

NGU Rapport nr. 90.063

VLF-målinger ved grunnvanns-
undersøkelser i fjell,
Håvoll vassverk,
Ørsta, Møre og Romsdal

Rapport nr. 90.063		ISSN 0800-3416		Åpen/Forlagt	
<p>Tittel: VLF-målinger ved grunnvannsundersøkelser i fjell, Håvoll vassverk, Ørsta, Møre og Romsdal</p>					
Forfatter: Torleif Lauritsen			Oppdragsgiver: Østlandskonsult A/S		
Fylke: Møre og Romsdal			Kommune: Ørsta		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Ulsteinvik			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1119 II Volda		
Forekomstens navn og koordinater: Håvoll 32V 3448 69051			Sidetall: 12		Pris: kr. 35,-
Feltarbeid utført: 03.04.90		Rapportdato: 20.04.1990		Prosjektnr.: 63.2462.00	
				Seksjonssjef: <i>Jan S. Rønning</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>Som et ledd i Ørsta kommunes undersøkelser for ny vannforsyning til Håvoll ble NGU engasjert for å utføre VLF-målinger. Hensikten var å eksakt lokalisere mulig vannførende sprekkesoner i fjell i Liadalen.</p> <p>Det ble totalt målt 6 profiler hvorav bare 2 gav meget svake anomalier som kunne tilskrives svake oppsprekninger. Ut fra dette er det vanskelig å komme med klare anbefalinger om boringer, men dersom kommunen ønsker å gå videre med undersøkelsene, vil NGU likevel anbefale boring mot de to nevnte anomaliene.</p>					
Emneord		Grunnvann			
Geofysikk		Berggrunn			
Elektromagnetisk måling				Fagrapport	

INNHOOLD

	Side
1. INNLEDNING	4
2. MÅLEMETODER OG UTFØRELSE	4
3. RESULTATER OG KOMMENTARER	5
4. KONKLUSJON	6
5. REFERANSER	7

FIGURER

FIG. 1. VLF-kurver profil A-A og B-B

FIG. 2. VLF-kurver profil C-C og D-D

FIG. 3. VLF-kurver profil E-E og F-F

FIG. 4. Oversiktskart/tolkningskart M 1: 5000

KARTBILAG

90.063-01 Oversiktskart M 1:50 000

1. INNLEDNING

Som et ledd i Ørsta kommunes planer om grunnvannsforsyning til Håvoll, ble et område i Liadalen undersøkt med henblikk på plassering av en fjellbrønn her. En geologisk vurdering av området ble foretatt av Stefanussen, Noteby. Han gjorde observasjoner som klart tyder på at det er en sprekkesone langs Liadalen (Steffanussen, Noteby 1990).

For å gi en sikker påvisning av mulige soner, ble NGU engasjert for å utføre VLF-målinger over dalbunnen. I tillegg ville en prøve å detektere en mulig kryssende sone som ut fra flyfoto, skulle gå langs Heimsteelva.

2. MÅLEMETODER OG UTFØRELSE

VLF (Very Low Frequency) er en elektromagnetisk metode som gir anomalier på økt elektrisk ledningsevne, som skyldes større vanninnhold i oppsprukket fjell. VLF-anomali er ingen garanti for at sprekkesonen gir vann, men målinger kan sikre gunstig plassering av brønner, og dermed øke sannsynligheten for et godt resultat (Rønning 1985).

Metoden benytter feltet fra fjerntliggende radiostasjoner hvor frekvensen ligger i intervallet 15 til 30 kHz. Uten ledende soner i bakken er magnetfeltet horisontalt. I ledende soner induseres sekundære strømmer, og det totale elektromagnetiske feltet blir ikke lenger horisontalt. Ved å måle feltets retning (dipvinkel, reellkomponent Re), og en størrelse som er avhengig av faseforskyvningen mellom det primære og det sekundære feltet (imaginærkomponenten Im), kan ledende soner påvises.

