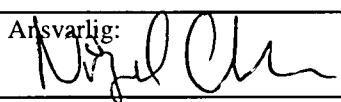


NGU Rapport 99.047

Borkjerneundersøkelser (bh.17-98) av
mikroklingneissen i Bleikvassli, Hemnes,
Nordland.

Rapport nr.: 99.047		ISSN 0800-3416	Gradering: ÅPEN	
Tittel: Borkjerneundersøkelser (bh.17-98) av mikroklingneissen i Bleikvassli, Hemnes, Nordland.				
Forfatter: Terje Bjerkgård		Oppdragsgiver: AS Bleikvassli Gruber		
Fylke: Nordland		Kommune: Hemnes		
Kartblad (M=1:250.000) Mosjøen		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1926-I Røssvatnet		
Forekomstens navn og koordinater: Bleikvassli - UTM 449030 7312080		Sidetall: 18	Pris: Kr. 65,-	
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 13.04.1999	Prosjektnr.: 2779.00	Ansvarlig: 
<p>Sammendrag:</p> <p>Vinteren 1998 ble det boret to borhull gjennom kroppen av mikroklingneiss i Bleikvassli. Fem prøver fra Bh.17-98 er analysert med XRF for hoved- og sporelement geokjemi og mineralogi-undersøkelser. Disse analysene ble utført på NGU i februar-mars 1999.</p> <p>Både mineralogi og geokjemi av borkjerneprøvene er helt i samsvar med tidligere studier av mikroklingneissen i dagen og antyder at gneissen er relativt homogen i sammensetning. Imidlertid kan det synes som om kalium-innholdet avtar mot dypet i borhullet.</p> <p>Mikroskopering viser at feltspatkorner stort sett er fri for inneslutninger, noe som indikerer at det skulle være mulig å framstille et godt feltspatkonsentrat i samsvar med tidligere oppredningsforsøk.</p> <p>Forsøkene med å måle kalium-innhold i borkjerner direkte ved bruk av felt-spektrometer har gitt negative resultater, vesentlig antakelig på grunn av for høye bakgrunnsverdier i forhold til strålingen fra borkjernen.</p> <p>Flere geokjemiske analyser og boringer er nødvendige for å si noe sikkert om hvor homogen mikroklingneissen er. Dersom radiometri skal brukes for å si noe om kalium-innholdet i borkjerner, må en annen framgangsmåte brukes for målingene. Det viktigste er å skjerme for den høye bakgrunnsstrålingen, for eksempel ved bruk av blyplater. Det beste vil nok i alle tilfeller være å gjøre målingene direkte i borhullet og i tillegg gjøre en del XRF-analyser for å kontrollere innholdet av kalium og mikroskopering for å kontrollere mineralogi.</p>				
Emneord: Bleikvassli		Nordland		mikroklingneiss
borkjerneundersøkelse		mineralogi		kjemisk analyse
radiometri				

INNHold

1. FORORD / INNLEDNING	4
2. RESULTATER	4
2.1 Mineralogi.....	4
2.2 Geokjemi.....	5
2.3 Radiometri korrelert mot geokjemi.....	5
3. KONKLUSJONER	6
4. REFERANSER	7
5. FIGURER OG TABELLER	8

FIGURER

<i>Figur 1: Kvartsrik mikroklingneiss (prøve BG1798-100). Kvarts (de lyseste områdene) opptrer i aggregater elongert parallell foliasjonen.....</i>	8
<i>Figur 2: Mikroklingneiss (prøve BG1798-100) rik på biotitt (brun) som er orientert parallell foliasjonen.....</i>	8
<i>Figur 3: Muskovitrik mikroklingneiss (prøve BG1798-20). Bildet illustrerer også at mikrolinkornene er uten inneslutninger. De hvite kornene er kvarts.....</i>	9
<i>Figur 4: Karbonat-aggregater i mikroklingneiss (kremgul), ellers muskovitt, biotitt og kvarts i tillegg til feltspat (Prøve BG1798-60).</i>	9
<i>Figur 5: Muskovitt- og relativt kvartsrik mikroklingneiss, plan- og krysspolarisert lys (prøve BG1798-20).....</i>	10
<i>Figur 6: Trekantplott som viser innhold av normativ feltspat i borkjerneprøvene, sammenlignet med gjennomsnitt fra -94 og -95 prøvene.....</i>	11
<i>Figur 7: Diagrammer som viser hovedelementfordeling i borkjerneprøvene (fylte symboler), sammenlignet med dagprøvene fra -94 og -95 (åpne symboler). Se tekst for forklaring.</i>	12
<i>Figur 8: Diagrammer som viser fordeling av noen sporelementer i borkjerneprøvene (fylte symboler), sammenlignet med dagprøvene fra -94 og -95 (åpne symboler). Se tekst for forklaring.</i>	13
<i>Figur 9: Kalium-puls for kjerne (både pr. prøve og 5 gjennomsnitt) og bakgrunn og K₂O-innhold (+) plottet mot dyp i bh.17-98. (Data i tabell 3).....</i>	14
<i>Figur 10: K-puls i kjerne minus bakgrunn og K₂O-innhold plottet mot dyp i borhull 17-98...14</i>	

TABELLER

Tabell 1: Mineralogi og CIPW normberegninger.

Tabell 2: XRF-analyser av prøver fra borhull 17-98, sammen med gjennomsnitt og standardavvik for dagprøver innsamlet i 1994 og 1995.

Tabell 3: Radiometriske målinger av mikroklingneiss i borhull 17-98.

1. FORORD / INNLEDNING

Kroppen av mikroklingneiss tilknyttet malmforekomsten i Bleikvassli blir for tiden undersøkt med tanke på å utnytte det høye innholdet av feltspat, og særlig av mikroklin. Tidligere undersøkelser, bl.a. av NGU, har prøver fra dagen vist at innholdet av K_2O er 8-9 %, og oppredningsforsøk har vist at det lar seg gjøre å produsere et godt feltspat-konsentrat fra denne kroppen.

For å finne ut om gneissen er gjennomgående homogen, ble det vinteren 1998 boret to borhull gjennom kroppen. Fem prøver av 20 cm lengde fra en borkjernene (Bh.17-98) ble tatt ut med 20 meters intervall for XRF hoved- og sporelement geokjemi og mineralogi-undersøkelser. Disse analysene ble utført på NGU i februar-mars 1999 og resultatene blir presentert og tolket i denne rapporten.

