

Rapport nr.	90.135	ISSN 0800-3416	Åpen/Fortrolig
Tittel: Prøvetaking, særlig med tanke på Be. Veikvatn - Linajav'ri - området, Nordland			
Forfatter: Leif Furuhaug		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Nordland		Kommune: Sørfold og Hamarøy	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Narvik		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 2230 III - Linajav'ri 2130 II - Gjerdal	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 19	Pris: kr. 69,-
		Kartbilag: 3	
Feltarbeid utført: 29.08 - 07.09.1989	Rapportdato: 20.10.1990	Prosjektnr.: 67.2312.01.	Seksjonssjef: <i>T. Fridal</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>NGUs undersøkelser i Indre Tysfjord-regionen i 1988 med hensyn på sjeldne jordartselementer påviste ikke mineraliseringer av økonomisk interesse. Området Veikvatn - Gjerdal - Linajav'ri ble imidlertid ansett å ha et potensiale for forekomster med Be, Y, Ce, La m.m., og ble anbefalt videre undersøkt.</p> <p>Det aktuelle området ble først radiometrisk helikoptermålt, og den mest radioaktive delen prøvetatt med en prøve pr. 0,25 km².</p> <p>Prøvene ble totaloppløst med HF og analysert på beryllium. En prøve har klar anomal verdi (348 ppm). I tillegg ble prøvene analysert på en rekke andre elementer uten at det ble påvist anomale verdier.</p>			
Emneord	Kjemisk analyse	Fagrapport	
Malmgeologi	Beryllium		
Radiometri	Sjeldne jordarter		

INNHold	Side
Bakgrunn for prosjektet	3
Feltarbeid	3
Geologi	4
Resultater	5
Konklusjon	6
Referanser	7

- BILAG**
1. Liste over bergartsprøver.
 2. Analyseresultater for Be (opplutning med HF).
 3. Analyseresultater for andre sporelementer.

- TEGNINGER**
- 90.135 - 01 Radiometriske helikoptermålinger.
 - 02 Oversikt over prøvepunkter for bergartsprøver.
 - 03 Geologi i prøvetakingsområdet

BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

NGUs regionale prøvetaking av løsmasser i Nordland påviste en markant La- og Ce-anomali i Hellemobotn (Kjeldsen 1987). Dette ga støtet til en systematisk prøvetaking av berggrunn og løsmasser i Hellemobotn-Gjerdal-området i 1988. Prøvetakingen besto i innsamling av en prøve pr. km² i et rutenett, og av radioaktive granitoide bergarter der hvor slike ble påvist. Prosjektet ble finansiert av Nordland fylkeskommune (Korneliussen m.fl. 1989).

Undersøkelsene i 1988 påviste flere mineraliseringer med sjeldne jordartselementer som enten var for små eller for lavgehaltige til å ha økonomisk interesse. Muligheten for at regionen inneholder en drivbar forekomst av sjeldne jordarter alene, blir i rapporten ansett som svært liten. Muligheter for økonomisk interessante berylliumforekomster ansees imidlertid å være tilstede, og med sjeldne jordartsmineraler som aktuelle biprodukter. Området Kobbvatn - Gjerdal - Linjav'ri - Rago ble foreslått videre undersøkt med hensyn på denne type forekomst.

Sommeren 1989 ble det så utført en undersøkelse i det anbefalte området med radiometriske målinger og prøvetaking. Dette arbeidet ble finansiert av NGU.

FELTARBEID

Feltarbeidet foregikk i tiden 29. august til 7. september. Deltagere var Ingvar Lindahl, Leif Furuhaug, Torbjørn SørDAL, Harald Karlstrøm og Egil Kvam, alle fra NGU. Et på forhånd definert område på de to kartbladene 2130 II og 2230 III var ansett som det mest interessante ut fra tidligere resultater (tegn. 1). Etter som den radiometriske strålingen fra berggrunnen ble ansett som en meget viktig ledetråd i prospekteringen, ble det bestemt å bruke en dag i starten til radiometriske målinger fra helikopter. På denne måten hadde en håp om å finne fram til et mindre område hvor en kunne konsentrere

markarbeidet.

Ved helikoptermålingene ble det brukt et Brunhilde 1300G scintillometer med krys-
tallstørrelse 75 x 35 mm. Instrumentet måler totalstråling. Helikopteret som ble brukt
var en HUGHES 500, det billigste og minste som det var aktuelt å bruke. Under
målingene ble det forsøkt å holde en konstant avstand til bakken på 20 m. Målingene
ble fortløpende registrert på en skriver og senere overført til kart (tegn. 1). Tegningen
viser at et område fra Øvre Veikvatn til grensa mot kaledonske bergarter SØ for
Forsvatnet (Grashaugen) skiller seg klart ut som radiometrisk anomalt. Det ble derfor
bestemt å gå inn og ta fastfjellsprøver i et nett med prøveavstand ca. 500 m. En
brakkerigg etter kraftutbygging i området ble brukt som base. Denne lå i lia Ø for Øvre
Veikvatn,- d.v.s. omtrent midt i anomaliområdet.

Tegning 2 viser hvor prøvene ble tatt. Hver prøve består av 4 - 5 underprøver innsamlet
fra et ca. 10 m² stort område. Ialt ble det tatt 85 prøver i det systematiske nettet.

GEOLOGI

Området karakteriseres av to geologiske hovedenheter: Grunnfjell og kaledonske
bergarter. Grunnfjellet domineres av granittiske gneiser (Tysfjord-granitt) med alder ca.
1800 mill. år. Intrusive basiske gangbergarter (doleritt) av varierende mektighet har strøk
og fall parallelt foliasjonen i gneisen (tegn. 3). Gneisen varierer fra middelskornig til
grovkornig. Den grovkornige fører flusspat og magnetitt i form av inntil 5 mm store
korn. Den middelskornige gneisen er mørkere (grå) grunnet høyere innhold av biotitt.
Stedvis er biotittinnholdet så høyt at bergarten kan betegnes biotittgneis.

Dolerittgangene har høyt innhold av biotitt og amfibol. De høyeste konsentrasjonene av
synlig flusspat ble også funnet i en av disse gangene (UTM 535977). NØ i det
undersøkte området opptrer rustne gneiser som er sterkt tektonisert med isoklinal-folding
og oppsprekning (tegn. 3).

RESULTATER.

Bergartene i dette området har tydelige likhetstrekk med forholdene omkring Bordvedåga Be-forekomst i Høgtuva-vinduet. Man har begge steder gneis-soner med vekslende kornstørrelse, dolerittiske ganger med amfibol, biotitt og flusspat samt flusspatsoner i selve gneisen. Radioaktiviteten er gjennomgående noe lavere i dette anomali-området enn i Høgtuva, likeledes er gneisene noe mindre foliert.

En prøve hadde synlig beryll (VV 9-89). Dette er en lys, grovkornet granittisk gneis hvor beryll opptrer som cm-store deformerte krystaller. Prøven inneholder dessuten endel flusspat. Den radioaktive strålingen på funnstedet er ikke spesielt høy, og bergartene skiller seg ikke ut fra omgivende gneiser. Kjemisk analyse (totaloppslutning, HF) gir 348 ppm Be i denne prøven.

Det ble undersøkt nøye i området i håp om å finne mer beryll, men med negativt resultat. Bortsett fra denne prøven har ingen klare anomale verdier for Be (bilag 2).

Alle prøvene er oppsluttet med salpetersyre og analysert med plasma-spektrometer (bilag 3). Ut fra tidligere vurdering mente man det var rimelig god sjanse for anomale verdier på sjeldne jordartselementer samt yttrium og niob. Av de interessante elementene gir plasma-analysen kun verdier for cerium og lantan. Av bilag 3 framgår det imidlertid at ingen av prøvene er anomale på disse elementene, verdiene er ikke over vanlige gjennomsnittsverdier for granittiske bergarter.

En prøve (doleritt, VV 86-89) har anomalt innhold av sølv (81,2 ppm). Denne prøven ble ikke tatt i det systematiske nettet, men p.g.a. forhøyet radioaktivitet i en dolerittgang (>15000 i/s, UTM 502 975). Den forhøyede radioaktiviteten kunne følges i doleritten over en lengde på ca. 100 m; mektigheten på gangen varierer mellom 1 og 5 m.

Et orienterende radiometrisk helikopterprofil (utstyr og metode som tidligere beskrevet) mellom Veikvatn-området og Hellemobotn indikerte at det finnes betydelige kontraster i naturlig radioaktivitet. Lavgehaltige mineraliseringer av sjeldne jordartselementer pluss endel andre elementer (Y, Nb, Ce, La m/fl.) er knyttet til de mest differensierte bergartene, som også er mest radioaktive (Korneliussen m.fl. 1989). Disse kan kartlegges med helikoptermålinger.

KONKLUSJON

Årsaken til at dette området ble valgt ut for videre undersøkelser var den geologiske likheten med Bordvedåga Be-forekomst i Høgtuva-vinduet. Anomal radioaktivitet i granittisk gneis, dolerittganger og flusspatsoner er fellestrekk ved geologien begge steder. Funn av beryll (VV 9-89, UTM 539976) beviser også at beryllium opptrer i dette miljøet, men undersøkelsen påviser ikke mineraliseringer som kan ha økonomisk interesse.

Som oppfølging av den Be-anomale prøven anbefales måling med beryllometer i et begrenset område omkring prøvepunktet, eventuelt innsamling av flere prøver i et tettere nett i dette området.

Ingen andre analyseverdier gir grunnlag for oppfølging.

NGU 22.10.1990.

