

NGU Rapport 97.175

CP-målinger Brunsebekken,
Bleikvassli, Hemnes, Nordland

| | | | |
|---|----------------------------|--|--|
| Rapport nr.: 97.175 | | ISSN 0800-3416 | Gradering: Fortrolig til 01.01.2000 |
| Tittel: CP-målinger Brunesebikken, Bleikvassli, Hemnes, Nordland | | | |
| Forfatter: Einar Dalsegg | | Oppdragsgiver: NGU v\Nordlandsprogrammet | |
| Fylke: Nordland | | Kommune: Hemnes | |
| Kartblad (M=1:250.000) Mosjøen | | Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1926 I Røssvatnet | |
| Forekomstens navn og koordinater: Brunesebikken 33W 4489 73100 | | Sidetall: 8 Kartbilag: 4 | Pris: |
| Feltarbeid utført: 08.09-16.09 1997 | Rapportdato: 10.01 1998 | Prosjektnr.: 2543.29 | Ansvarlig: <i>Jens S. Rasmussen</i> |
| <p>Sammendrag</p> <p>Som en del av Nordlandsprogrammets Bleikvassliprosjekt ble det i 1995 utført TFEM-målinger i et større område rundt Bleikvassli Gruber. Ved Brunesebikken på vestsiden Kongsfjellet ble en leder indikert på 100 m dyp i forbindelse med utgående av en kjent mineralisert sone. Den kjente sonen er ikke av økonomisk interesse i utgående, men målingene indikerte en bedre ledningsevne mot dypet. Høsten 1997 ble dypanomalien testet med 6 borhull. I borhull 1 ble det truffet en 7 meter tykk mineralisert sone på ca. 140 meter som ligger ca 6 meter under en 10 meter tykk pakke med grafittskifer. I borhull 2 ble det påvist en ca 5 meter tykk mineralisert sone ved ca 127 meter. I dette borhullet ble det ikke påvist grafitt av betydning.</p> <p>Hensikten med årets CP-målinger var å se om en ved å jorde i borhullene kunne kartlegge utbredelsen av den mineraliserte sonen.</p> <p>CP-målingene ved Brunesebikken har kartlagt grafittens utstrekning i området, samt fastlagt den tilsynelatende motstanden i de påviste ledere i borhullene og i den omkringliggende bergart. Når det gjelder hovedhensikten med undersøkelsen, viste det seg at undersøkelsesbetingelsene ikke var tilstede for å kunne påvise mineraliseringens utstrekning. Grunnen til dette er at det ligger en godt ledende grafittplate over mineraliseringen og skjærmer denne slik at de ikke kan skilles med CP-metoden. En kan imidlertid si at mineraliseringen ikke fortsetter i nevneverdig grad sør og vest for Bh 2.</p> | | | |
| Emneord: Geofysikk | Elektrisk måling | | |
| Sulfid | | | |
| | | | Fagrapport |

INNHOOLD

| | |
|--|---|
| 1. INNLEDNING | 4 |
| 2. MÅLEMETODE OG UTFØRELSE | 4 |
| 3. RESULTATER OG TOLKNING | 5 |
| 3.1 Jording på 130 m (grafitt) i borhull 1 | 5 |
| 3.2 Jording på 128 m (mineralisering) i borhull 2..... | 6 |
| 3.3 Tilsynelatende elektrisk motstand..... | 6 |
| 4. KONKLUSJON | 7 |
| 5. REFERANSER | 8 |

TEKSTBILAG

Tekstbilag 1: CP, metodebeskrivelse

DATABILAG

Databilag 1: Figur 1. CP, borhull 1 og 2 med C1 på 130 m dyp (grafitt) i borhull1.
Figur 2. CP, borhull 1 og 2 med C1 på 128 m dyp (mineralisering) i borhull 2.
Figur 3. Tilsynelatende motstand borhull 1.
Figur 4. Tilsynelatende motstand borhull 2.

