

NGU Rapport 93.127

VLF-målinger ved grunnvannsundersøkelser
i fjell ved Kvalsvik
Herøy, Møre og Romsdal

Rapport nr. 93.127		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: VLF-målinger ved grunnvannsundersøkelser i fjell ved Kvalsvik, Herøy, Møre og Romsdal			
Forfatter: Einar Dalsegg		Oppdragsgiver: Herøy kommune	
Fylke: Møre og Romsdal		Kommune: Herøy	
Kartbladnavn (M=1:250.000) Ulsteinvik		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1119 IV Fosnavåg	
Forekomstens navn og koordinater: Kvalsvik 3210 69202		Sidetall: 7	Pris: kr 38,-
Feltarbeid utført: 10-11.11. 1993		Rapportdato: 30.11. 1993	Prosjektnr.: 61.2562.01
		Ansvarlig: <i>Jan S. Kvernin</i>	
Sammendrag: I forbindelse med Herøy kommunes undersøkelser av muligheten for grunnvannsforsyning på Nerlandsøy, har NGU utført VLF-målinger over et område ved Kvalsvik. Målingene har påvist to større sprekkesoner innenfor det undersøkte området. Det er anbefalt 8 borhullsplasseringer.			
Emneord: Geofysikk		Grunnvann	
Elektromagnetisk måling			
		Fagrapport	

INNHold

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

KARTBILAG

- 93.127-01 Oversiktskart M=1:50 000
- 02 VLF tolkningskart M=1:5 000

1 INNLEDNING

I forbindelse med Herøy kommunes undersøkelser av muligheten for grunnvannsforsyning på Nerlandsøy, har NGU utført VLF-målinger over et område ved Kvalsvik. I området har NGU tidligere utført hydrogeologiske undersøkelser (Sand 1988), geofysiske målinger (Lauritsen 1990) og en vurdering av nye borlokaliteter (Sand 1991).

Områdets beliggenhet er angitt på kartbilag -01.

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 (Rønning, J.S. 1985)

Metoden benytter feltet fra fjerntliggende radiostasjoner, 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 blir ikke lenger 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 GYD (19,0 kHz), og den amerikanske senderen NAA (24,0 kHz). Valg av senderstasjon bestemmes av dens beliggenhet i forhold til antatt sprekeretning, 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. Profilene P12, P13 og P14 er målt i 1990 (Lauritsen, T. 1990), og det kan ikke etter så lang tid forventes å finne stikker på disse profilene. Profilene P1-P8, P10 og P17- P20 har en retning på 370° , mens P9 har en retning på 360° . Hensikten med disse profilene var å kartlegge de antatte SV-NØ-gående sprekkesonene (forkastningene). For å påvise eventuelle SØ-NV-gående sprekkesoner, ble profilene P11, P15 og P16 målt. Som det framgår av kartbilag -02 er retningen på disse noe varierende, men beliggenheten er fastlagt der de krysset de andre profilene. Målepunkt-avstanden varierte fra 25 til 6.25m avhengig av måleresultatene.

Målingene ble utført i tiden 10-11.11. 1993 av Einar Dalsegg fra NGU. Oppdragsgiver stilte med assistent under første dag av målingene.

3 RESULTATER OG KOMMENTARER

På bakgrunn av målingene i 1990, som omfattet profilene P12, P13 og P14, ble det boret to hull mot en påvist sprekkesone (Bh1 og Bh2). Borhullene er prøvepumpet, og i følge Rusten (1991) gir Bh1 og Bh2 i slutten av prøvepumpingen henholdsvis 1030 og 600 l/t.

Hensikten med årets målinger var å fastlegge denne sonens videre forløp med angivelse av nye borpunkt. Som kartbilag -02 viser ble sonen påvist fra profil P4 i øst til profil P9 i vest. Sonen gir sterkest anomali på profilene P6 og P14, uten at dette behøver å bety at sonen er mest vannførende i dette området. Vest for profil P9 indikerer terrenget at sonen trolig fortsetter langs foten av fjellet Barmen. I øst derimot ser sonen ut til å dø ut ved profil P4, mens en ny sone ble påvist ca. 50m lengre sør på profilene P1-P4. Dette kan være samme sonen da terrenget indikerer at det også er forkastninger med retning SSØ-NNV i dette området. På profilene P8 og P10 indikerer målingene en sone som kommer inn mot hovedsonen. Denne sonen er klart markert i terrenget videre mot vest, og kryssningspunktet mellom disse to sonene bør være et høyt prioritert borpunkt.