Leif Furuhaug
Leif Furuhaug

REFERANSER

- Ekremsæter, J. 1987: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. Dokumentasjon av totalinnhold av grunnstoffer i bekkesedimentenes finfraksjon (NAA analyse). NGU-rapport nr. 87.178.
- Foslie, S. 1942: Geologisk beskrivelse til kartbladene Hellemobotn og Linnajavvre (M1:100000). Norges geologiske undersøkelse 150. 119 sider.
- Kjeldsen, S. 1987: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. ICAP-analyse av løsmassenes finfraksjon. NGU-rapport nr. 87.142. 69 sider.
- Korneliussen, A., Krog, R., Furuhaug, L. og Mathiesen, C.O. 1989: Sjeldne jordartselementer i Hellemobotn - Linnajavrre - regionen, Tysfjord. Hamarøy og Sørfold kommuner, Nordland. NGU-rapport nr. 89.099. 26 sider.
- Krog, R. 1987: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. Data for HNO₃-løselig innhold av grunnstoffer i bekkesedimentenes finfraksjon. NGU-rapport nr. 87.180. 71 sider.
- Wilberg, R. 1987: Granitophile elements in granitoid rocks in Precambrian basement windows in Nordland, northern Norway, with special reference to the rare-element enriched gneiss at Bordvedåga, Høgtuva Window. NGU rapport nr. 87.043. 79 sider.
- Wolden, O. 1987: Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms. Data for totalinnhold av grunnstoffer i bekkesedimentenes tungmineralfraksjon. NGU-rapport nr. 87.179. 69 sider.

Bilag 1. Oversikt over bergartsprøver.
 Der ikke annet er angitt, er bergarten granittisk gneis.
 Enhet for radioaktiv stråling er impulser pr. sek., og refererer til instrument
 av typen SAPHYMO.

Prøve nr	Koord.	Bergart	Rad. stråling
VV 1-89	518957	Middelskornet, grå	550
2-89	518964	Kontakt til biotittskifer	450-850
3-89	522957	Grovkornet og biotittrik	400
4-89	522960	Middels- til grovkornet. Lys.	550-600
5-89	526960	Grovkornet, biotittrik m/flusspat	400
6-89	529958	Grovkornet m/flusspat	450
7-89	533959	Middels- til finkornet	700
8-89	539962	Middelskornet m/muskovitt og flusspat	450
9-89	539976	Grovkornet med flusspat og <u>beryll</u>	370
10-89	539981	Middelskornet, biotittrik	300
11-89	545976	Middels til grovkornet, mørk	300
12-89	541984	Middelskornet, mørk grå	300
13-89	551977	Middelskornet, mørk	250
14-89	545989	Middels- til grovkornet	400
15-89	555976	Grovkornet, lys	400
16-89	550988	Middelskornet, lys	250-300
17-89	560975	Grovkornet med biotitt og flusspat	330
18-89	555990	Middelskornet, lys	350-380
19-89	565976	Grovkornet med biotitt og flusspat	330
20-89	560990	Middels- til finkornet, grå	300
21-89	570975	Grovkornet, foliert med flusspat	330
22-89	560989	Middels- til finkornet, lys	300
23-89	560969	Grovk. med biotittbånd	300
24-89	570985	Middels- til grovkornet, lys	280
25-89	560966	Fin- til middelsk. Sterkt foliert. grå	330
26-89	569979	Middelskornet, rødlig	300-500
27-89	555960	Grovkornet m/flusspat	250
28-89	565980	Middelskornet, lys m/flusspat	300-400
29-89	550960	Grov- og sukkerkornet	450
30-89	560980	Finkornet, grå	180
31-89	555965	Grovkornet	370
32-89	558985	Middelskornet, grå	400
33-89	550964	Middels- til grovkornet m/flusspat	370
34-89	555985	Middels- til grovkornet, lys	450-500
35-89	544960	Grovkornet	450
36-89	550985	Grovkornet, massiv	400
37-89	546965	Grovkornet, lys	250
38-89	554960	Finkornet	300-350
39-89	556970	Grovkornet	450
40-89	549980	Middelskornet, grå	250-300
41-89	550970	Grovkornet	370
42-89	521990	Middelsk., mørk grå. Biotittrik	180
43-89	536980	Middels- til grovk. Mørk (1). Lys (2)	250
44-89	524986	Middels- til fink. Lys grå	350-420
45-89	535975	Fin- til middelskornet, grå	300
46-89	530984	Middels- til finkornet, biotittrik	180
47-89	530975	Middels- til grovkornet	300

48-89	530980	Middels- til finkornet. Mørk grå	175
49-89	530970	Middelskornet, grå m/flusspat	300
50-89	525971	Middelskornet. Lys (1). Mørk (2)	250
51-89	526966	Middels- til grovkornet, lys	370
52-89	525980	Grovkornet, grå	300
53-89	520975	Grov- og sukkerkornig	300
54-89	525975	Grovkornet, hvit	450
55-89	520980	Grov- til middelsk. m/magnetittmigr.	330
56-89	519970	Middelskornet, lys, biotittrik	350
57-89	520985	Grov- til middelskornet, grå	370
58-89	515975	Finkornet, grå	220
59-89	515990	Grovkornet, grå	330
60-89	515980	Middelskornet, rødlig-grå	330
61-89	515985	Grovkornet, lys	330
62-89	510980	1)Fink.,hvit,massiv.2)Middelsk.,grå,foliert	370
63-89	510990	Middelskornet,grå	250
64-89	505980	Middelskornet, lys	330
65-89	505989	Middelskornet, grå-røddlig	550-750
66-89	510985	Middelskornet, mørk grå	250-330
67-89	500990	Grov- til middelsk. Grå m/mt.øyne	250
68-89	500980	Middelskornet, grå	300-450
69-89	495985	Grov- til middelskornet. Grå m/mt.øyne	370
70-89	504975	Grovk., lys, massiv	300-400
71-89	500985	Grov- til middelskornet	450
72-89	500975	Grovk., lys, rødlig	1100-1500
73-89	505985	Grovkornet, grå	300
74-89	509974	Grovkornet, lys	370
75-89	500960	Grov- til middelsk., grå, foliert	550-750
76-89	495965	Grovk., lys m/mt.	300
77-89	493972	Grovk., svakt foliert. 1)Lys. 2)Røddlig	550
78-89	500970	Grovk., lys	370
79-89	501966	Grovk., lys m/biotitt	330
80-89	505965	Grovk., lys m/biotitt og flusspat	370
81-89	510965	Middelskornet, grå	370-550
82-89	517970	Middels- til grovk., grå, lys	400
83-89	491975	Pegmatitt. Lys m/flusspat	190
84-89	491973	Grovkornet glimmergneis	
85-89	553982	Mørk granitt v/dolerittgang. Fink. m/flusspat	
86-89	502975	Doleritt	>15000
87-89	562981	Kvarts fra rustsone	
88-89	565980	Pegmatitt. Gang v/pr.28-89	

BILAG 2. Analyseresultater for Be. Totaloppslutning med flussyre (HF) og analysert med flussyre. Analysene er utført ved Seksjon for kjemiske analyser, NGU.

Prøve	ppm Be	Prøve	ppm Be
VV 1	9	VV50	7
2	10	51	10
3	14	52	8
4	10	53	8
5	10	54	7
6	9	55	7
7	6	56	5
8	10	57	8
9	348	58	5
10	7	59	11
11	12	60	6
12	8	61	6
13	7	62	7
14	10	63	6
15	11	64	7
16	9	65	8
17	20	66	5
18	8	67	7
19	8	68	6
20	7	69	7
21	9	70	11
22	9	71	14
23	12	72	12
24	6	73	6
25	9	74	10
26	9	75	10
27	9	76	8
28	11	77	7
29	8	78	9
30	8	79	10
31	10	80	9
32	8	81	7
33	9	82	11
34	11	83	11
35	8	84	6
36	9	85	7
37	9	86	9
38	11	87	1
39	11	88	8
40	18		
41	11		
42	5		
43	9		
44	10		
45	10		
46	9		
47	8		
48	6		
49	10		

Bilag 3. Analyseresultater for sporelementer. Prøvene er oppsluttet med salpetersyre (HNO₃) og analysert med PLASMA-spektrometer (ICAP). Analysene er utført ved Seksjon for kjemiske analyser, NGU.

