



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4545	Intern Journal nr 0638/96	Internt arkiv nr Rapportarkivet	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Statskog SF	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1994	Fortrolig fra dato:
Tittel Kjernelogging av kalkspatmarmor på Ljøsenhammeren i Skjerstad kommune				
Forfatter Lund, Erik		Dato 20.03 1996	Bedrift Statskog SF Mineralutvikling AS	
Kommune Skjerstad	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 20292	1: 250 000 kartblad Sulitjelma
Fagområde Boring Prøvedrift	Dokument type Prospekteringsfondet		Forekomster Ljøsenhammeren	
Råstofftype Bygningstein	Emneord Rosa marmor			
Sammendrag				

KJERNELOGGING

AV

KALKSPATMARMOR PÅ LJØSENHAMMEREN I SKJERSTAD KOMMUNE

MINERALUTVIKLING AS

1995

På oppdrag fra: Statskog SF

I. BAKGRUNN

I forbindelse med Statskog's engasjement på Ljøsenhammeren i Skjerstad kommune, ble NGU gitt som oppdrag å kartlegge, og kjernebore marmorforekomstene på Ljøsenhammeren. Disse forekomstene har tidligere vært undersøkt av AS Prospektering, som også har hatt permanent drift på Midnight Sun (MS) forekomsten i høydedraget SØ for sætra på Ljøsenhammeren.

Denne undersøkelsen har omfattet kjerneboring i høyderaget bak MS-forekomsten, der en har en skråstilt marmorlagpakke med et relativt stabilt fall mot NØ på ca. 35 - 40 grader. Denne rapporten omfatter kun borehull nr 5, og det vil ikke bli gjort noe forsøk på å tolke ihjel resultater utover det kjernen kan vise, og det Arne Vaag har medelt muntlig.

Vi kan videre konstatere at tre hull (nr. 1, 2 og 3) er boret i et forholdsvis lavt nivå av høydedraget, og ca. 90 grader på lagpakken. Mens hull nr. 5 er boret på et høyere nivå med noenlunde samme orientering.

2. KOMMENTARER TIL KJERNEN

Kjernen er på 54,8 meter, med en omtrentlig orientering på 130/25. Dette vil si at kjernen har en orientering i forhold til lagpakken på ca. 90 grader ut ifra kartets strøk/fall - målinger. Lagdelingen i kjernen viser at dette stemmer sånn noenlunde. Kjernen er så kort at det ikke forventes store avvik i orienteringen. Det er ikke foretatt orienterte kjerneprøver slik at sprekkesystemenes orientering ikke er kjent, utover det overflatemålinger kan vise oss. Videre vil jeg knytte kommentarer til følgende deler av loggen; (2.1) marmortyper, (2.2) oppsprekking og (2.3) nødvendige korrelasjoner.

2.1. Marmortyper.

Kjernen viser 4 typer marmor med henblikk på farger og strukturer. Innenfor de enkelte typer er det flere nyanser som er slått sammen. I tillegg er det to tynne amfibolittlag og enkelte årer.

A. Rosa-/grønnbåndet marmor. Denne typen dominerer kjernen (ca. 27 m) og lokaliseres hovedsakelig fra rundt 6 meter til omlag 45 meter med enkelte avbrudd. Fargesammensetningen er lignende Midnight Sun, men båndingen er ikke foldet i samme grad. D.v.s. en vil ikke få de store foldestrukturer som kjennetegner MS-forekomsten. Glimmerinnholdet er moderat, og ikke nevneverdig anriket i tynne svakhetsoner. Ut ifra de informasjoner kjernen gir oss ligger det drivverdige potensiale innenfor denne enheten. Prismessig er denne typen vanskelig å plassere siden den er forskjellig fra både Norwegian Rose og Midnight sun. En bør imidlertid være oppmerksom på at lignende typer kan være i markedet.

