

NGU-RAPPORT 89.091

**Resultater fra diamantboring i
Bordvedåga-Tverrbekkfjell-området
i 1988**

Rapport nr. 89.091	ISSN 0800-3416	Åpen for offentlig tilgang Åpen	
Tittel: Resultater fra diamantboring i Bordvedåga-Tverrbekkfjell-området i 1988.			
Forfatter: Rune Wilberg		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Nordland		Kommune: Rana	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Mo i Rana		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1927 I Mo i Rana	
Forekomstens navn og koordinater: Bordvedåga 44975 736575		Sidetall: 40	Pris: Kr. 90,-
		Kartbilag: 2	
Feltarbeid utført: 1988	Rapportdato: 08.05.89	Prosjektnr.: 22.2441.00	Seksjonssjef: <i>T. Lindahl</i>
Sammendrag: Sommeren 1988 ble det boret 1173.4 m fordelt på Diamec (995.2 m) og Packsack (178.2 m). Fire korte hull ble boret i den dagnære, sørøstlige delen av Bordvedåga-forekomsten uten at tilleggsreserver ble påvist. To 300 meters hull ble påsatt i bunnen av Lia og boret gjennom nivået til Bordvedåga-forekomsten uten at mineralisering ble påtruffet. Fem borhull har boret gjennom flere mineraliseringsnivåer på Tverrbekkfjellet. Be-gehaltene er imidlertid langt under det som er brukt som cut-off grade (0.1 % Be) ved malmberegning. 11 korte hull er boret på de mest lovende av mineraliseringene i Lia, men bare noen halvmeters-skjæringer med gehalt over 0.1 % Be ble påtruffet.			
Emneord	Malmgeologi	Beryllium	
Granitt	Kjemisk analyse	Kjerneboring	
Fenakitt	Beryll	Fagrapport	

INNHold	Side
Borprogrammet	4
Resultater	7
- Bordvedåga-forekomsten	7
- 300 meters hullene	7
- Tverrbekkfjellet	7
- Lia	8
Oppsummering	11
Referanser	12

BILAG

- 1: Analyseresultater
- 2: Oversikt over borhullene 1988
- 3: Borkjernebeskrivelser

TEGNINGER

- 89.091-01: Geologisk kart Tverrbekkfjellet-Bordvedåga-Trolldalsaks1a
89.091-02: Beryllium-mineraliseringer i Lia

BORPROGRAMMET

Inntil sommeren 1988 er det bare Bordvedåga-forekomsten av de mange beryllium-mineraliseringene i den østlige delen av Høgtuva-vinduet som er undersøkt ved diamantboring. 41 borhull på tilsammen 2075 m var boret på Bordvedåga-forekomsten.

Det ble i 1988 besluttet å fortsette med diamanboringene både Diamec og Packsack, på Bordvedåga-forekomsten og andre beryllium-mineraliseringer i nærheten.

I perioden 6/7 - 22/8 ble det boret 995.2 m med NGU's Diamec-maskin og i perioden 12/7 - 2/9 ble det boret 178.2 m med Packsack. Oversikt over borhullsnummer, koordinater og borhullslengde er gitt i Bilag 2. Diamec-hullene har alle retning og fall på henholdsvis 225^g og 70^g, mens alle Packsack-hullene er på 225^g og 77^g.

Den sørøstligste dagnære delen av Bordvedåga-forekomsten var lite undersøkt og påvisbare tilleggsreserver var sannsynlige. Det ble derfor satt ned fire 35 meter dype borhull i rekke I (se Wilberg 1987a og tegning 1). Med disse fire borhull er det nå boret tilsammen 2215 m på Bordvedåga-forekomsten fordelt på 45 borhull.

Det ble boret to 300 meters-hull i bunnen av Lia (fig. 1) for å undersøke muligheten av en evt. fortsettelse av Bordvedåga-forekomsten mot dypet. Langs fallet på gneisens foliasjon er dette ca. 1200 m fra utgående av Bordvedåga-forekomsten.

På Tverrbekkfjellet ble det i 1988 funnet flere nye beryllium-mineraliseringer som omtales i annen rapport (Wilberg & Furuhaug 1989). Tilsammen 250 m fordelt på fem hull er boret på Tverrbekkfjellet (tegning 1).

I Lia, nordøst for Bordvedåga-forekomsten, ble det i 1988 boret 11 Packsack-hull på tilsammen 104.3 m (tegning 2) på mineraliseringer som ble funnet i 1987.

På Snøfjellet (UTM 505 630) er det boret 10 hull på tilsammen 73.9 m med Packsack. Dette er omtalt i en egen rapport (Wilberg 1989a).

Borkjernene fra 1988 er logget med beryllometer delvis i felt og delvis ved NGU etter rutiner beskrevet av Furuhaug & Wilberg (1987). På grunnlag av beryllometermålingene er kjernene delt opp i varierende intervaller for Be-analyse. Analysemetoden er atomabsorpsjon etter oppslutning med flussyre.

Borkjernene er også logget geologisk. Kjernebeskrivelser er gitt i Bilag 3.

Den tekniske siden av boringene er beskrevet av Meisfjord (1989).