Målingene ble utført som dipvinkelmålinger med NGU's egenproduserte mottaker. Senderstasjonene som ble benyttet var vekselvis de to britiske GBZ (19,6 kHz) og GYD (19,0 kHz)

og den amerikanske NAA (24,0 kHz). Valg av senderstasjon bestemmes av dens beliggenhet i forhold til sprekkesonens retning, og av mottaksforholdene. Det kan nevnes at NAA var ute av drift det meste av måledagen.

Målepunktavstanden var enten 12,5 m, 6,25 m eller ca. 3 m. Profilene, som ble stukket med siktekompass og målesnor, er merket for hver 12,5 m med stikker påskrevet koordinater. Fig. 4 viser profilenes beliggenhet.

3. RESULTATER OG KOMMENTARER

Reell- og Imaginærkurvene fra VLF-målingene er vist i figurene 1-3. Det går frem av disse at det kun er profilene B-B (fig. 1) og F-F (fig. 3) som kan fremvise anomalier. Disse er meget svake, og tolkes til å være forårsaket av mindre oppsprukne soner.

Tilgjengelige stasjoner for måling på tvers av Liadalen, ligger delvis i en ugunstig retning i forhold til den mulige sonen langs dalen. Dette forhindrer imidlertid ikke at større oppknusninger ville gitt anomalier. Det faktum at en kun får en meget svak anomali på profil B-B, indikerer at det her ikke er noen større sprekkesone.

Den amerikanske stasjonen NAA var operativ ved måling av profil F-F. Profilet ble derfor målt med både NAA og GYD som energiseringskilder. Som en ser av figur 3 (profil F-F), har vi en meget svak anomali ved koordinat 203. Denne trer kun frem ved måling med NAA som senderstasjon. Dette tyder på at den eventuelle sprekkesonen her, har en retning som favoriserer NAA fremfor GYD. En slik retning kan være parallelt med Heimsteelva, som antydnet på figur 4.

Da NAA ikke var operativ ved måling av profilene D-D og deler av E-E, kan en ikke være helt sikker på om sonen krysser disse.

Den påviste anomalien langs profil F-F er sterkest på imaginærdelen, noe som indikerer en meget svakt oppsprukket sone. Selv om GYD har en ugunstig retning i forhold til denne mulige sprekkesonen, ville en godt oppsprukket sone kunne gitt anomali ved bruk av denne senderstasjonen. Manglende anomali langs profilene D-D og E-E indikerer derfor også en relativt svak oppknusning langs Heimsteelva. På grunn av at de påviste anomaliene er så svake, er det umulig å tolke fall på sonene.

De geofysiske målingene viser ikke noen klare anomalier på oppsprekking, og det er derfor vanskelig å komme med sikre anbefalinger om brønnplassering. Dersom kommunen ønsker å gå videre med boringer i området, vil NGU med utgangspunkt i de meget svake anomaliene som foreligger, anbefale boringer mot koordinatene B-B 160 og F-F 203.

4. KONKLUSJON

VLF-målingene ga kun to meget svake anomalier, en ved koordinat B-B 160 og en ved koordinat F-F 203. Anomaliens styrke og manglende utholdenhet langs strøket, indikerer at disse kan være forårsaket av meget svake oppsprekninger. Dette utelukker ikke muligheten for å finne vann, men sannsynligheten for et godt resultat er redusert.

Ut fra VLF-målingene er det vanskelig å komme med sikre anbefalinger om brønnplassering. Dersom kommunen vil gå videre med boringer, anbefales at brønnene settes an mot de to nevnte koordinatene.