B. Lys/grønn marmor. Lokalisert hovedsakelig i begynnelsen og slutten av kjernen, og representerer kjernens avslutning. Total mektighet er således ikke avklart, men representerer ca. 17 meter av kjernen. Marmoren er nærmest ensfarget og omtrent fri for strukturer. Kjernen gir ingen avklaring om denne enheten er drivbar eller ikke, men største påviste mektighet ligger dypt ca. 47 meter. Derfor må en kartlegge orienteringen av lagpakken for å finne et driverdig utgående. Prismessig vil denne enheten ligge lavere enn enhet A, fordi den har flere greske konkurrenter til lav pris.

C. Hermelinlignende marmor. Gråbåndet marmor med total mektighet ca. 8 meter, fordelt på flere horisonter med maks mektighet 2 meter. Denne typen representerer ikke noe driverdig potensiale i kjemns lengde.

D. Grønnbåndet marmor. Lik type A, men mangler rosa farge. Denne horisonten er bare ca. 2 meter mektig, og den har intet driverdig potensiale isolert sett.

Jeg vil understreke at samtlige av disse enhetene kun representere den sonen som det er boret gjennom, og disse enhetene enten er stabil m.h.t. mektighet, kiler ut eller får økt mektighet. Dette vil si at f.eks. "Hermelintypen" kan være driverdig i den laterale utstrekning av forekomsten.

2.2. Oppsprekking.

Disse tall representerer en subjektiv vurdering av sprekkeflater. Under kjerneboringen får kjernen en medfart som forårsaker brudd både i svakhetsoner, og i mer massive deler av kjernen. Disse brudd er ikke regnet med i tallene, fordi det lar seg ikke avgjøre om de direkte er en svakhetsone som vil gi feil i steinen eller ikke. En kan derfor konkludere med at antall sprekker pr. meter i tabellen er et likt, eller noe for optimistisk estimat av den virkeligheten som kjernen skal representere. På den annen side vil en ved blokksteinsdrift benytte noen av disse sprekkeflaten, og en kan forskyve eller dreie orienteringen av blokkene slik at den negative effekten av oppsprekkingen kan minskes.

Vinkelen på sprekkeflaten i forhold til kjernen vil videre være avgjørende for sann sprekkeavstand. En liten vinkel ut i fra kjemns lengderetning vil således gi en høyere sann sprekketetthet enn en større vinkel. Ved 90 grader vil målt og sann sprekketetthet være lik. I praksis når en vurderer resultatene fra kjernen, vil de mest massive deler (ca. 22 - 40 m) ha en sann lengde på beste minstemål, på ca. 1,3 meter i de tilfeller en har sprekkevinkel på 20 grader. Fra 22 til 25 meter vil sann lengde på minstemål ved 60 graders sprekkevinkel være ca. 2,5 meter. Med minstemål menes en tenkt blokk's smaleste side

Kjernen viser minst tre sprekkeretninger 20, 50 og 70 grader, men disse opptrer kun felles rundt 13 - 18 meter. Orienteringen til disse vet vi dessverre ingen ting om, men kan sjekkes ut mot overflatestrukturer.

En samlet vurdering av kjernen m.h.t. oppsprekking viser at de deler med minst oppsprekking er fordelt på to soner, 9 - 16 m og 22 - 45 m. Dette er også et område av kjernen hvor den rosa-/grønn båndete typen dominerer.

2.3. Nødvendige korrelasjoner.

Informasjonsverdien av en isolert kjerne er begrenset, og det vil være nødvendig å korrelere resultatene med de andre kjernene i årsryggen for å kunne gi et reelt bilde av forekomsten. Likeså vil et blokkuttak være et viktig referansegrunnlag spesielt m.h.t. effekten av oppsprekking og orientering av disse.

