

NGU rapport nr. 91.053

IP-målinger  
Svenningdalen gruvefelt,  
Grane, Nordland

Rapport nr. 91.053	ISSN 0800-3416	Åpen/ Fortrolig til 15.03.1993	
Tittel: IP-målinger Svenningdalen gruvefelt, Grane, Nordland			
Forfatter: Einar Dalsegg		Oppdragsgiver: Orkla Borregaard A/S	
Fylke: Nordland		Kommune: Grane	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Mosjøen		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1926 III Trofors	
Forekomstens navn og koordinater: Svenningdalen gruvefelt 4253 72710		Sidetall: 10	Pris:
Feltarbeid utført: 03.-09.09.90		Rapportdato: 15.03.1991	Projektnr.: 67.2443.00
		Seksjonssjef: <i>Jan S. Kvernøy</i>	
Sammendrag: <p>Rapporten beskriver resultatene fra kombinerte elektriske målinger (indusert polarisasjon, ledningsevne og SP) over Svenningdalen gruvefelt.</p> <p>Hensikten med undersøkelsen var å se om en ved denne type målinger kunne kartlegge de tidligere kjente gangene i feltet og eventuelt påvise nye.</p> <p>IP-målingene påviste de tidligere kjente gangene hvor flere viste seg å ha lengre utstrekning enn tidligere antatt.</p> <p>Undersøkelsen viste også at det i tillegg til de tidligere kjente gangene også er andre ganger i gruvefeltet. Dette gjelder spesielt i den sørlige og nordlige delen av feltet.</p> <p>De fleste av de kartlagte gangene går ut av måleområdet i øst. For kartlegging av gangenes utstrekning videre mot øst anbefales IP-målinger, selv om antatt leire ved Vefsna trolig vil skape problemer.</p>			
Norges geologiske undersøkelse Biblioteket			
Emneord	Gull		
Geofysikk			
Elektrisk måling		Fagrapport	

INNHold

	Side
1. INNLEDNING	4
2. MÅLEMETODER OG UTFØRELSE	4
3. RESULTATER/TOLKNING	6
4. KONKLUSJON	9
5. REFERANSER	10

KARTBILAG

- 91.053-01 Oversiktskart
  - 02 IP - tolkningskart
  - 03 Ledningsevne og SP - tolkningskart
  - 04 IP - kurveplott
  - 05 Ledningsevne - kurveplott
  - 06 SP - kurveplott

## 1. INNLEDNING

På oppdrag fra Orkla Borregaard A/S har NGU ved Seksjon for geofysikk utført IP-målinger i Svenningdalen gruvefelt ved Trofors i Nordland fylke. Svenningdalen gruvefelt består av en 15-20 kjente mineraliserte ganger med tilnærmet øst-vestlig retning, hvor de fleste har omkring 60 graders fall mot nord. Gangenes mektighet er meget variable fra noen få cm til opp til 1 m og derover, men oftest omkring 0,1 til 0,25 m (Vogt 1900). Gangene skjærer med tilnærmet rett vinkel gjennom skifrene og kalkstenene som utgjør de omliggende bergarter. Hensikten med undersøkelsen var å se om en kunne kartlegge de tidligere kjente mineraliserte gangene i feltet og eventuelt påvise nye.

Beliggenhet og utstrekning av måleområdet går fram av kartbilag -01.

## 2. MÅLEMETODER OG UTFØRELSE

Ut i fra de tidligere kjente mineraliseringene i feltet ble det antatt at den mest hensiktsmessige metoden var IP (indusert polarisasjon) kombinert med RP (motstands-ledningsevne-måling) og SP (selvpotensial).

IP-målinger gir informasjon om berggrunnens innhold av elektronledende mineraler, uansett om dette gir øket elektrisk ledningsevne eller ikke. Metoden egner seg derfor godt til å påvise impregnasjonsmalm, men kompakte sulfidmineraliseringer gir også IP-effekt.

RP-målinger gir informasjon om de relative elektriske ledningsevne-/motstandsforhold i et område. Måleverdiene kan i mange tilfeller være av riktig størrelsesorden, men dette avhenger sterkt

av målegeometri, ledernes geometri og eventuelle forstyrrelser i strømforløpet ut fra elektrodene. I det følgende presenteres RP-målingene som beregnet tilsynelatende ledningsevne, da dette er mest naturlig i malmetingssammenheng.

SP-målinger gir som regel anomalier over gode ledere dagnært, men kan også gi anomalier over impregnasjonsforekomster. Vannstrømming og biologisk aktivitet kan også gi SP-anomalier, men disse er som regel svake.

