

NGU Rapport 92.293

Grafittundersøkelser i Hornvannområdet,
Sortland kommune, Nordland 1992

Rapport nr. 92.293		ISSN 0800-3416	Gradering: <i>ÅPEN</i>	
Tittel: Grafitundersøkelser i Hornvannområdet, Sortland Kommune, Nordland				
Forfatter: Håvard Gautneb		Oppdragsgiver: Hammerfall Dolomitt A/S		
Fylke: Nordland		Kommune: Sortland		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Svolvær		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1232 III Sortland		
Forekomstens navn og koordinater: Hornvann 50730 762575		Sidetall: 14		Pris: 80
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: Juni-juli 1992	Rapportdato: 15/1-1993	Prosjektnr.: 67.2543.02	Ansvarlig: <i>Henri Barkey</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>1992 ble det utført røsk og geologisk kartlegging av flere steiltstående grafitmalm kropper NV for Hornvann i Sortland kommune. Grafitmalmens utgående varierer fra 3-7m mektighet. Karboninnholdet i malmen varierer fra ca. 8% til 41%, med et gjennomsnitt på 28.2%. Grafitmalmen er grovflakig og av god kvalitet. Malmen opptrer i to kropper, begge linjalformete. Den nordre av disse faller 60-70° mot SV og med bratt stupning mot S. Den søndre er steiltstående med liten stupning.</p> <p>Det anbefales å bore 6 hull for å kontrollere malmens mektighet og kvalitet på flere steder langs strøket og på flere dyp.</p>				
Emneord: Fagrapport				
Industrimineraler				
Grafit				

Innholdsfortegnelse

Innledning	4
Tidligere undersøkelser	5
FELTUNDERSØKELSER	5
Røsking i Hornvannområdet	5
Røsk 1, 2 og 3 1992	5
Røsk 4, 5 og 6 1992	7
Røsk , 7, 8 og 9 1992	7
MALMPOTENSIALET I JENNESTADOMRÅDET	8
ANALYSERESULTATER	12
Analysemetoder	12
SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	13
REFERANSER	14

Figurer

Figur 1 Detaljkart over Røsk 1-3	6
Figur 2 Bilde av malmens utgående i røsk 1	7
Figur 3 Gehaltfordeling Lille Hornvannområdet	10
Figur 4 Gehaltfordeling Store Hornvannområdet	10
Figur 5 Gehaltfordeling alle prøver	11

Tabeller

Tabell 1 Gjennomsnittlig karbonanalyser de siste 3 år.	8
Tabell 2 Svovel og karbon analyser fra Hornvann området 1992	12

Bilag

Bilag 92.293 01 Kart over malmsonene med røskområder.

Innledning

Sommeren 1992 utførte NGU endel videre undersøkelser av grafittmineraliseringene i Jennestad- Frøskelandområdet, samt noen regionale undersøkelser andre steder i Vesterålen. Arbeidet omfattet følgende deler

- A) Røsking og prøvetaking av grafittmineralisering i Hornvannområdet.
- B) Oppfølgende geofysiske målinger i borhullene fra 1991 i Lille Hornvannområdet og geofysiske målinger rundt Store Hornvann.

I denne rapporten rapporteres A. De geofysiske målingene blir rapportert i en egen rapport. For å holde rapporten relativt konsis er det ikke tatt med generelle geologiske beskrivelser, da disse er utført tidligere (Gautneb og Tveten 1992)

Under feltarbeidet fikk NGU god hjelp fra Maskinførererskolen for landbruk, Vesterålen kraftlag og Sortland Bulldocer og Maskinlag. Feltarbeidet har vært finansiert av Norwegian Holding A/S.

Trondheim 13/1-1993



Håvard Gautneb

Tidligere undersøkelser

En gjennomgang av undersøkelses- og driftshistorien for tidligere år er beskrevet i Gautneb og Tveten (1992) og vil ikke bli gjentatt her. I 1991 ble det utført røsking på 9 forskjellige steder og boring av 7 hull totalt 250 m i et område rundt lille Hornvann.