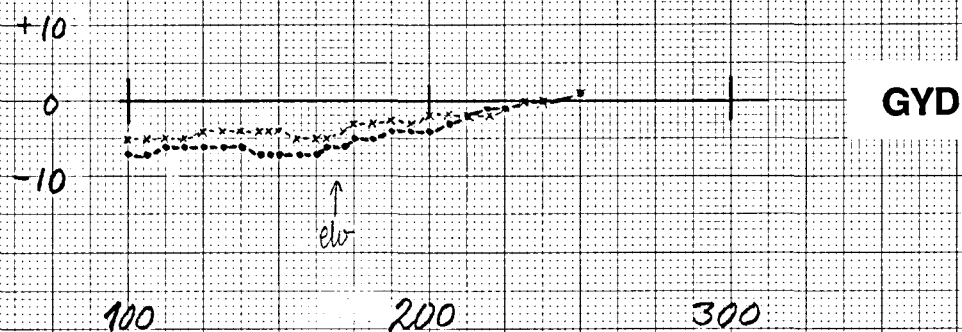
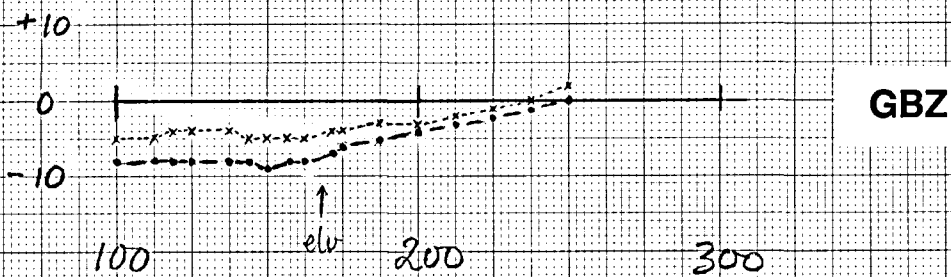
5. REFERANSER

Stefanussen, 1990: Notat Ørsta kommune, Grunnvann i fjell, Håvoll. Noteby Befaringsrapport.

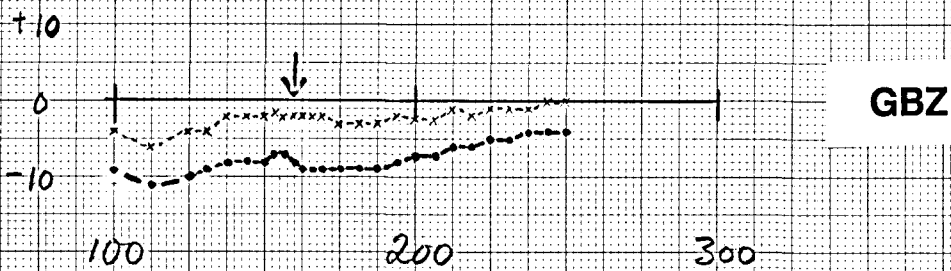
Rønning J.S. 1985: Geofysikk i vannprospektering fra sprekkesoner i fjell. Resultater fra et forprosjekt. NGU-Rapport 85.103