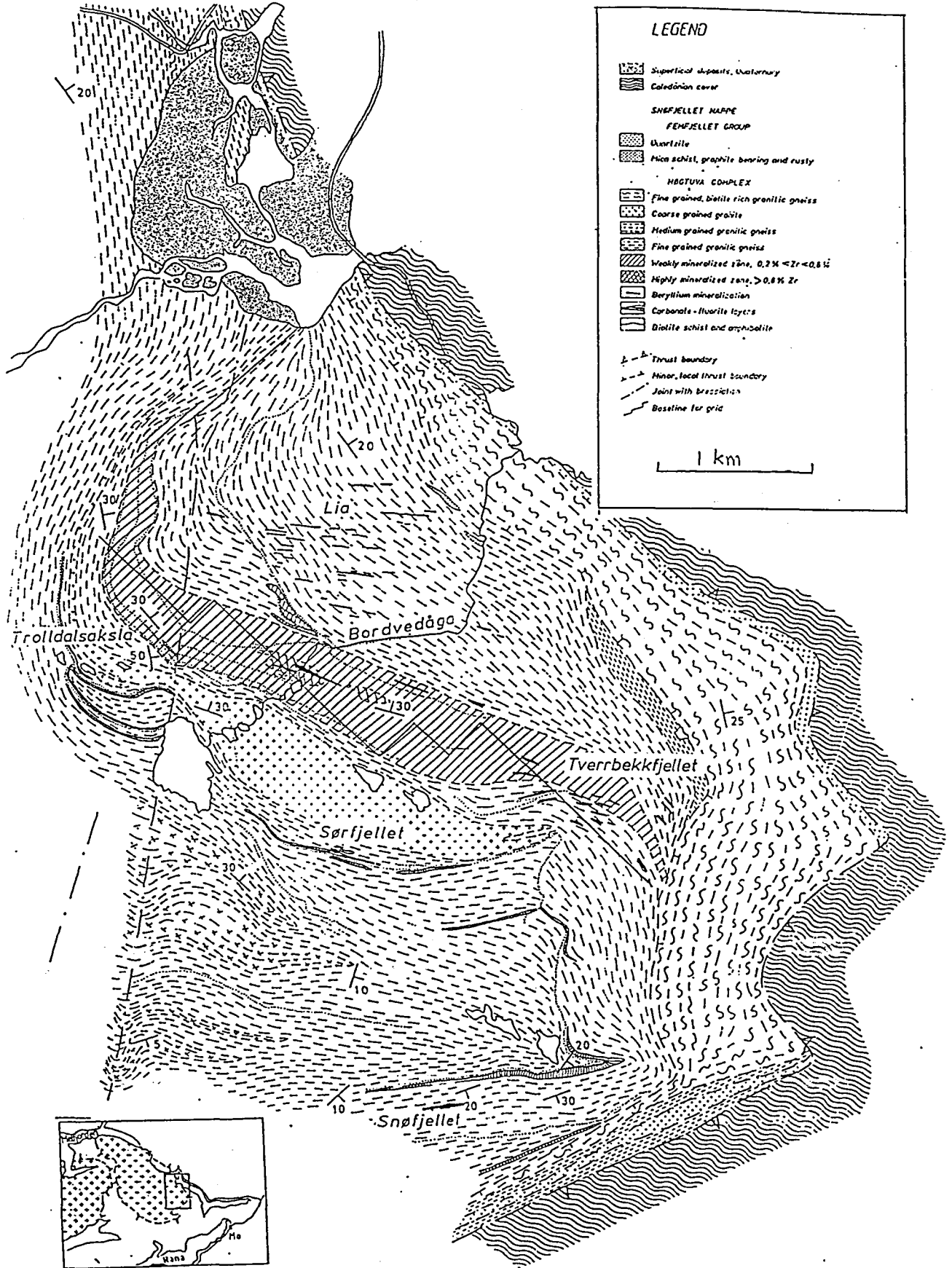


Fig. 1. Geologisk kart over den østlige delen av Høgtuva-vinduet.

RESULTATER

Bordvedåga-forekomsten:

Alle de fire borhullene skjærer malmsonen, men analysene viser at Be-innholdet ligger langt under cut-off som er satt til 0.1 % Be. Borhull 42 har en 3 meters skjæring med gehalt på 215 ppm Be, mens mineraliseringen i de andre tre hullene har en gehalt på i overkant av 100 ppm Be. Boringene i utgående i sørøst ga dermed ikke den forventede tilleggsreserve.

300 meters hull:

Med tanke på Bordvedåga-forekomstens linseform og muligheten for gjentatte linser i samme nivå mot dypet, ble det boret to 300 meters hull, med ca. 250 m avstand, i bunnen av Lia. Disse ville også sannsynligvis skjære noen av mineraliseringene i Lia.

Det ble ikke påtruffet mineraliseringer i noen av de to hullene - bare noen ½-1 m mektige anrikninger på oppimot 70 ppm Be. Bakgrunnsnivået i gneisen her er i underkant av 10 ppm Be.

I tillegg til beryllometerlogging ble også kjernene scannet med scintillometer for å ha kontroll med når en kom inn i den mineraliserte gneisen (MG). Det var bare en svak forhøyning av strålingsnivået, mindre enn i utgående, men det stemte bra med det beregnede skjæringspunkt av MG. Nivået til MG's nedre grense beregnes å ligge på 250-300 m dyp. Nivået til Bordvedåga-forekomsten skulle derfor med sikkerhet være gjennomboret med god margin.

Tverrbekkfjellet:

Fem borhull med ca. 100 meters avstand er boret på Tverrbekkfjellet gjennom mineraliseringer som er beskrevet av Wilberg & Furuhaug (1989).

Borhull 103, 104 og 105 - hvert på 60 m - er boret gjennom flere nivåer med lavgehaltige Be-rhönitt + fenakitt ± gadolinitt mineralisering. Be-innholdet i mineraliseringene er vanligvis rundt 100 - 300 ppm. Høyeste analyse er 500 ppm Be over 0.75 m.

Borhull 106 og 107 er boret for å sjekke tildels rike beryll ± fenakitt mineraliseringer som opptrer nær hengen til en mektig biotittitt i et nivå i gneisen over ca. 200 meters lengde. Bergartsprøver fra sonen gir opptil 3.2 % Be.

Den flere meter mektige biotittitten har et steilt fall og nås ikke av borhullene. Beryll sees heller ikke i borhullene. Grunnen til det kan enten være at beryllmineraliseringen dør ut mot dypet, eller at den ikke følger foliasjonen, men har et steilere fall på samme måte som den underliggende biotittitten.

Det er flere eksempler i Bordvedåga-Tverrbekkfjell-området på at beryllium er konsentrert langs kontaktene til biotittitt, men det er lite sannsynlig at disse seine mafiske gangbergartene har noe med selve berylliumtilførselen å gjøre. Biotittittenes Be-innhold er alltid lavt og betydelig lavere enn i gneisen, og de fleste Be-mineraliseringer finnes uten direkte tilknytning til biotittitt.

Borhullene skjærer lavgehaltige (100 - 300 ppm Be) mineraliseringer på lavere nivå i foliasjonen enn der beryll-mineraliseringen ble antatt å være. Dette er av fenakitt ± Be-rhönitt-typen.

Lia:

Av de 18 delområdene i Lia (med bokstavbetegnelse fra A til R) er det boret 11 Packsackhull på de mest lovende mineraliseringene innen områdene C, E, G, H, I og R (tegning 2). Mineraliseringene er beskrevet av Wilberg (1987b).