Det er også utført radiometri-målinger på borkjernene. Noe av hensikten er å finne ut om radiometri kan brukes for å gi et sikkert anslag av kaliuminnhold i gneissen, og således spare både tid og penger på geokjemiske analyser ved videre undersøkelser.

2. RESULTATER

Polerte tynnslip ble laget av hver av borhullsprøvene. Disse ble først mikroskopert for mineralinnhold, deretter farget for bedre å kunne skille ut kalifeltspat fra plagioklas og kvarts. I stedet for punkttelling ble et billedanalyseprogram brukt for å kvantifisere innholdet av hovedmineralene i slipene. Resultatet fra dette er presentert i tabell 1a, sammen med CIPW normberegninger (tabell 1b).

Resultatene av XRF analysene er presentert i analyserapport 99.0025 (NGU) og er gjengitt i tabell 2 sammen med gjennomsnitt og standardavvik fra tidligere undersøkelser gjort av NGU i forbindelse med Bleikvassli-prosjektet og presentert i rapportene 95.152 (Larsen et al. 1995) og 95.153 (Bjerkgård et al. 1995).

2.1 Mineralogi

Mikroklingneissen er dominert av feltspat som utgjør mellom 52 og 80 % i de fem slipene (Tabell 1 a, Fig. 1, 3 og 4). Av dette er ca. 60 % mikroklin og 40 % plagioklas (vesentlig albitt). Innholdet av glimmer varierer mellom 13 og 25 %, vesentlig biotitt (Fig. 2), men lokalt er det også et høyere innhold av muskovitt, som i prøve BG1798-20 (Fig. 5). Muskovitt opptrer i mer grovkornede porfyroblaster, dels resorbert og overvokst av biotitt. Kvarts-innholdet varierer fra 4 til 21 % i de fem prøvene og opptrer vanligvis i aggregater som er elongerte parallelt en svakt utviklet foliasjon i bergarten (Fig. 1). Karbonat opptrer i

spormengder til noen få prosent i bergarten, også typisk konsentrert i uregelmessige aggregater (Fig. 4). Titanitt, zirkon, zoisitt og apatitt opptrer som aksessoriske mineraler. Generelt ser det ut til at mineralinnholdet viser relativt små variasjoner.

Bergarten kan karakteriseres å ha en granoblastisk tekstur med generell kornstørrelse mellom 0.1 og 0.5 mm. Mikroklin og albitt opptrer uorientert, oftest uten inneslutninger (Fig. 3). Kwarts opptrer oftest i granoblastiske slirer og aggregater orientert parallell foliasjonen. Biotitt opptrer også orientert i opptil 0.4-0.8 mm lister (Fig. 2), og overvokser som nevnt tidligere dannet, dels resorbert muskovitt. Sistnevnte opptrer i opptil 2 mm store korn (Fig. 5). Utfra dette, ser det ut til at feltspat og muskovitt er primære faser, mens en god del kvarts og biotitt er rekrystallisert og/eller dannet senere, under deformasjon og metamorfose.

Normberegninger utfra XRF-analyser av de fem prøvene (se nedenfor) er presentert i tabell 1 b, sammen med beregning for gjennomsnittet av dagprøvene innsamlet i -94 og -95. Som tabellen viser, er det god overensstemmelse mellom borhullsprøvene og dagprøvene. Dette sees også i plottet av normativ feltspat (or-ab-an, Fig. 6). Overensstemmelsen mellom norm og observert mineralogi er relativt dårlig, noe som nok skyldes i noen grad variasjoner innen gneissen, men mest metamorfose og redistribusjon av elementer.

2.2 Geokjemi

XRF-analyser av de fem prøvene er presentert i tabell 2, sammen med gjennomsnitt og standardavvik for dagprøvene fra 1994 og 1995. Som tabellen viser, er det en god overstemmelse mellom borhullsprøvene og dagprøvene, og variasjonen i borhullsprøvene er generelt innenfor standardavvik i dagprøvene, både for hoved- og sporelementer. Dette sees også i diagrammene i figur 7 og 8, hvor borhullsprøvene faller innenfor hovedansamlingene til dagprøvene i alle diagrammene. Dagprøvene som faller utenfor disse ansamlingene er omvandlet og har høyere innhold av kvarts og/eller muskovitt og/eller plagioklas (se forøvrig Larsen et al. 1995, Moralev et al. 1995).

I figur 9 er innholdet av K_2O plottet mot dyp i borhullet, forøvrig sammen med radiometri-målingene (se nedenfor). Det er et svakt data-grunnlag, men det kan synes som om innholdet av K_2O avtar med dypet i borhullet.

2.3 Radiometri korrelert mot geokjemi

Forsøk på måling av kalium-innhold ved hjelp av felt-spektrometer (gammasppektrometer) ble utført i Bleikvassli på borkjernene fra bh.17-98. Disse ble utført ved at spektrometeret ble hengt opp i et stativ, mens kjernene ble lagt på et bord med en liten avstand fra krystallen, slik at målebetingelsene ble de samme gjennom hele borehullet. Det ble målt totalt antall tellinger pluss antall tellinger i K-vinduet. Målingene ble gjort med 1 meters intervaller på kjernene, mens bakgrunnsmålinger ble gjort for hver 10. meter. Undertegnede har beregnet et 5 meters gjennomsnitt utfra K-målingene for å jevne ut variasjonene og bakgrunnsverdiene ble

ekstrapolert til nærmeste 2.5 m. Dataene er presentert i tabell 3 og er plottet opp i figur 9, sammen med innholdet av K_2O fra XRF-analysene.

Utfra plottet, ser det ut til at det er en noenlunde overensstemmelse mellom radiometri og K-innhold ved at begge avtar nedover i borhullet. Målingene har også registrert at K-innholdet er høyere rundt 80 meter enn ved 60 meter, som vist ved XRF-analysene.

Imidlertid er data-grunnlaget altfor svakt til å kunne avgjøre om dette er en brukbar metode. Bakgrunnsmålingene viser en meget stor variasjon, og har også svært høye verdier, og kan faktisk overstige målingene på kjernen. Dersom en ser på kurven for bakgrunn og sammenligner den med 5 m gjennomsnittskurven ser disse ut til å være samsvarende. Med de høye bakgrunnsverdiene, er det nok derfor sannsynligvis bakgrunnen som dominerer og forstyrrer K-målingene. I figur 10 er bakgrunnen fjernet fra 5 m gjennomsnittskurven og da ser en at det er ikke noe samsvar mellom K-innholdet og radiometrimålingene.

