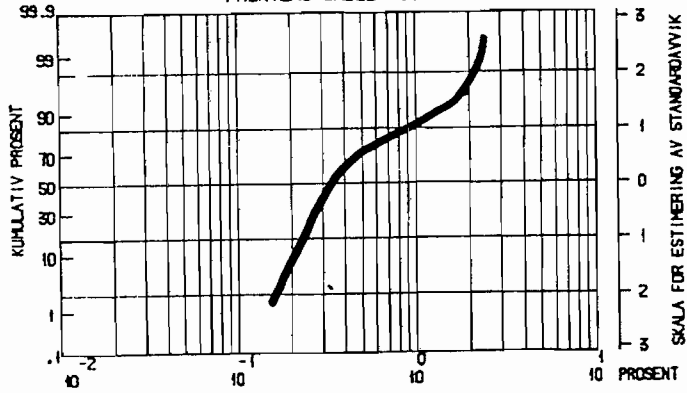
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM BERYLLIUM

N = 264
MIN = .1
MAX = 50.5
 \bar{x} = 3.1

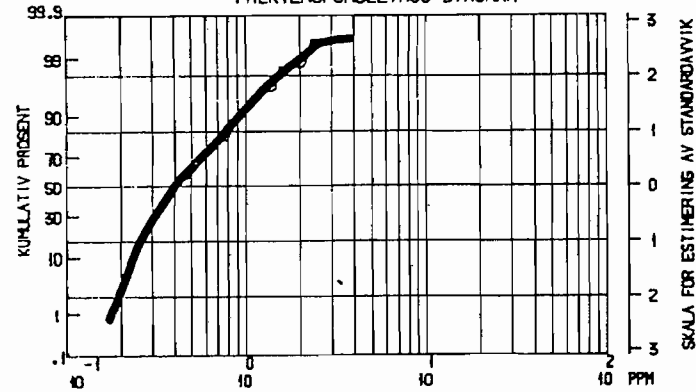
NORDAGUTU
Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



zKALSIUM

N= 264
MIN= .11
MAX= 2.41
 \bar{x} = .55

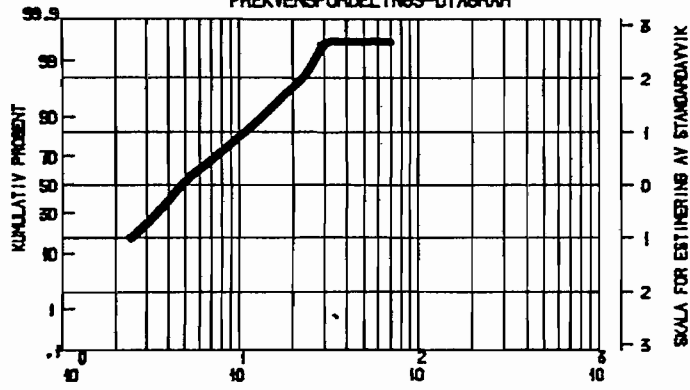
NORDAGUTU
Bekkesed. (-0.18mm), AA
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPMKADMIUM

N= 264
MIN= .10
MAX= 3.90
 \bar{x} = .53

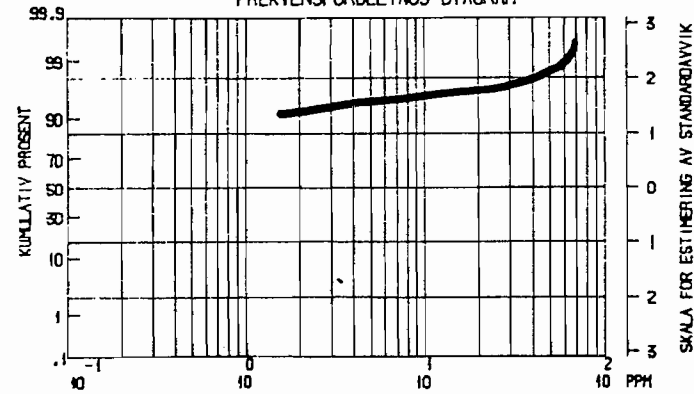
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM KOBOLT

N= 264
MIN= 1
MAX= 74
 \bar{x} = 6

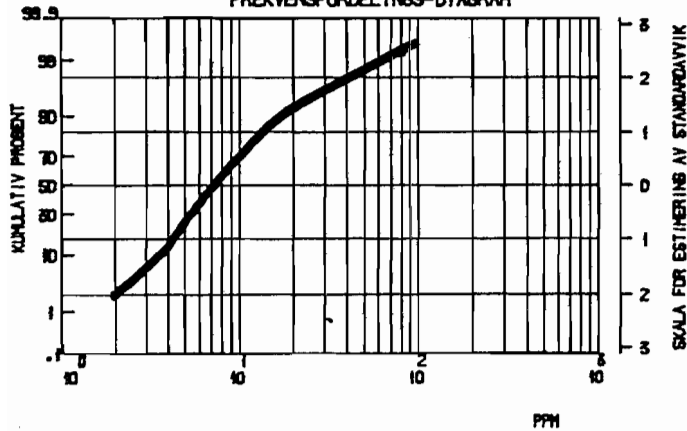
NORDAGUTU
Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPMKROM

N= 264
MIN= .3
MAX= 68.2
 \bar{x} = 2.3

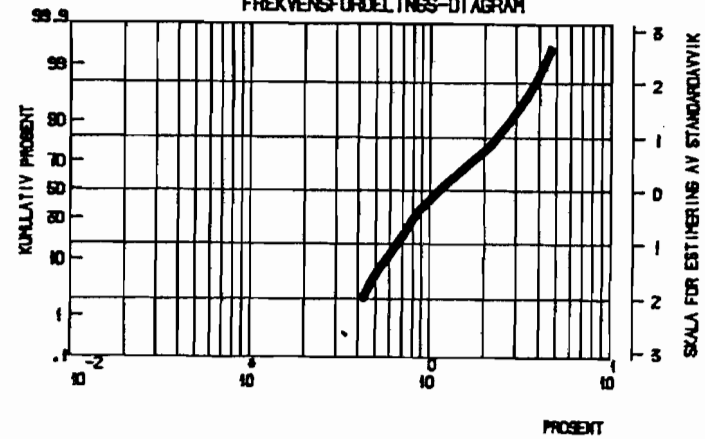
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM KOBBER

N = 264
MIN = 0
MAX = 95
 \bar{x} = 9

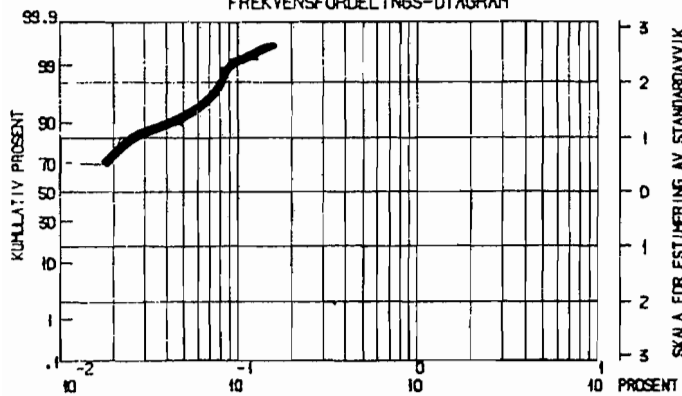
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



% JERN

N = 264
MIN = .58
MAX = 4.61
 \bar{x} = 1.41

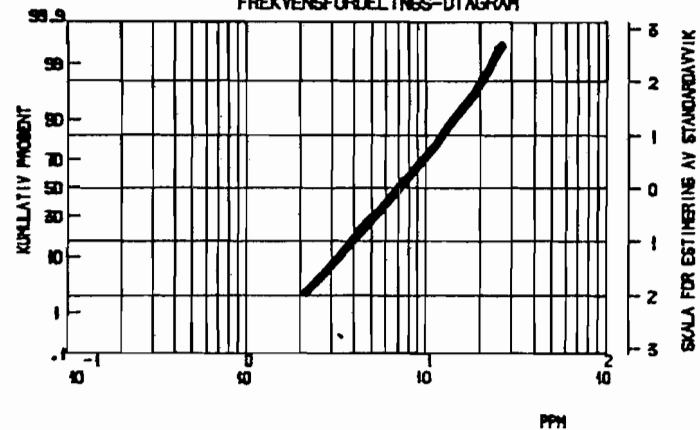
NORDAGUTU
Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



% KALTIUM

N = 264
MIN = .010
MAX = .160
 \bar{x} = .019

NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), AA
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

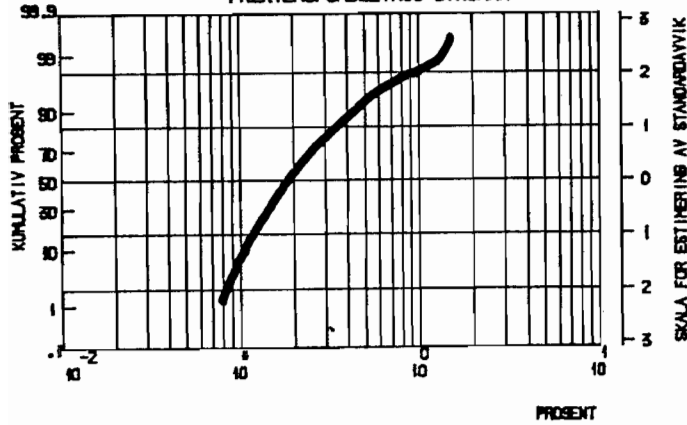


PPM LITIUM

N = 264
MIN = 1.5
MAX = 27.0
 \bar{x} = 7.9

NORDAGUTU

Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

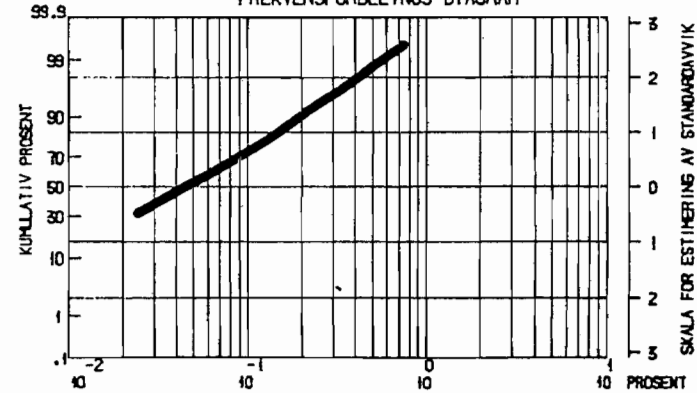


z MAGNESIUM

N = 264
MIN = .95
MAX = 1.48
X̄ = .24

NORDAGUTU

Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

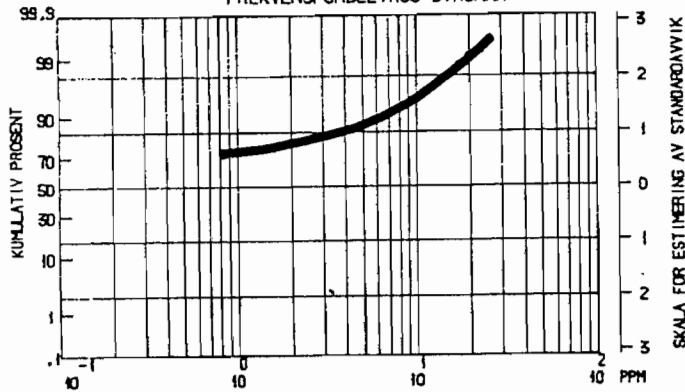


z MANGAN

N = 264
MIN = .010
MAX = .740
X̄ = .085

NORDAGUTU

Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

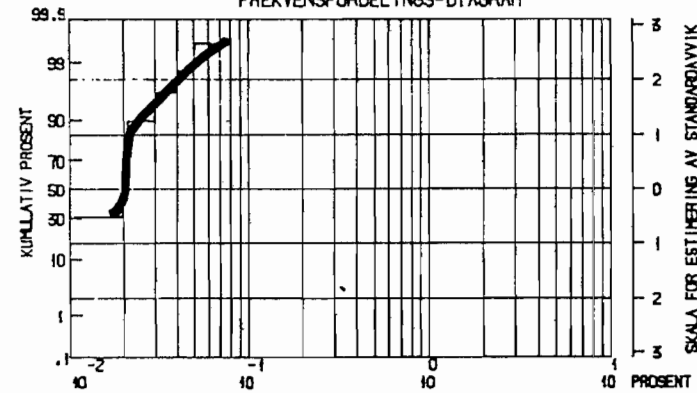


PPM MOLYBDEN

N = 264
MIN = .3
MAX = 26.9
X̄ = 2.0

NORDAGUTU

Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

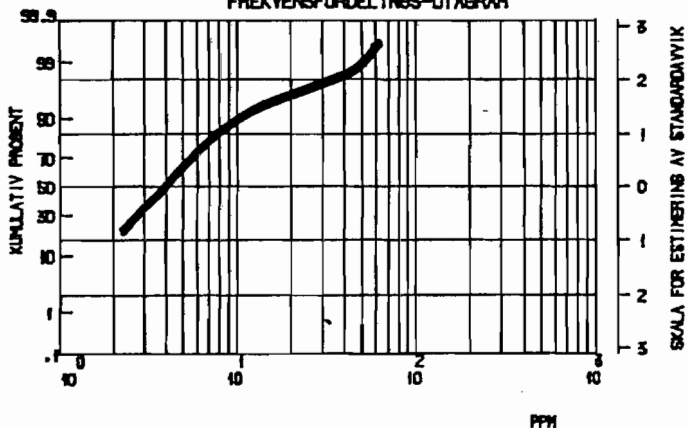


z NATRIUM

N = 264
MIN = .010
MAX = .080
X̄ = .019

NORDAGUTU

BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

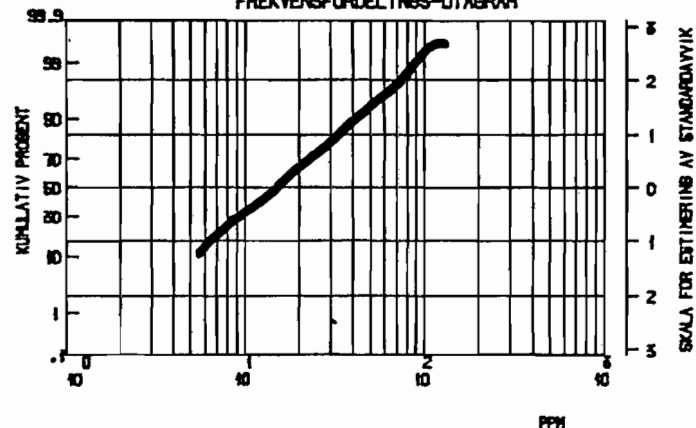


PPM NIKKEL

N = 264
MIN = 1
MAX = 63
 \bar{x} = 5

NORDAGUTU

BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

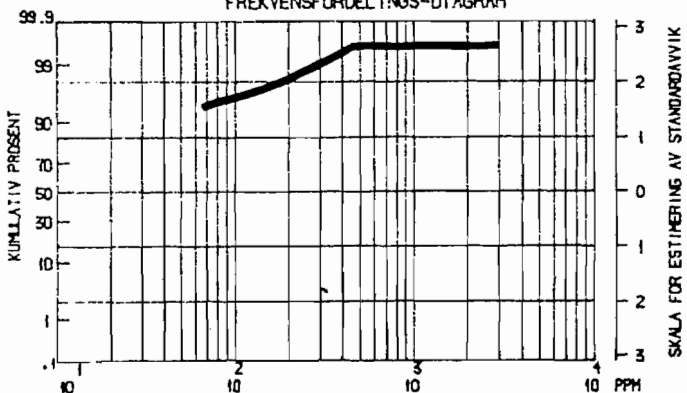


PPM BLY

N = 264
MIN = 3
MAX = 131
 \bar{x} = 19

NORDAGUTU

Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

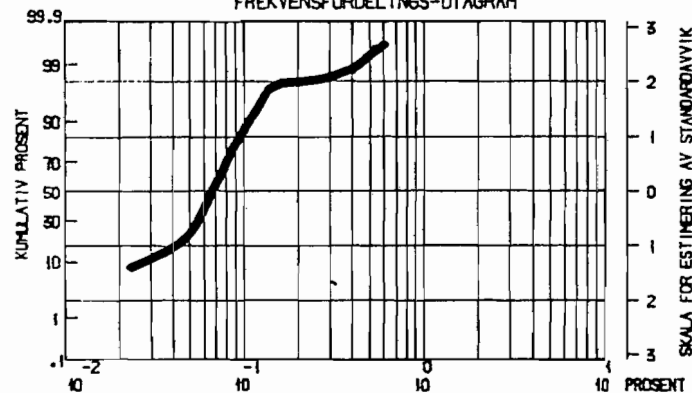


PPM STRONTIUM

N = 264
MIN = 6
MAX = 3000
 \bar{x} = 34

NORDAGUTU

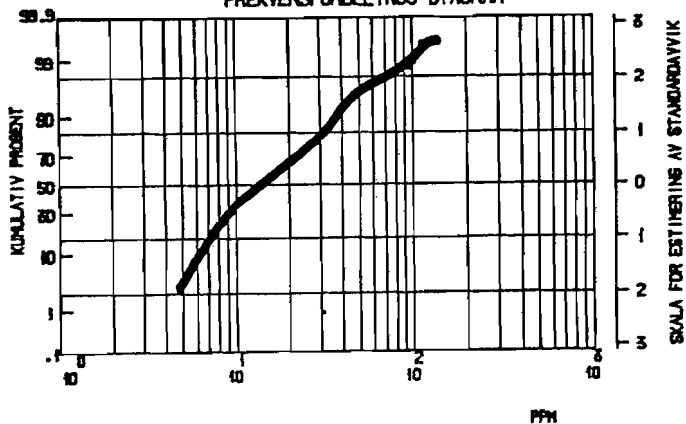
Bekkesed. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



z TITAN

N = 264
MIN = .010
MAX = .620
 \bar{x} = .075

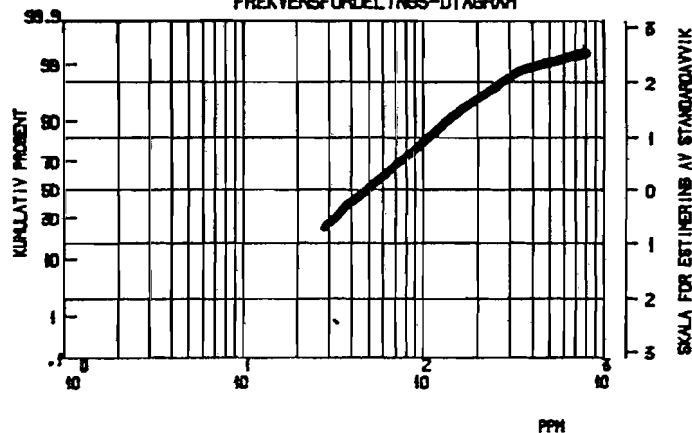
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM VANADIUM

N = 264
MIN = 2
MAX = 137
 \bar{x} = 19

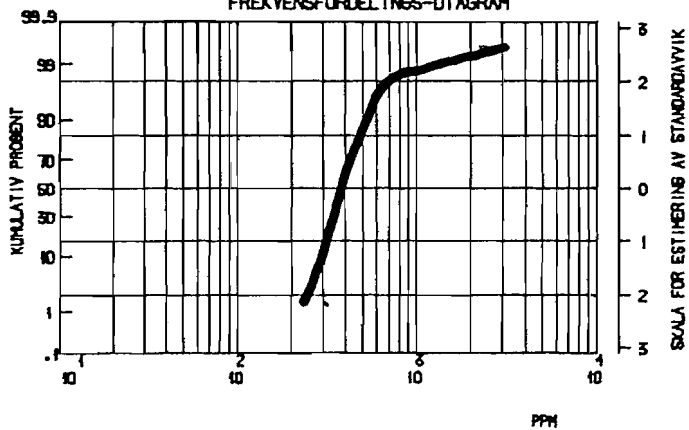
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM SINK

N = 264
MIN = 11
MAX = 789
 \bar{x} = 71

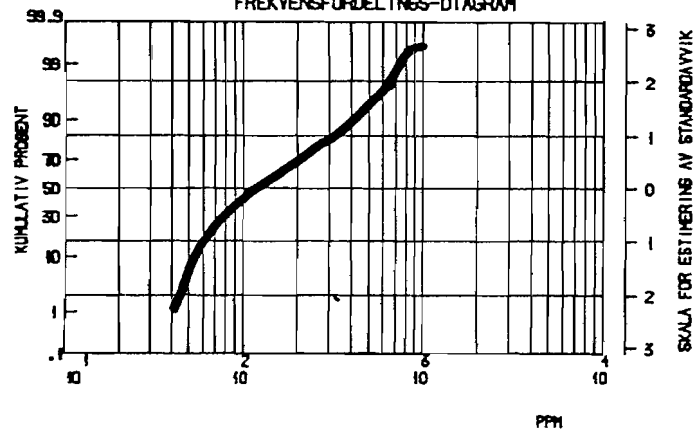
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM BARIUM

N = 264
MIN = 178
MAX = 3200
 \bar{x} = 414

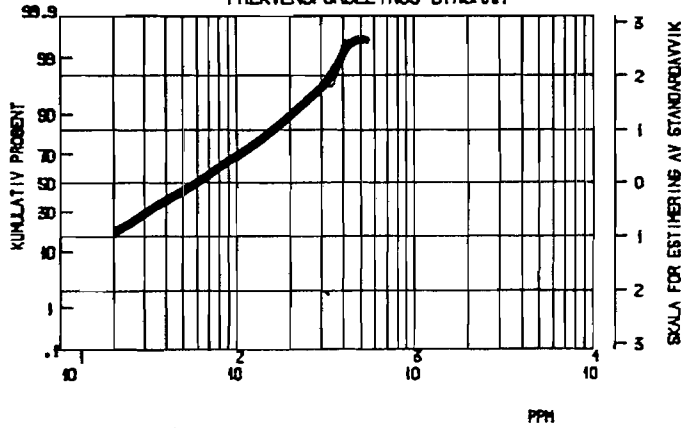
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM CERIUM

N = 264
MIN = 22
MAX = 1000
 \bar{x} = 178

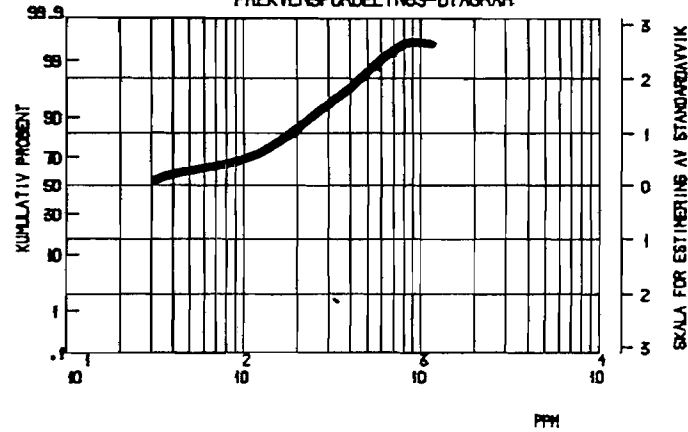
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM LANTHAN

N = 264
MIN = 10
MAX = 544
 \bar{x} = 85

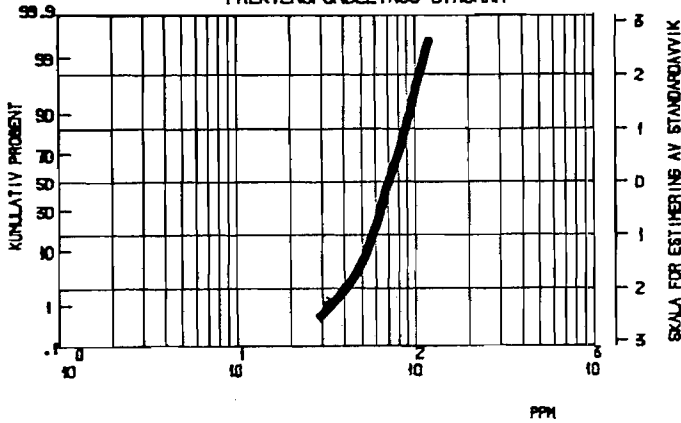
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM NIOB

N = 264
MIN = 8
MAX = 1200
 \bar{x} = 94

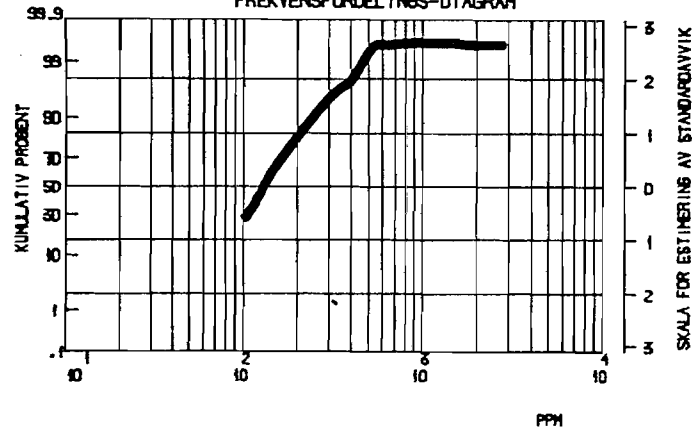
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM RUBIDIUM

N = 264
MIN = 27
MAX = 120
 \bar{x} = 11

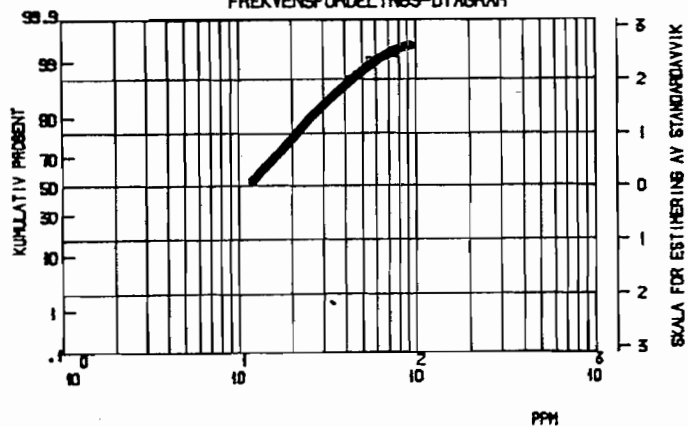
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM STRONTIUM

N = 264
MIN = 50
MAX = 2800
 \bar{x} = 154

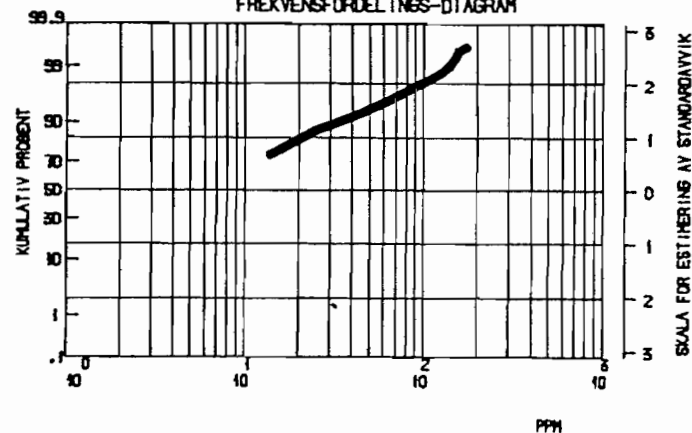
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM THORIUM

N = 264
MIN = 10
MAX = 92
 \bar{x} = 15

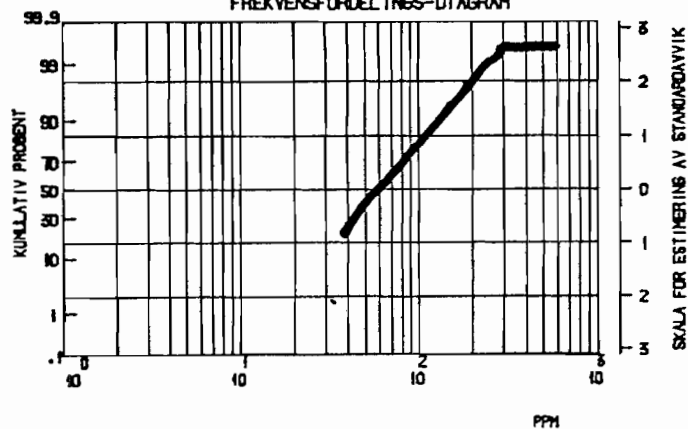
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM URAN

N = 264
MIN = 10
MAX = 177
 \bar{x} = 18

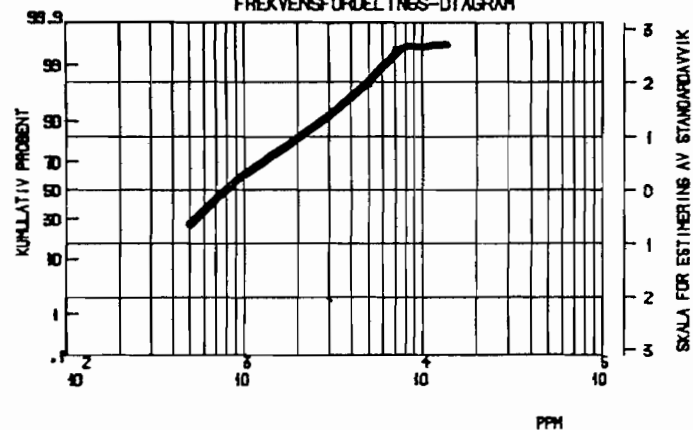
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM YTTRIUM

N = 264
MIN = 27
MAX = 613
 \bar{x} = 72

NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



PPM ZIRKONIUM

N = 264
MIN = 214
MAX = 14000
 \bar{x} = 1249

Tabell som viser skjevhet og kurtose før og etter transformeringen, samt de anvendte lambda-verdier. Bekkesedimenter, kartblad Nordagutu.

A) ICAP/AA- analysen.

Symbol	Utransformerte data		Transformerte data		lambda-verdi
	Skjevhet	Kurtose	Skjevhet	Kurtose	
Ag	2.8	17.1	0.0	4.2	-1.39
Al	1.7	7.7	0.0	2.6	-0.11
Ba	8.1	74.9	0.4	6.4	-0.61
Be	4.7	34.3	0.0	2.8	-0.09
Ca	2.1	6.5	0.0	2.8	-0.73
Cd	3.5	24.2	0.0	2.9	-0.26
Co	4.8	42.6	0.0	3.0	-0.17
Cr	5.5	34.1	2.3	6.3	-2.64
Cu	4.6	31.1	0.0	4.8	-0.21
Fe	1.3	4.4	0.0	2.2	-0.17
K	3.3	16.2	1.2	3.0	-0.68
Li	1.3	4.9	0.0	2.6	0.02
Mg	3.4	16.9	0.0	2.9	-0.46
Mn	3.0	14.9	0.0	2.2	-0.18
Mo	3.2	15.3	0.9	1.9	-1.01
Na	2.4	15.5	0.1	3.0	-0.03
Ni	4.6	27.2	0.0	3.8	-0.28
Pb	2.5	11.1	0.0	2.5	-0.14
Sr	15.1	237.4	0.1	3.9	-0.95
Ti	5.5	41.0	0.0	6.2	0.05
V	3.0	16.4	0.0	2.6	-0.17
Zn	5.0	37.9	0.0	2.5	-0.30

B) XRF-analyse.

Ba	8.7	94.2	0.4	99.2	-0.29
Ce	2.0	7.2	-0.1	2.1	-0.41
La	2.0	7.9	0.0	2.1	-0.08
Nb	3.4	21.0	-0.2	2.3	-0.77
Rb	0.1	3.5	0.0	3.6	0.87
Sr	12.5	184.5	1.1	6.0	-0.29
Th	3.9	24.9	1.0	3.8	-0.70
U	4.3	23.4	1.6	3.8	-0.68
Y	5.1	47.5	0.6	3.0	-0.18
Zr	4.1	30.6	0.6	2.6	-0.14

LINEÆRE KORRELASJONSKOEFFISIENTER KARTBLAD 1713 IV NORDAGUTU
 mellom 10 forskjellige grunnstoffer (total-innhold, røntgenfluorescens)

Antall bekkesedimentprøver = 264

R = >0.16 tilfredsstillende et signifikansnivå $p = <0.005$

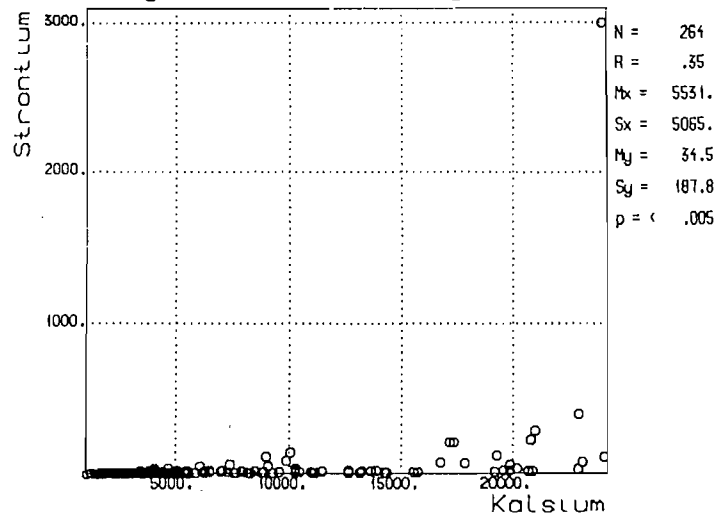
A) Ikke transformerte data.

	Ba	Ce	La	Nb	Rb	Sr	Th	U	Y	Zr
Ba	1.00									
Ce	.36	1.00								
La	.37	.98	1.00							
Nb	.23	.68	.72	1.00						
Rb	.19	.15	.16	.10	1.00					
Sr	.18	.31	.36	.66	-.13	1.00				
Th	.64	.75	.77	.78	.20	.52	1.00			
U	-.10	.06	.01	-.14	-.04	-.10	-.08	1.00		
Y	-.01	.63	.60	.33	.28	.03	.44	.28	1.00	
Zr	-.01	.55	.56	.66	.18	.08	.50	-.12	.49	1.00

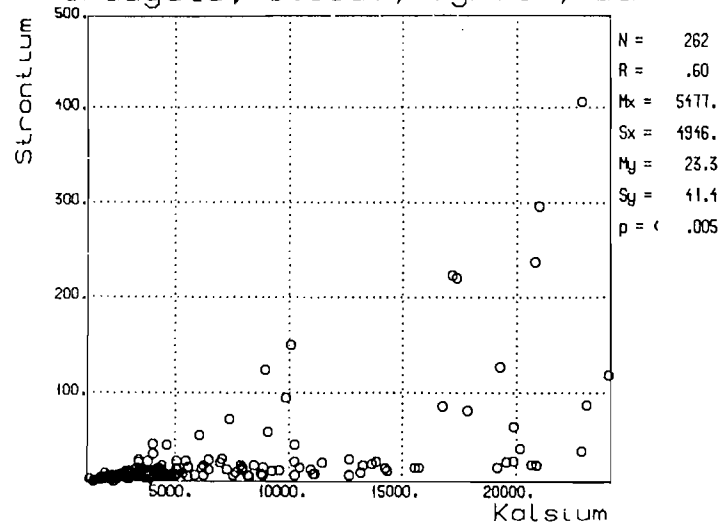
B) Lambda-transformerte data.

	Ba	Ce	La	Nb	Rb	Sr	Th	U	Y	Zr
Ba	1.0									
Ce	.38	1.00								
La	.38	.97	1.00							
Nb	.33	.75	.76	1.00						
Rb	.38	.21	.20	.18	1.00					
Sr	.45	.48	.49	.64	.05	1.00				
Th	.46	.79	.81	.75	.30	.56	1.00			
U	-.23	.21	.20	-.19	.02	-.32	-.04	1.00		
Y	.09	.76	.76	.48	.33	.21	.64	.46	1.00	
Zr	.10	.61	.62	.78	.24	.43	.69	-.14	.59	1.00