C: Borhull 206 er boret i profil med prøvepunktet for dagprøven med 0.865 % Be. Denne mineraliseringen er sannsynligvis diskordant med foliasjonen, selv om det fra observasjoner på overflaten tydet på et konkordant forhold. Borhullet ble satt på like nedenfor det nevnte prøvepunktet og burde skjære mineraliseringen etter få meter ved evt. konkordanse. Den sørlige delen av denne 130 m lange mineraliseringen har imidlertid et klart diskordant forhold mellom foliasjon og det som er synlig av mineraliseringen, dvs. den Be-rhönitt-førende del.

Borhullet skjærer imidlertid ikke mineralisering før ved 10.50 m og her er den ikke Be-rhönitt-førende. Det er sannsynlig at denn 0.5 m mektige mineraliseringen med 0.18 % Be er et lavere nivå - muligens fortsettelsen av den Be-rhönittfrie mineraliseringen som ble funnt i 1986 (Furuhaug & Wilberg 1987).

E: Denne mineraliseringen ble ansett som den mest lovende i Lia, bestående av flere nærliggende tildels rikt mineraliserte linser over 160 meters lengde. Tre borhull, to korte nær utgående (204 g 205) og et litt lenger bak (203) ble boret uten at mineraliseringen ble truffet. Høyeste analyse er 107 ppm Be over 1.5 m. 0.65 m av denne seksjonen fører Be-rhönitt.

Borhullene antyder at heller ikke denne mineraliseringen har det konkordante, regelmessige forløpet som er tilfellet med Bordvedåga-forekomsten. Utgående av E-mineraliseringen er regelmessig og utholdene i strøkretningen, men enten har mineraliseringen et annet fall enn foliasjonen eller den har form av en smal linjal.

G: Borhull 207 er satt på nær utgående av den rike mineraliseringen (0.89 % Be), men treffer ikke. Hadde mineraliseringen fulgt foliasjonen ville borhullet truffet etter mindre enn en meters boring.

H: Borhull 208 er satt på nær utgående av tre nærliggende, parallelle Be-rhönittbånd og skjærer mineraliseringen rett under prøvepunktet som ga 0.457 % Be. Borhullet skjærer mineraliseringen ved 0.5 - 1.0 m (0.252 % Be). På et lavere nivå er det også en halv meters anrikning (401 ppm Be). Begge nivåer har Be-rhönitt.

Borhull 209 er påsatt ca. 30 m bak borhull 208 for å bore gjennom samme mineralisering i tillegg til noen som ligger på høyere nivå. Borhullet skjærer en mineralisering mellom 2.00 og 2.50 m med gehalt 0.127 % Be, samt to halvmeterseksjoner lenger ned med henholdsvis 269 og 146 ppm Be. Den nederste av disse har Be-rhönitt i hengen.

I: Borhull 210 er 19.80 m dypt og skjærer flere nivåer som i dagen er mineralisert og fører Be-rhönitt. Bare ett nivå i borhullet er

imidlertid Be-rhönitt-førende og inneholder 259 ppm Be over 0.5 m. Resten av borhullet inneholder mindre enn 20-30 ppm Be.

Borhull 211 er satt på like ved utgående til en 20-30 cm mektig mineralisering med opptil 0.6 % Be i en dagprøve. Borhullet har flere nivåer som inneholder Be-rhönitt, men bare lave Be-gehalter, opptil 198 ppm Be.

R: Mineraliseringen er 190 m lang med gehalt opptil 0.9 % Be i dagprøver. Borhull 202 er satt på like over utgående der mineraliseringen er mektigst (ca. 1 m). Det skjærer en smal sone (10 cm) med Be-rhönitt, men analysene gir svært lave Be-innhold (opptil 108 ppm Be).

Borhull 201 er påsatt ca. 30 m bak borhull 201 i omtrent samme profil. Hele borhullet har svært lave Be-innhold, mindre enn 27 ppm Be.

OPPSUMMERING

Det er ingen av borhullene som umiddelbart krever oppfølging, men ved en eventuell drift på Bordvedåga-forekomsten er det nærliggende men små tilleggsreserver i noen av Lia-forekomstene. Det kan da være aktuelt å følge opp disse med videre korthullsboring. Dette kan også gi svar på spørsmål angående deres forløp - i hvilken grad de er diskordant med foliasjonen, helt uregelmessige eller preget av andre forhold.

I motsetning til i Lia antas mineraliseringene på Tverrbekkfjellet å ha et konkordant forhold til foliasjonen, i likhet med Bordvedåga-forekomsten. Tverrbekkfjell-mineraliseringene befinner seg enten i MG eller like over eller under.

En annen viktig forskjell mellom mineraliseringene i Lia og på Tverrbekkfjellet er Be-gehalten. Høyeste analyse av borkjerne ga 500 ppm Be over 0.75 m, men generelt ligger Be-nivået i mineraliseringene på Tverrbekkfjellet på mellom 100 og 300 ppm. Dette er altfor lavt for økonomisk utnyttelse. Analyse av andre elementer enn Be er ikke ferdig, men det er lite sannsynlig at disse kan bidra til særlig større verdi. De vil bli behandlet i en seinere rapport (Wilberg 1989c).

De fire borhullene som ble boret i den dagnære, sørøstlige delen av Bordvedåga-forekomsten førte ikke til påvisning av tilleggsreserver. Malmsonen kunne spores i hullene, men maksimumsgehalt over 3 m var bare 215 ppm Be. Tidligere utregnet tonnasje og gjennomsnittsgehalt (Wilberg 1987a) på ca. 350 000 tonn og 0.18 % Be er derfor uforandret.

De to 300 meters-hullene som ble boret i bunnen av Lia traff ikke mineralisering.

REFERANSER

- Furuhaug, L. & Wilberg, R. 1987: Beryllometermålinger, Packsack-boringer og beryllium-analyser sommeren 1986. Bordvedåga, Høgtuva-vinduet. Rana, Nordland. NGU-rapport nr. 87.075.
- Lindahl, H. 1989: Innmåling av diamantborhull i Bordvedåga-forekomsten, Rana, Nordland. NGU-rapport nr. 89.065.
- Meisfjord, N. 1989. Diamantboring Høgtuva 1987 og 1988. NGU-internrapport nr. 89.011.
- Wilberg, R. 1987a: Resultater fra oppboring av Bordvedåga beryllium-forekomst i 1987. NGU-rapport nr. 87.172.
- Wilberg, R. 1987b: Beryllium-mineraliseringer i Bordvedåga-området, Høgtuva-vinduet. NGU-rapport nr. 87.171.
- Wilberg, R. 1988: Sporelementinnhold og -variasjoner i beryllium-forekomstene ved Bordvedåga, Høgtuva-vinduet. NGU-rapport nr. 88.177.
- Wilberg, R. 1989a: Snøfjellet beryllium-mineralisering, Høgtuva-vinduet. NGU-rapport nr. 89.070.
- Wilberg, R. 1989b: Økonomisk mineralogi i Bordvedåga beryllium-forekomst. Rana, Nordland. NGU-rapport 89.083.
- Wilberg, R. 1989c: Malmsonering og analyser fra Bordvedåga-forekomsten og regionalgeologiske undersøkelser i Høgtuva og Sjona grunnfjellsvinduer. NGU-rapport nr. 89.097.
- Wilberg, R. & Furuhaug, L. 1989: Nye beryllium-mineraliseringer i Bordvedåga - Tverrbekkfjellområdet, Høgtuva-vinduet. NGU-rapport nr. 89.053.