KARTBILAG

97.175 -01 Oversiktskart
-02 Stikningsnett
-03 CP, C1 = Bh 1 130m (grafitt)
-04 CP, C1 = Bh 2 128 m (mineralisering)

1. INNLEDNING

Som en del av Nordlandsprogrammets Bleikvassliprosjekt ble det i 1995 utført TFEM-målinger i et større område rundt Bleikvassli Gruber (Elvebakk og Dalsegg 1996). Hensikten var å se om geofysiske bakkemålinger kunne føre til påvisning av økonomiske interessante mineraliseringer som kunne forlenge den igangværende gruvedriften.

Ved Brunesebeken på vestsiden Kongsfjellet ble en leder indikert på 100 m dyp i forbindelse med utgående av en kjent mineralisert sone. Den kjente sonen er ikke av økonomisk interesse i utgående, men målingene indikerte en bedre ledningsevne mot dypet. I 1997 ble dypanomalien testet med 2 hull. I borhull 1 ble det truffet en 7 meter tykk mineralisert sone på ca. 140 meter som ligger ca 6 meter under en 10 meter tykk pakke med grafittskifer. I borhull 2 ble det påvist en ca 5 meter tykk mineralisert sone ved ca 127 meter. I dette borhullet ble det ikke påvist grafitt av betydning. Det er senere boret ytterligere 4 hull mot mineraliseringen.

Hensikten med årets CP-målinger var å se om en ved å jorde i borhullene kunne kartlegge utbredelsen av den mineraliserte sonen.

Målingene ble utført i tiden 08.09.97 - 16.09.97 av Einar Dalsegg med assistent fra Bleikvassli Gruver.

2. MÅLEMETODE OG UTFØRELSE

En generell beskrivelse av CP-metoden er vedlagt (tekstbilag 1). Strømelektroden C_1 ble i anlegg 1 plassert i grafittsonen (130 m) i borhull 1, mens den i anlegg 2 ble plassert i den mineraliserte sonen (128m) i borhull 2. Borhullenes retning er SØ 55° for Bh 1 og SØ 80° for Bh 2. Fjernelektroden C_2 ble plassert i et tjern ca. 1 km nordvest for måleområdet.

Bakkemålingene ble utført som gradientmålinger, med en målepunktavstand på 25 meter. Potensialets «nullnivå» ble ikke fastlagt men satt til 1000 mV på bakken ved både borhull 1 og 2 i de to måleanleggene. Stikningsnettet fra TFEM-målingene (se kartbilag -02) ble benyttet og utvidet samtidig med målingene der det var nødvendig.

Borhullsmålingene ble utført ved at en potensialelektrode ble senket ned i borhullet, og potensialet ble målt i forhold til potensialet på bakken. Målepunktavstanden varierte fra 10 til 1 meter avhengig av potensialgradienten.

Målingene ble utført med NGUs egenproduserte utstyr. Den påsatte strøm var 1,5 A.

Tilsynelatende elektrisk motstand ble målt i begge borhullene. Dette ble gjort for å kartlegge alle ledende soner i borhullene, i tillegg til motstanden i de omliggende bergartene. Det ble benyttet pol-pol elektrodekonfigurasjon med $a=2,5$ meter og en flyttavstand på 2 eller 1 meter avhengig av måleresultatene. Fjernstrømelektroden C_2 var den samme som ved CP-målingene, mens fjernpotensialelektroden P_2 ble plassert ca. 200 meter fra borhullene. Målingene ble utført med ABEMs Terrameter SAS 300A.

3. RESULTATER OG KOMMENTARER

3.1 Jording på 130 m (grafitt) i borhull 1

Bakkemålingene er vist i kartbilag -03 og borhullsmålingene er vist i databilag 1 figur 1.

Som kartbilag -03 indikerer er det jordnet i en godt ledende plate som strekker seg ut av måleområdet i øst. Det best ledende partiet av grafittplata er mellom profilene 6500 Y og 7100 Y. I sørvest er avgrensningen av grafitten trolig ved ca. 6200 Y. Toppunktet av potensialet ligger langs og like nordvest for basislinjen (3700 X) fra profil 7100 Y til 6200 Y. Dette representerer trolig utgående eller den best ledende delen av plata nær utgående.