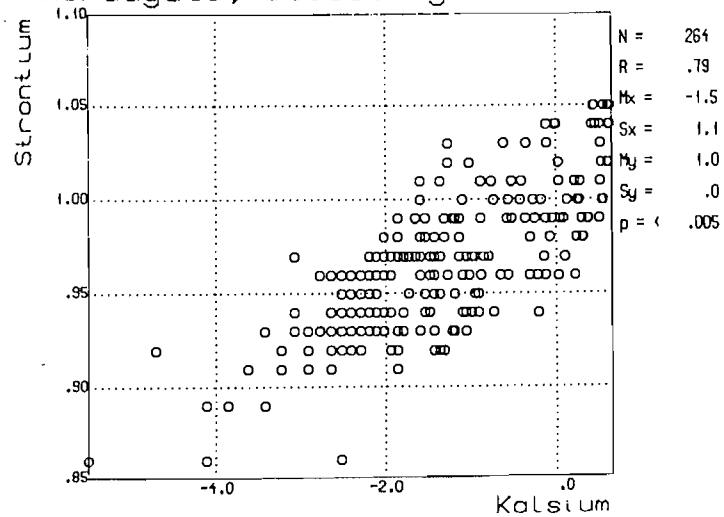
Nordagutu, b.sed., syrel., utr



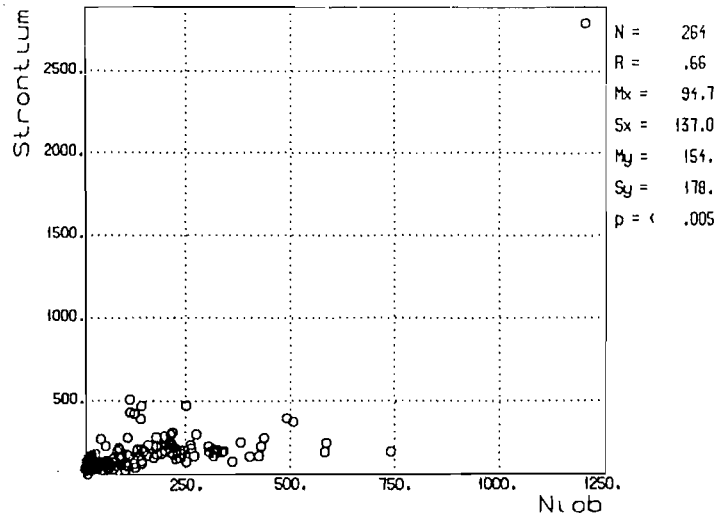
Nordagutu, b.sed., syrel., utr



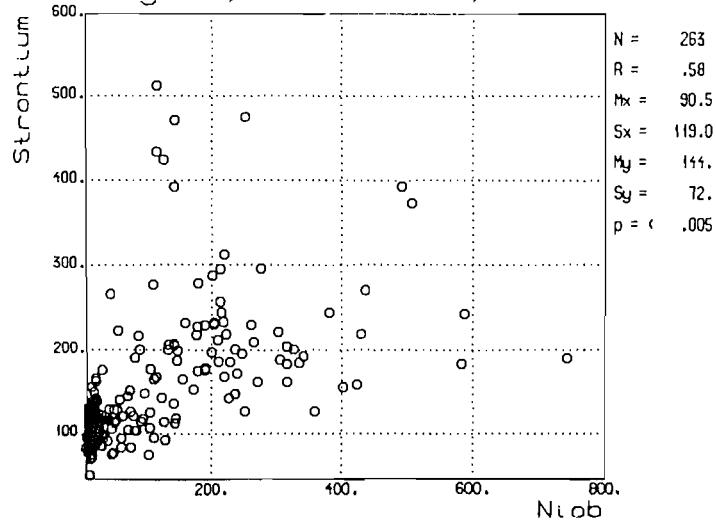
Nordagutu, b.sed. syrel. trans



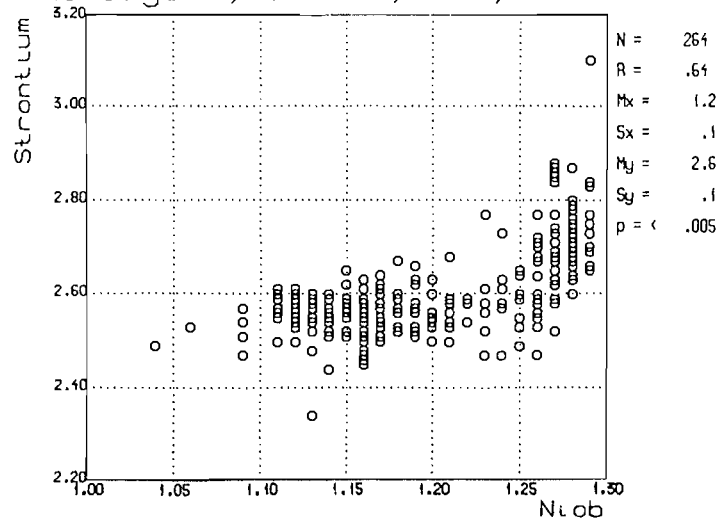
Nordagutu, b.sed. xrf, utransf



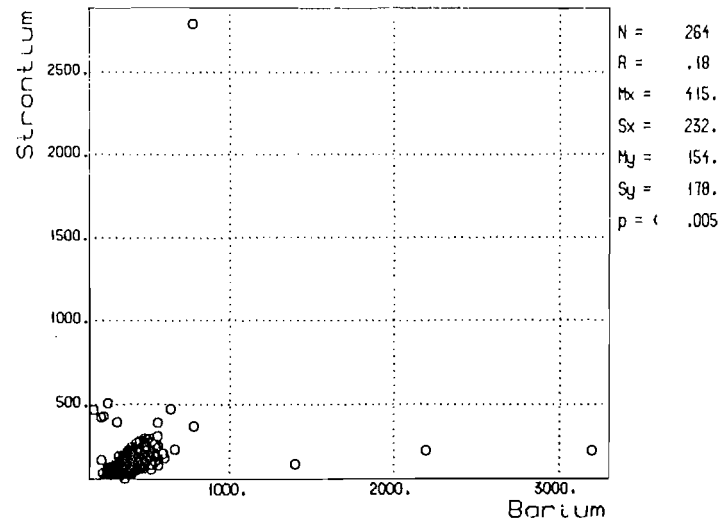
Nordagutu, b.sed. xrf, utransf



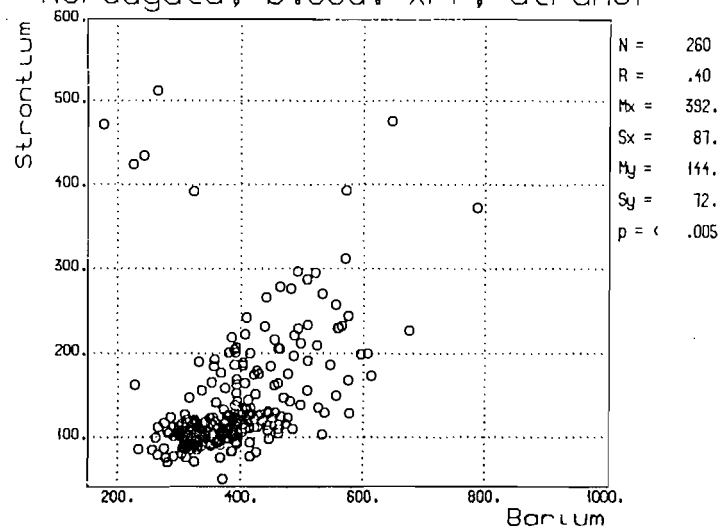
Nordagutu, b.sed., xrf, transf



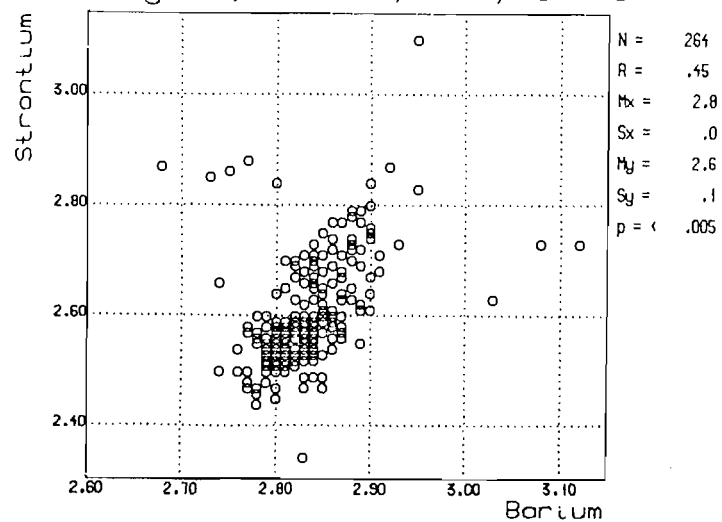
Nordagutu, b.sed., xrf, utrans



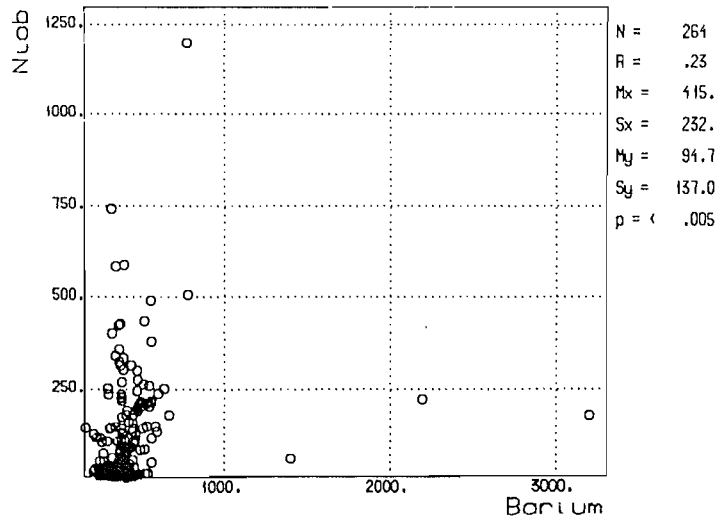
Nordagutu, b.sed. xrf, utransf



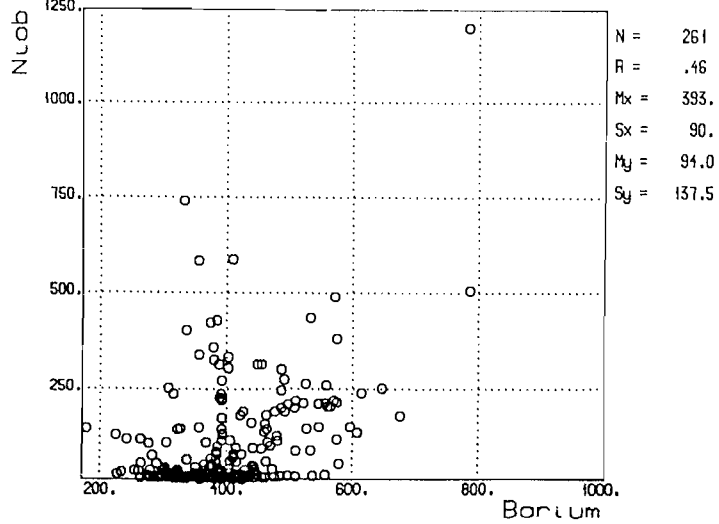
Nordagutu, b.sed., xrf, transf



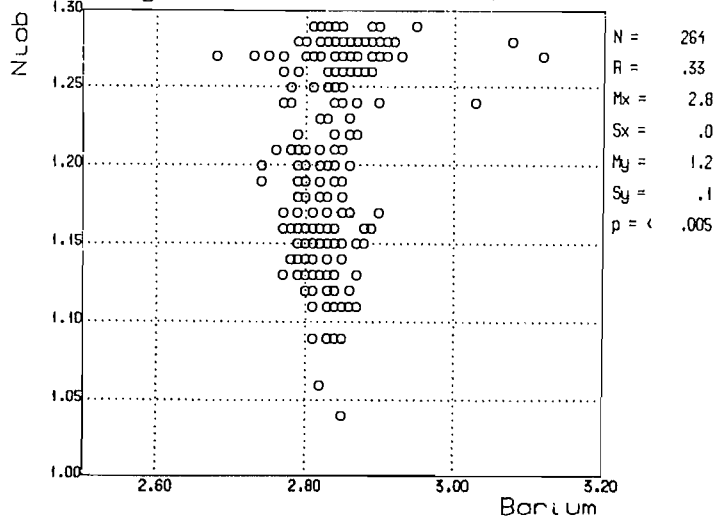
Nordagutu, b.sed. xrf, utransf



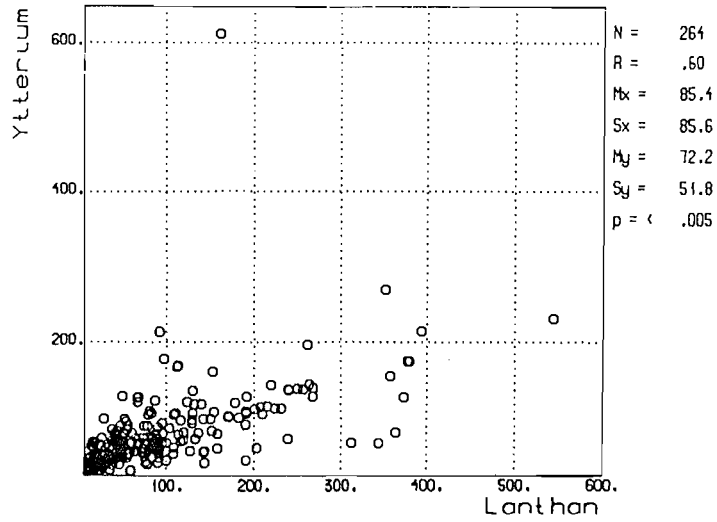
Nordagutu, b.sed. xrf, utransf



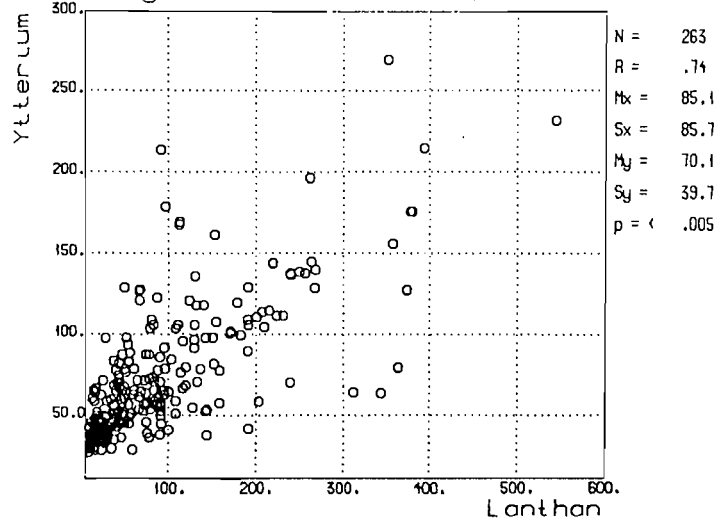
Nordagutu, b.sed., xrf, transf



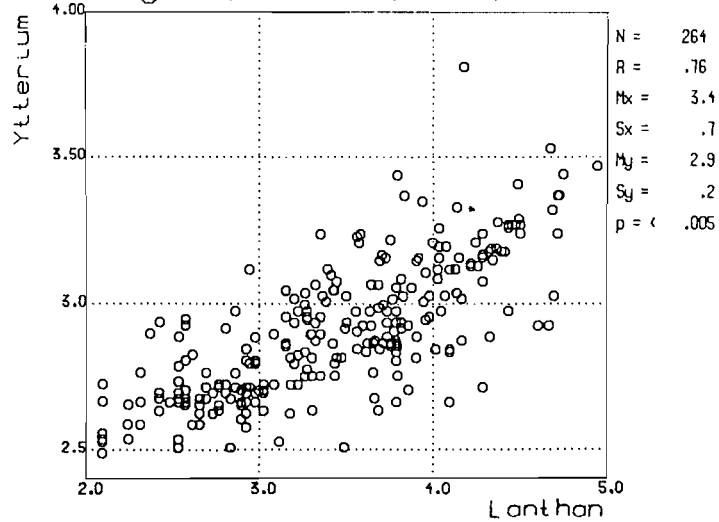
Nordagutu, b.sed., xrf, utrans



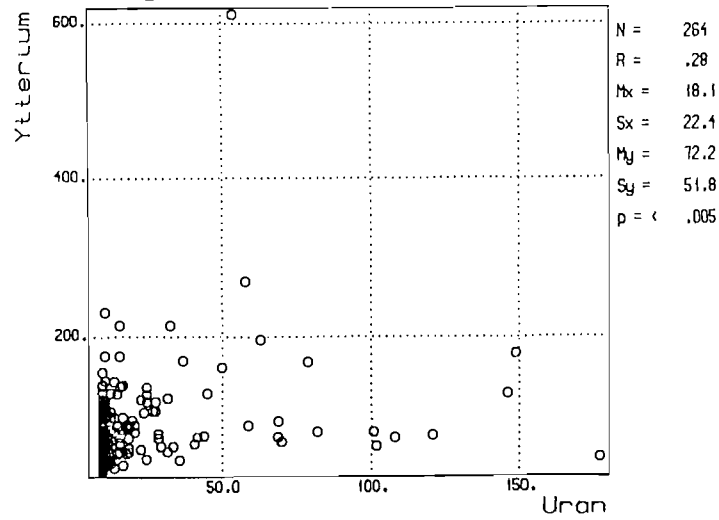
Nordagutu, b.sed. xrf, utransf



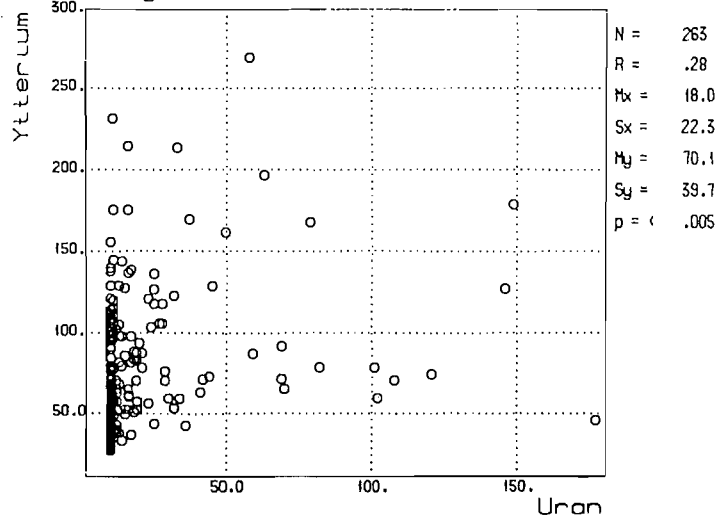
Nordagutu, b.sed., xrf, transf



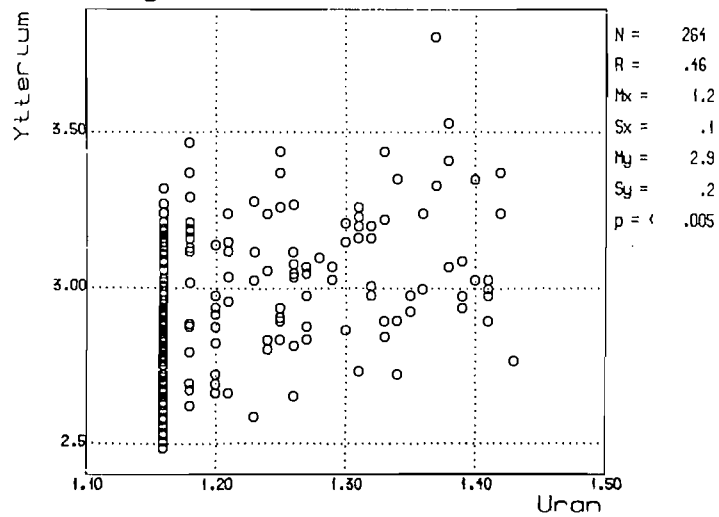
Nordagutu, b.sed., xrf, utrans

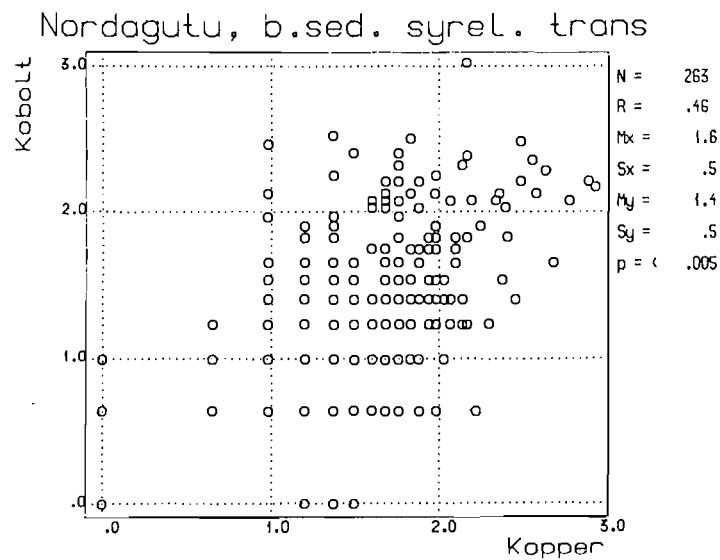
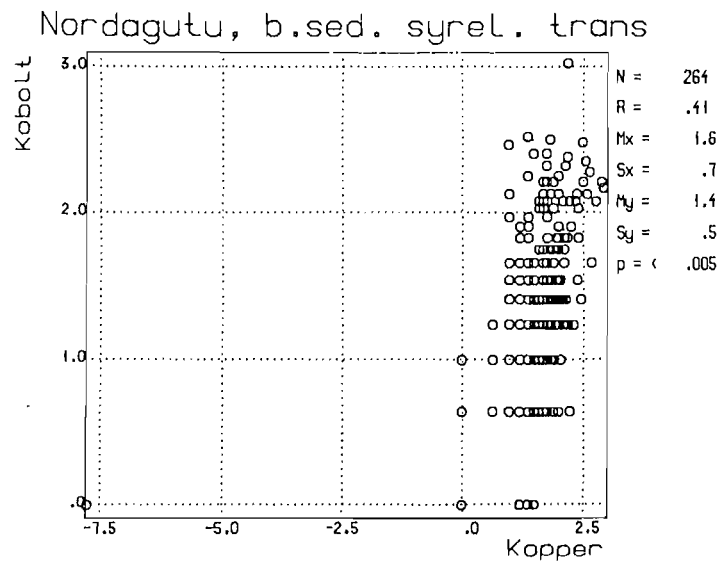
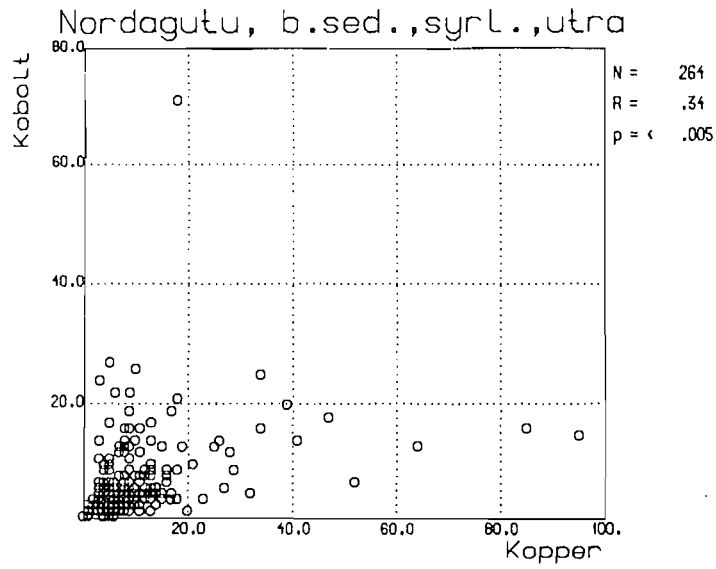


Nordagutu, b.sed. xrf, utransf

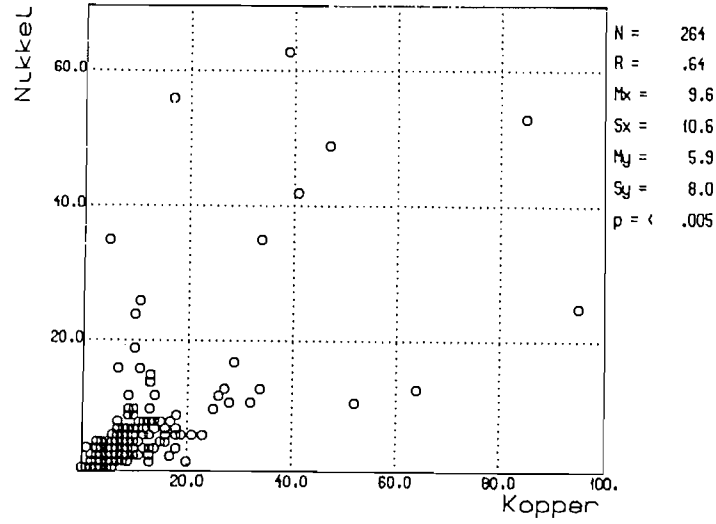


Nordagutu, b.sed., xrf, transf

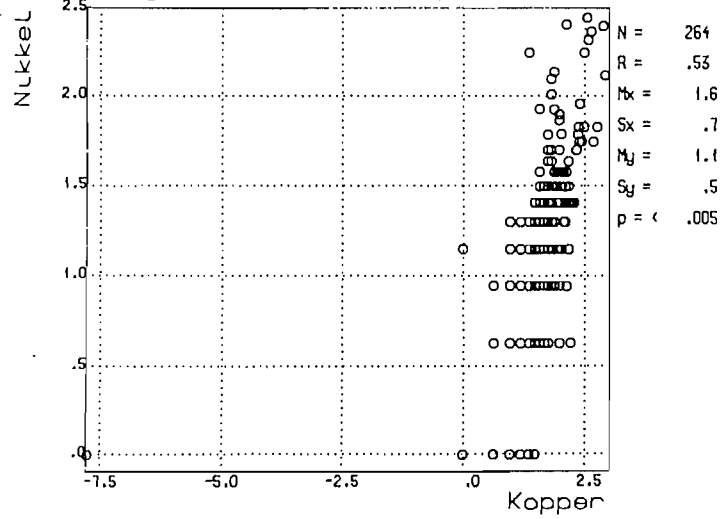




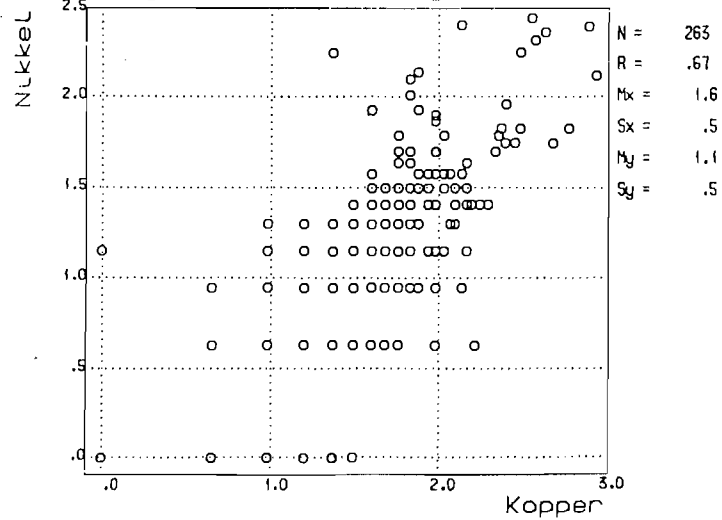
Nordagutu, b.sed., syrel., utr



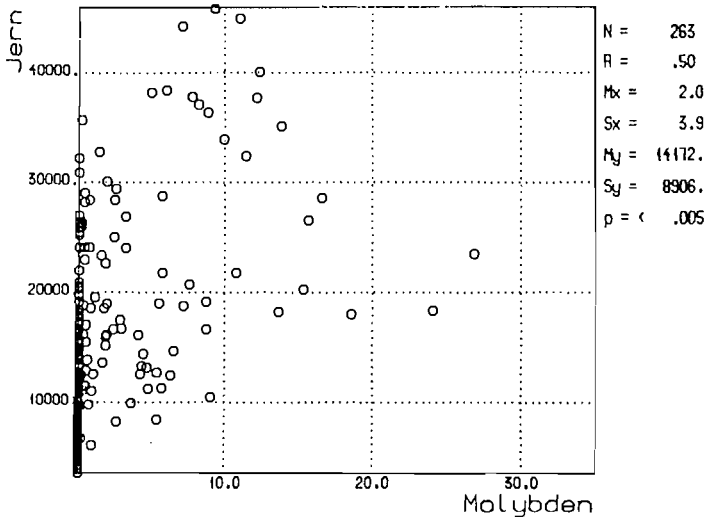
Nordagutu, b.sed. syrel. trans



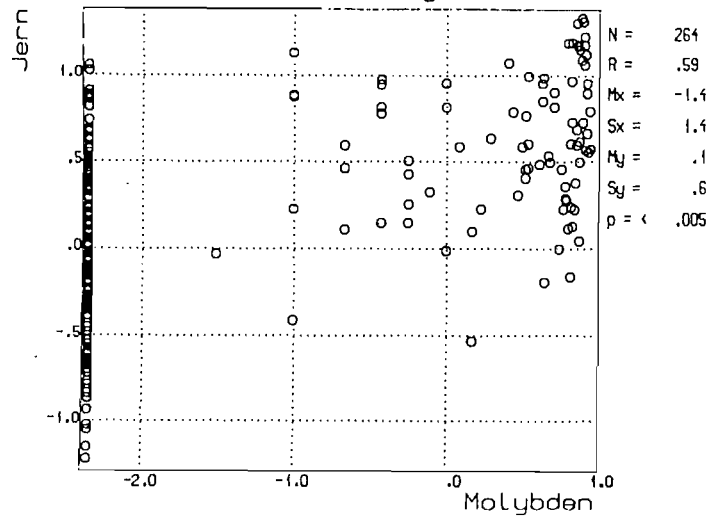
Nordagutu, b.sed. syrel. trans



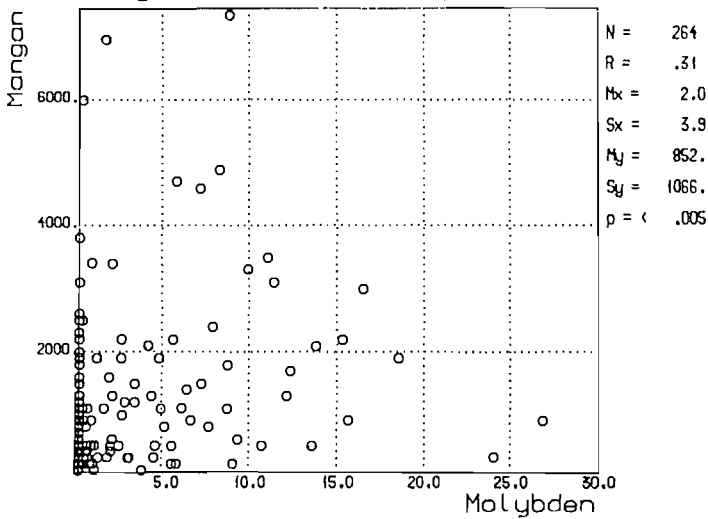
Nordagutu, b.sed., syrel., utr



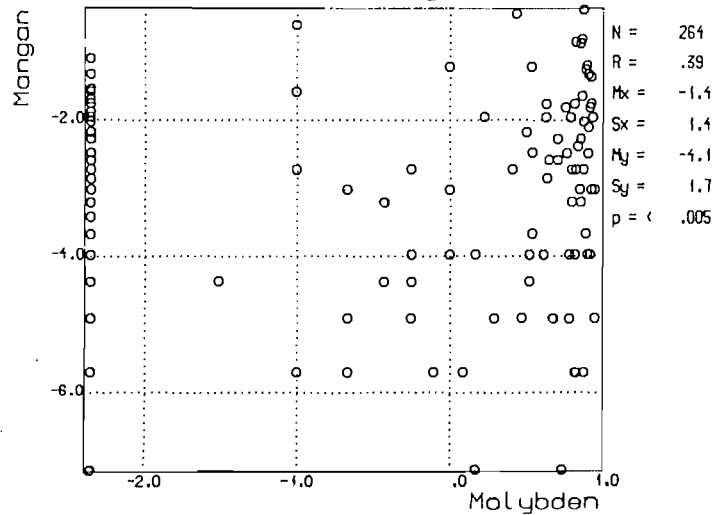
Nordagutu, b.sed. syrel. trans



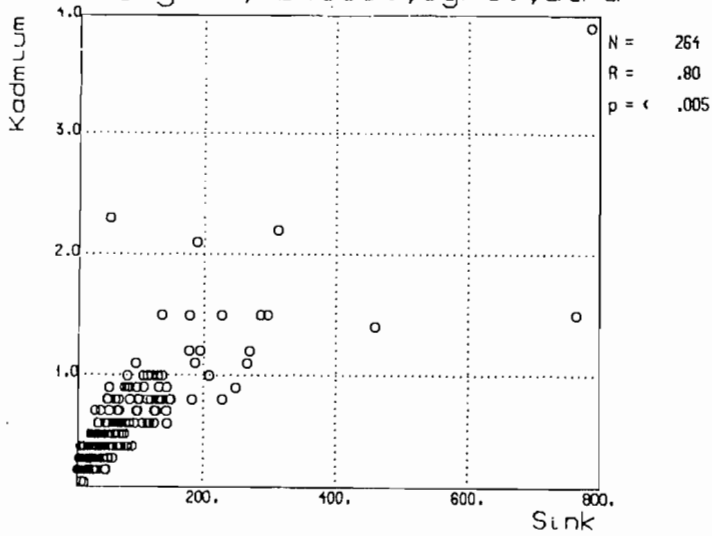
Nordagutu, b.sed., syrel., utr



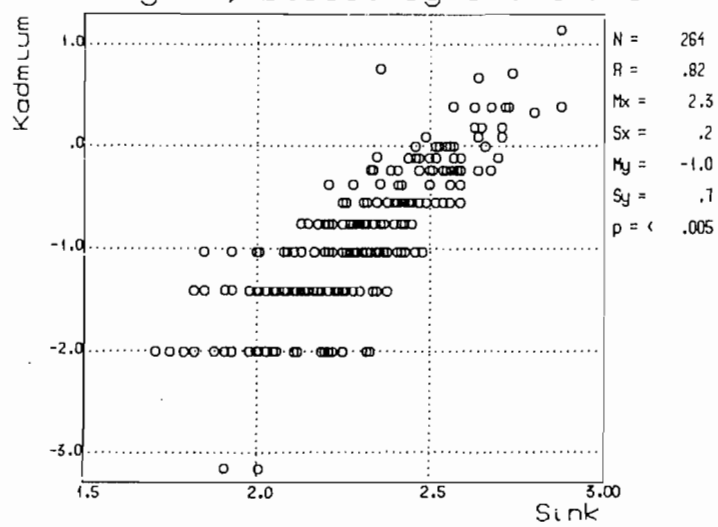
Nordagutu, b.sed. syrel. trans



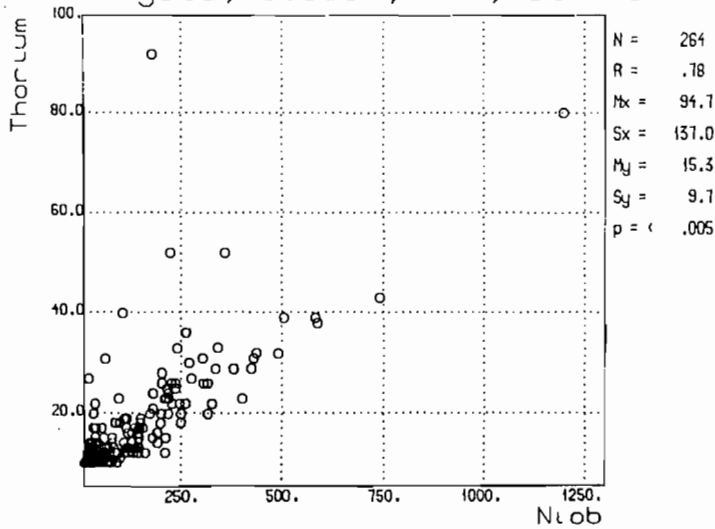
Nordagutu, b.sed., syrl., utra



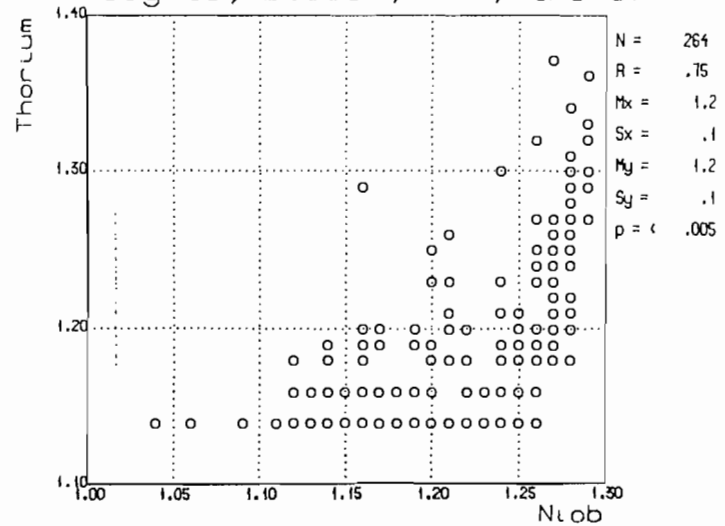
Nordagutu, b.sed. syrel. trans

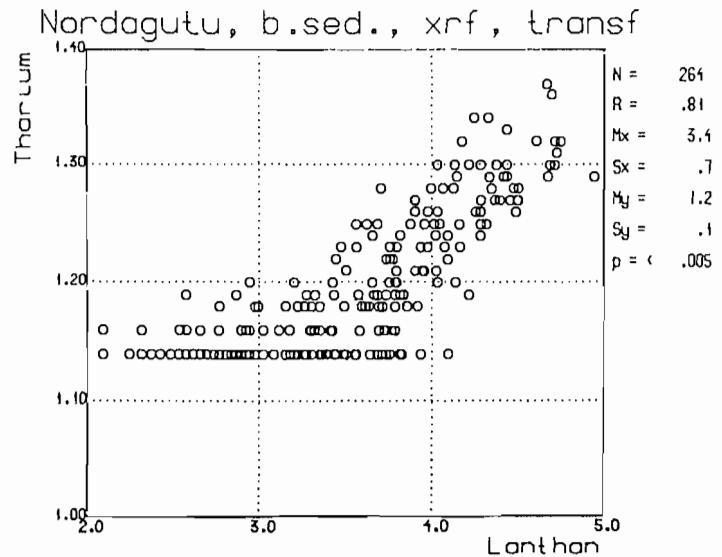
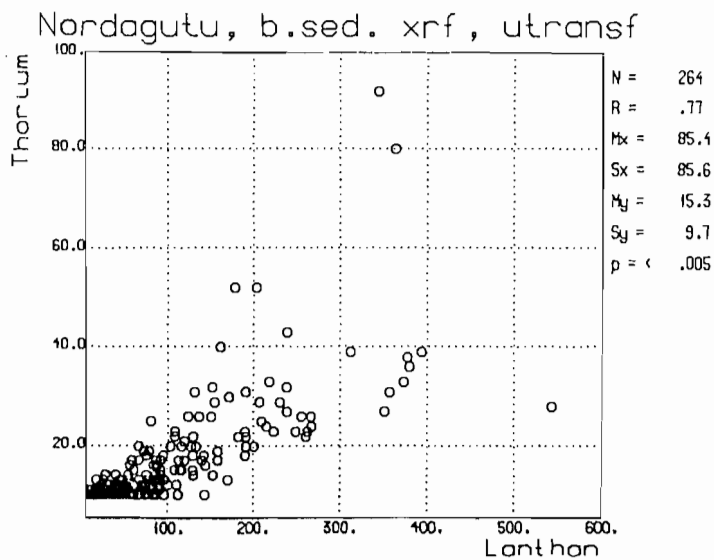
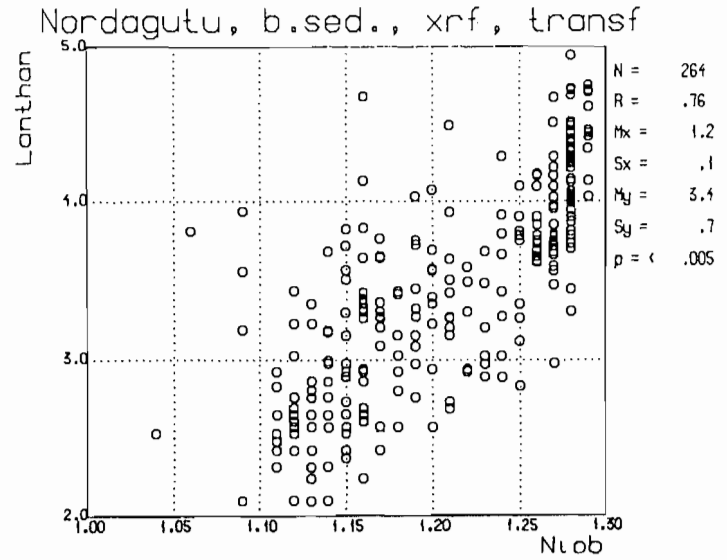
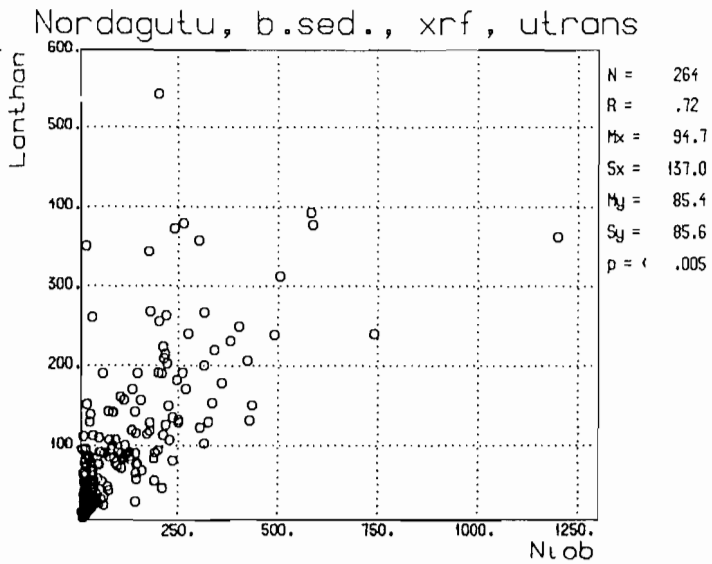


Nordagutu, b.sed., xrf, utrans

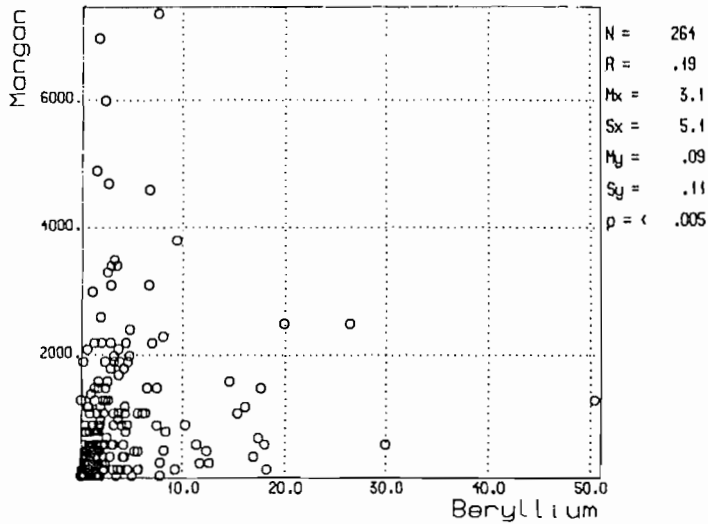


Nordagutu, b.sed., xrf, trans

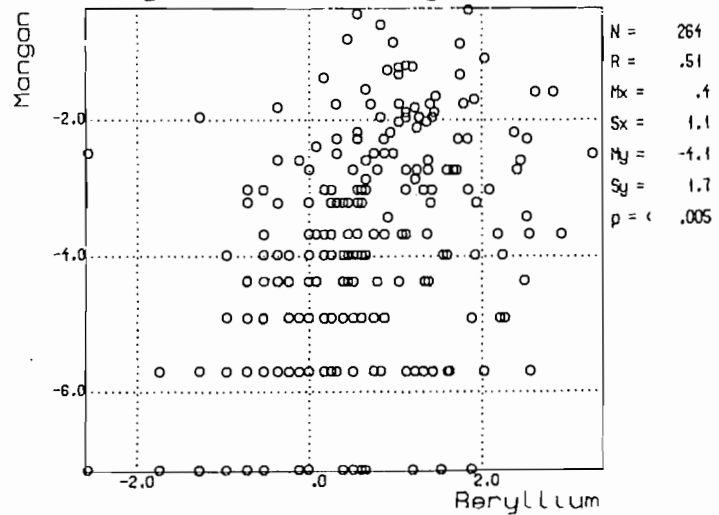




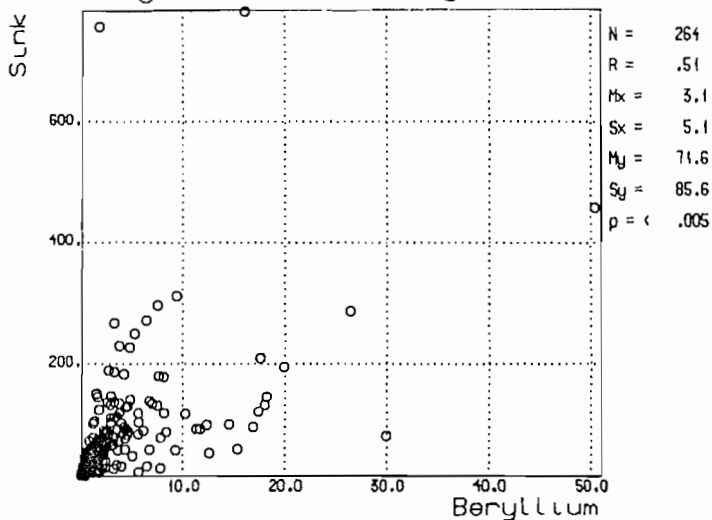
Nordagutu, b.sed., syrl., utra



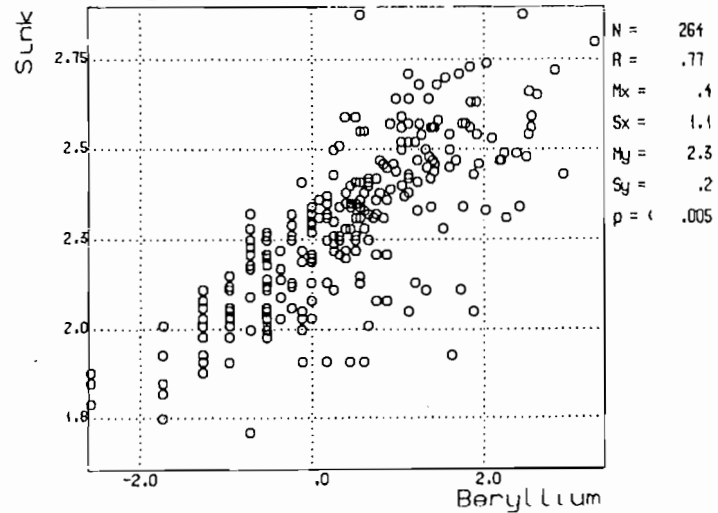
Nordagutu, b.sed. syrel. trans

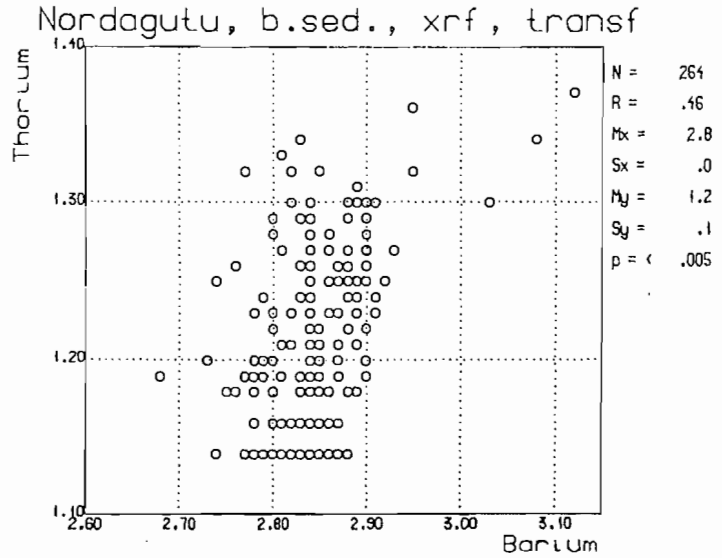
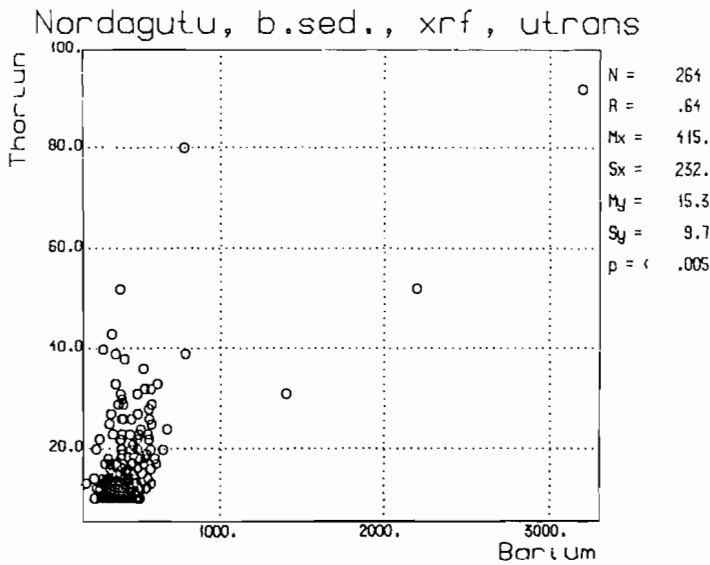
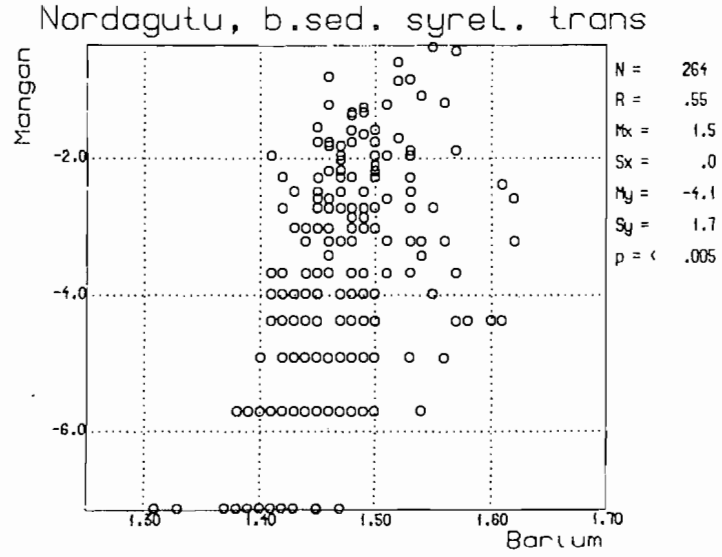
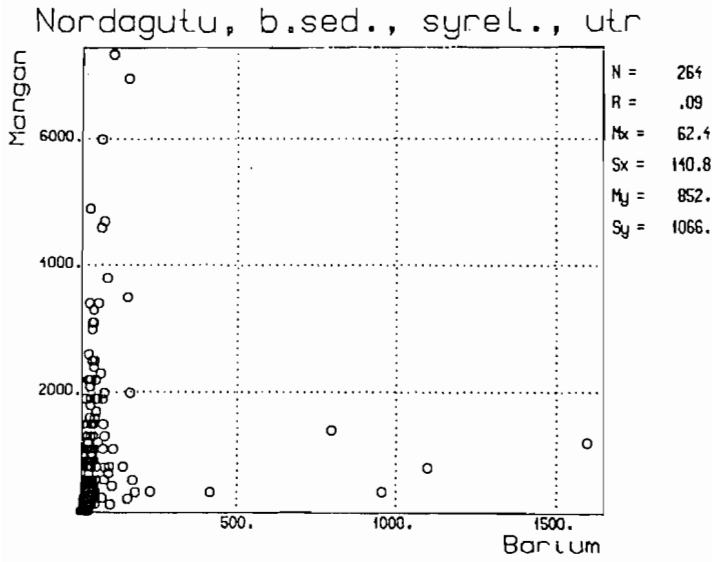


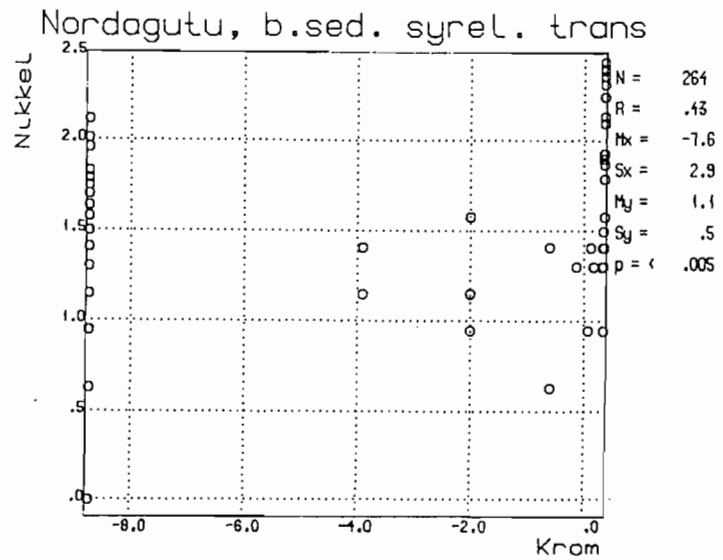
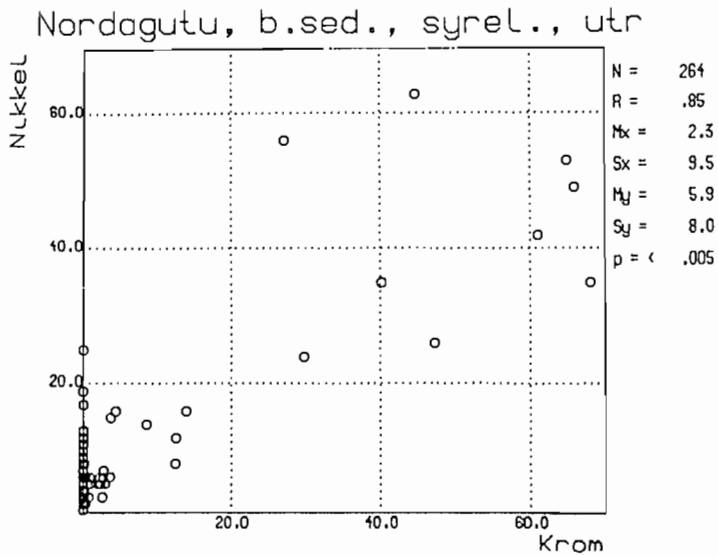
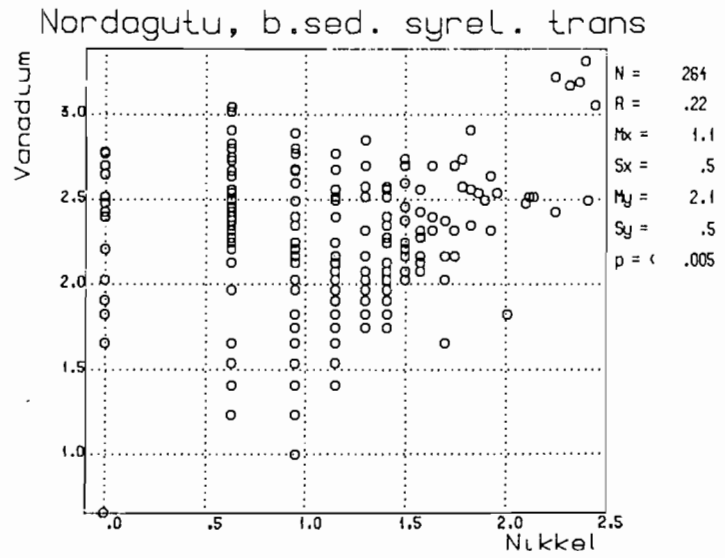
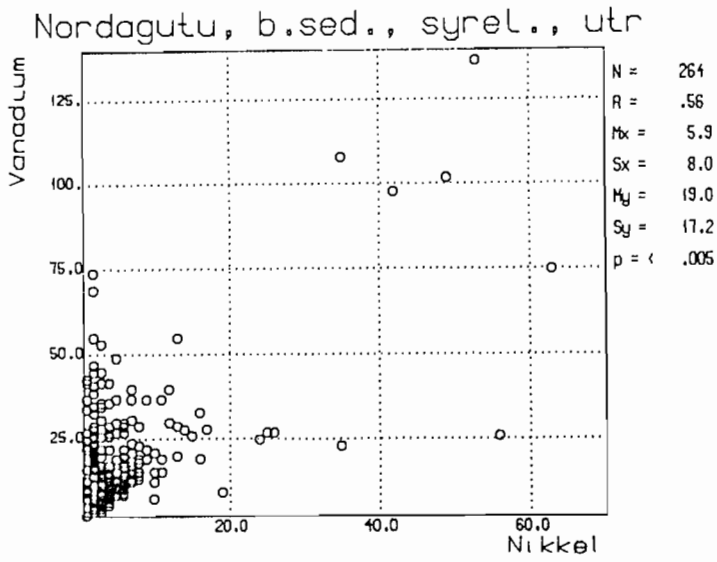
Nordagutu, b.sed., syrel., utr



Nordagutu, b.sed. syrel. trans







Varimax-rotert faktor matrise.

Kartbl. Nordagutu, bekkesed., ICAP/AA-analyse, transformerte data.

*) Grunnstoff som er vurdert å ha betydning for faktoren.

	faktor 1.	faktor 2.	faktor 3.	faktor 4.	faktor 5.
Ag	.21	-.04	-.14	.12	-.03
Al	.81*	-.26	-.32*	.30	-.08
Ba	.25	-.66*	-.15	.14	-.48*
Be	.91*	.01	-.11	.01	-.01
Ca	.26	-.85*	-.20	-.13	.04
Cd	.67*	-.27	-.33*	.06	-.37*
Co	.39*	-.27	-.60*	.27	-.46*
Cr	-.05	-.22	.07	.51*	.10
Cu	.37*	-.18	-.01	.38*	-.19
Fe	.37*	-.33*	-.81*	.08	-.14
K	.01	-.64*	-.16	.12	-.10
Li	.63*	-.54*	-.35*	.15	.14
Mg	.10	-.80*	-.40*	.28	.01
Mn	.47*	-.10	-.56*	.07	-.56*
Mo	.08	-.06	-.71*	-.20	.07
Na	.15	-.66*	-.07	.19	.05
Ni	.26	-.23	.11	.75*	-.29
Pb	.40*	-.02	-.72*	-.05	-.20
Sr	.15	-.87*	.09	.06	-.25
Ti	.16	.07	-.12	.64*	-.01
V	.13	-.55*	-.76*	.20	-.00
Zn	.82*	-.31*	-.23	.14	-.21
% forkl.	42.5	11.0	8.5	4.9	3.3

Den totale variasjon forklart ved 5 faktorer = 70.2%

Varimax-rotert faktor matrise.

Kartbl. Nordagutu, bekkesedimenter, XRF-analyse, transformerte data.

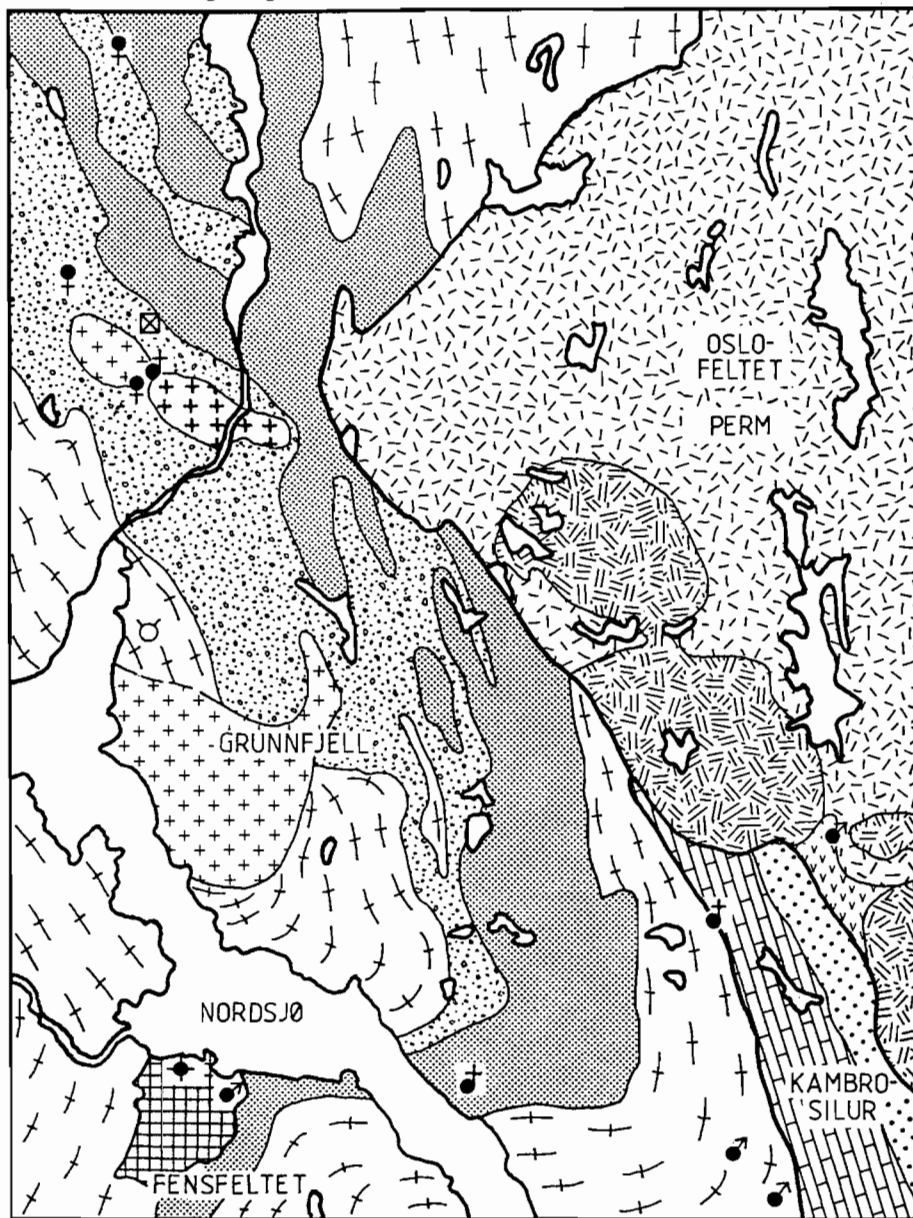
*) Grunnstoff som er vurdert å ha betydning for faktoren.

	faktor 1	faktor 2	faktor 3	faktor 4
Ba	.16	.16	.67*	-.35*
Ce	.80*	-.39*	.40*	-.07
La	.81*	-.39*	.40*	-.06
Nb	.88*	.14	.22	-.06
Rb	.12	-.06	.15	-.60*
Sr	.55*	.28	.43*	.02
Th	.78*	-.06	.34*	-.28
U	-.06	-.78*	-.13	-.01
Y	.64*	-.59*	-.01	-.32*
Zr	.86*	.09	-.14	-.23
% forkl.	50.1	13.7	6.6	4.2

Den totale variasjon forklart med 4 faktorer = 74.6%

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN PÅ KARTBLAD 1713 IV NORDAGUTU

[Forenklet sammenstilling etter: Dahlgren (1978), Dons & Jorde (1978) og Sigmond et al. (1983)].