Konklusjonen må bli at målemetoden med et slikt bakkespektrometer som er benyttet ikke kan brukes til bestemmelse av K-innhold. Forklaringen på de dårlige måleresultatene er etter all sannsynlighet at kjernen som blir lagt under krystallen gir for lite stråling i forhold til omgivelsene. Ved vanlig bruk av spektrometeret blir krystallen lagt direkte ned på en større bergartsflate. Det skal også nevnes at berggrunnen under bygningen hvor målingene ble utført, vesentlig består av mikroklingneiss og K-rik kvarts-feltpatskifer. Resultatet kunne nok blitt bedre dersom kjernen var skjermet fra omgivelsene ved å bruke for eksempel blyplater.

3. KONKLUSJONER

- a. Både mineralogi og geokjemi av borkjerneprøvene er helt i samsvar med tidligere studier av mikroklingneissen i dagen og antyder at gneissen er relativt homogen i sammensetning. Imidlertid kan det synes som om kalium-innholdet avtar mot dypet i borhullet.
- b. Mikroskopering viser at feltpatkornene stort sett er fri for inneslutninger, noe som indikerer at det skulle være mulig å framstille et godt feltpatkonsentrat i samsvar med tidligere oppredningsforsøk.
- c. Forsøkene med å måle kalium-innhold i borkjerner direkte ved bruk av felt-spektrometer har gitt negative resultater, vesentlig antakelig på grunn av for høye bakgrunnsverdier i forhold til strålingen fra borkjernen.

Flere geokjemiske analyser og borer er nødvendige for å si noe sikkert om hvor homogen mikroklingneissen er. Dersom radiometri skal brukes for å si noe om kalium-innholdet i borkjerner, må en annen framgangsmåte brukes for målingene. Det viktigste er å skjerme for den høye bakgrunns-strålingen, for eksempel ved bruk av blyplater. Det beste vil nok i alle

tilfeller være å gjøre målingene direkte i borhullet og i tillegg gjøre en del XRF-analyser for å kontrollere innholdet av kalium og mikroskopering for å kontrollere mineralogi.

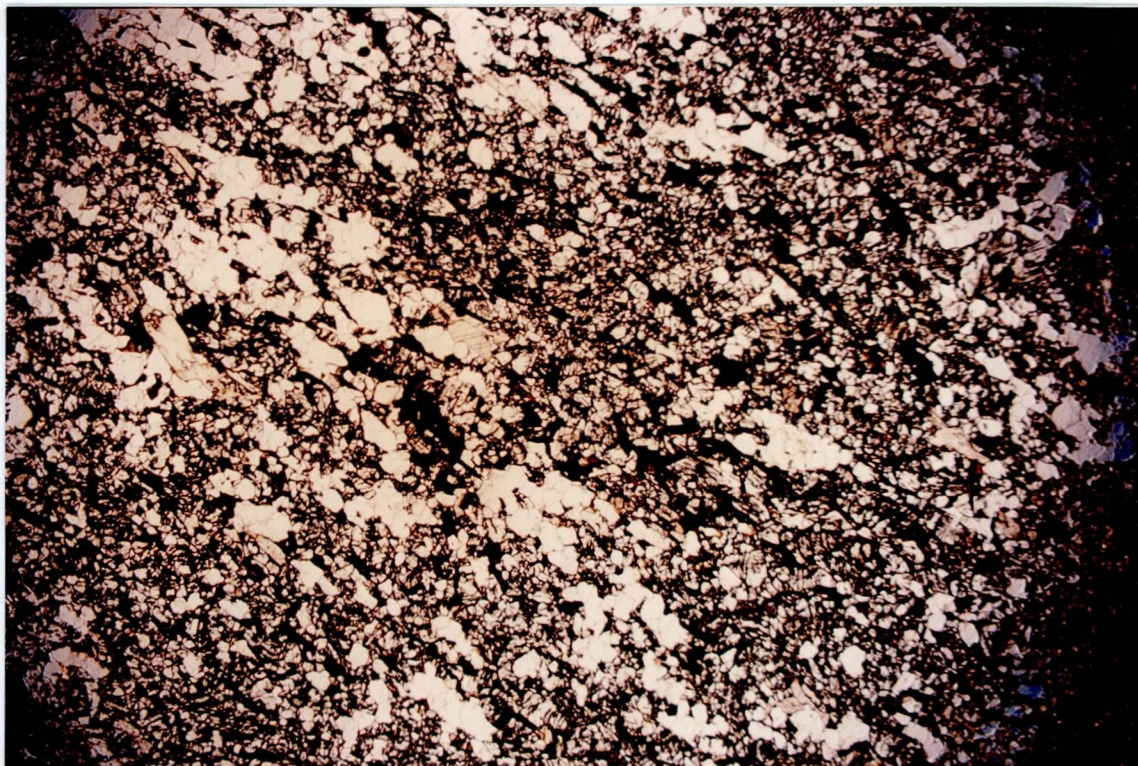
4. REFERANSER

Bjerkgård, T., Larsen, R. B. og Marker, M., 1995: Regional geology of the Okstindene Area, in the Rødingsfjell Nappe Complex, Nordland, Norway. *NGU Rapport nr. 95.153, 87 sider.*

Larsen, R. B., Walker, N., Birkeland, A. og Bjerkgård, T., 1995: Fluorine-rich biotites and alkali-metasomatism as guides to massive sulphide deposits: an example from the Bleikvassli Zn-Pb-Ag-(Cu) deposit, Norway. *NGU Rapport nr.95.152, 37 sider.*

Moralev, G. V., Larsen, R. B. og Bjerkgård, T., 1995: Distribution of precious metals in the Bleikvassli Zn-Pb sedex deposit, Nordland, Norway. *NGU Rapport nr. 95.154, 120 sider.*

