

NGU Rapport 99.044

VLf-målinger i forbindelse med  
vannforsyning til Hareid kommune  
Møre og Romsdal

Rapport nr.: 99.044		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: VLF-målinger i forbindelse med vannforsyning til Hareid kommune, Møre og Romsdal			
Forfatter: Einar Dalsegg		Oppdragsgiver: Hareid kommune	
Fylke: Møre og Romsdal		Kommune: Hareid	
Kartblad (M=1:250.000) Ålesund		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1119 I Ålesund	
Forekomstens navn og koordinater: Hjørungavåg 32V 3473 69162 Hareid 32V 3443 69191 Ytredalen 32V 3444 69228 Indredalen 32V 3446 69214		Sidetall: 12      Pris: kr. 42.- Kartbilag: 5	
Feltarbeid utført: 18.08 – 22.08 1997	Rapportdato: 10.04 1999	Prosjektnr.: 2713.15	Ansvarlig: <i>Jens S. Lecroy</i>
<p><b>Sammendrag</b></p> <p>NGU har utført VLF-målinger innenfor fire områder i Hareid kommune. Hensikten med målingene var å kartlegge eventuelle sprekkesoner i fast fjell med tanke på eventuell grunnvannsforsyning.</p> <p>Målingene har i alle de fire undersøkte områdene gitt anomalier hvor anomaliårsaken mest trolig er sprekkesoner. Som tidligere nevnt er ikke en VLF-anomali noen garanti for at sprekkesonen gir vann, men målingene har påvist sprekkesonenes plassering noe som sikrer en gunstigere plassering av eventuelle brønner og dermed øker sannsynligheten for et godt resultat.</p>			
Emneord: Geofysikk	Elektrisk måling	Grunnvannsforsyning	
		Fagrapport	

## INNHOOLD

1. INNLEDNING .....	4
2. MÅLEMETODER OG UTFØRELSE .....	4
3. RESULTATER OG KOMMENTARER .....	4
3.1 Hjørungavåg .....	5
3.2 Hareid .....	5
3.3 Ytredalen, Brandal .....	6
3.4 Indredalen, Brandal .....	6
4. KONKLUSJON .....	6

## DATABILAG

- Figur 1. VLF-målinger profil 1,2 og 3, Hjørungavåg
- Figur 2. VLF-målinger profil 4 og 13, Hjørungavåg
- Figur 3. VLF-målinger profil 5,6 og 12, Hareid
- Figur 4. VLF-målinger profil 11, Hareid
- Figur 5. VLF-målinger profil 7 og 8, Ytredalen, Brandal
- Figur 6. VLF-målinger profil 9 og 10, Indredalen, Brandal

## KARTBILAG

- 01 Oversiktskart
- 02 VLF-målinger Hjørungavåg
- 03 VLF-målinger Hareid
- 04 VLF-målinger Ytredalen, Brandal
- 05 VLF-målinger Indredalen, Brandal

## **1. INNLEDNING**

NGU har utført VLF-målinger innenfor fire områder i Hareid kommune. Hensikten med målingene var å kartlegge eventuelle sprekkesoner i fast fjell med tanke på eventuell grunnvannsforsyning. De områdene som ble undersøkt framgår av kartbilag -01. Innenfor de enkelte områder ble det ut fra topografiske/geologiske forhold målt noen profiler over antatte sprekkesoner. Det var ikke satt av tid til en detaljert kartlegging av de påviste sprekkesonene innenfor de undersøkte områdene, noe som ville ha krevd vesentlig flere profiler.

## **2. MÅLEMETODE OG UTFØRELSE**

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

Metoden benytter feltet fra fjerntliggende radiosendere, hvor frekvensen ligger i intervallet 15 til 30 kHz. Uten ledende soner er magnetfeltet horisontalt. I ledende soner induseres sekundære strømmen, og det totale elektromagnetiske feltet vil ikke lenger være horisontalt. Ved å måle feltets fall (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 med NGUs egenproduserte mottaker. Senderstasjonene som ble benyttet var den engelske senderen GBZ (19,6 kHz) og den amerikanske senderseren NAA (24.0 kHz). Valg av senderstasjon bestemmes av dens beliggenhet i forhold til antatt sprekkereetning, og av mottaksforholdene.

Profilene ble stukket samtidig med målingene ved hjelp av siktekompass og målesnor, og de er merket for hver 25m med trestikker påskrevet koordinater. Målepunktavstanden varierte fra 25 til 12.5m avhengig av måleresultatene.

## **3. RESULTATER OG KOMMENTARER**

Profilene med påviste VLF-anomalier og måledata er vist i kartbilag og databilag i henhold til innholdsfortegnelsen.

### 3.1 Hjørungavåg

Som karbilag -02 viser ble det påvist flere anomalier hvor anomaliårsaken mest trolig er sprekkesoner. For å forsøke å fastlegge retningen på noen av sprekkesonene ble profil 4 og 13 lagt forholdsvis nært opp til henholdsvis profilene 1 og 2. På bakgrunn av måledata er det grunn til å anta at de to nordligste anomaliene på profilene 1 og 4 representerer samme sprekkese. Anomalien ved 418 m på profil 3 kan også representere samme sprekkese, men dette er mere usikkert da avstanden mellom profilene er meget stor. Retningen på sprekkesonene mellom 200 og 300 m på profil 2 synes også å være fastlagt, da de også ble påvist på profil 13.

Påvisning av retningen på de øvrige sprekkesonene ble ikke prioritert.

Sprekkesonenes plassering:

Profil 1	280 og 340m.
Profil 2	5, 215, 265, 478, 588 og 640m.
Profil 3	418 og 512m.
Profil 4	240 og 315m.
Profil 13	240 og 290m.

### 3.2 Hareid

I Hareid (kartbilag -03) ble den mest markerte sprekkese påvist ved Grimstadelva. Sonens retning synes fastlagt og den kan også følges i terrenget videre opp lia.

På profil 11 var det mange tekniske anlegg (gjerder), noe som reduserte muligheten til å påvise sprekkesoner langs dette profilet. En meget svak anomali ved koordinat 0 ligger like ved et lokalt vanninntak. Det ble også påvist sprekkesoner på profilene 5 og 6, men retningen på disse ble ikke fastlagt.

Sprekkesonenes plassering:

Profil 5	130 og 305m.
Profil 6	250 og 370m.
Profil 11	-20 og 1015m.
Profil 12	125m.

### **3.3 Ytredalen, Brandal**

I Ytredalen ble det målt ett profil langs Ytredalselva og ett på tvers av dalen. Som kartbilag - 04 viser er det på begge profiler indikasjoner på sprekkesoner. Retningen på sonene er ikke fastlagt, men sonen på profil 7 følger trolig retningen på dalen.