TFEM-anomalien faller sammen med det høyeste potensialet på profilene 7000 Y og 7400 Y for så å ligge lengre inn på plata på profilene 6600 Y og 6200 Y. Dypet til TFEM-anomalien er tolket til 50 -70 m på 7400 Y for å øke til 100 m på profilene 6600 Y og 6200 Y. Dette indikerer at anomaliårsaken til TFEM-anomalien mest trolig er grafitt, og at anomalien i vest representerer et bedre ledende parti mot dypet.

Geologien og boringene indikerer et fall mot nordvest. Potensialbildet viser at det er tilnærmet like sterk gradient langs den nordvestlige flanken av grafittplata som langs utgående. Dette indikerer at det enten er en ny grunn leder i nordvest som presser sammen potensialet her, eller så har grafittplata en synform og dermed blir grunnere igjen langs den nordvestlige flanken.

Målingene i borhull 1 viser at i forhold til det valgte nivået på bakken (1000 mV), ligger elektrodepotensialet på 1270 mV. Potensialet langs utgående er ca. 170 mV lavere, noe som er et stort potensialfall når det gjelder grafitt. Selv om det her mest trolig er ett grafittnivå, indikerer ledningsevnen at grafitten ikke er kompakt langs strøket. Potensialet på mineraliseringen i borhull 1 (141 - 144 m) ble målt til 1192 mV. Dette var ca. 80 mV lavere enn potensialet på grafitten noe som tyder på at det ikke er direkte elektrisk forbindelse mellom denne og mineraliseringen. Dette ga håp om at en ved å jorde i mineraliseringen kunne få indikasjoner om dens forløp i forhold til grafitten.

Målingene i borhull 2 viser et toppunkt i potensialet fra 127 - 129 meter, noe som samsvarer med påtruffet mineralisering i borhullet.

3.2 Jording på 128 m (mineralisering) i borhull 2

Bakkemålingene er vist i kartbilag -04 mens borhullsmålingene er vist i databilag 1 figur 2.

Som kartbilaget viser er potensialbildet tilnærmet identisk med potensialbildet på kartbilag -03. Dette indikerer at strømmen går over fra mineraliseringen til grafittnivået som dermed også dominerer potensialbildet ved denne jordingen. Forhåpningen om at en kunne skille mineraliseringen fra grafitten ved å jorde i begge slo ikke til, noe som ikke var helt uventet når denne ligger så tett opp til et meget godt ledende grafittnivå.

Måleområdet ble utvidet noe mot sørvest ved denne jordingen, men ut fra potensialbildet er klart at mineraliseringen ikke fortsetter i nevneverdig grad mot sør og vest.

Malmpotensialet er noe høyere for denne jordingen. Dette indikerer at mineraliseringen har et noe mindre sammenhengende areal enn grafitten. Målingene i borhull 1 med denne jordingen viser at potensialet på grafitten og mineraliseringen er det samme. Dette viser at en heller ikke ville hatt mulighet til å skille mineraliseringen fra grafitten ved å jorde i mineraliseringen i dette borhullet. Da dette ble klart ble målingene avsluttet.

3.3 Tilsynelatende elektrisk motstand

Måleresultatene for de to borhullene er vist i databilag 1 i figurene 3 og 4.

Målingene viser at den omliggende bergart for borhull 1 har en motstand på 7000 - 10000 ohmm. For borhull 2 er motstanden mer ensartet og vesentlig lavere og ligger på ca. 2000 ohmm.

I borhull 1 (figur3) kommer grafitten og mineraliseringen fram som to gode ledere, med grafitten som den best ledende. I tillegg indikerer målingene to forholdsvis dårlig ledende soner ved henholdsvis 30 og 44 meter.

I borhull 2 kommer mineraliseringen fram som en meget god leder. Mineraliseringen er her av impregnasjonstypen men den gode ledningsevnen skyldes nok at det sammen med mineraliseringen er mindre soner med grafitt og magnetkis. Ved 12 meter indikerer målingene en tynn og forholdsvis dårlig ledende sone.