TEGNFORKLARING

PERM-BERGARTER

- Granitt
- Syenitt
- Monzonitt (Larvikitt)
- Basalt

KAMBRISKE-SILURISKE BERGARTER

- Sandstein
- Kalkstein og skifer

FENSFELTET

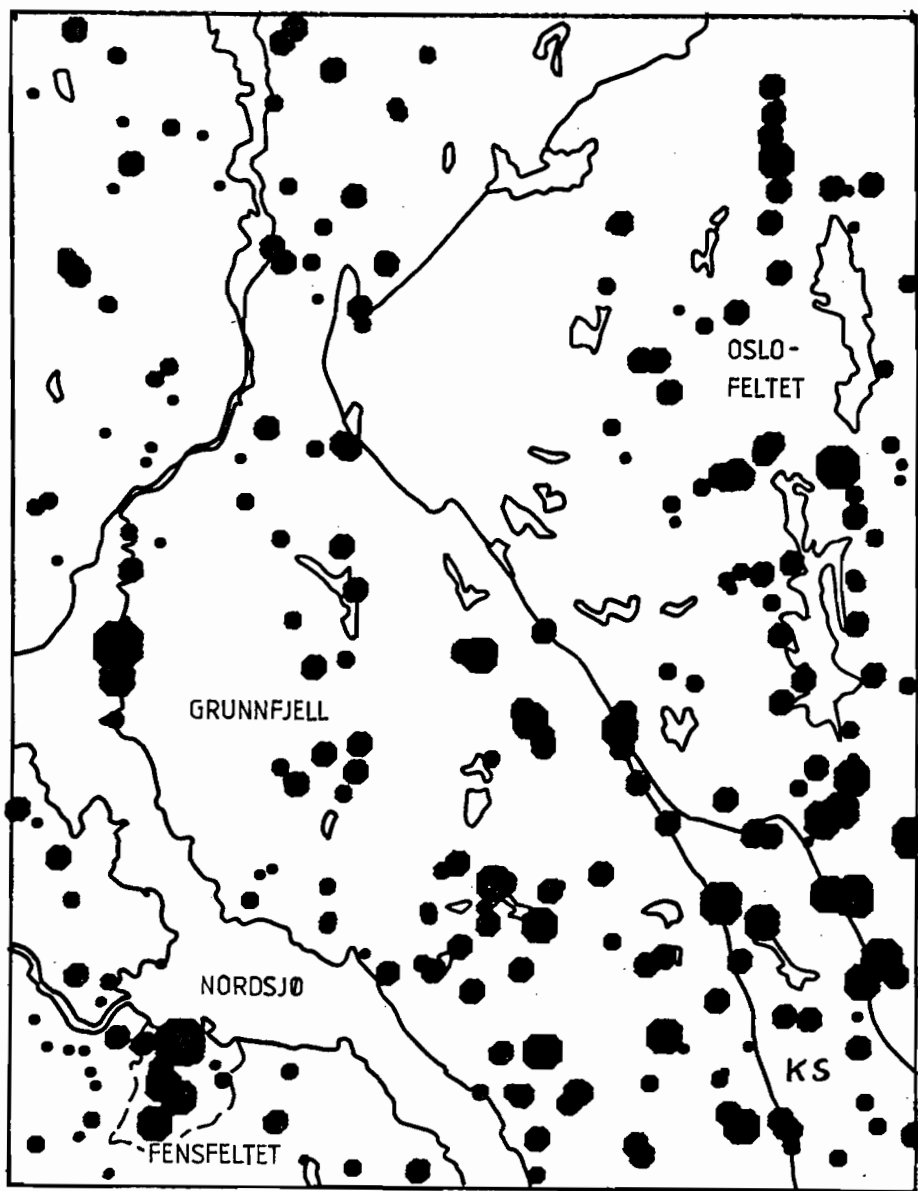
- Karbonatitt m.m.

GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRIMUM)

- Granitt
- Middels-grovkornet granittisk gneis
- Finkornet granittisk gneis og amfibolitt
- Kvartsitt

GRUVER, SKJERP OG ERTSFOREKOMSTER

- | | | |
|------|-----------|----------|
| Jern | Kopper | Molybden |
| Niob | Bly, sink | Vismuth |



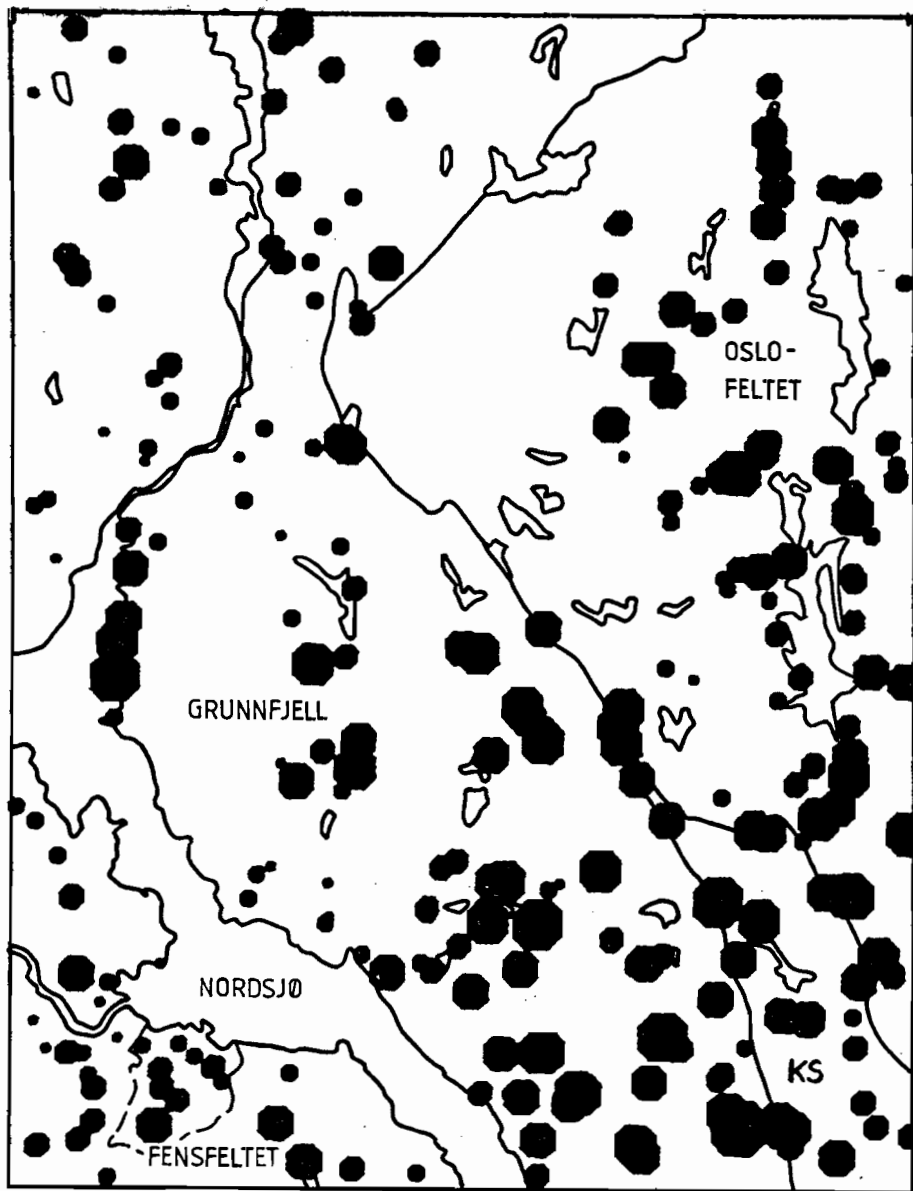
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), AA

PPM SØLV

ØVRE GRENSE:

- .26
- .39
- .83
- 1.00
- 1.60
- 2.50
- > 2.50

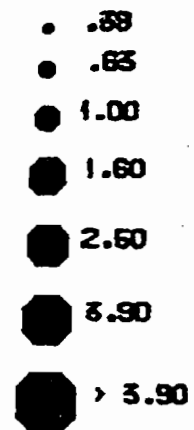
5 Km



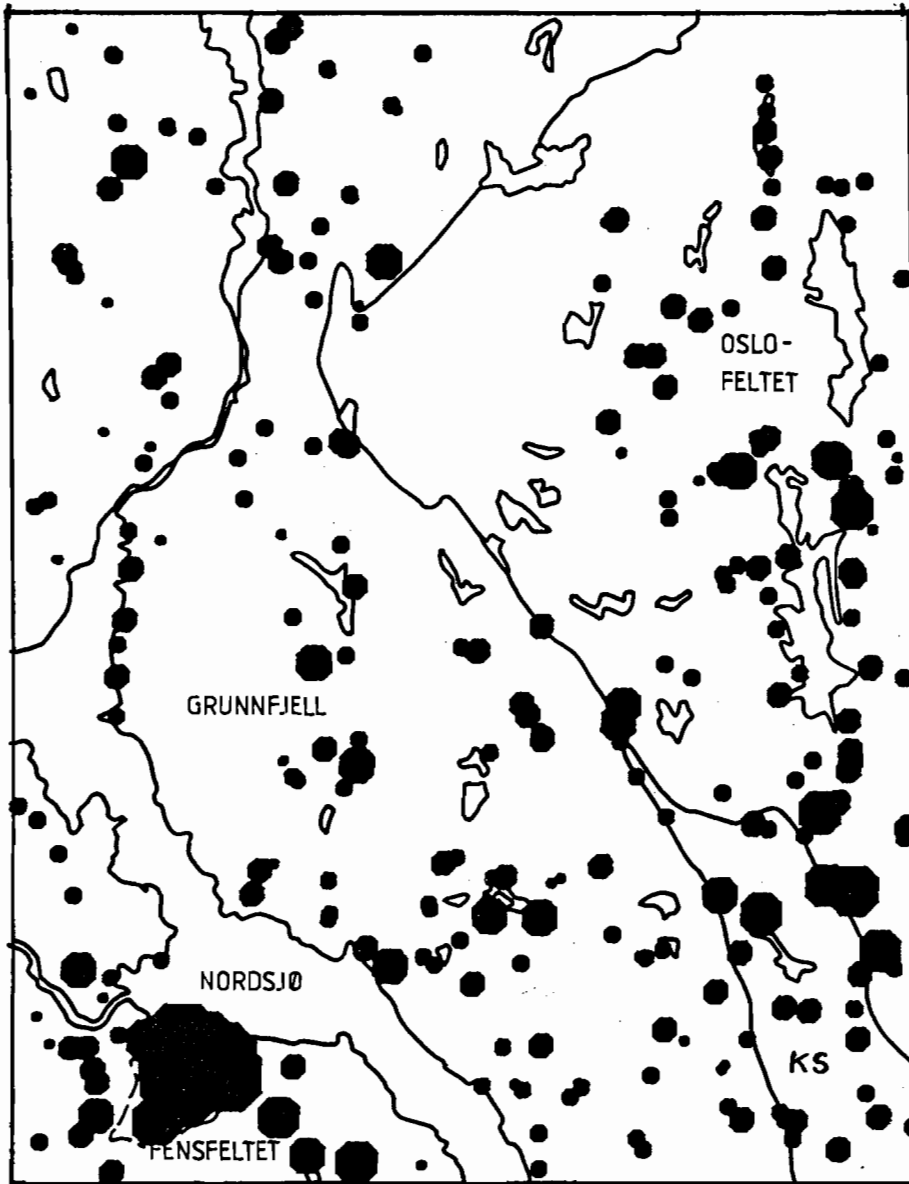
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

z ALUMINIUM

ØVRE GRENSE:



5 Km



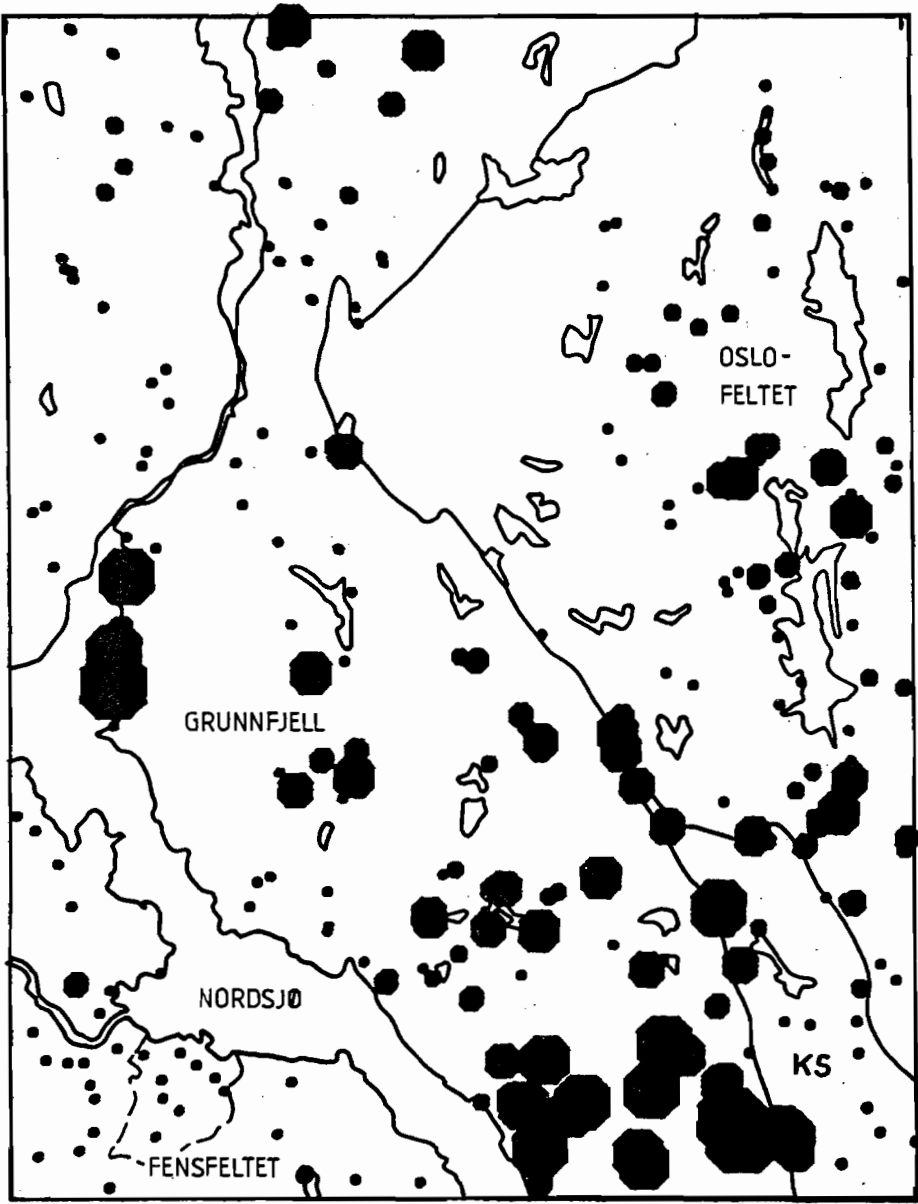
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

PPM BARIUM

BYRE GRENSE:

- 25
- 39
- 63
- 100
- 160
- 260
- 390
- 630
- 1000
- > 1000

5 Km



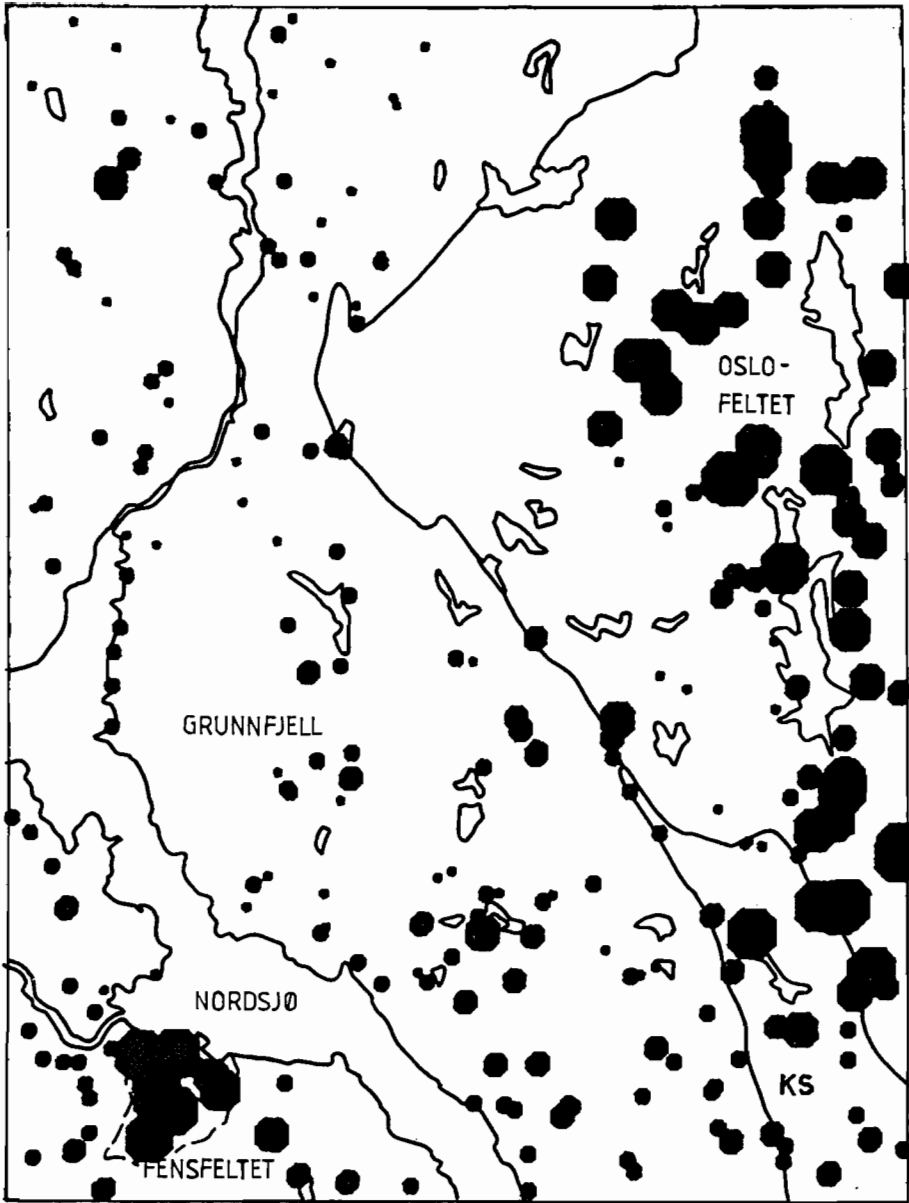
NORDAGUTU
BEKESED. (-0.18mm), AA

PPM BERYLLIUM

ØVRE GRENSE:

- 1.6
- 2.5
- 3.9
- 6.3
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- 39.0
- 63.0
- > 63.0

5 Km



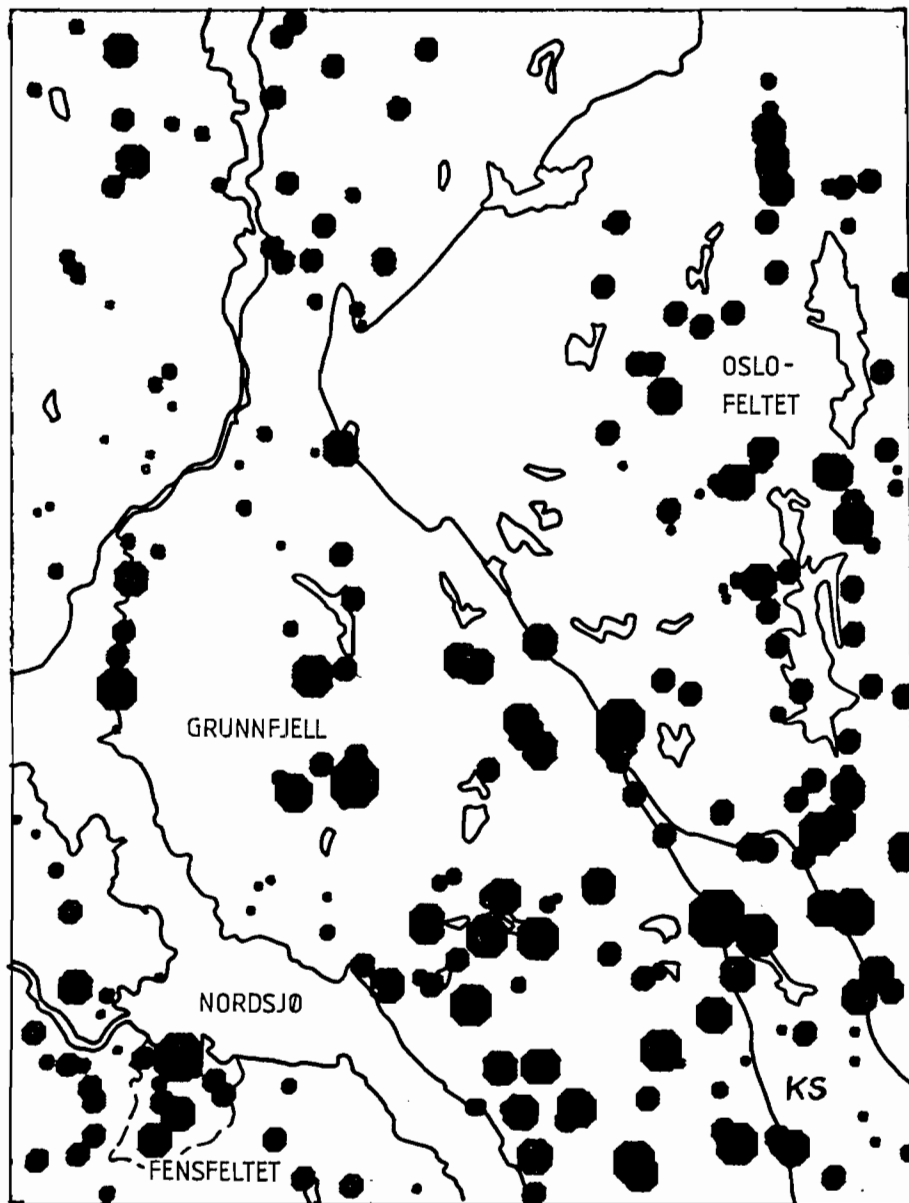
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

zKALSIUM

ØVRE GRENSE:

- .25
- .39
- .63
- 1.00
- 1.60
- > 1.60

5 Km



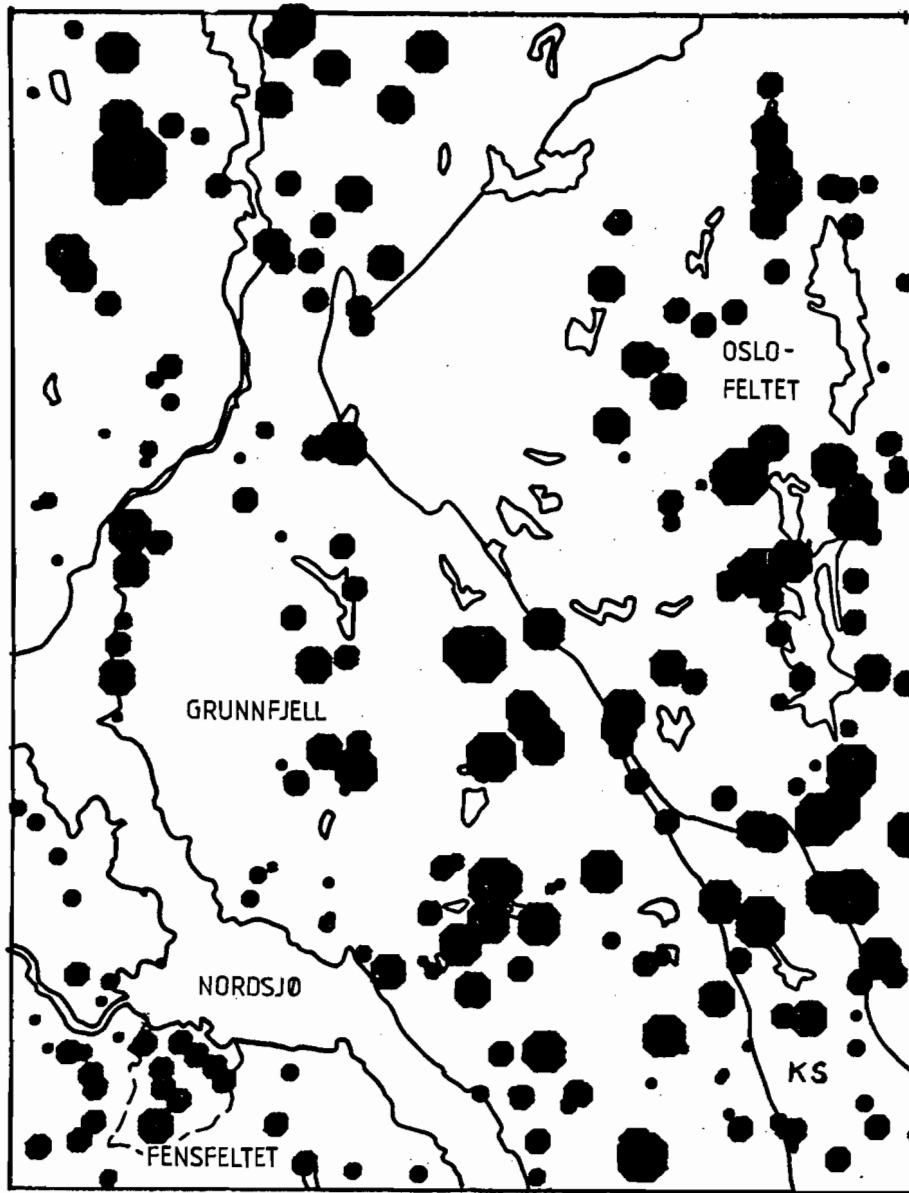
NORDAGUTU
 Bøkkesed. (-0.18mm), AA

PPMKADM IUM

ØVRE GRENSE:

- .25
- .39
- .63
- 1.00
- 1.60
- 2.50
- 3.90
- > 3.90

5 Km



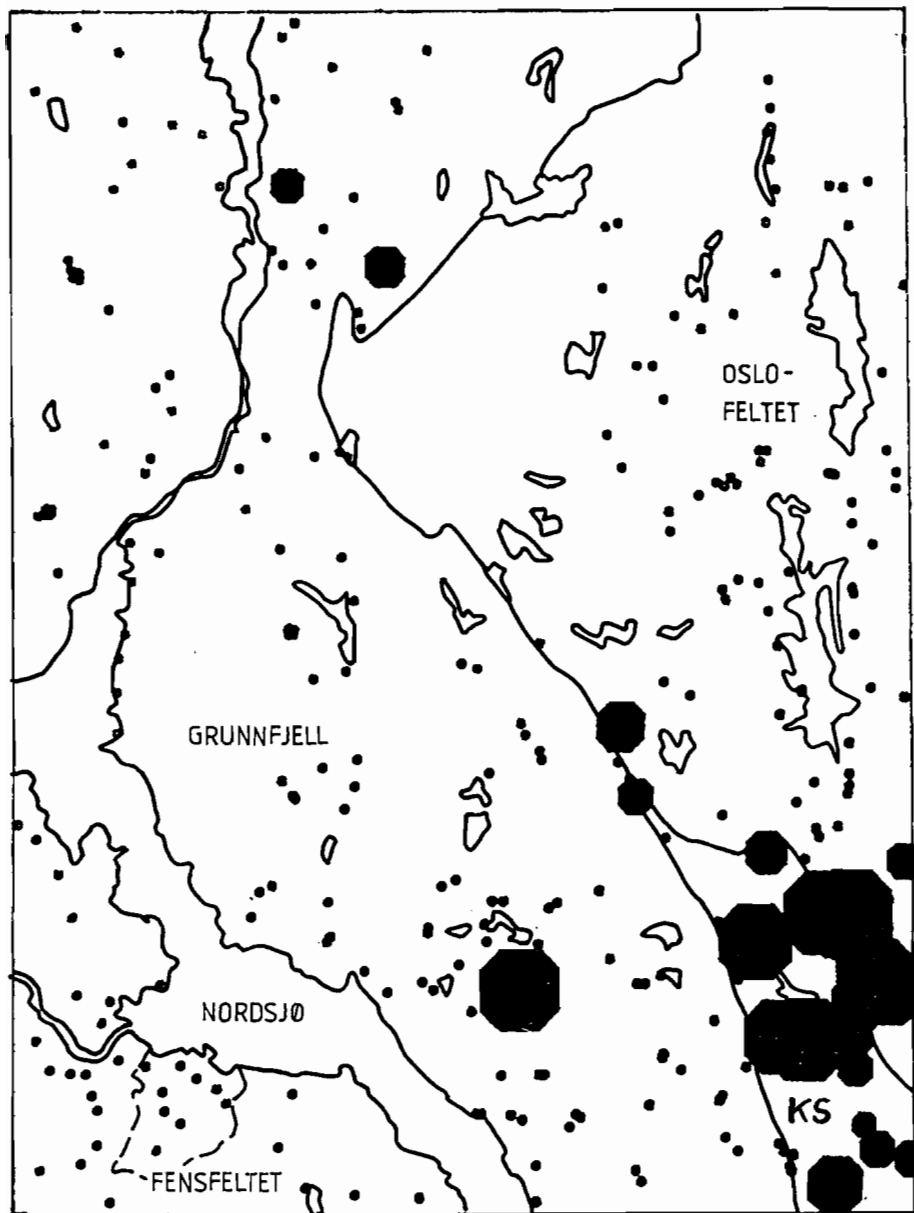
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

PPM KOBOLT

ØVRE GRENSE:

- 2.5
- 3.9
- 6.3
- 10.0
- 16.0
- 26.0
- 39.0
- 63.0
- > 63.0

5 Km



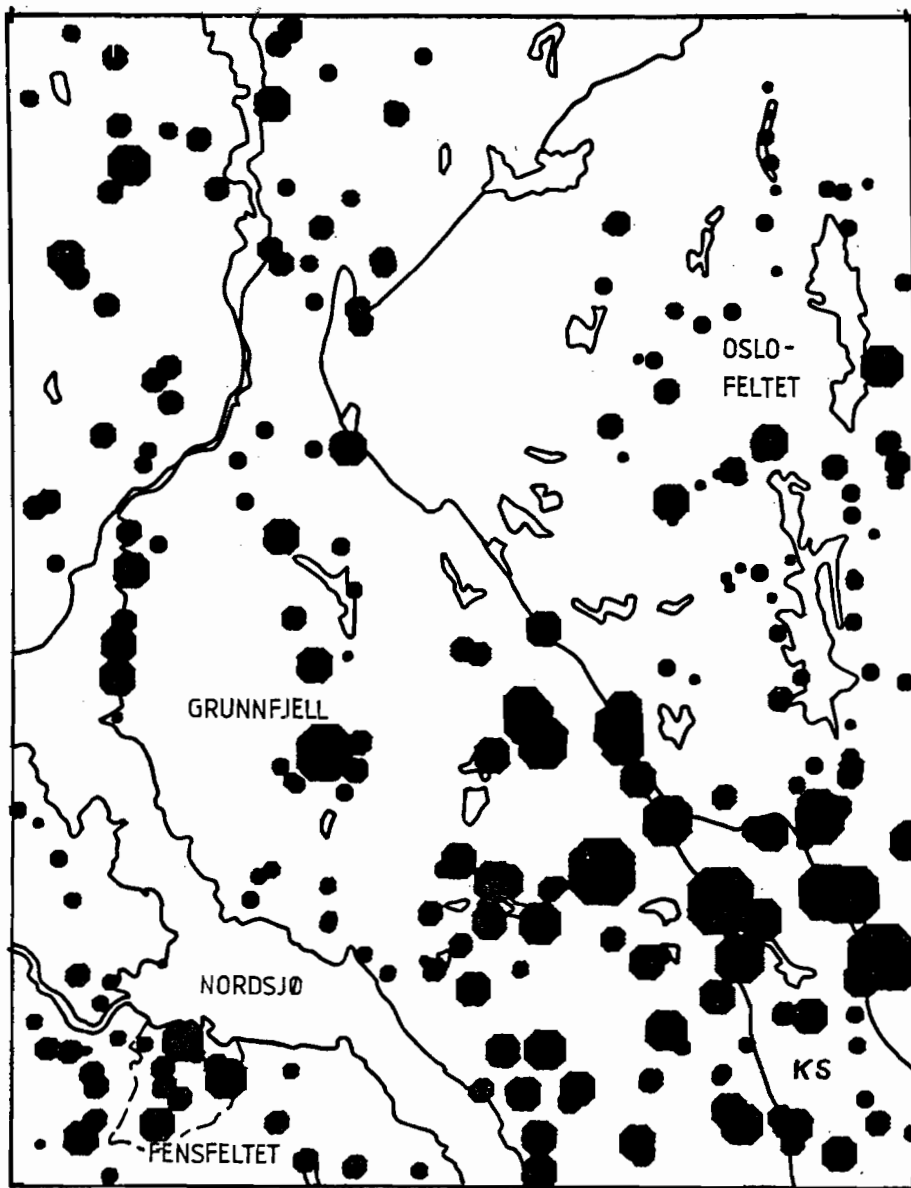
NORDAGUTU
Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

PPMKROM

ØVRE GRENSE:

- 1.0
- 1.8
- 2.5
- 3.9
- 6.3
- 10.0
- 16.0
- 26.0
- 39.0
- > 39.0

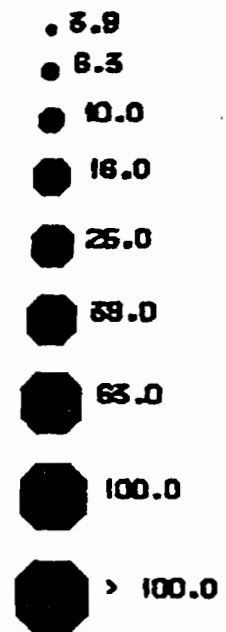
5 Km



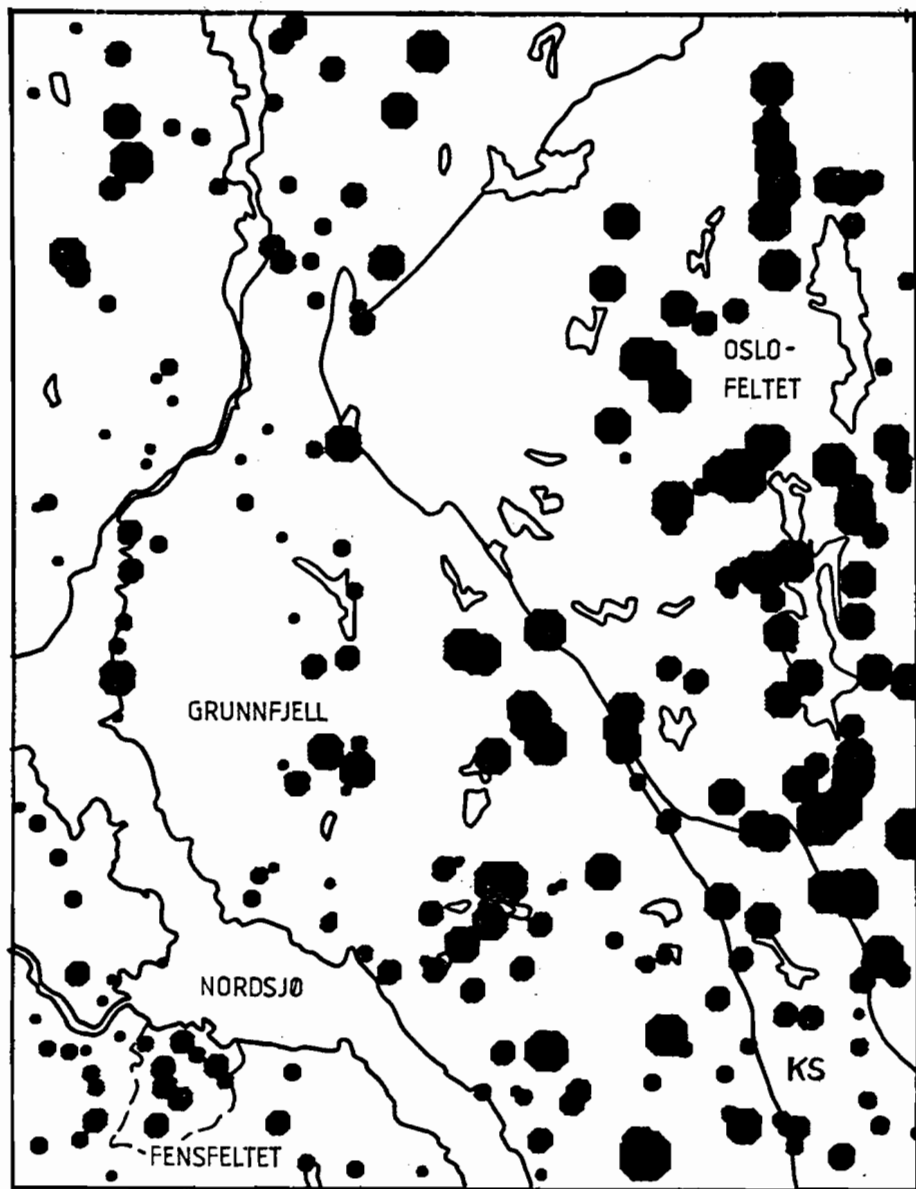
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

PPM KOBBER

ØVRE GRENSE:



5 Km



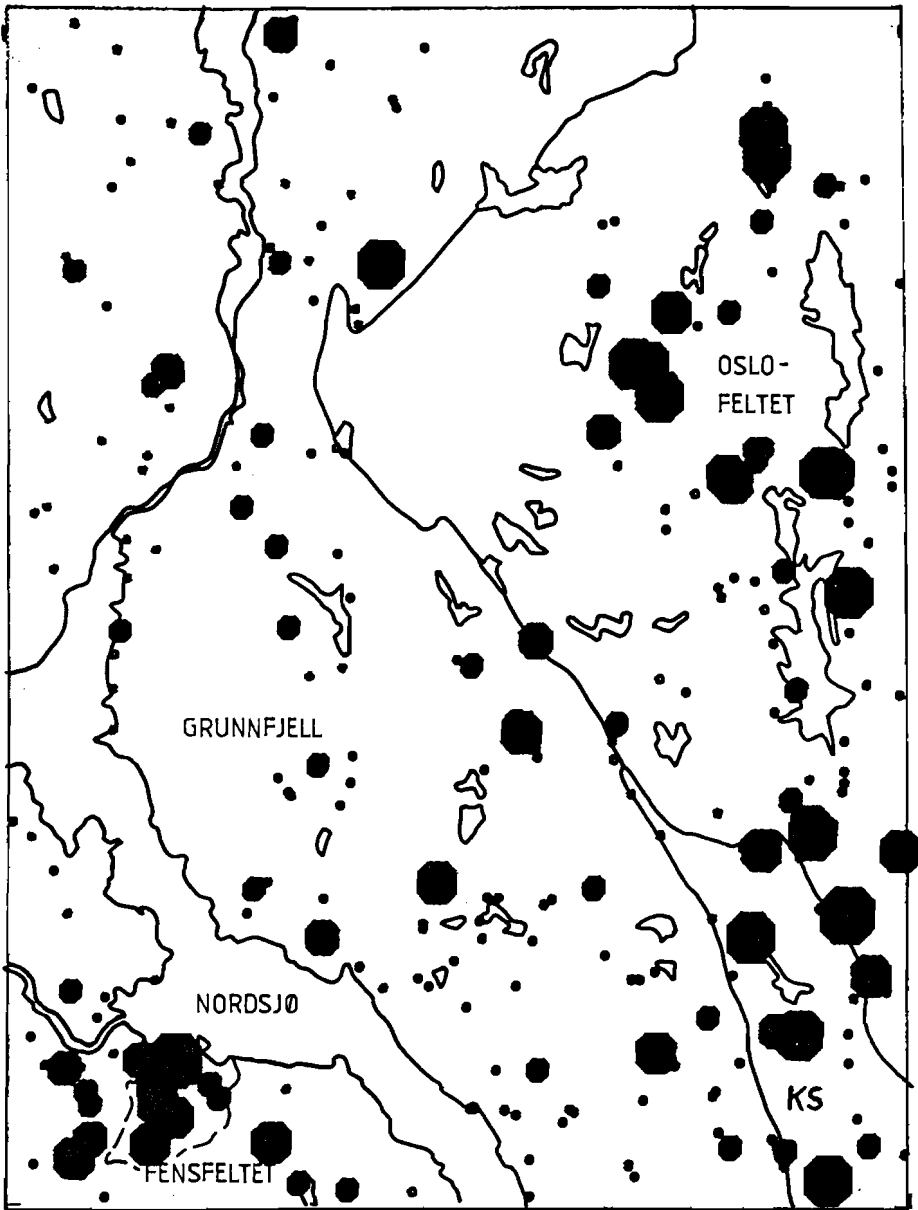
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

z JERN

BYRE GRENSE:



5 Km



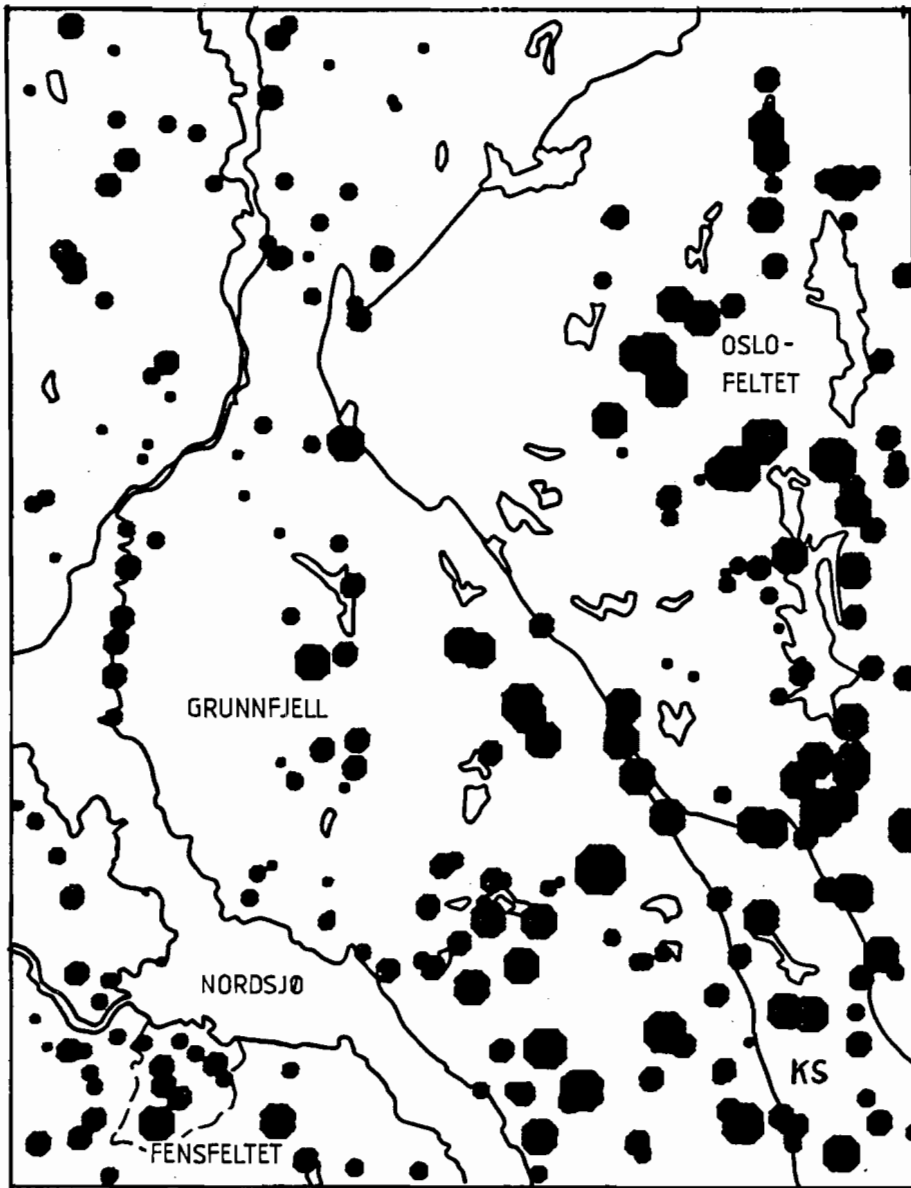
N O R D A G U T U
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

zKAL I U M

ØVRE GRENSE:

- .010
- .016
- .025
- .039
- .063
- .100
- .160
- > .160

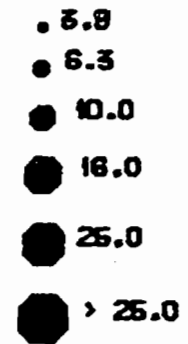
5 Km



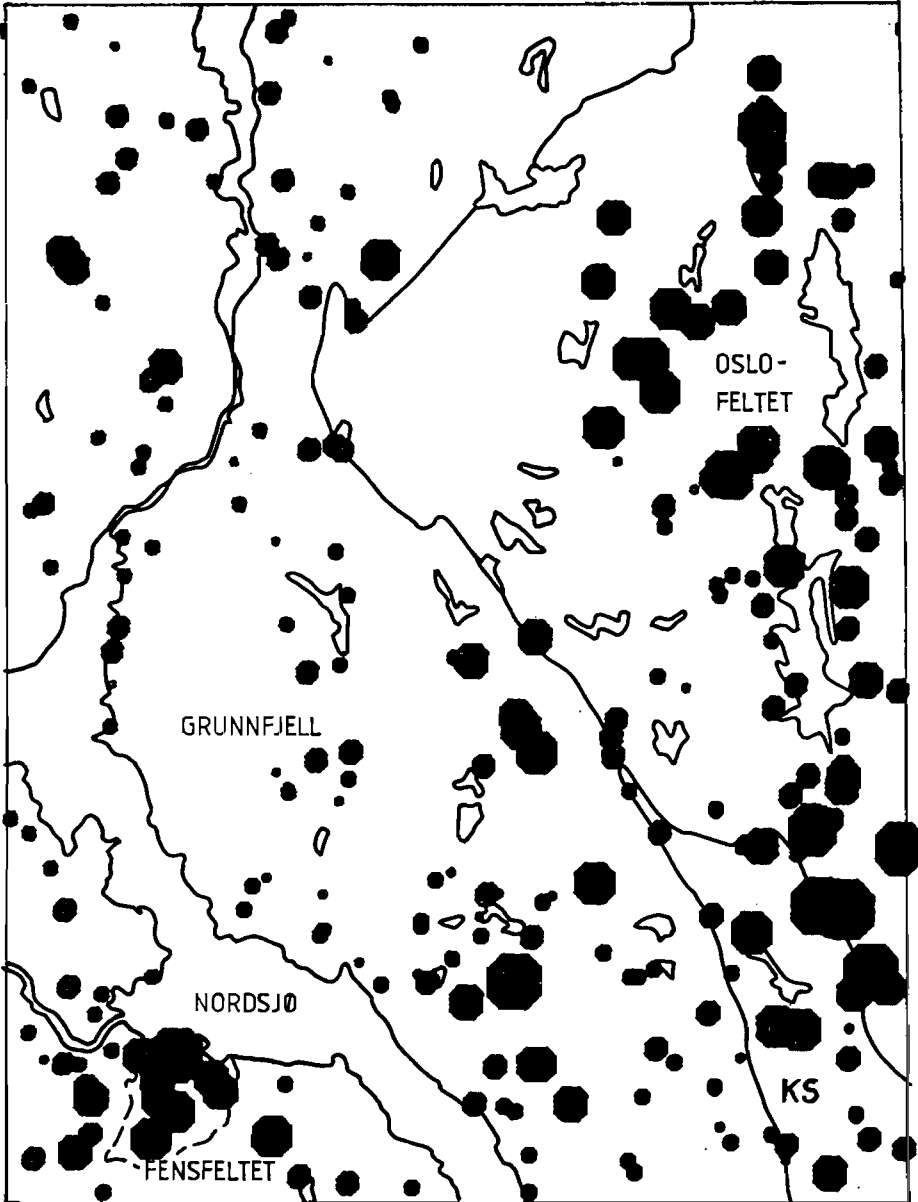
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), AA

