



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet 2001

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering	Gradering
BV 3021	Kasse 113		Trondheim	
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr N-83-6	Oversendt fra Tverrfjellet	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Rapport fra diamantboring på Gullvågforekomsten, vinteren 1985
Tillegg til Olav Bakkes rapport for Oppdals-prosjektet 1985.

Forfatter		Dato	År	Bedrift
Tollefsrud, Jan Inge		1985		Folldal Verk A/S
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Oppdal	Sør-Trøndelag	Trondheimske		

Fagområde	Dokument type	Forekomster
Boring		Gullvåg
Råstoffgruppe	Råstofftype	
Malm/metall	Cu Zn Pb Ag	

Sammendrag / innholdsfortegnelse

Olav Bakkes rapport finnes på BV 3019.

3 duplikat.

RAPPORT FRA DIAMANTBORING PÅ
GULLVAGFOREKOMSTEN
VINTEREN 1985

TILLEGG TIL OLAV BAKKES RAPPORT FOR
OFFDALS-PROSJEKTET 1985

Jan Inge Tollefsrud

Det ble senhøstes 1985 boret 3 hull på tilsammen 153,8 m på Gullvåg forekomsten. (Se forøvrig: Rapport 1985, Oppdal prosjektet, Olav Bakke).

Det første borhullet (52 m langt) ble satt ut 40 m øst for forekomstens utgående i veien (koordinater: QNS - 10 V), med fall 50° mot vest (fig. 1).

Hull nr. 2 (42 m langt), ble boret som lodd-hull fra samme posisjon.

Hull 3 (59,8 m langt), ble satt som loddhull i veien 50 m syd for hull 1 og 2 (koordinater: 50 S - 40 V). Begrunnelsen for plasseringen av dette hullet var å finne en eventuell fortsettelse av mineraliseringen mot syd. Hull 3 ble plassert i samme avstand fra antatt utgående av mineraliseringen som hull 1, vurdert ut fra det geofysiske anomali-bilde (VLF, MAG, fig. 2).

Boringen synes å vise at de to mineraliserte nivåer som er funnet i dagen - har en fortsettelse mot dypet (hull 1 og 2). Det øvre nivå representerer hovedmineraliseringen i veien, mens det nedre kan tilsvare nivået hvor Olav Bakke fant en 2 - 3 cm tykk kvartsrik åre med kobberkis-mineralisering, liggende "minst 10 m under" (Bakke, rapport, 1985).

Hull 3, viste ingen skjæringer gjennom mineraliserte soner.

Malmen er i borhull 1 representert ved en 1,8 m seksjon (25,2 - 27 m) med gjennomsnittlig 2,8 % Cu, 0,85 % Zn, 0,06 % Pb og 7,2 ppm Ag. Over denne finnes en 40 cm sone (22,2 - 22.6 m), med 3,7 % Cu, 1,4 % Zn, 0,06 % Pb og 11 ppm Ag, og over denne igjen 1 m (20,1 - 21,1 m) med 0,23 % Cu, 0,18 % Zn. Bergarten mellom disse, rikere soner, har et nokså homogent innhold av metaller, med et gjennomsnitt på 0,03 % Cu, 0,03 % Zn, < 120 ppm Pb og 1 ppm Ag.

Denne sonen som helhet 20,1 - 27 m, kan sies å utgjøre øvre malmsone i borhull 1.

Den nedre sone i borhull 1 er hovedsakelig representert ved en 60 cm sone (36,5 - 37,1 m) med 0,03 % Cu og 0,36 % Zn og en meters sekvens med 0,02 % Cu og 0,18 % Zn (42 - 43 m). Mineralisering i mellomliggende bergart (37,1 - 39,5 m) ligger på 0,02 % Cu og 0,04 % Zn. Seksjonen fra 39,5 - 42 m viser ingen mineralisering i Cu og Zn.

Cu/Zn-forholdet i den øvre mineraliserte sone er:

22,2 - 22,6 m : 2,6
25,2 - 27 m : 3,29
mellomliggende b.a. : 1,0

I nedre mineraliserte sone er forholdet mellom de samme elementer:

37,9 - 38,5 m : 0,086
36,5 - 37,1 m : 0,091
42,0 - 43,0 m : 0,14
mellomliggende b.a.: 0,5

- hvilket antyder en systematisk forskjell i Cu/Zn-forholdet mellom de to sonene.