FELTUNDERSØKELSER

Røsking i Hornvannområdet

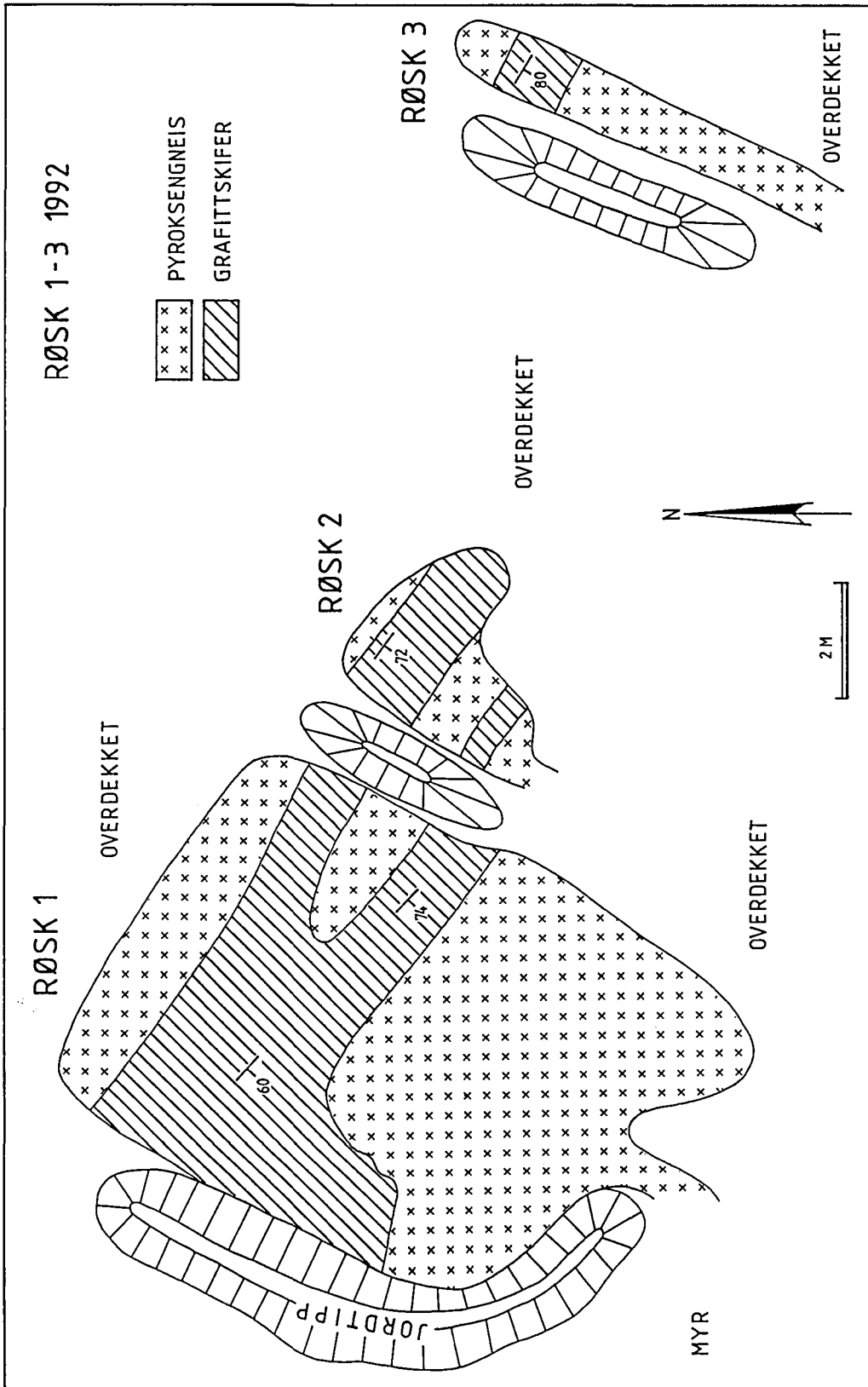
De geofysiske målingene som ble utført i 1991 ga indikasjoner på meget interessante grafittmineraliseringer i området NV for Hornvann (Rønning 1991). Det ble derfor bestemt at dette området skulle undersøkes nærmere i 1992. De kjente grafittmineraliseringene har utgående 2 steder i gamle skjerp som ble drevet av Anglo-Norwegian Mining rundt århundreskiftet. Malmsonenes beliggenhet og røsk som ble utført i 1992 er vist på bilag 1. Nedenfor følger en oppsummering av undersøkelsene i de enkelte røsk.