PPM LITIUM

ØVRE GRENSE:



5 Km



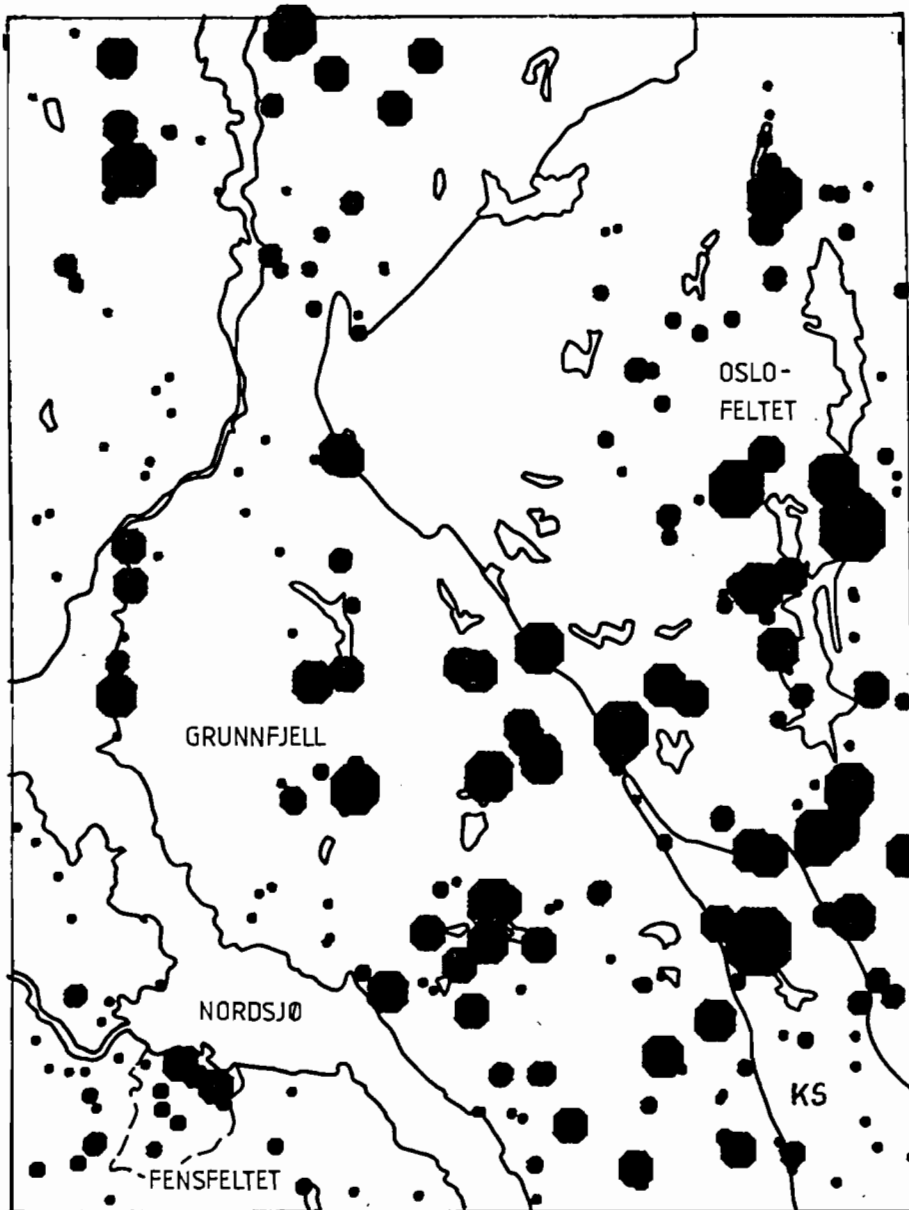
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

z MAGNESIUM

ØVRE GRENSE:

- .10
- .16
- .25
- .39
- .63
- 1.00
- 1.60
- > 1.60

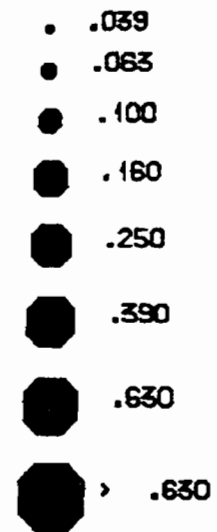
5 Km



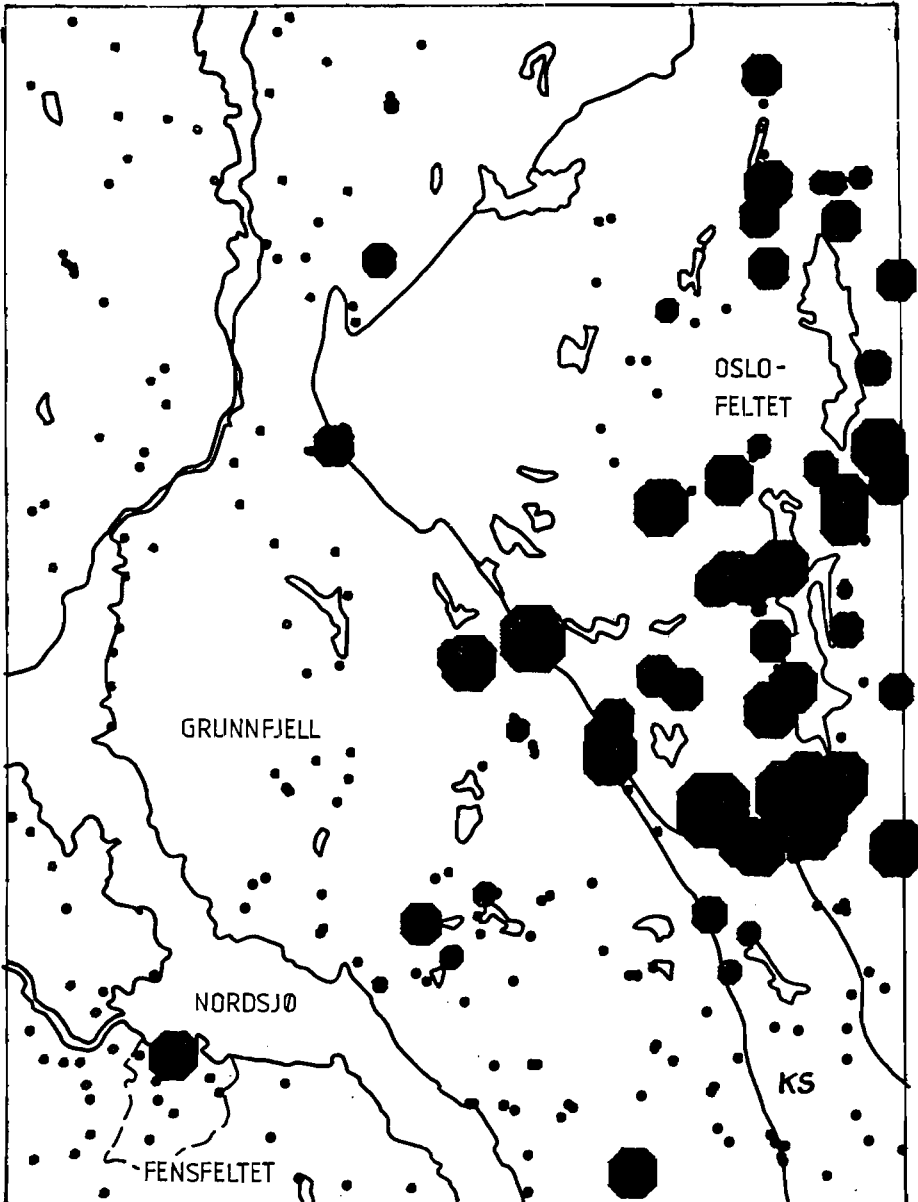
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

z MANGAN

ØVRE GRENSE:



5 Km



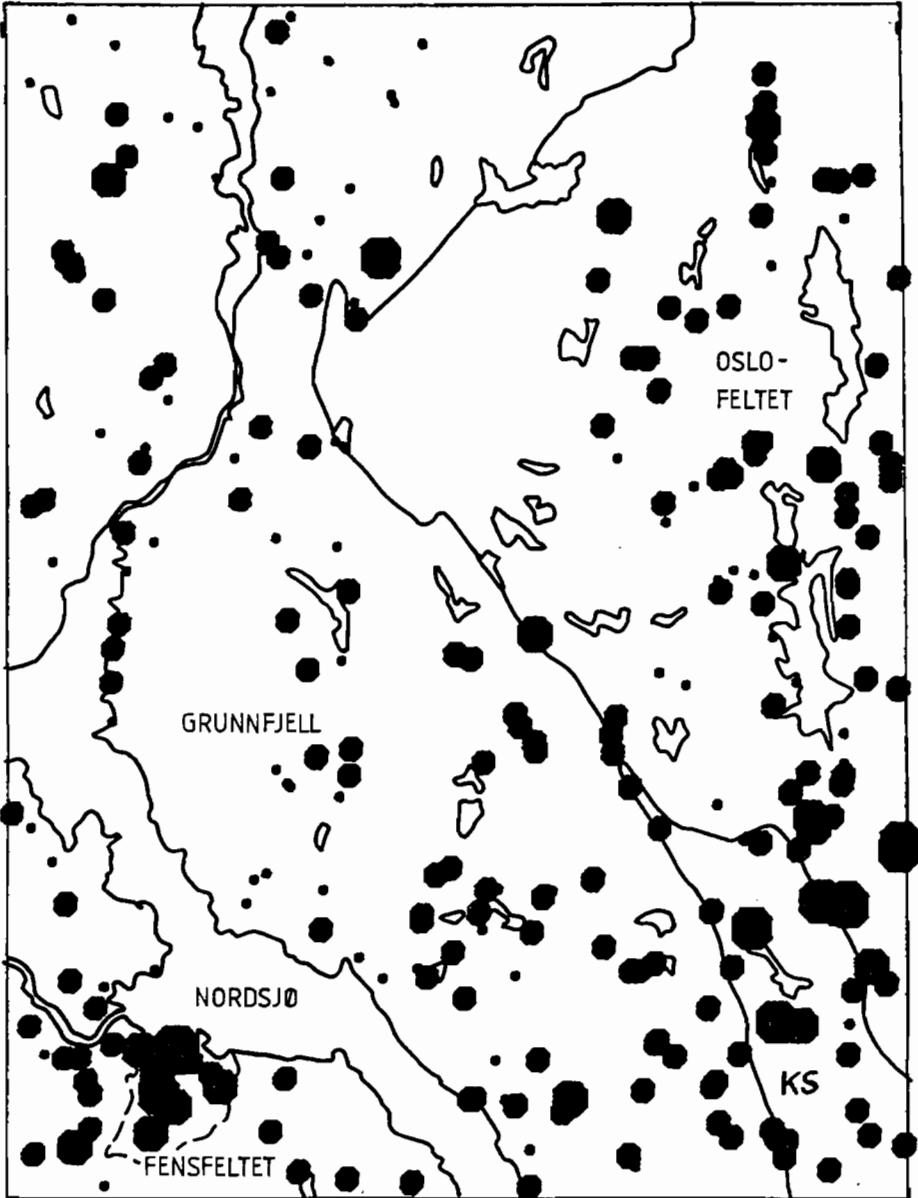
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

PPMMOLYBDEN

ØVRE GRENSE:

- 1.0
- 1.6
- 2.5
- 3.9
- 6.3
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- > 25.0

5 Km



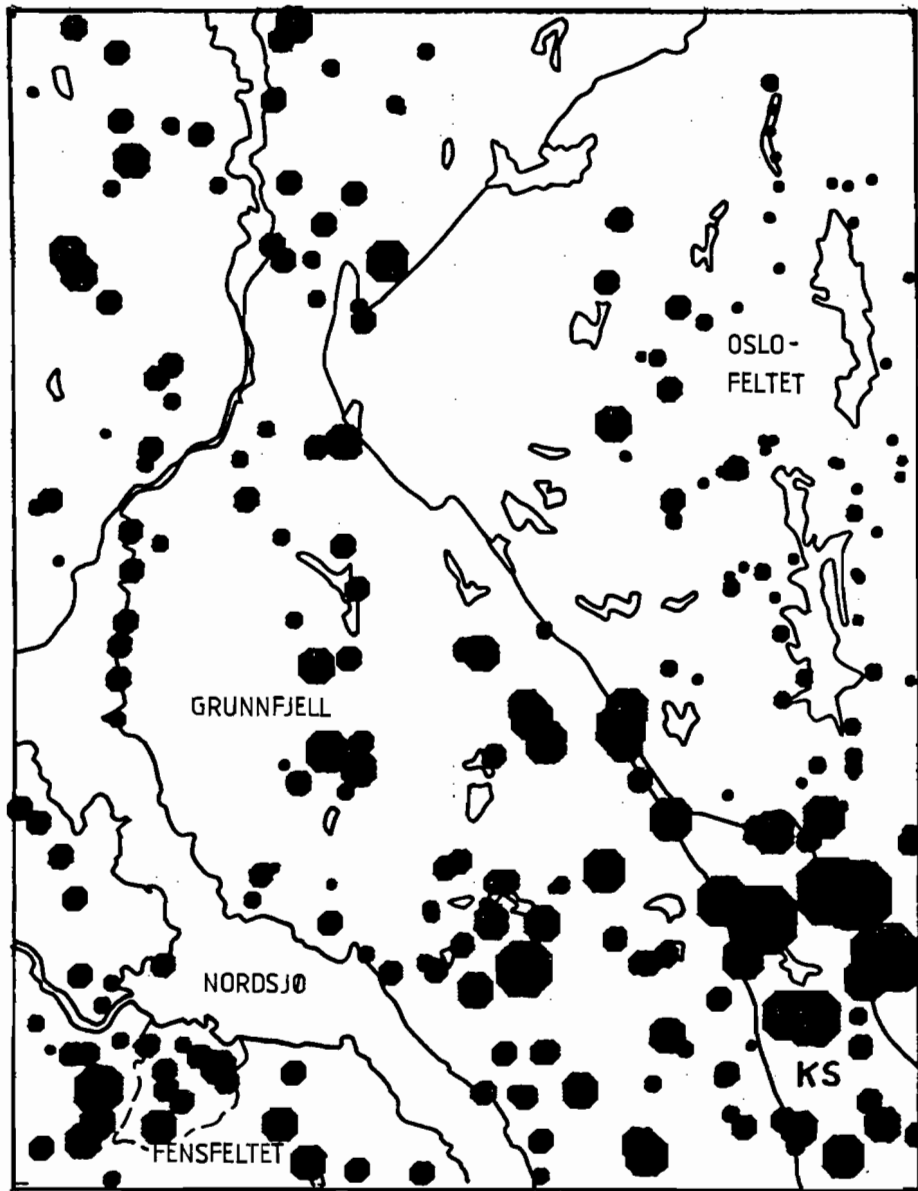
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

zNATRIUM

ØVRE GRENSE:

- .010
- .016
- .025
- .039
- .063
- .100
- > .100

5 Km



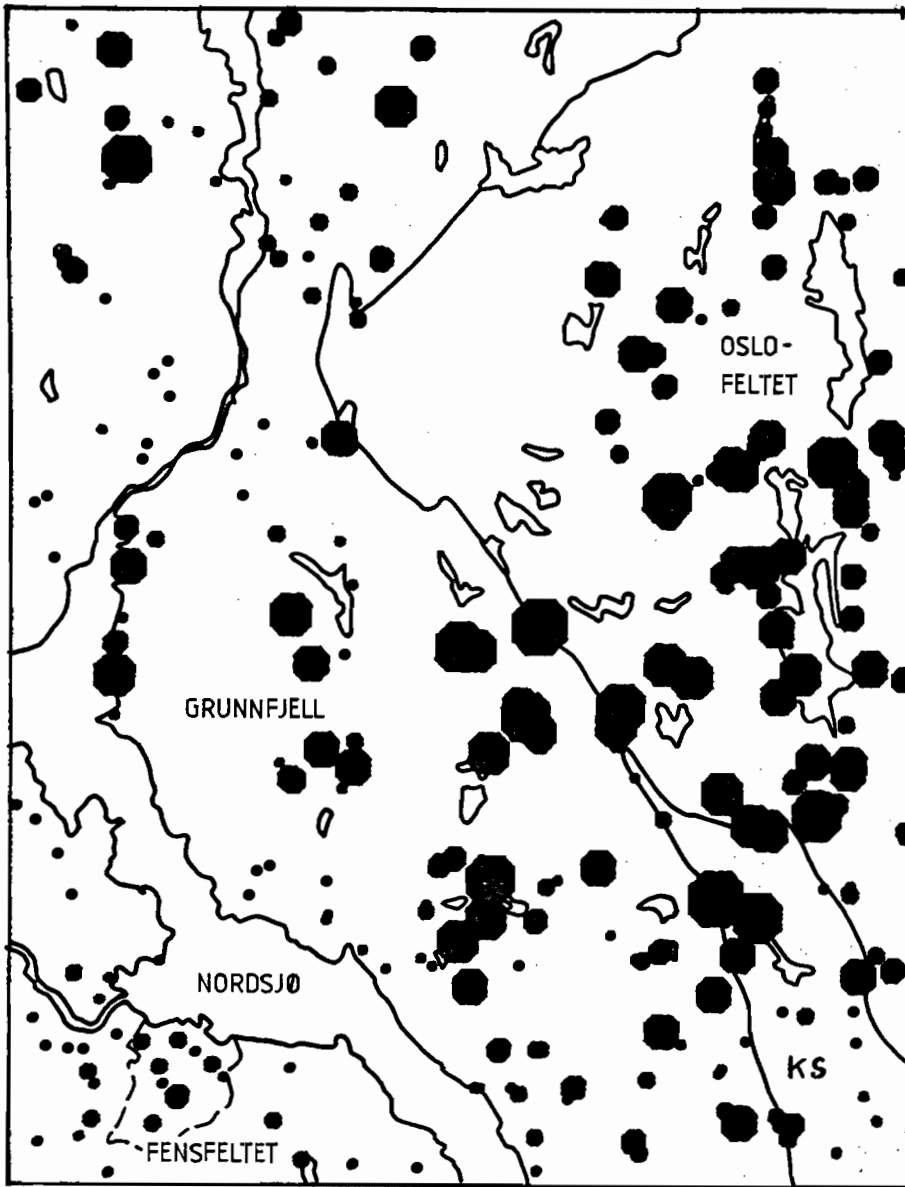
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), 1CAP

PPM NIKKEL

ØVRE GRENSE:

- 2.5
- 3.9
- 8.3
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- 39.0
- 63.0
- > 63.0

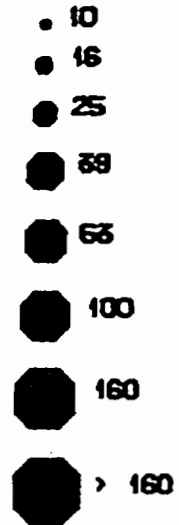
5 Km



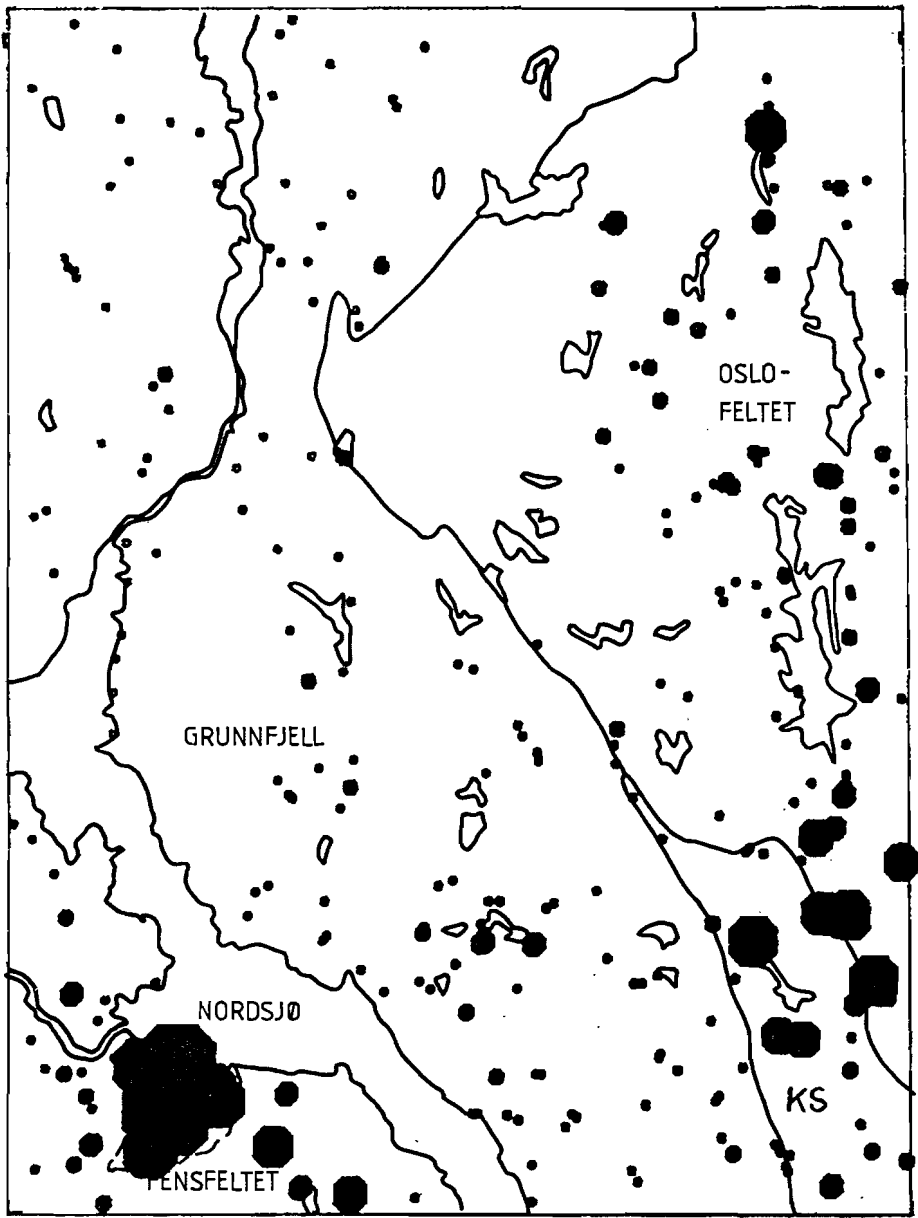
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

PPM BLY

ØVRE GRENSE:



5 Km



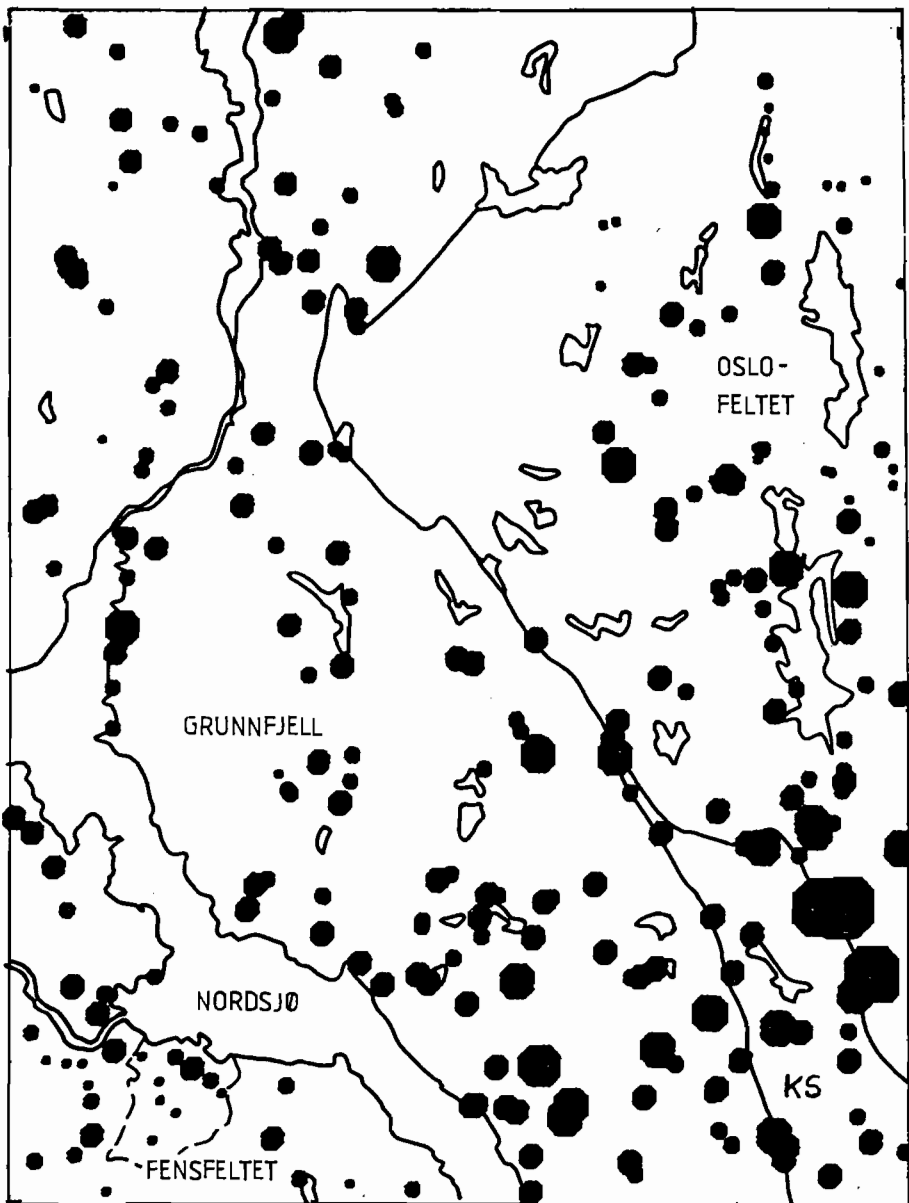
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

PPMSTRONTIUM

ØVRE GRENSE:

- 16
- 25
- 39
- 63
- 100
- 160
- 250
- 390
- 630
- > 630

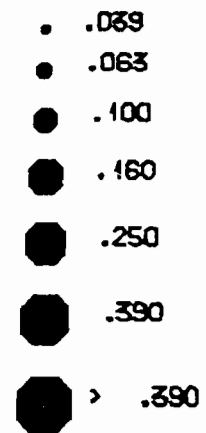
5 Km



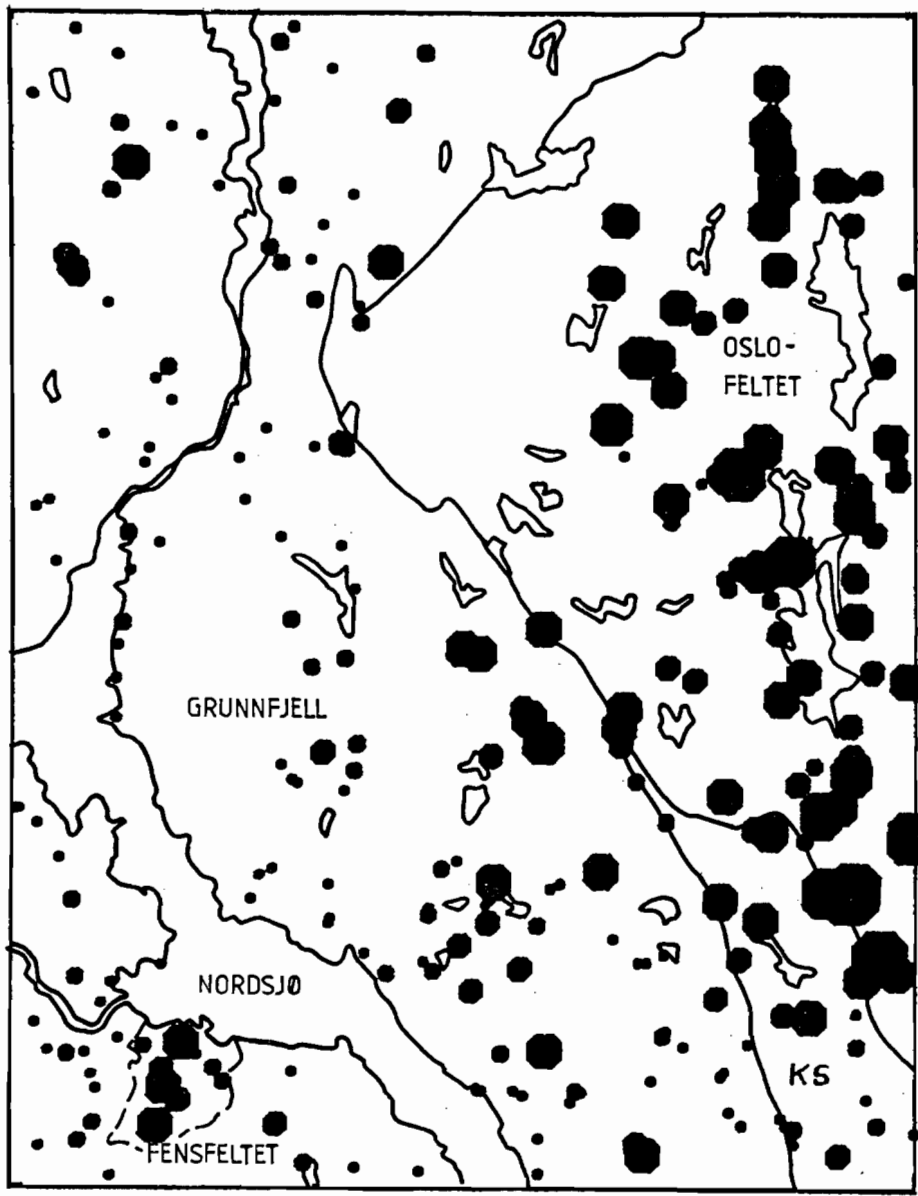
NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

z TITAN

ØVRE GRENSE:



5 Km



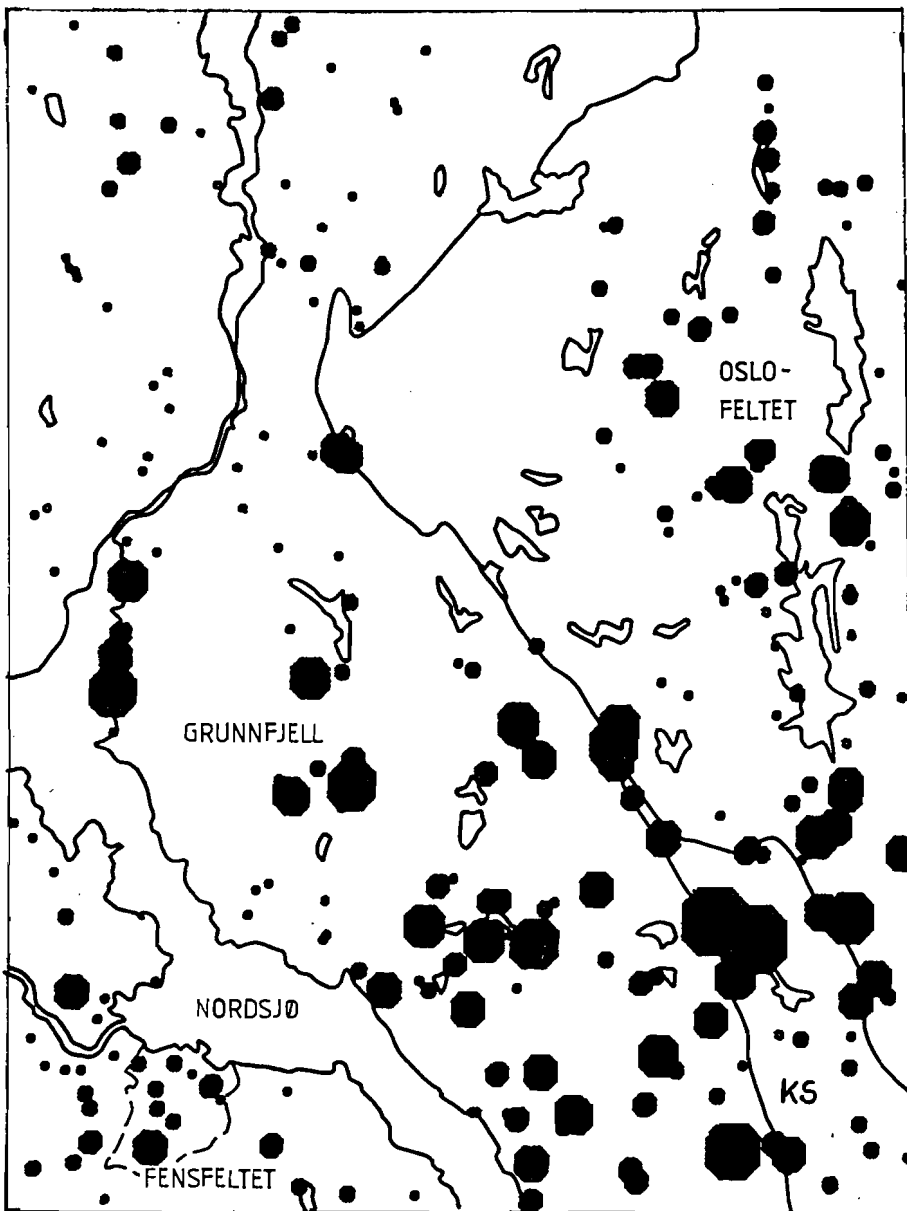
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18mm), ICAP

PPM VANADIUM

ØVRE GRENSE:

- 10
- 16
- 25
- 38
- 53
- 100
- > 100

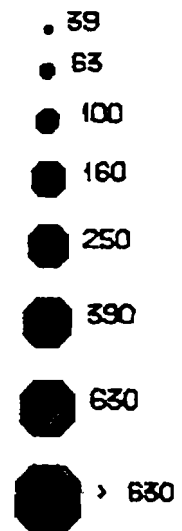
5 Km

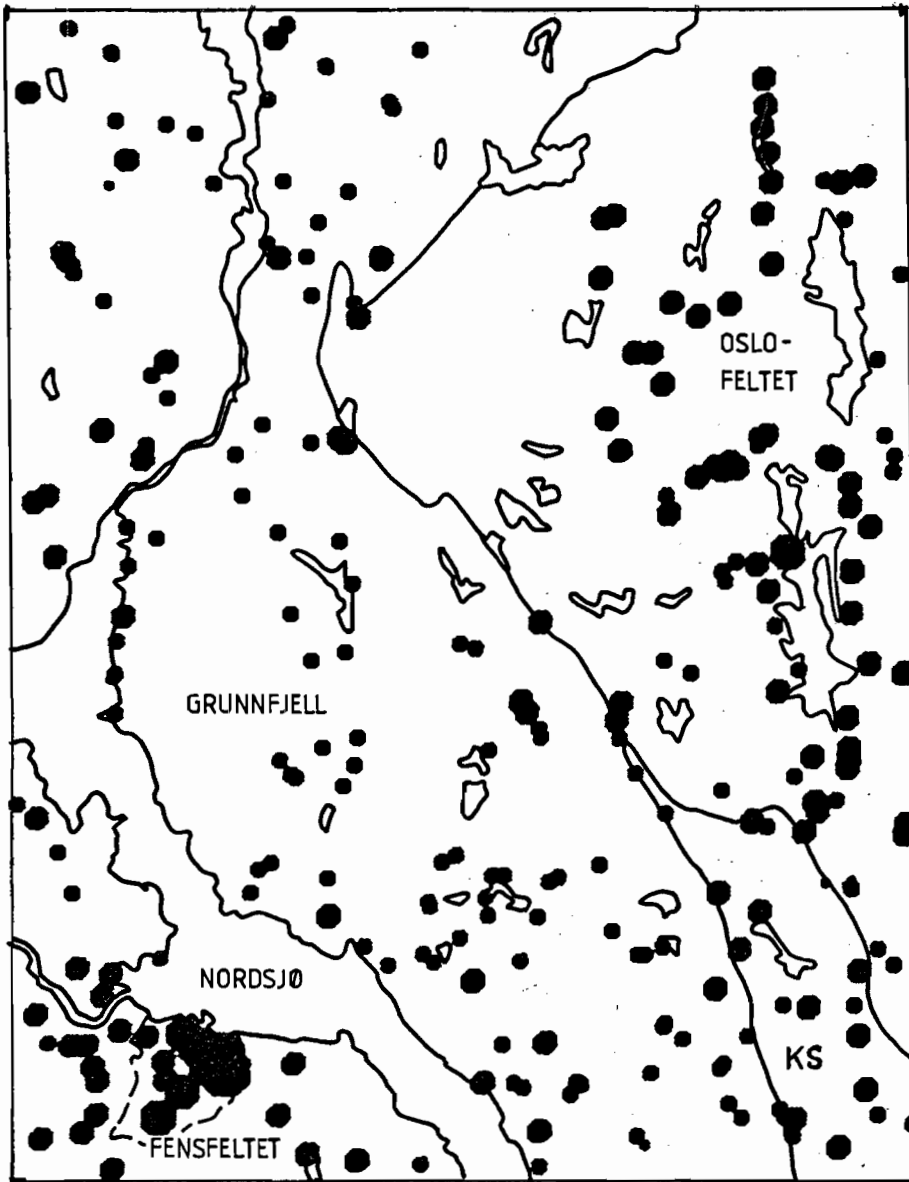


NORDAGUTU
 Bekkesed. (-0.18mm), ICAP

PPMS I NK

ØVRE GRENSE:

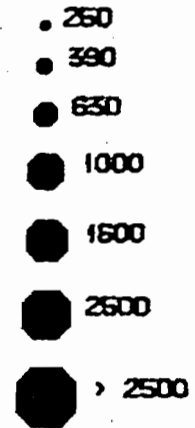




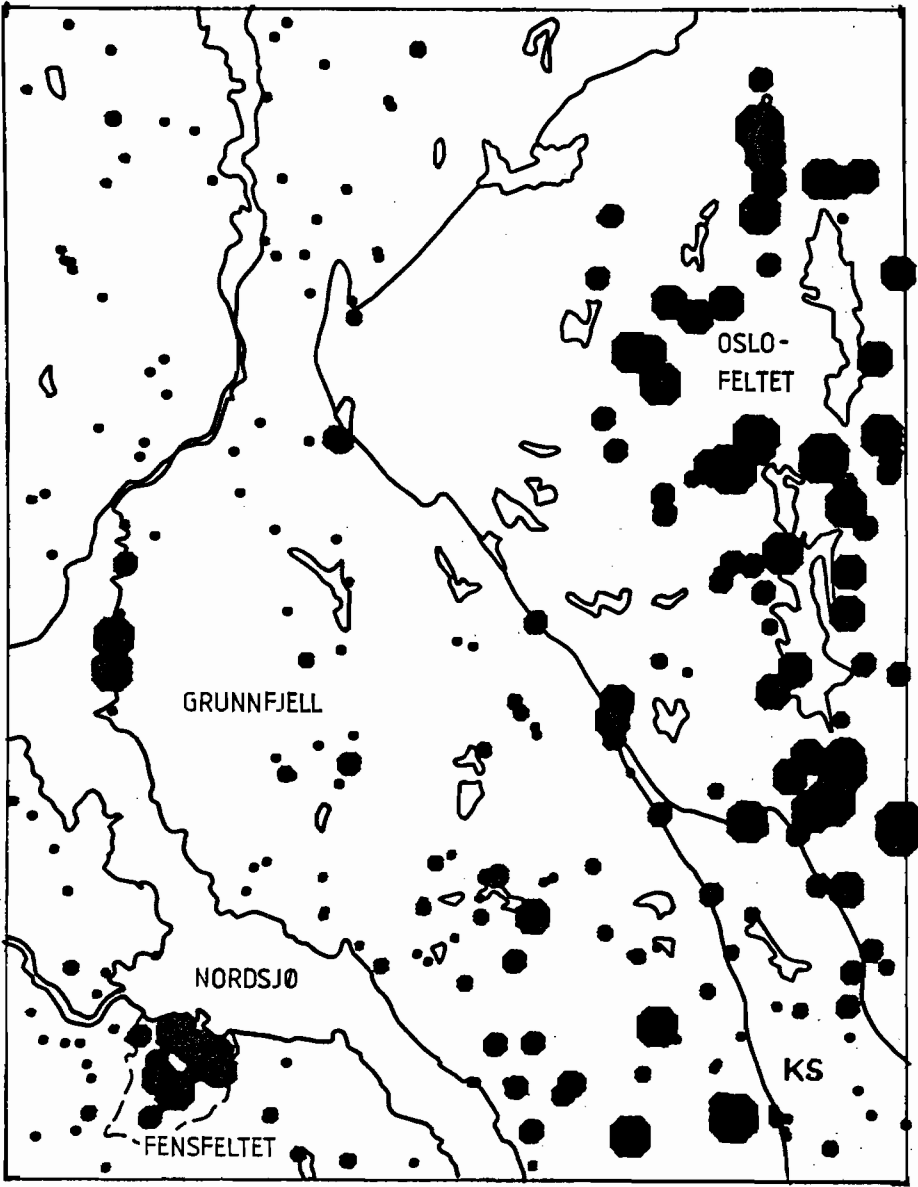
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM BARIUM

ØVRE GRENSE:



5 Km



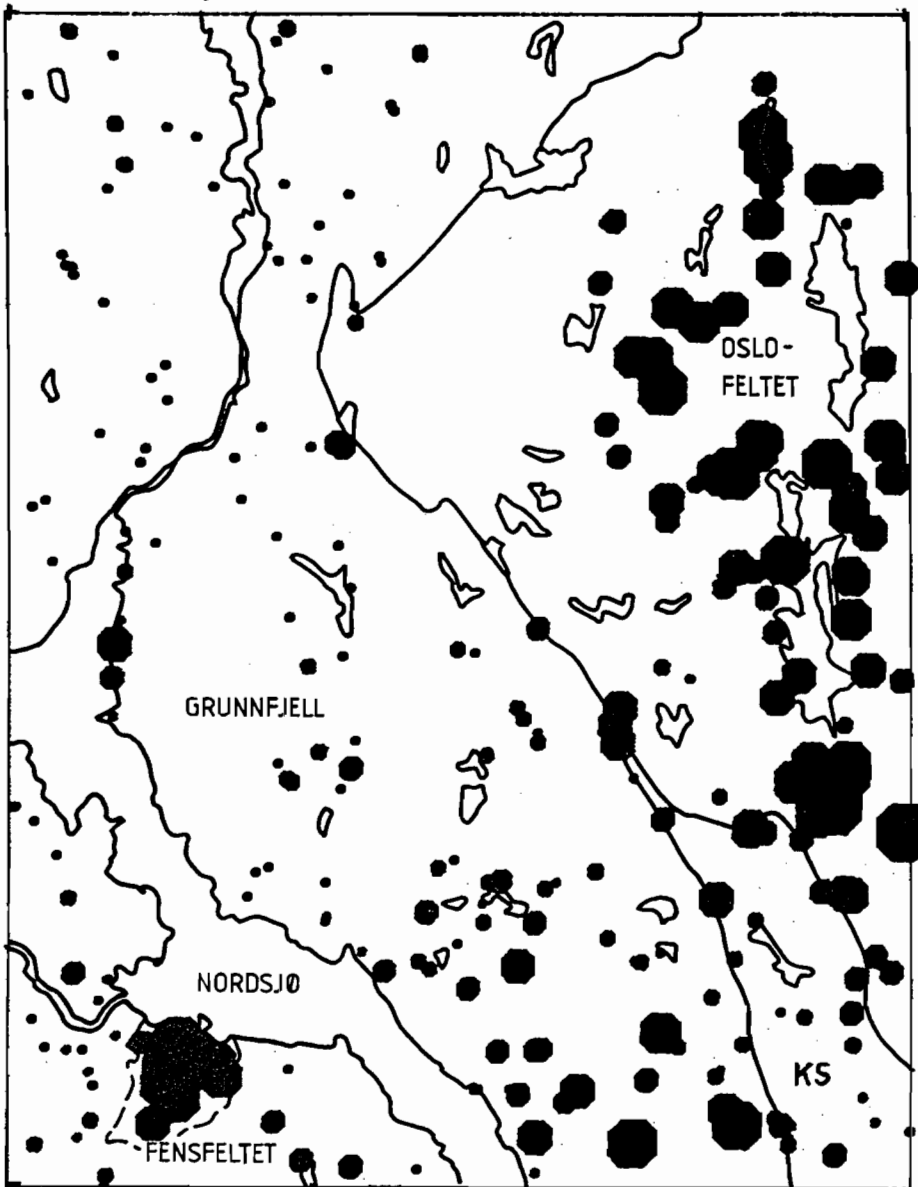
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM CERIU

ØVRE GRÆNSE:

- 100
- 160
- 250
- 390
- 630
- 1000
- > 1000

5 Km



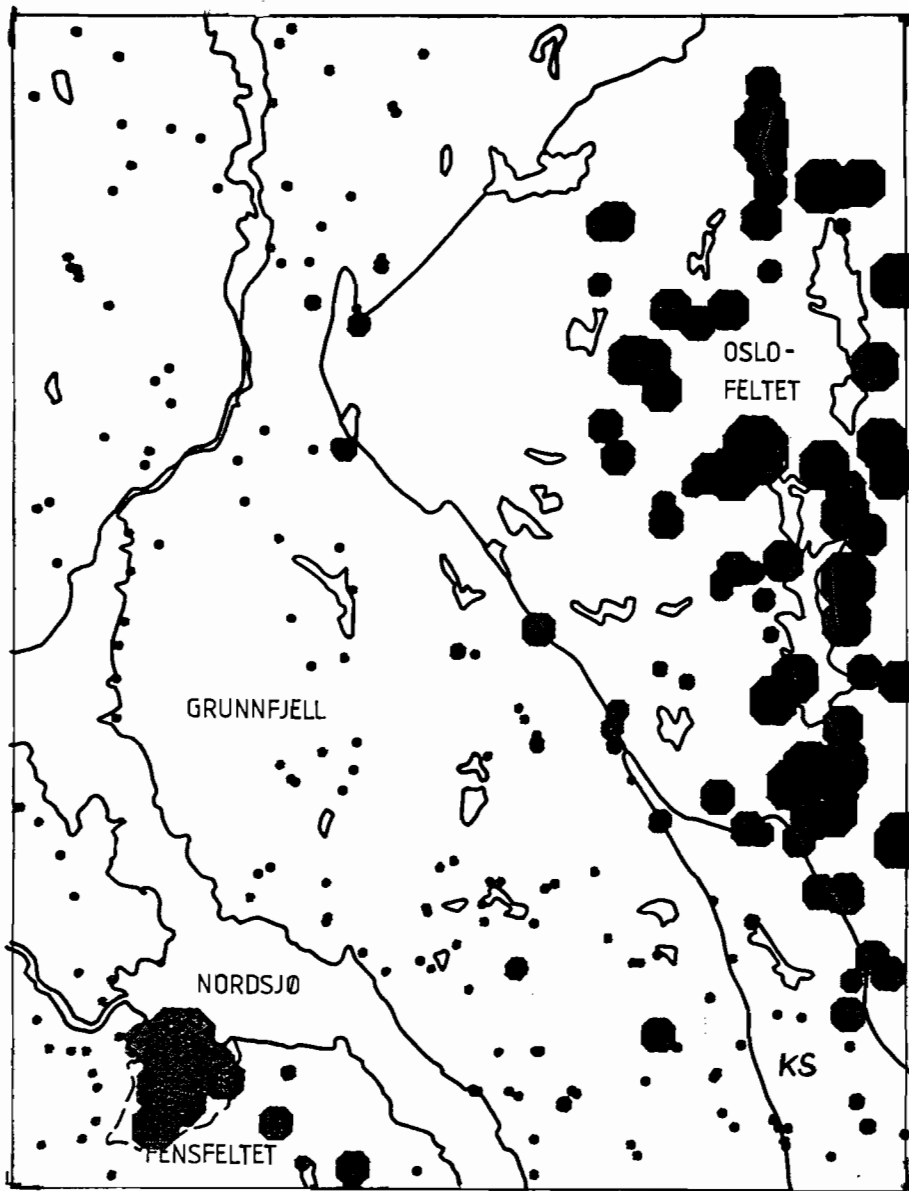
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM LANTHAN

ØVRE GRENSE:

- 39
- 63
- 100
- 160
- 250
- 330
- 630
- > 630

5 Km



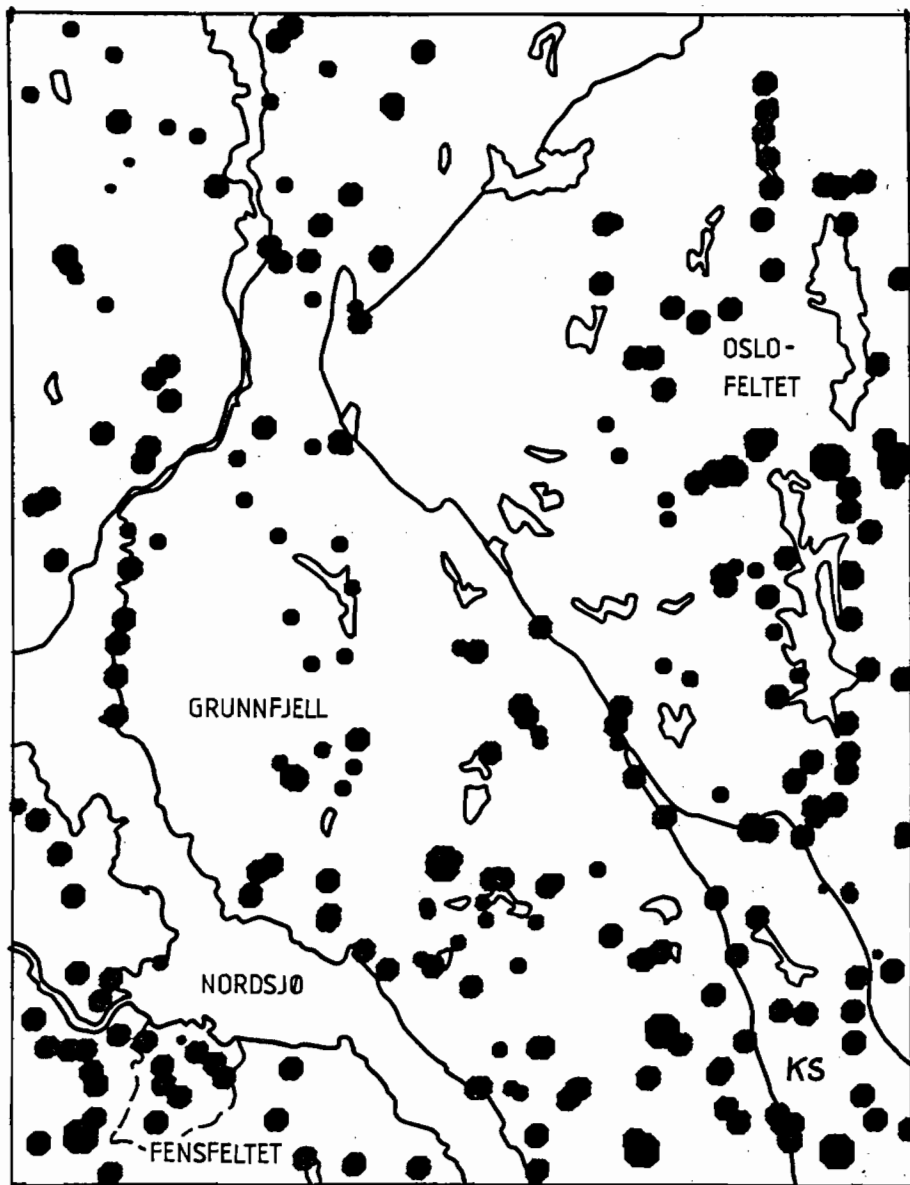
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM NI OB

ØVRE GRENSE:



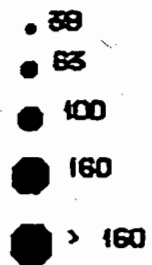
5 Km



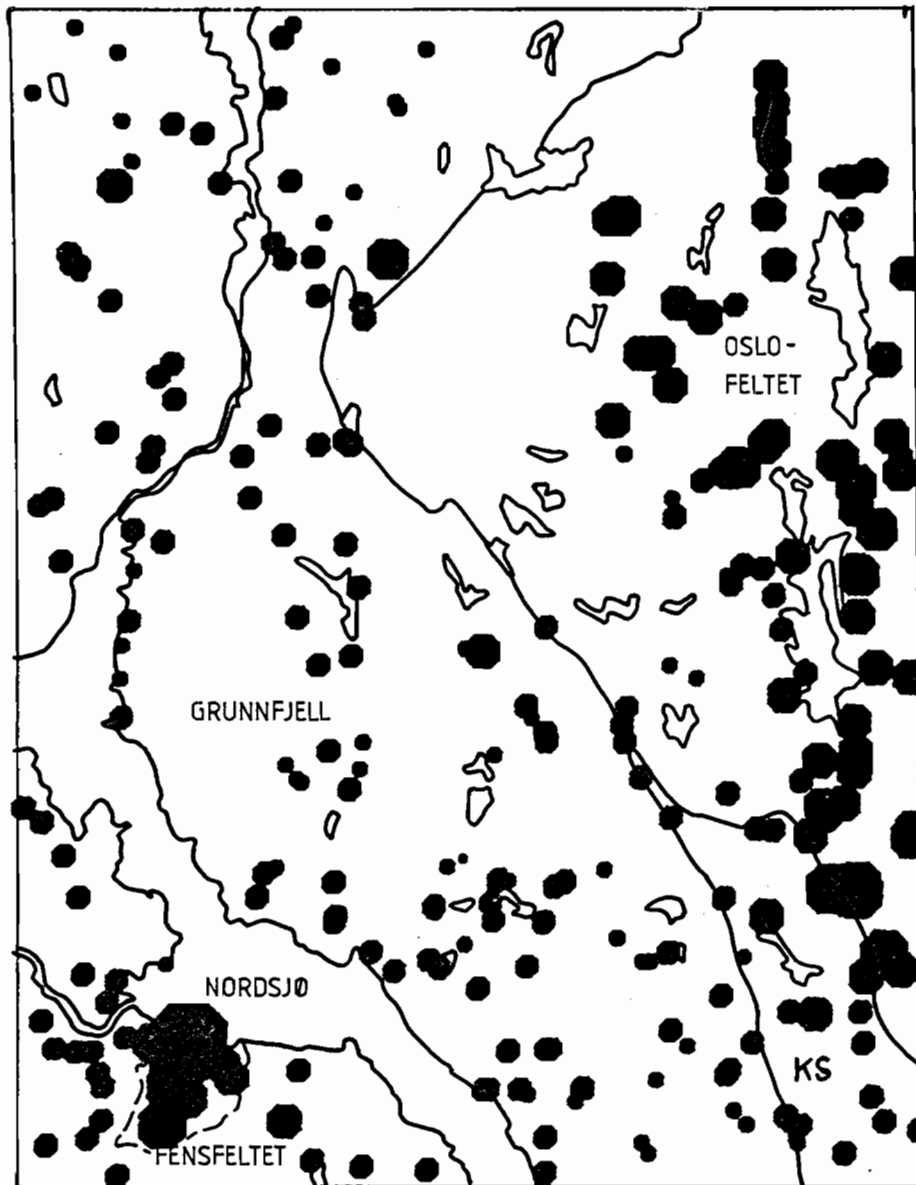
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM RUBIDIUM

ØVRE GRENSE:



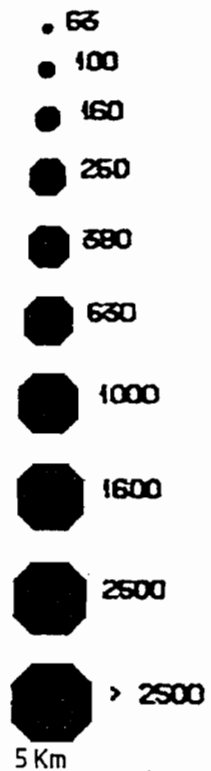
5 Km

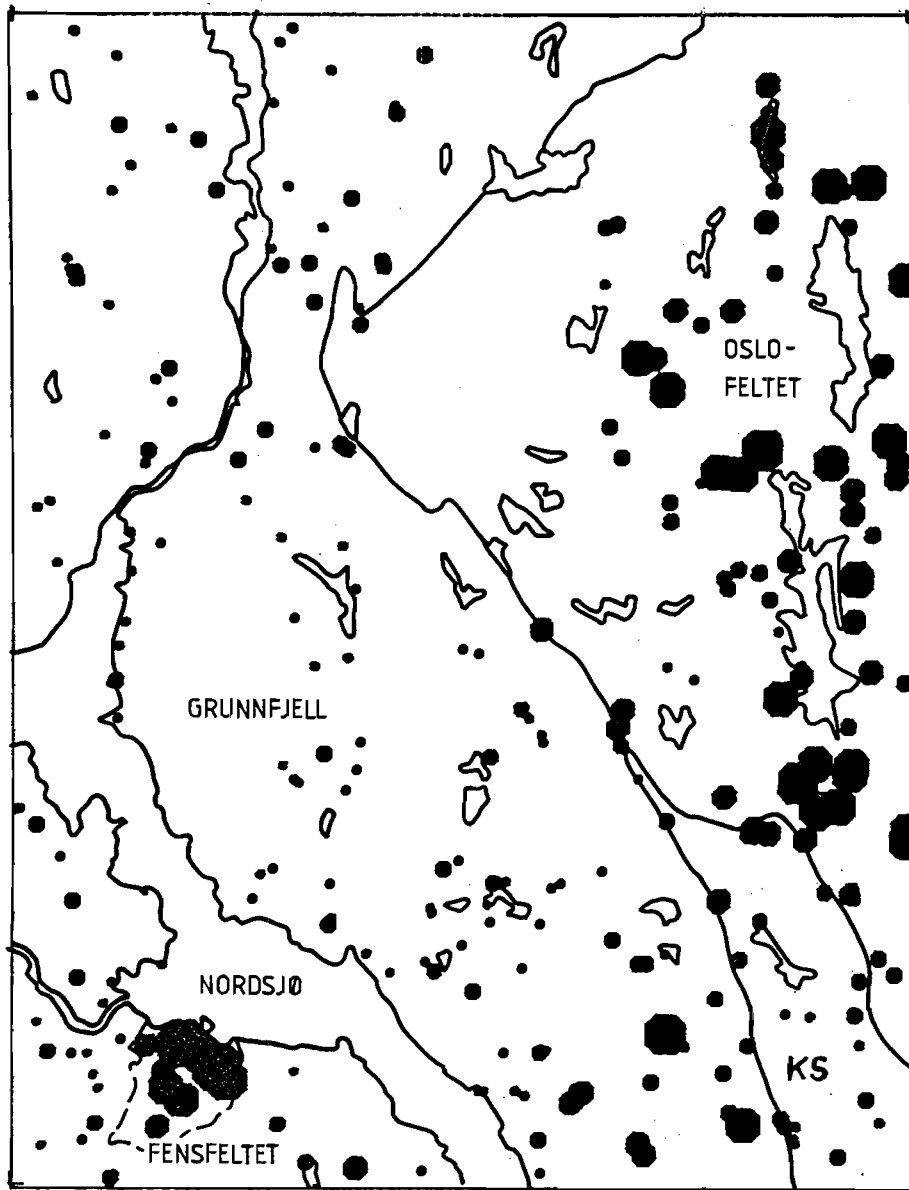


NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM STRONTIUM

ØVRE GRENSE:

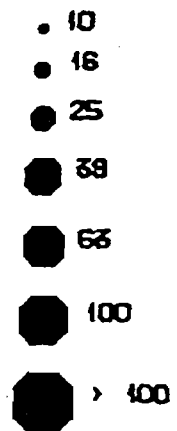




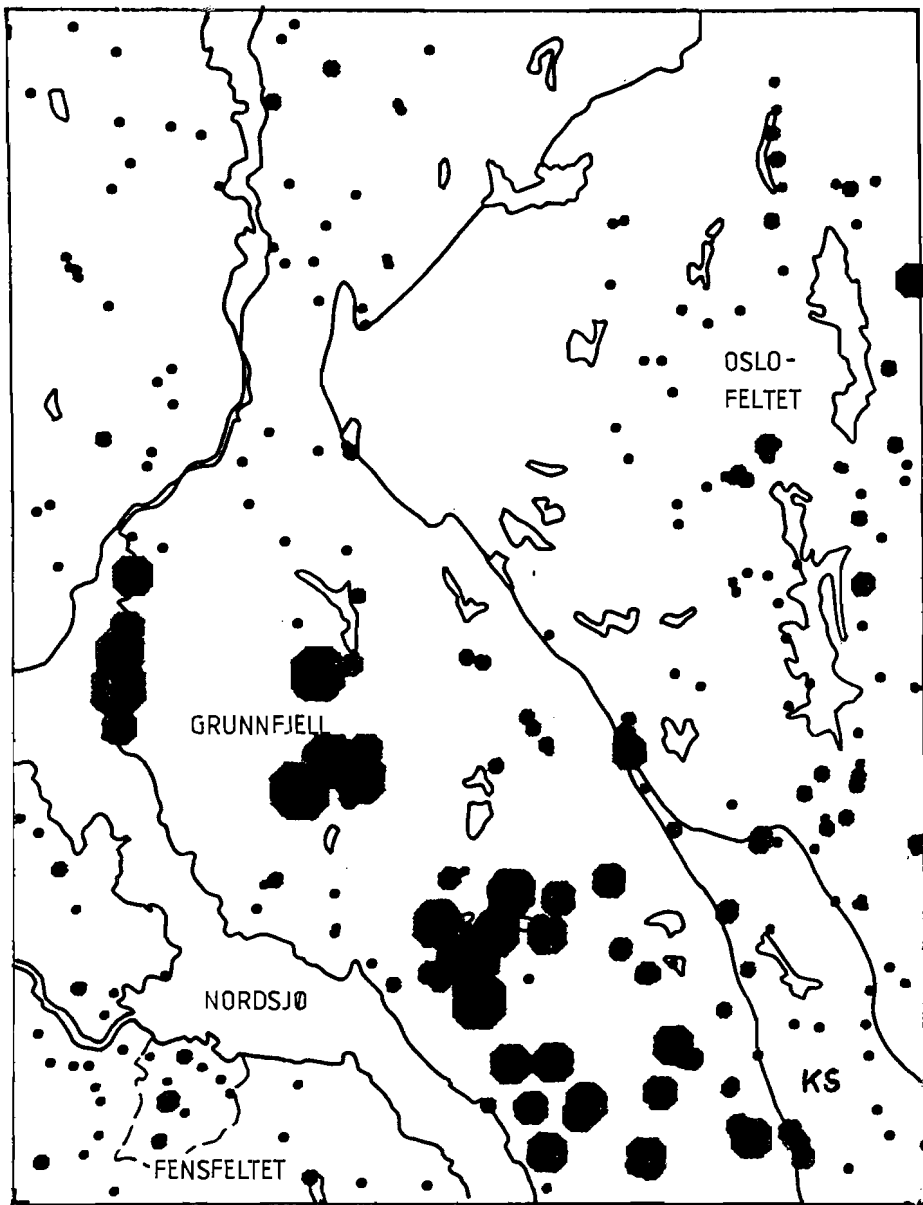
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM THORIUM

ØVRE GRENSE:



5 Km



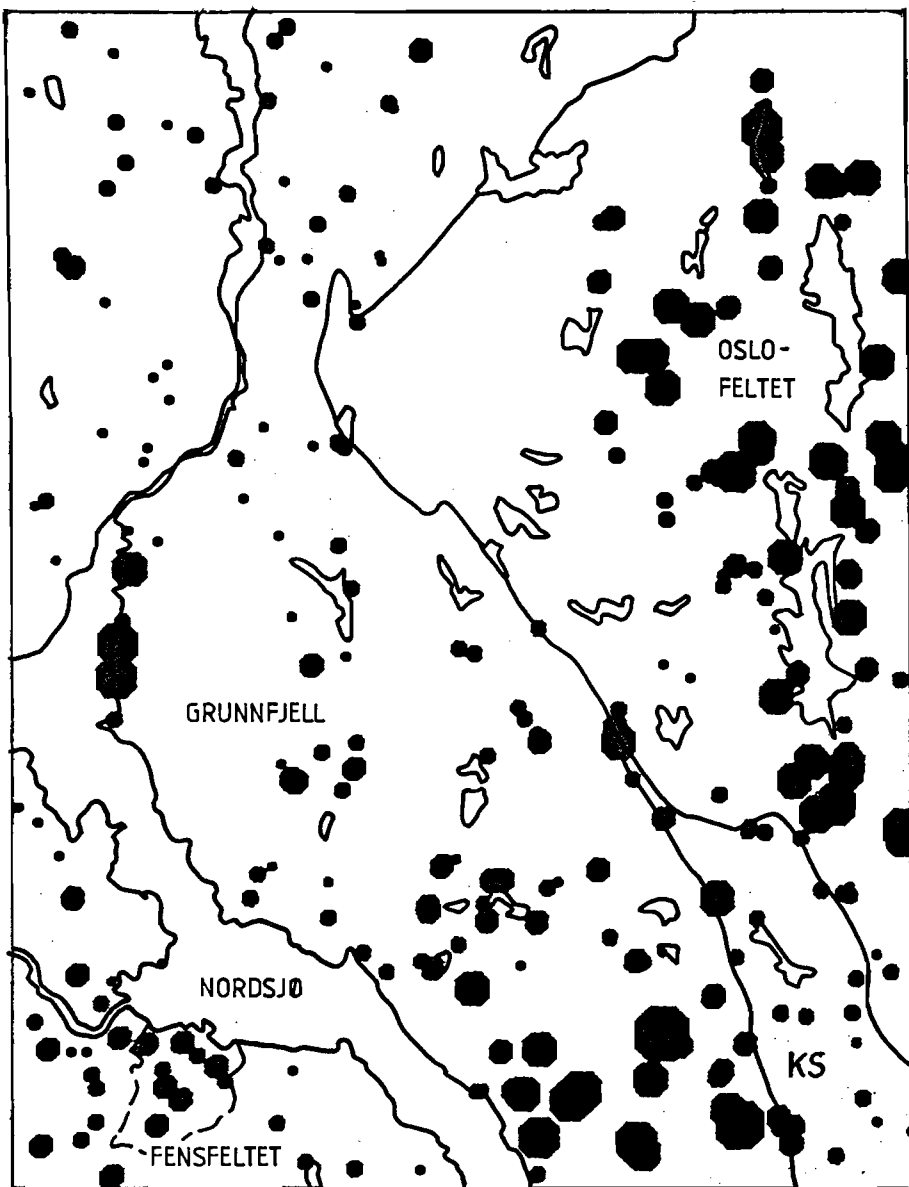
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 Mm), XRF

PPM URAN

ØVRE GRENSE:

- 10
- 16
- 25
- 39
- 66
- 100
- 160
- > 160

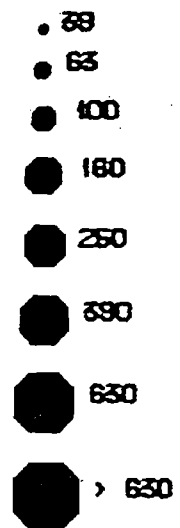
5 Km



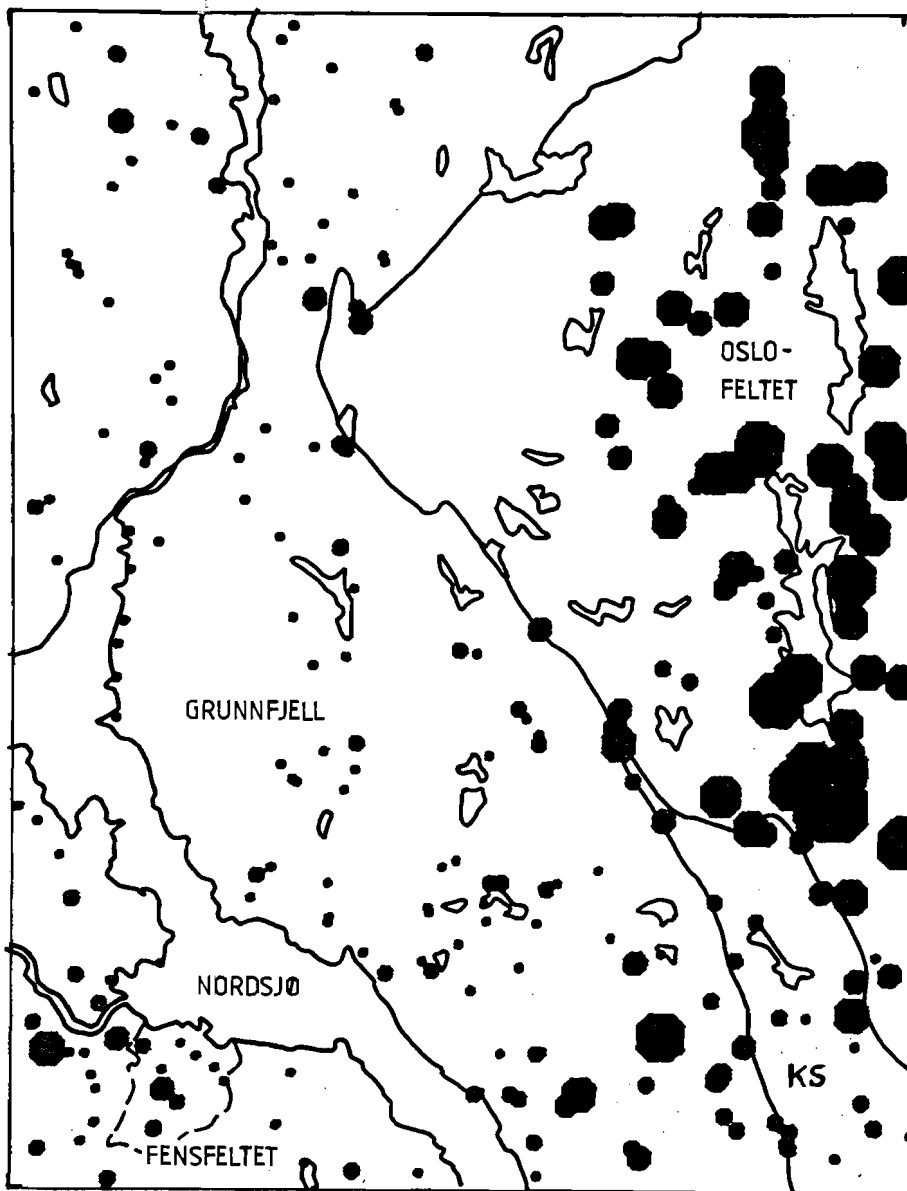
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM YTTRIUM

ØVRE GRENSE:



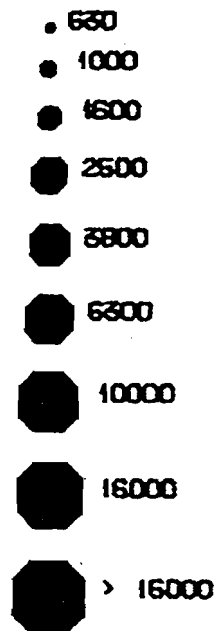
5 Km



NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 MM), XRF

PPM ZIRKONIUM

ØVRE GRENSE:

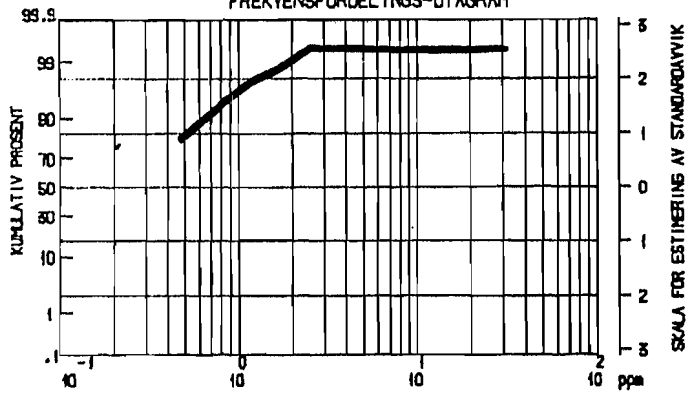


5 Km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) AA.

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



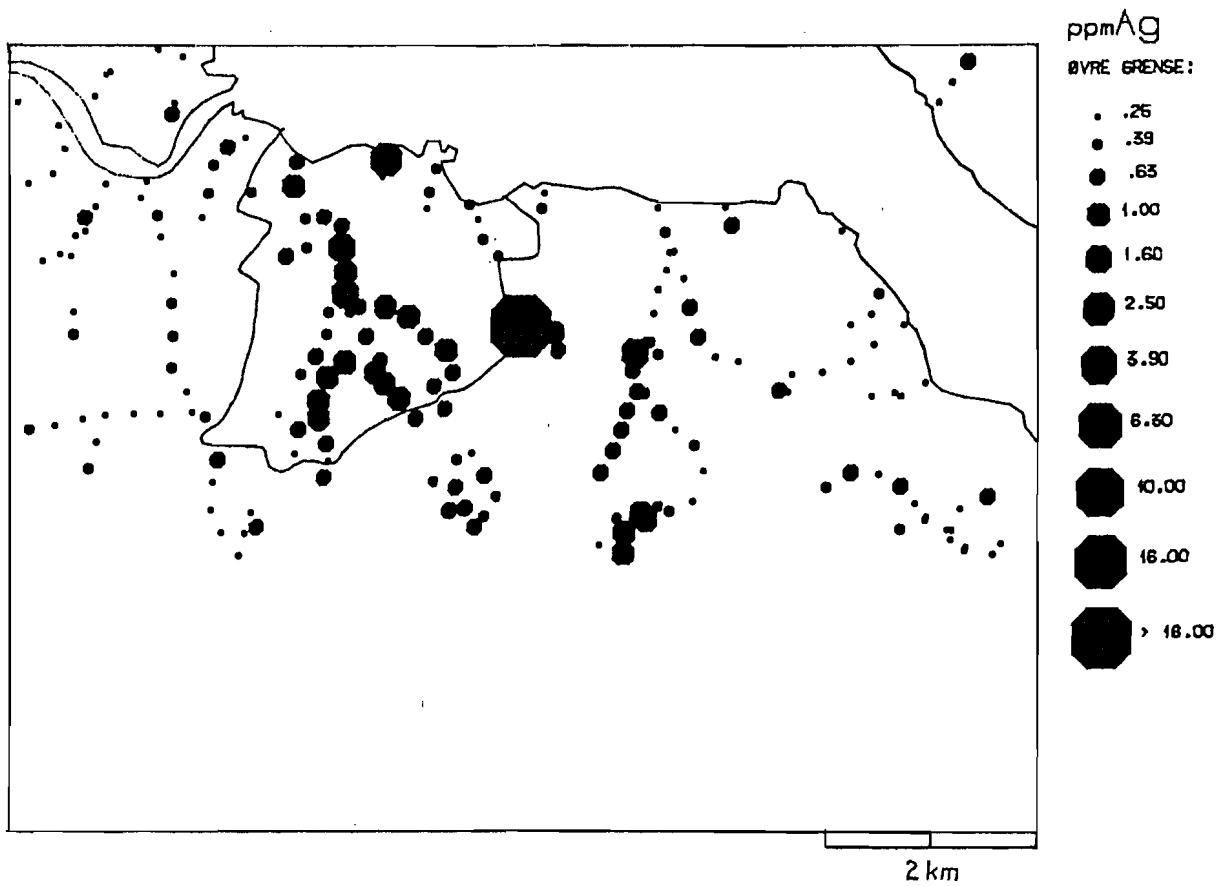
ppmAg

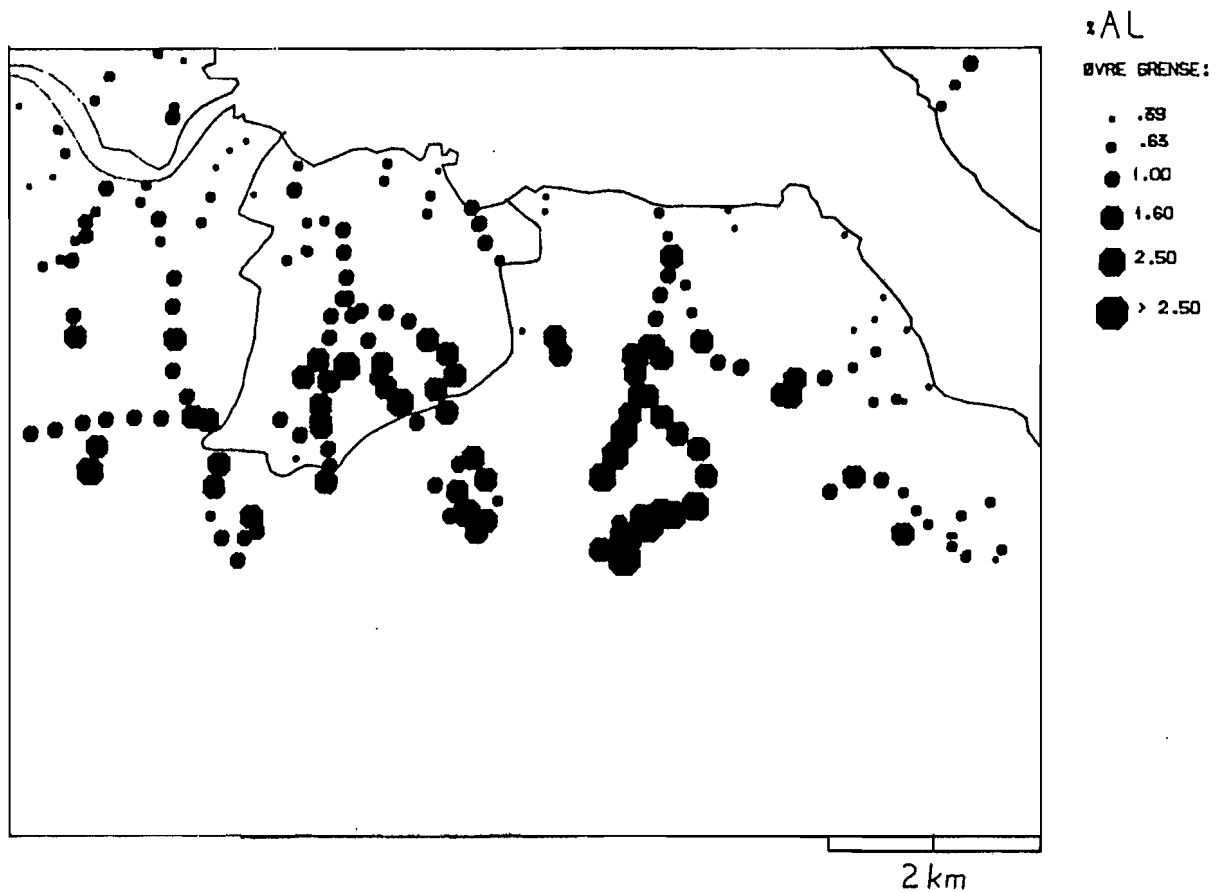
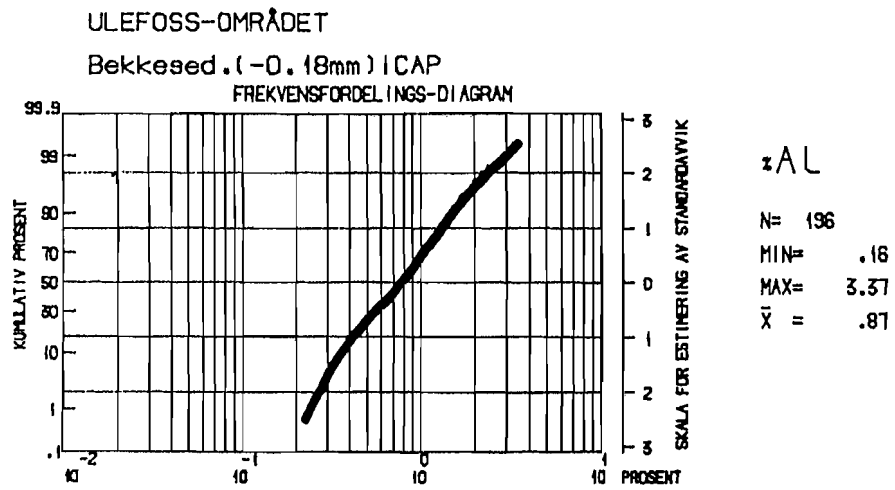
N= 196

MIN= .00

MAX= 32.00

\bar{X} = .49

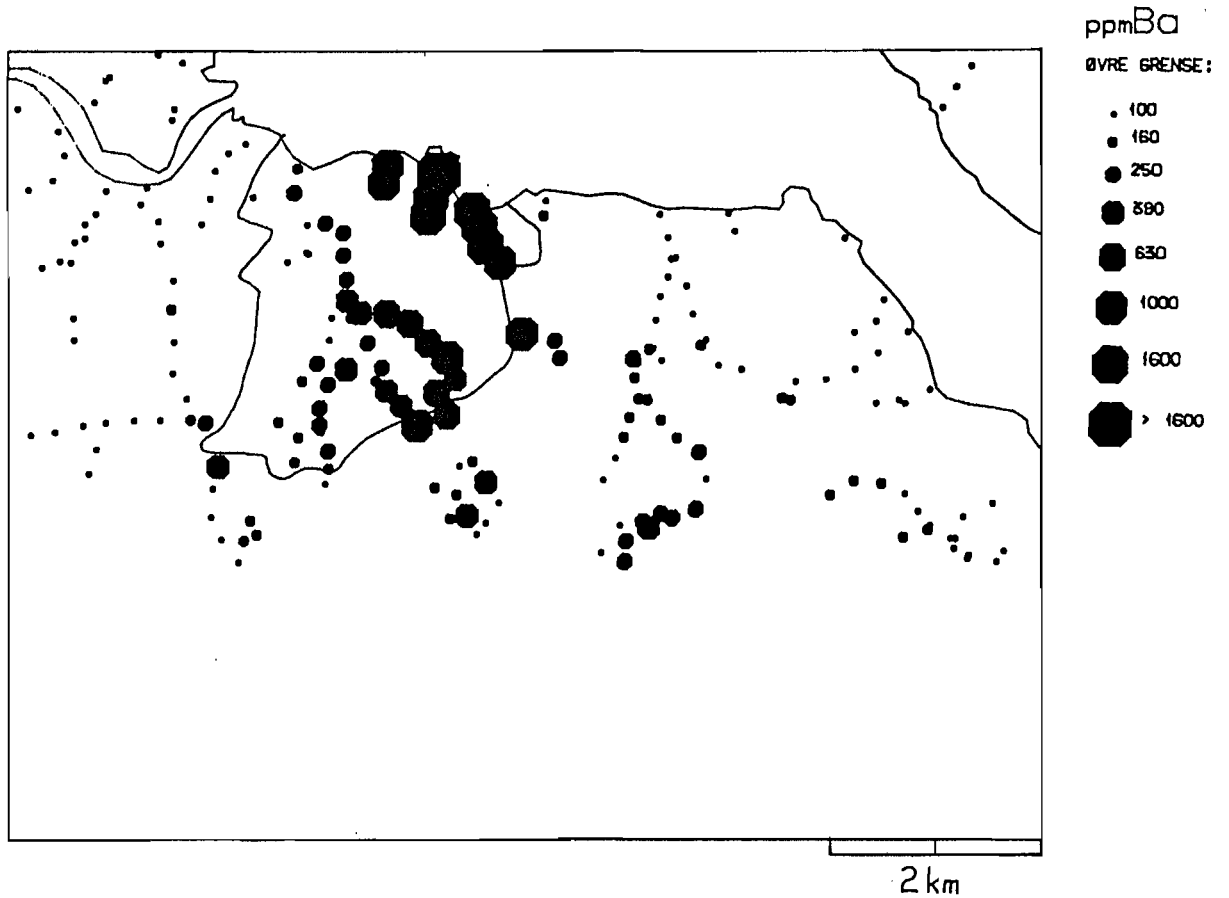
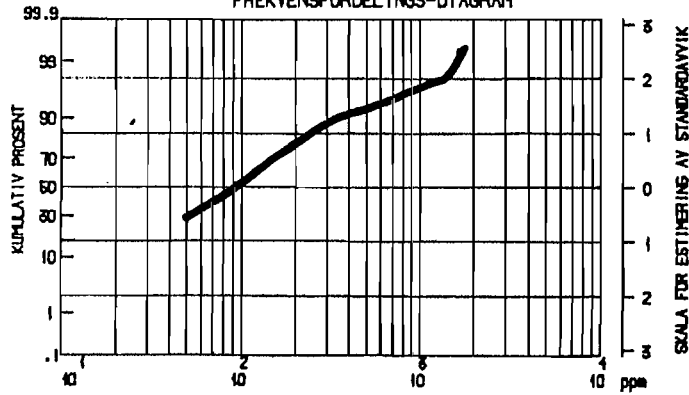


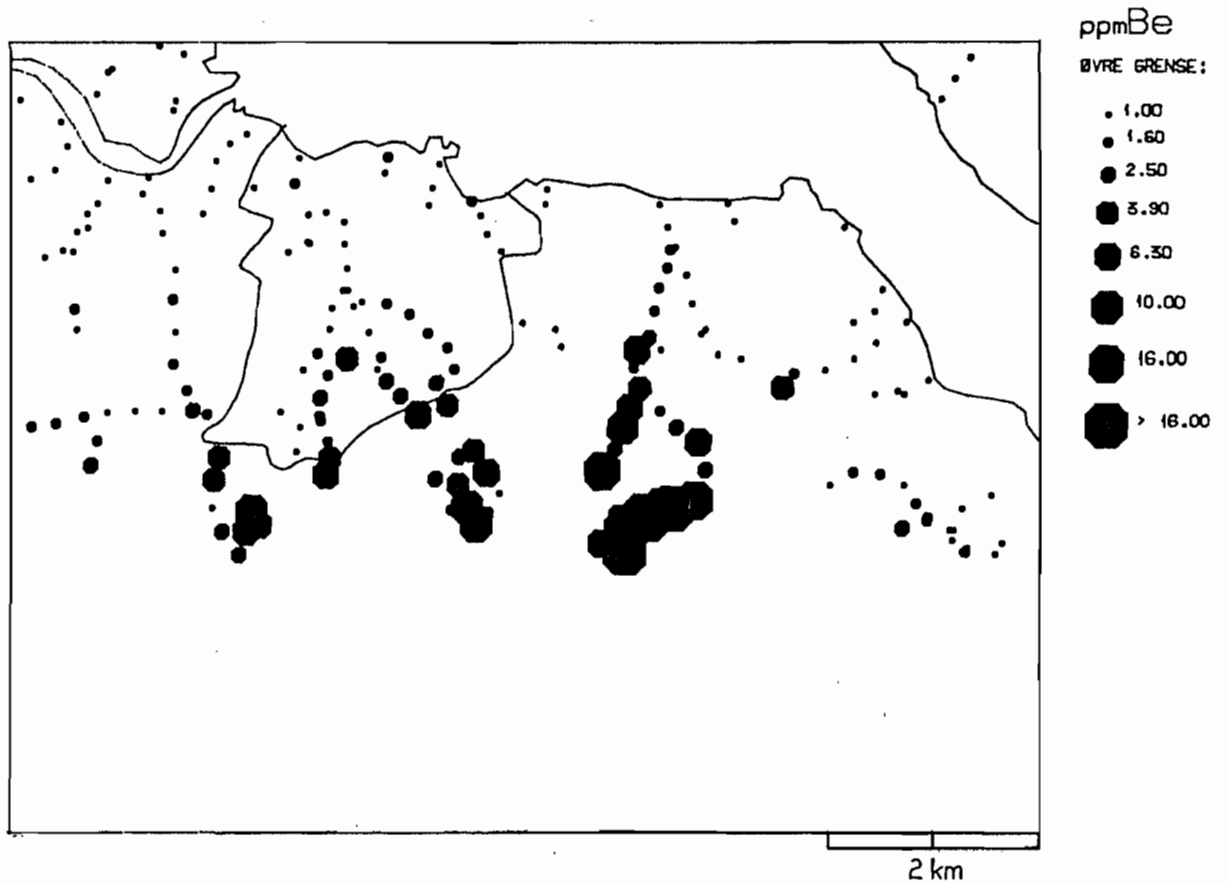
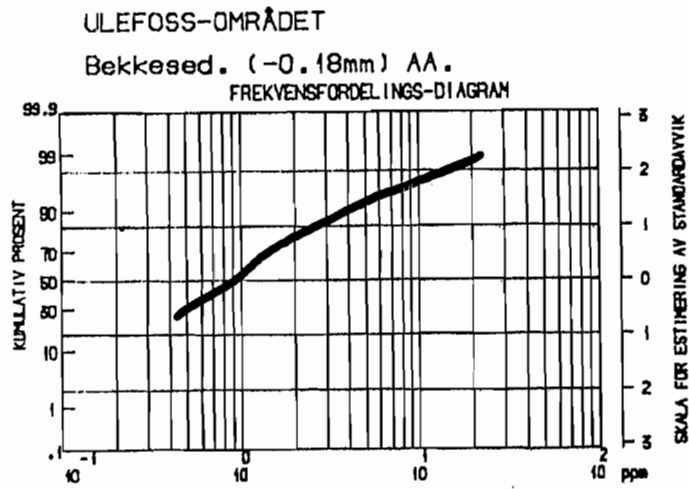


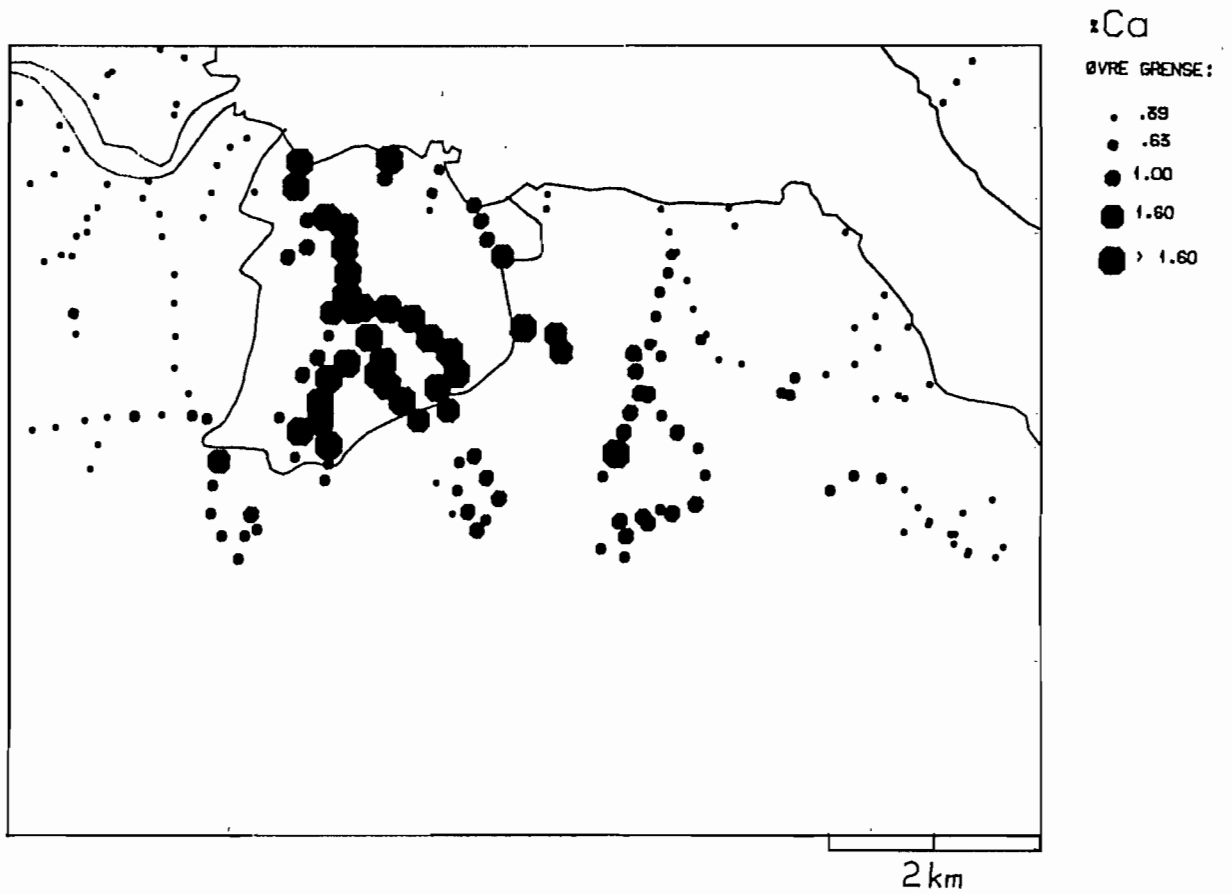
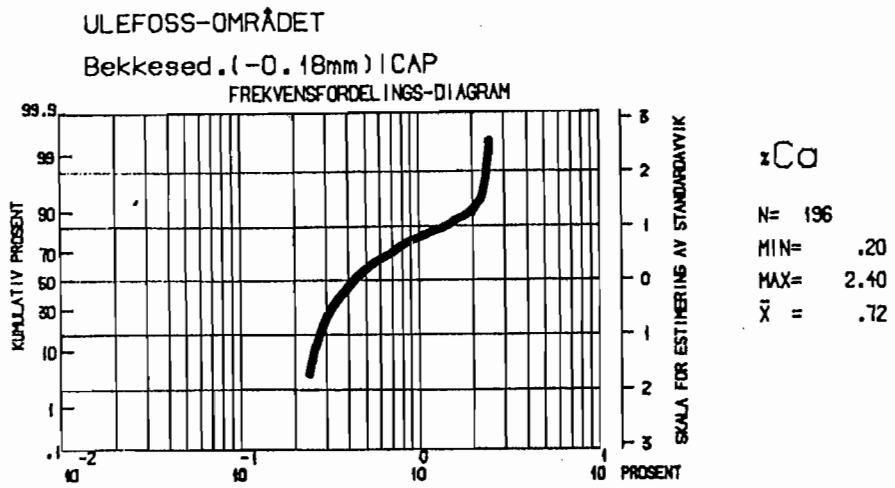
ULEFOSS-OMRÅDET

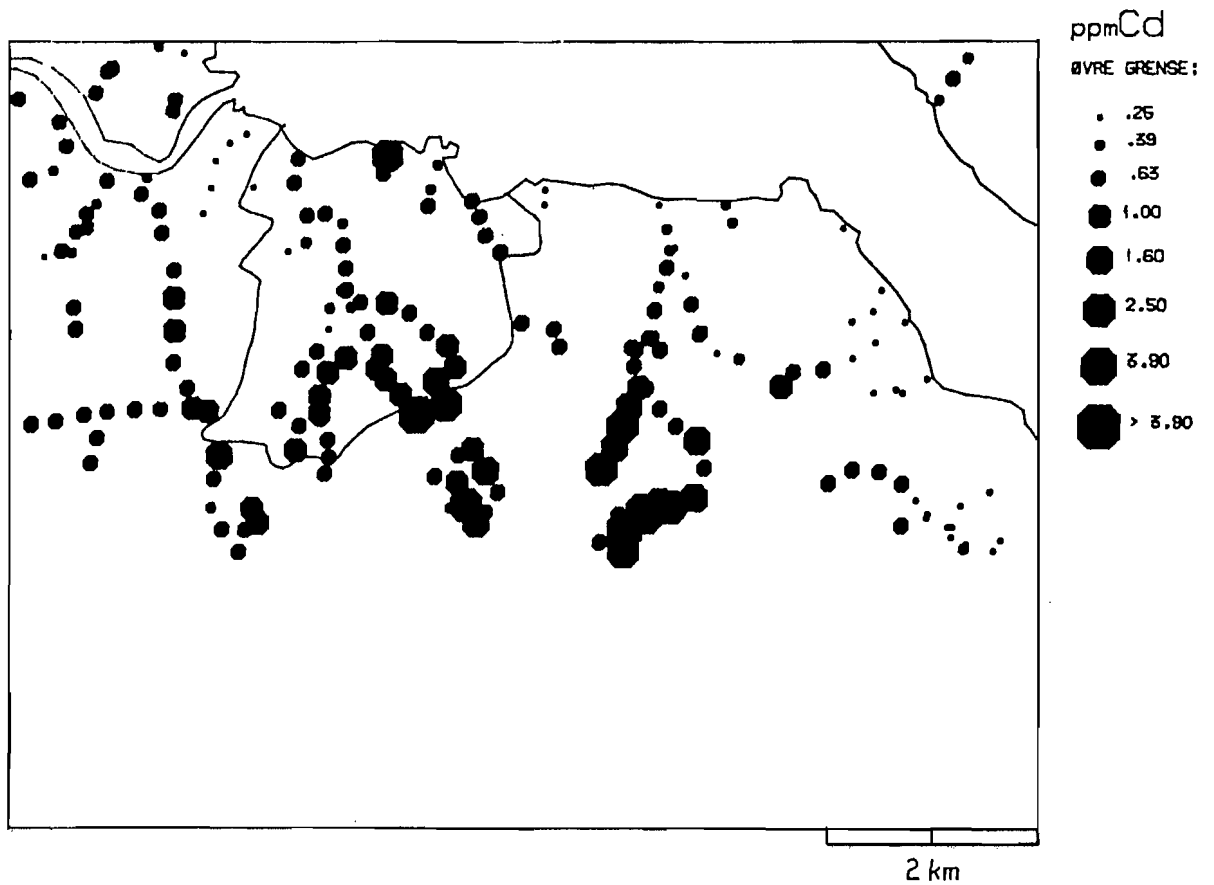
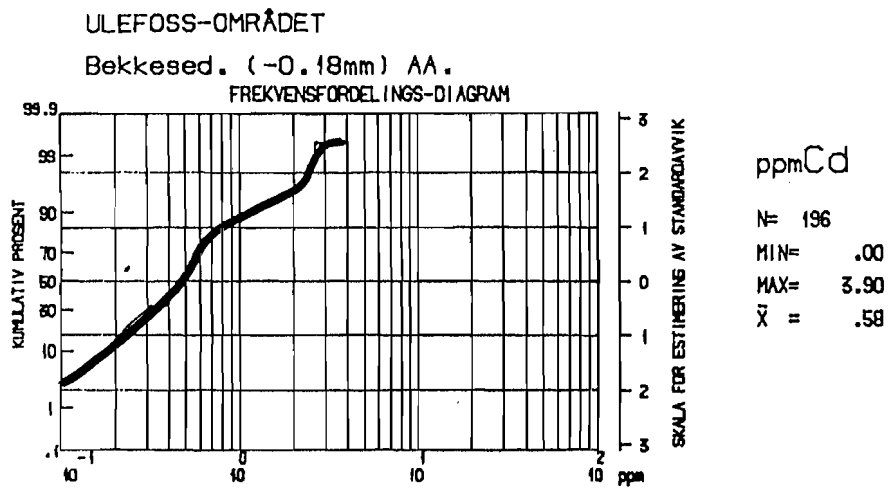
Bekkesed. (-0.18mm) I CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM





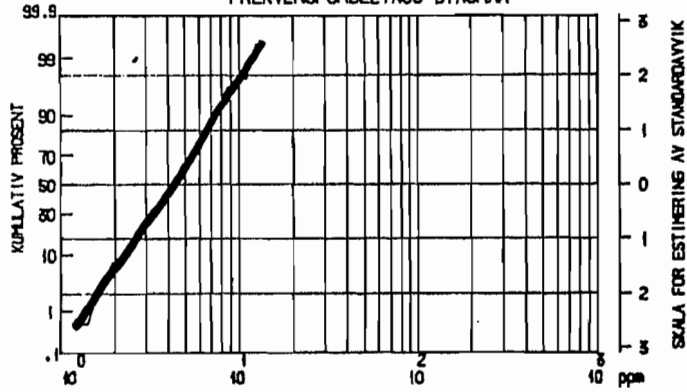




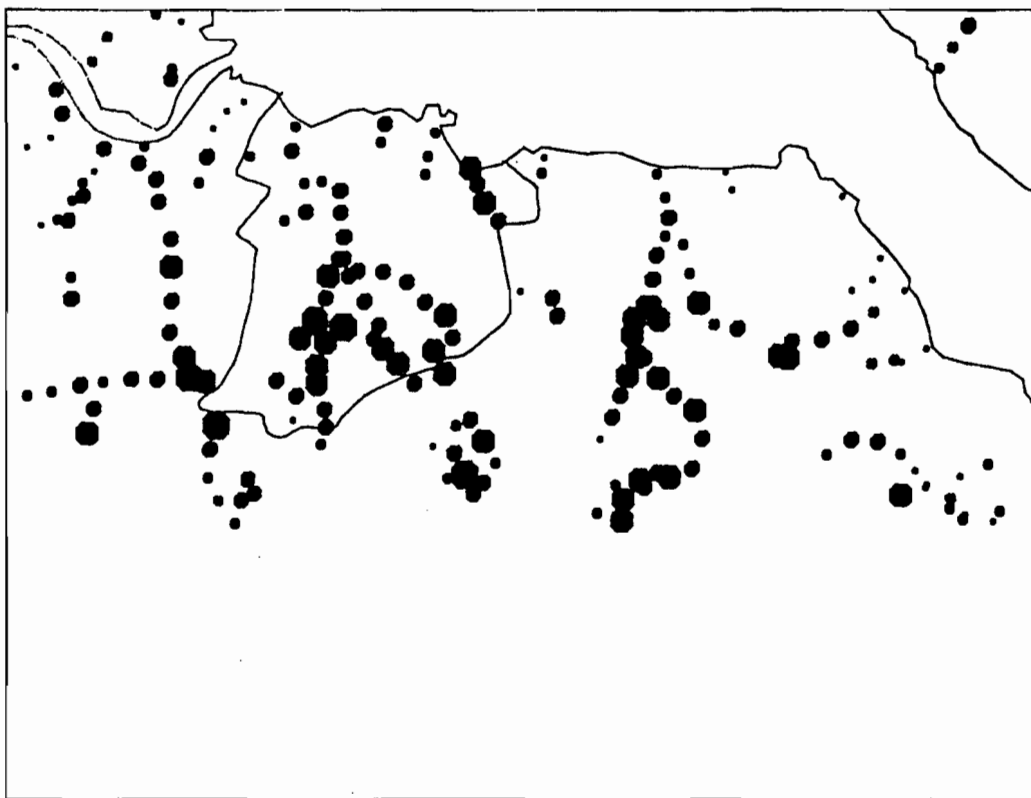
ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



ppmCO
N= 196
MIN= .9
MAX= 13.8
 \bar{x} = 4.6



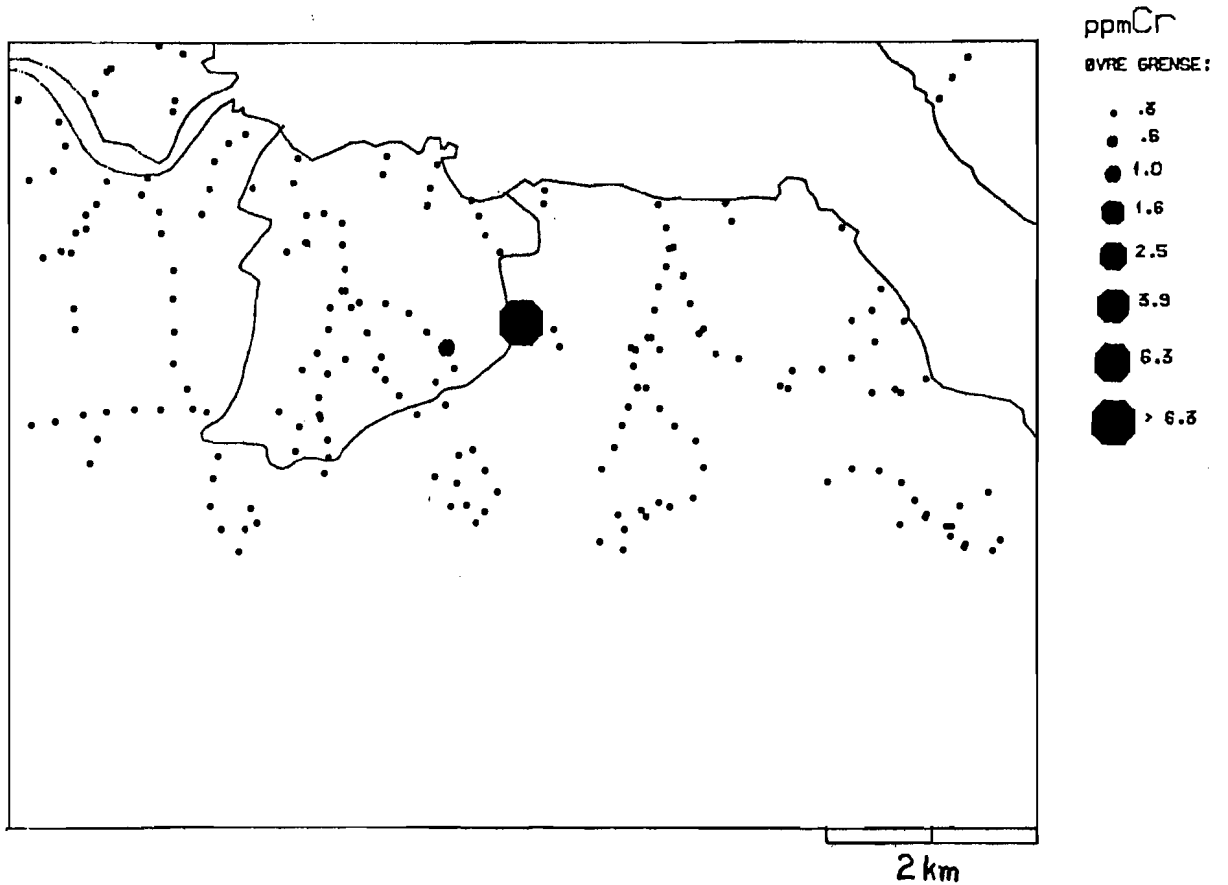
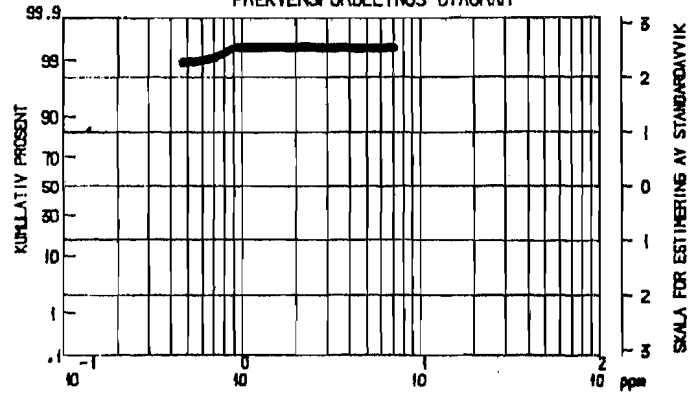
ppmCO
ØVRE GRENSE:
• 2.5
• 3.9
• 6.3
• 10.0
• > 10.0

2 km

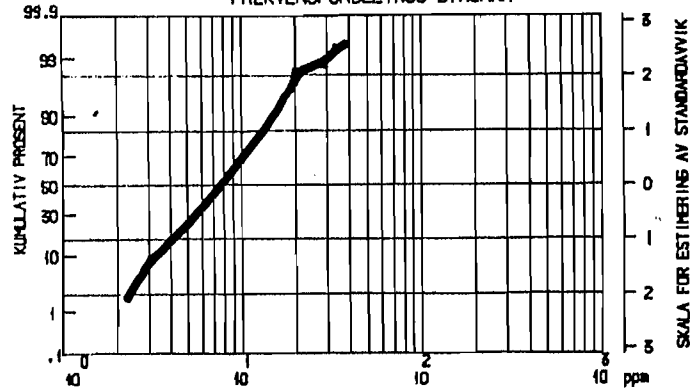
ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



ULEFOSS-OMRÅDET
Bekkesed. (-0.18mm) | CAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



ppmCu

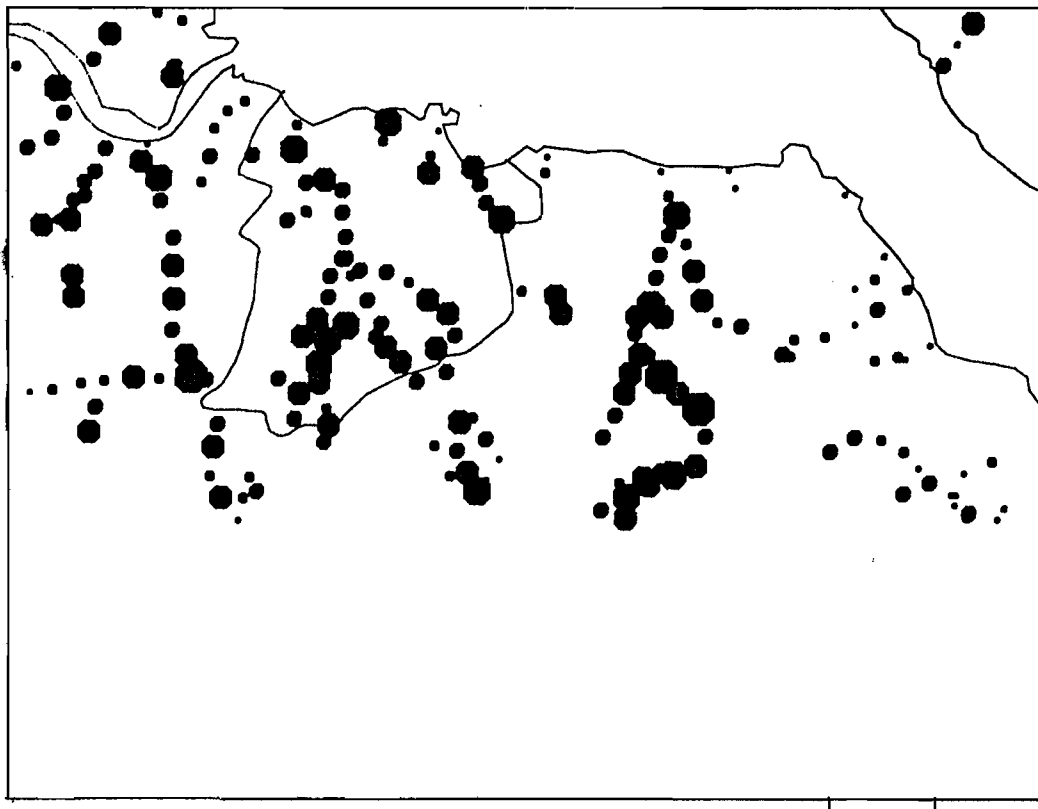
N= 196

MIN= 1.6

MAX= 36.0

\bar{x} = 8.7

SKALA FOR ESTIMERING AV STANDARDAVVIK



ppmCu

ØVRE GRENSE:

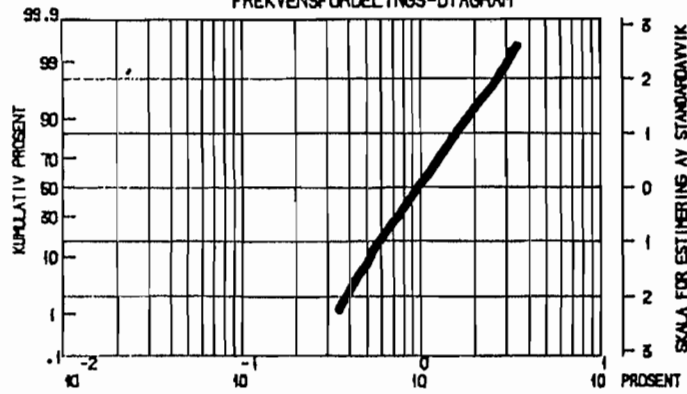
- 3.9
- 8.3
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- > 25.0

2km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



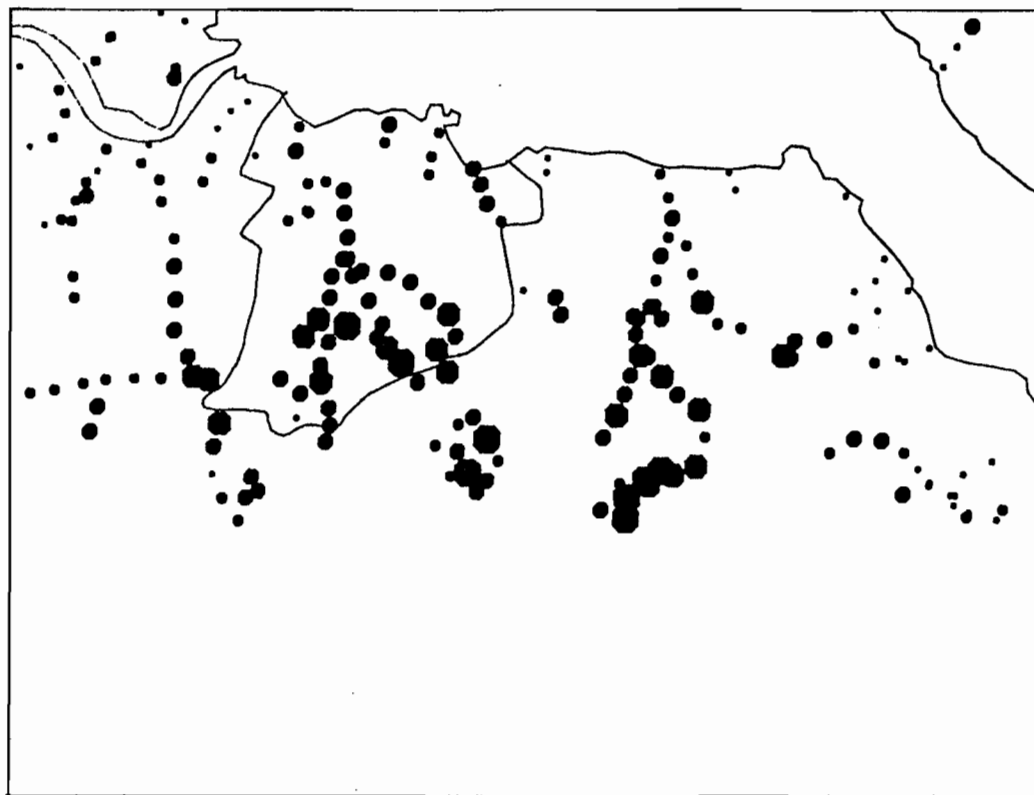
$\pm Fe$

N= 196

MIN= .29

MAX= 3.56

\bar{x} = 1.09



$\pm Fe$

ØVRE GRENSE:

• .63

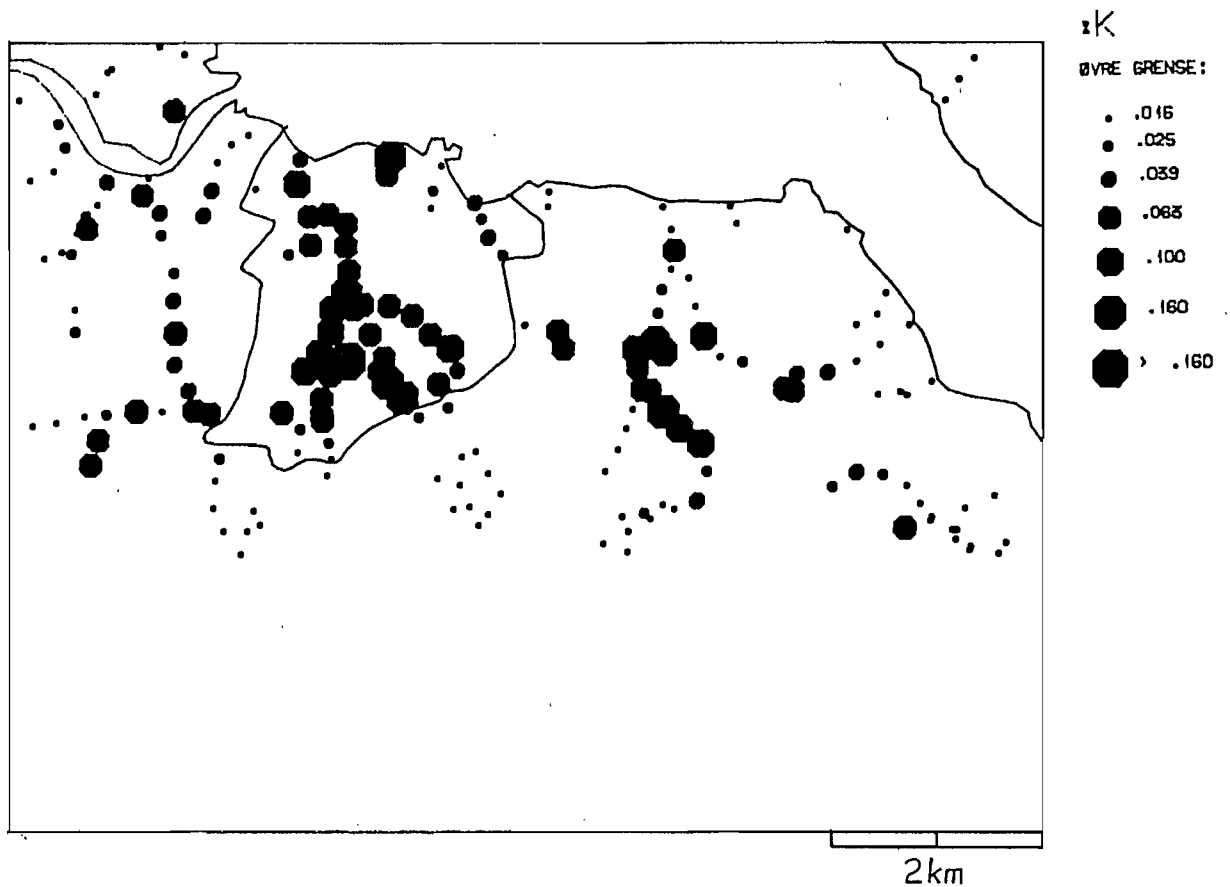
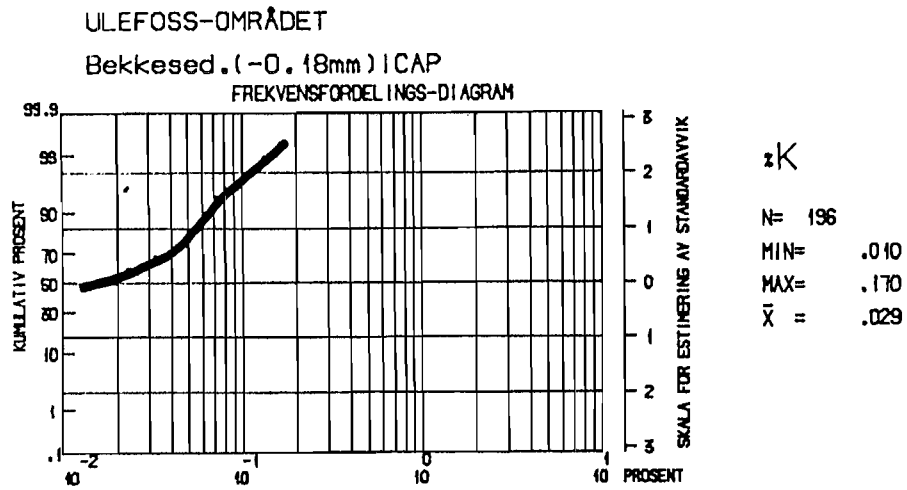
• 1.00

• 1.60

• 2.50

• > 2.50

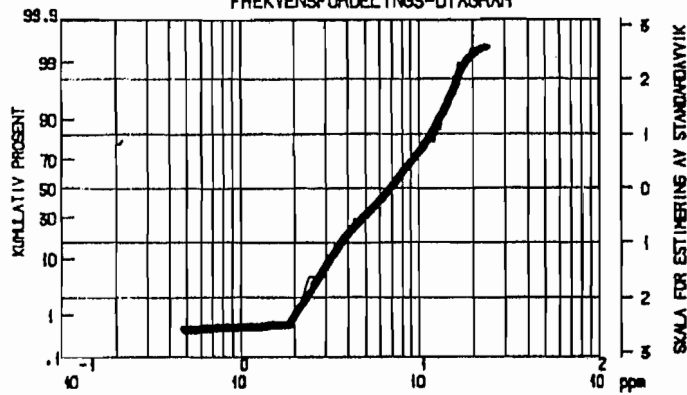
2 km



ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) AA.

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



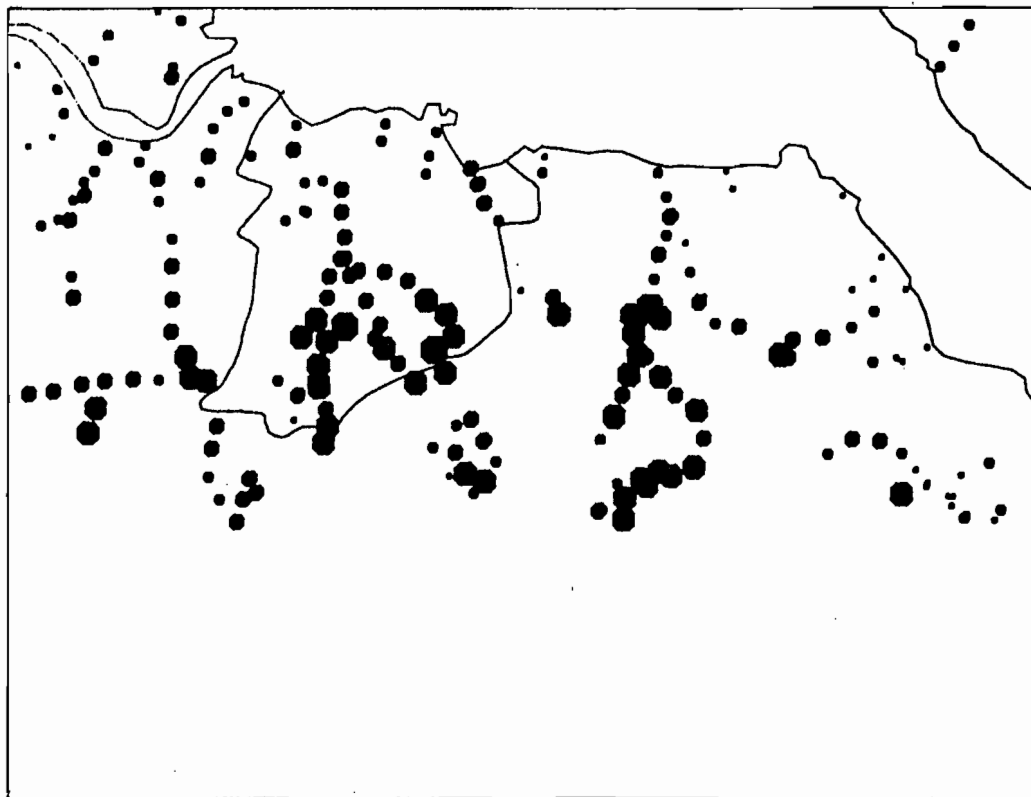
ppmLi

N= 196

MIN= .0

MAX= 24.0

\bar{x} = 7.5

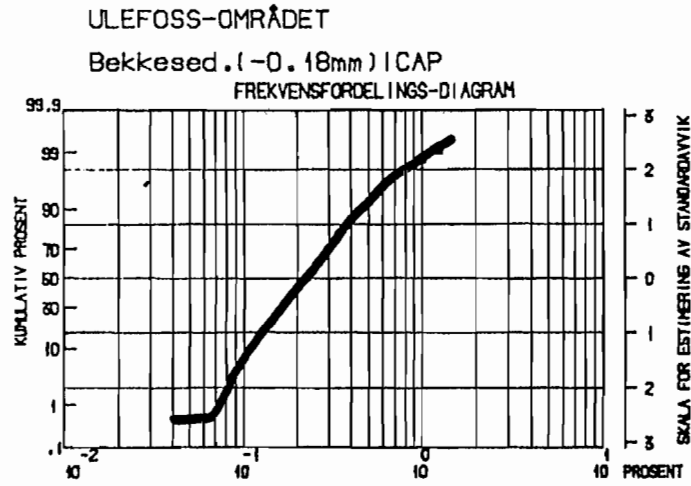


ppmLi

ØVRE GRENSE:

- 3.9
- 6.3
- 10.0
- 16.0
- > 16.0

2 km



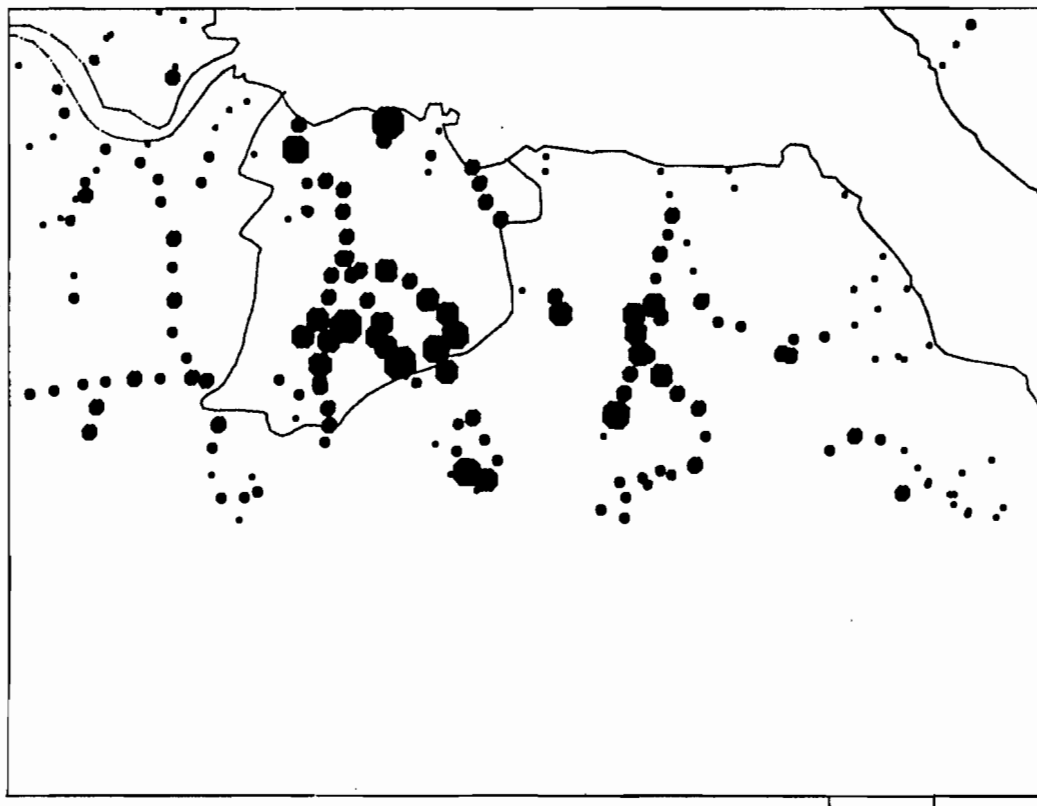
z_{Mg}

N= 196

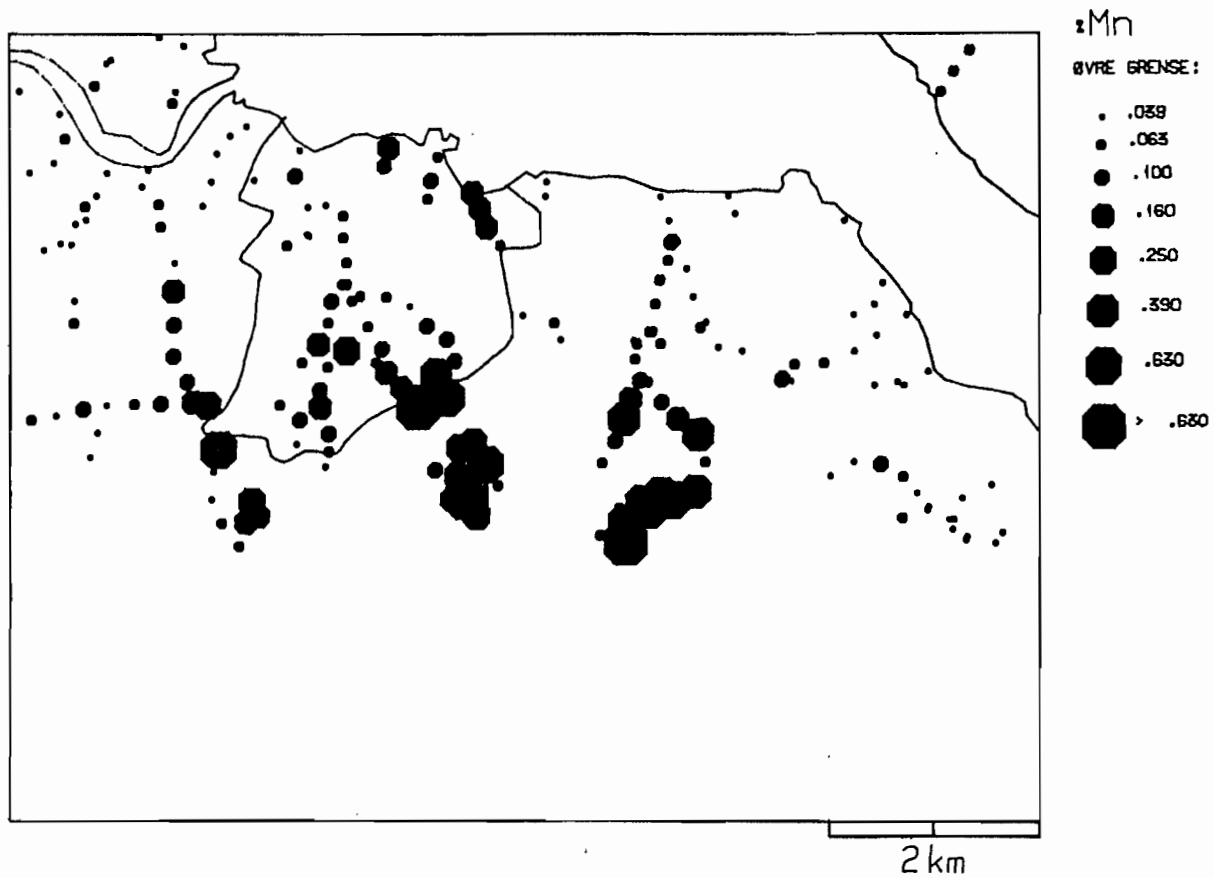
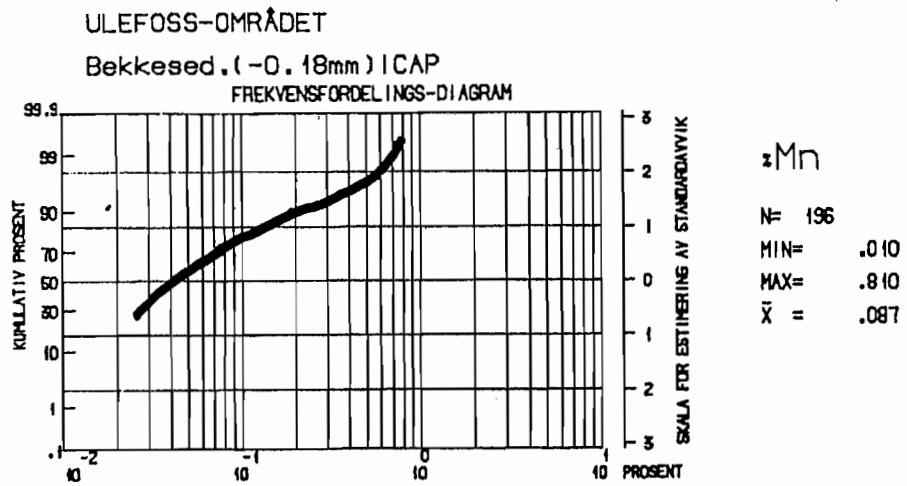
MIN= .01

MAX= 1.43

\bar{x} = .26



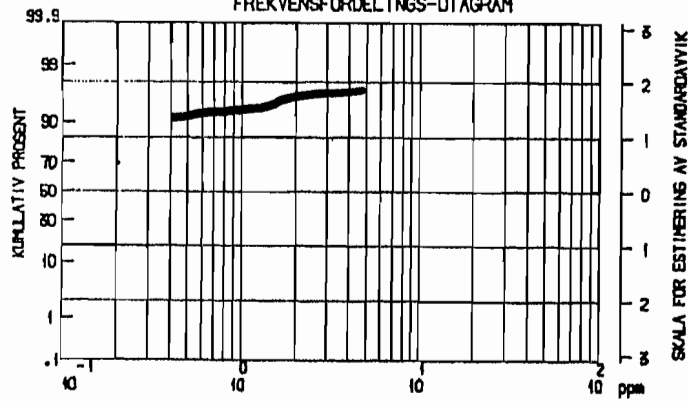
2km



ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



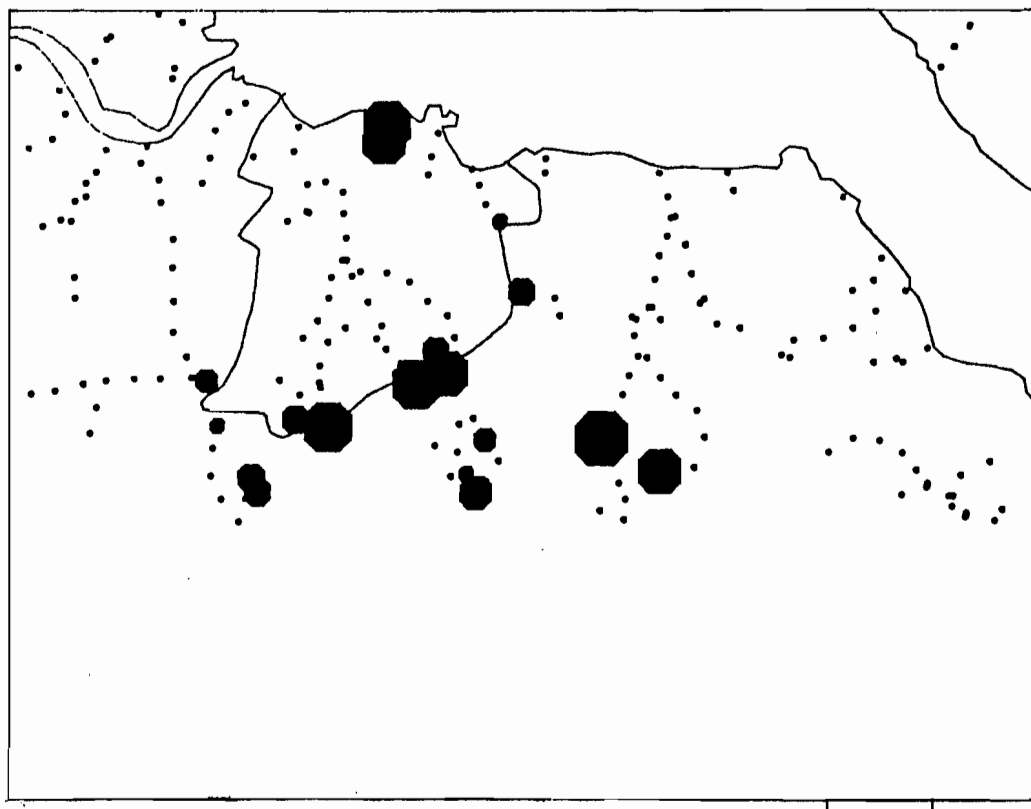
ppmMo

N= 196

MIN= .30

MAX= 11.90

\bar{x} = .59



ppmMo

ØVRE GRENSE:

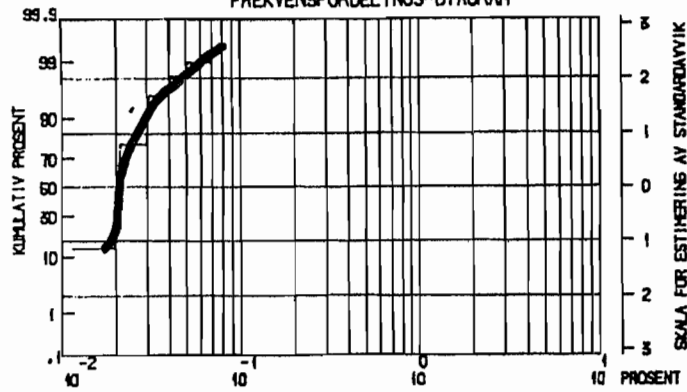
- .30
- .39
- .63
- 1.00
- 1.60
- 2.50
- 3.90
- 6.30
- 10.00
- > 10.00

2 km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



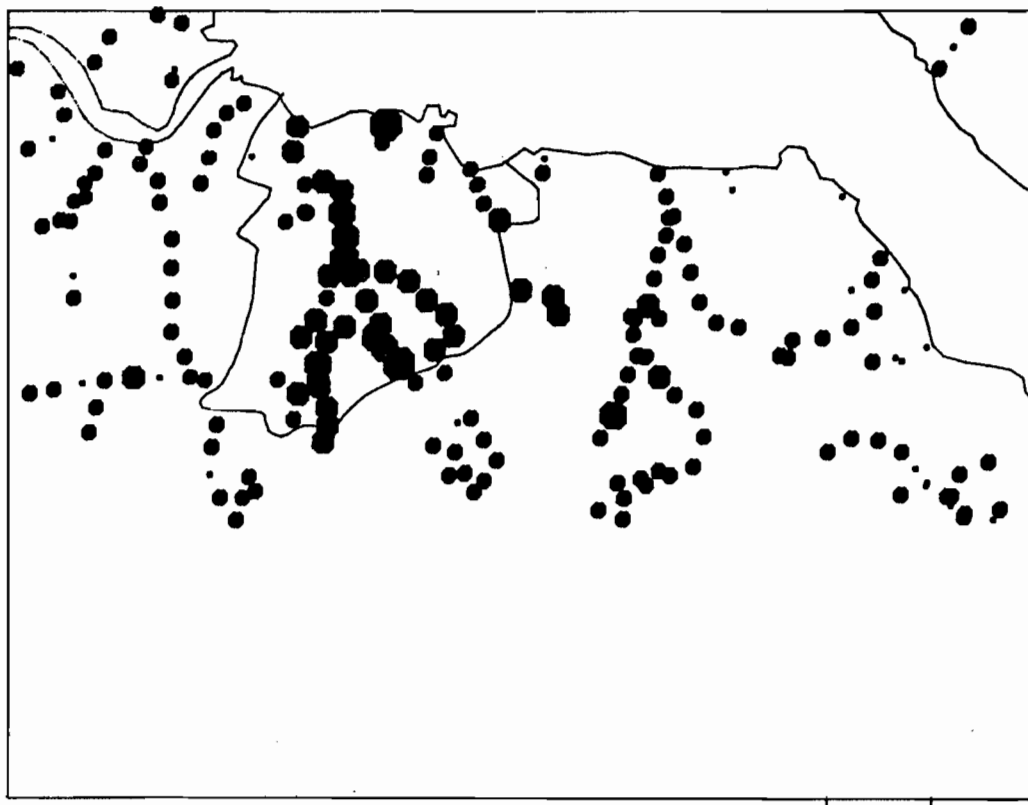
z_{Na}

$N = 196$

MIN = .010

MAX = .080

$\bar{x} = .022$

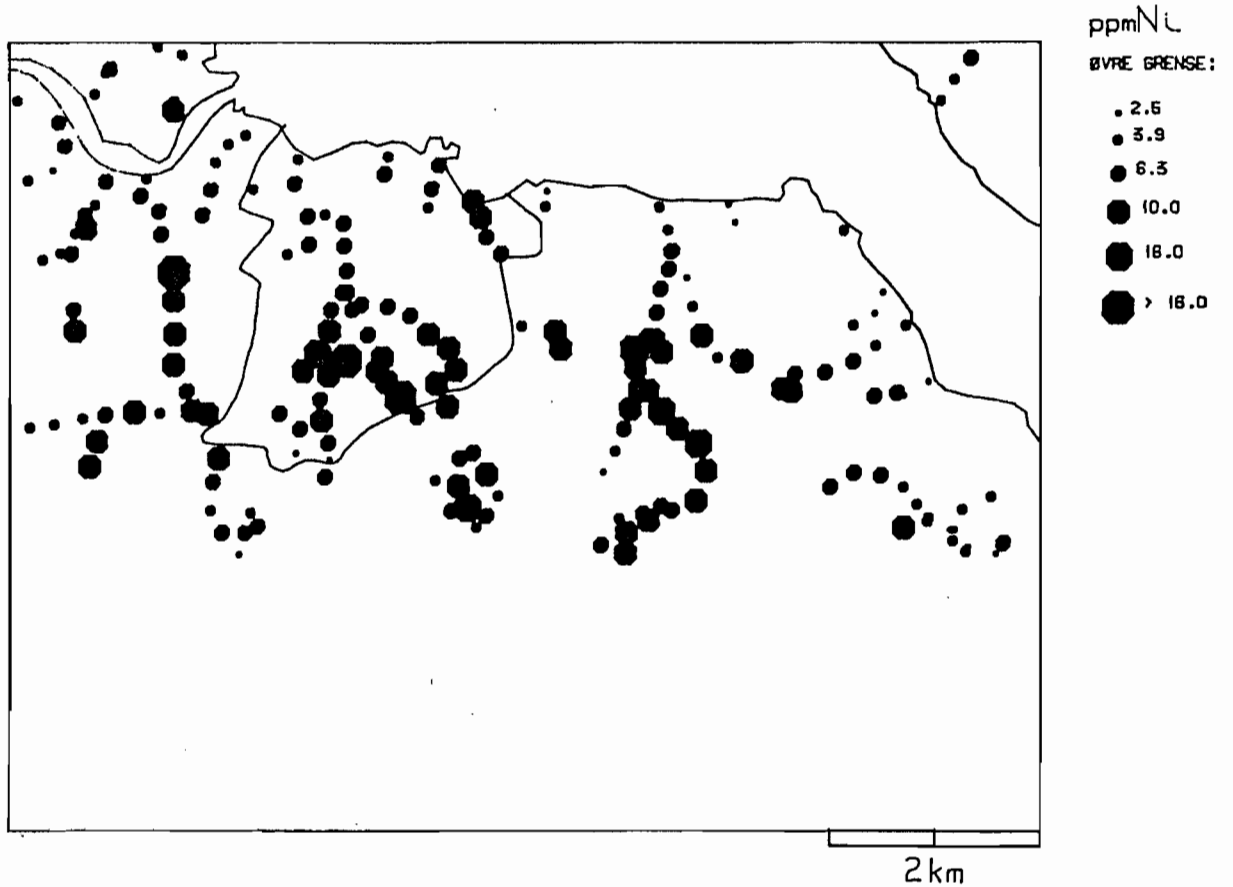
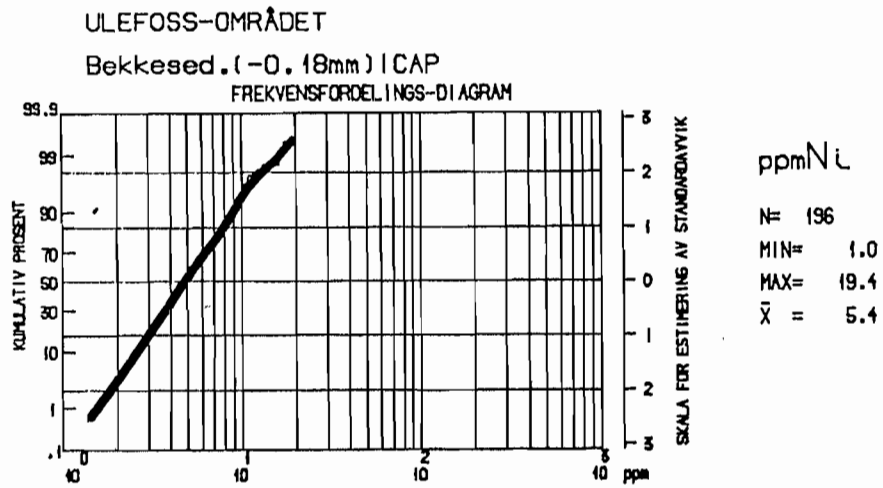


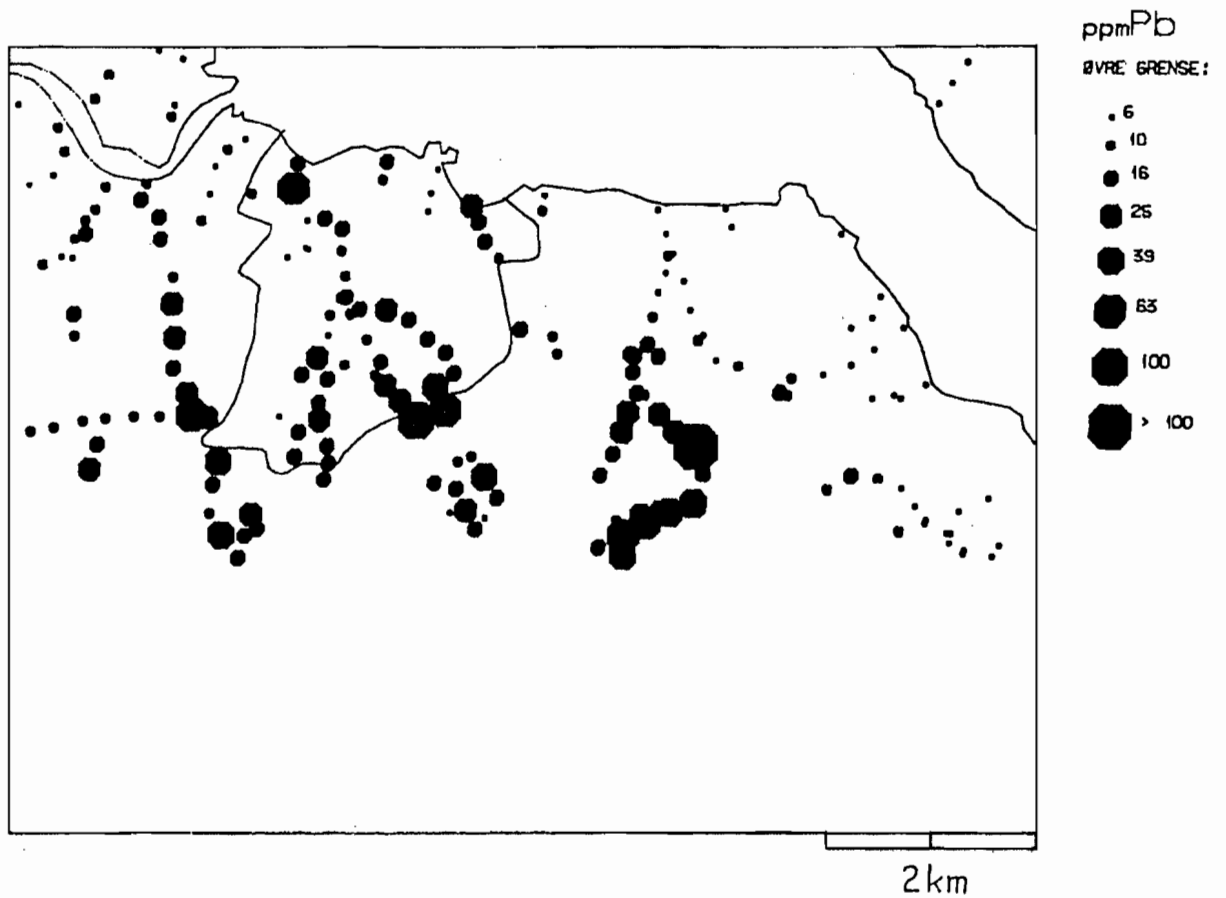
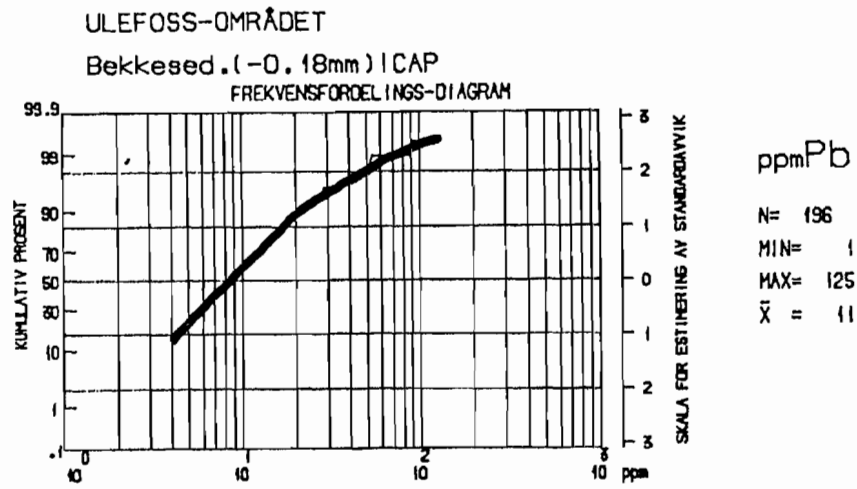
z_{Na}