3. VIDERE ANBEFALINGER

Resultatene fra kjernene skal være elementer i den videre planlegging mot permanent drift på forekomsten. Andre feltresultater som geologisk kartlegging, blokkuttak og bruddmessige vurderinger skal samlet gi et beslutningsgrunnlag for det videre arbeid, slik at risikoen for å mislykkes begrenses mest mulig. Det er derfor nødvendig at det at en felles gjennomgang av undersøkelsene blir foretatt. I den anledning er Mineralutvikling AS villig til å stille opp dersom det er ønskelig.

Mineralutvikling AS

Tromsø 17.02.95

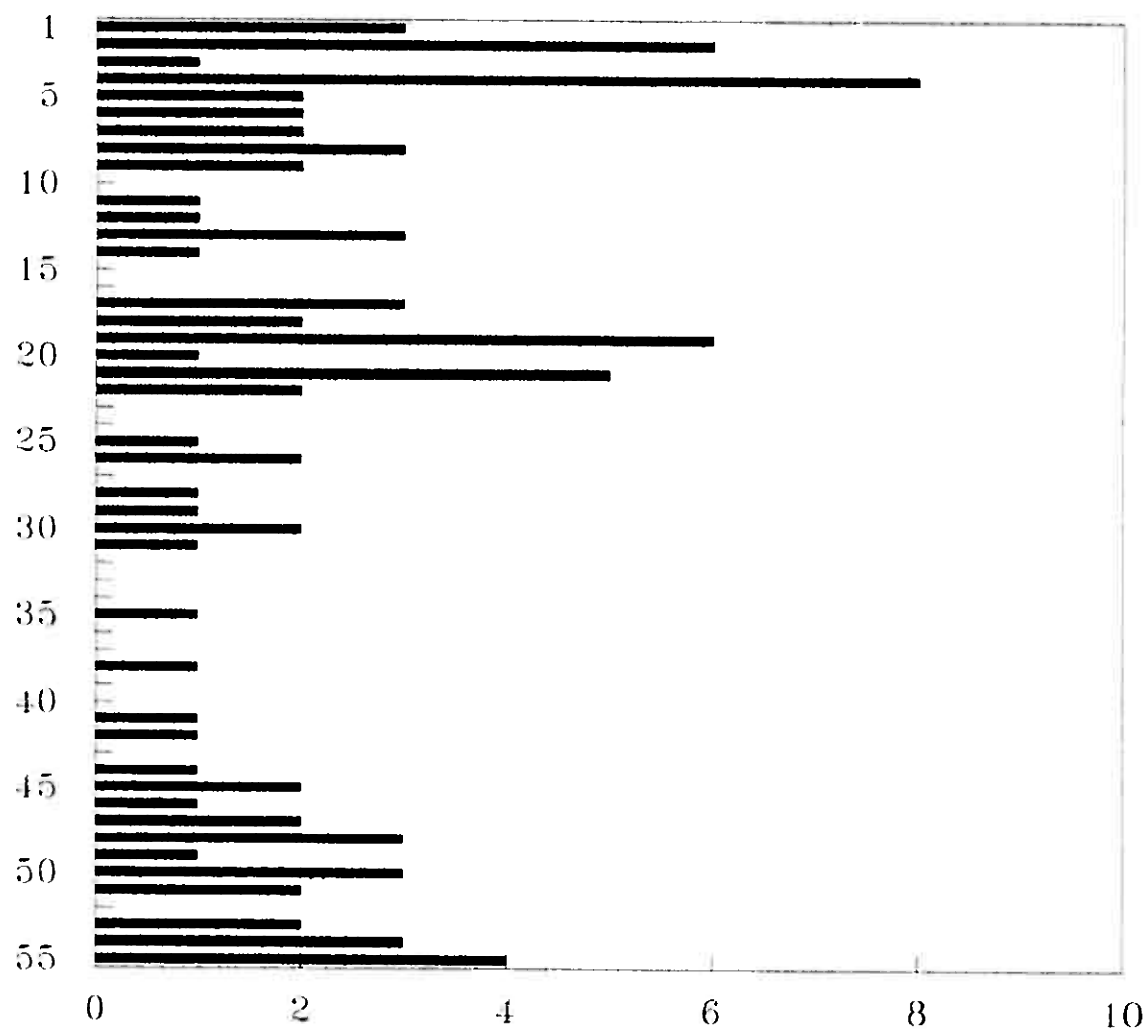


Erik Lund

KJERNELOGG							Borhull nr. 5 retn.		Mineralutvikling AS	
Dybde	Bergart	Type	Sp/meter	Vinkel o	L. Kjerne	Merknader				
1	K.Marmor		3		35 cm					
2	"		6							
3	"		1	50	70 cm					
4	"		8							
5	"		2		80 cm					
6	"		2	50	70 cm					
7	"		2	45						
8	"		3		40 cm					
9	"		2							
10	"		0		1,2 m					
11	"		1	50						
12	"		1		1 m					
13	"		3	50						
14	"		1	20	70 cm					
15	"		0							
16	"		0		2,0 m					
17	"		3	20		Amf. lag 16.00 - 16,30 meter.				
18	"		2	70						
19	"		6							
20	"		1	70	50 cm					
21	"		5		40 cm	Amf. årer. 20,30 & 20.80 meter.				
22	"		2		70 cm					
23	"		0							
24	"		0		3 m					
25	"		1							
26	"		2	60	70 cm					
27	"		0		1,6 m					