	VV1	VV2	VV3	VV4	VV5	VV6	VV7	VV8	VV9	VV10
Si	152.9 ppm	86.0 ppm	97.3 ppm	89.9 ppm	98.5 ppm	84.9 ppm	83.3 ppm	127.6 ppm	82.4 ppm	64.4 ppm
Al	.59 %	.29 %	.51 %	.37 %	.48 %	.39 %	.48 %	.47 %	.23 %	.73 %
Fe	1.38 %	.35 %	1.18 %	.87 %	1.04 %	.93 %	1.16 %	.92 %	.33 %	1.49 %
Ti	.14 %	249.6 ppm	.11 %	638.3 ppm	.11 %	837.3 ppm	911.4 ppm	666.1 ppm	193.3 ppm	.15 %
Mg	.12 %	448.6 ppm	.17 %	871.8 ppm	.13 %	966.9 ppm	.18 %	793.1 ppm	387.1 ppm	.27 %
Ca	.20 %	854.2 ppm	.11 %	.13 %	.17 %	.14 %	631.3 ppm	.27 %	842.3 ppm	961.2 ppm
Na	478.6 ppm	408.9 ppm	538.0 ppm	635.8 ppm	555.1 ppm	481.4 ppm	451.5 ppm	820.7 ppm	700.8 ppm	422.6 ppm
K	.52 %	.21 %	.46 %	.32 %	.41 %	.33 %	.43 %	.36 %	.15 %	.58 %
Mn	186.6 ppm	50.4 ppm	136.9 ppm	117.1 ppm	159.4 ppm	131.7 ppm	119.2 ppm	79.5 ppm	43.3 ppm	194.5 ppm
P	66.0 ppm	<10.0 ppm	138.6 ppm	70.4 ppm	133.7 ppm	100.4 ppm	68.3 ppm	31.0 ppm	<10.0 ppm	263.7 ppm
Cu	2.4 ppm	1.9 ppm	1.9 ppm	2.0 ppm	1.2 ppm	1.4 ppm	1.2 ppm	4.4 ppm	1.3 ppm	8.8 ppm
Zn	43.9 ppm	7.7 ppm	20.1 ppm	21.0 ppm	21.4 ppm	17.0 ppm	29.1 ppm	12.4 ppm	7.0 ppm	24.2 ppm
Pb	10.7 ppm	10.9 ppm	7.3 ppm	5.9 ppm	8.0 ppm	11.8 ppm	7.2 ppm	10.5 ppm	7.9 ppm	<5.0 ppm
Ni	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	2.8 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm
Co	4.3 ppm	2.7 ppm	4.1 ppm	2.3 ppm	3.7 ppm	3.2 ppm	4.0 ppm	3.4 ppm	1.5 ppm	6.6 ppm
V	4.0 ppm	1.0 ppm	5.6 ppm	2.6 ppm	5.3 ppm	3.7 ppm	2.9 ppm	2.1 ppm	1.0 ppm	9.7 ppm
Mo	3.0 ppm	<1.0 ppm	2.6 ppm	1.3 ppm	2.0 ppm	3.1 ppm	2.1 ppm	1.8 ppm	<1.0 ppm	4.4 ppm
Cd	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm	<1.0 ppm
Cr	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm	<2.0 ppm
Ba	20.0 ppm	12.7 ppm	18.2 ppm	10.9 ppm	18.3 ppm	12.6 ppm	16.7 ppm	12.0 ppm	3.0 ppm	35.2 ppm
Sr	2.3 ppm	1.6 ppm	2.1 ppm	1.7 ppm	3.8 ppm	2.1 ppm	1.9 ppm	2.3 ppm	1.2 ppm	3.3 ppm
Zr	110.5 ppm	13.5 ppm	49.3 ppm	58.7 ppm	63.4 ppm	46.5 ppm	93.9 ppm	78.2 ppm	15.6 ppm	28.3 ppm
Ag	1.5 ppm	.5 ppm	1.3 ppm	.8 ppm	1.1 ppm	1.0 ppm	1.2 ppm	1.0 ppm	.6 ppm	1.3 ppm
R	2.0 ppm	3.1 ppm	1.7 ppm	2.5 ppm	1.4 ppm	.9 ppm	2.1 ppm	4.7 ppm	2.1 ppm	1.7 ppm
Be	1.3 ppm	.5 ppm	1.1 ppm	.8 ppm	1.4 ppm	.8 ppm	.8 ppm	1.8 ppm	4.5 ppm	1.8 ppm
Li	21.8 ppm	10.3 ppm	23.5 ppm	17.0 ppm	19.7 ppm	18.5 ppm	16.9 ppm	18.8 ppm	9.0 ppm	25.1 ppm
Sc	1.3 ppm	.4 ppm	1.9 ppm	1.2 ppm	1.9 ppm	1.6 ppm	1.1 ppm	1.2 ppm	1.5 ppm	2.8 ppm
Ce	221.7 ppm	17.1 ppm	134.2 ppm	138.2 ppm	140.9 ppm	133.9 ppm	257.6 ppm	135.4 ppm	21.9 ppm	154.4 ppm
La	131.1 ppm	2.9 ppm	69.2 ppm	74.2 ppm	77.0 ppm	68.0 ppm	136.4 ppm	73.5 ppm	5.0 ppm	76.7 ppm

	VV11	VV12	VV13	VV14	VV15	VV16	VV17	VV18	VV19	VV20
Si	89.2 ppm	59.7 ppm	93.5 ppm	62.5 ppm	66.2 ppm	49.9 ppm	62.5 ppm	62.5 ppm	62.6 ppm	59.5 ppm
Al	.85 %	.48 %	1.29 %	.43 %	.49 %	.51 %	.51 %	.43 %	.43 %	.51 %
Fe	1.99 %	1.03 %	2.88 %	.93 %	1.05 %	1.18 %	1.05 %	1.01 %	.99 %	1.16 %
Ti	.16 %	.11 %	.35 %	842.8 ppm	907.0 ppm	.12 %	.16 %	720.0 ppm	.11 %	992.8 ppm
Mg	.33 %	.13 %	.56 %	.12 %	.13 %	.19 %	.11 %	.15 %	.11 %	.18 %
Ca	.33 %	485.8 ppm	.44 %	777.2 ppm	713.9 ppm	862.1 ppm	.84 %	746.0 ppm	.20 %	507.6 ppm
Na	545.7 ppm	424.3 ppm	503.0 ppm	491.7 ppm	503.8 ppm	431.6 ppm	745.2 ppm	504.7 ppm	511.5 ppm	429.5 ppm
K	.71 %	.42 %	1.03 %	.34 %	.41 %	.41 %	.11 %	.33 %	.29 %	.41 %
Mn	267.7 ppm	161.7 ppm	536.5 ppm	118.2 ppm	125.2 ppm	126.6 ppm	355.7 ppm	105.0 ppm	192.3 ppm	125.5 ppm
P	180.5 ppm	121.9 ppm	.10 %	242.0 ppm	136.2 ppm	227.4 ppm	211.4 ppm	134.5 ppm	154.0 ppm	139.2 ppm
Cu	33.6 ppm	2.4 ppm	8.3 ppm	1.6 ppm	2.1 ppm	5.6 ppm	1.4 ppm	2.3 ppm	26.9 ppm	53.6 ppm
Zn	38.8 ppm	18.5 ppm	78.4 ppm	16.8 ppm	20.9 ppm	17.2 ppm	24.1 ppm	15.2 ppm	22.6 ppm	17.5 ppm
Pb	8.8 ppm	< 5.0 ppm	6.8 ppm	6.7 ppm	5.5 ppm	7.4 ppm	15.9 ppm	6.3 ppm	17.0 ppm	8.8 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	2.7 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	9.0 ppm	3.5 ppm	12.6 ppm	3.7 ppm	4.4 ppm	4.7 ppm	4.6 ppm	4.1 ppm	3.7 ppm	5.1 ppm
V	8.0 ppm	4.9 ppm	31.8 ppm	4.4 ppm	5.3 ppm	8.5 ppm	9.9 ppm	4.6 ppm	5.4 ppm	6.2 ppm
Mo	3.5 ppm	3.9 ppm	6.2 ppm	1.6 ppm	3.2 ppm	2.7 ppm	2.1 ppm	1.8 ppm	2.5 ppm	2.8 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	5.3 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Ba	21.1 ppm	21.3 ppm	82.8 ppm	17.0 ppm	20.7 ppm	28.3 ppm	9.0 ppm	19.9 ppm	18.9 ppm	23.6 ppm
Sr	5.1 ppm	1.8 ppm	10.6 ppm	2.9 ppm	2.1 ppm	3.4 ppm	58.4 ppm	3.2 ppm	4.1 ppm	2.7 ppm
Zr	48.1 ppm	36.3 ppm	11.3 ppm	40.0 ppm	61.1 ppm	31.2 ppm	37.3 ppm	38.6 ppm	61.2 ppm	38.4 ppm
Ag	1.5 ppm	.8 ppm	2.2 ppm	1.0 ppm	1.0 ppm	1.3 ppm	1.2 ppm	1.0 ppm	.9 ppm	.9 ppm
B	2.6 ppm	2.5 ppm	3.1 ppm	2.5 ppm	1.2 ppm	1.2 ppm	2.3 ppm	1.7 ppm	2.7 ppm	1.3 ppm
Be	2.4 ppm	.9 ppm	2.0 ppm	1.2 ppm	.9 ppm	1.1 ppm	4.4 ppm	.9 ppm	1.5 ppm	1.2 ppm
Li	28.0 ppm	21.7 ppm	33.4 ppm	16.1 ppm	30.8 ppm	22.7 ppm	10.5 ppm	20.3 ppm	22.0 ppm	16.5 ppm
Sc	4.1 ppm	2.4 ppm	6.7 ppm	2.6 ppm	1.7 ppm	2.7 ppm	2.5 ppm	2.0 ppm	2.1 ppm	2.4 ppm
Ce	195.5 ppm	116.1 ppm	168.9 ppm	117.7 ppm	120.6 ppm	153.4 ppm	195.7 ppm	159.5 ppm	142.0 ppm	129.2 ppm
La	110.3 ppm	48.4 ppm	86.6 ppm	56.5 ppm	58.6 ppm	79.4 ppm	116.2 ppm	98.4 ppm	78.1 ppm	67.7 ppm