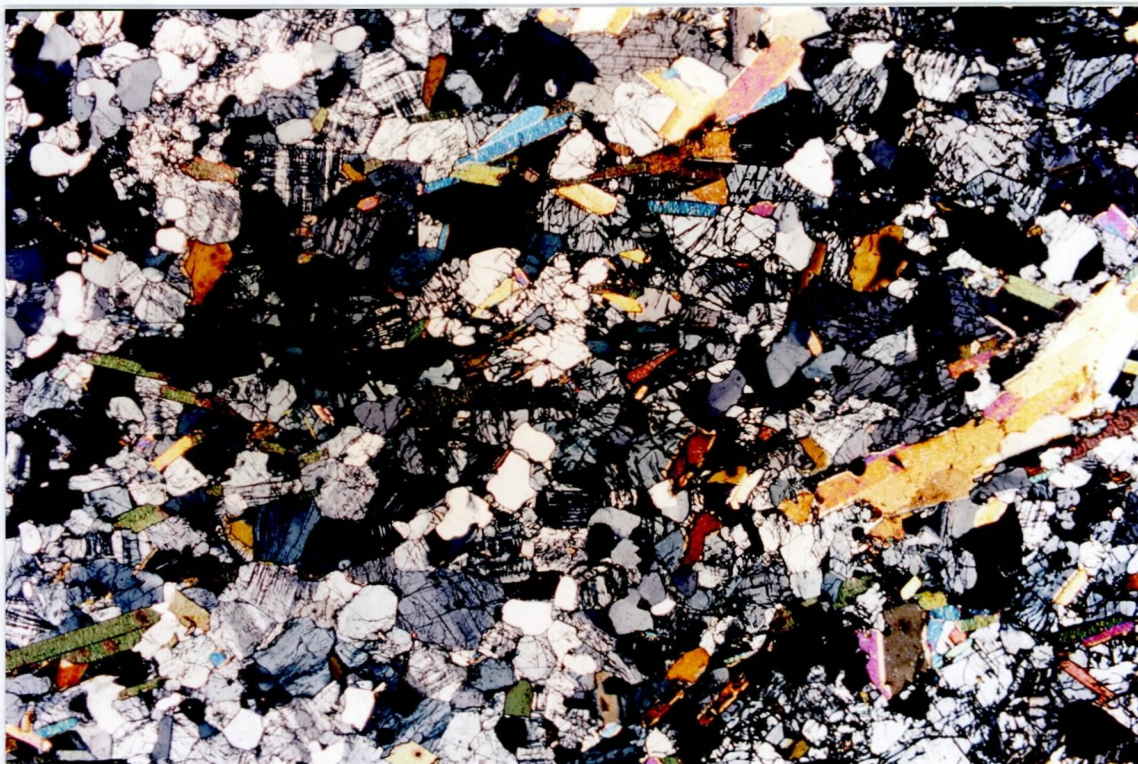
5. FIGURER OG TABELLER



Figur 1: Kvartsrik mikroklingneiss (prøve BG1798-100). Kvarts (de lyseste områdene) opptrer i aggregater elongert parallell foliasjonen. Bildebredde 11 mm.



Figur 2: Mikroklingneiss (prøve BG1798-100) rik på biotitt (brun) som er orientert parallell foliasjonen. Bildebredde 11 mm.



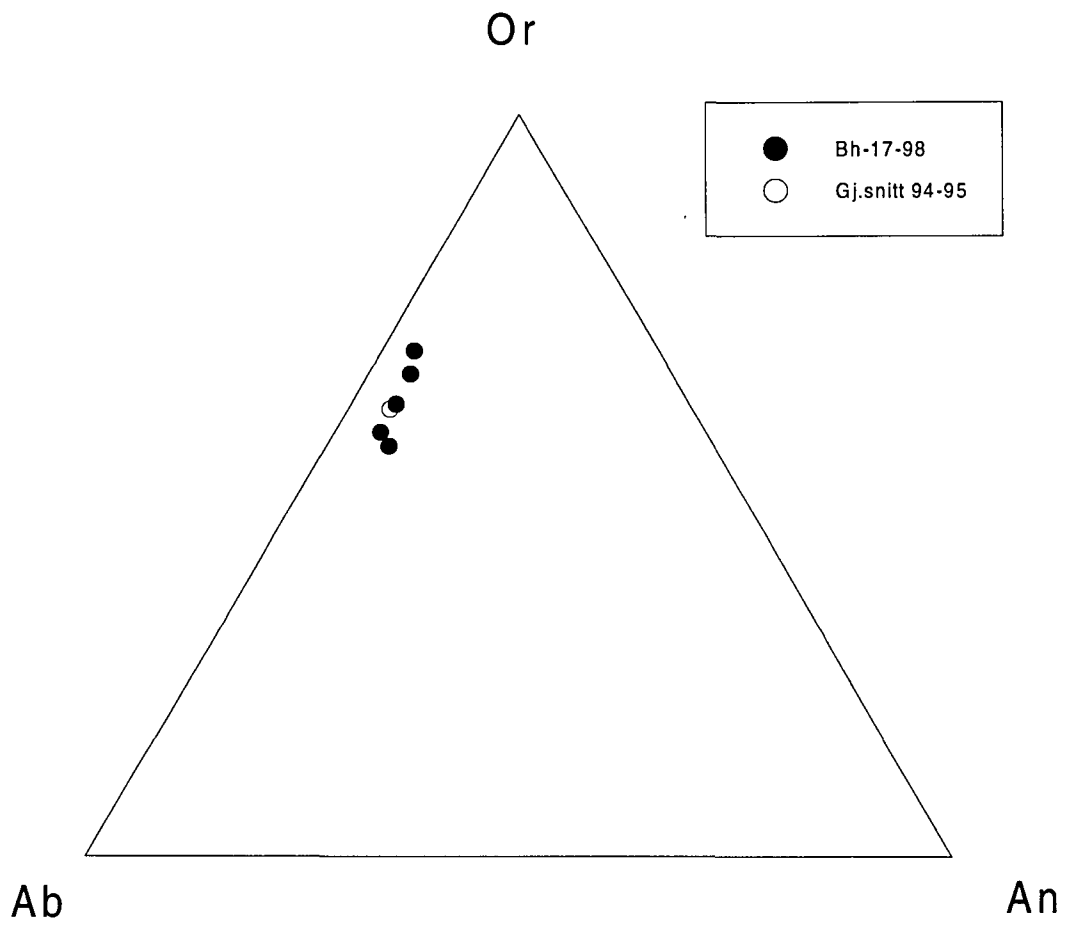
Figur 3: Muskovitrik mikroklingneiss (prøve BG1798-20). Bildet illustrerer også at mikroklinkornene er uten inneslutninger. De hvite kornene er kvarts. Bildebredde 5.5 mm