For å kartlegge eventuelle SØ-NV-gående sprekkesoner, ble profilene P11, P15 og P16 målt. Den eneste relle anomalien som framkom på disse profilene, var en meget svak anomali på profil P11. Anomaliårsaken til denne er trolig en SSØ-NNV-gående forkastning gjennom Seideskaret. De to anomaliene på profil P15 har en slik styrke og form at anomaliårsaken må være tekniske anlegg (nedgravde vannrør).

Da terrenget indikererte at det også kunne være en sone sør for den tidligere påviste sonen, ble profilene P17, P19, P8(forlenget) og P20 målt. Det framkom også her klare indikasjoner på en sprekkesone. Sonen har tilnærmet samme retning som den tidligere påviste sonen lengre nord. Denne sonen kan også være meget interessant som bidrag til vannforsyningen, da terrenget indikerer at den fortsetter videre mot vest.

Nøyaktig angivelse av sprekkesonenes beliggenhet på de enkelte profiler med angitt styrke er:

<i>Profil</i>	<i>Koordinat</i>	<i>Styrke</i>
P1	70	svak
P2	62	svak
P3	55 og 118	meget svak og svak
P4	45 og 108	meget svak og svak
P5	92	svak
P6	92	svak
P7	55	svak

P8	-110 og 108	svak og svak
P9	120	svak
P10	25 og 58	svak og meget svak
P11	20	meget svak
P17	32	svak
P19	20	svak
P20	80	svak

4 KONKLUSJON

Oppdragsgiver ønsket 8 nye borhullsløkaliteter i tillegg til de to borhullene som er boret (Bh1 og Bh2). Disse er fordelt med med 5 og 3 borhullsforslag på henholdsvis den nordligste og sydligste sprekkesonen.

De anbefalte borlokaliteter er mot følgende koordinater:

P11 - 20

P6 - 92

P7 - 55

P8 - 108

P9 - 120

P17 - 32

P19 - 20

P20 - 80

Med unntak av P11 - 20 er anbefalt retning for samtlige borhull NNV. Koordinaten P11 - 20 representerer en antatt kryssing av to sprekker, og anbefalt retning her er NNØ. Det antas at forkastningene har et forholdsvis steilt fall mot SSØ, og borpunktene bør derfor trekkes ca. 20m mot SSØ fra angitte koordinater. Dette gjelder ikke mot koordinat P11 - 20, hvor borpunktet bør trekkes ca 20m mot SSV. Anbefalt vinkel på borhullene er 70° i forhold til horisontalplanet.

Boring mot koordinat P7-55 har førsteprioritet. De øvrige borpunkt er ikke prioritert, men det bør bores mot begge sprekkesonene.

5 REFERANSER

Dalsegg, E. 1992: VLF-målinger ved grunnvannsundersøkelser i fjell på Nerlandsøy, Herøy, Møre og Romsdal. *NGU Rapport 92.290*.