For de mineraliserte soner i borhull 2 har vi i den øvre sone, 23 - 27,36 m, gjennomsnittsgehalter på 0,88 % Cu, 0,33 % Zn, 0,18 % Pb og 12 ppm Ag.

Nedre sone: 37,3 - 37,6 m: 0,0134 % Cu, 0,03 % Zn, < 120 ppm Pb og 1 ppm Ag.

Dette gir Cu/Zn-forhold:

øvre sone: 2,66
nedre sone: 0,45

Foruten de systematiske forskjeller i Cu/Zn-forholdet mellom øvre og nedre soner - viser sonen i borhull 2 et høyere innhold av Pb - og dermed også Ag. Disse elementene ser imidlertid ikke ut til å kunne kobles systematisk til innholdet av Cu eller Zn.

De mineraliserte soner, ligger i grafitt-holdige fyllittiske til kvartsittiske bergarter, som beskrevet fra utgående av Olav Bakke. Mineraliseringen finnes som massive bånd, som disseminasjon - og også i liten grad på gjennomgående, diskordante sprekkeflater eller "årer". Foruten de rikere mineraliseringer med Cu og Zn, har hele sekvensen disseminasjon av mm store flatklemt korn eller linser av magnetkis. Særlig er dette fremtredende i de mest grafittholdige partier.

Som det fremgår av fig. 1, synes de mineraliserte soner å ligge diskordant i forhold til den underliggende trondhemitt - eller rettere - trondhemitten ligger diskordant til fyllittseriens bergarter. Denne diskordansen indikeres også direkte i enkelte av borhullene (øvre grense borhull 3), mens den andre steder er vanskelig å konstatere. På samme måte viser kontakten alterasjon med klorittisering, dannelselse av epidot og serisitt i enkelte borhull (50 cm, nedre grense borhull 3), mens kontakten andre steder er uten markert alterasjon. (Øvre kontakt bh. 3).

Mineraliseringens diskordans i forhold til trondhemitten kan forklares på to måter:

1. Mineraliseringen har ingen direkte forbindelse med intrusjonen av trondhemitten, eller
2. Mineraliserende løsninger har strengt fulgt svakhetssoner i den overliggende bergart - bestemt av foliasjons-retningen i denne. Cu/Zn-forholdet forventes å øke med økende temperatur - m.a.o. med avtagende avstand til varmekilden - i dette tilfellet trondhemitten. I Gullvåg har den øvre sone høyest Cu/Zn-forhold og dette synes ikke å øke med minskende avstand langs foliasjonsplanet mot trondhemitten, (fra bh. 1 til bh. 2). Det gjøres imidlertid oppmerksom på at senere deformasjon kan endre på de opprinnelige Cu/Zn-forhold ved at Zn lettere remobiliseres.

Strukturen i hele den mineraliserte bergartssekvens gir inntrykk av å være dannet ved resedimentasjon av halvkonsoliderte sedimenter.

Strukturen er tildels kaotisk med bøyde linser og bånd av kvartsittisk eller fyllittisk materiale. I disse båndene kan man i enkelte tilfeller finne spor av primær lagdeling i mm skala.

Etter undertegnedes oppfatning behøver altå ikke sulfidene være utfelt på stedet vi finner dem i dag, men kan være transportert ved subakvatiske utglidninger - bort fra et mer vulkansk miljø.