4. KONKLUSJON

CP-målingene ved Brunsebekken har kartlagt grafittens utstrekning i området, samt fastlagt den tilsynelatende motstanden i de påviste ledere i borhullene og i den omkringliggende bergart.

Når det gjelder hovedhensikten med undersøkelsen viste det seg at undersøkelsesbetingelsene ikke var tilstede for å kunne påvise mineraliseringens utstrekning. Grunnen til dette er at det ligger en godt ledende grafittplate over mineraliseringen og skjermer denne slik at de ikke kan skilles med CP-metoden. Måledata viser at mineraliseringen ikke fortsetter i nevneverdig grad sør og vest for Bh 2.

5. REFERANSER

Elvebakk, H. og Dalsegg, E. 1996: TFEM-målinger Bleikvassli, Hemnes, Nordland.
NGU Rapport 96.007.

CP - METODEBESKRIVELSE

CP ('Charged Potential', 'mise-à-la-masse', oppladet potensial) er en elektrisk målemetode oppfunnet av Conrad Schlumberger rundt 1920. En strømelektrode kobles direkte til en godt elektrisk ledende sone (som regel en malm) på overflaten eller i borhull. Den andre strømelektroden plasseres langt bort fra måleområdet. Ved å måle potensialet på overflaten eller i borhull oppnås et potensialbilde rundt lederen og dermed en indikasjon på hvordan den ledende sonen opptrer i undergrunnen. Utbredelse og orientering av den ledende sonen kan kartlegges. I gunstige tilfeller kan det også gis et grovt overslag på størrelsen av den ledende sonen. Metoden forutsetter stor kontrast i ledningsevne mellom ledende sone og området rundt sonen. Eksempel på potensialbilde rundt en leder er vist i figur 1.