Sprekkesonenes plassering:

Profil 7	112m
Profil 8	370m

### **3.4 Indredalen, Brandal**

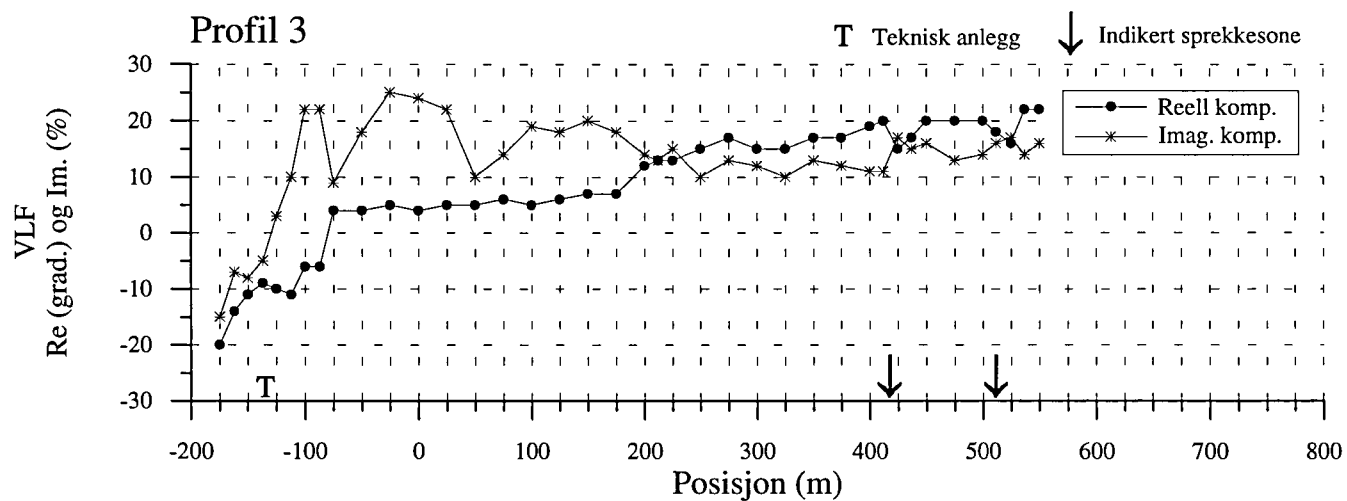
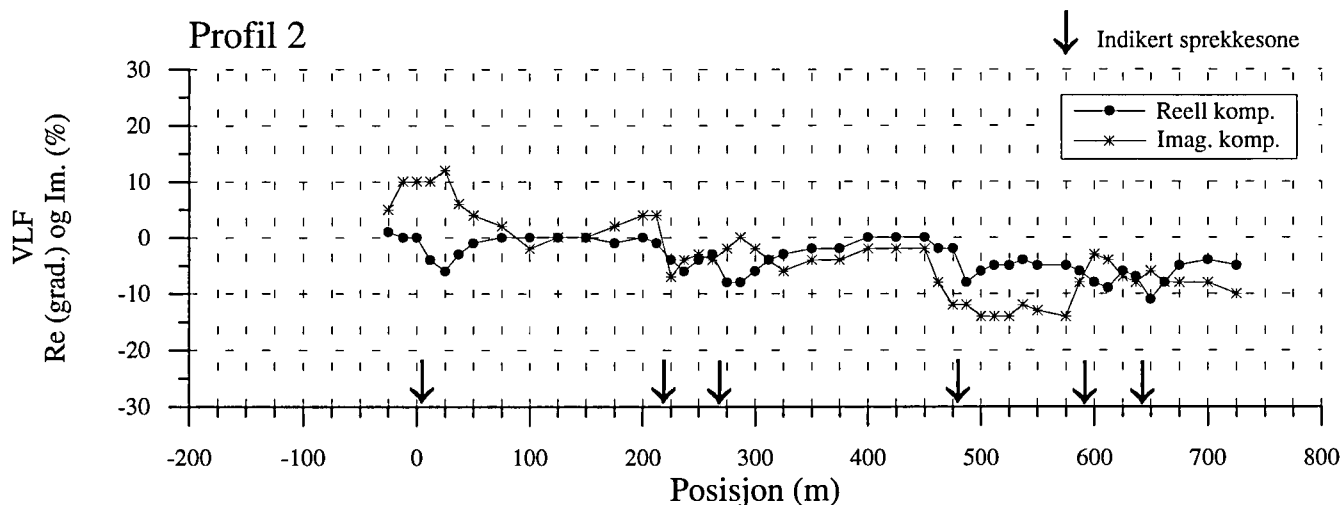
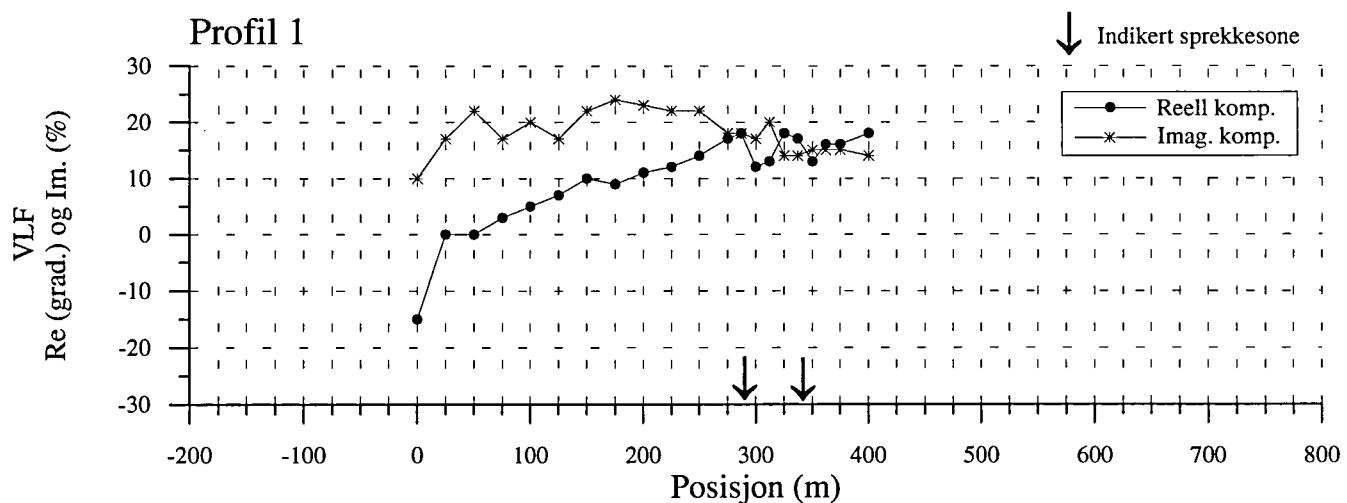
Som kartbilag -05 viser ble det i Indredalen målt to profiler på tvers av dalen. Årsaken til anomalien på profil 9 og anomalien på 65 m på profil 10 er trolig en svakhetszone som følger dalbunnen. Retningen på anomalien på 30 m på profil 10 er usikker, mens anomalien på 235 m ser ut til å være knyttet til et søkk i terrenget som går ned mot elva.