Røsk 1, 2 og 3 1992

Disse ligger ca. 60m sørøst for Græva skjerp, et detaljkart over røskene er vist på figur 1 og plasseringen er vist på bilag 1. Mektighet på grafittmalmen i dagen er på sitt mektigste ca. 6m (figur 2). Det ble sprengt ut friske prøver og et gjennomsnitt av 13 prøver fra røsk 1,2 og 3 gir et karbon innhold på 32.4% og et svovel innhold på 0.08 %. Grafittmalmen har en grovflakig tekstur og synes å være av meget bra kvalitet. Sidebergarten består av pyroksengneis og amfibolitt i veksling. Fra røsk 1 og SØ over mot røsk 3 avtar mektigheten av grafittmalmens utgående noe. Det skyldes at malmlegmet er linejalformet og stuper ganske bratt i dypet mot SØ. Under røskarbeidet ble det bruket slingram av type EM 31 som har en dybde rekkevidde på ca. 10m, og allerede ca 20 SØ for røsk 3 var det ikke mulig registrere malmen. Dette betyr at malmlegmet ligger på mer en 10m dyp her. Geofysiske CP målinger (Rønning 1991) viser derimot at malmen fortsetter i strøkretningen minst 200m til. Malmlegmet faller ca. 60-70° mot sørvest.

Det blir anbefalt å sette 3 rekognoserende borhull i denne malmkroppen og å bore dem i vifte for å skjære malmen på forskjellig dyp. Den anbefalte borhullsplassering er vist på bilag 1.

Like øst for dette malmlegmet ble det påvist en kraftig geofysisk anomali som er indikert på bilag 1. Målingene ble gjort v.h.a SP geofysisk metode og detaljene vedrørende disse målingene vil bli rapportert i en egen rapport. Desverre ble denne anomalien påvist etter at vi var ferdig med gravearbeidene. og det være nødvendig å røske på denne neste år. Før dette er gjort kan vi ikke si noe om kvalitet eller mektighet av denne anomalien.



Figur 1 Detaljkart over Røsk 1-3



Figur 2 Bilde av malmens utgående i røsk 1

Røsk 4, 5 og 6 1992

Disse ligger ca. 300 m NV for Hornvann skjerp. Fra kartet (bilag 1) ser man at disse 3 røskene er ligger ved den nordligste forlengelse av mineraliseringen som strekker seg fra Hornvann og NV over. Grafittmineraliseringen er her nokså fattig og inneholder fra ca. 6 til 9 % karbon (Tabell 1). Såvidt man kan kontrollere i røskene står malmkroppen med tilnærmet 90° fall her. Mektigheten er også liten, ca. 2-4m. Sannsynligvis er en her nær slutten av malmkroppen der malmen kiler ut og forsvinner.

Røsk , 7, 8 og 9 1992

Disse ligger 100 til 200 m NV for Hornvann skjerp (bilag 1). De er anlagt på den midtre og nordlige delen av malmkroppen som har sitt utgående ved Hornvann. Mektigheten av malmen er bra i alle røsk, ca. 5-7m. Malmkroppen er tilnærmet steiltstående . Kvaliteten av grafitten er også meget god med svært grovflakig malm i alle røsk (figur 3) Gehaltene er også meget bra og det er i røsk 7, 8 og 9 henholdsvis 34.7, 37,0 og 41.6 % karbon i gjennomsnitt. Det geofysiske anomalibildet (Rønning 1991) viser at denne malmkroppen har en lengde på minimum 300m. Den totale lengde kan ikke beregnes malmen går ut i Hornvannet. Anomalibildet antyder også at malmkroppen er linjalformet, men har relativt liten stupning.

MALMPOTENSIALET I JENNESTADOMRÅDET

Totalt har det blitt utført 170 karbonanalyser av grafittmalm fra Jennestadområdet siden 1990. Dette omfatter 137 karbon analyser fra Lille Hornvannområdet utført i 1990 og 1991, av disse er 60 stykker systematiske analyser fra malmskjæringer i borkjerner utført i 1991. En fullstendig beskrivelse av disse analysene er gitt av Gautneb og Tveten (1992). I 1992 ble det utført 32 karbonanalyser fra røskene som er beskrevet ovenfor. Det kan være interessant å sammenligne disse analysene sett under ett og hvert område for seg. Tabell 1 viser oversikt over gjennomsnittlig karbonanalyser, for alle undersøkelsene opp til i dag.

Tabell 1 Gjennomsnittlig karbonanalyser de siste 3 år.