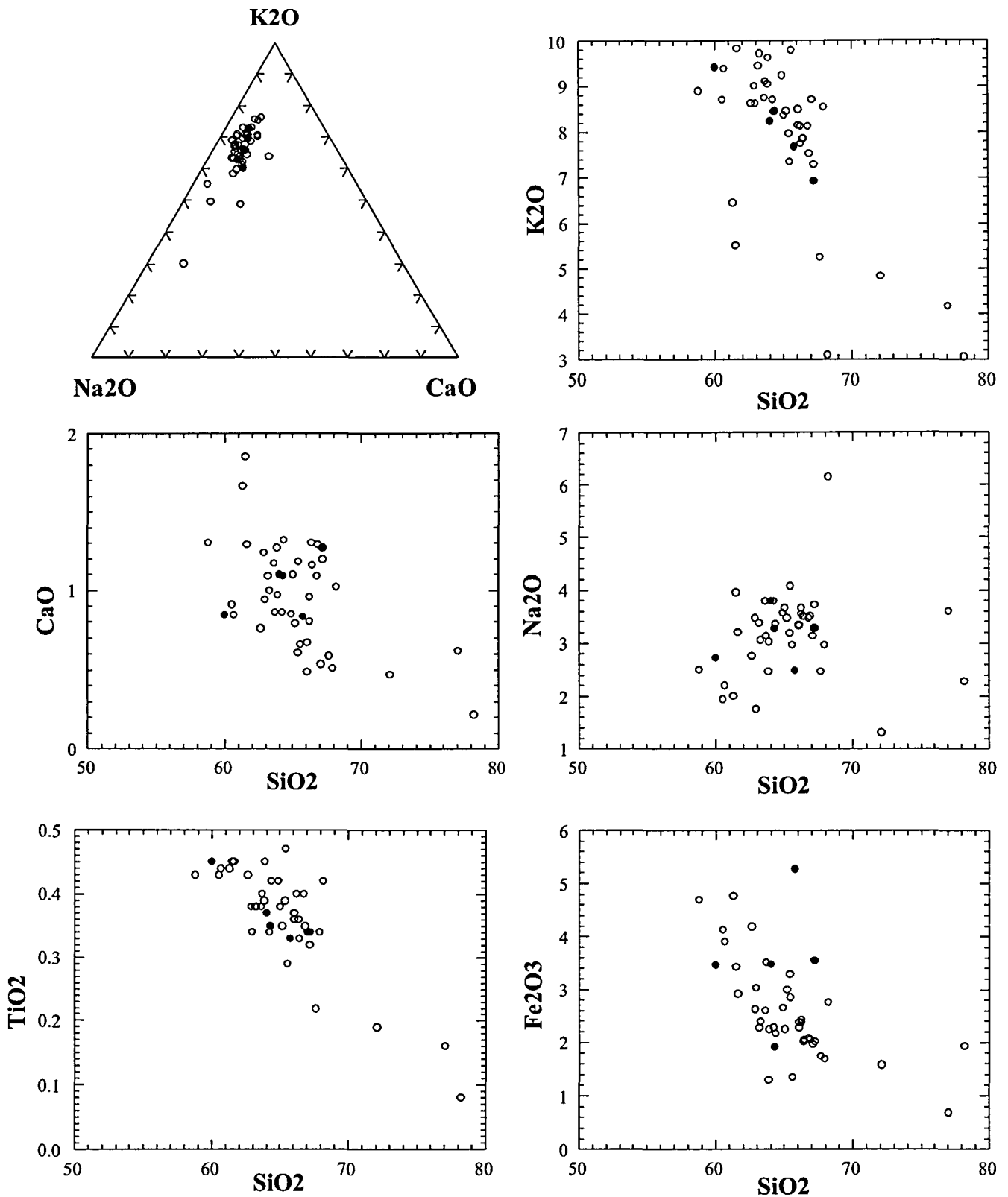
Figur 4: Karbonat-aggregater i mikroklingneiss (kremgul), ellers muskovitt, biotitt og kvarts i tillegg til feltspat (Prøve BG1798-60). Bildebredde 5.5 mm