Sprekkesonenes plassering:

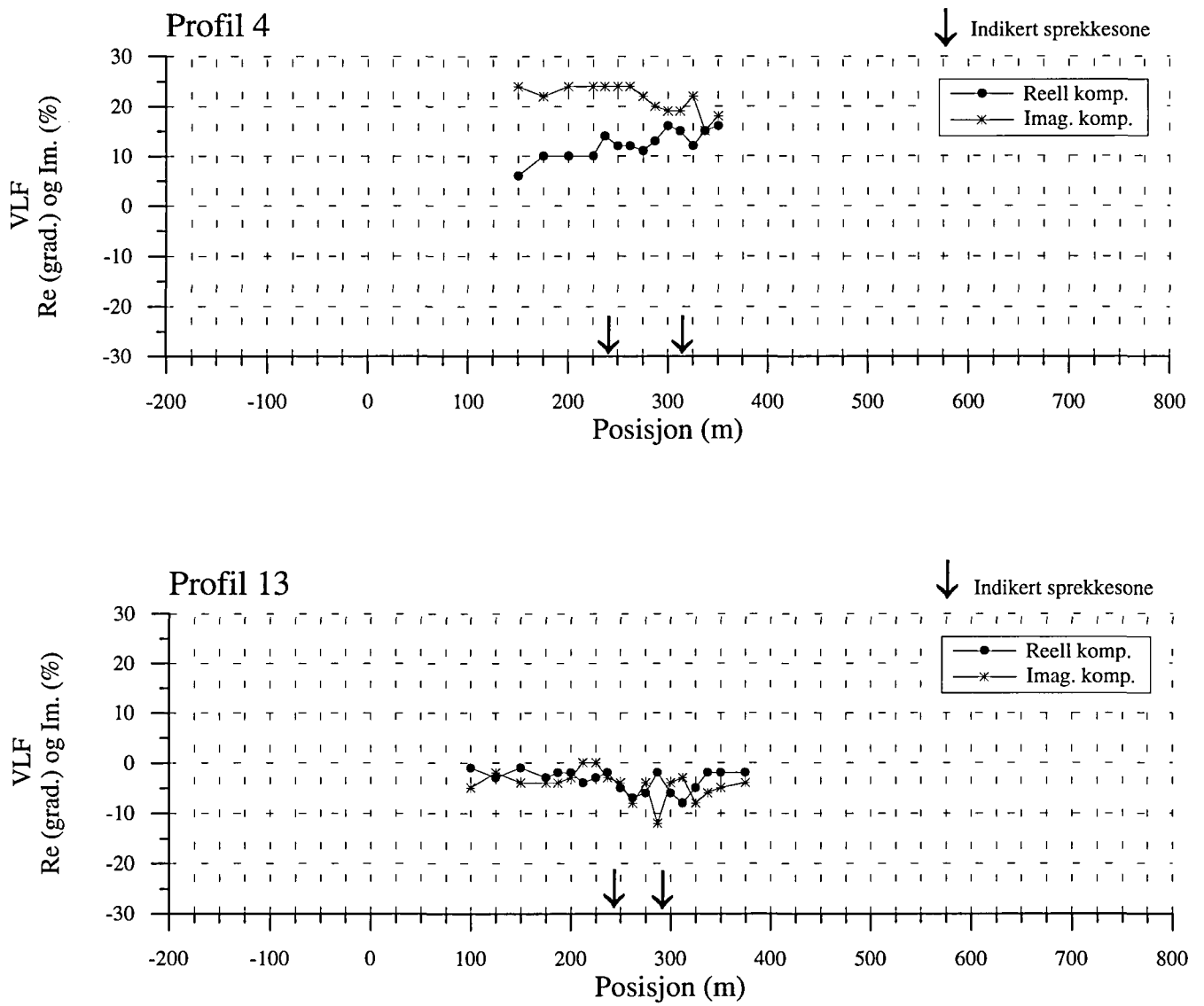
Profil 9	62m
Profil 10	30, 65 og 235m

## **4. KONKLUSJON**

Målingene har i alle de fire undersøkte områdene gitt anomalier hvor anomaliårsaken mest trolig er sprekkesoner. Som tidligere nevnt er ikke en VLF-anomali noen garanti for at sprekkesonen gir vann, men målingene har påvist sprekkesonenes plassering noe som sikrer en gunstigere plassering av eventuelle brønner og dermed øker sannsynligheten for et godt resultat.