IP-RP-SP-målingene ble utført samtidig med gradient elektrodekonfigurasjon. For nærmere informasjon om målingenes utførelse henvises til Dalsegg & Brandhaug (-90).

Før målingene startet ble det stukket en basislinje (2000N) med retning 198<sup>g</sup> i forhold til magnetisk nord, mens profilene ble stukket samtidig med målingene. På grunn av at en forventet tynne soner, ble det alt vesentligste av feltet målt med målepunktavstand 12,5 m. Profilavstanden var 50 m, og profilene er merket med trestikker for hver 25 m med angitte koordinater. På grunn av at avstandsmerket på målekabelen hadde forskjøvet seg, er noen av profilene for lange i forhold til koordinatnettet. Dette gjør at stikningsnettet er blitt mere uoversiktlig enn ønskelig, men dette er uten betydning for en riktig plassering av anomaliene.

Det ble målt ca. 8 profilkilometer med ett elektrodeutlegg hvor strømelektrodene var plassert ved koordinatene 11300-1220N ( $E_1$ ) og 10800-2690N ( $E_2$ ). Strømstyrken var 1,4A. I den sørlige delen av feltet er nok profilene målt noe for langt i forhold til plasseringen av  $E_1$ . Dette er uten betydning for plasseringen av anomaliene, men anomalistørrelsen er trolig for høy i forhold til resten av feltet.

### 3. RESULTATER/TOLKNING

Måleresultatene er presentert som kurveplott i kartbilag -04 til -06. På bakgrunn av disse er det laget to tolkningskart, ett for IP (kartbilag -02) og ett for ledningsevne og SP (kartbilag -03). Tolkningskartene viser profilenes og anomalienes plassering i terrenget. Ved gradering av styrken på IP- og ledningsevneanomaliene er det tatt hensyn til nivået innenfor måleområdet.

Som tolkningskartet for IP viser (kartbilag -02) ble det i gruvefeltet påvist et stort antall ganger. De som faller sammen med de tidligere kjente gangene er merket på samme måte som det gamle kartet fra gruvefeltet (Vogt 1900). Fullstendig navn på gangene er gjengitt i tegnforklaringen.

Mesteparten av driften i gruvefeltet har vært fra Svenningdalen gr. (No I) og Jakob Knudsen gruve (JK). Svenningdalen gr. gir IP-anomalier fra profil 10500 og ut av måleområdet mot øst. I det midtre partiet er anomaliene meget svake noe som indikerer at mesteparten av mineraliseringen i dette området er fjernet i forbindelse med gravedriften. Det samme gjelder for Jakob Knudsens gruve hvor en også har meget svake anomalier over de sentrale delene av gruva. I forlengelsen av Jakob Knudsen gruve (JK) er det en sterk IP-anomali fra profil 12000 og ut av måleområdet i øst.

Mellom Svenningdalen gruve (No I) og Jakob Knudsen gruve (JK) er det en IP-anomali som ikke er avmerket som noen gang på Vogt sitt kart over gruveområdet. Sonen er sterkest på profilene 10500 og 12500, men i motsetning til de fleste andre sonene er denne avgrenset mot øst, da den ikke ble påvist på det østligste profilet.

Videre mot sør fra de sentrale delene av gruvefeltet gir gang R og S sterke anomalier på pr. 10000 og 10500. Videre mot øst er anomalimønstret uregelmessig noe som indikerer stor variasjon i mineraliseringen langs gangene. I følge anomalimønstret kan

I de nordlige delene av feltet er det kun R- og L-gangen som tidligere har vært kjent. Men som tolkningskartet viser er det her flere soner hvor de fleste gir høy IP-effekt. R-gangen er på Vogt sitt kart avmerket bare på profil 1100Ø, mens det er på de østligste profilene sonen gir de sterkeste IP-anomalier. I likhet med de fleste andre går også denne anomalien ut av måleområdet i øst.

Som tolkningskartet viser har IP-målingene kartlagt de tidligere kjente gangenes utstrekning i tillegg til at det også ble påvist en del nye.

Tolkningskartet for ledningsevne og SP viser et noe annet anomali-mønster enn for IP-målingene.

Det er lite samsvar mellom IP- og ledningsevneanomaliene i de sentrale delene av feltet ved Svenningdalen gruve og Jakob Knudsen gruve. Dette tyder på at mineraliseringen her trolig er av impregnasjonstypen og dermed ikke er godt nok ledende til å gi ledningsevneanomalier. Videre mot sør derimot er det flere soner med tildels sterke ledningsevneanomalier. Dette indikerer at mineraliseringene langs gangene i dette området er mer kompakte enn lengre nord.