	VV21	VV22	VV23	VV24	VV25	VV26	VV27	VV28	VV29	VV30
Si	58.2 ppm	47.0 ppm	77.4 ppm	36.6 ppm	75.5 ppm	62.0 ppm	69.8 ppm	43.0 ppm	53.9 ppm	81.0 ppm
Al	.49 %	.54 %	.65 %	.41 %	.54 %	.51 %	.80 %	.41 %	.63 %	.56 %
Fe	1.02 %	1.20 %	1.43 %	.88 %	1.04 %	1.07 %	2.03 %	.90 %	1.30 %	1.10 %
Ti	876.3 ppm	.14 %	.14 %	264.6 ppm	772.9 ppm	951.2 ppm	.22 %	839.2 ppm	.14 %	989.1 ppm
Mg	.11 %	.15 %	.18 %	.13 %	.13 %	.12 %	924.3 ppm	.11 %	.20 %	.15 %
Ca	.13 %	802.8 ppm	.25 %	334.4 ppm	.19 %	695.6 ppm	.36 %	558.2 ppm	819.4 ppm	.22 %
Na	436.2 ppm	430.9 ppm	578.0 ppm	373.7 ppm	466.2 ppm	447.0 ppm	446.3 ppm	443.5 ppm	422.4 ppm	511.2 ppm
K	.34 %	.47 %	.50 %	.19 %	.39 %	.42 %	.49 %	.33 %	.51 %	.45 %
Mn	168.7 ppm	239.9 ppm	175.3 ppm	110.1 ppm	116.0 ppm	145.2 ppm	964.0 ppm	123.5 ppm	191.5 ppm	128.4 ppm
P	122.4 ppm	165.0 ppm	289.1 ppm	125.8 ppm	150.7 ppm	134.6 ppm	236.0 ppm	114.0 ppm	163.5 ppm	122.9 ppm
Cu	1.2 ppm	1.4 ppm	5.1 ppm	7.9 ppm	1.3 ppm	2.9 ppm	1.5 ppm	5.6 ppm	6.9 ppm	5.7 ppm
Zn	25.9 ppm	26.8 ppm	28.9 ppm	21.7 ppm	22.8 ppm	20.9 ppm	55.1 ppm	19.6 ppm	23.9 ppm	15.9 ppm
Pb	9.4 ppm	7.8 ppm	7.2 ppm	6.2 ppm	6.8 ppm	< 5.0 ppm	12.3 ppm	12.0 ppm	6.6 ppm	6.9 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	3.2 ppm	5.4 ppm	4.7 ppm	2.5 ppm	3.3 ppm	2.8 ppm	5.4 ppm	3.2 ppm	5.2 ppm	4.0 ppm
V	4.9 ppm	6.4 ppm	8.8 ppm	4.1 ppm	5.2 ppm	5.3 ppm	3.1 ppm	4.6 ppm	17.1 ppm	5.0 ppm
Mo	3.1 ppm	3.4 ppm	3.5 ppm	2.0 ppm	2.7 ppm	2.3 ppm	4.7 ppm	4.2 ppm	4.0 ppm	2.9 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	5.8 ppm	< 2.0 ppm
Ba	18.3 ppm	26.9 ppm	25.8 ppm	13.0 ppm	27.9 ppm	24.2 ppm	25.3 ppm	20.8 ppm	42.6 ppm	22.6 ppm
Sr	3.0 ppm	2.3 ppm	5.5 ppm	3.3 ppm	2.8 ppm	2.2 ppm	4.3 ppm	2.3 ppm	2.4 ppm	2.1 ppm
Zr	60.6 ppm	37.7 ppm	92.5 ppm	12.5 ppm	66.9 ppm	47.0 ppm	12.1 ppm	39.5 ppm	90.6 ppm	53.3 ppm
Ag	1.0 ppm	.8 ppm	1.4 ppm	.6 ppm	1.1 ppm	.8 ppm	1.7 ppm	.9 ppm	1.0 ppm	1.0 ppm
B	3.2 ppm	2.6 ppm	2.6 ppm	1.4 ppm	1.3 ppm	1.7 ppm	4.6 ppm	1.5 ppm	3.2 ppm	1.4 ppm
Be	1.6 ppm	1.0 ppm	2.4 ppm	1.6 ppm	1.5 ppm	1.1 ppm	2.7 ppm	.9 ppm	1.4 ppm	1.0 ppm
Li	12.1 ppm	22.0 ppm	29.0 ppm	9.4 ppm	23.6 ppm	27.9 ppm	15.7 ppm	20.9 ppm	25.6 ppm	21.3 ppm
Sc	2.1 ppm	3.0 ppm	3.3 ppm	1.7 ppm	1.9 ppm	2.4 ppm	4.1 ppm	2.1 ppm	2.3 ppm	2.4 ppm
Ce	150.3 ppm	113.8 ppm	222.7 ppm	125.7 ppm	135.3 ppm	138.4 ppm	217.2 ppm	108.3 ppm	109.5 ppm	147.2 ppm
La	89.1 ppm	48.1 ppm	133.0 ppm	61.1 ppm	80.9 ppm	68.9 ppm	116.4 ppm	49.0 ppm	62.7 ppm	84.8 ppm

	VV31	VV32	VV33	VV34	VV35	VV36	VV37	VV38	VV39	VV40
Si	78.5 ppm	61.4 ppm	52.5 ppm	62.4 ppm	59.7 ppm	57.3 ppm	50.5 ppm	91.0 ppm	65.2 ppm	77.7 ppm
Al	.36 %	.45 %	.58 %	.54 %	.78 %	.39 %	.24 %	1.11 %	.40 %	.66 %
Fe	.63 %	1.01 %	1.41 %	1.20 %	2.23 %	.88 %	.49 %	2.41 %	.95 %	1.52 %
Ti	847.5 ppm	938.2 ppm	.16 %	924.5 ppm	.20 %	635.2 ppm	545.6 ppm	.36 %	488.8 ppm	.19 %
Mg	670.8 ppm	.15 %	.13 %	.16 %	.22 %	.10 %	645.0 ppm	.53 %	.12 %	.20 %
Ca	.20 %	.13 %	.11 %	864.8 ppm	.11 %	934.8 ppm	721.5 ppm	.44 %	.16 %	.23 %
Na	625.3 ppm	468.0 ppm	353.9 ppm	542.1 ppm	429.2 ppm	440.7 ppm	420.5 ppm	626.3 ppm	518.2 ppm	524.2 ppm
K	.29 %	.38 %	.43 %	.44 %	.67 %	.32 %	.18 %	.90 %	.28 %	.50 %
Mn	86.7 ppm	144.1 ppm	179.7 ppm	129.6 ppm	197.3 ppm	102.4 ppm	58.7 ppm	646.9 ppm	83.9 ppm	302.1 ppm
P	87.8 ppm	119.9 ppm	95.3 ppm	98.9 ppm	243.0 ppm	99.0 ppm	69.3 ppm	920.0 ppm	148.7 ppm	308.7 ppm
Cu	1.3 ppm	1.8 ppm	5.4 ppm	2.9 ppm	6.7 ppm	2.7 ppm	1.8 ppm	10.6 ppm	1.3 ppm	5.4 ppm
Zn	17.2 ppm	16.4 ppm	35.3 ppm	16.8 ppm	37.3 ppm	15.2 ppm	10.1 ppm	217.6 ppm	15.7 ppm	35.5 ppm
Pb	< 5.0 ppm	< 5.0 ppm	15.6 ppm	< 5.0 ppm	< 5.0 ppm	5.1 ppm	10.9 ppm	21.0 ppm	11.9 ppm	12.6 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	2.9 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	1.9 ppm	3.6 ppm	4.1 ppm	3.6 ppm	5.3 ppm	2.2 ppm	2.4 ppm	12.3 ppm	2.8 ppm	6.6 ppm
V	3.1 ppm	5.0 ppm	3.7 ppm	5.1 ppm	5.0 ppm	3.1 ppm	2.3 ppm	25.5 ppm	4.5 ppm	10.3 ppm
Mo	< 1.0 ppm	2.0 ppm	3.6 ppm	2.9 ppm	4.1 ppm	1.1 ppm	1.5 ppm	6.4 ppm	2.7 ppm	4.8 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	7.7 ppm	< 2.0 ppm	2.1 ppm
Ba	9.7 ppm	19.8 ppm	16.9 ppm	23.8 ppm	39.6 ppm	15.1 ppm	4.2 ppm	74.1 ppm	15.3 ppm	39.4 ppm
Sr	2.3 ppm	3.1 ppm	2.3 ppm	2.2 ppm	3.3 ppm	1.8 ppm	2.2 ppm	9.4 ppm	3.2 ppm	4.2 ppm
Zr	58.9 ppm	37.0 ppm	67.7 ppm	39.5 ppm	36.0 ppm	56.0 ppm	24.9 ppm	25.0 ppm	55.4 ppm	67.8 ppm
Ag	.9 ppm	1.0 ppm	1.7 ppm	1.0 ppm	1.3 ppm	.8 ppm	.7 ppm	2.2 ppm	.7 ppm	1.7 ppm
B	6.8 ppm	3.6 ppm	7.1 ppm	2.0 ppm	3.4 ppm	2.4 ppm	2.9 ppm	4.0 ppm	5.5 ppm	5.4 ppm
Be	1.2 ppm	.9 ppm	1.9 ppm	1.2 ppm	2.3 ppm	.9 ppm	1.1 ppm	2.6 ppm	2.2 ppm	2.2 ppm
Li	11.9 ppm	19.3 ppm	26.1 ppm	28.1 ppm	23.6 ppm	18.9 ppm	12.9 ppm	58.8 ppm	20.0 ppm	62.0 ppm
Sc	1.3 ppm	2.3 ppm	2.7 ppm	2.2 ppm	4.0 ppm	1.3 ppm	1.3 ppm	6.6 ppm	1.5 ppm	4.1 ppm
Ce	121.9 ppm	155.1 ppm	230.3 ppm	138.4 ppm	114.8 ppm	125.4 ppm	84.6 ppm	158.4 ppm	115.3 ppm	240.8 ppm
La	63.9 ppm	89.6 ppm	112.4 ppm	74.9 ppm	51.0 ppm	65.0 ppm	36.7 ppm	88.5 ppm	57.8 ppm	148.0 ppm