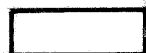
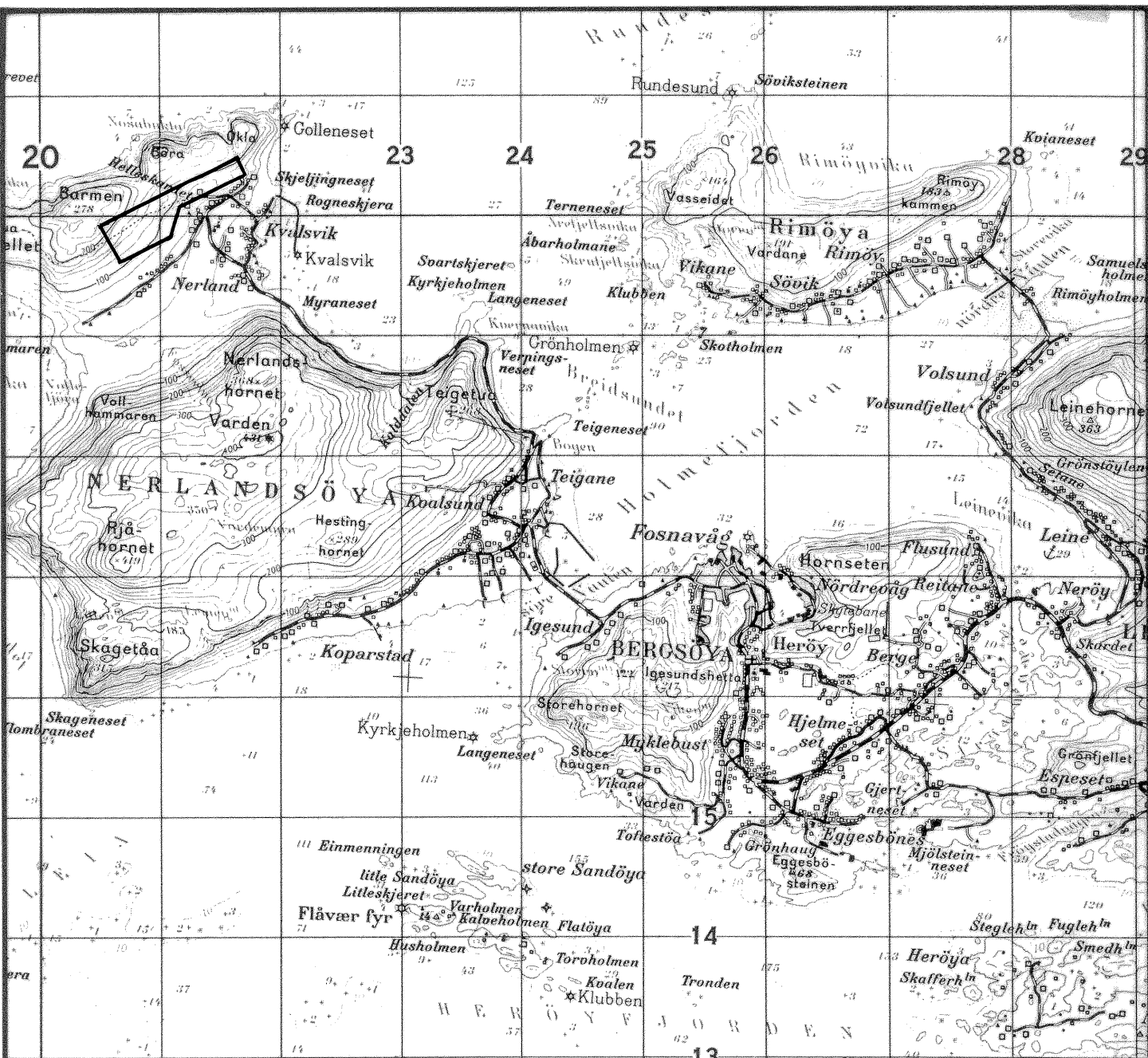
Lauritsen, T. 1990: VLF-målinger ved grunnvannsundersøkelser i fjell på Nerlandsøy og Runde, Herøy, Møre og Romsdal. *NGU Rapport 90.072*.

Rusten, H. 1991: Prøveboringsprosjekt etter grunnvatn, Nerlandsøy og Kvalsvik i Herøy kommune.

Rønning, J.S. 1985: Geofysikk i vannprospektering fra sprekkesoner i fjell. Resultater fra et prøveprosjekt. *NGU Rapport 85.103*.

Sand, K. 1988: Hydrogeologiske undersøkingar i Herøy kommune, Møre og Romsdal. *NGU Rapport 88.163*.

Sand, K. 1991: Borlokaliteter i fjell i Kvalsvik og Nerlandsøy, Herøy kommune. *NGU Rapport 91.261*.