Bilag 1

ANALYSERESULTATER

Borkjerneprøver 1988, analysert med atomabsorpsjon ved NGU etter oppslutning med flssyre.

Borhullsnr.	Prøvenr.	Meterangivelse	ppm Be
42	501	9.00 - 10.75	107
	502	10.75 - 13.00	105
	503	13.00 - 14.25	131
	504	14.25 - 16.25	213
	505	16.25 - 17.25	218
	506	26.50 - 27.25	94
	507	31.25 - 32.00	69
	508	32.00 - 33.25	25
	509	33.25 - 33.75	40
43	510	7.50 - 8.50	48
	511	12.75 - 13.75	58
	512	13.75 - 14.25	66
	513	21.50 - 22.00	123
	514	27.00 - 27.50	65
44	515	8.50 - 9.50	49
	516	16.75 - 17.75	67
	517	24.50 - 25.75	124
	518	25.75 - 28.25	91
45	519	0.75 - 1.25	48
	520	10.25 - 11.50	69
	521	18.75 - 19.75	105
	522	24.50 - 26.50	110
101	523	1.25 - 2.00	67
	524	13.00 - 14.50	28
	525	23.25 - 24.25	18
	526	57.75 - 58.25	21
	527	77.25 - 77.75	28
	528	99.75 - 100.25	30
	529	103.00 - 103.50	36
	530	153.25 - 153.75	64
	531	278.25 - 278.75	68
103	532	28.75 - 30.25	139
	533	30.25 - 31.00	82
	534	31.00 - 32.25	73
	535	32.25 - 33.00	129
	536	33.00 - 34.75	172
	537	34.75 - 37.25	77
	538	37.25 - 39.25	186
	539	39.25 - 41.75	122
	540	41.75 - 44.00	113
	541	44.00 - 44.75	200
	542	44.75 - 46.00	166
	543	46.00 - 48.50	100
	102	544	4.00 - 4.50
545		60.75 - 61.25	18
546		109.25 - 109.75	11
547		280.00 - 281.25	55
104	548	7.50 - 8.25	69
	549	14.50 - 15.75	112
	550	15.75 - 16.75	144
	551	20.75 - 21.75	124
	552	21.75 - 23.75	229

Borhullsnr.	Prøvenr.	Meterangivelse	ppm Be
104	553	23.75 - 24.50	500
	554	24.50 - 27.50	202
	555	27.50 - 28.50	184
	556	28.50 - 29.75	167
	557	31.50 - 32.00	375
	558	35.50 - 36.00	72
	559	50.00 - 50.75	15
	560	50.75 - 53.75	75
	561	53.75 - 54.25	310
	562	54.25 - 56.00	107
	563	56.00 - 57.50	60
105	564	5.75 - 6.50	123
	565	13.75 - 14.25	194
	566	14.25 - 14.75	236
	567	14.75 - 15.25	85
	568	21.50 - 22.50	96
	569	22.50 - 24.25	129
	570	24.25 - 25.75	173
	571	25.75 - 26.75	73
	572	26.75 - 28.50	225
	573	28.50 - 30.00	108
	574	30.00 - 31.25	91
	575	31.25 - 33.50	85
	576	33.50 - 34.25	64
	577	42.25 - 43.25	65
	578	43.25 - 45.00	52
	579	45.00 - 45.75	66
	580	51.50 - 52.50	46
581	58.50 - 59.25	68	
106	582	0 - 1.50	55
	583	1.50 - 2.25	42
	584	2.25 - 4.00	39
	585	4.00 - 7.00	34
	586	7.00 - 7.75	47
	587	7.75 - 9.25	54
	588	9.25 - 9.75	56
	589	9.75 - 11.50	75
	590	11.50 - 12.25	91
	591	12.25 - 16.25	96
	711	16.25 - 16.75	337
	592	16.75 - 18.75	104
	593	18.75 - 21.75	99
	594	21.75 - 22.25	328
	595	22.25 - 25.25	57
596	25.25 - 28.75	71	
597	28.75 - 30.00	110	
107	598	13.75 - 14.50	39
	599	18.00 - 18.50	67
	600	26.00 - 27.50	105
	601	27.50 - 28.75	150
	602	28.75 - 31.25	62
	603	31.25 - 32.25	67
	604	32.25 - 33.25	33

Borhullsnr.	Prøvenr.	Meterangivelse	ppm Be
201	625	3.50 - 5.50	27
202	626	0 - 1.50	56
	627	1.50 - 4.25	36
	628	4.25 - 4.75	108
203	629	2.00 - 3.25	26
	630	9.00 - 11.00	30
204	631	0.75 - 1.75	30
	632	1.75 - 3.75	19
205	633	0 - 1.50	107
	634	1.50 - 3.00	36
	635	3.00 - 5.00	25
	636	5.00 - 7.00	23
206	637	8.00 - 8.50	30
	638	8.50 - 10.50	30
	639	10.50 - 11.00	1810
207	640	0 - 0.75	38
	641	0.75 - 3.00	43
	642	3.00 - 4.50	20
208	643	0 - 0.50	173
	644	0.50 - 1.00	2520
	645	1.00 - 2.75	141
	646	2.75 - 4.50	58
	647	4.50 - 5.00	401
	648	5.00 - 6.00	69
	649	0 - 2.00	53
	650	2.00 - 2.50	1270
	651	2.50 - 4.00	69
	652	4.00 - 8.00	38
209	653	8.00 - 8.50	269
	654	8.50 - 10.00	59
	655	10.00 - 12.50	16
	656	12.50 - 15.50	32
	657	15.50 - 18.75	77
	658	18.75 - 19.25	146
	659	19.25 - 20.25	76
210	660	2.75 - 3.25	259
211	661	0 - 0.75	33
	662	0.75 - 1.50	31
	663	1.50 - 2.25	120
	664	2.25 - 3.75	41
	665	3.75 - 6.25	145
	666	6.25 - 7.20	198