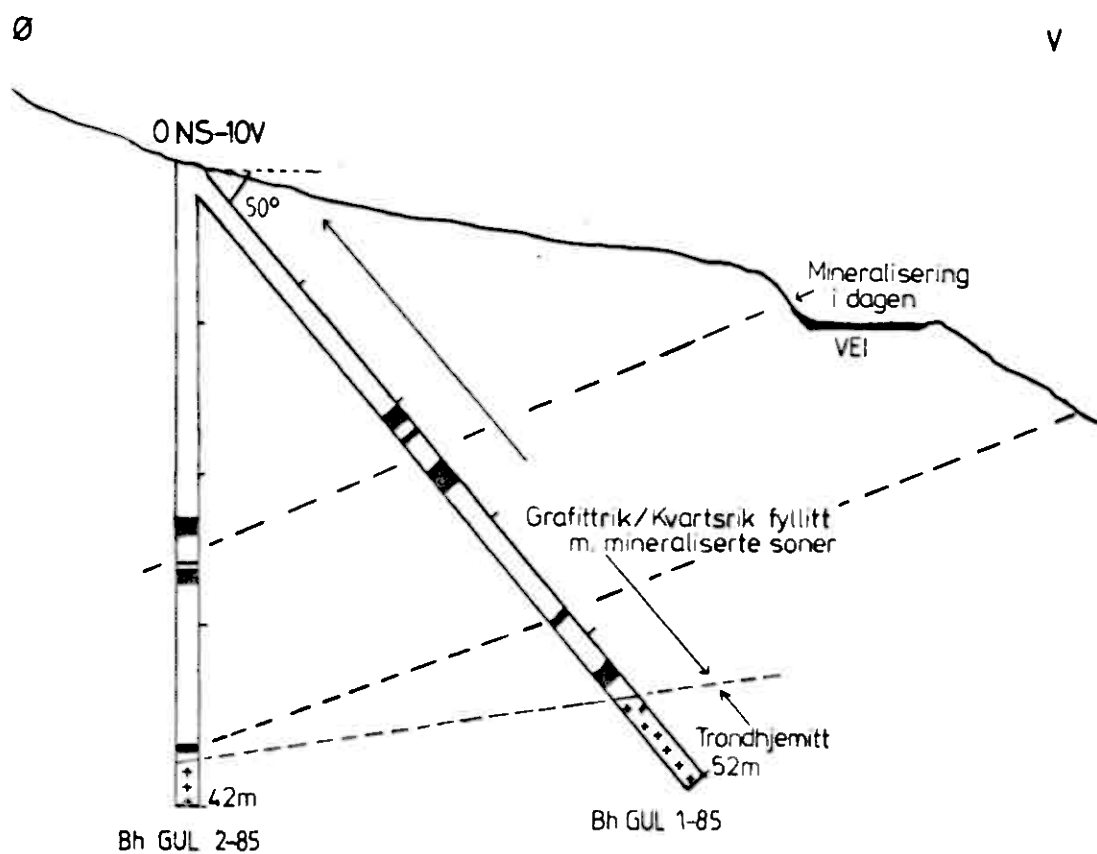
Hele sekvensen er senere foldet - både i cm/dm skala, synlig i kjernene, og i større skala indikert ved fallendringene målt i kjernen i borhull 3.

I utgangspunktet skulle man forvente at forekomster dannet på denne måten ville ha begrenset volum, men sammenligninger man med Undal gruva - også beliggende i grafittholdige skifere og kvartsitter - så er dette en steiltstående, linjalformet malmkropp med lengste akse normalt på strøkretningen, og med lengde ca. 600 m og bredde ca. 100 m, m.a.o. anseelige dimensjoner.

Malmkroppens geometri er typisk for området, og dette betyr at alt håp ikke er ute for Gullvåg-forekomsten, selv om borhull 3-85 var negativt.

Det foreslås derfor at det i første omgang settes ut to nye borhull. Ett øst for borhull 1 og 2-85 og ett hull 50 m nord for dette igjen. Dette for å kontrollere forekomstens forløp mot nord og mot dypet.