Sted	Antall prøver	Gjennomsnittlig % karbon
Røsk 1/92	9	32.73
Røsk 2/92	2	29.79
Røsk 3/92	1	35.10
Røsk 4/92	3	8.93
Røsk 5/92	3	5.78
Røsk 6/92	2	7.64
Røsk 7/92	5	34.98
Røsk 8/92	4	36.98
Røsk 9/92	9	41.63
Store Hornvannområdet	33	28.29
Lille Hornvannområdet	137	16.20

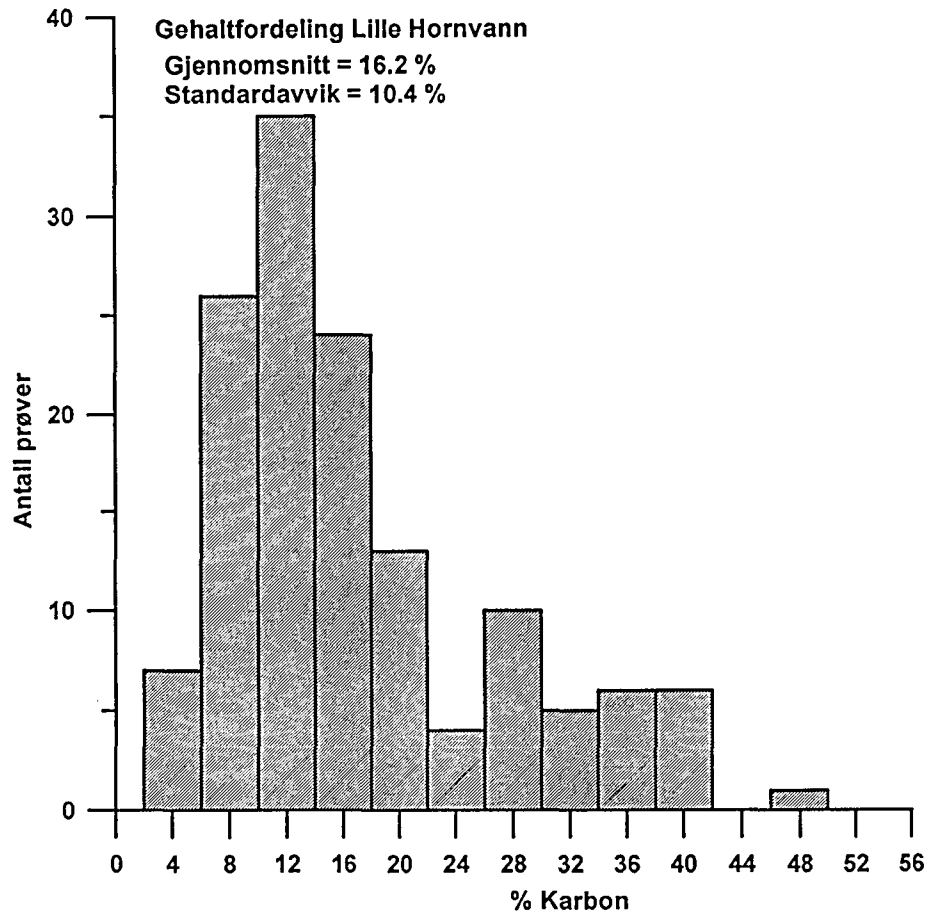
Fig. 3 viser et histogram over gehaltfordelingen fra Lille Hornvannområdet. Gjennomsnittlig karbon innhold er 16.2 % , mens den dominerende gehalt ligger rundt 12% karbon. Et relativt beskjedent antall prøver har gehalter over 24 %. Både de geofysiske og geologiske undersøkelsene fra 1991 (Rønning 1991 og Gautneb og Tveten 1992) viser at største delen malmskjæringene i dette området er svært uregelmessige og tildels ligger slik at det ser ut til å være noe vanskelig å begynne en enhetlig drift på malmen. Malmskjæringene er imidlertid relativt flattliggende og noe grafittmalm vil være lett tilgjengelig i dagbrudd.

Fig. 4 viser et histogram over gehaltfordelingen ved store Hornvannområdet, prøvetatt i 1992 og røskområdene er beskrevet ovenfor og vist på bilag 1. Gjennomsnittet er her helt oppe i 28.3 % karbon, med et standardavvik på 12.9. Fordelingen er bimodal med noen prøver med gehalter i området 4 til 12 % karbon, men den overveiende del av prøvene har gehalter over 32% karbon. Malmkroppen er steiltstående og vil utelukkende kunne drives ved underjordsdrift. Da det i løpet av 1992 ikke ble anledning til å bore opp disse, kan det være interessant å gjøre noen grove overslag over malmpotensialet rundt Store Hornvann. De to malmkroppene har en samlet lengde på i overkant av 600m. Regner gjennomsnittlig mektighet beskjedent til 4 meter og at malmen går ned til 100m dyp har vi:

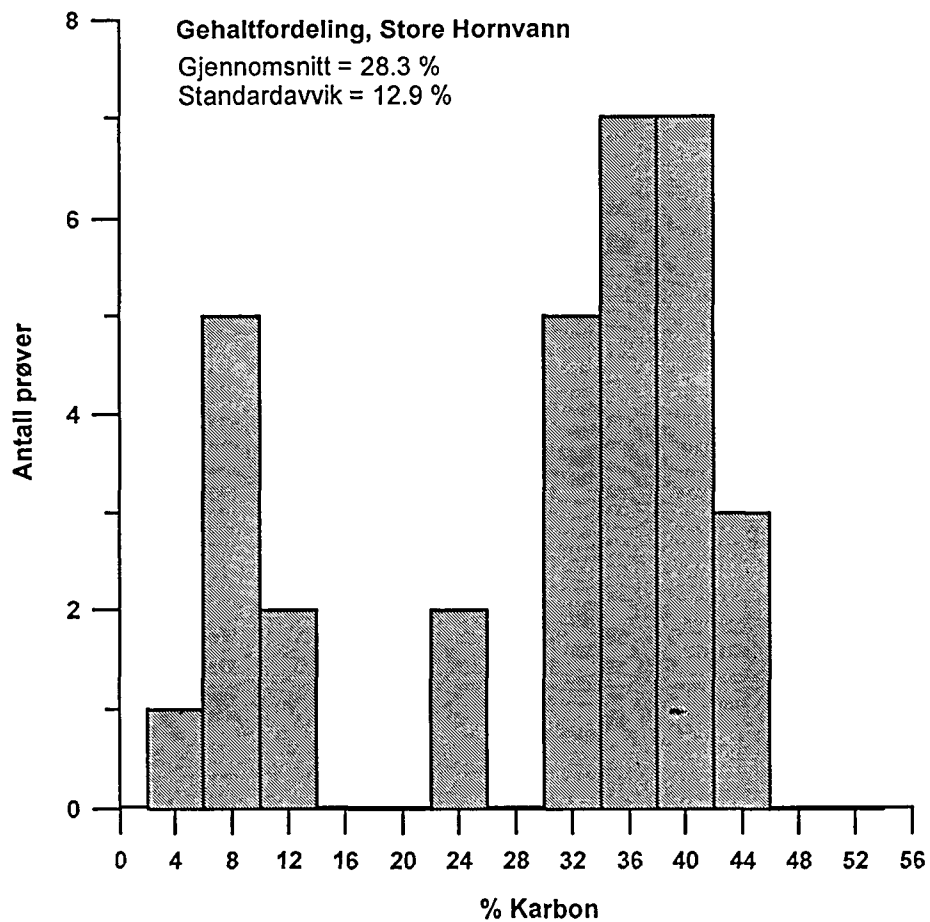
$$600\text{m (lengde)} \times 4\text{m (mektighet)} \times 100\text{m (dybde)} \times 2.8\text{tonn/m}^3 = 672000 \text{ tonn}$$

Med en malmgehalt på 28 % og utbytte fra oppredning på 80%, tilsvarer dette ca 150000 tonn rent grafittkonsetrat. Disse overslagene er kun å betrakte som svært grove anslag over malmpotensialet i området.