Når det gjelder SP-anomaliene er de fleste knyttet til området langs basislinjen. Som kartbilag -06 (SP-kurveplott) viser, kan disse anomaliene være deler av en regional anomali. På grunn av at disse anomaliene ikke samsvarer med ledningsevneanomalier, og at de ligger på et høydedrag gjør at anomaliårsaken trolig skyldes terrengeffekt (grunnvannsstrømning) og ikke mineraliseringer.

## KONKLUSJON

Den geofysiske undersøkelsen i Svenningdalen gruvefelt har vist at IP-målinger var velegnet til å kartlegge de tidligere kjente gangene. Målingene tyder også på at flere av gangene har betydelig lengre utstrekning enn tidligere kjent.

Undersøkelsen viste at det i tillegg til de tidligere kjente gangene også er andre ganger i gruvefeltet. Dette gjelder spesielt i den sørlige og nordlige delen av måleområdet.

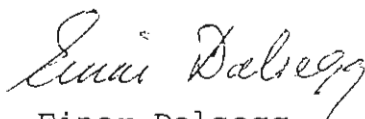
Mineraliseringstypen i de sentrale og nordlige delene av måleområdet er trolig av impregnasjonstypen, mens det i deler av det sørlige området er indikasjoner på mere kompakte ledere.

De fleste av gangene fortsetter ut av måleområdet i øst. Videre IP-målinger her vil trolig kunne kartlegge gangenes utstrekning mot øst, selv om antatt leire ned mot Vefsna trolig vil skape problemer for deler av måleområdet.

Trondheim, 15. mars 1991

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Geofysisk avdeling



Einar Dalsegg

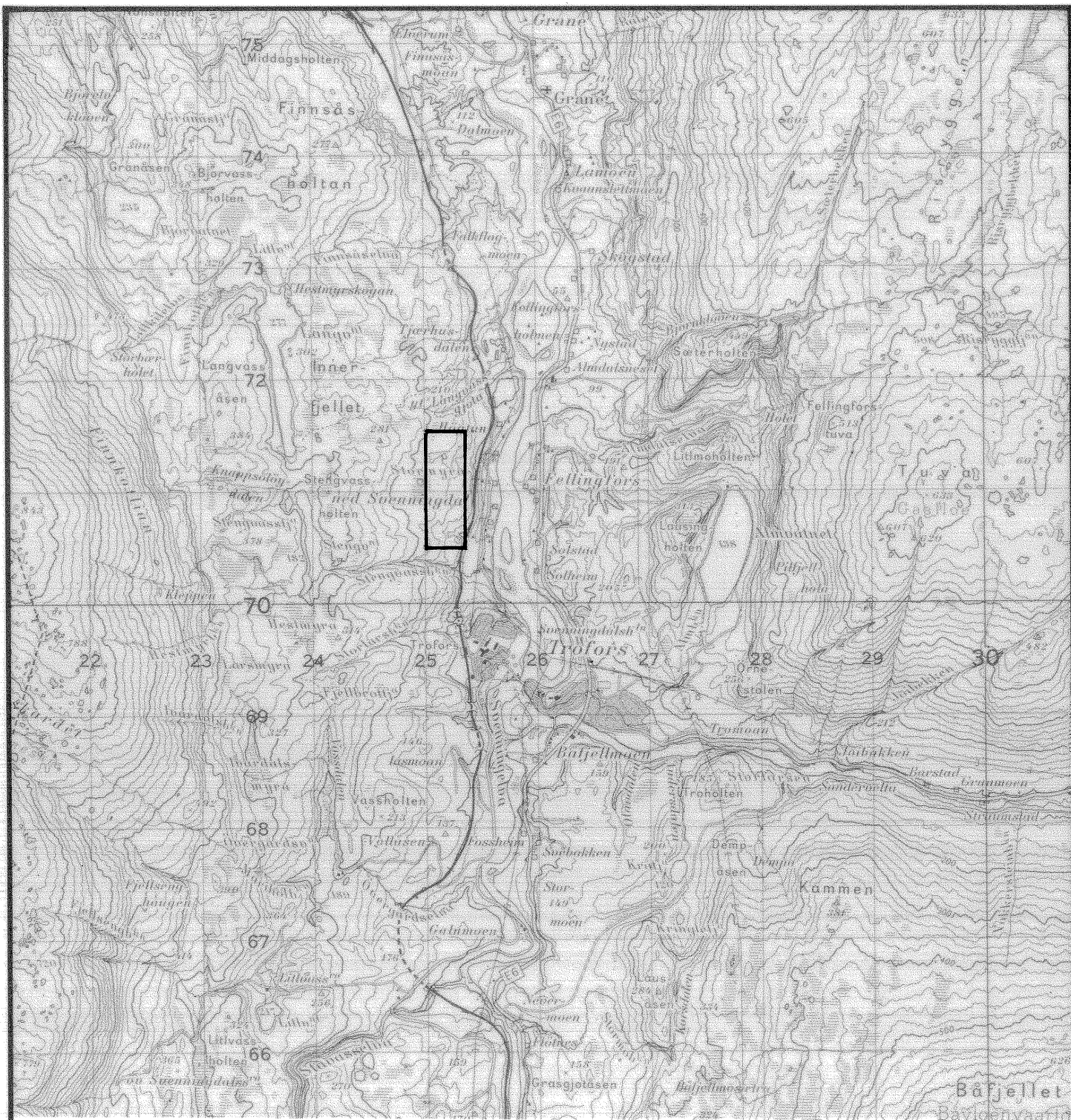
Avd.ing.