Fig. 1



FOLLDAL VERK A/S

PROJECT

GULLVÅG

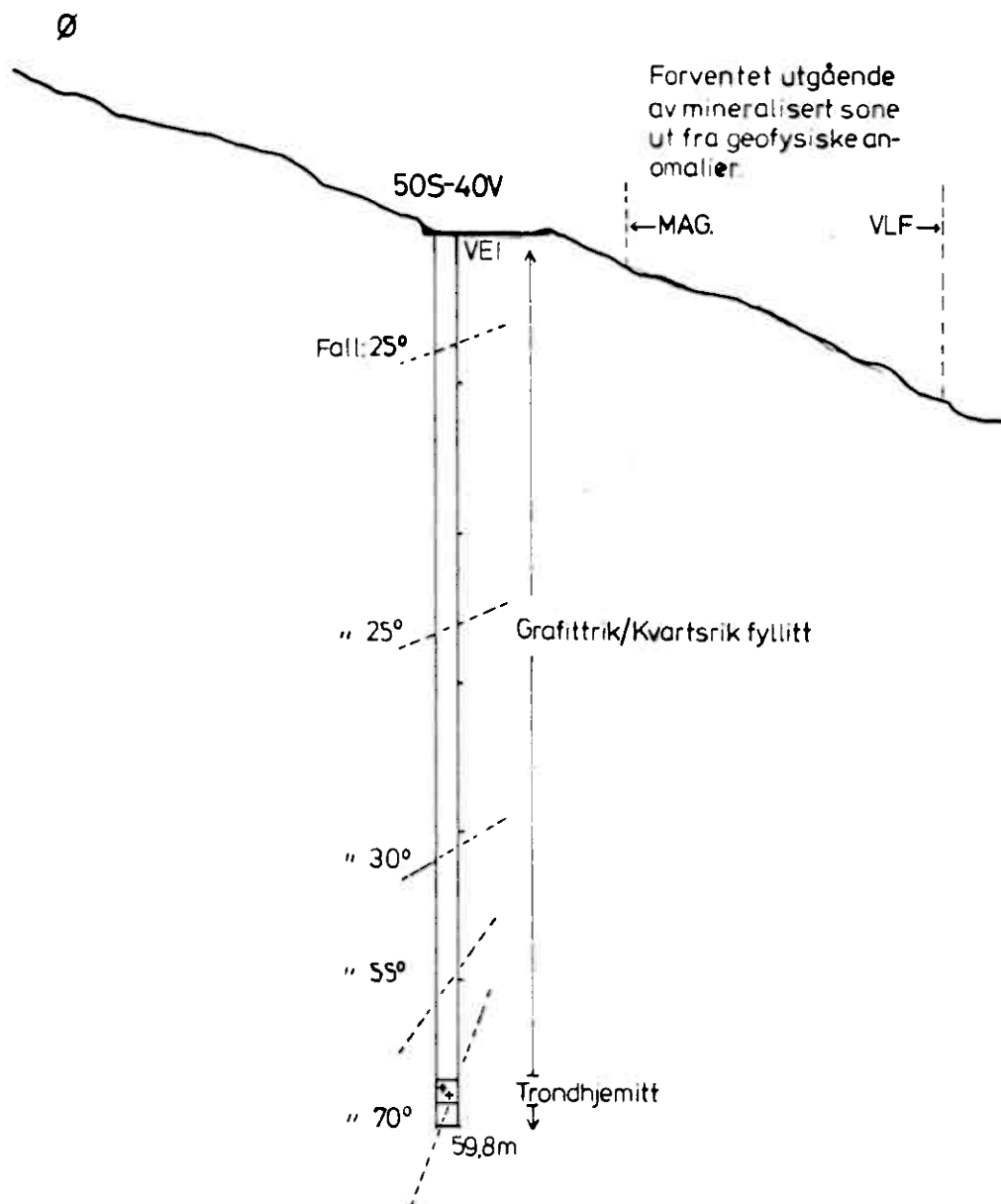
PROFIL GJENNOM Bh 1-, 2-85

Date

Scale: 1: 500

Jan Inge Hjeltnes

Fig. 2



FOLLDAL VERK A/S

PROJECT

GULLVÅG

PROFIL GJENNOM Bh3-85

Date

Scale: 1: 500

Jan Inge Ølgaard

DIAMOND DRILL LOG

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 1

D.D.H. No.	Gul-01-85	Azimuth		Started		Directional surveys					
Property	Gullvåg	Angle	50°	Finished		Depth	Azim.	Dip.	Depth	Azim.	Dip.
Co-ord.	ONS / 10V	Depth	52 m	Logged by	J.I.Tollefsrud						
From	To	Description	Assays								
			Interval	Cu	Mo	Pb	Zn	Au	Ag		
0.00	5.50	Overdekke.									
5.50	5.85	Lys, grå-hvite kvartsitt linser og årer, opptil 3x2 cm store og rundede i en mørk svart finkornet grafitt-									
		holdig fyllittisk matriks. Spredte mm store korn av po og py. Teksturen har preg av breksje til slumping-type, med flyte-mønster i fyllitt, mellom rundede fragmenter av lysere kvartsitt.									
5.85	14.25	Svart- og hvit- båndet grafittskiifer. Lyse bånd utgjøres av kvartsitt. Disse båndene er fra mm til cm tykke. Bergarten er tett og kaotisk foldet med små folder med mm-cm amplitude og bølgelengde. Mineralisering i form av magnetkis synes å være konsentrert i lyse bånd og kan stedvis utgjøre 50% av disse (eks. 7.70 m). Magnetkis finnes også, men ikke så tydelig, som små korn i den grafittiske del av bergarten. Mineraliserte årer viser samme type deformasjon som bergarten for øvrig.									
14.25	15.10	Nær massiv kvartsitt- sone med uregelmessige årer av									