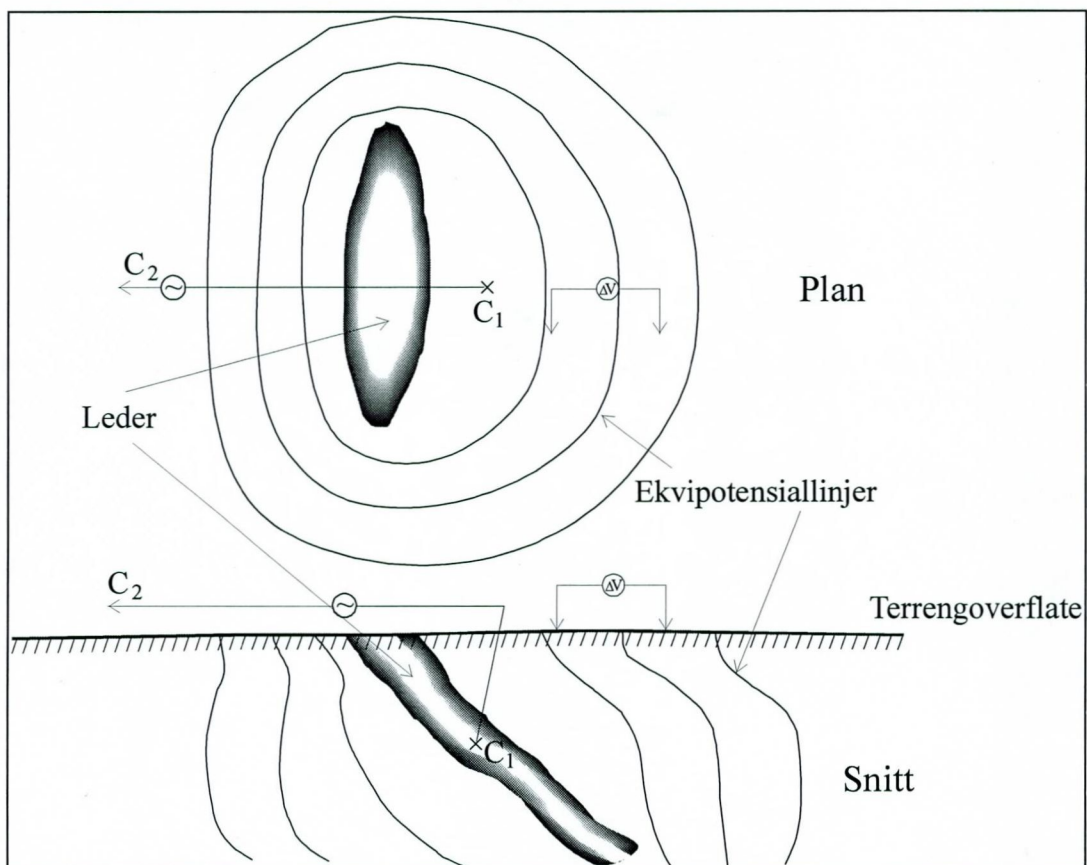


Fig. 1: Potensialbildet rundt en jordingselektrode i en leder.

Potensialbildet viser godt strøk- og fallretning på leder. Lederen faller bort fra den siden der potensiallinjene står tettest. En leder som ligger i nærheten av den lederen det er jordet i, vil gi seg til kjenne som forstyrrelser i potensialbildet. På denne måten kan eventuelle andre ukjente ledende soner påvises.