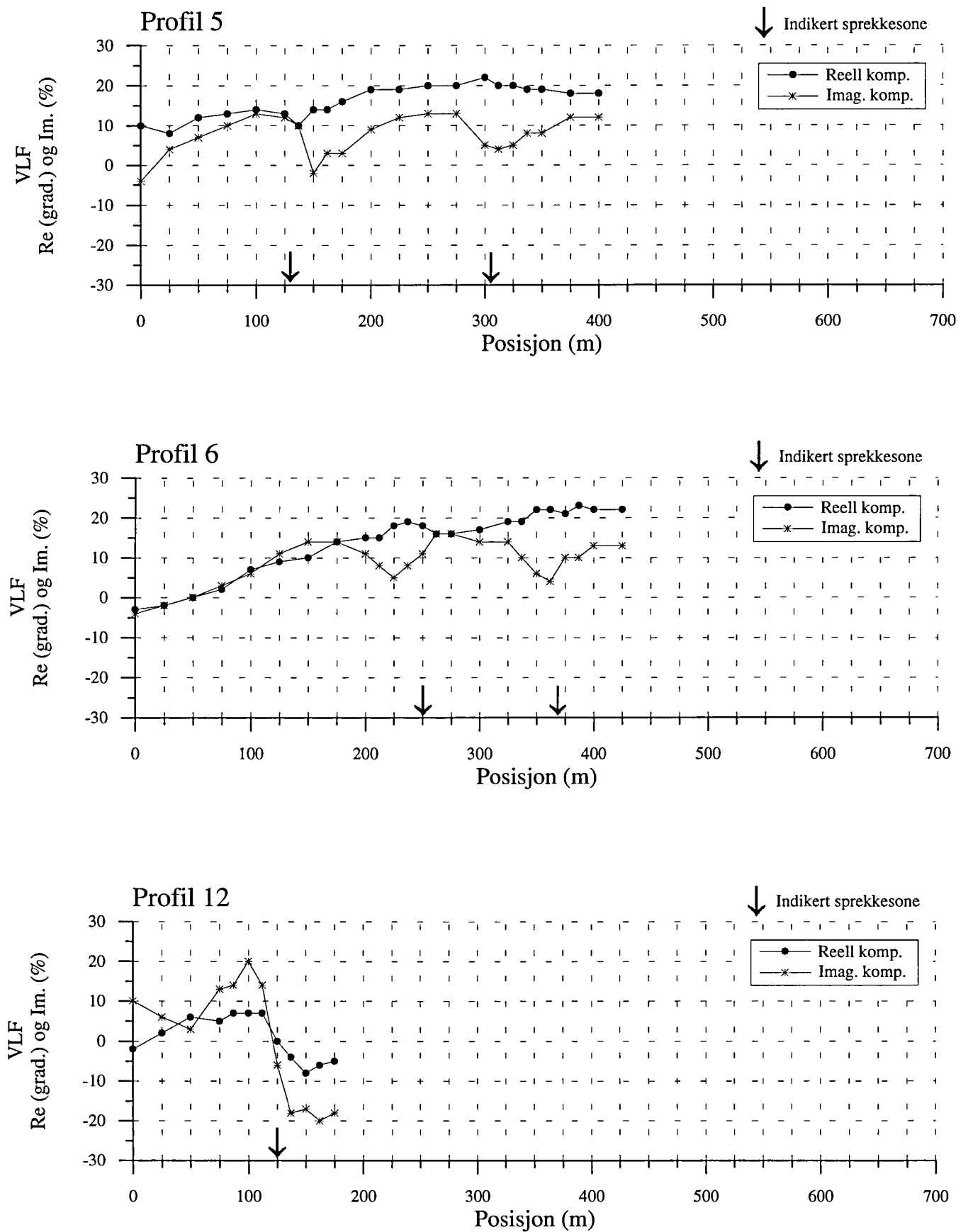


Figur 1. VLF-målinger profil 1, 2 og 3, Hjørungavåg

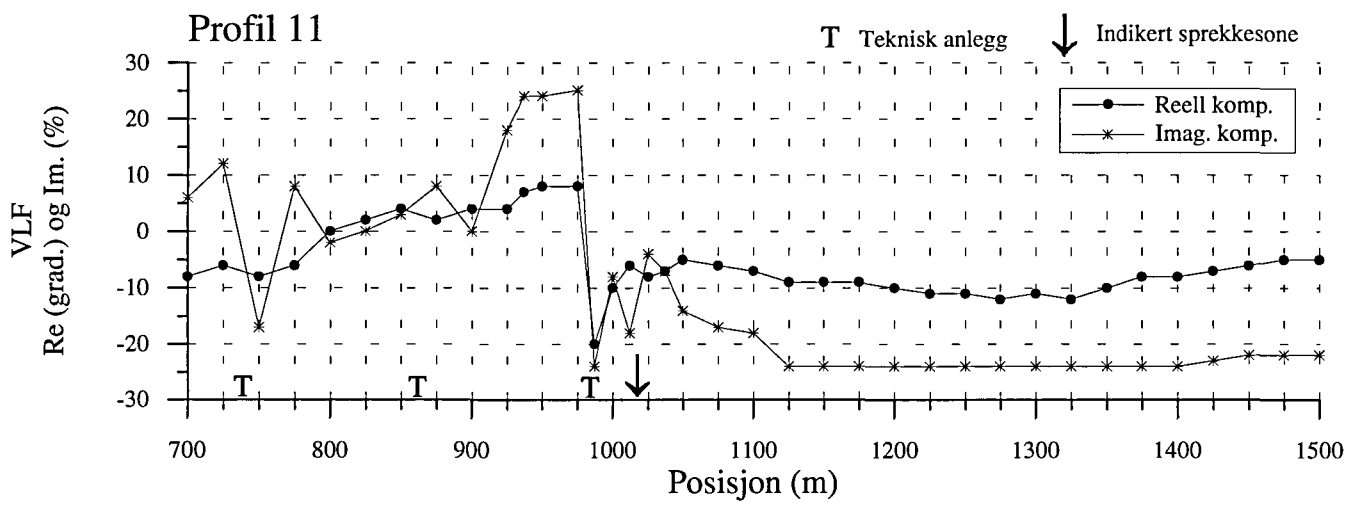
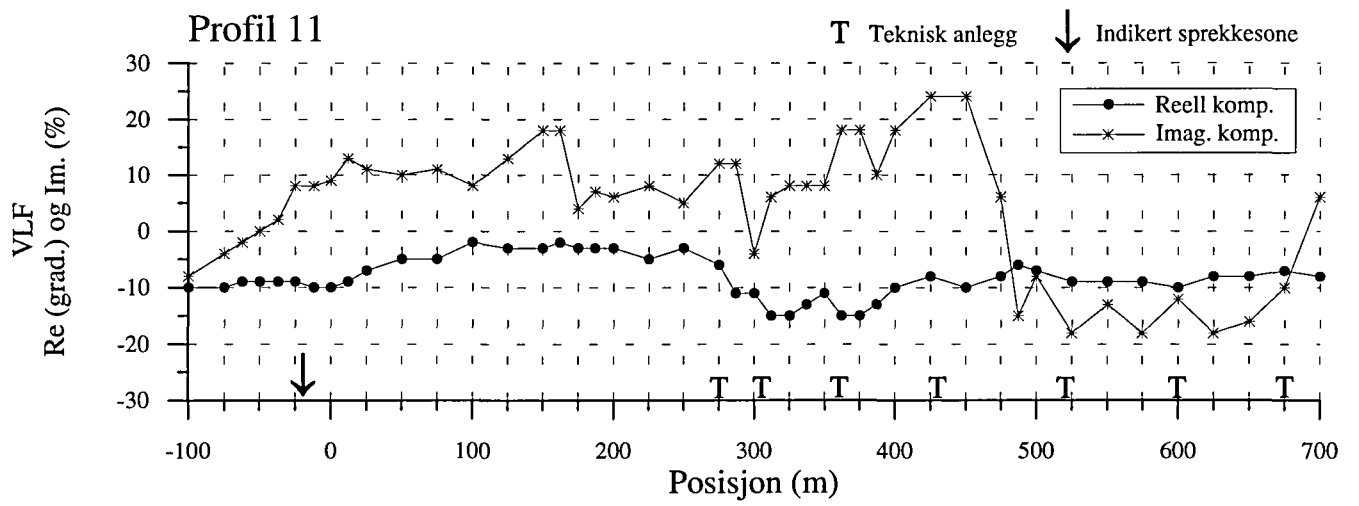