Bilag 2

OVERSIKT OVER BORHULLENE 1988

Diamec-boring

Bordvedåga-forekomsten:

Borhullsnr.	Koordinater	Lengde i meter	Retn./fall
42	4871N - 5170Ø	37.3	225 ⁹ /70 ⁹
43	4849N - 5177.5Ø	35.3	"
44	4817.5N- 5194.5Ø	35.2	"
45	4887.5N- 5211.5Ø	35.2	"

300 meters hull i Lia:

101	5050 6680	302.2	225 ⁹ /70 ⁹
102	5025 6695	300.0	"

Tverrbekkfjellet:

103	3100N - 5855Ø	60.0	225 ⁹ /70 ⁹
104	3200N - 5818Ø	60.0	"
105	3291N - 5753Ø	60.0	"
106	3403N - 5670Ø	30.0	"
107	3475N - 5600Ø	40.0	"

Pack-sack-boring

Lia:

<u>Borhullsnr.</u>	<u>Koordinater</u>	<u>Lengde i meter</u>	<u>Retn./fall</u>
201	5230N - 6247Ø	14.6	225 ⁹ /77 ⁹
202	5220N - 6218.5Ø	5.5	"
203	5157N - 5798Ø	14.9	"
204	5165.5N- 5752Ø	7.1	"
205	5186N - 5731.5Ø	7.0	"
206	5175N - 5330Ø	15.0	"
207	5431.5N- 5491Ø	7.2	"
208	5551.5N- 5483Ø	6.0	"
209	5558N - 5516Ø	24.0	"
210	5612N - 5572Ø	19.8	"
211	5555N - 5557Ø	7.2	"

Bilag 3

Borkjernebeskrivelser

fra

1. Bordvedåga-forekomsten
2. 300 meters hull
3. Tverrbekkfjellet
4. Lia

BORHULL NR. 42	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 4871N
Retn. : 2259	Y: 51700
Lengde: 37.30 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Bordvedåga

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0- 1.40	1.40		Overdekke											
1.40-37.30	35.90	9.00-9.80	Middk. gran.gneis	Fol. 70-90° på KA. Endel amazonitt- pegmatittlinser. Stedvis magnetitt- disseminasjoner.										
			Be-rhönitt	15.20-16.80 (lite)										

BORHULL NR. 43	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 4849N
Retn. : 2259	Y: 5177.50
Lengde: 35.30 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Bordvedåga

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0- 1.55	1.55		Overdekke											
1.55-35.30	33.75	7.10-7.40	Middk. gran.gneis	Fol. 70 - 90° på KA. Endel pegmatittlinser. Stedvis magnetitt- disseminasjon. Også partier som er finkornet.										

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 44	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 4817.5N
Retn. : 2259	Y: 5194.5Ø
Lengde: 35.20	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Bordvedåga

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0- 1.70	1.70		Overdekke											
1.70-28.30	26.60		Middk. gran.gneis	Fol. 80-90° på KA. Sjeldne pegmatittlinser, magnetitdisse- minasjoner og amfibolflekker.										
28.30-28.80	0.50		Biotittitt											
28.80-35.20	6.40		Middk. gran.gneis											

G E O L O G I S K B O R R A P P O R T S K J E M A

BORHULL NR. 45	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 4787.5N
Retn. : 2259	Y: 5211.5Ø
Lengde: 35.20 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Bordvedåga

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater				
			Betegnelse	Karakteristikk						
0-35.20	35.20	9.25- 10.00	Middk. gran.gneis	Føl. 70 - 90° på KA. Endel amazonittpegmatittlinser og -bånd. Stedvis litt magnetitdisseminasjon og amfibolflekker.						

BORHULL NR. 101	Kartbl.: 1927 I
	UTM 5050 6680
Fall : 709	X:
Retn. : 2259	Y:
Lengde: 302.20 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG:

STED: Lia, Bordvedåga

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0 -49.30	49.30		Middk.gran. gneis	Fol. 70-90° på KA. Med endel cm-tykke pegmatittslirer Endel magnetittrike partier. Stedvis noe flusspat.										
49.30- 50.80	1.50		Biotittitt											
50.80-120.30	69.50		Middk.gran. gneis											
120.30-120.60	0.30		Biotittitt	Fol. 60-70° på KA. Har vært bevegelse langs nedre kontakt.										
120.60-124.80	4.20		Middk.gran. gneis											
124.80-130.30	5.50		Sliregneis	Grovere enn den vanlige middk. og med slireutvikling.										
130.30-133.35	3.05		Middk.gran. gneis											
133.35-133.45	0.10		Biotittitt											
133.45-138.35	4.90		Middk.gran. gneis											
138.35-138.45	0.10		Biotittitt											
138.45-154.20	15.75		Middk.gran. gneis.	Stedvis amfibolflekker.										
154.20-154.45	0.25		Biotittitt											
154.45-161.80	7.35		Middk.gran. gneis	Fol. 70-90° på KA.										
161.80-163.40	1.60		Biotittitt											
163.40-184.80	21.40		Middk.gran. gneis											
184.80-184.95	0.15		Biotittitt											
184.95-190.00	5.05		Middk.gran. gneis											
190.00-190.15	0.15		Biotittitt											
190.15-302.20	112.05		Middk.gran. gneis											

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 102	Kartbl.: 1927 I
	UTM 5025 6695
Fall : 709	X:
Retn. : 2259	Y:
Lengde: 300.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Bordvedåga

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater				
			Betegnelse	Karakteristikk						
0-36.40	36.40	19.40- 20.00	Middk. gran.gneis	Fol. 70 - 80° på KA. Endel cm-mektige pegmatittlinser, samt endel partier med magnetitt- disseminasjon. 19.20-21.00: opp- knust med rust på sprekker.						
36.40- 37.60	1.20		Biotittitt							
37.60-131.50	93.90		Middk.gran.gneis							
131.50-131.55	0.05		Biotittitt							
131.55-131.95	0.40		Middk.gran.gneis							
131.95-132.05	0.10		Biotittitt							
132.05-135.80	3.75		Middk.gran.gneis							
135.80-136.25	0.45		Biotittitt							
136.25-152.50	16.25		Middk.gran.gneis							
152.50-153.05	0.55		Biotittitt							
153.05-157.40	4.35		Middk.gran.gneis							
157.40-158.90	1.50		Biotittitt							
158.90-159.40	0.50		Middk.gran.gneis							
159.40-159.50	0.10		Biotittitt							
159.50-184.60	25.10		Middk.gran.gneis							
184.60-184.75	0.15		Biotittitt							
184.75-189.80	5.05		Middk.gran.gneis							
189.80-190.15	0.35		Biotittitt							
190.15-300.00	109.85		Middk.gran.gneis							
		242.00- 243.00 295.30- 296.70		Magnetittrik fra 206.30-210.50, og endel magnetitt ellers i denne seksjon						