28	"		1							
29	"		1	20	60 cm					
30	"		2			Amf. lag 29.10 - 29,40 meter.				
31	"		1	20	1m	Amf. åre. 30,50 meter.				
32	"		0							
33	"		0		3,7 m					
34	"		0							
35	"		1	20						
36	"		0							
37	"		0		3,3 m					
38	"		1							
39	"		0							
40	"		0		3,5m					
41	"		1							
42	"		1	20	50 cm					
43	"		0		1,7m					
44	"		1							
45	"		2			Amf. åre. 44,90 meter.				

KJERNELOGG			Borhull nr. Forts.		Mineralutvikling AS	
Dybde	Bergart	Type	Sp/meter	Vinkel o	L. Kjerne	Merknader
46	K. marmor		1	20	80 cm	
47	"		2		70 cm	
48	"		3	70		
49	"		1		70cm	
50	"		3			
51	"		2		80cm	
52	"		0		1,4 m	
53	"		2			
54	"		3	60		
55	"		4			
Kjernelogg fra Ljøsenhammeren borhull nr 5. retn. 130/25.						
Lengde 54,8 meter.						
Symboler:			Lys kalkspatmarmor m. svak grønnfarge.			
			Rosa/grønn båndet kalkspatmarmor.			
			Gråbåndet, "Hermelinlignende" kalkspatmarmor.			
			Grønn, båndet kalkspatmarmor.			
			Amfibolitt lag.			
Med vinkel menes vinkel mellom kjerne og definert sprekk.						
Dersom sann sprekkeavstand ønskes, må målt sprekkeavstand korrigeres med følgende:						
$a = t \sin v$ (Der a: sann sprekkeavstand, t: målt sprekkeavstand og v: vinkels mellom kjerne og sprekk).						
Forutsatt at sprekkeretningen er stabil med ensartet orientering.						