Figur 2. VLF-målinger profil 4 og 13, Hjørungavåg

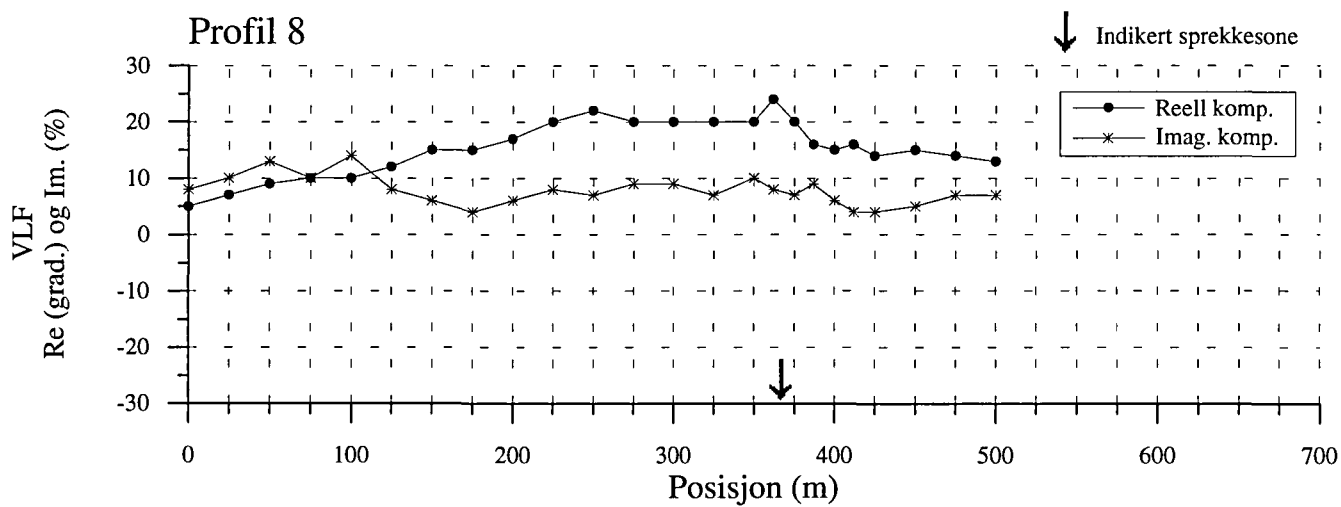
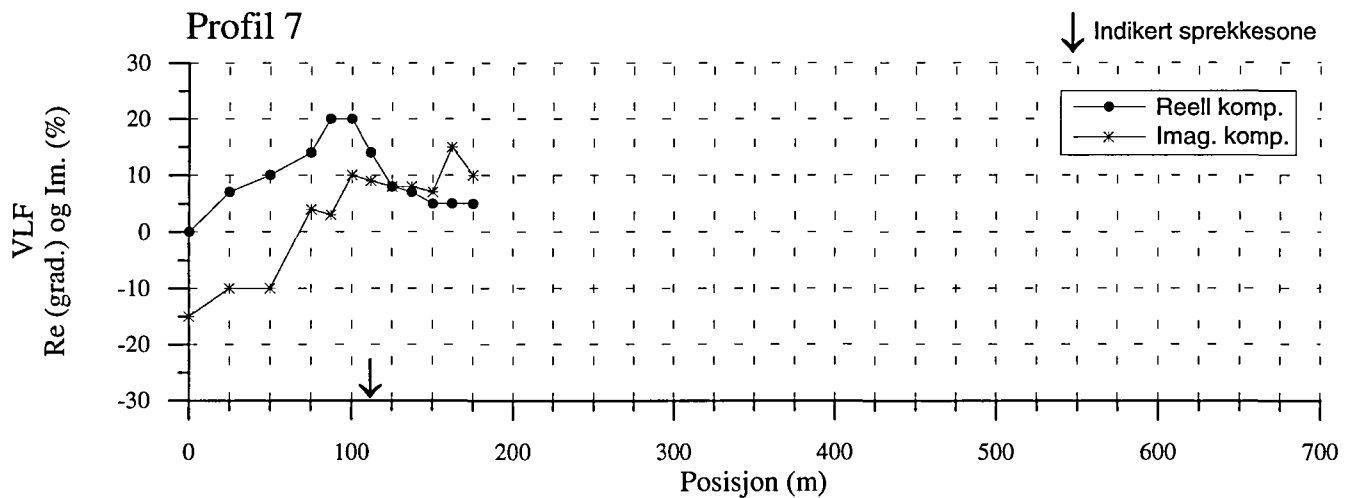




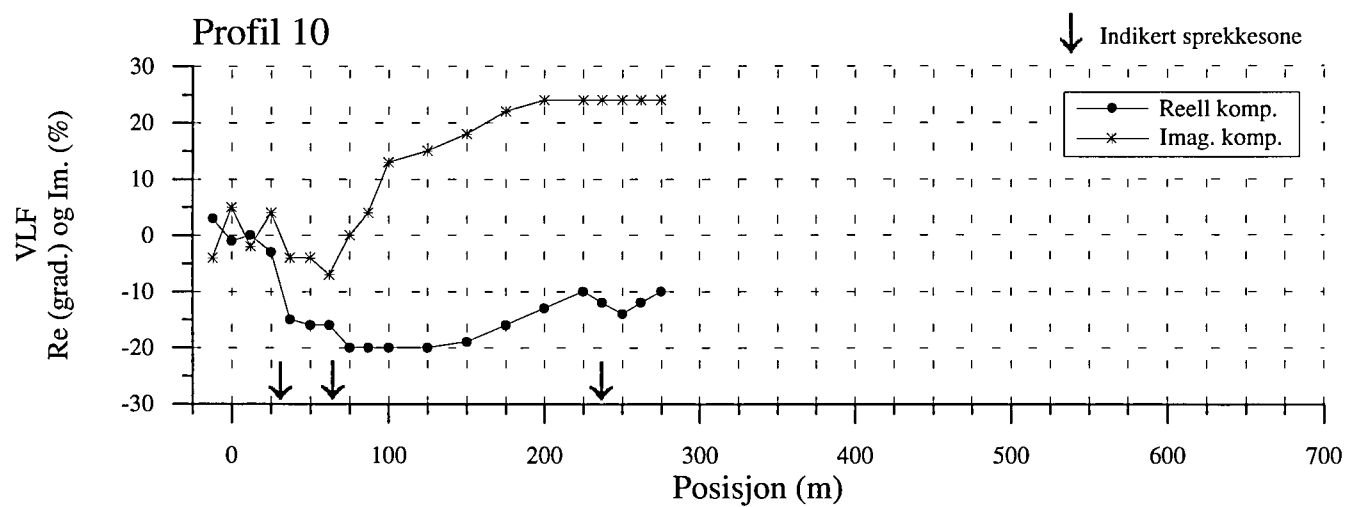
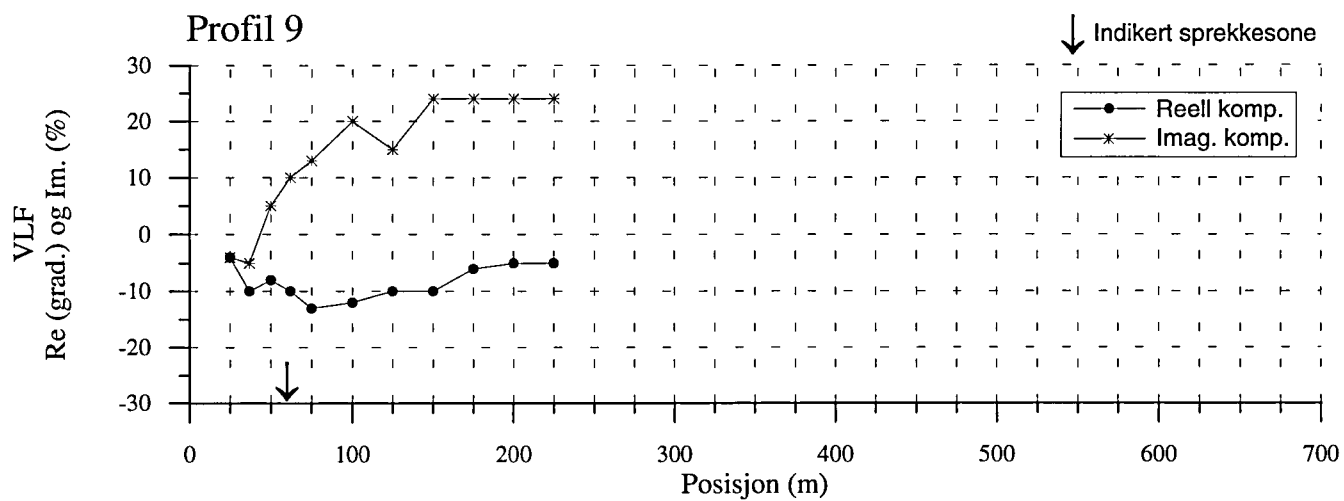
Figur 3. VLF-målinger profil 5,6 og 12, Hareid