	VV41	VV42	VV43	VV44	VV45	VV46	VV47	VV48	VV49	VV50
Si	64.7 ppm	85.9 ppm	49.6 ppm	60.2 ppm	62.8 ppm	96.5 ppm	50.9 ppm	85.7 ppm	78.4 ppm	75.0 ppm
Al	.41 %	1.36 %	.63 %	.46 %	.70 %	1.07 %	.48 %	1.39 %	.68 %	1.24 %
Fe	.93 %	3.49 %	1.30 %	1.10 %	1.61 %	2.57 %	1.16 %	3.28 %	1.57 %	2.91 %
Ti	790.5 ppm	.25 %	.11 %	.11 %	.16 %	.34 %	.11 %	.22 %	.15 %	.30 %
Mg	.13 %	.60 %	.26 %	.11 %	.18 %	.45 %	.15 %	.68 %	.18 %	.58 %
Ca	981.7 ppm	.63 %	.11 %	819.8 ppm	.15 %	.47 %	656.6 ppm	.60 %	.14 %	.43 %
Na	450.7 ppm	706.2 ppm	422.4 ppm	465.3 ppm	438.4 ppm	601.8 ppm	383.7 ppm	641.2 ppm	379.6 ppm	545.6 ppm
K	.34 %	1.09 %	.47 %	.40 %	.55 %	.88 %	.38 %	1.11 %	.62 %	1.07 %
Mn	109.1 ppm	538.2 ppm	165.2 ppm	171.7 ppm	281.5 ppm	449.9 ppm	148.3 ppm	541.1 ppm	228.0 ppm	508.0 ppm
P	145.4 ppm	.14 %	365.8 ppm	101.1 ppm	144.3 ppm	812.5 ppm	132.4 ppm	.11 %	122.4 ppm	863.8 ppm
Cu	2.1 ppm	7.4 ppm	5.4 ppm	4.1 ppm	2.0 ppm	4.6 ppm	2.4 ppm	8.9 ppm	3.1 ppm	5.5 ppm
Zn	17.3 ppm	95.2 ppm	23.0 ppm	22.6 ppm	42.2 ppm	77.3 ppm	21.7 ppm	85.7 ppm	33.8 ppm	73.0 ppm
Pb	9.4 ppm	< 5.0 ppm	< 5.0 ppm	< 5.0 ppm	5.5 ppm	7.6 ppm	8.8 ppm	< 5.0 ppm	6.3 ppm	< 5.0 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	3.3 ppm	< 2.0 ppm	3.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.7 ppm
Co	3.2 ppm	12.8 ppm	4.4 ppm	3.9 ppm	5.3 ppm	12.6 ppm	4.5 ppm	13.0 ppm	4.7 ppm	11.4 ppm
V	4.7 ppm	27.2 ppm	11.8 ppm	4.8 ppm	5.6 ppm	26.0 ppm	4.9 ppm	37.7 ppm	5.4 ppm	29.7 ppm
Mo	2.1 ppm	7.7 ppm	2.9 ppm	3.3 ppm	3.2 ppm	6.4 ppm	3.8 ppm	8.9 ppm	2.4 ppm	9.7 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	5.0 ppm	< 2.0 ppm	6.0 ppm	< 2.0 ppm	< 4.1 ppm
Ba	16.1 ppm	152.8 ppm	44.2 ppm	17.3 ppm	21.8 ppm	62.6 ppm	14.4 ppm	110.8 ppm	24.4 ppm	80.7 ppm
Sr	2.3 ppm	12.9 ppm	3.9 ppm	2.5 ppm	5.0 ppm	6.3 ppm	2.6 ppm	10.8 ppm	2.4 ppm	7.3 ppm
Zr	62.3 ppm	10.5 ppm	21.8 ppm	32.6 ppm	35.7 ppm	14.3 ppm	31.7 ppm	6.6 ppm	62.8 ppm	12.1 ppm
Ag	1.0 ppm	1.9 ppm	.8 ppm	.9 ppm	1.1 ppm	1.9 ppm	.9 ppm	1.9 ppm	1.2 ppm	2.0 ppm
R	4.2 ppm	2.4 ppm	2.2 ppm	3.0 ppm	4.4 ppm	3.9 ppm	2.3 ppm	5.3 ppm	4.1 ppm	2.2 ppm
Be	1.1 ppm	2.5 ppm	1.9 ppm	1.0 ppm	1.7 ppm	2.6 ppm	1.3 ppm	2.7 ppm	1.7 ppm	2.3 ppm
Li	37.7 ppm	43.6 ppm	26.7 ppm	27.8 ppm	22.7 ppm	36.6 ppm	18.3 ppm	30.2 ppm	22.8 ppm	30.1 ppm
Sc	22.0 ppm	4.6 ppm	1.9 ppm	3.0 ppm	4.0 ppm	5.5 ppm	2.4 ppm	5.9 ppm	4.0 ppm	6.7 ppm
Ce	152.9 ppm	119.0 ppm	142.0 ppm	147.5 ppm	278.0 ppm	131.6 ppm	123.4 ppm	105.3 ppm	265.8 ppm	211.9 ppm
La	77.4 ppm	48.5 ppm	82.8 ppm	72.3 ppm	172.7 ppm	50.6 ppm	57.2 ppm	45.9 ppm	158.6 ppm	99.6 ppm