5. REFERANSER

Dalsegg, E. & Brandhaug, K. 1990: Beskrivelse av IP. NGU intern rapport nr. 90.001.

Vogt, J.H.L. 1900: Svenningdalens sølvartsganger. NGU no. 29, 113-149.



UNDERSØKT OMRÅDE

ORKLA BORREGAARD A/S  
 OVERSIKTSKART  
 SVENNINGDALEN GRUVEFELT  
 GRANE, NORDLAND

MÅLESTOKK

1:50000

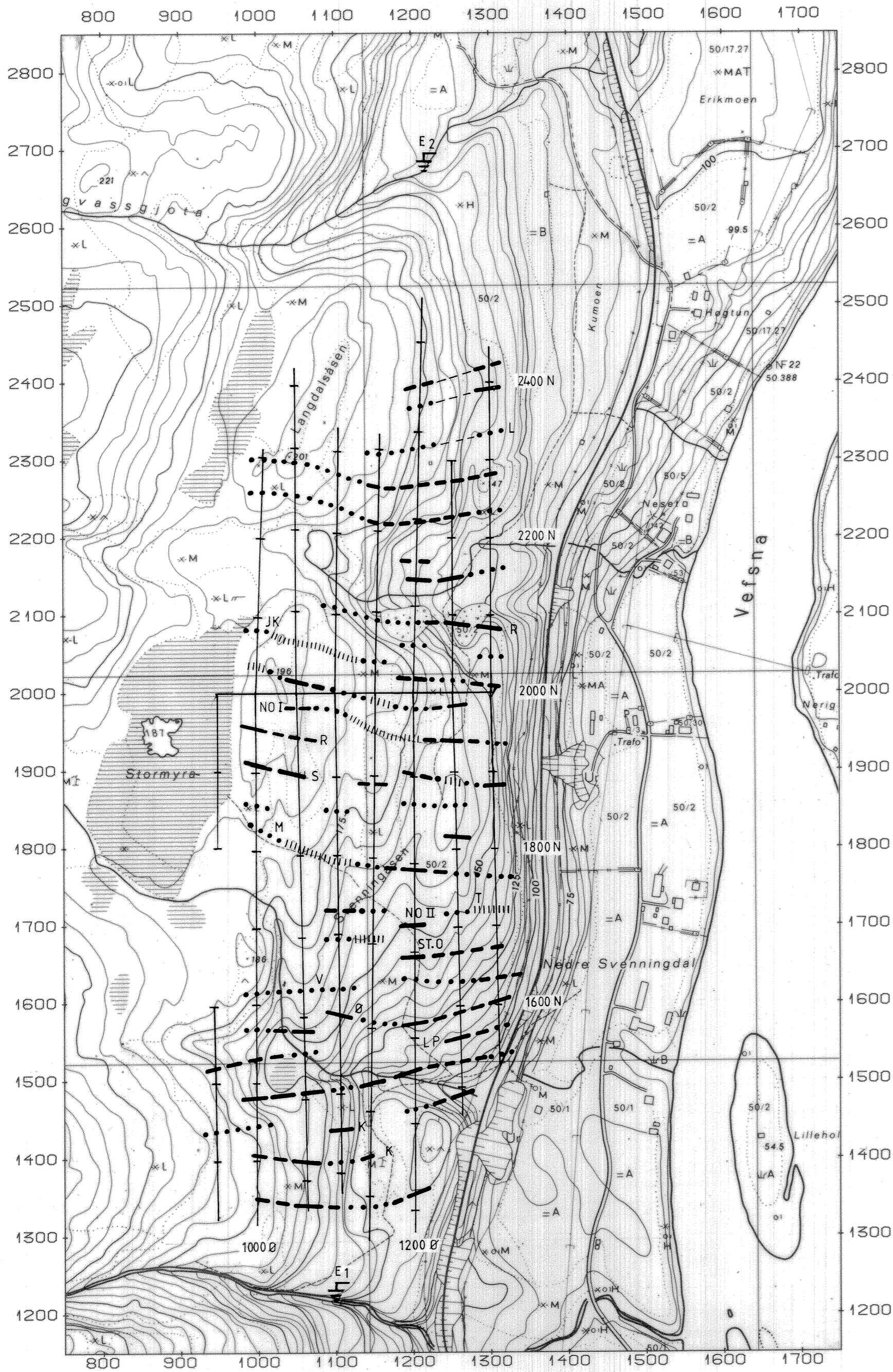
MÅLT E.D.	SEPT. 1990
TEGN E.D.	FEB. 1991
TRAC T.H.	— " —
KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.  
 91.053-01