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 103		Kartbl.: 1927 I	
		UTM	
Fall :	709	X:	3100 N
Retn. :	2259	Y:	58550
Lengde:	60.00 m	Dato:	apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Tverrbekkfjellet

Bergartsbeskrivelse

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater									
			Betegnelse	Karakteristikk											
0.00- 29.00	29.00		Fink.-middk. gran.gneis	Tett og finkornig med partier innimellom som er middelskornig. Stedvis endel magnetitt. Noen pegmatittslirer. Fol. 80-90° på KA. 28.90-29.00											
29.00- 29.40	0.40		Be-rhönitt												
29.40- 55.35	25.95		Biotittitt Fink.-middk. gran.gneis	Endel magnetitt.											
			Be-rhönitt	29.40-29.50, 30.00-30.35, 33.30- 34.10, 37.30-37.60.											
55.35- 55.60	0.25		Bitittitt												
55.60- 60.00	4.40		Middk.gran. gneis	Fol. 80-90° på KA.											

BORHULL NR. 104	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 3200 N
Retn. : 2259	Y: 5818 Ø
Lengde: 60.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Tverrbekkfjellet

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelsen	Karakteristikk										
0 - 14.00	14.00		Fink.-middk. gran.gneis	Stedvis endel magnetitt. Spredte partier med amfibolittflekker. Fol. 80-90° på KA.										
14.00- 14.50	0.50		Be-rhönitt	13.60-13.65, 13.95-14.00.										
14.50- 40.20	25.70		Biotittitt											
			Fink.-middk. gran.gneis	Noe magnetitt.										
			Be-rhönitt	14.50-15.30, 16.00-16.70, 21.20-23.20, 40.15-40.20										
40.20- 40.60	0.40		Biotittitt											
40.60- 49.00	8.40		Fink.-middk. gran.gneis	Endel magnetitt										
49.00- 49.30	0.30		Biotittitt											
49.30- 52.50	3.20		Fink.-middk. gran.gneis											
52.50-53.10	0.60		Biotittitt											
53.10-53.30	0.20		Fink.-middk. gran.gneis											
53.30- 53.50	0.20		Biotittitt											
53.50- 60.00	6.50		Middk.gran. gneis											

BORHULL NR. 105	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 3291 N
Retn. : 2259	Y: 5753 Ø
Lengde: 60.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Tverrbekkfjellet

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater									
			Betegnelsen	Karakteristikk											
- 1.10	1.10		Overdekke												
1.10- 3.70	2.60		Middk.gran. gneis	Fol. 90° på KA.											
			Be-rhönitt	3.50-3.70											
3.70- 4.60	0.90		Biotittitt												
4.60- 9.10	4.50		Middk.gran. gneis	Stedvis amfibolflekker.											
			Be-rhönitt	5.00-5.50											
9.10- 10.90	1.80		Biotittitt												
10.90- 33.70	22.80	17.60- 17.90	Fink.-middk. gran.gneis	Stedvis endel flusspat											
			Be-rhönitt	16.00-16.60, 17.20-17.40, 20.00- 20.40, 30.20-31.00											
33.70- 37.80	4.10		Biotittitt	Amfibolrik. Fol. 60-90° på KA.											
37.80- 47.50	9.70		Fink.-middk. gran.gneis	Fol. 80-90° på KA.											
47.50- 48.80	1.30	47.50- 48.00	Biotittitt												
48.80- 55.45	6.65		Middk.gran. gneis	Endel magnetitt											
55.45- 55.55	0.10		Biotittitt												
55.55- 59.00	3.45		Middk.gran. gneis												
59.00- 59.10	0.10		Biotittitt												
59.10- 60.00	0.90		Middk.gran. gneis	Endel amfibolflekker											

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 106	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 3403 N
Retn. : 2259	Y: 5670 Ø
Lengde: 30.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Tverrbekkfjellet

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0 - 30.00	30.00		Middk.gran. gneis Be-rhönitt	Føl. 80-90° på KA. Endel magnetitt. Stedvis rødlig av zirkon. Stedvis noe amfibol. 22.00-22.30										

BORHULL NR. 107	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 709	X: 3475 N
Retn. : 2259	Y: 5600 Ø
Lengde: 40.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Tverrbekkfjellet

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0 - 34.65	34.65		Middk.gran. gneis	Rel. magnetittrik. Noe amfibol.										
34.65- 34.85	0.20		Biotittitt											
34.85- 40.00	5.15		Middk.gran. gneis	Rel. magnetittrik										

BORHULL NR. 201	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5230N
Retn. : 2259	Y: 62470
Lengde: 14,6 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater				
			Betegnelse	Karakteristikk						
0-14.60	14.60		Middk. gran.gneis	Vanlig, rel. sterkt foliert granit- tisk gneis med noen cm-mektige pegmatittslirer. Inneholder endel magnetitt: 2.20- 3.20, 8.00-10.80, 12.75-12.80. Fol. 80 - 90° på KA.						

BORHULL NR. 202	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5220N
Retn. : 2259	Y: 6218.50
Lengde: 5.50 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-5.50	5.50		Middk. gran.gneis	Fol. 80° på KA.										
			Be-rhönitt	0.30 - 0.40										

BORHULL NR. 203	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5157N
Retn. : 2259	Y: 57980
Lengde: 14.90 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-14.90	14.90	Noe kjernetap fra 0	Middk. gran. gneis	Føl. 80-90° på KA. Noen cm-mektige pegmatittlinser. Stedvis litt magnetitt. - 3 m.										

BORHULL NR. 204	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5165.5 N
Retn. : 2259	Y: 57520
Lengde: 7.10 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG:

STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-7.10	7.10		Middk. gran.gneis	Fol. 90° på KA. Pegmatittlinser: 2.20-2.24, 5.80-5.90. Magnetitt- disseminasjon;; 0-0.70 og 6.40-7.10. Amfibolflekker: 6.90 - 7.30.										