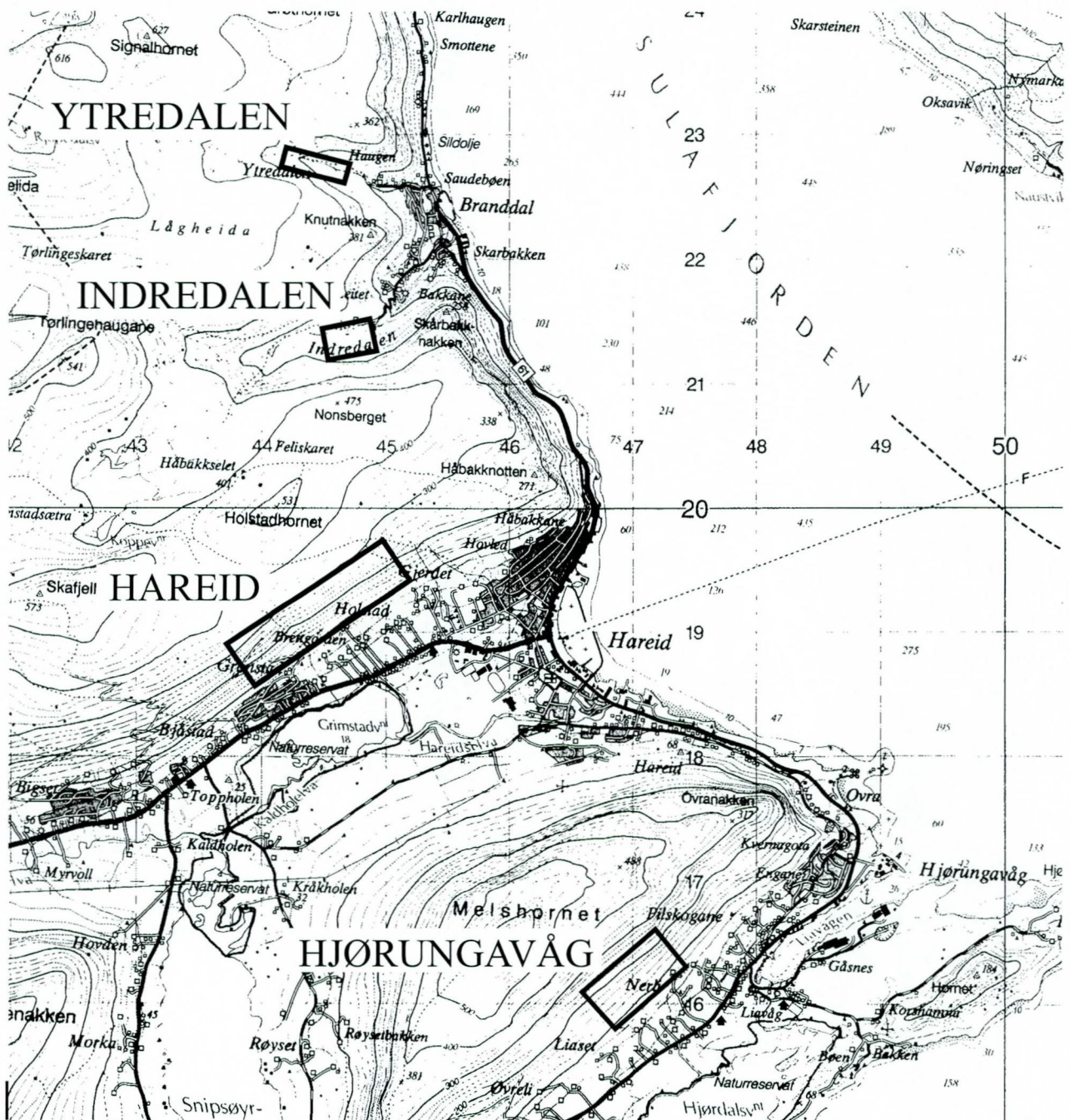
Figur 4. VLF-målinger profil 11, Hareid



Figur 5. VLF-målinger profil 7 og 8, Ytredalen, Brandal



Figur 6. VLF-målinger profil 9 og 10, Indredalen, Brandal



UNDERSØKTE OMRÅDER



HAREID KOMMUNE  
OVERSIKTSKART

**HAREID**

HAREID, MØRE OG ROMSDAL

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

MÅLT E.D.

TEGN E.D.