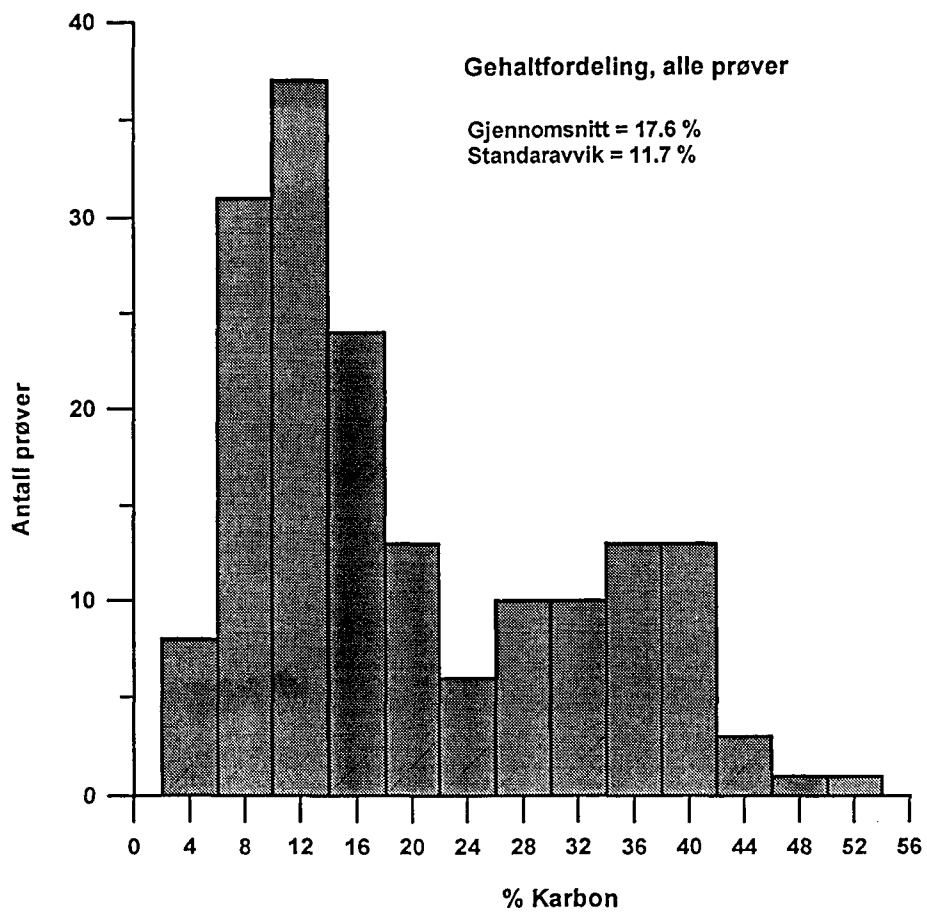
Fig. 5 viser et histogram over gehaltfordelingen over hele området som vi har undersøkt. Diagrammet domineres av de 137 prøvene fra Lille Hornvann. Gjennomsnittlig karbongehalt ligger på 17.6% med et standardavvik på 11.7%. Det er klart at det er området rundt Store Hornvann som klart utpeker seg som det mest interessante med hensyn til malmgehalt og tonnasje og en sammenslåing av alle prøver gir ikke særlig interessant informasjon når det er et området som utpeker seg med hensyn til gehalter og tonnasje.



Figur 3 Gehaltfordeling Lille Hornvannområdet



Figur 4 Gehaltfordeling Store Hornvannområdet



Figur 5 Gehaltfordeling alle prøver

ANALYSERESULTATER**Analysemetoder**

Karbon og svovelanalysene ble utført på følgende måte:

1. Bergarten ble knust til pulver i kjøftetygger og svingemølle
2. Nedknust bergart ble analysert for svovel og karbon i LECO SC-444 svovel-karbon analysator

Tabell 2 svovel og karbon analyser fra Hornvann området 1992

Prøvenr.	UTMØ	UTMN	Røsknr.	% S	% C
9221	50730	762575	Røsk 1	0,0086	34,63
9221b	50730	762575	Røsk 1	0,0061	37,71
9221c	50730	762575	Røsk 1	0,5076	35,06
9221d	50730	762575	Røsk 1	0,0120	37,76
9221e	50730	762575	Røsk 1	0,2184	38,08
9221f	50730	762575	Røsk 1	0,1545	34,89
9221g	50730	762575	Røsk 1	0,0103	21,31
9221h	50730	762575	Røsk 1	0,0083	32,31
9221i	50730	762575	Røsk 1	0,0645	22,83
9222A	50730	762575	Røsk 2	0,0110	30,83
9222b	50730	762575	Røsk 2	0,0238	28,75
9223	50730	762575	Røsk 3	0,0058	35,1
9224a	50730	762555	Røsk 4	2,9980	0,06
9224b	50730	762555	Røsk 4	3,195	7,678
9224c	50730	762555	Røsk 4	3,498	9,071
9225a	50730	762555	Røsk 5	3,083	7,368
9225b	50730	762555	Røsk 5	3,368	7,081
9225c	50730	762555	Røsk 5	2,356	2,895
9226a	50730	762555	Røsk 6	0,1545	7,801
9226b	50730	762555	Røsk 6	0,6637	7,485
9227a	50730	762555	Røsk 7	0,7981	37,5
9227b	50730	762555	Røsk 7	0,447	33,89
9227c	50730	762555	Røsk 7	0,258	40,49
9227d	50730	762555	Røsk 7	0,0682	28,67
9227e	50730	762555	Røsk 7	0,5395	29,91
9228a	50750	762545	Røsk 8	0,3911	38,35
9228b	50750	762545	Røsk 8	0,1498	38,23
9228c	50750	762545	Røsk 8	0,0902	31,68
9228d	50750	762545	Røsk 8	0,0528	39,67
9229a	50750	762545	Røsk 9	0,2016	49,73
9229b	50750	762545	Røsk 9	0,1146	41,68
92229c	50750	762545	Røsk 9	0,0470	32,26
9229d	50750	762545	Røsk 9	0,2253	42,83