SPREKKETETHET FREKVENNS

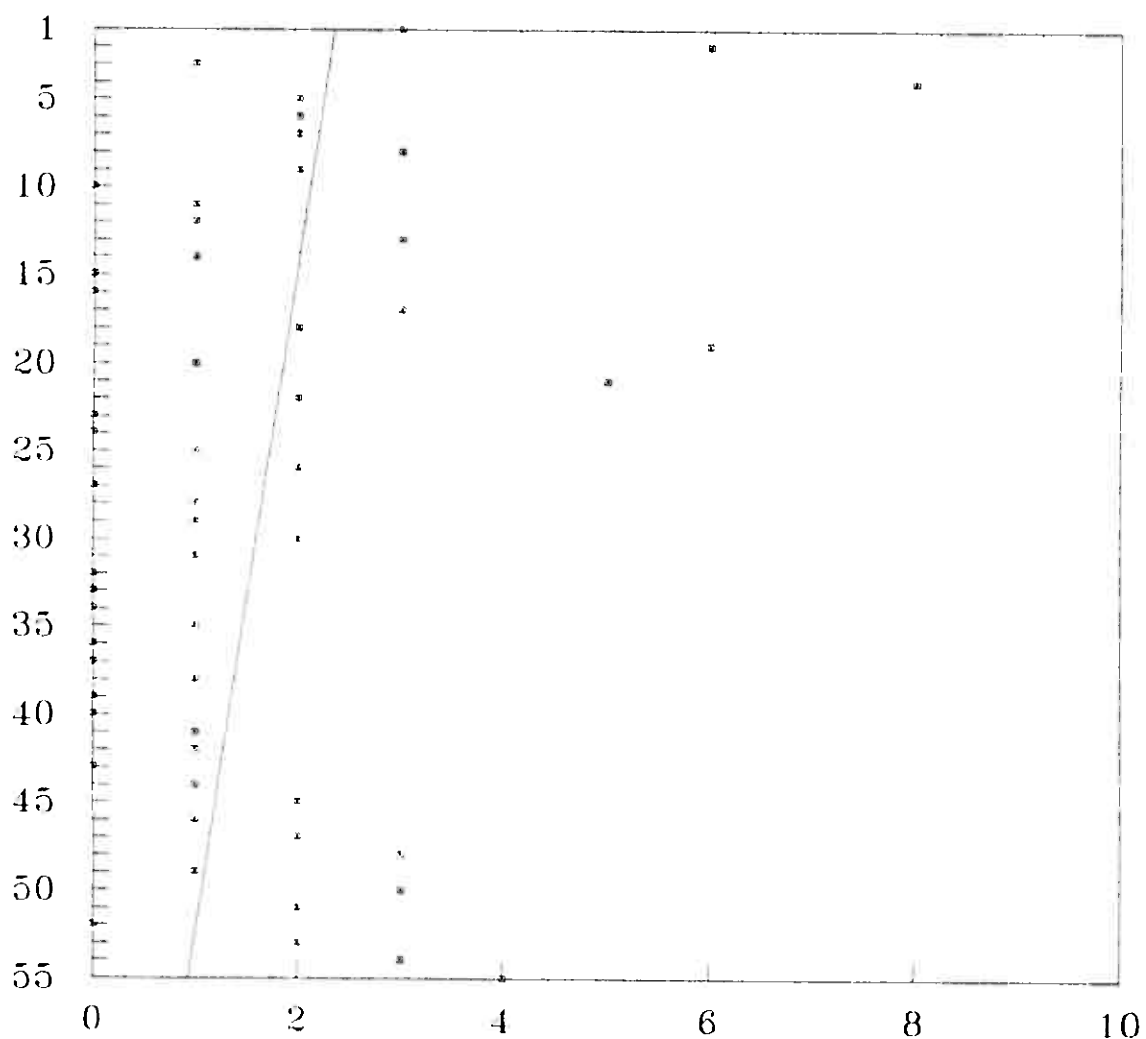


Sprekker pr. meter.