TRAC

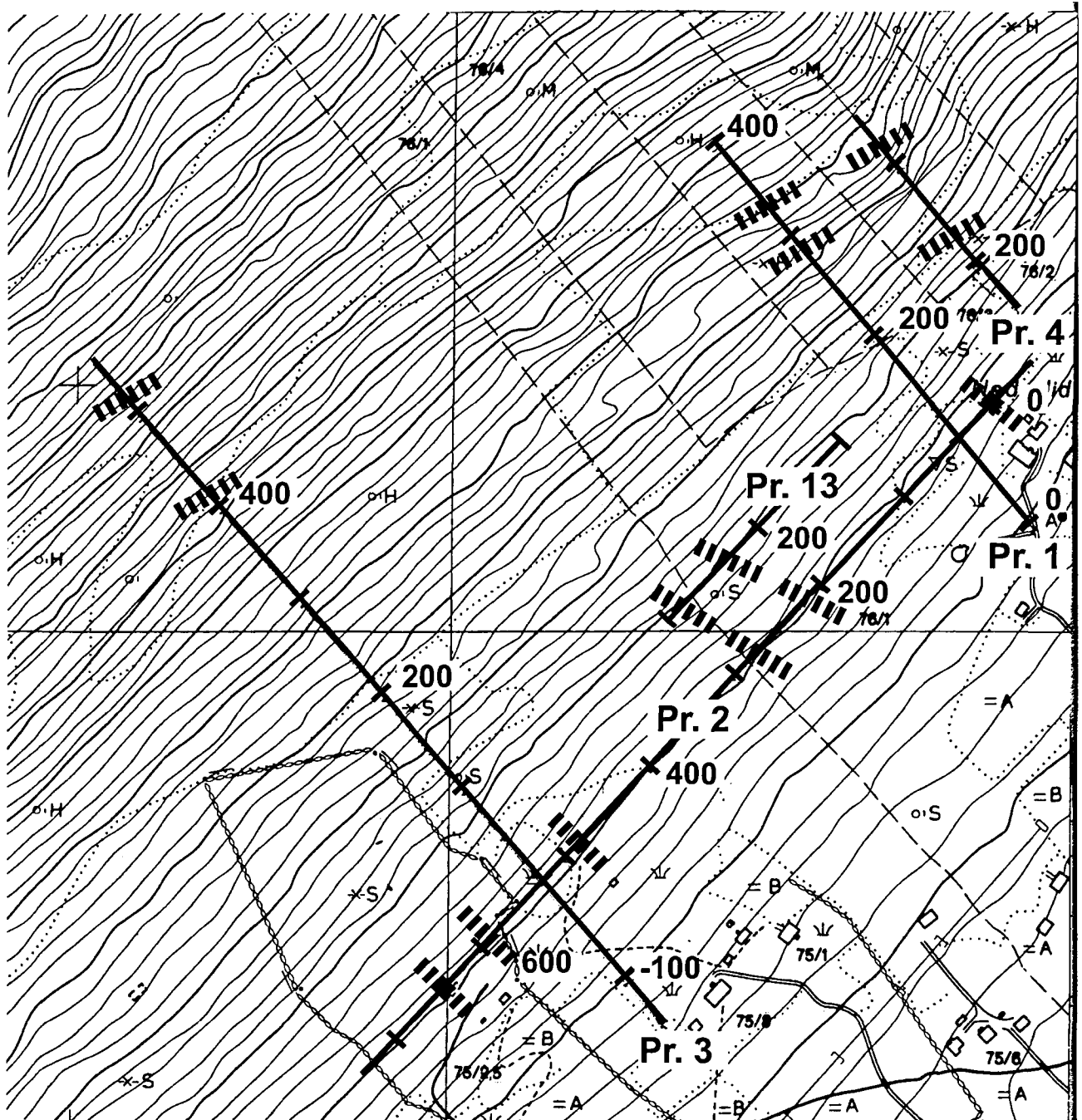
KFR

Aug. -97



Jan. -98

KARTBILAG NR  
99.044-01

KARTBLAD NR  
1119 I



TEGNFORKLARING

-  Målt profil
-  Meget svak VLF-anomali



HAREID KOMMUNE  
 VLF-MÅLINGER  
**HJØRUNGAVÅG**  
 HAREID, MØRE OG ROMSDAL




MÅLESTOKK  1:5 000	MÅLT E.D.	Aug. -97
	TEGN E.D.	Jan. -98
	TRAC	
	KFR	

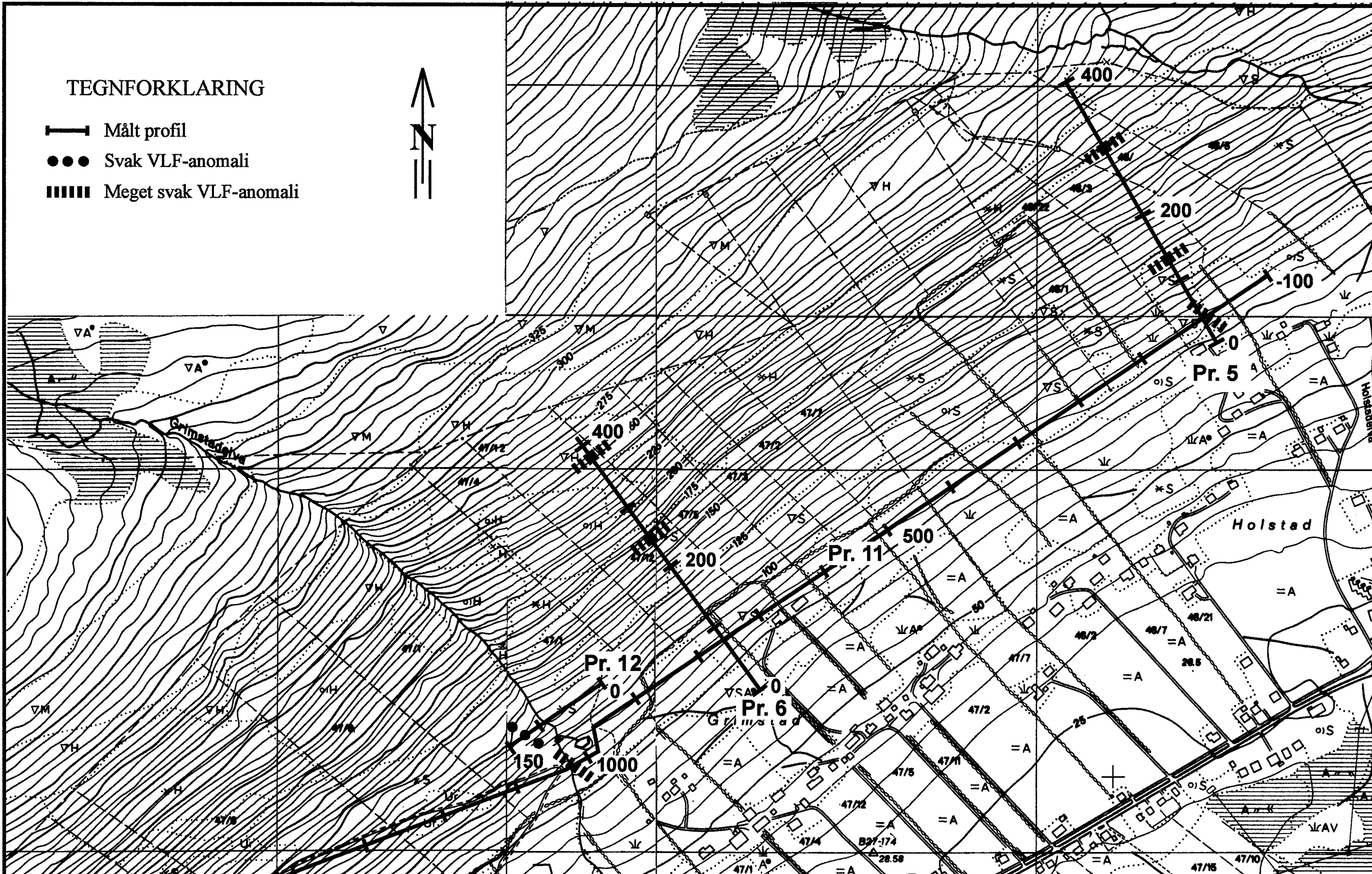
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