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Sommeren 1992 ble det utført røsking og prøvetaking av 9 røsk langs strøket av 2 grafittmalm kropper NV for Store Hornvann, Sortland. Den nordre av disse malmkroppene har et gjennomsnittlig innhold på 32.4% karbon og 0.08 % svovel. Malmen har en grovflakig tekstur og synes å være av meget bra kvalitet. Malmen faller 60-70° mot sørvest og har et maksimal mektighet i utgående på 6m. Malmkroppen er linjalformet med en ganske bratt stupning mot sørøst.

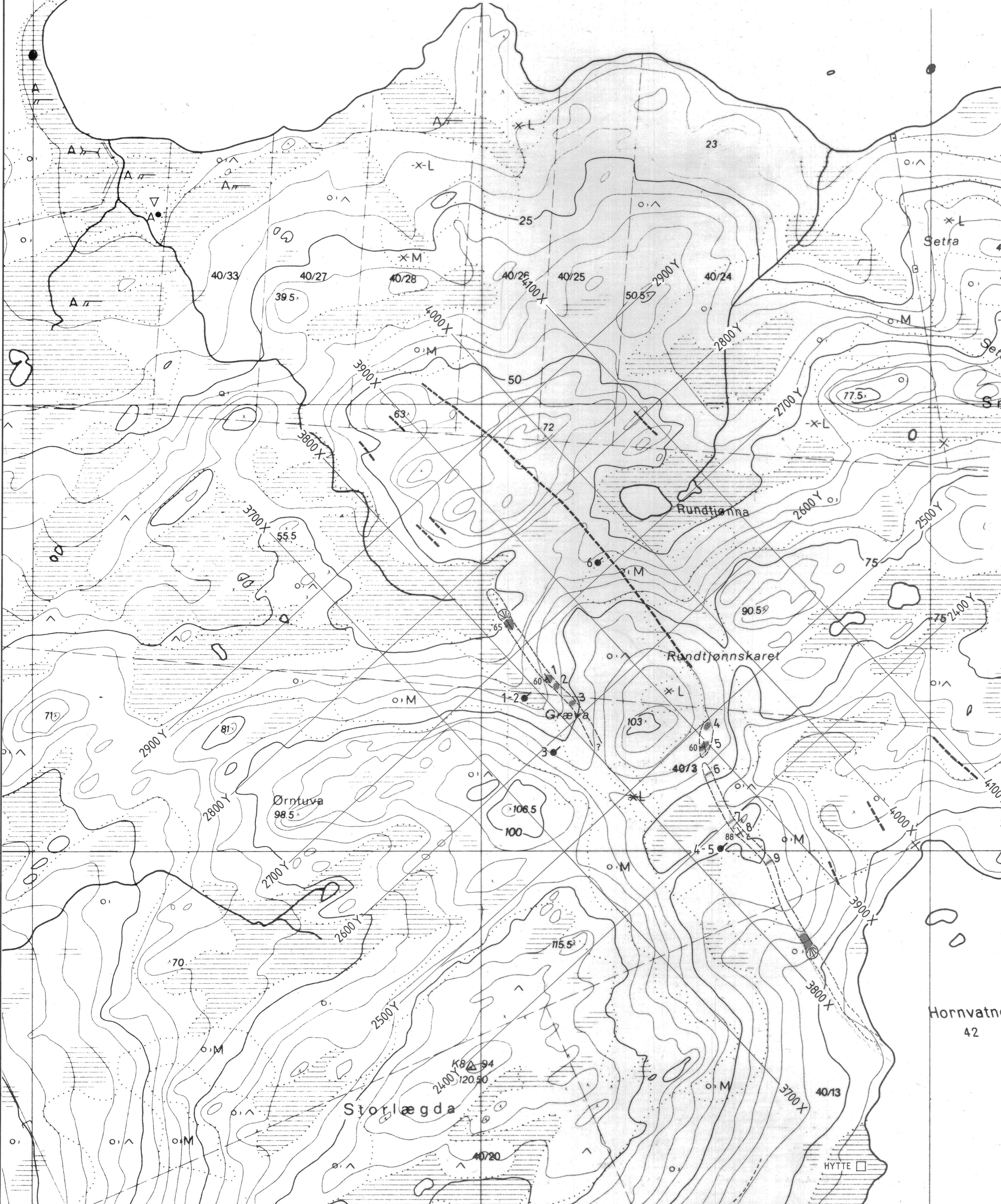
Den søndre malmkroppens norde del har en karbongehalt som ligger mellom 6-9%, mens sentral delen har gjennomsnitt på 37.8 % karbon. Den maksimale mektighet i utgående er 7 meter. Malmkroppen er steiltstående og har en lengde på minimum 300 m. Kroppen er lineal formet med liten stupning.