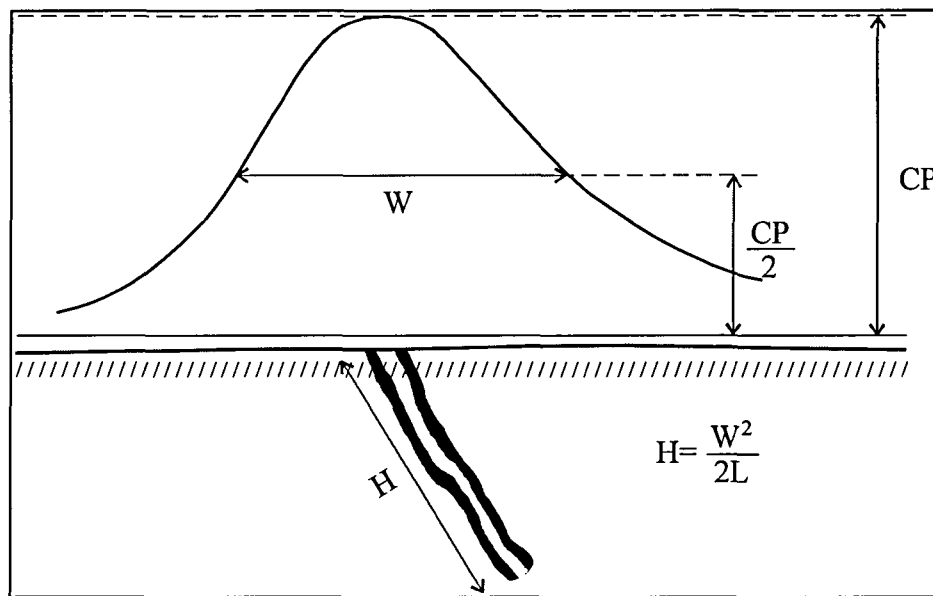


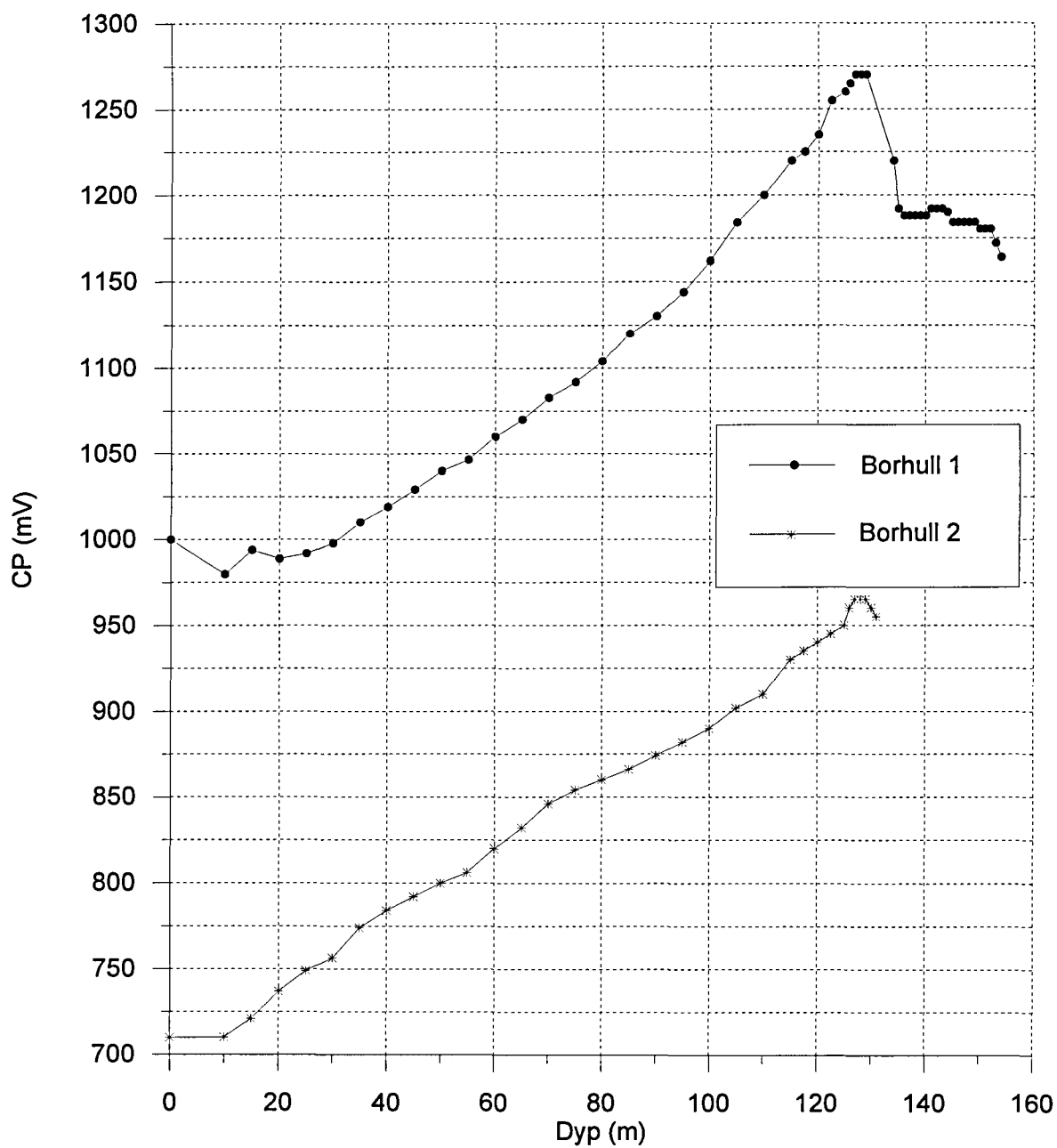
Fig. 2: Beregning av størrelsen på en leder ut fra halvverdibredde

Potensialet på leder målt i forhold til uendelig (oppladningspotensialet) kan benyttes til et grovt over-
slag for lederens størrelse. Figur 2 viser dette for en plateformet leder. Her er vist potensialkurven for
et profil som krysser lederen. Halvverdibredden (W i figuren) måles som avstanden mellom de to
punkter på potensialkurven der potensialet har en størrelse lik halve oppladningspotensialet. Hvis
malmen er bred, må malmbredden trekkes fra den målte halvverdibredden. Høyden på malmen kan
da regnes ut som;