BORHULL NR. 205	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5186N
Retn. : 2259	Y: 5731.50
Lengde: 7.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater			
			Betegnelse	Karakteristikk					
0-7.00	7.00		Middk. gran.gneis Be-rhönitt	Fol. 90° på KA. 0.05 - 0.70					

BORHULL NR. 206	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5175N
Retn. : 2259	Y: 55300
Lengde: 15.00 m	Dato: apr.89 Sign.: R

OPPDRAG:			STED: Lia, Høgtuva		Prøve nr.	Analyseresultater			
Dybde	Ant.m.	Kjerne-tap	Betegnelse	Bergartsbeskrivelse Karakteristikk					
0-15.00	15.00	6.30-7.00	Middk. gran.gneis	Fol. 80 ° på KA. Magneittdisseminasjon: 0-2.70. Stedvis noen cm-mektige pegmatitt-linser.					

BORHULL NR. 207	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5431.5N
Retn. : 2259	Y: 54910
Lengde: 7.20 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-7.20	7.20		Fink. - middk.gran. gneis	Mer finkornig enn vanlig. Endel magnetitt fra 0 - 1.10. Stedvis noen amfibolflekker. Fol. 80 - 90° på KA.										

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 208	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5551,5N
Retn. : 2259	Y: 54830
Lengde: 6.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-6.00	6.00		Middk. - fink. gran. gneis Be-rhönitt	Fol. 70-90° på KA. Med endel cm- mektige pegmatittslirer (stedvis flusspat i peg.). Amfibolflekker de første tre meter. 0.05 - 0.10, 0.60 - 0.90, 2.00 - 2.05										

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 209	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5558N
Retn. : 2259	Y: 55160
Lengde: 24.00 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater									
			Betegnelse	Karakteristikk											
0-17.40	17.40		Fink. - middelk. gran.gneis	Fol. 80-90° på KA. Endel amfibol- flekker, spesielt i de 10-15 første metre. Noen cm-mektige pegmatitt- linser. Flusspatbånd fra 10.50-10.52.											
17.40-17.70	0.30		Biotittitt												
17.70-24.00	6.30		Middk. gran.gneis	Med endel magnetitt fra 18.00-19.60											
			Be-rhönitt	17.90 - 18.20											

BORHULL NR. 210	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5612N
Retn. : 2259	Y: 55720
Lengde: 19.80 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG:

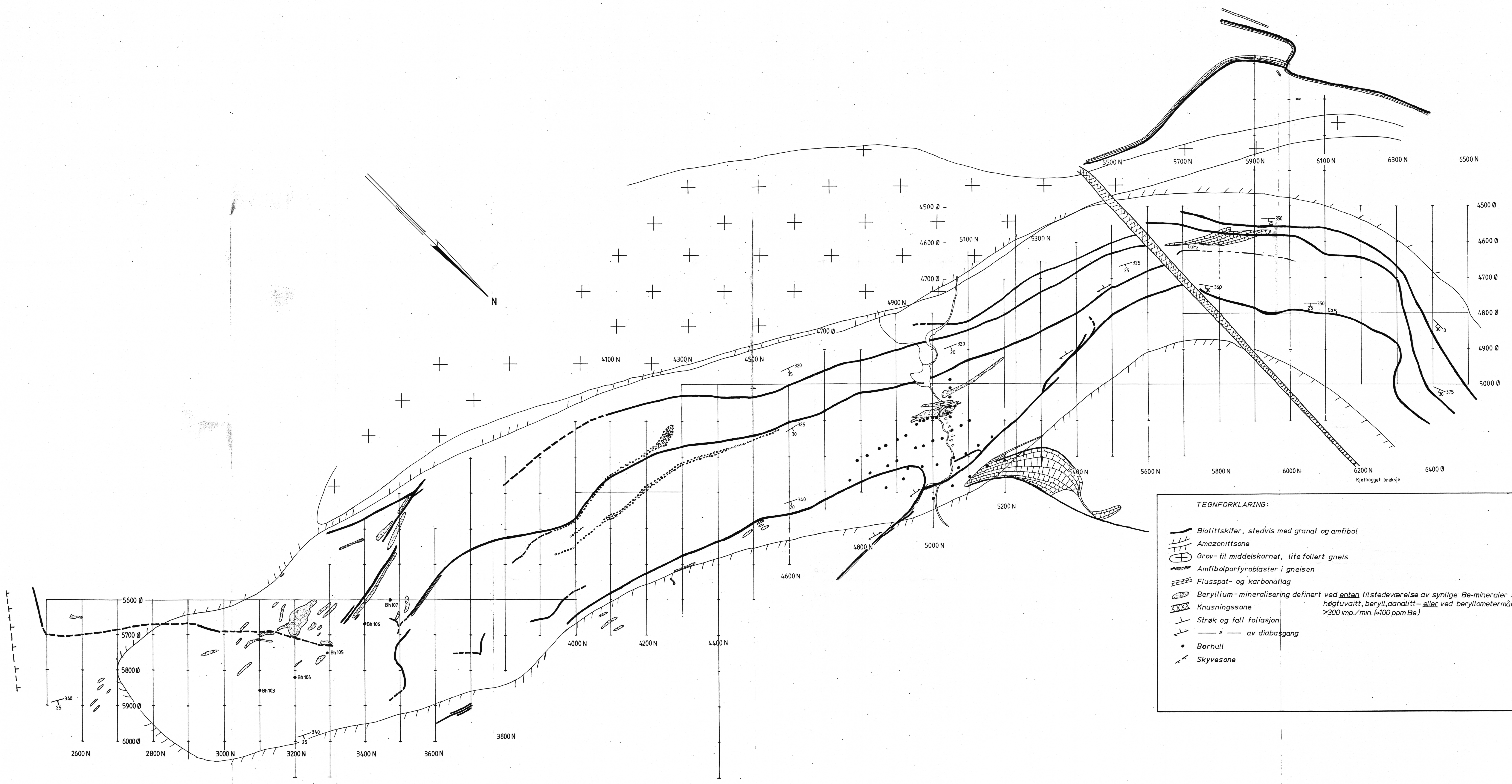
STED: Lia, Høgtuva

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-19.80	19.80		Middk. - fink. gran. gneis	Fol. 80-90° på KA. Endel cm-mektige pegmatittlinser. Amfibolflekker er vanlig i hele borkjernens lengde.										
			Be-rhönitt	3.10 - 3.15										