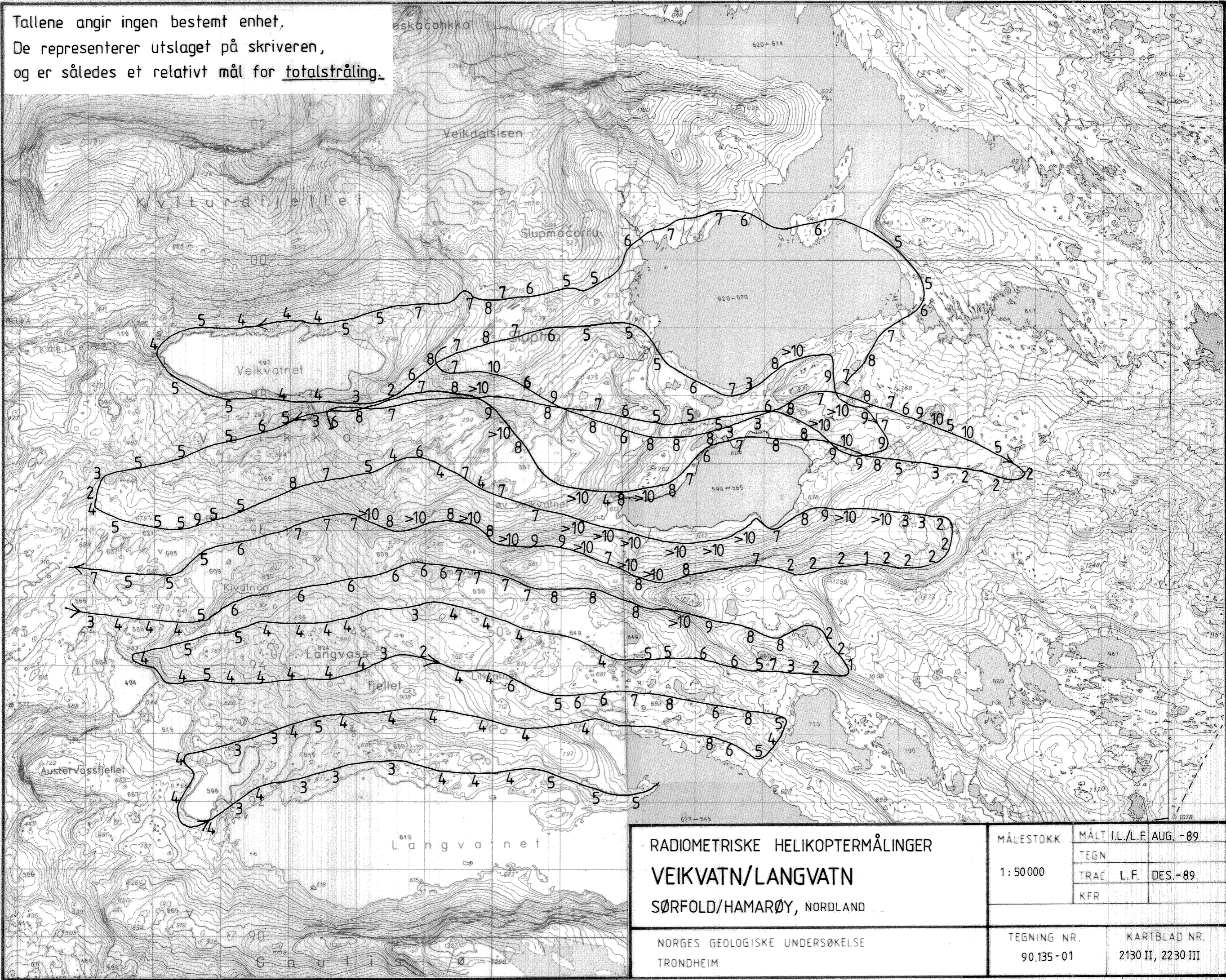
	VV51	VV52	VV53	VV54	VV55	VV56	VV57	VV58	VV59	VV60
Si	84.7 ppm	91.6 ppm	419.4 ppm	70.6 ppm	58.3 ppm	56.1 ppm	83.9 ppm	103.4 ppm	58.8 ppm	52.0 ppm
Al	.44 %	.58 %	.46 %	.49 %	.41 %	.76 %	.58 %	.66 %	.31 %	.41 %
Fe	.93 %	1.61 %	.96 %	1.07 %	1.03 %	1.60 %	1.19 %	1.55 %	1.10 %	1.11 %
Ti	850.8 ppm	.20 %	901.6 ppm	985.5 ppm	934.7 ppm	.18 %	.13 %	.19 %	.17 %	.12 %
Mg	902.5 ppm	.15 %	.12 %	.14 %	838.5 ppm	.31 %	.12 %	.24 %	.14 %	928.0 ppm
Ca	.17 %	.20 %	156.2 ppm	514.9 ppm	406.1 ppm	.20 %	.12 %	.20 %	.27 %	759.2 ppm
Na	525.9 ppm	407.8 ppm	309.2 ppm	415.9 ppm	409.6 ppm	462.3 ppm	587.8 ppm	468.6 ppm	677.3 ppm	407.2 ppm
K	.39 %	.53 %	.38 %	.45 %	.34 %	.58 %	.48 %	.56 %	.20 %	.34 %
Mn	133.9 ppm	377.1 ppm	142.9 ppm	180.2 ppm	164.2 ppm	263.7 ppm	224.9 ppm	262.7 ppm	261.5 ppm	197.6 ppm
P	101.7 ppm	157.6 ppm	96.8 ppm	98.8 ppm	69.4 ppm	304.3 ppm	109.3 ppm	375.8 ppm	161.8 ppm	91.5 ppm
Cu	1.2 ppm	3.1 ppm	2.7 ppm	1.3 ppm	1.3 ppm	1.6 ppm	1.5 ppm	1.4 ppm	2.2 ppm	1.3 ppm
Zn	17.0 ppm	58.8 ppm	19.9 ppm	25.5 ppm	25.0 ppm	39.1 ppm	31.7 ppm	40.9 ppm	44.2 ppm	29.0 ppm
Pb	< 5.0 ppm	7.9 ppm	< 10.0 ppm	6.5 ppm	5.9 ppm	9.2 ppm	7.9 ppm	< 5.0 ppm	11.0 ppm	< 5.0 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 4.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	2.4 ppm	5.4 ppm	4.2 ppm	3.5 ppm	2.9 ppm	7.0 ppm	4.6 ppm	5.8 ppm	5.1 ppm	3.9 ppm
V	3.8 ppm	3.3 ppm	5.2 ppm	5.1 ppm	3.2 ppm	13.9 ppm	5.7 ppm	16.2 ppm	4.5 ppm	5.1 ppm
Mo	4.5 ppm	3.3 ppm	2.2 ppm	2.3 ppm	2.2 ppm	4.0 ppm	2.6 ppm	3.9 ppm	2.2 ppm	1.7 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 2.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 4.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.6 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Ba	18.0 ppm	16.5 ppm	15.3 ppm	18.5 ppm	14.0 ppm	34.2 ppm	29.5 ppm	74.6 ppm	15.0 ppm	20.2 ppm
Sr	2.4 ppm	2.2 ppm	1.1 ppm	2.5 ppm	1.8 ppm	7.4 ppm	3.8 ppm	6.7 ppm	9.0 ppm	3.4 ppm
Zr	49.5 ppm	13.6 ppm	19.4 ppm	24.4 ppm	20.4 ppm	18.2 ppm	41.7 ppm	5.4 ppm	23.9 ppm	22.3 ppm
Ag	.6 ppm	1.0 ppm	< 1.0 ppm	.8 ppm	.9 ppm	1.6 ppm	1.0 ppm	1.3 ppm	1.3 ppm	.9 ppm
B	2.3 ppm	3.7 ppm	2.2 ppm	2.1 ppm	2.7 ppm	1.6 ppm	1.0 ppm	2.0 ppm	1.9 ppm	3.1 ppm
Be	1.2 ppm	1.4 ppm	1.1 ppm	.8 ppm	.8 ppm	1.6 ppm	1.1 ppm	1.0 ppm	2.8 ppm	.8 ppm
Li	17.8 ppm	36.7 ppm	15.1 ppm	24.7 ppm	38.5 ppm	15.1 ppm	59.5 ppm	27.3 ppm	17.0 ppm	34.7 ppm
Sc	2.0 ppm	4.2 ppm	2.4 ppm	2.9 ppm	2.5 ppm	3.0 ppm	3.4 ppm	3.0 ppm	3.3 ppm	3.4 ppm
Ce	113.2 ppm	136.3 ppm	115.5 ppm	136.2 ppm	132.0 ppm	201.3 ppm	197.3 ppm	115.9 ppm	267.9 ppm	155.7 ppm
La	60.7 ppm	73.7 ppm	29.5 ppm	73.1 ppm	48.8 ppm	110.6 ppm	117.2 ppm	58.6 ppm	176.1 ppm	64.0 ppm

	VV61	VV62	VV63	VV64	VV65	VV66	VV67	VV68	VV69	VV70
Si	40.1 ppm	49.4 ppm	48.1 ppm	67.8 ppm	54.4 ppm	48.5 ppm	47.4 ppm	56.2 ppm	47.6 ppm	49.5 ppm
Al	.40 %	.49 %	.49 %	.38 %	.54 %	.53 %	.51 %	.52 %	.46 %	.37 %
Fe	.95 %	1.27 %	1.02 %	.89 %	1.22 %	1.13 %	1.14 %	1.10 %	1.11 %	.93 %
Ti	.10 %	.14 %	.11 %	936.6 ppm	.12 %	.12 %	.12 %	.13 %	925.3 ppm	.11 %
Mg	809.0 ppm	.14 %	.15 %	850.7 ppm	.17 %	.17 %	.14 %	.21 %	979.6 ppm	.19 %
Ca	746.5 ppm	787.0 ppm	498.2 ppm	781.1 ppm	498.4 ppm	600.2 ppm	615.0 ppm	823.0 ppm	298.8 ppm	968.6 ppm
Na	440.3 ppm	378.8 ppm	409.2 ppm	439.2 ppm	460.7 ppm	486.8 ppm	421.1 ppm	494.2 ppm	431.2 ppm	517.0 ppm
K	.31 %	.44 %	.41 %	.33 %	.45 %	.44 %	.43 %	.46 %	.41 %	.34 %
Mn	174.9 ppm	208.7 ppm	172.0 ppm	157.6 ppm	159.2 ppm	167.4 ppm	218.5 ppm	153.6 ppm	155.7 ppm	119.9 ppm
P	95.5 ppm	125.4 ppm	130.0 ppm	101.3 ppm	137.7 ppm	154.4 ppm	125.8 ppm	198.3 ppm	55.1 ppm	207.4 ppm
Cu	2.3 ppm	2.1 ppm	5.6 ppm	1.5 ppm	1.3 ppm	1.0 ppm	1.3 ppm	1.0 ppm	1.3 ppm	.9 ppm
Zn	23.6 ppm	35.7 ppm	26.4 ppm	19.4 ppm	27.0 ppm	22.6 ppm	29.6 ppm	26.9 ppm	24.7 ppm	22.9 ppm
Pb	9.0 ppm	8.8 ppm	6.4 ppm	5.0 ppm	13.6 ppm	5.0 ppm	7.1 ppm	5.0 ppm	8.7 ppm	5.0 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	4.1 ppm	4.9 ppm	3.7 ppm	3.4 ppm	4.8 ppm	4.9 ppm	4.7 ppm	4.7 ppm	2.9 ppm	3.6 ppm
V	4.2 ppm	5.6 ppm	7.3 ppm	4.4 ppm	5.9 ppm	10.2 ppm	6.4 ppm	8.1 ppm	3.0 ppm	6.8 ppm
Mo	1.8 ppm	2.7 ppm	2.1 ppm	1.6 ppm	2.7 ppm	2.6 ppm	4.5 ppm	2.3 ppm	6.2 ppm	2.0 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	2.4 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	2.6 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Ba	14.9 ppm	21.4 ppm	23.9 ppm	20.5 ppm	17.7 ppm	44.3 ppm	25.9 ppm	33.5 ppm	13.8 ppm	21.1 ppm
Sr	3.0 ppm	2.6 ppm	2.7 ppm	2.6 ppm	3.5 ppm	4.1 ppm	3.3 ppm	2.9 ppm	1.3 ppm	2.9 ppm
Zr	15.9 ppm	20.1 ppm	7.9 ppm	22.2 ppm	84.6 ppm	8.7 ppm	18.5 ppm	18.6 ppm	23.5 ppm	21.7 ppm
Ag	.8 ppm	1.2 ppm	.9 ppm	.8 ppm	1.7 ppm	.9 ppm	1.3 ppm	1.0 ppm	.9 ppm	1.0 ppm
R	3.2 ppm	4.0 ppm	4.9 ppm	2.2 ppm	2.8 ppm	2.0 ppm	1.0 ppm	3.3 ppm	1.0 ppm	1.8 ppm
Be	.7 ppm	.9 ppm	.7 ppm	.8 ppm	1.2 ppm	.9 ppm	1.0 ppm	.9 ppm	.8 ppm	1.0 ppm
Li	29.0 ppm	31.1 ppm	29.1 ppm	21.2 ppm	20.2 ppm	33.5 ppm	32.2 ppm	28.7 ppm	25.8 ppm	30.3 ppm
Sc	2.9 ppm	2.6 ppm	3.0 ppm	2.2 ppm	1.9 ppm	2.9 ppm	2.8 ppm	2.8 ppm	2.5 ppm	2.2 ppm
Ce	131.5 ppm	210.4 ppm	87.8 ppm	131.4 ppm	285.2 ppm	107.5 ppm	164.9 ppm	158.8 ppm	162.1 ppm	202.8 ppm
La	52.3 ppm	116.5 ppm	23.8 ppm	81.5 ppm	202.1 ppm	37.0 ppm	92.9 ppm	62.1 ppm	90.5 ppm	103.5 ppm