VLF-MÅLINGER HÅVOLL, ØRSTA 03.04.90

PROFIL A-A



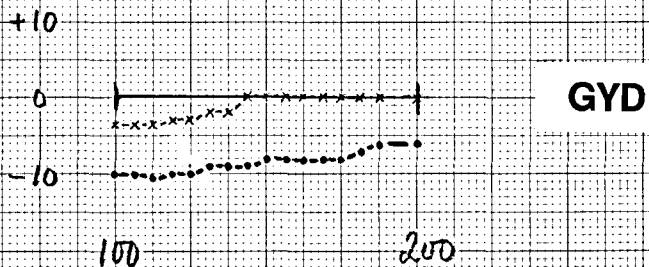
PROFIL B-B



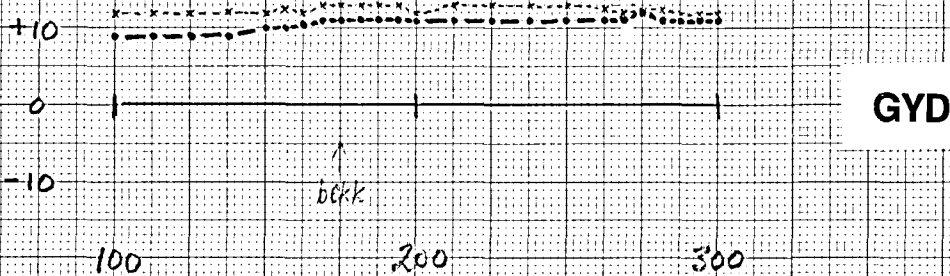
↓ Anomali
..... Re
- - - - - Im

VLF-MÅLINGER HÅVOLL, ØRSTA 03.04.90

PROFIL C-C



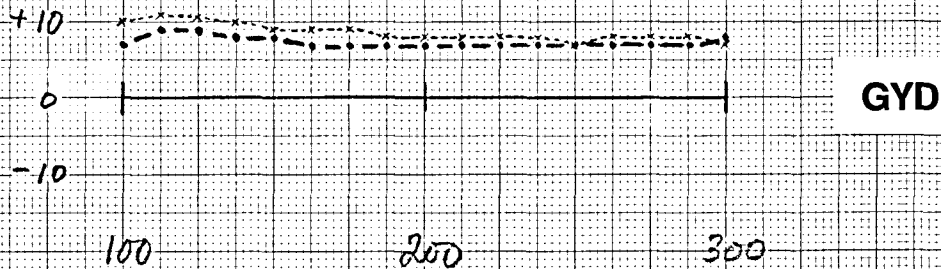
PROFIL D-D



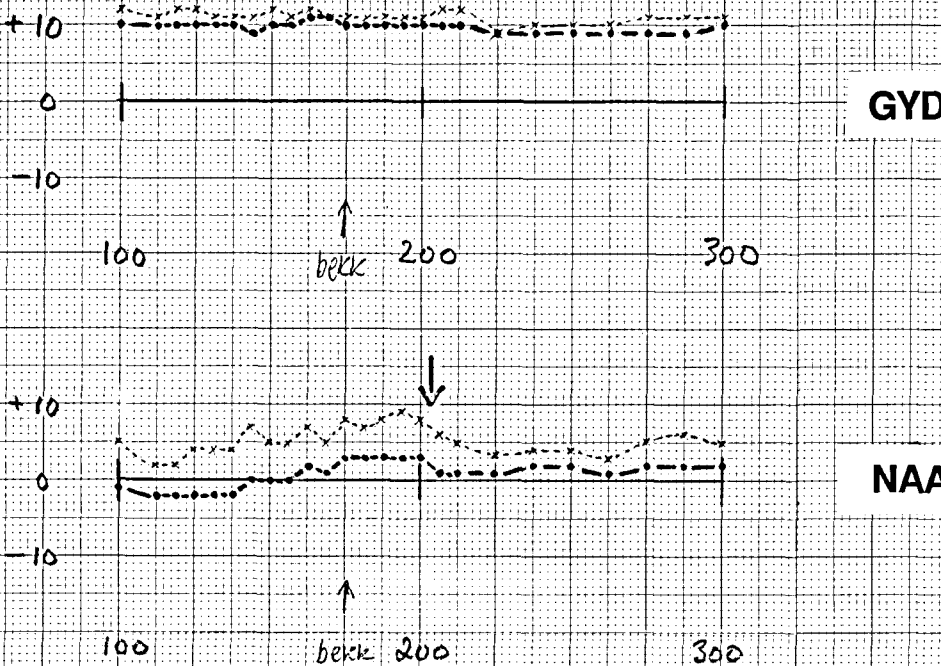