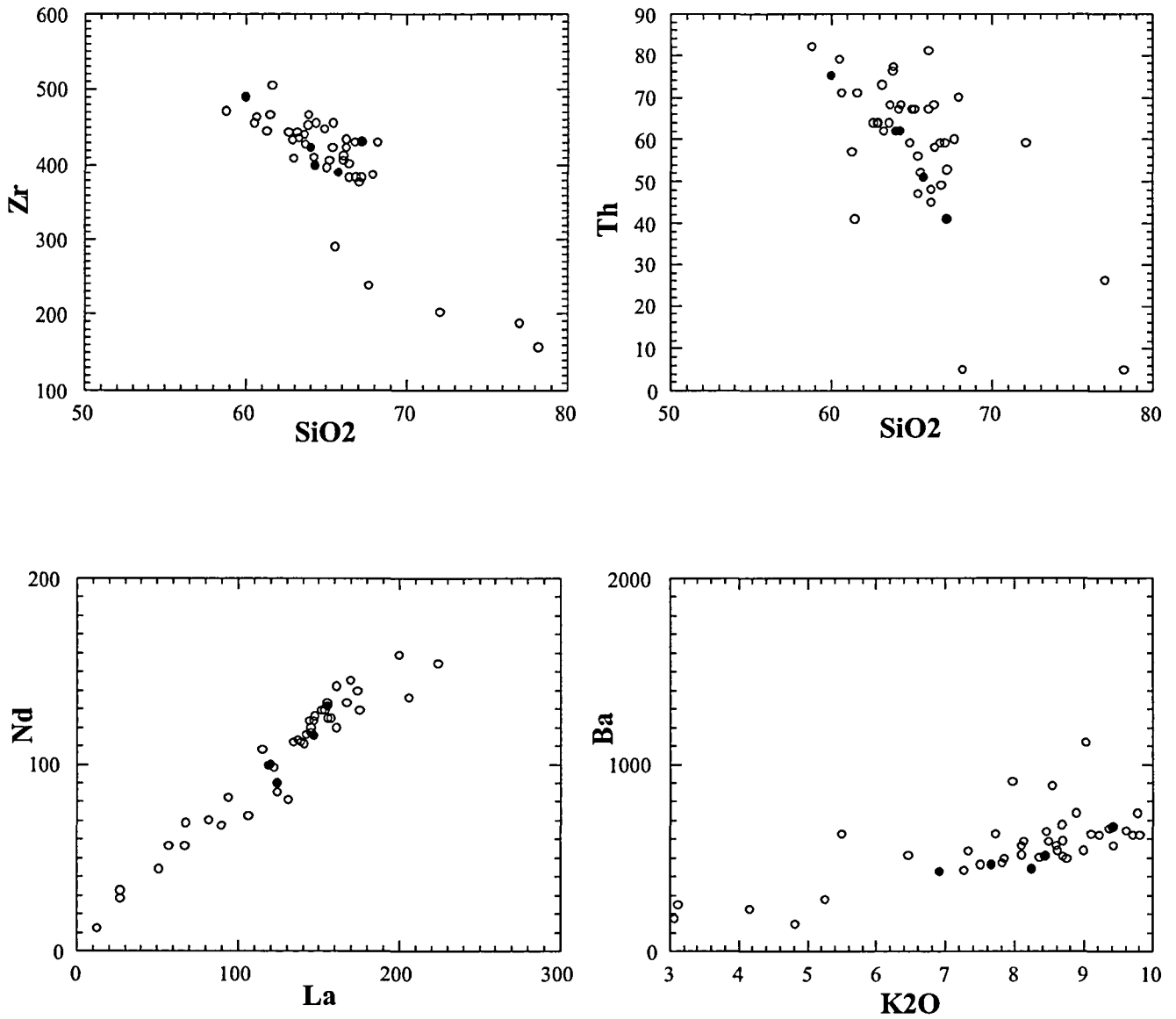
Figur 5: Muskovitt- og relativt kvartsrik mikroklingneiss, plan- og krysspolarisert lys (prøve BG1798-20). Bildebredde 5.5 mm



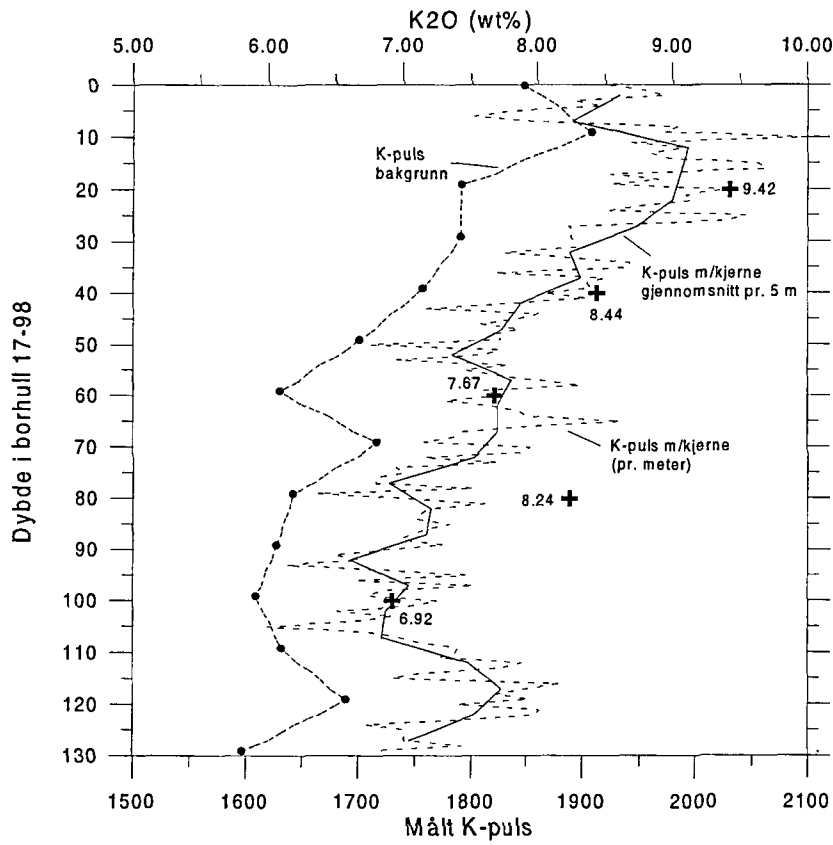
Figur 6: Trekantplott som viser innhold av normativ feltspat i borkjerneprøvene, sammenlignet med gjennomsnitt fra -94 og -95 prøvene.



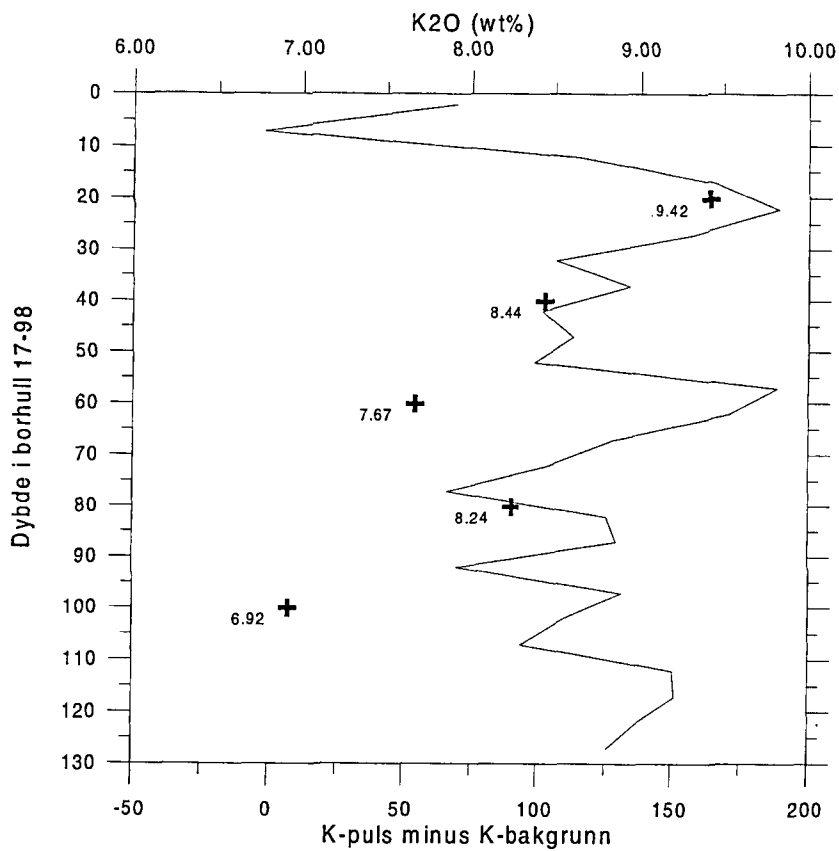
Figur 7: Diagrammer som viser hovedelementfordeling i borkjerneprøvene (fylte symboler), sammenlignet med dagprøvene fra -94 og -95 (åpne symboler). Se tekst for forklaring.