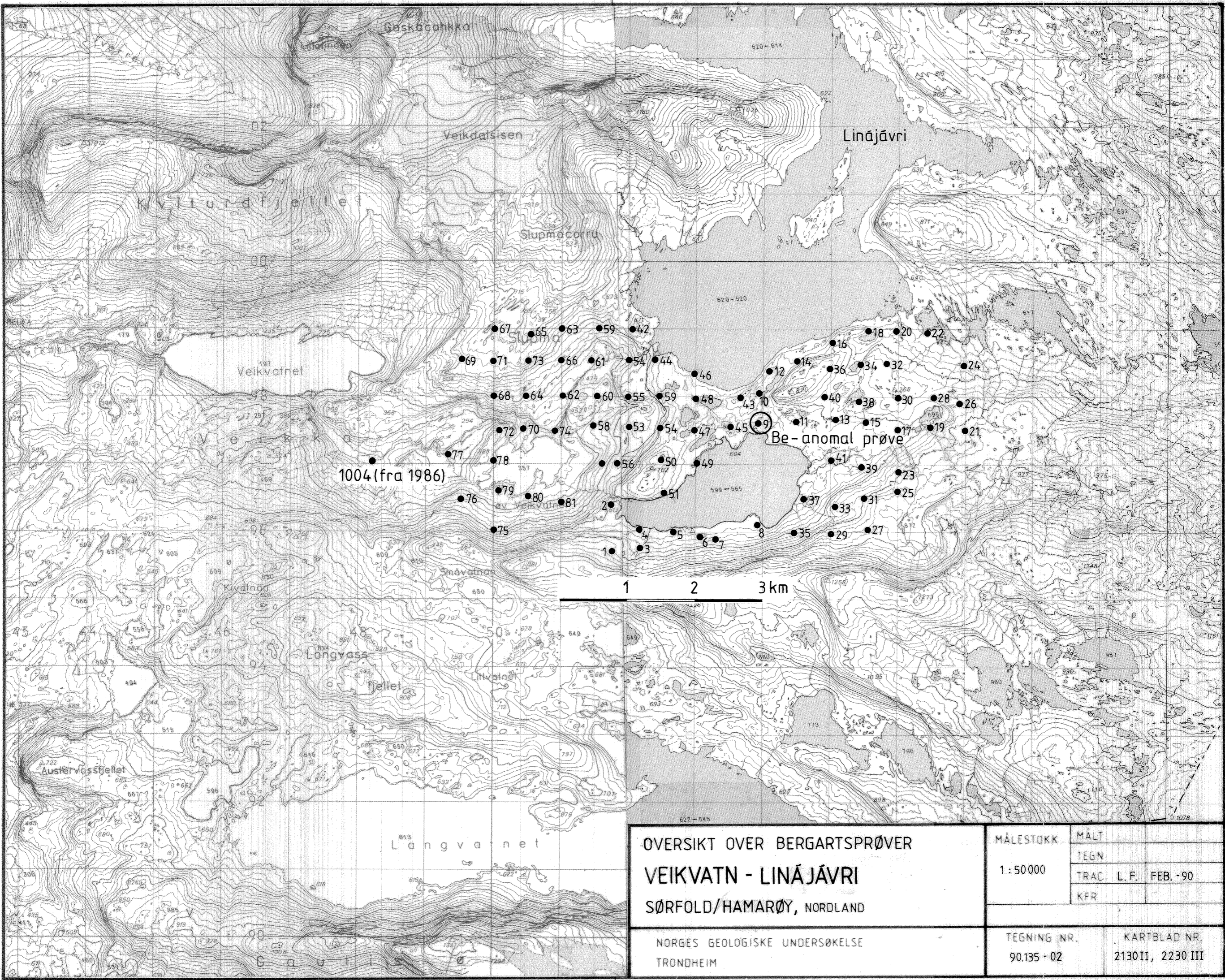
	VV71	VV72	VV73	VV74	VV75	VV76	VV77	VV78	VV79	VV80
Si	54.1 ppm	81.7 ppm	50.7 ppm	93.1 ppm	75.9 ppm	48.1 ppm	86.2 ppm	58.1 ppm	61.8 ppm	82.2 ppm
Al	.53 %	1.39 %	.38 %	.42 %	.65 %	.36 %	.36 %	.40 %	.45 %	.46 %
Fe	1.20 %	2.94 %	.87 %	1.05 %	1.59 %	.86 %	.73 %	1.02 %	1.02 %	1.00 %
Ti	.13 %	.14 %	965.2 ppm	839.6 ppm	.16 %	857.4 ppm	768.2 ppm	.18 %	.11 %	.12 %
Mg	.18 %	.56 %	803.2 ppm	.12 %	.21 %	.18 %	748.4 ppm	.19 %	.15 %	.15 %
Ca	.16 %	194.2 ppm	565.7 ppm	.15 %	983.7 ppm	661.1 ppm	.19 %	.16 %	.13 %	.17 %
Na	722.3 ppm	408.5 ppm	299.4 ppm	579.4 ppm	464.6 ppm	511.4 ppm	745.5 ppm	583.3 ppm	569.6 ppm	562.8 ppm
K	.40 %	1.08 %	.31 %	.37 %	.50 %	.31 %	.33 %	.33 %	.39 %	.40 %
Mn	232.9 ppm	343.3 ppm	176.5 ppm	173.8 ppm	267.9 ppm	88.5 ppm	124.5 ppm	210.4 ppm	164.9 ppm	160.4 ppm
P	106.1 ppm	123.0 ppm	91.4 ppm	171.3 ppm	120.7 ppm	155.5 ppm	132.5 ppm	226.6 ppm	212.8 ppm	179.7 ppm
Cu	.9 ppm	3.1 ppm	.8 ppm	1.2 ppm	10.4 ppm	1.4 ppm	1.2 ppm	1.2 ppm	1.0 ppm	1.3 ppm
Zn	31.4 ppm	51.7 ppm	25.2 ppm	28.3 ppm	44.3 ppm	13.1 ppm	24.4 ppm	27.8 ppm	17.8 ppm	21.9 ppm
Pb	6.4 ppm	28.0 ppm	< 5.0 ppm	13.0 ppm	14.7 ppm	8.1 ppm	10.6 ppm	11.0 ppm	6.6 ppm	7.8 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	3.9 ppm	4.9 ppm	3.6 ppm	3.1 ppm	5.4 ppm	3.3 ppm	2.5 ppm	5.9 ppm	4.0 ppm	4.1 ppm
V	3.3 ppm	18.5 ppm	4.6 ppm	6.4 ppm	5.2 ppm	8.0 ppm	3.9 ppm	10.0 ppm	6.6 ppm	6.0 ppm
Mo	2.3 ppm	5.9 ppm	2.3 ppm	2.3 ppm	4.1 ppm	2.0 ppm	2.2 ppm	2.1 ppm	1.8 ppm	2.3 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Ba	19.8 ppm	26.0 ppm	19.8 ppm	24.3 ppm	15.8 ppm	23.4 ppm	24.2 ppm	25.0 ppm	27.8 ppm	28.1 ppm
Sr	3.1 ppm	1.3 ppm	2.1 ppm	3.9 ppm	2.8 ppm	5.0 ppm	3.2 ppm	5.3 ppm	5.1 ppm	4.4 ppm
Zr	16.6 ppm	31.7 ppm	13.9 ppm	38.0 ppm	58.0 ppm	20.9 ppm	31.7 ppm	20.1 ppm	20.0 ppm	25.7 ppm
Ag	.9 ppm	1.8 ppm	1.1 ppm	.8 ppm	1.5 ppm	.8 ppm	.6 ppm	1.1 ppm	1.1 ppm	1.0 ppm
B	4.0 ppm	5.9 ppm	1.6 ppm	4.0 ppm	2.5 ppm	2.4 ppm	2.4 ppm	4.9 ppm	3.2 ppm	3.8 ppm
Be	2.6 ppm	3.2 ppm	.7 ppm	1.2 ppm	1.5 ppm	.8 ppm	1.0 ppm	1.2 ppm	1.2 ppm	1.0 ppm
Li	28.7 ppm	37.2 ppm	27.5 ppm	55.5 ppm	18.6 ppm	11.3 ppm	37.0 ppm	18.5 ppm	15.4 ppm	29.8 ppm
Sc	3.2 ppm	3.3 ppm	2.2 ppm	1.9 ppm	3.9 ppm	1.8 ppm	1.4 ppm	3.5 ppm	2.0 ppm	2.0 ppm
Ce	98.2 ppm	182.4 ppm	155.2 ppm	117.1 ppm	222.8 ppm	92.5 ppm	60.7 ppm	145.0 ppm	148.5 ppm	126.7 ppm
La	35.1 ppm	119.0 ppm	78.3 ppm	60.7 ppm	103.6 ppm	29.1 ppm	27.8 ppm	74.7 ppm	78.8 ppm	64.7 ppm