KARTBLAD NR.  
 1926 III





**TEGNFORKLARING**

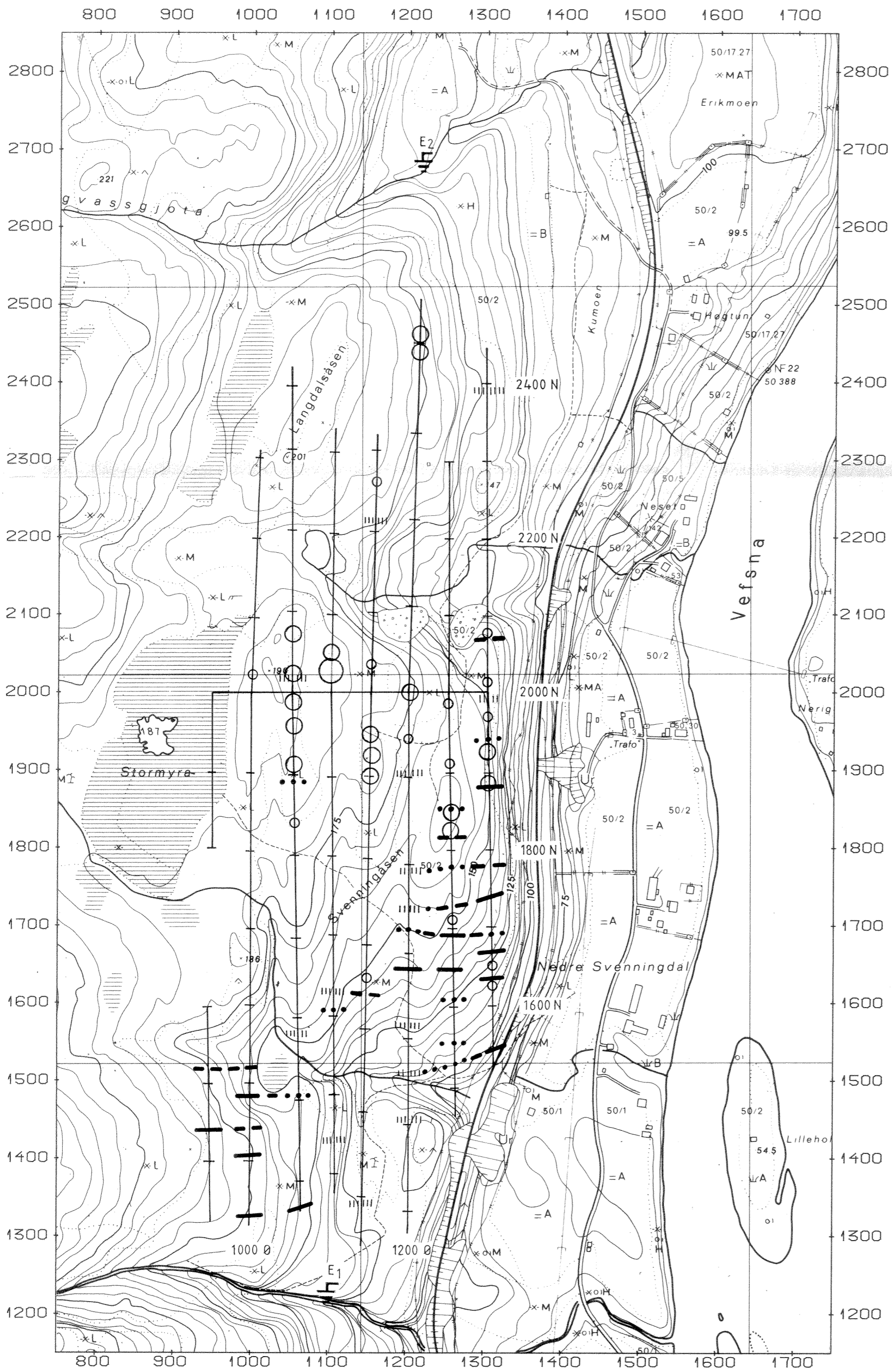
- IP-SONER :
- — — — — > 14%
  - - - - - 11-14%
  - • • • • 8-11%
  - ||||| 6-8%