BORHULL NR. 211	Kartbl.: 1927 I
	UTM
Fall : 779	X: 5555N
Retn. : 2259	Y: 5557Ø
Lengde: 7.20 m	Dato: apr.89 Sign.: RW

OPPDRAG: STED: Lia, Høgtuva



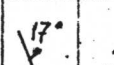
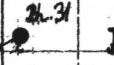
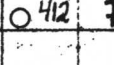
Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelse	Karakteristikk										
0-7.20	7.20		Middk. gran. gneis	Fol. 70 - 90° på KA. Med endel magnetitt de første 3 m. Amfibol-flekker fra 4.90 - 6.30.										
			Be-rhönitt	2.20 - 2.25, 4.50 - 4.80, 5.05 - 5.35, 5.55 - 5.60										

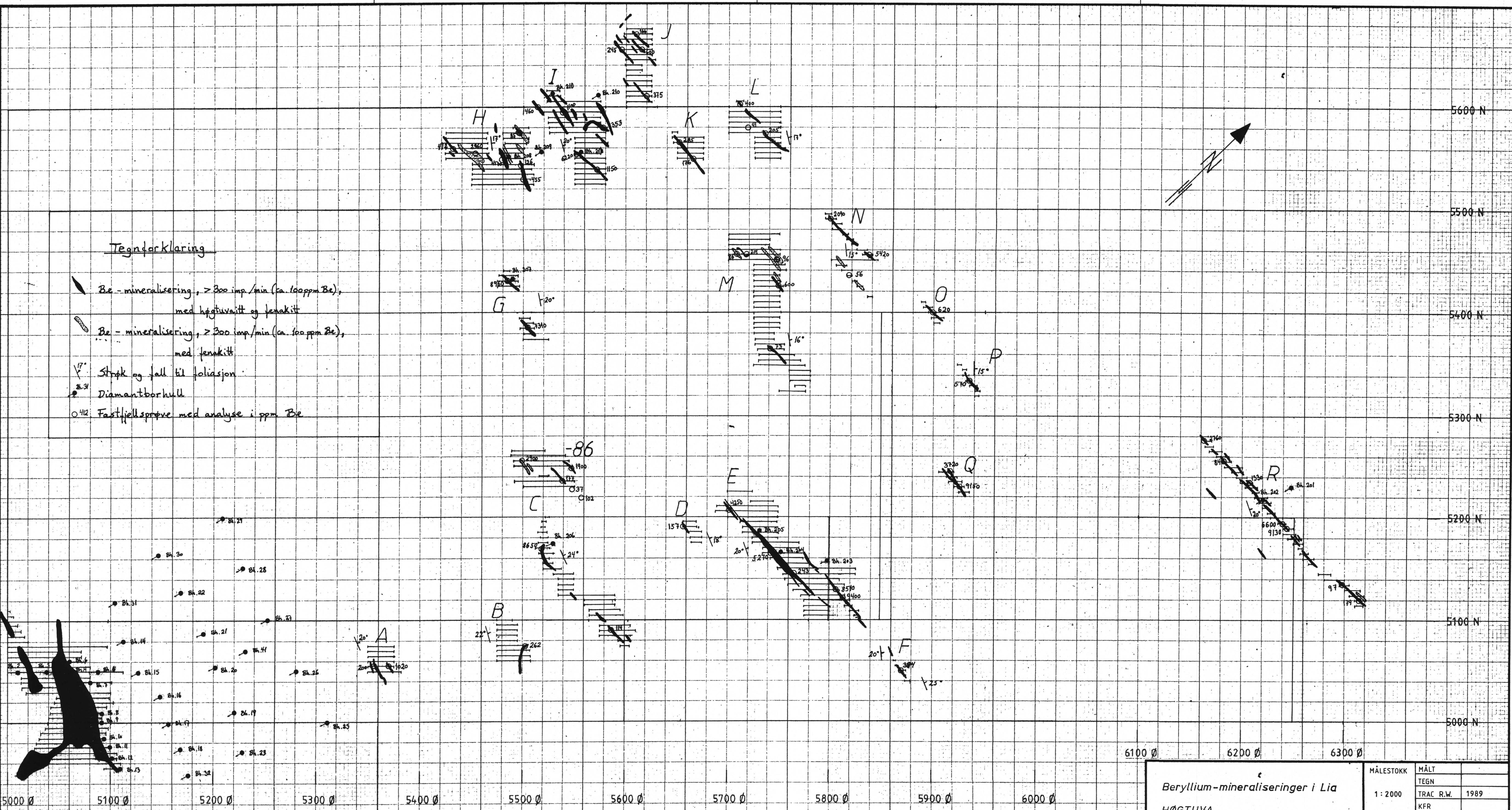


- TEGNFORKLARING:
- Biotittskifer, stedvis med granat og amfibol
 - Amazonittsone
 - Grov-til middelskornet, lite foliert gneis
 - Amfibolporfyroblaster i gneisen
 - Flusspat- og karbonatlag
 - Beryllium-mineralisering definert ved enten tilstedeværelse av synlige Be-mineraler som høgtuvaitt, beryll, danalitt eller ved beryllometermåling >300 imp./min. (4100 ppm Be)
 - Knusningssone
 - Strøk og fall foliasjon
 - av diabasgang
 - Borhull
 - Skyvesone

Geologisk kart Tverrbekkjellet - Bordvedåga - Trolldals- HØGTUVA	MÅLSTOKK 1:4000	OBS. I.L./R.M. 1983 - 88
	TEGN. TRAC. L.F./R.M. KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 89.091 - 01	KARTBLAD NR. 1927 I

Tegnforklaring

-  Be-mineralisering, > 300 imp./min (ca. 100 ppm Be), med høgtitaneitt og fenakitt
-  Be-mineralisering, > 300 imp./min (ca. 100 ppm Be), med fenakitt
-  Strek og fall til foliasjon
-  Diamantborhull
-  Fastfjellsprøve med analyse i ppm Be



6100 Ø 6200 Ø 6300 Ø

5000 Ø 5100 Ø 5200 Ø 5300 Ø 5400 Ø 5500 Ø 5600 Ø 5700 Ø 5800 Ø 5900 Ø 6000 Ø

Beryllium-mineraliseringer i Lia HØGTUVA		MÅLESTOKK	MÅLT
		1:2000	TEGN
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TRAC R.W.	1989
		KFR	
TEGNING NR.		KARTBLAD NR.	
89,091-02		1927 I	