Figur 8: Diagrammer som viser fordeling av noen sporelementer i borkjerneprøvene (fylte symboler), sammenlignet med dagprøvene fra -94 og -95 (åpne symboler). Se tekst for forklaring.



Figur 9: Kalium-puls for kjerne (både pr. prøve og 5 gjennomsnitt) og bakgrunn og K_2O -innhold (+) plottet mot dyp i bh.17-98. (Data i tabell 3).



Figur 10: K-puls i kjerne minus bakgrunn og K_2O -innhold plottet mot dyp i borhull 17-98.

Tabell 1 a: Mineralogi utfra bildeanalyseprogram

	BG1798-20	BG1798-40	BG1798-60	BG1798-80	BG1798-100
Kvarts	11	8	4	14	21
Mikroklin+albit	64	75	80	65	52
Biotitt	10	12	13	16	19
Muskovitt	15	5	tr	2	5
Karbonat	tr	tr	3	3	3
Titanitt	*	*	*	*	*
Zirkon	*	*	*	*	*
Zoisitt	*	*	*		*
Apatitt	*	*	*	*	*

tr = spormengder, * = aksessorisk

Tabell 1 b: CIPW-norm beregninger

	BG1798-20	BG1798-40	BG1798-60	BG1798-80	BG1798-100	Gjennomsnitt BG-prøver	Gjennomsnitt 94-95 prøver
Q (S)	3.79	10.49	17.79	6.91	17.29	11.25	15.40
or (KAS6)	55.66	51.12	44.48	47.84	40.15	47.85	45.44
ab (NAS6)	22.96	28.30	20.55	31.36	27.19	26.07	26.21
an (CAS2)	3.11	4.42	3.41	4.50	5.32	4.15	3.68
C(A)	2.71	0.00	0.72	0.41	0.71	0.91	2.26
Di wo(CS)	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Di en(MS)	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Di fs(FS)	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Hy en(MS)	3.40	0.65	0.96	0.79	0.98	1.36	1.13
Hy fs(FS)	2.13	0.99	3.76	2.24	2.35	2.29	1.43
mt(FF)	5.00	2.84	7.49	4.94	5.05	5.06	3.50
il(FT)	0.85	0.68	0.61	0.69	0.63	0.69	0.67
ap(CP)	0.39	0.34	0.24	0.32	0.32	0.32	0.29
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tabell 2: XRF-analyser av mikroklingneiss i borhull 17-98

PR.NAVN	SiO2	Al2O3	Fe2O3	TiO2	MgO	CaO	Na2O	K2O	MnO	P2O5	Gl.tap	Sum	S	Cl	F
BG1798-20	60.02	18.55	3.45	0.45	1.36	0.84	2.72	9.42	0.02	0.18	0.89	97.90	<0.10	<0.10	<0.10
BG1798-40	64.33	16.12	1.91	0.35	0.27	1.09	3.27	8.44	0.01	0.15	0.27	96.20	<0.10	<0.10	<0.10
BG1798-60	65.75	14.41	5.27	0.33	0.39	0.83	2.48	7.67	0.02	0.11	0.50	97.76	<0.10	<0.10	<0.10
BG1798-80	64.04	17.26	3.47	0.37	0.32	1.10	3.78	8.24	0.02	0.15	0.77	99.53	<0.10	<0.10	<0.10
BG1798-100	67.20	15.62	3.55	0.34	0.40	1.27	3.28	6.92	0.02	0.15	0.86	99.62	<0.10	<0.10	<0.10
Gjennomsnitt	64.27	16.39	3.53	0.37	0.55	1.03	3.11	8.14	0.02	0.15	0.66	98.20	<0.10	<0.10	<0.10
Gjennomsnitt og standardavvik for dagprøver 1994-1995:															
Gjennomsnitt	65.41	17.02	2.56	0.37	0.66	0.96	3.18	7.89	0.02	0.14	0.73	98.92			
Geom. gjennomsnitt	65.30	16.93	2.40	0.35	0.45	0.89	3.08	7.63	0.01	0.13	0.62	98.92			
Std. avvik	3.83	1.58	0.90	0.08	0.70	0.34	0.81	1.74	0.01	0.04	0.45	0.43			
Pr.navn	Nb	Zr	Y	Sr	Rb	U	Th	Cr	V	Sc	La	Ce	Nd	Yb	
BG1798-20	25	489	40	161	233	<10	75	7	33	<10	155	223	131	23	
BG1798-40	24	400	38	153	246	11	62	7	22	<10	120	184	100	22	
BG1798-60	27	390	36	167	261	<10	51	<5	42	<10	124	183	90	<10	
BG1798-80	21	422	35	174	247	<10	62	27	30	<10	147	225	115	<10	
BG1798-100	24	431	35	168	237	<10	41	<5	30	<10	119	202	99	20	
Gjennomsnitt	24	426	37	165	245	<10	58	14	31	<10	133	203	107	22	
Gjennomsnitt og standardavvik for dagprøver 1994-1995:															
Gjennomsnitt	24	401	34	166	215	<10	59	<5	28	<10	128	183	103	<10	
Geom. gjennomsnitt	24	391	33	160	206	<10	54	<5	27	<10	113	166	93	<10	
Std. avvik	3	79	9	40	58	-	17	-	9	-	50	61	37	-	
Pr.navn	Mo	W	Cu	Zn	Pb	Ag	Sn	Cd	Ba	As	Sb	Ga	Co	Ni	
BG1798-20	<5	<30	<5	90	42	<10	<10	<10	663	<10	<10	22	<10	5	
BG1798-40	<5	<30	<5	23	38	<10	<10	<10	504	<10	<10	20	<10	<5	
BG1798-60	<5	<30	28	56	32	<10	<10	<10	464	<10	<10	20	<10	<5	
BG1798-80	<5	<30	<5	45	39	<10	10	<10	440	<10	<10	21	<10	6	
BG1798-100	<5	<30	<5	68	24	<10	<10	<10	425	<10	<10	20	<10	<5	
Gjennomsnitt	<5	<30	<5	56	35	<10	<10	<10	499	<10	<10	21	<10	<5	
Gjennomsnitt og standardavvik for dagprøver 1994-1995:															
Gjennomsnitt	<5	<30	<5	68	53	<10	<10	<10	558	<10	<10	17	<10	<5	
Geom. gjennomsnitt	<5	<30	<5	51	43	<10	<10	<10	521	<10	<10	17	<10	<5	
Std. avvik	-	-	-	63	53	-	-	-	186	-	-	2	-	-	