	VV81	VV82	VV83	VV84	VV85	VV86	VV87	VV88
Si	74.0 ppm	57.8 ppm	111.1 ppm	99.8 ppm	.16 %	476.6 ppm	38.0 ppm	320.1 ppm
Al	.58 %	.29 %	1.16 %	.34 %	5.06 %	3.57 %	.11 %	2.78 %
Fe	1.37 %	.65 %	.36 %	.97 %	2.24 %	5.84 %	.93 %	1.25 %
Ti	.16 %	627.7 ppm	102.5 ppm	878.4 ppm	.19 %	.56 %	116.8 ppm	274.6 ppm
Mg	.16 %	704.1 ppm	116.9 ppm	663.3 ppm	.35 %	2.39 %	476.0 ppm	.11 %
Ca	.12 %	653.3 ppm	.80 %	.18 %	6.72 %	.48 %	169.8 ppm	3.03 %
Na	448.3 ppm	335.7 ppm	.54 %	920.4 ppm	1.99 %	776.4 ppm	85.0 ppm	1.35 %
K	.51 %	.25 %	.74 %	.36 %	1.59 %	5.41 %	656.9 ppm	.19 %
Mn	235.4 ppm	106.9 ppm	119.6 ppm	195.9 ppm	170.2 ppm	761.8 ppm	15.9 ppm	194.6 ppm
P	84.3 ppm	86.7 ppm	37.0 ppm	86.8 ppm	308.4 ppm	.16 %	67.4 ppm	56.2 ppm
Cu	1.5 ppm	1.3 ppm	.6 ppm	1.1 ppm	7.8 ppm	54.8 ppm	7.5 ppm	33.1 ppm
Zn	49.5 ppm	15.5 ppm	23.7 ppm	63.2 ppm	27.1 ppm	143.5 ppm	2.8 ppm	46.8 ppm
Pb	10.5 ppm	< 5.0 ppm	19.2 ppm	20.5 ppm	9.9 ppm	.13 %	5.0 ppm	69.8 ppm
Ni	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	16.2 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm
Co	3.9 ppm	2.4 ppm	1.2 ppm	2.5 ppm	6.6 ppm	34.9 ppm	1.4 ppm	3.3 ppm
V	5.2 ppm	3.3 ppm	.5 ppm	.9 ppm	17.6 ppm	147.5 ppm	2.2 ppm	8.7 ppm
Mo	3.5 ppm	1.4 ppm	1.0 ppm	4.3 ppm	6.2 ppm	7.0 ppm	2.3 ppm	7.9 ppm
Cd	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm	< 1.9 ppm	< 1.0 ppm	< 1.0 ppm
Cr	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	< 2.0 ppm	4.1 ppm	< 3.7 ppm	2.2 ppm	< 2.0 ppm
Ba	23.2 ppm	13.7 ppm	9.8 ppm	8.1 ppm	276.3 ppm	421.2 ppm	11.5 ppm	13.2 ppm
Sr	2.8 ppm	1.8 ppm	4.5 ppm	3.7 ppm	83.4 ppm	19.1 ppm	1.3 ppm	41.2 ppm
Zr	60.6 ppm	21.4 ppm	12.1 ppm	28.0 ppm	71.0 ppm	88.4 ppm	1.7 ppm	16.8 ppm
Ag	1.7 ppm	.8 ppm	.5 ppm	1.3 ppm	2.1 ppm	81.2 ppm	.6 ppm	1.4 ppm
B	1.9 ppm	2.4 ppm	6.2 ppm	5.6 ppm	182.5 ppm	13.2 ppm	1.9 ppm	87.8 ppm
Be	1.1 ppm	.9 ppm	4.7 ppm	1.6 ppm	5.8 ppm	6.0 ppm	.6 ppm	7.4 ppm
Li	16.5 ppm	16.4 ppm	1.6 ppm	22.2 ppm	23.3 ppm	192.0 ppm	1.1 ppm	8.9 ppm
Sc	3.3 ppm	1.7 ppm	.2 ppm	.6 ppm	2.4 ppm	15.4 ppm	.2 ppm	5.1 ppm
Ce	289.9 ppm	97.0 ppm	51.7 ppm	333.6 ppm	75.7 ppm	444.6 ppm	9.3 ppm	42.9 ppm
La	184.8 ppm	51.0 ppm	19.7 ppm	187.6 ppm	45.6 ppm	42.8 ppm	< 1.0 ppm	15.7 ppm

Tallene angir ingen bestemt enhet,
 De representerer utslaget på skriveren,
 og er således et relativt mål for totalstråling.



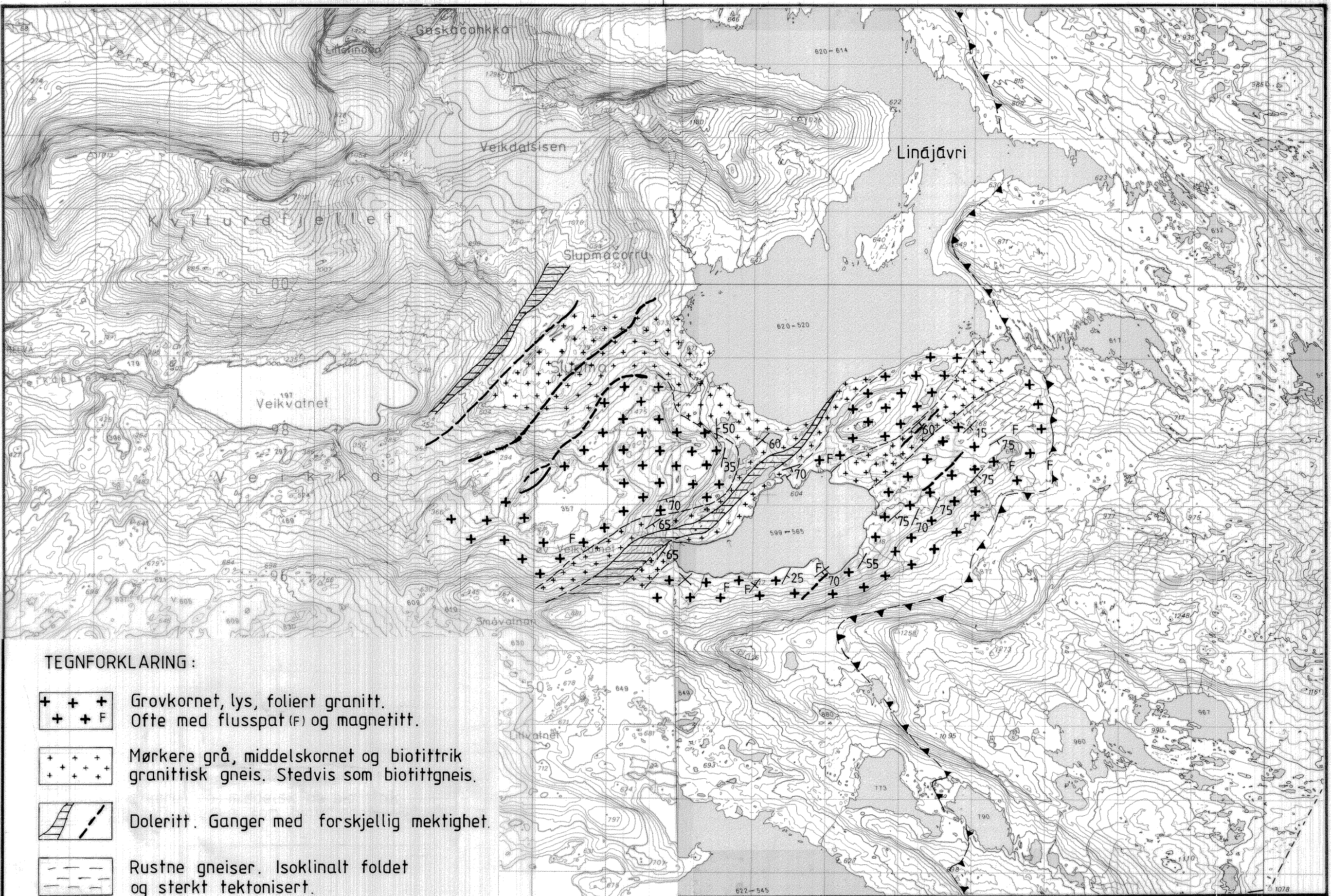
RADIOMETRISKE HELIKOPTERMÅLINGER VEIKVATN/LANGVATN SØRFOLD/HAMARØY, NORDLAND	MÅLESTOKK 1:50000	MÅLT I.L./L.F. AUG. -89 TEGN TRAC L.F. DES.-89 KFR
	TEGNING NR. 90.135-01	KARTBLAD NR. 2130 II, 2230 III
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	











OVERSIKT OVER BERGARTSPRØVER
 VEIKVATN - LINÁJÁVRI
 SØRFOLD/HAMARØY, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:50000	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC L.F. FEB. -90	
	KFR	
TEGNING NR. 90.135 - 02	KARTBLAD NR. 2130II, 2230 III	



TEGNFORKLARING :

-  Grovkornet, lys, foliert granitt.
Ofte med flusspat (F) og magnetitt.
-  Mørkere grå, middelskornet og biotittrik granittisk gneis. Stedvis som biotittgneis.
-  Doleritt. Ganger med forskjellig mektighet.
-  Rustne gneiser. Isoklinalt foldet og sterkt tektonisert.
-  Strøk/fall (70°)
-  Strøk/vertikalt fall
-  Flattliggende bergart
-  Skyvegrense mot kaledonske bergarter

<p>GEOLOGI I PRØVETATT OMRÅDE VEIKVATN - LINJÅVRI SØRFOLD/HAMARØY, NORDLAND</p>	MÅLESTOKK	MÅLT
	1 : 50000	TEGN H.K. 1989
		TRAC L.F. FEB.-90
	KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 90.135 -03	KARTBLAD NR. 2130 II, 2230 III