ØVRE GRENSE:

- .010
- .016
- .025
- .039
- .063
- > .063

2km

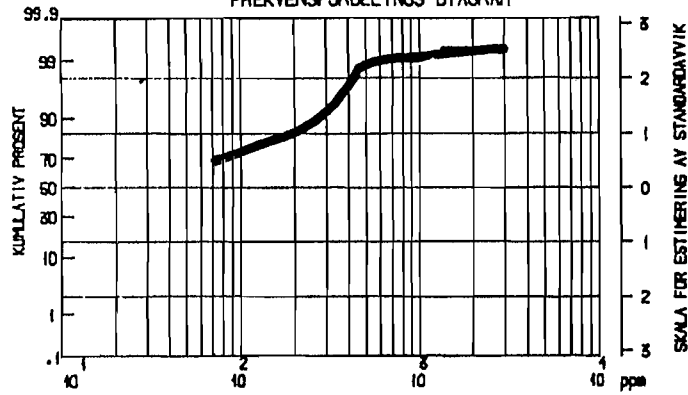




ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



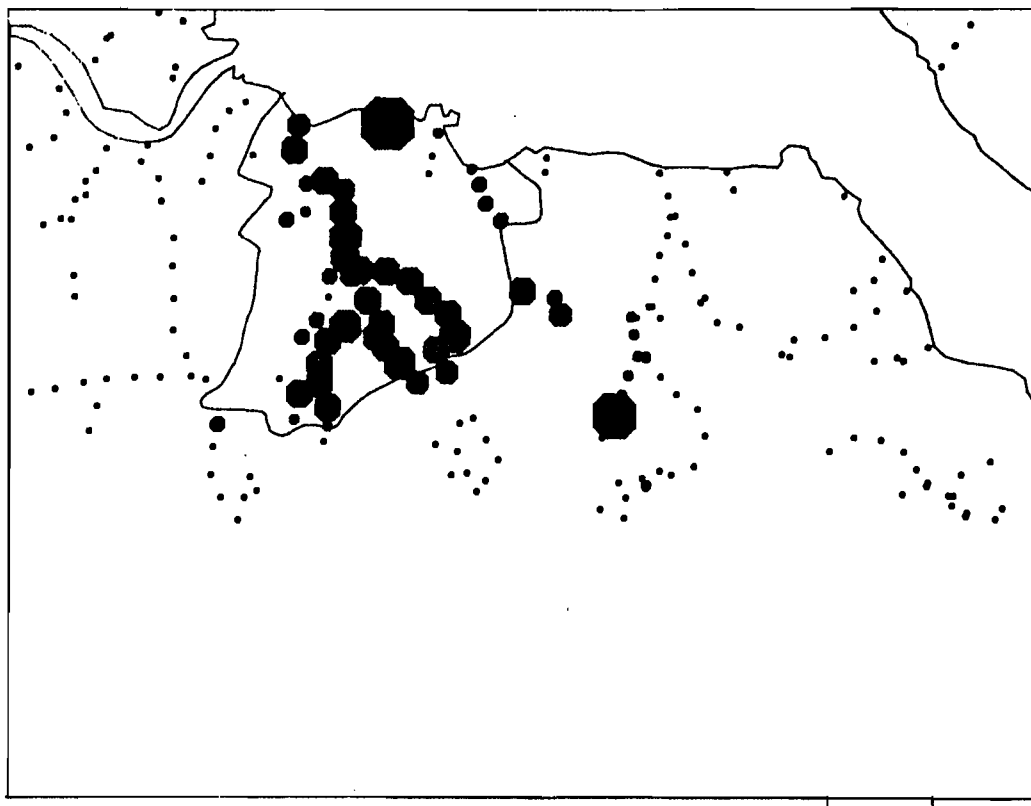
ppmSr

N= 196

MIN= 9

MAX= 3000

\bar{x} = 100



ppmSr

ØVRE GRENSE:

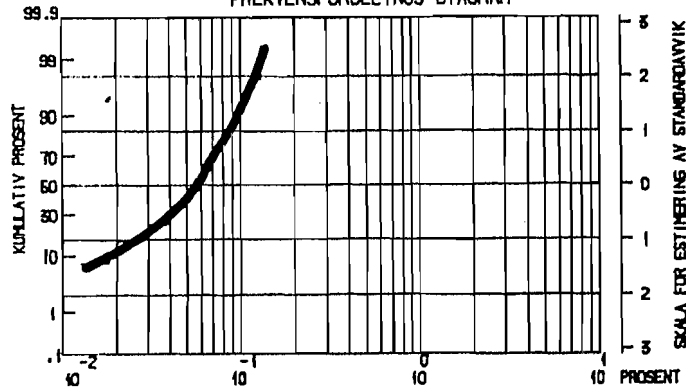
- 68
- 100
- 160
- 250
- 390
- 630
- 1000
- 1600
- 2500
- > 2500

2 km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesød. (-0.18mm) I CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



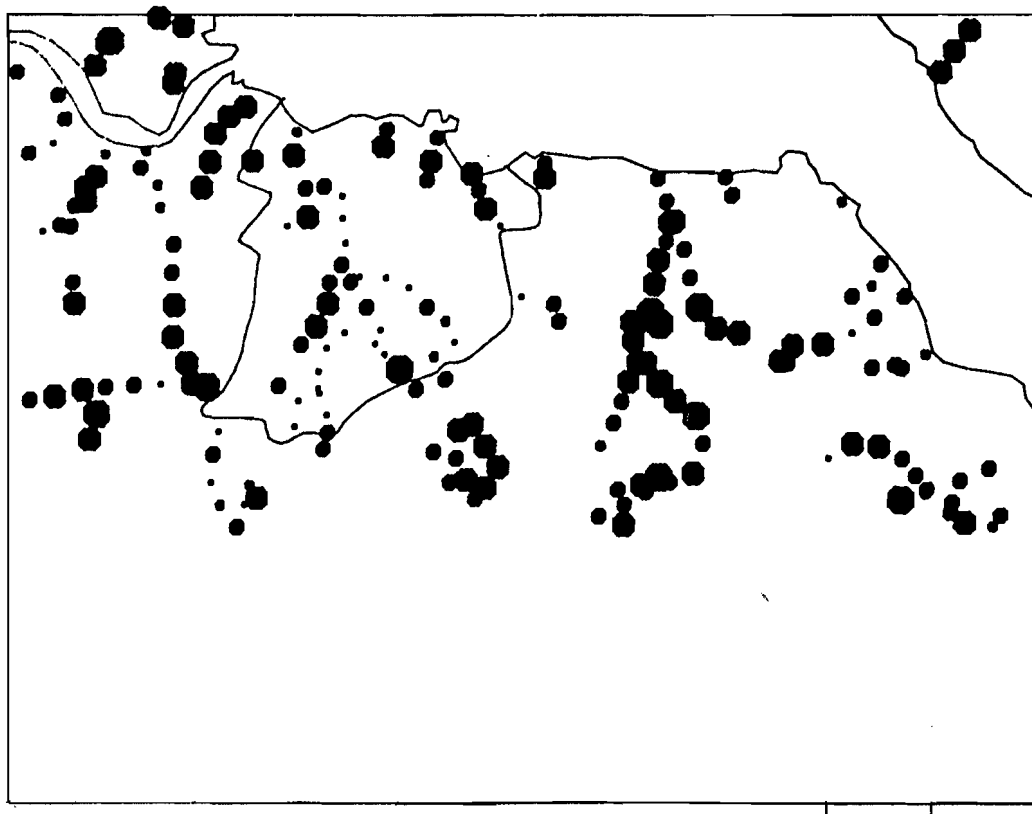
$\pm T L$

N= 196

MIN= .010

MAX= .140

\bar{X} = .058



$\pm T L$

ØVRE GRENSE:

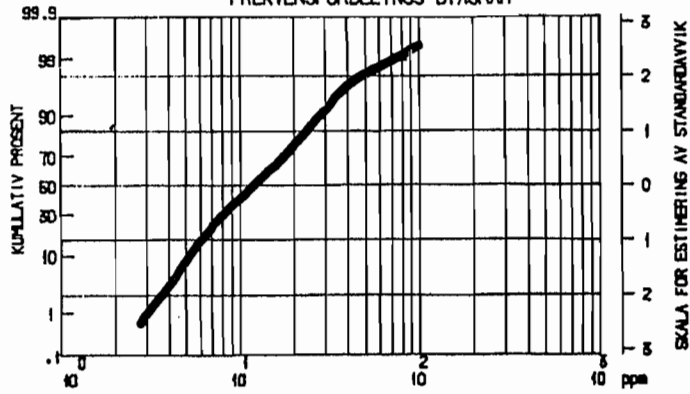
- .025
- .039
- .063
- .100
- > .100

2 km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) | CAP

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



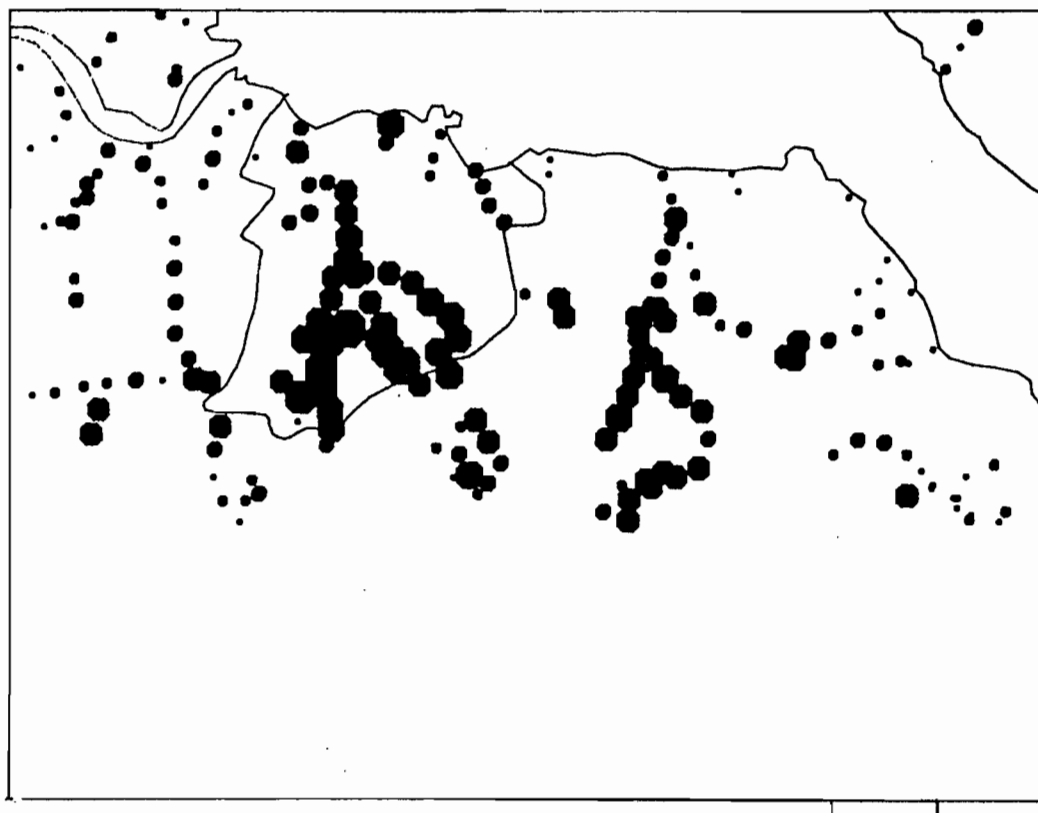
ppmV

N = 196

MIN = .9

MAX = 94.5

\bar{x} = 15.3

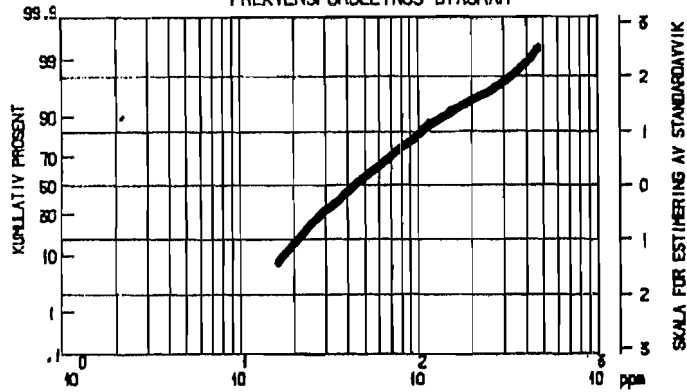


ppmV

ØVRE GRENSE:

- 6.8
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- 39.0
- 63.0
- > 63.0

ULEFOSS-OMRÅDET
Bekkesed. (-0.18mm) | CAP
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



ppmZn

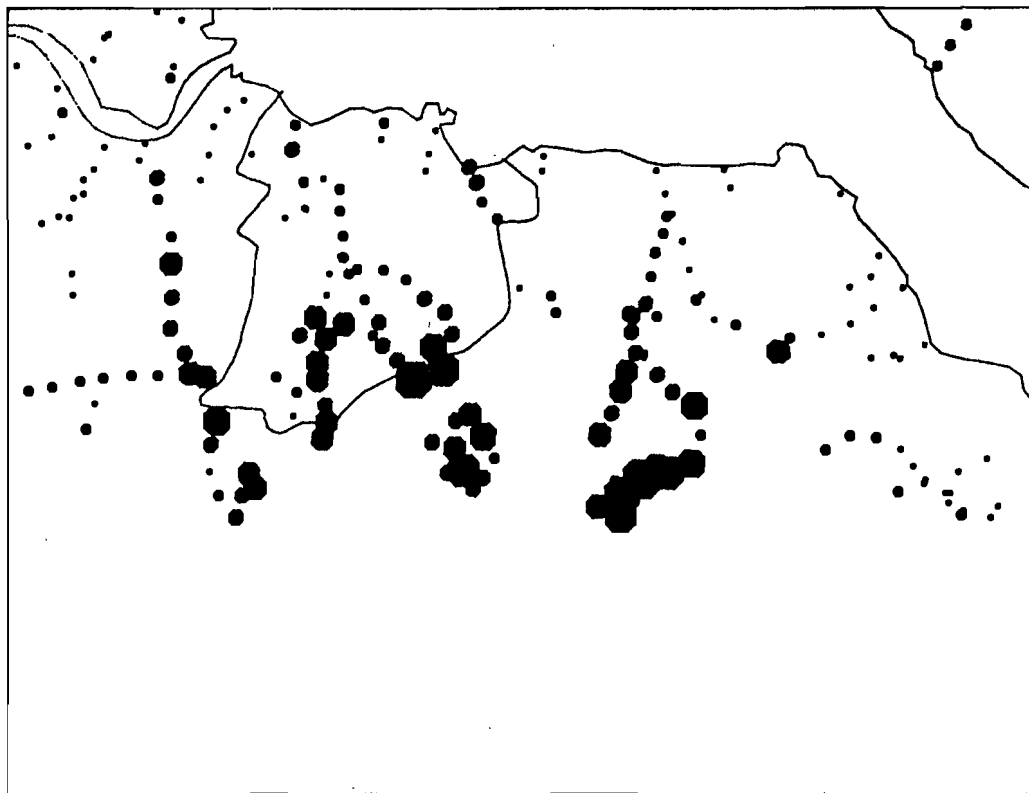
N= 196

MIN= 7

MAX= 447

\bar{x} = 68

SKALA FOR ESTIMERING AV STANDARDAVVIK



ppmZn

ØVRE GRENSE:

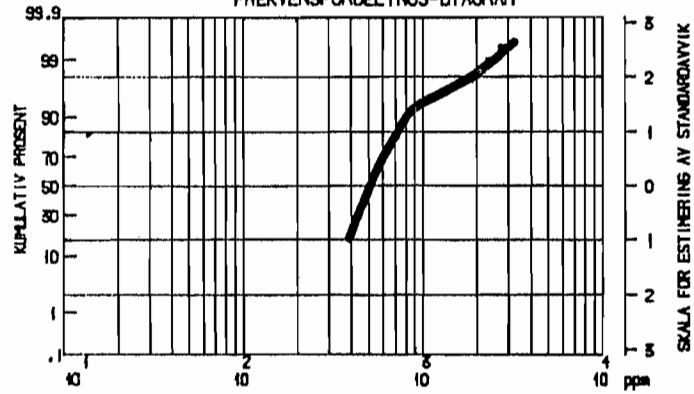
- 39
- 63
- 100
- 160
- 250
- 390
- > 390

2 km

ULEFOSS-OMRÅDET

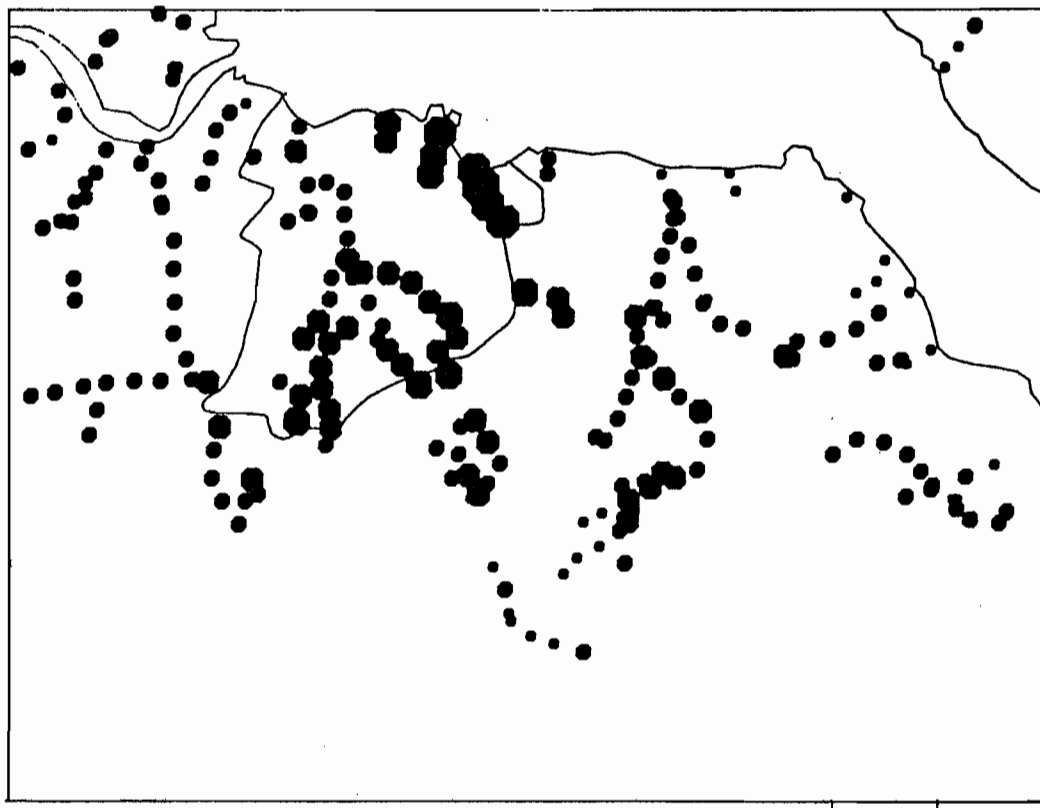
Bekkesed. (-0.18mm) XRF

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



ppmBa

N= 216
MIN= 335
MAX= 3200
 \bar{x} = 600

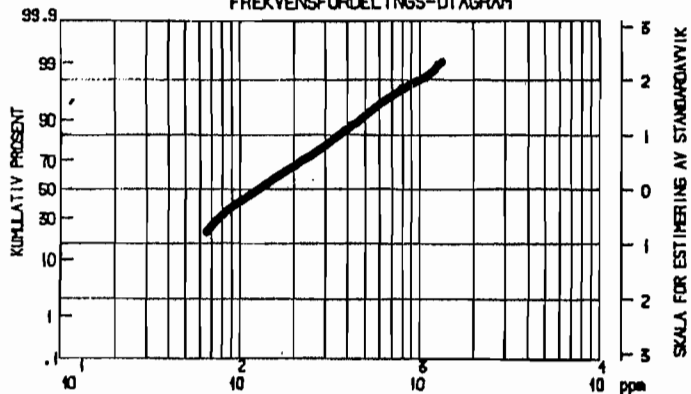


2km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) XRF

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



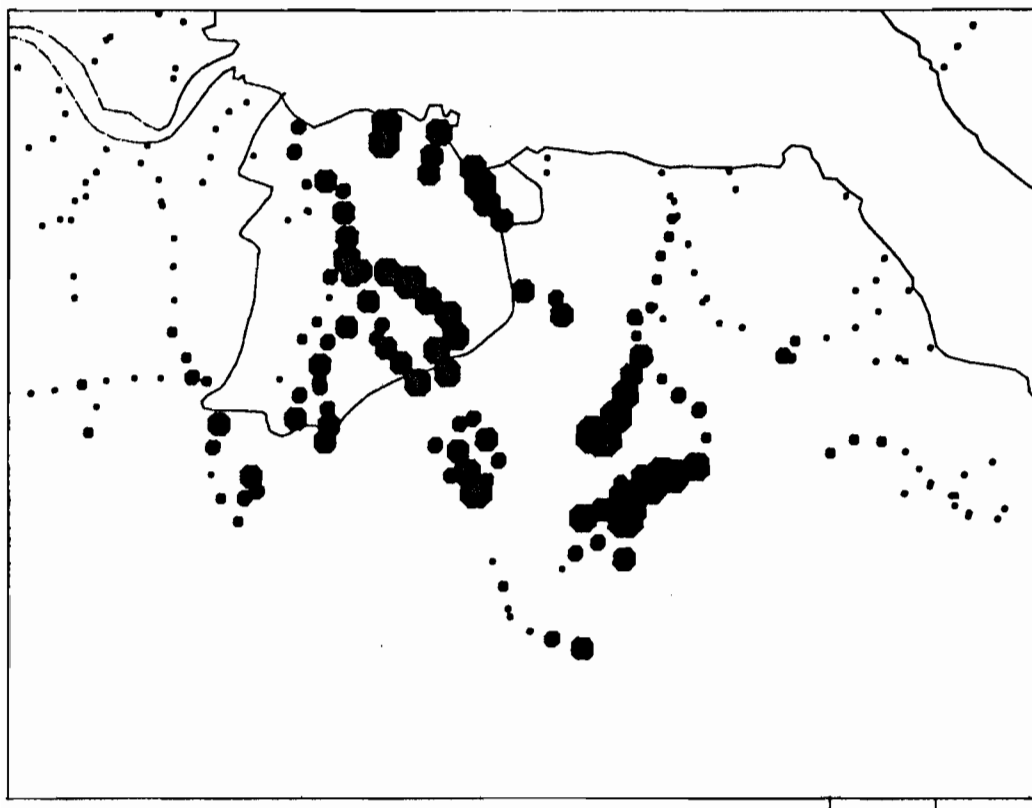
ppmCe

N= 216

MIN= 40

MAX= 1300

\bar{x} = 211



ppmCe

ØVRE GRENSE:

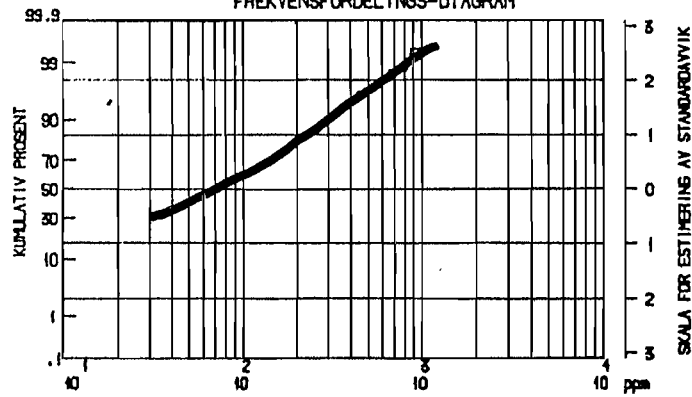
- 100
- 160
- 250
- 380
- 630
- 1000
- > 1000

2km

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) XRF

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



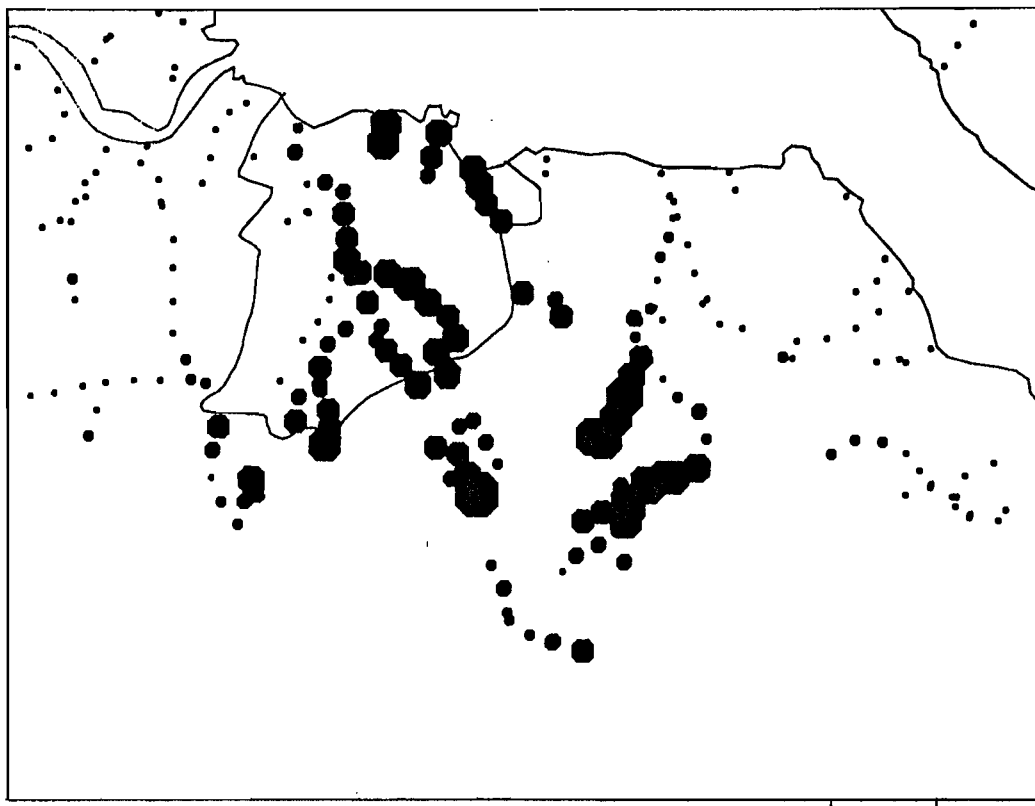
ppm σ

N = 216

MIN = 10

MAX = 1200

\bar{x} = 125



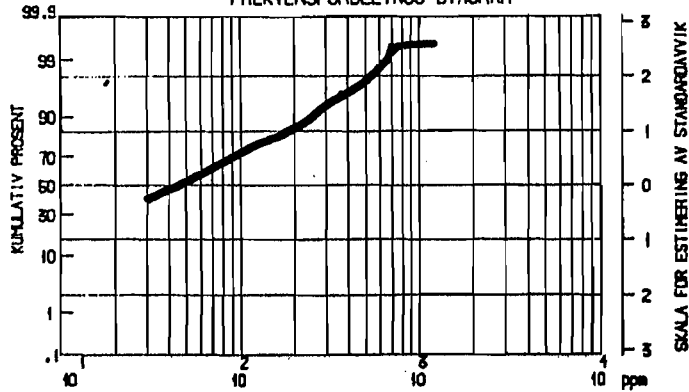
ppm σ

ØVRE GRENSE:

- 63
- 100
- 160
- 250
- 330
- 630
- 1000
- > 1000

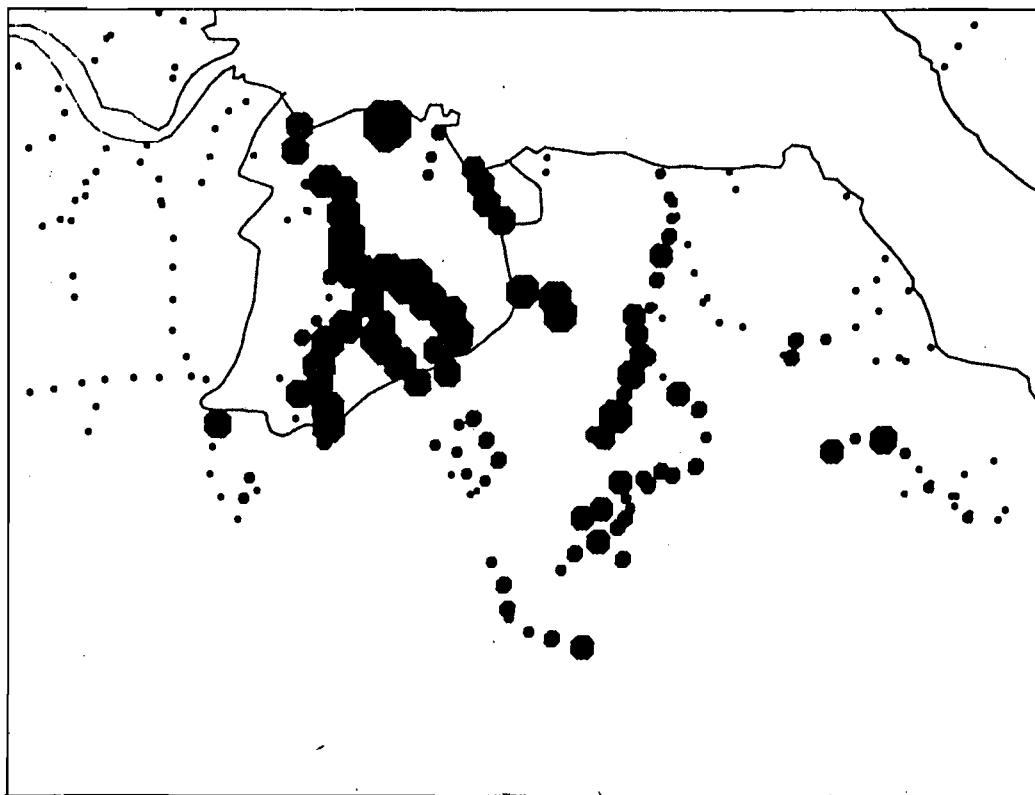
2 km

ULEFOSS-OMRÅDET
Bekkesed. (-0,18mm)XRF
FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



ppmNb

N= 216
MIN= 5
MAX= 1200
 \bar{X} = 98

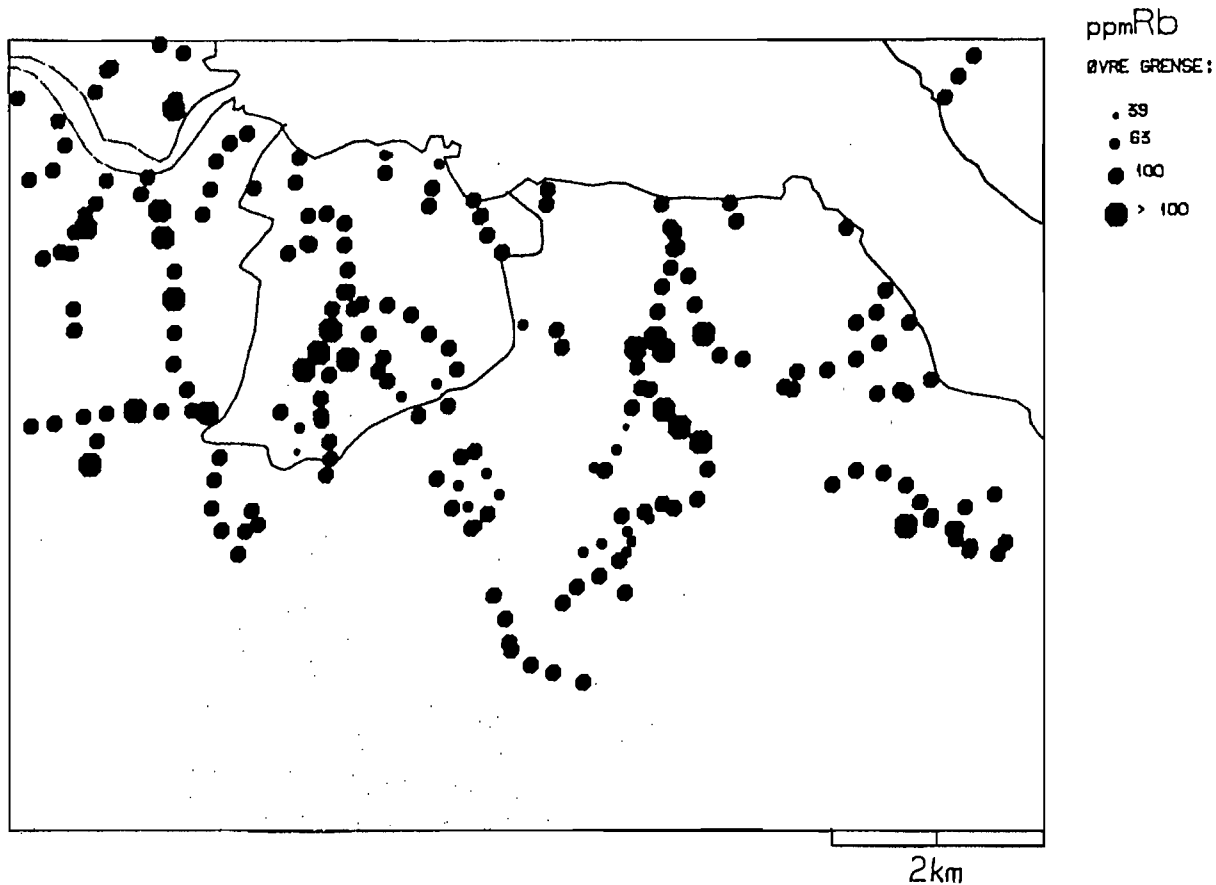
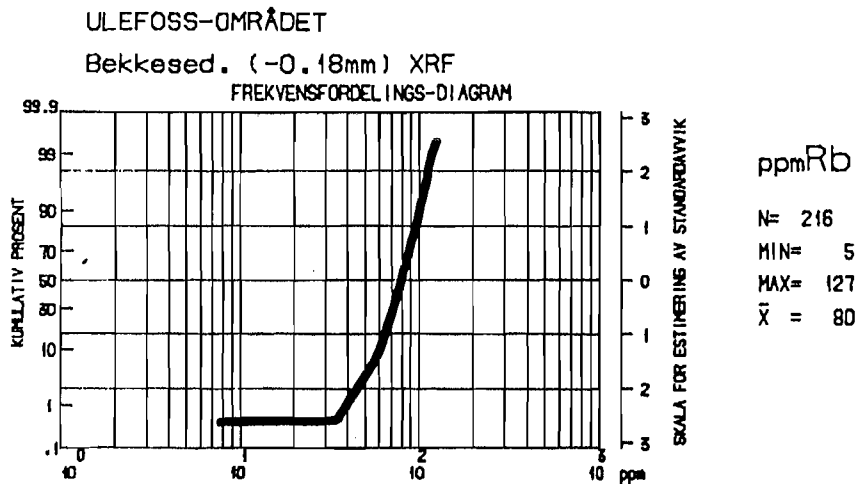


ppmNb

ØVRE GRENSE:

- 39
- 63
- 100
- 160
- 250
- 390
- 620
- 1000
- > 1000

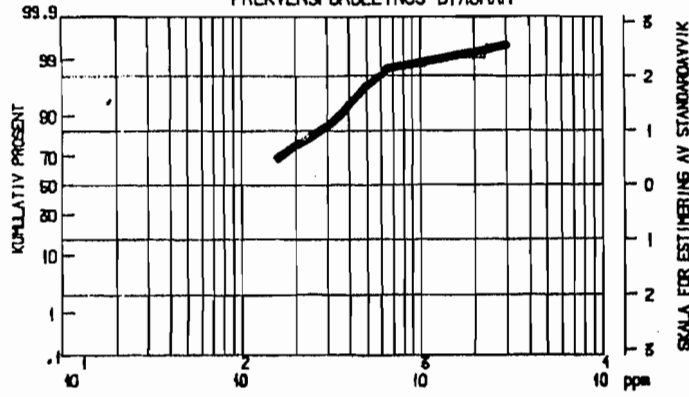
2 km



ULEFOSS-OMRÅDET

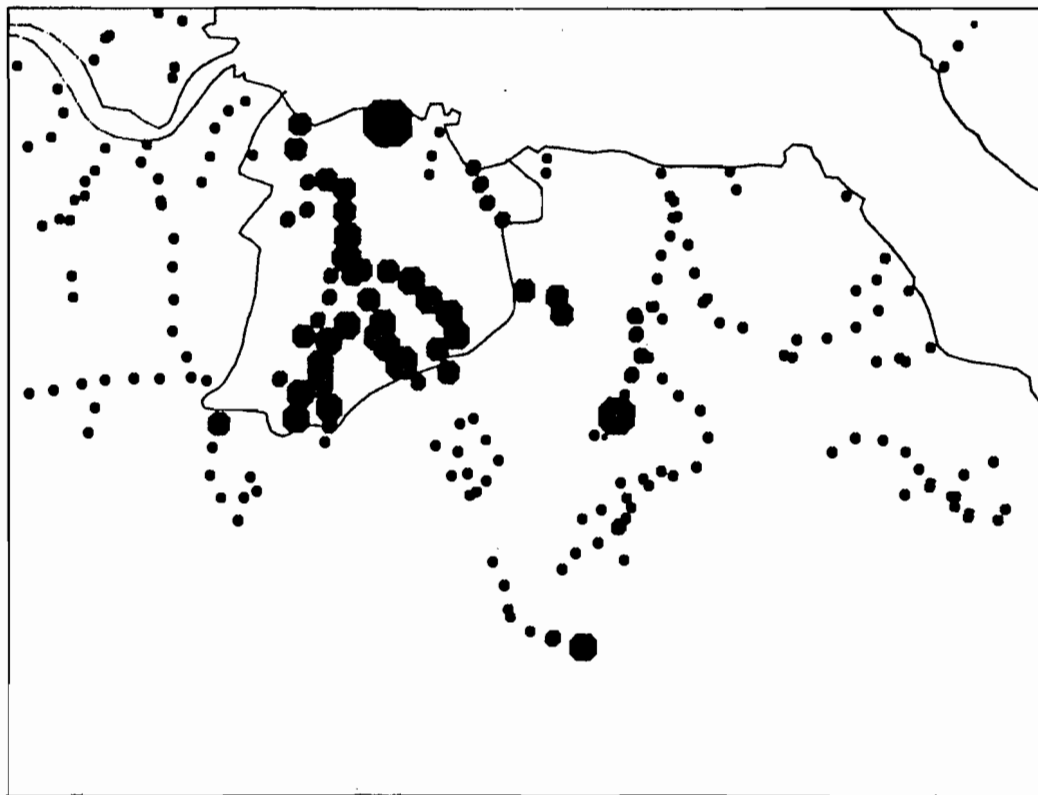
Bekkøsed. (-0.18mm) XRF

FREKVENSDIAGRAM



ppmSr

N= 216
MIN= 97
MAX= 2800
 \bar{x} = 205



ppmSr

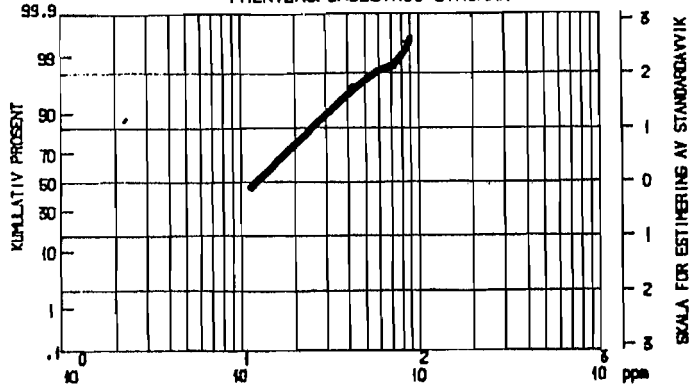
ØVRE GRENSE:

- 100
- 160
- 250
- 390
- 630
- 1000
- 1600
- 2500
- > 2500

ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) XRF

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



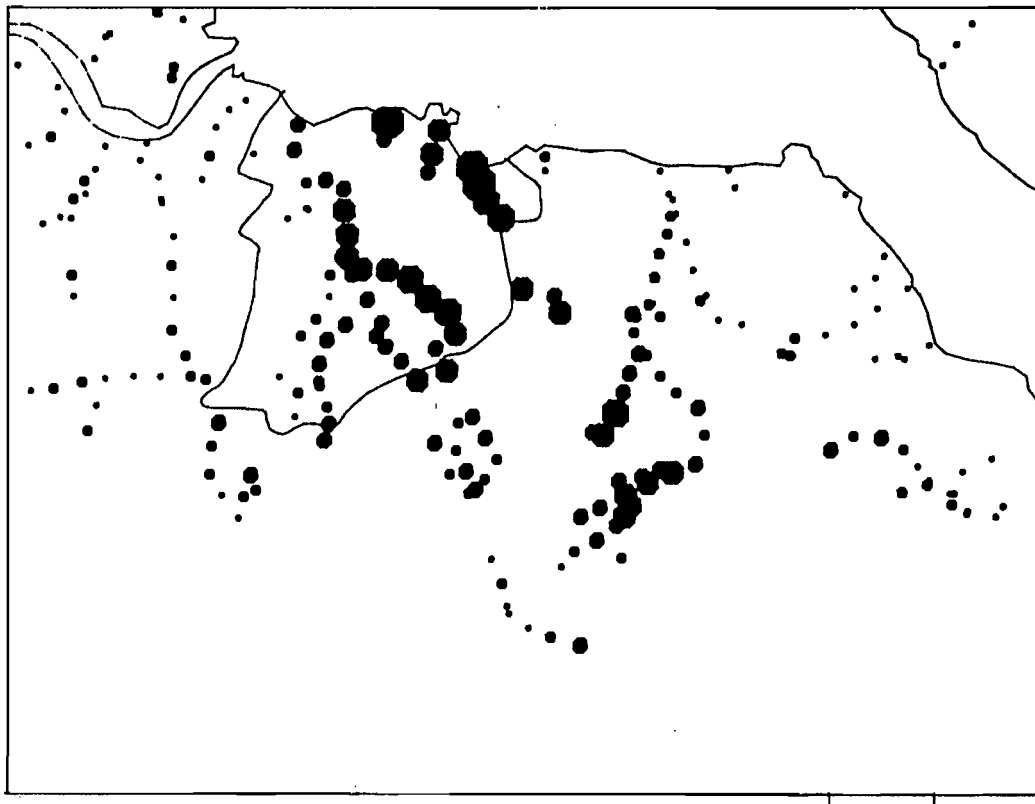
ppmTh

N= 216

MIN= 10

MAX= 92

\bar{x} = 17

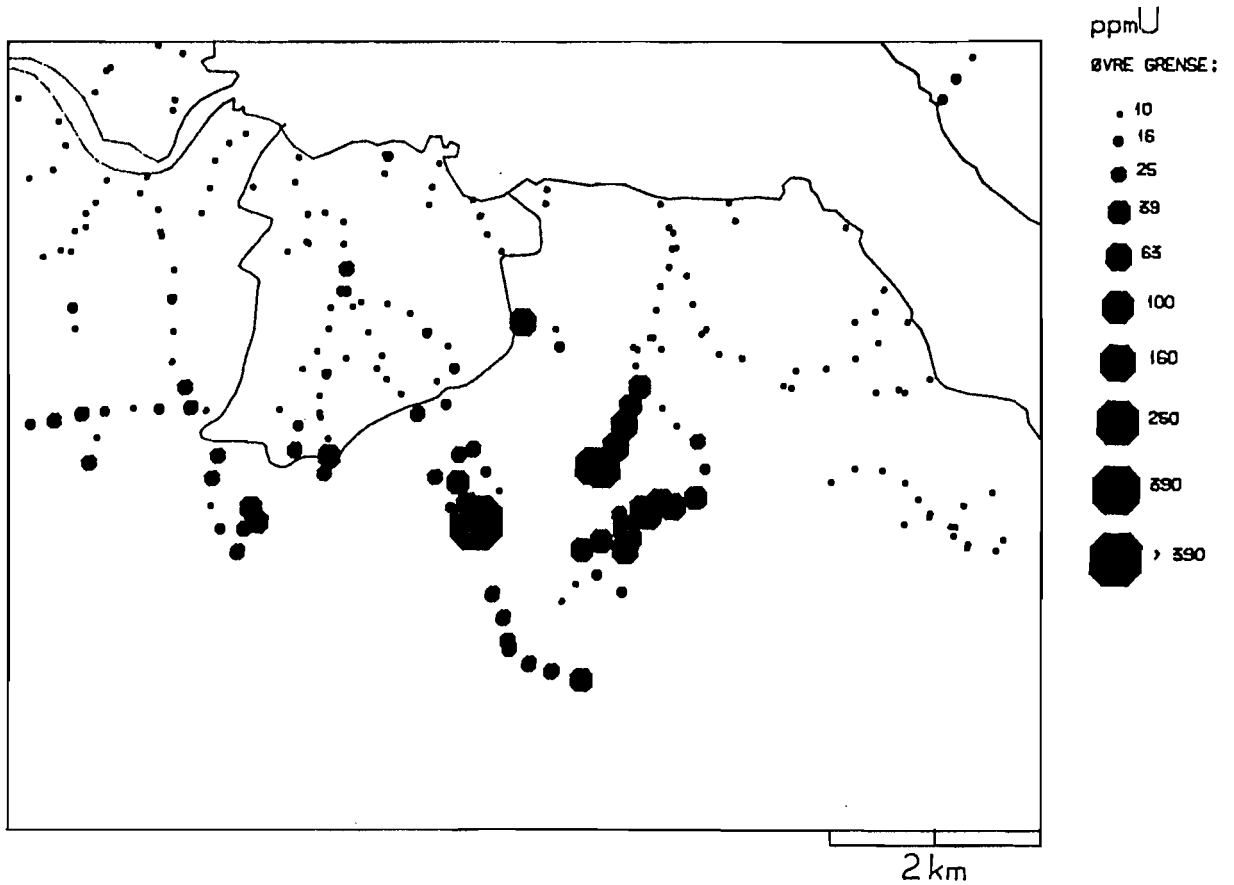
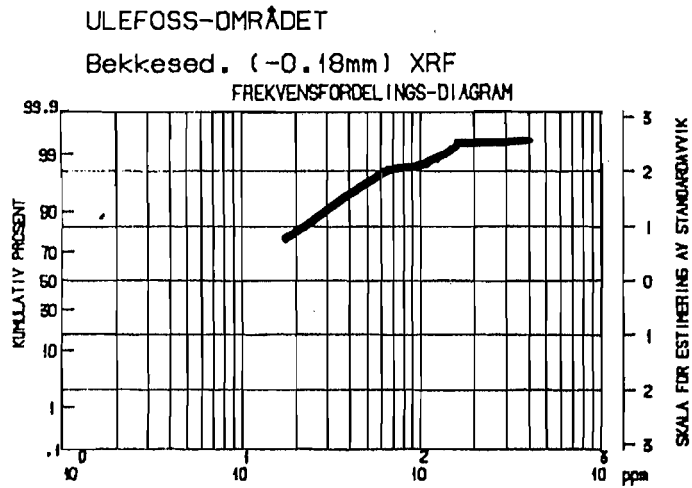


ppmTh

ØVRE GRENSE:

- 10
- 16
- 25
- 39
- 63
- > 63

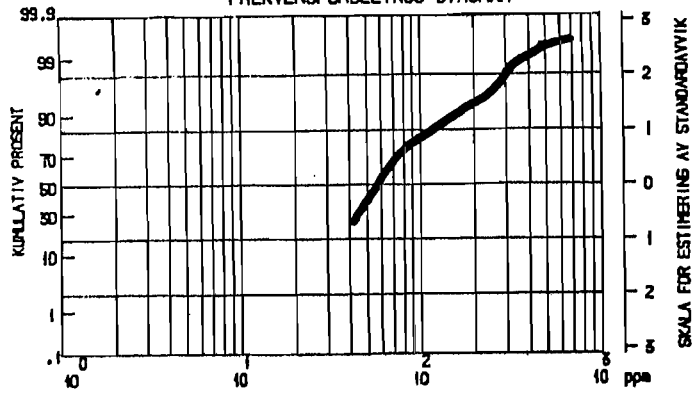
2km



ULEFOSS-OMRÅDET

Bekkesed. (-0.18mm) XRF

FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM



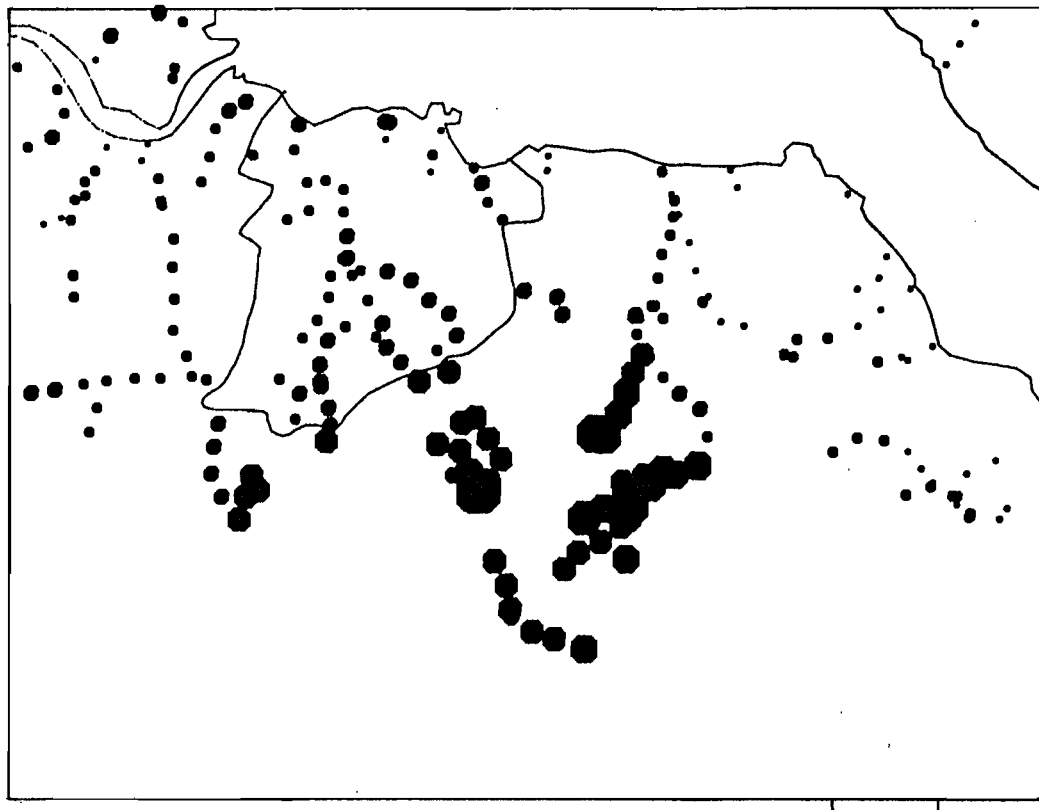
ppm \bar{Y}

N= 216

MIN= 30

MAX= 674

\bar{X} = 80



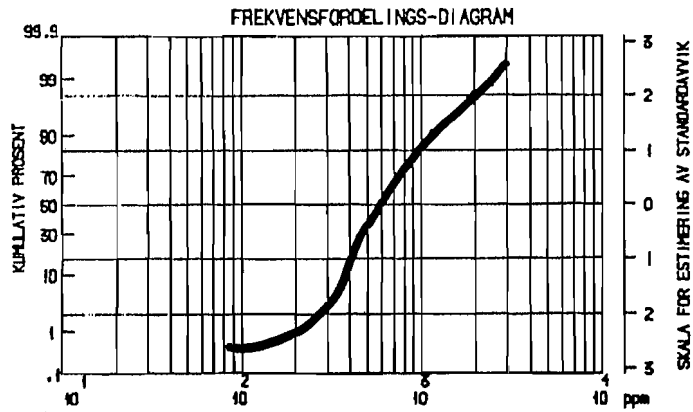
ppm \bar{Y}

BVRE GRENSE:

- 39
- 65
- 100
- 160
- 250
- 390
- 620
- > 630

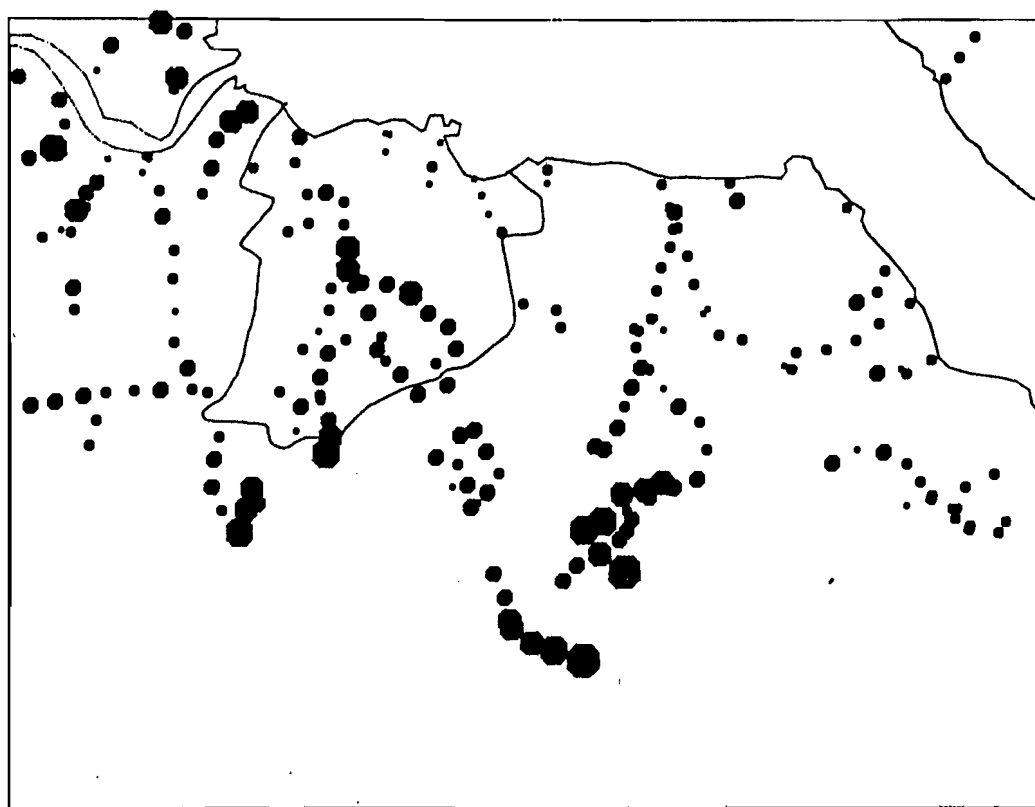
2km

ULEFOSS-OMRÅDET
Bekkesed. (-0.18mm) XRF



ppmZr

N= 216
MIN= 24
MAX= 2900
 \bar{x} = 686



ppmZr

ØVRE GRENSE:

- 390
- 630
- 1000
- 1600
- 2500
- > 2500

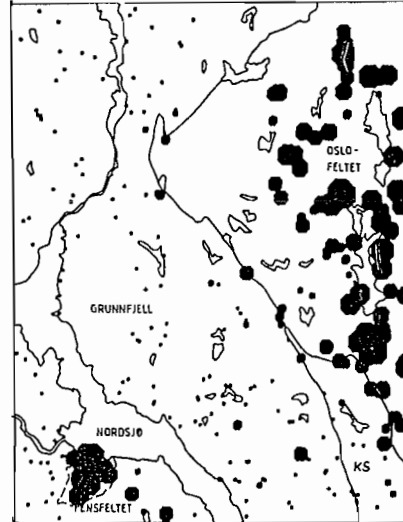
2km

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN PÅ
KARTBLAD 1713 IV NOROAGUTU
(Forenklet sammensetting etter: Dahlgren (1978), Dons &
Jorde (1978) og Sigmund et al. (1983))



TEGNFORKLARING

- PERM-BERGARTER**
- Granitt
 - Syenitt
 - Monzonitt (Lorvikitt)
 - Basalt
- KAMBRISKE-SILURISKE BERGARTER**
- Sandstein
 - Kalkstein og skifer
- FENSFELTET**
- Karbonatitt m.m.
- GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRUM)**
- Granitt
 - Middels- og grovkornet granittisk gneis
 - Finkornet granittisk gneis og omfalloitt
 - Kvarssitt
- GRUVER, SKJERP OG ERTSFOREKOMSTER**
- Jern
 - Niob
 - Kopper
 - Bly, sink
 - Molybden
 - Vismut



NORDAGUTU
BEKKESED. (-0,18 ppm), XRF

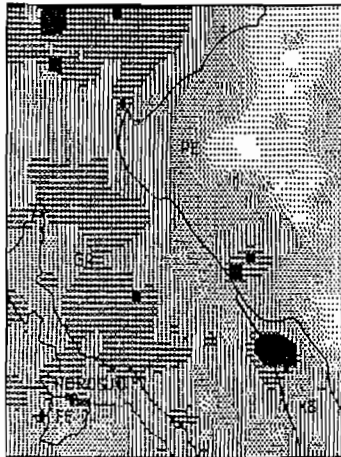
PPM NIOB

Øvre grense:

- 25
- 50
- 100
- 150
- 250
- 500
- 650
- 1000
- 1000

5 Km

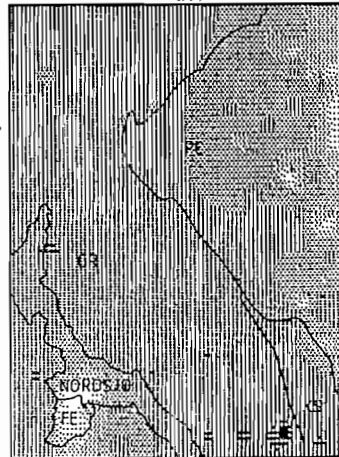
IKKE TRANSF: DATA, (ICAP/AA)



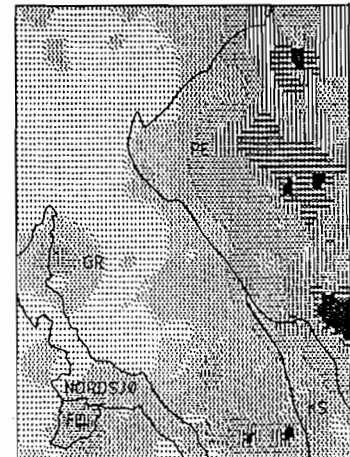
- Factor scores
Øvre grense
- > -2.0
 - 1.0
 - 0.5
 - 0.0
 - 0.5
 - 1.0
 - < 1.0

Faktor 5. (negativ)
Li, Ca, V, Fe, Mg, K, Al

IKKE TRANSF. DATA, (XRF)



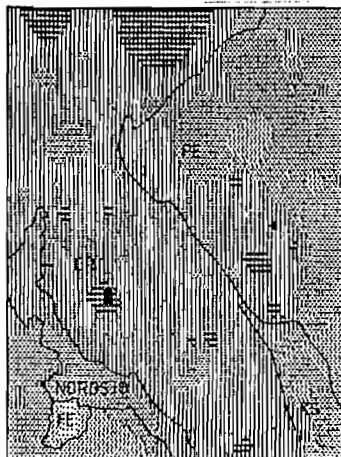
Faktor 2. (negativ)
Sr, Nb, Th



Faktor 1. (positiv)
Ce, La, Zr, Y, Nb, Th

- Factor scores
Øvre grense
- > -1.0
 - 0.5
 - 0.0
 - 0.5
 - 1.0
 - 2.0
 - < 2.0

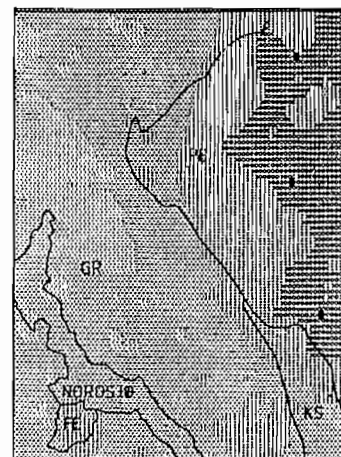
λ-TRANSFORMERTE DATA, (ICAP/AA)



- Factor scores
Øvre grense
- > -3.0
 - 2.0
 - 1.0
 - 0.0
 - 1.0
 - 2.0
 - < 2.0

Faktor 2. (negativ)
Sr, Ca, Mg, Na, Ba, K, V, Li, Fe, Zn

λ-TRANSFORMERTE DATA, (XRF)



- Factor scores
Øvre grense
- > -3.0
 - 2.0
 - 1.0
 - 0.0
 - 1.0
 - 2.0
 - < 2.0

Faktor 1. (positiv)
Nb, Zr, La, Ce, Th, Y, Sr

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN PÅ
KARTBLAD 1713 IV NORDAGUTU

(forhølet sammenstilling etter: Dahlgren (1978), Dons & Jorde (1978) og Sigmund et al. (1983)).



TEGNFORKLARING

PERM-BERGARTER

- Granitt
- Syenitt
- Monsenitt (Larvikitt)
- Basalt

KAMBRISKE-SILURISKE BERGARTER

- Sandstein
- Kalkstein og skifer

FENSFELTET

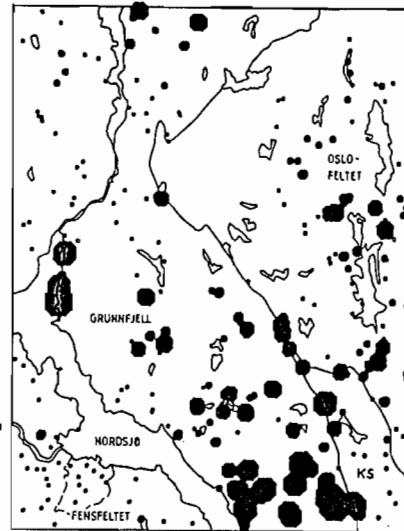
- Karbonatitt m.m.

GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRUM)

- Granitt
- Middels-grovkornet granittisk gneis
- Finkornet granittisk gneis og omfosititt
- Kvartsitt

GRUVER, SKJERP OG ERTSFOREKOMSTER

- Jern
- Kopper
- Molybden
- Niob
- Bly, sink
- Vismut



NORDAGUTU
BØKKESED. (-0.10mm), AA

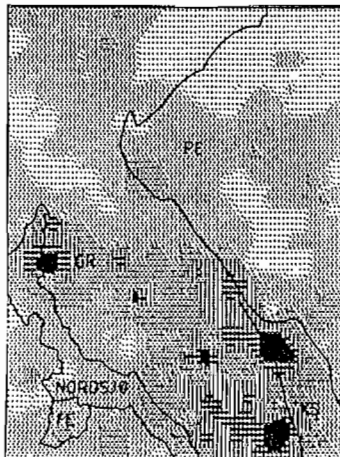
PPM BERYLLIUM

ØVRE GRENSE:

- 1.6
- 2.6
- 3.9
- 5.3
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- 39.0
- 53.0
- 85.0
- > 85.0

5 km

IKKE TRANSF: DATA, (ICAP/AA)



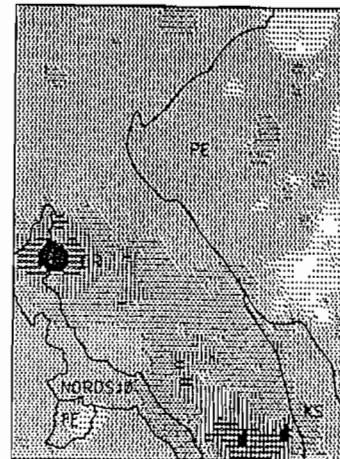
Factor scores

Øvre grense

- > -1.0
- 0.5
- 0.0
- 0.5
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 2. (positiv)
Al, Be, Zn, Cd, Li, Cu, Ag, Pb

IKKE TRANSF. DATA, (XRF)



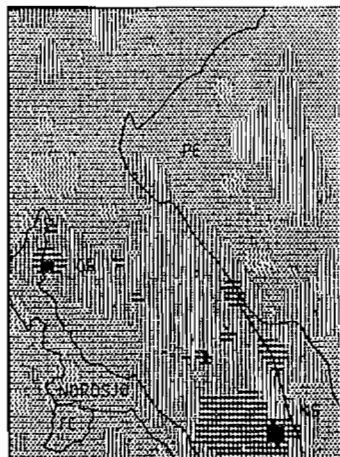
Factor scores

Øvre grense

- > -1.0
- 0.5
- 0.0
- 0.5
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 4. (positiv)
U, Y

λ-TRANSFORMERTE DATA, (ICAP/AA)



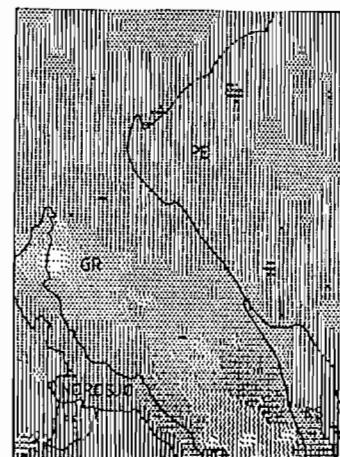
Factor scores

Øvre grense

- > -3.0
- 2.0
- 1.0
- 0.0
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 1. (positiv)
Be, Zn, Al, Cd, Li, Mn, Pb, Co, Cu, Fe

λ-TRANSFORMERTE DATA, (XRF)



Factor scores

Øvre grense

- > -3.0
- 2.0
- 1.0
- 0.0
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

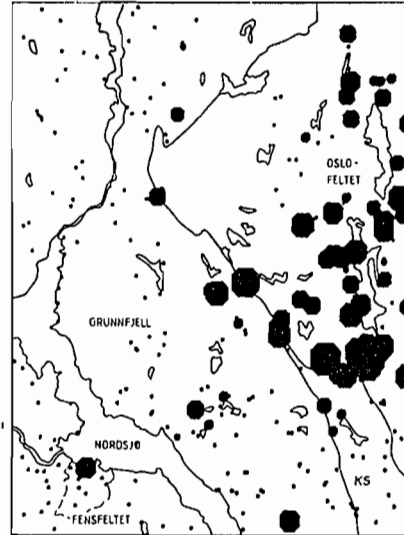
Faktor 2. (negativ)
U, Y, Ce, La

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN PÅ
KARTBLAD 1713 IV NORDAGUTU
(Forenklet sammensetting etter: Dahlgren (1978), Dons & Jorde (1978) og Sigmond et al. (1983)).



TEGNFORKLARING

- PERM-BERGARTER**
- Granitt
 - Syenitt
 - Monzonitt (Lørvikitt)
 - Basalt
- KAMBRISKE-SILURISKE BERGARTER**
- Sandstein
 - Kalkstein og skifer
- FENSFELTET**
- Karbonatitt m.m.
- GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRUM)**
- Granitt
 - Middels- og grovkornet granitisk gneis
 - Finkornet granitisk gneis og amfibolitt
 - Kvartsilitt
- GRUVER, SKJEP OG ERTSFORKOMSTER**
- Jern
 - Niob
 - Kopper
 - Bly, sink
 - Molybden
 - Vismut



NORDAGUTU
Bakkøed, (-0, 10mm), ICAP

PPM MOLYBDEN

ØVRE GRENSE:

- 1.0
- 1.8
- 2.5
- 5.8
- 6.3
- 10.0
- 16.0
- 25.0
- > 25.0

Kartbl. Nordagutu
MAGNETISK TOTALFELT
(NGU 1974)



IKKE TRANSF: DATA, (ICAP/AA)



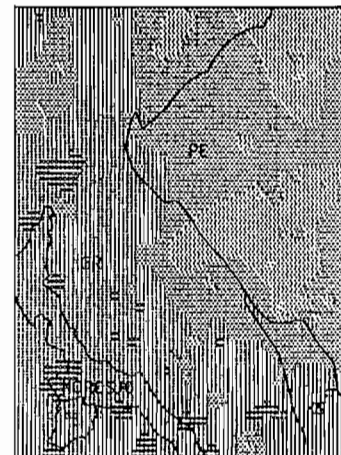
Factor scores

øvre grense

- > -3.0
- :: -2.0
- ::: -1.0
- ::: 0.0
- ::: 1.0
- " 2.0
- < 2.0

Faktor 4. (negativ)
Mn, Pb, Co, Fe, Mo, Cd, V, Zn

λ-TRANSFORMERTE DATA, (ICAP/AA)



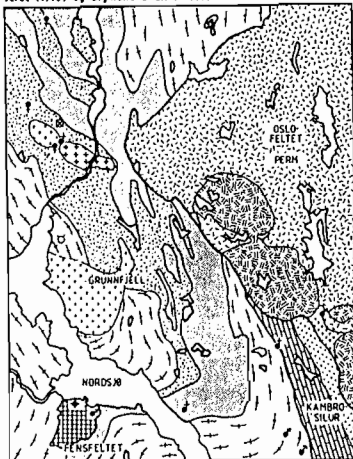
Factor scores

øvre grense

- > -2.0
- :: -1.0
- ::: -0.5
- ::: 0.0
- ::: 0.5
- " 1.0
- < 1.0

Faktor 3. (negativ)
Fe, V, Pb, Mo, Co, Mn, Mg, Li, Cd, Al

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN PÅ
KARTBLAD 1713 IV NORDAGUTU
(Forenklet sammenslitting etter: Dahlgren (1978), Dons &
Jorde (1978) og Sigmond et al. (1983)).



TEGNFORKLARING

PERM-BERGARTER

- Granitt
- Syenitt
- Manzanitt (Lorvikitt)
- Basalt

KAMBRISE-SILURISKE BERGARTER

- Sandstein
- Kalkstein og skifer

FENSFELTET

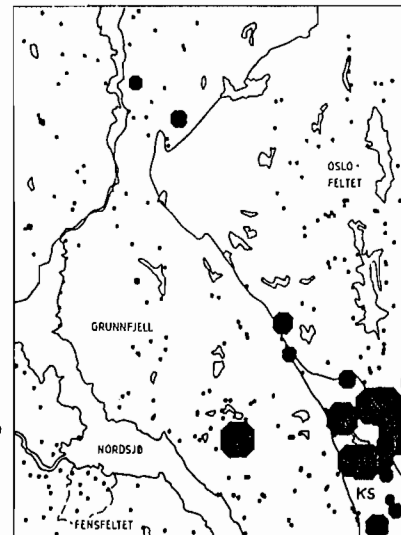
- Karbonatitt m.m.

GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRUM)

- Granitt
- Middels- og grovkornet granitisk gneis
- Finkornet granitisk gneis og amfibolitt
- Kvartssitt

GRUVER, SKJERP OG ERTSFOREKOMSTER

- Jern
- Niob
- Kopper
- Bly, sink
- Molybden
- Vismut



NORDAGUTU
Bekkøed. (-0,18mm), ICAP

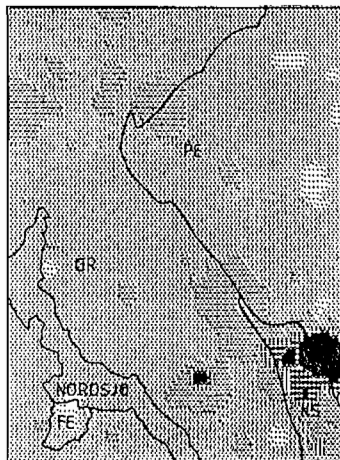
PPMKROM

ØVRE GRENSE:

- 1.0
- 1.8
- 2.5
- 8.8
- 6.3
- 10.0
- 15.0
- 25.0
- 59.0
- > 59.0

5 Km

IKKE TRANSF. DATA, (ICAP/AA)



Factor scores

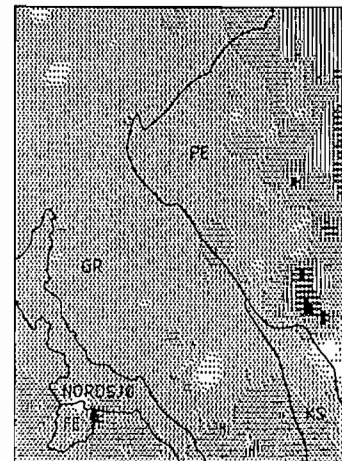
Øvre grense

- > -1.0
- 0.5
- 0.0
- 0.5
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 1. (positiv)

Cr, Ni, Ti, Mg, V, Cu

IKKE TRANSF. DATA, (XRF)



Factor scores

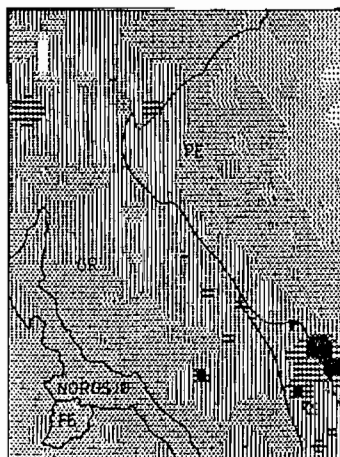
Øvre grense

- > -1.0
- 0.5
- 0.0
- 0.5
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 5. (positiv)

Zr, Y, Rb, Th

λ-TRANSFORMERTE DATA, (ICAP/AA)



Factor scores

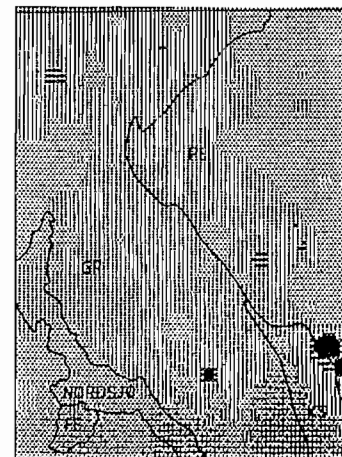
Øvre grense

- > -3.0
- 2.0
- 1.0
- 0.0
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 4. (positiv)

Ni, Ti, Cr, Cu

λ-TRANSFORMERTE DATA, (XRF)



Factor scores

Øvre grense

- > -3.0
- 2.0
- 1.0
- 0.0
- 1.0
- 2.0
- < 2.0

Faktor 4. (negativ)

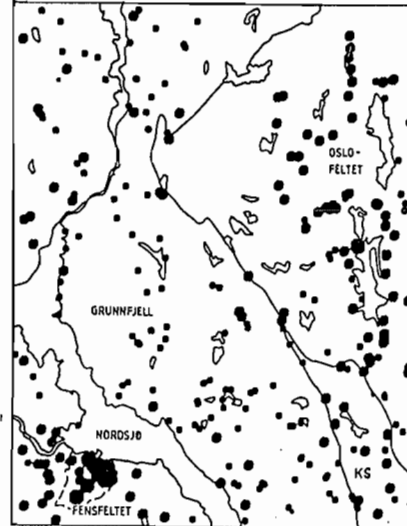
Rb, Ba, Y

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN PÅ
KARTBLAD 1713 IV NORDAGUTU
Iførelset sammenstilling etter Oahlgren (1978), Dans &
Jorde (1978) og Sigmund et al. (1982).



TEGNFORKLARING

- PERM-BERGARTER**
- Granitt
 - Syenitt
 - Monzonitt (Lorvikitt)
 - Basalt
- KAMBRISE-SILURISKE BERGARTER**
- Sandsktein
 - Kalkstein og skifer
- FENSFELTET**
- Karbonatitt m.m.
- GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRIUM)**
- Granitt
 - Hiddels-gravkornet granittisk gneis
 - Finkornet granittisk gneis og amfibolitt
 - Kvartslitt
- GRAVER, SKJERP OG ERTSFOREKOMSTER**
- Jern
 - Niob
 - Kopper
 - Bly, sink
 - Molybden
 - Vismut



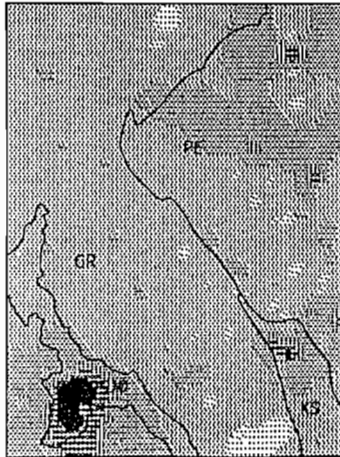
NORDAGUTU
BEKKESED. (-0.18 ppm), XRF

PPM BARIMUM

Øvre grense:

- 250
- 300
- 650
- 1000
- 1600
- 2600
- 2500

IKKE TRANSF: DATA, (ICAP/AA)

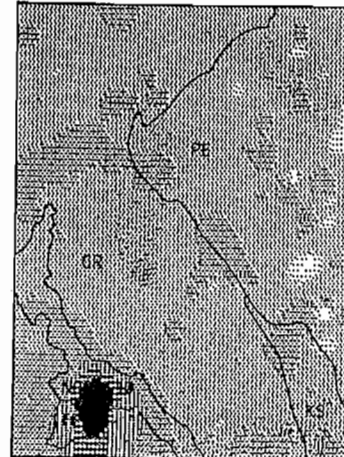


Factor scores
øvre grense

- > -1.0
- :: -0.5
- ::: 0.0
- ::: 0.5
- ||| 1.0
- || 2.0
- < 2.0

Faktor 3. (positiv)
Sr, Na, K, Ca, Mg, Ag, Ba, Cd

IKKE TRANSF. DATA, (XRF)

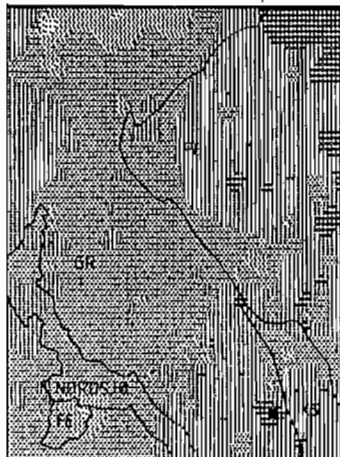


Factor scores
øvre grense

- > -1.0
- :: -0.5
- ::: 0.0
- ::: 0.5
- ||| 1.0
- || 2.0
- < 2.0

Faktor 3. (positiv)
Ba, Th

λ-TRANSFORMERTE DATA, (ICAP/AA)

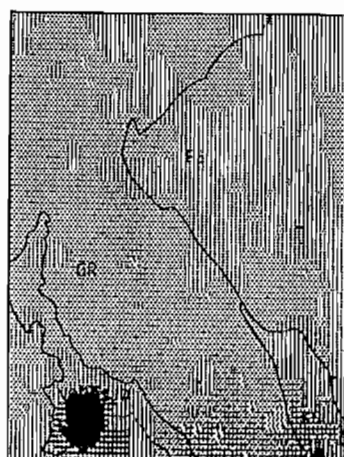


Factor scores
øvre grense

- > -3.0
- :: -2.0
- ::: -1.0
- ::: 0.0
- ||| 1.0
- || 2.0
- < 2.0

Faktor 5. (negativ)
Mn, Ba, Co, Cd

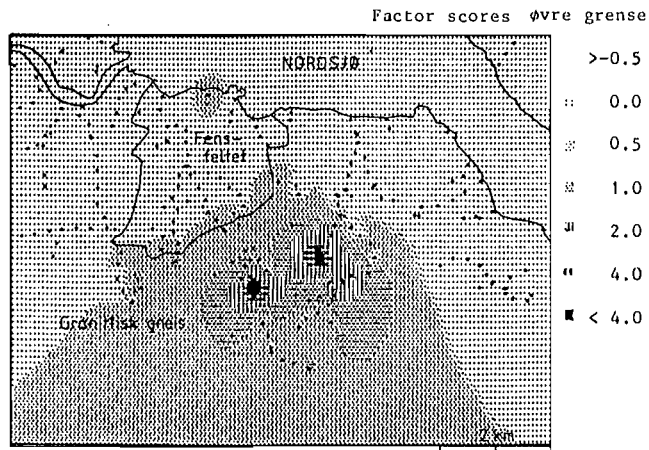
λ-TRANSFORMERTE DATA, (XRF)



Factor scores
øvre grense

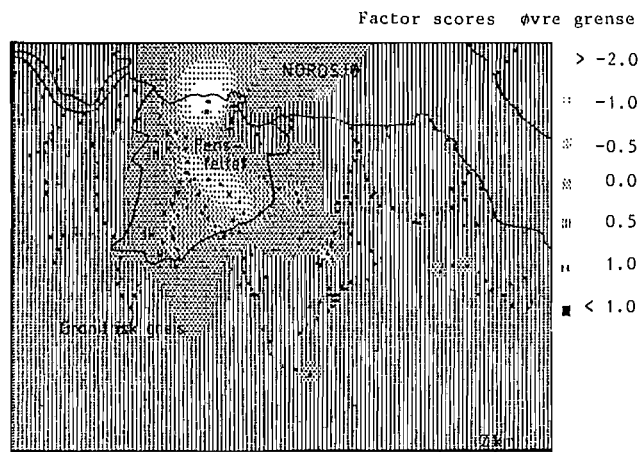
- > -3.0
- :: -2.0
- ::: -1.0
- ::: 0.0
- ||| 1.0
- || 2.0
- < 2.0

Faktor 3. (positiv)
Ba, Sr, La, Ce, Th

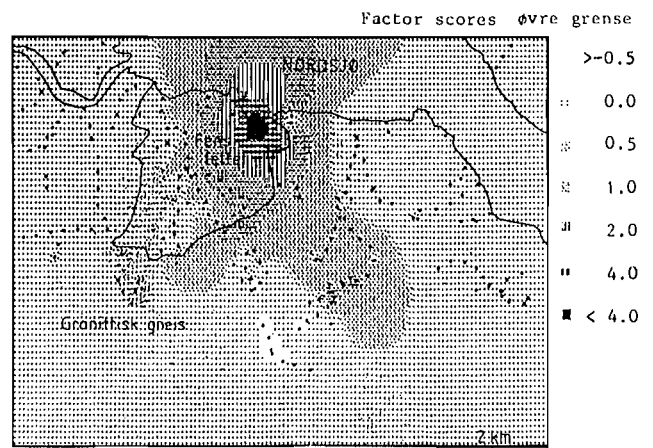


Faktor 1. (positiv)
U, Y, La, Ce

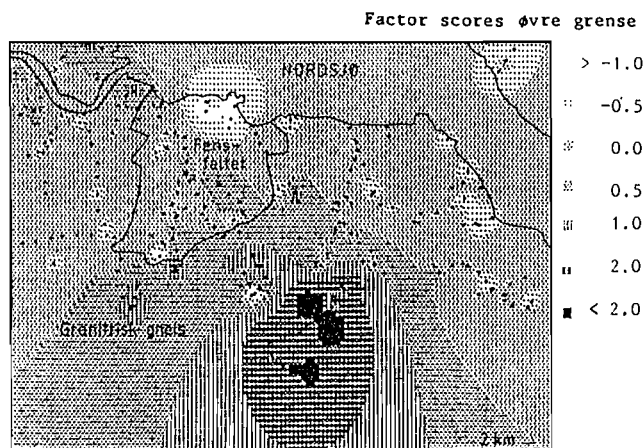
ULEFOSS-OMRÅDET
IKKE TRANSFORMERTE DATA (XRF)



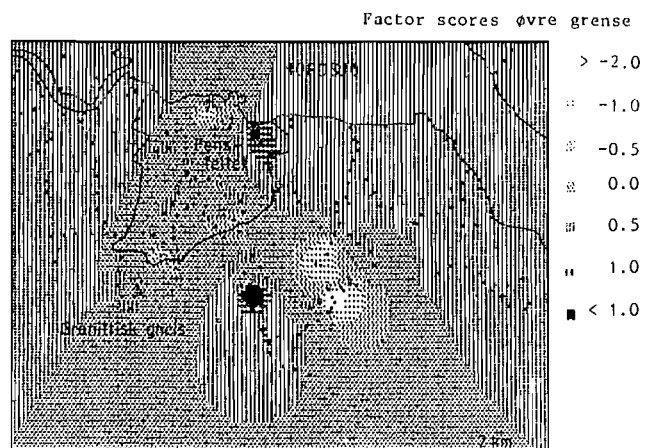
Faktor 2. (negativ)
Nb, Sr, Th



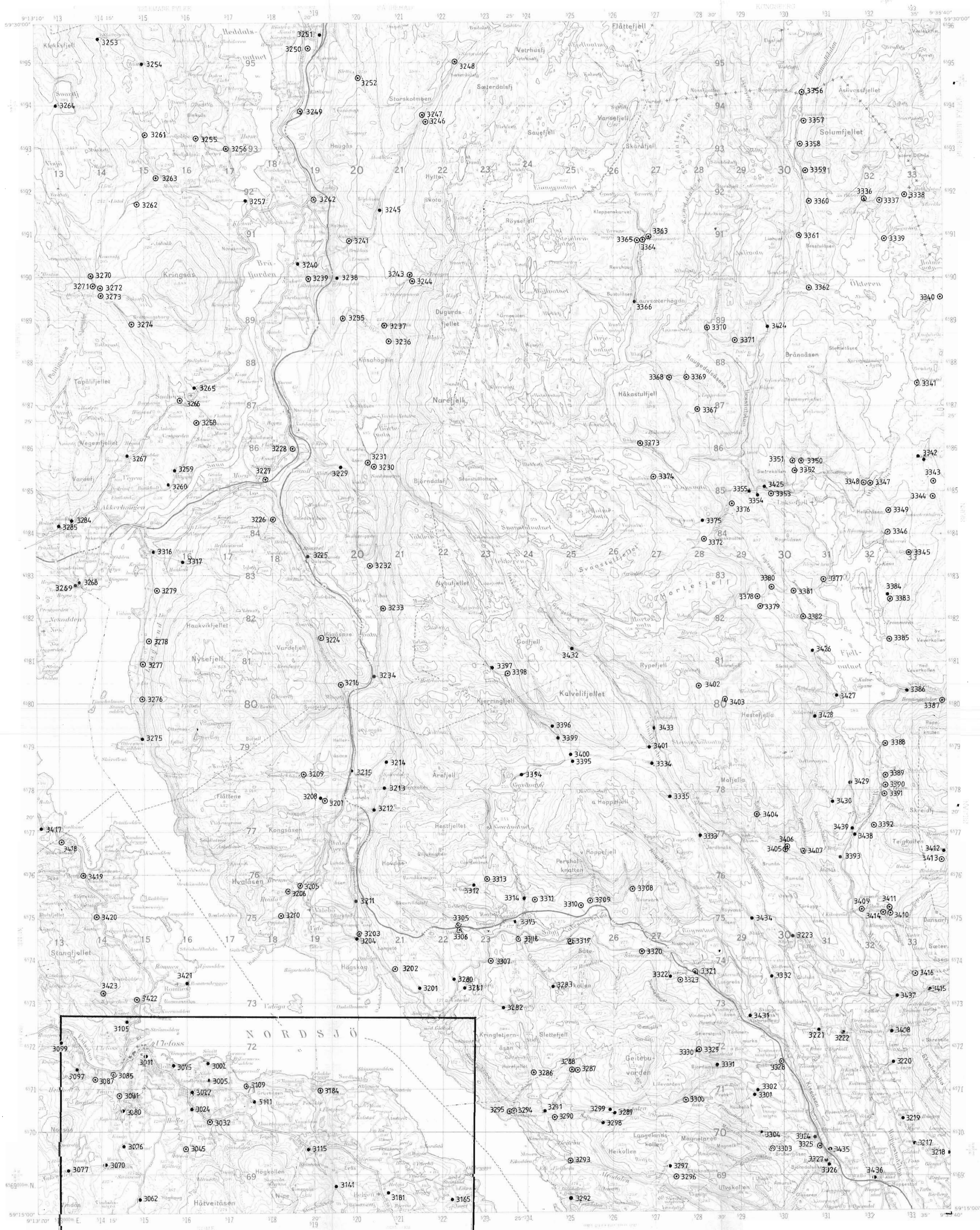
Faktor 3. (Positiv)
Ba, Th, Ce, La



Faktor 4. (positiv)
Zr, Y



Faktor 5. (negativ)
Ce, La



ULEFOSS-OMRÅDET (KARTBLAD NR. 85.102-73,
DETALJPRØVETATT MED INNTIL 216 LOKALITETER

- BEKKESEDIMENT
- ⊙ BEKKESEDIMENT + BEKKEMOSE

NGU
 GEOKJEMISK KARTLEGGING
 PRØVELOKALITETER, BEKKESED., BEKKEMOSE
 NORDAGUTU, TELEMARK
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

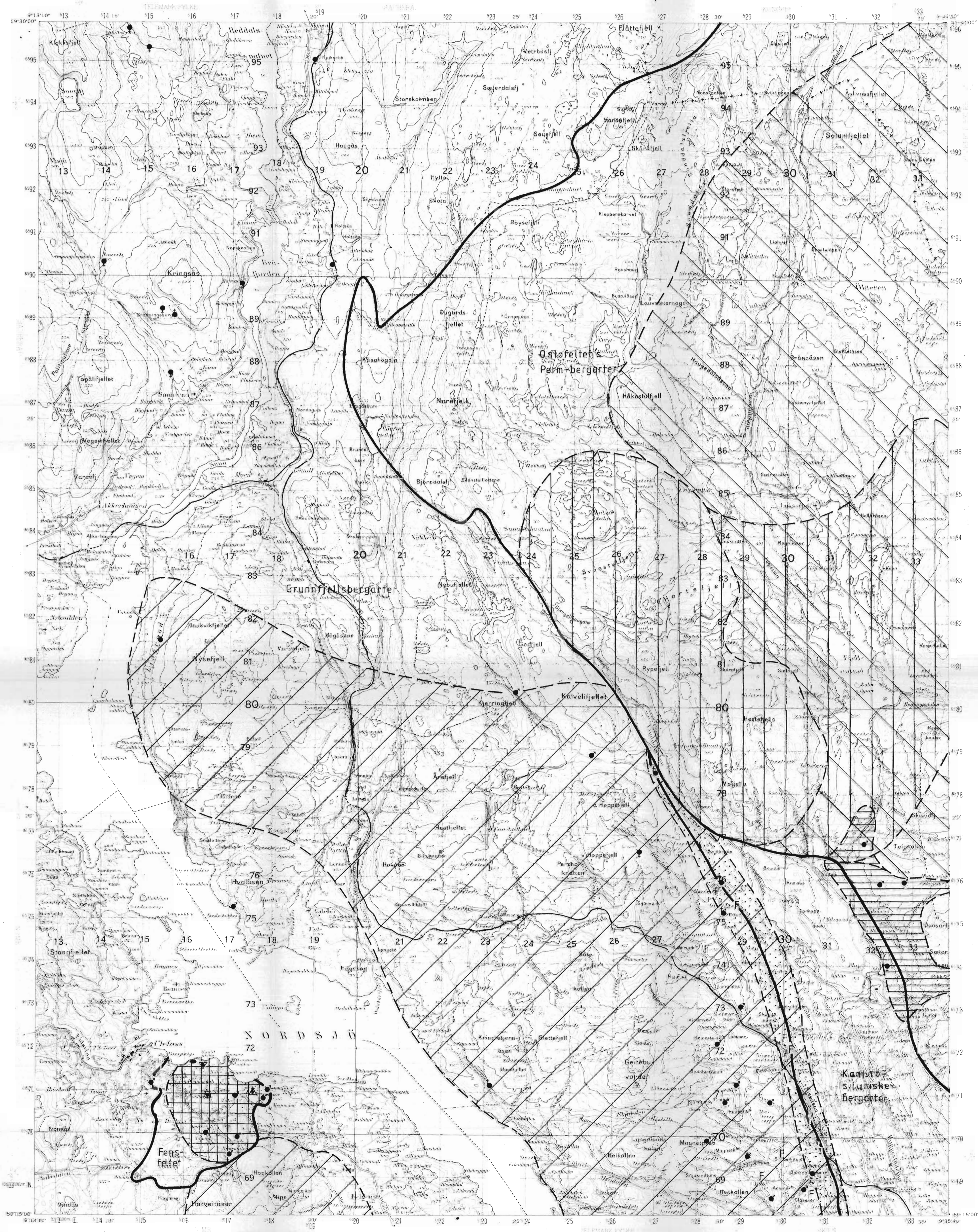
MÅLESTOKK 1: 50 000	MÅLT PR.	1979
	TEGN PR.	1979
	TRAC T.H.	1985
	KFR	—
TEGNING NR. 85.102-72	KARTBLAD NR. 1713 IV	



- TEGNFORKLARING (FENSFELTET)
Noe forenklet etter E. Sæther (Dahlgren 1975)
- SØVIITT/RAUHAUGITT I
 - RAUHAUGITT II
 - RØDBERG
 - ØVRIGE FENSFELTBERGARTER
UDIFFERENSIERT
 - NIOB-GRUVE
 - JERN/THORIUM-GRUVE

 - PRØVEPUNKT, BEKKESEDIMENT
 - PRØVEPUNKT, BEKKESEDIMENT + BEKKEMOSE

KVÅRTARGEOLGISK FORPROSJEKT GEOKJEMI, PRØVENUMMERT BEKKESEDIMENTER/BEKKEMOSE ULEFOSS, TELEMAR	MÅLESTOKK	OBS. P.R. RAH.	1979, 81
	1:20000	TEGN. P.R.	1980-82
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	85.102-73	1713 IV	



TEGMFORKLARING

Kartet er utarbeidet på grunnlag av geokjemiske resultater som er beskrevet i NGU-rapport nr. 85.102. De er tolket på bakgrunn i publiserte beskrivelser av berggrunnen, løsmassene, hydrogeologiske og de fysiske forhold samt registreringer i NGU's bergarkiv (jfr. litteraturlisten).

Kartet inneholder en grov inndeling av berggrunnen i henhold til kartbilag nr. 1. De stiplede linjene mellom de forskjellige geokjemiske provinser er ikke å betrakte som absolute grenser, men viser kun en sannsynlig avgrænsning av provinser. Disse vil kunne endres, og nye provinser vil kunne komme til, etterhvert som ny og mer detaljert informasjon om områdene framskaffes.

Kartet inneholder videre alle registreringer av maln-mineraler i NGU's bergarkiv.

Området må betraktes som en niob- og thorium-provins, og en provins for sjeldne jordelementer. Sterke anrikninger av økonomisk interesse vil kunne opptrå i dette området.

Den radioaktive stråling fra bergartene kan lokalt være nok så sterk, og kan få betydning ved valg av arealbruk. Ved bruk av knust fjell (pukk o.l.) fra området bør den eventuelle radioaktive stråling kontrolleres, og anvendelses-områdene vurderes på grunnlag av dette. Grunnavann fra fast fjell kan i gitte tilfeller inneholde mer radon-gass enn normalt.

Området betraktes som et interessant letestørde for bl.a. molybden.

Innen området forekommer det stedvis høye konsentrasjoner av uran, beryllium, sink, yttrium, cerium og lantan i bakkeselementene, og området må betraktes som et letestørde etter mineralisering av disse grunnstoffene.

Fjere av grunnstoffene kan være helseskadelige ved høye konsentrasjoner i drikkevann. Radon-innholdet i grunnvann er høyt, og har flere steder innen området vist høye konsentrasjoner. Dersom grunnvann fra området skal brukes som drikkevann, må radon-innholdet først kontrolleres, og eventuelle tiltak, som f.eks. lufting av vannet, kan være nødvendig. Området har stedvis høy radioaktiv stråling fra bergartene, og som lokalt kan få betydning for arealbruken.

Store deler av fensfeltet har høye konsentrasjoner av bl.a. grunnstoffene barium, cerium, lantan, niob, strontium og thorium. Fjere av disse er av økonomisk interesse.

Detaljerte undersøkelser av forekomstene pågår i regi av bergverkselskaper. Deler av området har høy radioaktiv stråling fra bergart og forvitringsjord, og har ikke betydning uten at spesielle bygningsmessige tiltak blir foretatt for å unngå radon-gass konsentrasjonen i bygningene. Jordbruksprodukter dyrket i forvitringsjord innen dette området (laujord), bør undersøkes med tanke på for høyt innhold av helseskadelige bestanddeler. Grunnavann fra selve feltet bør ikke nyttes som drikkevann.

Området har relativt høye konsentrasjoner av bl.a. nikkel, krom og kobber i bakkeselementene. Området bør undersøkes nærmere med tanke på å finne mineraliserte soner.

I området langs grensen mellom grunnfjell og kambrierte skifre, opptrer anomalier av bl.a. sink, kobber og bly, og mineraliserte soner av reaktant (Sandfoss skjær). Foruten uran-holdig svart-skifer, inneholder området også flusspatmineraliserte soner (Stulen nordfelt og Stulen sydfelt). Grunnavann hentet fra disse bergartslagene kan være uegnet som drikkevann.

- Kopper (Cu)
- Jern (Fe)
- Sink, Bly (Zn, Pb)
- Molybden (Mo)
- Vismuth (Bi)
- Uran, + thorium, Th
- Niob (Nb)
- Sjeldne jordelementer (Ce, La m.m.)
- Apatitt
- F Flusspat

Forekomstene av magnetitt og hematitt er hovedsakelig knyttet til de neolagte Fen gruver og Fossum gruver. Som rene jern-gruver synes de ikke å ha økonomisk interesse idag, som følge av den analysemetode som er benyttet, viser den geokjemiske undersøkelsen ingen Fe-anomalier i gruvområdene, men de fremkommer ved hjelp av anomalier for andre grunnstoffer.

Kis-mineraliseringene i Sauherad (Kringsås skjær) er sannsynligvis for små til å være av interesse.

En vismuthforekomst (nedlagt), ligger i et område med bl.a. beryllium- og molybden-anomalier. Vismuth er ikke analysert ved denne undersøkelsen.

Fjere av registreringene er ikke befart eller beskrevet i NGU's bergarkiv, og de anses for å være av mindre betydning i denne sammenheng.

GEOKJEMISK KARTLEGGING GEOKJEMISK TOLKNINGSKART NORDAGUTU, TELEMARK	MÅLESTOKK	OBS. P.R.	1979/81
	1:50000	TEGN. P.R.	1985
		TRAC. T.H.	1985
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	85.102-74	1713 IV	