Tabell 3: Radiometriske målinger av mikroklingneiss i borhull 17-98

Dyp (m)	K-puls m/kjerne	Bakgrunn-K (uten kjerne)	K-puls (5m gj.snitt)	Bakgrunn- ekstrapolert	K (kjerne) - bakgrunn)	Total- stråling	Bakgrunn total	K2O (wt%)
0.12	1924	1848		1848		9144	8502	
1.12	1955					9128		
2.12	1973		1932.2	1863	69.2	9013		
3.12	1892					9067		
4.12	1917			1878		9064		
5.12	1836					8872		
6.12	1802					8623		
7.12	1859		1891	1893	-2	8881		
8.12	1985					9325		
9.12	1973	1908		1908		9051	8936	
10.12	2099					9274		
11.12	1943					9137		
12.12	1991		1994	1879	115	9703		
13.12	1960					8922		
14.12	1977			1849.5		9132		
15.12	2055					9825		
16.12	2063					9211		
17.12	1924		1986.8	1821	165.8	8932		
18.12	1967					8813		
19.12	1925	1791		1791		8897	8503	
20.12	2030					9230		9.42
21.12	1992					9158		
22.12	1998		1979.8	1791	188.8	9055		
23.12	1955					8933		
24.12	1924			1790.5		8889		
25.12	2045					9247		
26.12	2027					8949		
27.12	1888		1948.4	1791	157.4	8902		
28.12	1893					9014		
29.12	1889	1790		1790		8964	8536	
30.12	1893					8821		
31.12	1895					8910		
32.12	1829		1888.8	1782	106.8	8555		
33.12	1886					8635		
34.12	1941			1773.5		8787		
35.12	1941					8745		
36.12	1821					8597		
37.12	1919		1898.6	1765	133.6	8812		
38.12	1904					8526		
39.12	1908	1757		1757		8700	8288	
40.12	1866					8561		8.44
41.12	1904					8627		
42.12	1834		1844.8	1743	101.8	8546		
43.12	1759					8296		
44.12	1861			1729		8474		
45.12	1842					8404		
46.12	1808					8444		
47.12	1844		1828.2	1715	113.2	8371		
48.12	1820					8504		
49.12	1827	1701		1701		8313	7921	
50.12	1710					8198		
51.12	1825					8400		
52.12	1811		1782.8	1684	98.8	8388		
53.12	1734					8197		
54.12	1834			1666		8246		
55.12	1794					8502		
56.12	1821					8367		
57.12	1860		1836.6	1648	188.6	8548		
58.12	1899					8539		
59.12	1809	1630		1630		8253	7785	
60.12	1828					8097		7.67
61.12	1776					8239		
62.12	1817		1823.2	1652	171.2	8217		
63.12	1844					8419		
64.12	1851			1674		8346		
65.12	1934					8380		

Dyp (m)	K-puls m/kjerne	Bakgrunn-K (uten kjerne)	K-puls (5m gj.snitt)	Bakgrunn- ekstrapolert	K (kjerne) - bakgrunn)	Total- stråling	Bakgrunn total	K2O (wt%)
66.12	1848					8569		
67.12	1793		1823.6	1696	127.6	8296		
68.12	1785					8212		
69.12	1758	1717		1717		8166	7973	
70.12	1854					8528		
71.12	1847					8670		
72.12	1757		1802.6	1699	103.6	8276		
73.12	1822					8375		
74.12	1733			1680		7991		
75.12	1741					8148		
76.12	1715					8192		
77.12	1716		1727.4	1661	66.4	8088		
78.12	1802					8233		
79.12	1663	1642		1642		8066	7886	
80.12	1742					8126		8.24
81.12	1812					8237		
82.12	1762		1764.4	1639	125.4	8135		
83.12	1755					8109		
84.12	1751			1635		8304		
85.12	1781					8338		
86.12	1760					8092		
87.12	1747		1760	1631	129	8090		
88.12	1737					8036		
89.12	1775	1627		1627		8175	7449	
90.12	1727					8113		
91.12	1678					7927		
92.12	1702		1693	1623	70	7992		
93.12	1636					7755		
94.12	1722			1618		7888		
95.12	1795					8179		
96.12	1697					8073		
97.12	1803		1744.8	1614	130.8	8036		
98.12	1721					7920		
99.12	1708	1609		1609		7834	7457	
100.12	1770					7981		6.92
101.12	1745					8154		
102.12	1681		1724.6	1615	109.6	7822		
103.12	1731					8008		
104.12	1696			1621		8145		
105.12	1619					7629		
106.12	1709					7795		
107.12	1736		1721.2	1627	94.2	7860		
108.12	1754					8213		
109.12	1788	1632		1632		8362	7729	
110.12	1786					8301		
111.12	1771					8186		
112.12	1846		1797.4	1647	150.4	8623		
113.12	1828					8676		
114.12	1756			1661		8493		
115.12	1730					8125		
116.12	1879					8504		
117.12	1848		1826.4	1675	151.4	8373		
118.12	1822					8487		
119.12	1853	1689		1689		8633	8095	
120.12	1787					8281		
121.12	1862					8341		
122.12	1859		1802.4	1666	136.4	8640		
123.12	1797					8410		
124.12	1707			1643		8006		
125.12	1742					8026		
126.12	1741					8143		
127.12	1741		1745.8	1620	125.8	8294		
128.12	1792					8672		
129.12	1713	1597		1597		8369	7921	