..... Re
 - - - - - Im

VLF-MÅLINGER HÅVOLL, ØRSTA 03.04.90

PROFIL E-E



PROFIL F-F

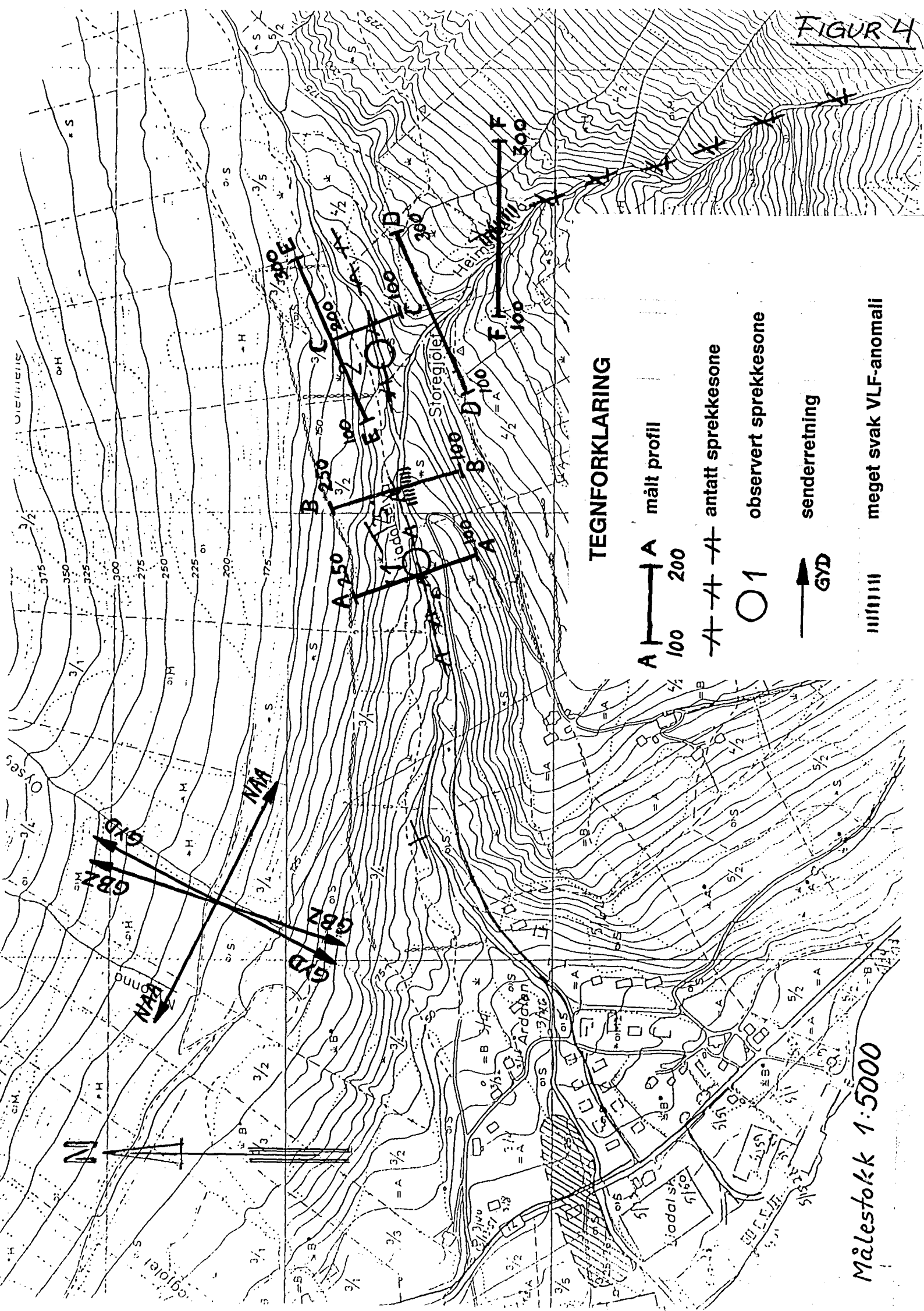


↓ Anomali

--- Re

-x-x- Im

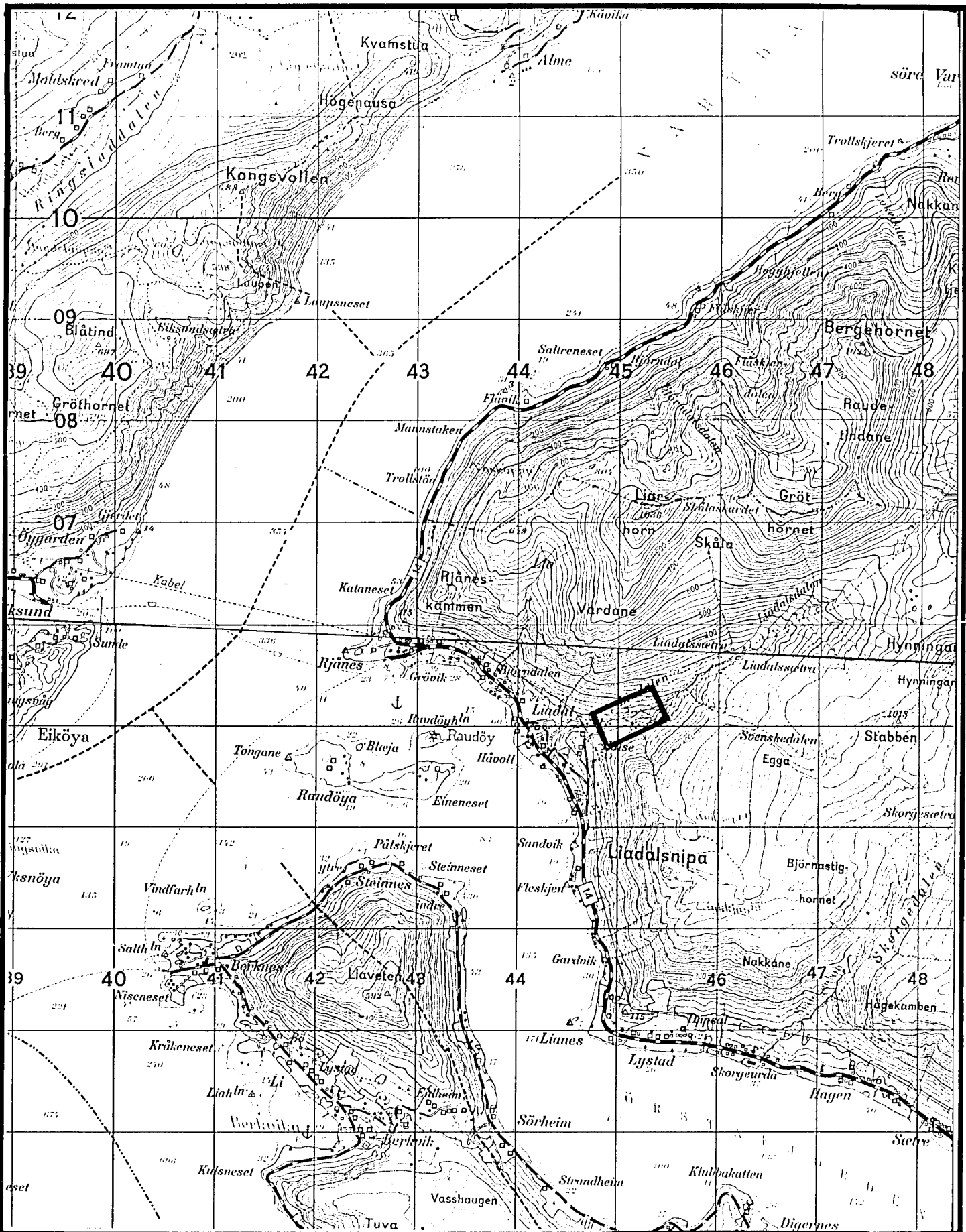
FIGUR 4



TEGNFORKLARING

- A — A målt profil
- 100 200
- A-A- antatt sprekkese
- O 1 observert sprekkese
- GYD senderretning
- ||||||| meget svak VLF-anomali

Målestokk 1:5000



ØRSTA KOMMUNE
 OVERSIKTSKART
 HÅVOLL VASSVERK
 ØRSTA, MØRE OG ROMSTAL

MÅLESTOKK 1: 50 000	MÅLT TL	APRIL-90
	TEGN	
	TRAC	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 90.063-01	KARTBLAD NR. 1119 II
--------------------------	-------------------------