DIAMOND DRILL LOG

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 2

From	To	Description GUL - 01 - 85	Interval		Assays					
			From	To	Cu ppm	Mo	Pb ppm	Zn ppm	Au	Ag ppm
		grafitt - holdig fyllitt i. Fyllittene mot grensen av kvartsitt - sone har tydelig foliasjon og viser fall i kjernen på 40°. Kvartsitten er ikke mineralisert.								
15.10	19.80	Grafitt - holdig fyllitt og lys kvartsitt i bredere bånd og linser, oftest cm tykkelse. Ingen utpreget småfolding, somover. Fra 15.50 m innblanding av brunbeige bånd. Brunfargen forårsaket av innblanding av mikroskopiske biotitt. Bergarten er over hele intervallet impregneret med magnetkis. Generelt høyere innhold av lys grå kvartsitt. Det finnes ved 19.80 m klart diskordante gjennomskjærende, uregelmessige årer (ca 2-3 mm tykke). Disse er også mineralisert.								
19.80	20.80	Grå kvartsitt. Rikt isprengt kobberkis og magnetkis.	20.10	21.10	2274			1760		2
20.80	22.00	Grafitt- førende bergart, som 15.10-19.80 m.	21.10	22.20	400			332		1
22.00	22.25	Lys kvartsitt. Rik disseminasjon av mm store spetter magnetkis.	22.20	22.60	36861		632	14361		11
			22.60	23.60	276		≤120	188		1
22.25	22.50	Massiv sulfid-mineralisering chp + pht.	23.60	24.60	114		≤120	346		1
22.50	22.60	Grå kvartsitt med magnetkis, som over.	24.60	25.20	408		≤120	384		1
22.60	24.70	Avlange - ovale og rundede boller med grå kvartsitt (cm store) i svart grafitt - holdig finkornet fyllitt-isk matriks - mineralisert med mm store korn av pht.	25.20	26.00	18602		≤120	2001		7
			26.00	27.00	35990		1204	13799		13

DIAMOND DRILL LOG

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 3

From	To	Description GUL - 01 - 85	Interval		Assays					
			From	To	Cu	Mo	Pb	Zn	Au	Ag
		Pht hovedsakelig i matriks, men finnes også i boller.								
24.70	25.20	Svært finkornet brun- beige til svakt grønnlig kvartsitt med svarte bånd av svakt grafitt- holdig fyllitt. Bergarten er hele veien mineralisert med spredte, 1-2 mm store svakt avlange korn av magnetkis. Dip, kjerne 20°.								
25.20	26.90	Sulfid mineralisert sone med høy andel av kobberkis. Cm tykt band med zinkblende ved 26.80 m. Massiv mineralisering ved 25.30 - 25.50 m, 25.90 - 26.20 m, 26.70 - 26.80 m (zinkblende). Forøvrig har bergarten rik disseminasjon med uregelmessige cm store årer og klyser med chp og pht. Bergarten er en kvartsitt med finkornet fsp., serisitt og kloritt, i en gneissig tekstur. Dip i kjerne 28°. Gjennomgående udeformerte <3 mm tykke sprekker er fylt med chp.								
26.90	27.10	Bergart, som over, bare svakt mineralisert med pht. Kryssende antatt yngre kvarts-årer har gitt bergarten en uryddig foliasjon.								
27.10	28.00	Slumping tekstur. Kvartsittiske linser i finkornet mørk grunnmasse.								
28.00	33.80	Bergart som over. Slumping tekstur. Lys beige bånd								