**GANGER (VOGT JHL. 1900)**

- |                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| L = LANGDALSÅSEN             | M MELLEMGANG    |
| R = RUSSEGANG                | T TYTHAUGEN     |
| VC = VICTORIA                | NOII NO II GANG |
| JK = JAKOB KNUDSEN GRUVE     | ST.O ST.OLAF    |
| SV = SYDVESTGANG             | V VANDERAAS     |
| NOI = SVENNINGDALEN GRUVE    | Ø ØLGANG        |
| R = RUSSEGANG                | LP LØIPLID      |
| S = BROKKS ELLER SØNDRE GANG | K KOVHAUGEN     |

ORCLA BORREGAARD A/S IP - TOLKNINGSKART SVENNINGDALEN GRUVEFELT GRANE, NORDLAND	MÅLESTOKK 1:5000	OBS. E.D. SEPT. 1990
	TRAC. T.H. KFR.	TEGN. E.D. FEB 1991
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 91.053-02	KARTBLAD NR. 1926-3





**TEGNFORKLARING**

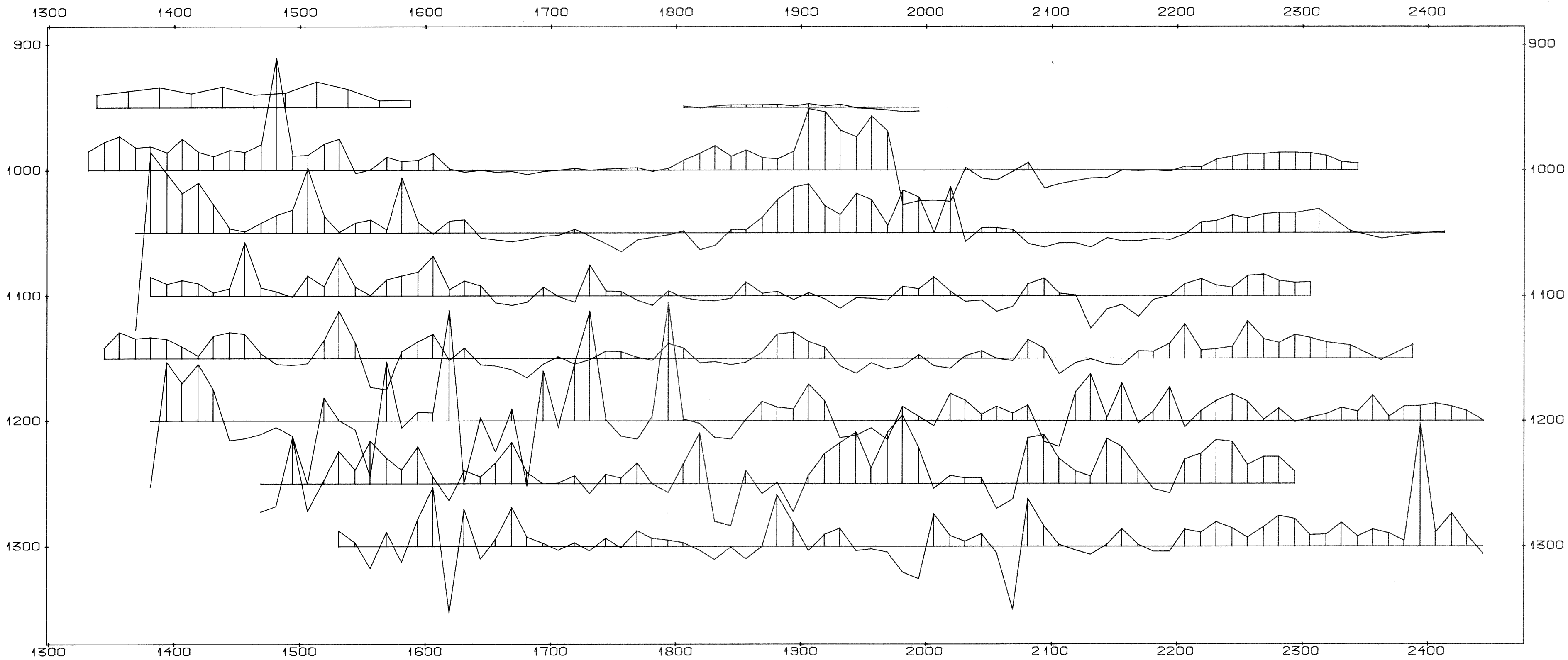
LEDNINGSEVNE - ANOMALIER:

- — — — — > 4 mS/m
- - - - - 3-4 mS/m
- • • • • 2-3 mS/m
- ||||| 1-2 mS/m

SP - ANOMALIER:

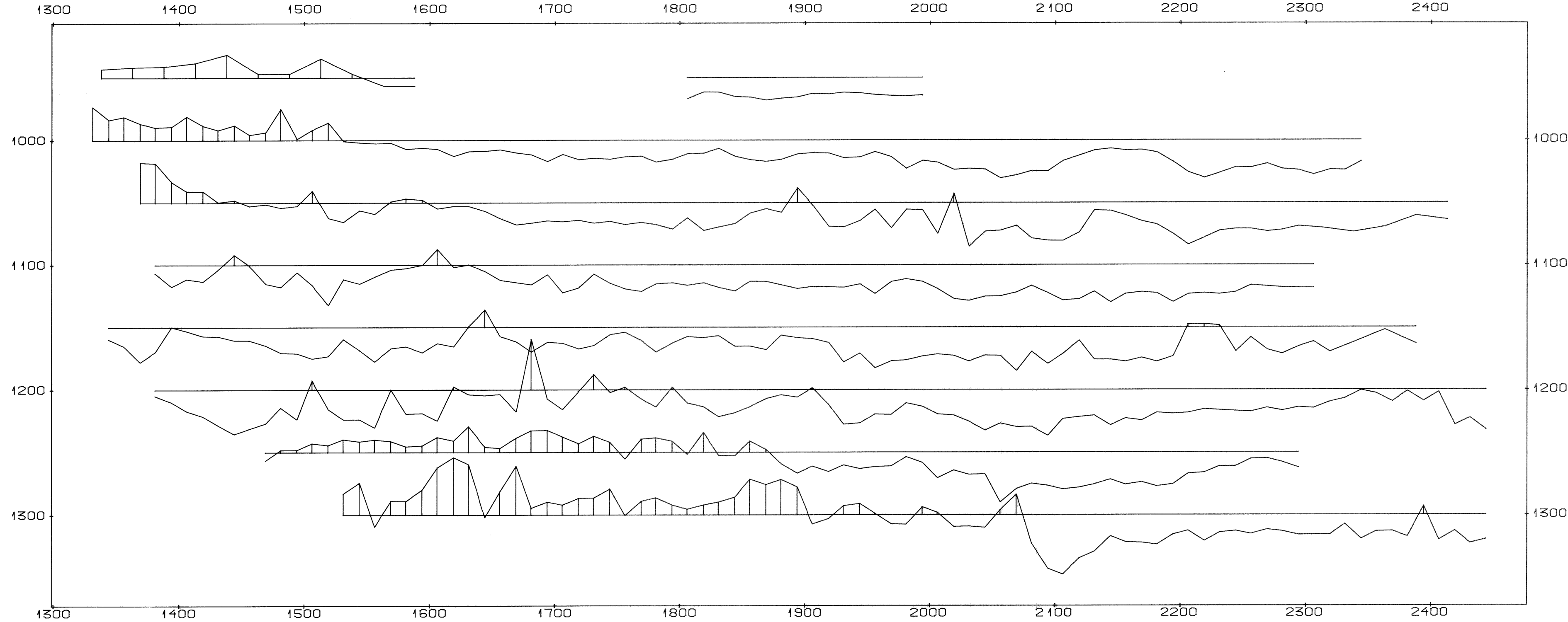
- > 300 mV
- 150-300 mV
- < 150 mV

ORKLA BORREGAARD A/S LEDNINGSEVNE OG SP - TOLKNINGSKART SVENNINGDALEN GRUVEFELT GRANE, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. E.D.	SEPT. 19
	1:5000	TEGN. E.D.	FEB 1991
		TRAC. T.H.	—  —
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 91.053-03	KARTBLAD NR. 1926-3	