KARTBILAG NR  
 99.044-02

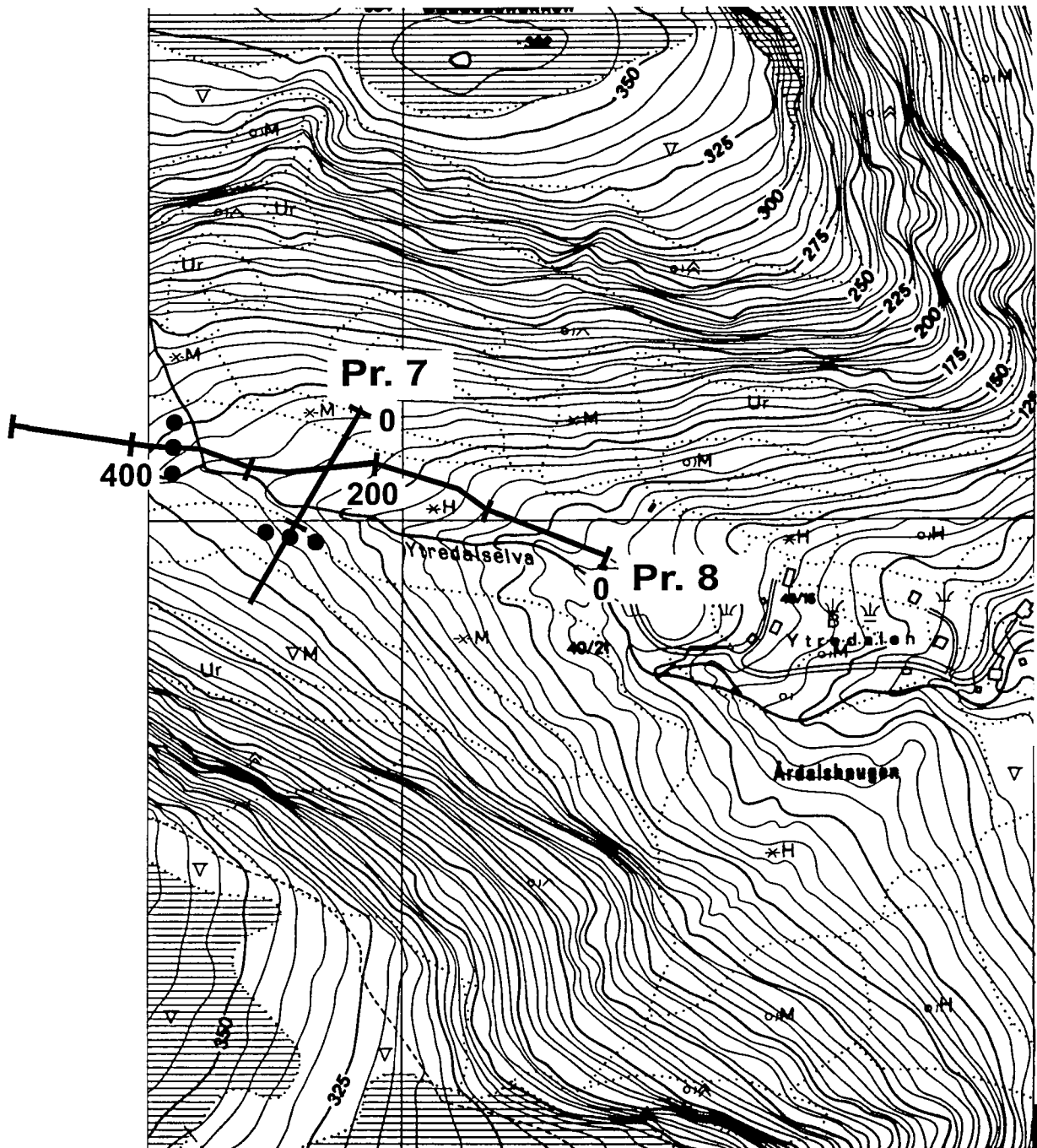
KARTBLAD NR  
 1119 I

TEGNFORKLARING



-  Målt profil
-  Svak VLF-anomali
-  Meget svak VLF-anomali



HAREID KOMMUNE VLF-MÅLINGER <b>HAREID</b> HAREID, MØRE OG ROMSDAL	MÅLESTOKK	MÅLT E.D.	Aug. -97
	1 : 5000	TEGN E.D.	Jan. -98
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	KARTBILAG NR	KARTBLAD NR	
	99.044-03	1119 I	



TEGNFORKLARING

-  Målt profil
-  Svak VLF-anomali



HAREID KOMMUNE  
VLF-MÅLINGER

YTREDALEN, BRANDAL

HAREID, MØRE OG ROMSDAL

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5 000

MÅLT E.D.

TEGN E.D.

TRAC

KFR

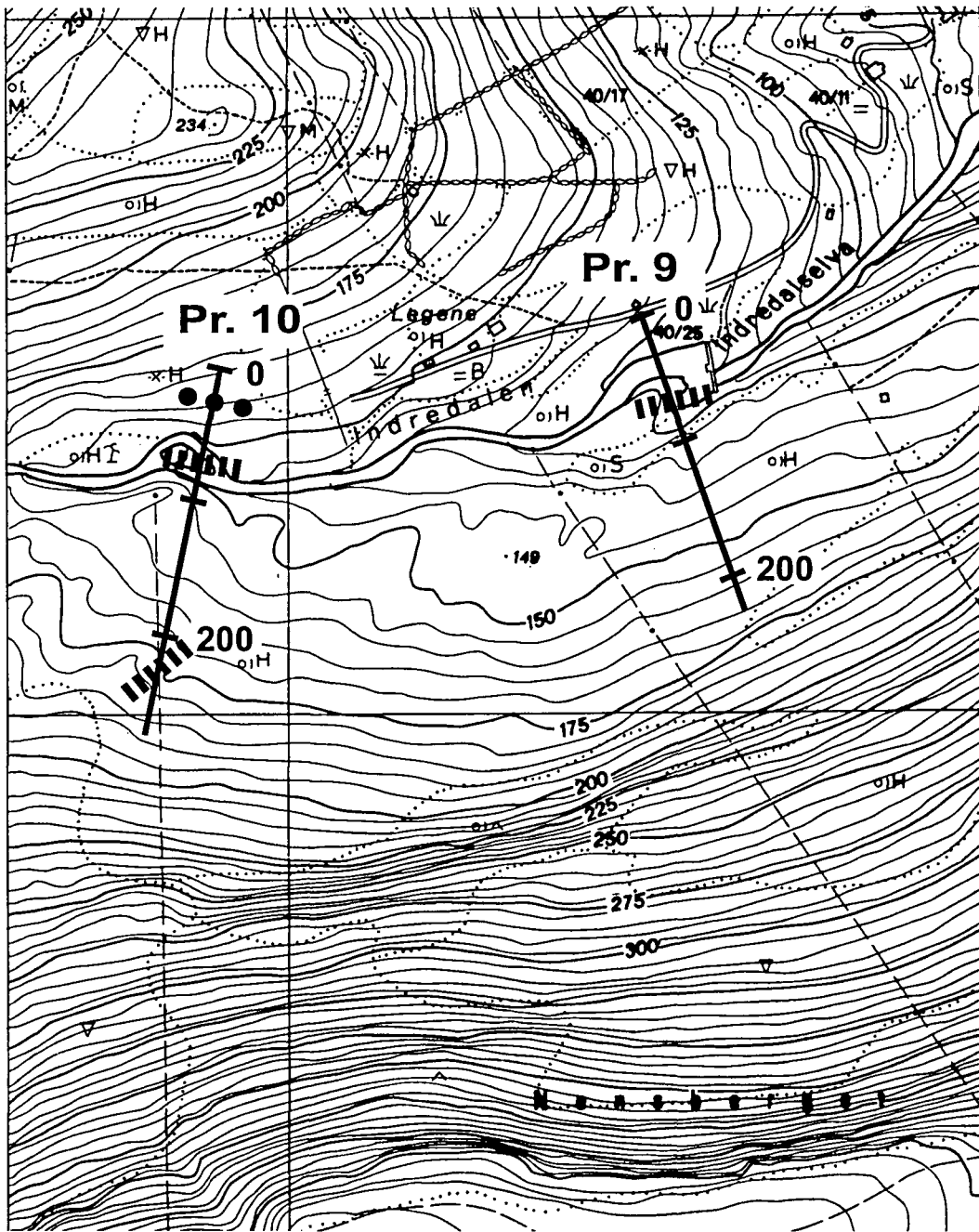
Aug. -97

Jan. -98




KARTBILAG NR  
99.044-04

KARTBLAD NR  
1119 I





### TEGNFORKLARING

-  Målt profil
-  Svak VLF-anomali
-  Meget svak VLF-anomali



HAREID KOMMUNE

VLF-MÅLINGER

## INDREDALEN, BRANDAL

HAREID, MØRE OG ROMSDAL

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5 000

MÅLT E.D.

TEGN E.D.

TRAC

KFR

Aug. -97

Jan. -98

KARTBILAG NR  
99.044-05

KARTBLAD NR  
1119 I