FOLLDAL VERK A/S

From	To	Description	GUL - 01 -85	Interval		Assays					
				From	To	Cu	Mo	Pb	Zn	Au	Ag
		som ved 15.50 m fra 29.00 - 29.40 m, 5-15 cm tykke hvite diskordante kvarts - årer, særlig fra 32.10 - 33.10 m. Ca 70% av bergarten utgjøres av rike kvarts-årer.			ppm			ppm	ppm		ppm
33.80	35.80	Mørk og lys- båndet skifer som over. Relativt høyt innhold av kvarts - rike bånd. Foliasjon:30° dip i kjerne.									
35.80	36.30	Lys trondhemitt. Diskordante, med avrevne fliser av den mørke grafitt-holdige fyllitt.	36.50	37.10	328				3604		2
36.30	37.90	Båndet skifer, som over.	37.10	37.90	363				471		3
37.90	38.30	Massiv mineralisering Pht>Sp>Chp.	37.90	38.50	10372			5956	120162		73
38.30	45.20	Skifer, som over. Foliasjon: 30°. Siste 90 cm før trondhemitt, finfoliert brun-beige til lys grønn finbåndet bergart. Brunfargen skyldes brune glimmerer.	38.50	39.50	143			≤120	437		2
		44.30-44.45 m, lys trondhemitt-gang, som over.	42.00	43.00	252			≤120	1781		1
45.20	52.00	Trondhemitt.	42.00	43.00	252				1781		

DIAMOND DRILL LOG

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 2

From	To	Description	Interval		Assays					
			From	To	Cu	Mo	Pb	Zn	Au	Ag
					ppm		ppm	ppm		ppm
		førende lag, og lyse, mer kvartsittiske lag. Grafitt-								
		rik lag viser kaotiske foldemønstre. Rikt mineralisert								
		med pht i opptil cm lange tynne (<mm) årer.								
20.00	21.60	Båndet, mer grafitt-rik sone. Veksling i mm skala								
		mellom lyse kvartsitt bånd og svarte grafitt holdige								
		soner. 50/50 mørke og lyse bånd. Kaotisk småfoldet.								
		Mineralisert med magnetkis som over.								
21.60	27.40	Kvartsrik sone. Grålig farge, kaotisk deformasjons								
		mønster. Grafitt-holdig, fyllittisk materiale i uregel-								
		messige soner.								
		21.60-23.00 m: Rik disseminasjon av pht.								
		23.00-23.10 m: Massiv magnetkis med mm tykke bånd og	23.00	23.20	6379		6472	20206		21
		linser med chp. 2 cm tykke bånd med Sp i magnetlinsens	23.20	23.90	22856		1266	2915		14
		øvre grense.	25.90	26.22	3059		9283	440		47
		23.10-23.80 m: God mineralisering av pht og chp i	26.22	26.36	62633		6472	52791		71
		kvartsrik sone med serisitt i uregelmessige årer og	26.36	27.36	11242		1871	803		12
		"klyser".								
		23.00-25.90 m: Mørk fyllittisk sone med disseminasjon								
		av pht.								
		25.90-26.20 m: Kvarts - serisitt rik sone med impreg-								
		nasjon av pht, chp og ga.								

FOLLDAL VERK A/S

DIAMOND DRILL LOG

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 1

D.D.H. No.	Gul-03-85	Azimuth		Started		Directional surveys							
Property	Gullvåg	Angle	90°	Finished		Depth	Azim.	Dip.	Depth	Azim.	Dip.		
Co-ord.	50S / 40V	Depth	60 m	Logged by	J.I.Tollefsrud								
From	To	Description				Interval		Assays					
						From	To	Cu	Mo	Pb	Zn	Au	Ag
0.00	1.70	Overdekke.											
1.70	14.20	Kaotisk deformert, mørk grafitt-holdig fyllitt med											
		lys grå-hvite til brun-beige kvartsittisk kantede til											
		rundede boller, linser og bånd av kvartsittisk mat-											
		eriale. Av teksturen ser det ut som om det opprinnelig											
		har vært et halvkonsoliert sediment som har rast ut											
		under vann (slumping). Enkelte av bruddstykkene av											
		kvartsitt finnes som avlange bånd som ser ut som av-											
		revne stykker av en sedimentær sekvens.											
		Hele seksjonen ser ut til, på et senere stadium å ha											
		gjennomgått foldning. Min store korn av magnetkis											
		finnes i hele sekvensen. Utstrukne korn viser at de											
		har vært deformert med bergarten. De mørke grafitt-											
		holdige fyllitter utgjør matriks - materialet.											
		Ved 3.20 m, finnes et 10 cm kvartsitt-bånd. Større											
		kvartsitt-bånd: 8.50-8.75 m, 9.95-10.05 m. Dette er											
		brun-grå kvartsitter hvor brunfargen skyldes brun											
		glimmer. Dip 6.40 m: 25°.											

DIAMOND DRILL LOG

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 3

[illegible]

DIAMOND DRILL CO.

FOLLDAL VERK A/S

PAGE 4

[illegible]