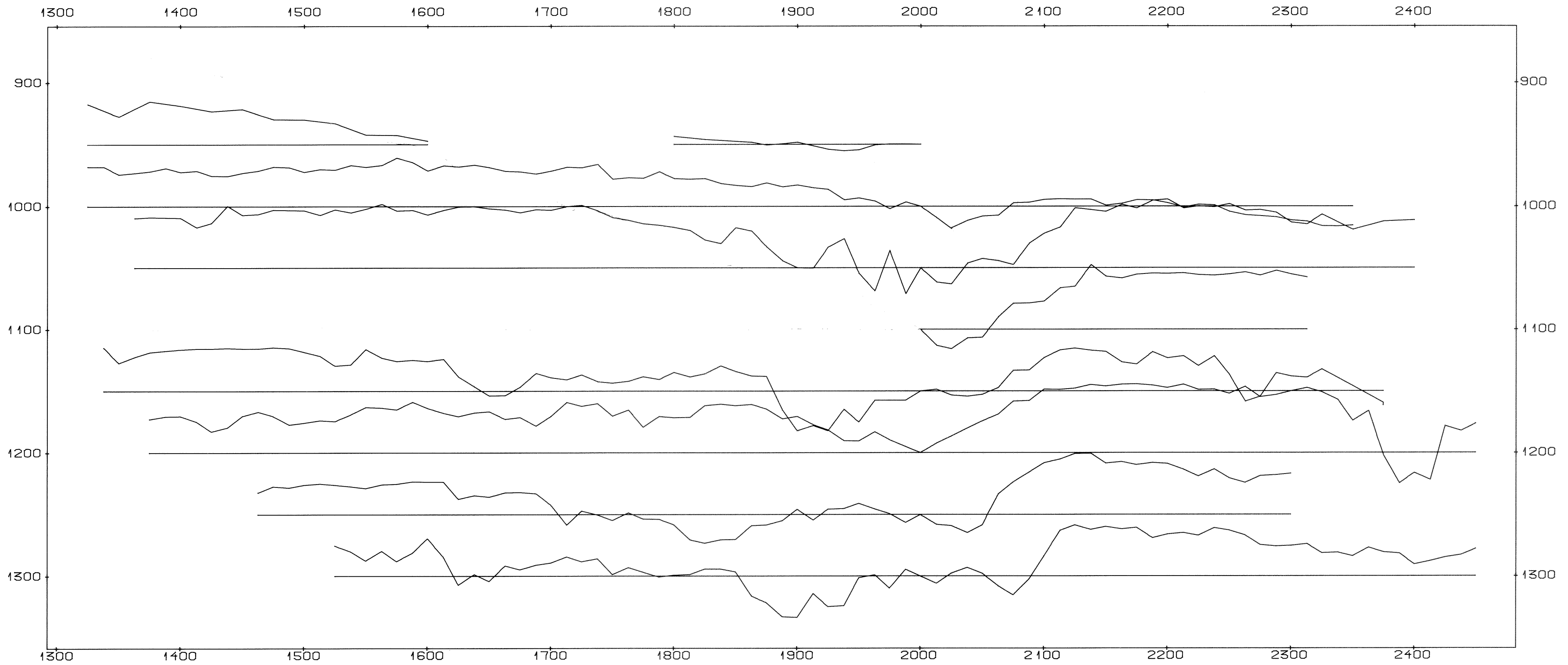
IP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 5.00 m  
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 7.00 m  
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

ORKLA BORREGAARD A/S IP SVENNINGDALEN GRUVEFELT GRANE, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. E.D.	SEPT. 1991
	1:2500	TEGN.	MAR 1991
		TRAC.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	91.053-04	1926-3	



LOG .SIG.: 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 mS/m  
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mS/m  
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

ORKLA BORREGAARD A/S LEDNINGSEVNE SVENNINGDALEN GRUVEFELT GRANE, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. E.D.	SEPT.-90
	1:2500	TEGN.	MAR 1991
		TRAC.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 91.053-05	KARTBLAD NR. 1926-3	



SP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 100.00 mV.  
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mV.

ORKLA BORREGAARD A/S SP SVENNINGDALEN GRUVEFELT GRANE, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. E.D.	SEPT-90
	1:2500	TEGN.	MAR 1991
		TRAC.	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 91.053-06	KARTBLAD NR. 1926-3	