Series 1

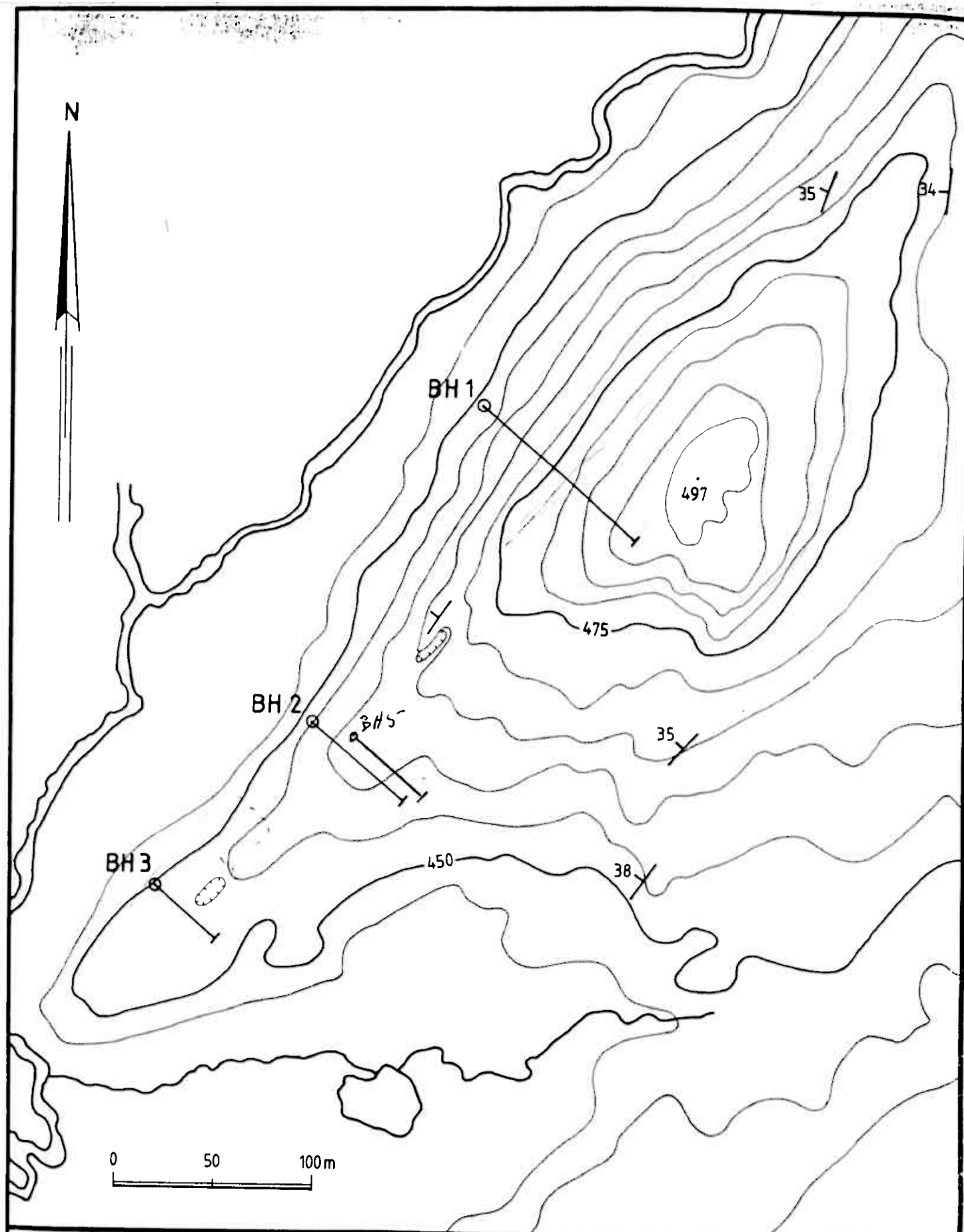
Borhull nr: 5. 54,8 meter.

SPREKKETETHET TREND



—•— Series 1

Borhull nr: 5, 54,8 meter.



NGU, STATENS SKOGER 1994
 OVERSIKTSKART
 LJØSENHAMMEREN, HØYDE 297
 SKJERSTAD KOMMUNE, NORDLAND

MÅLESTOKK 1: ca.2500	MÅLT	
	TEGN B.L.	APRIL -94
	TRAC ALH	APRIL -94
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 94.034 - 01

KARTBLAD NR.
 2029 II