For å kunne gi et bedre bilde av mulig tilstedeværende malmvolum er det nødvendig å utføre rekognoserende kjerneboringer i malmkroppen. Det anbefales å utføre 6 borhull dels som enkelt hull dels i vifte. Anbefalt borhullsplassering er vist på bilag 1.

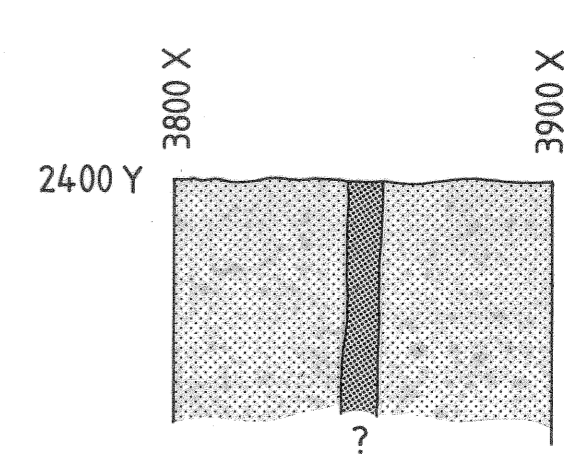
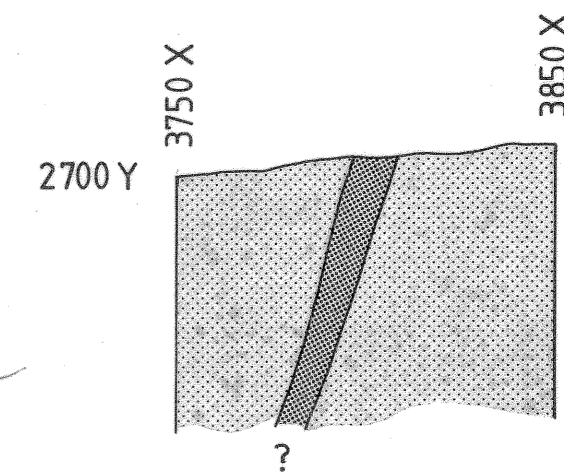
REFERANSER

Rønning J.S. 1991: CP målinger ved grafittundersøkelser på Vikeid, Sortland Nordland
NGU rapport 91.262

Gautneb H. & Tveten E. 1992: Grafittundersøkelser og geologisk kartlegging på
Langøya, Sortland kommune , Nordland. NGU rapport 92.155.



PROFILER



GRAFITTMALM
 PYROKSENGNEIS

Gjennomsnittlig karbon og svovel analyser
Hornvatneområdet 1992

Røsk nr.	Antall prøver	% S	% C
1	9	0.11	32.73
2	2	0.02	29.79
3	1	0.01	35.10
4	3	3.23	8.94
5	3	2.93	5.78
6	2	0.41	7.64
7	5	0.42	34.09
8	4	0.17	36.98
9	4	0.15	41.63
Alle	33	0.71	28.29

TEGNFORKLARING

- 1-9 RØSK MED GRAFITTMINERALISERING
- 1-6 ANBEFALT BORHULLSPLOSSERING
- GEOFYSISK ANOMALI (GRAFITTMINERALISERING AV UKJENT MEKTIGHET OG KVALITET)
- 60 STRØK/FALL

507

(HOLMSTAD)

NGU, NORDLANDSPROGRAMMET 1992 GRAFITTMINERALISERING I HORNVATNEOMRÅDET SORTLAND KOMMUNE, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. H.G.	1992
	1:2000	TEGN. H.G.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	TRAC. ALH	NOV.-92
	92.293.01	KFR.	
	KARTBLAD NR.		
		1232 III	