UNDERSØKT OMRÅDE

HERØY KOMMUNE
 OVERSIKTSKART
 KVALSVIK
 HERØY, MØRE OG ROMSDAL

MÅLESTOKK

1:5000

MÅLT E.D. NOV. - 93

TEGN E.D. — " —

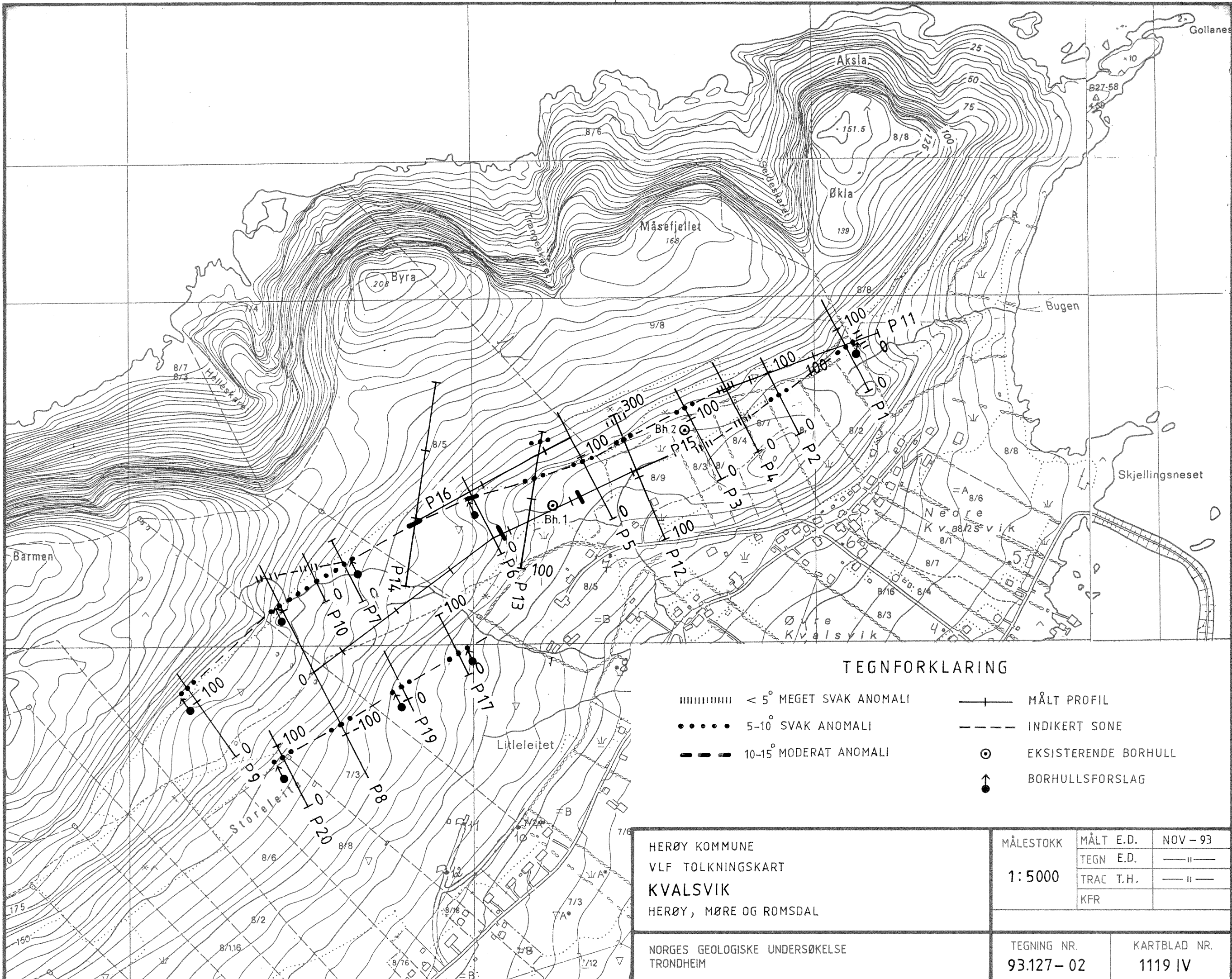
TRAC T.H. — " —

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 93.127-01

KARTBLAD NR.
 1119 IV



TEGNFORKLARING

- ||||| < 5° MEGET SVAK ANOMALI
- 5-10° SVAK ANOMALI
- — — 10-15° MODERAT ANOMALI
- +— MÅLT PROFIL
- - - - - INDIKERT SONE
- ⊙ EKSISTERENDE BORHULL
- ↑ BORHULLSFORSLAG

HERØY KOMMUNE VLF TOLKNINGSKART KVALSVIK HERØY, MØRE OG ROMSDAL	MÅLESTOKK	MÅLT E.D.	NOV - 93
	1:5000	TEGN E.D.	— —
		TRAC T.H.	— —
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 93.127-02	KARTBLAD NR. 1119 IV	