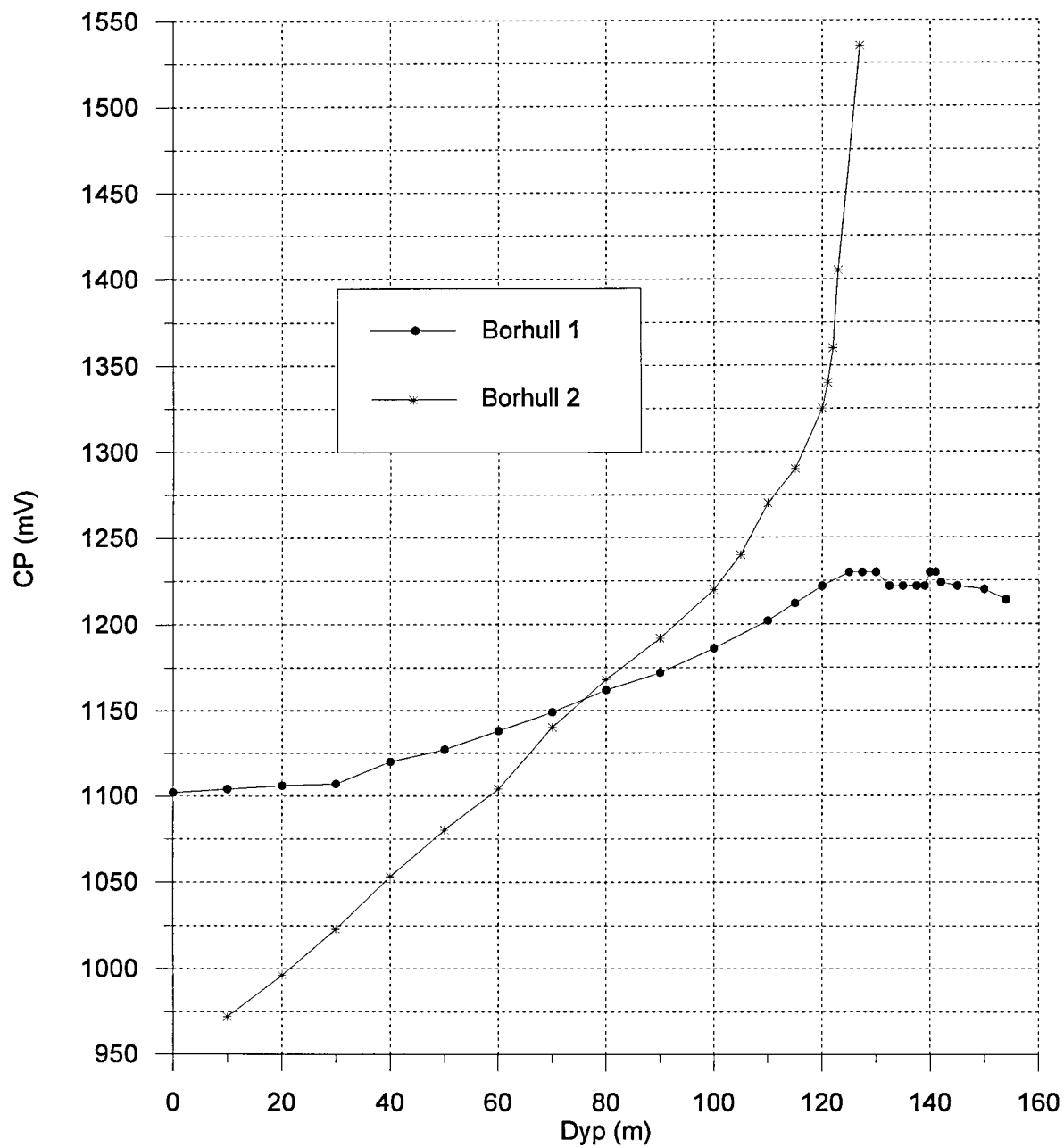
$$H = \frac{W^2}{2L},$$

der lengden (L) av malmen kan anslås ut fra potensialbildet. Denne formelen kan benyttes til å finne
størrelsen på steiltstående (45-90°) plateformete ledere. Det forutsettes at ingen ledere opptrer nær
lederen det er jordet i, slik at denne eventuelt kan påvirke potensialbildet. Dersom en kjenner
ledningsevnen til omkringliggende bergart, kan også størrelsen på steiltstående plater beregnes ut fra
oppladningspotensialet og strømtettheten rundt lederen (Eidsvig og Kihle 1978).

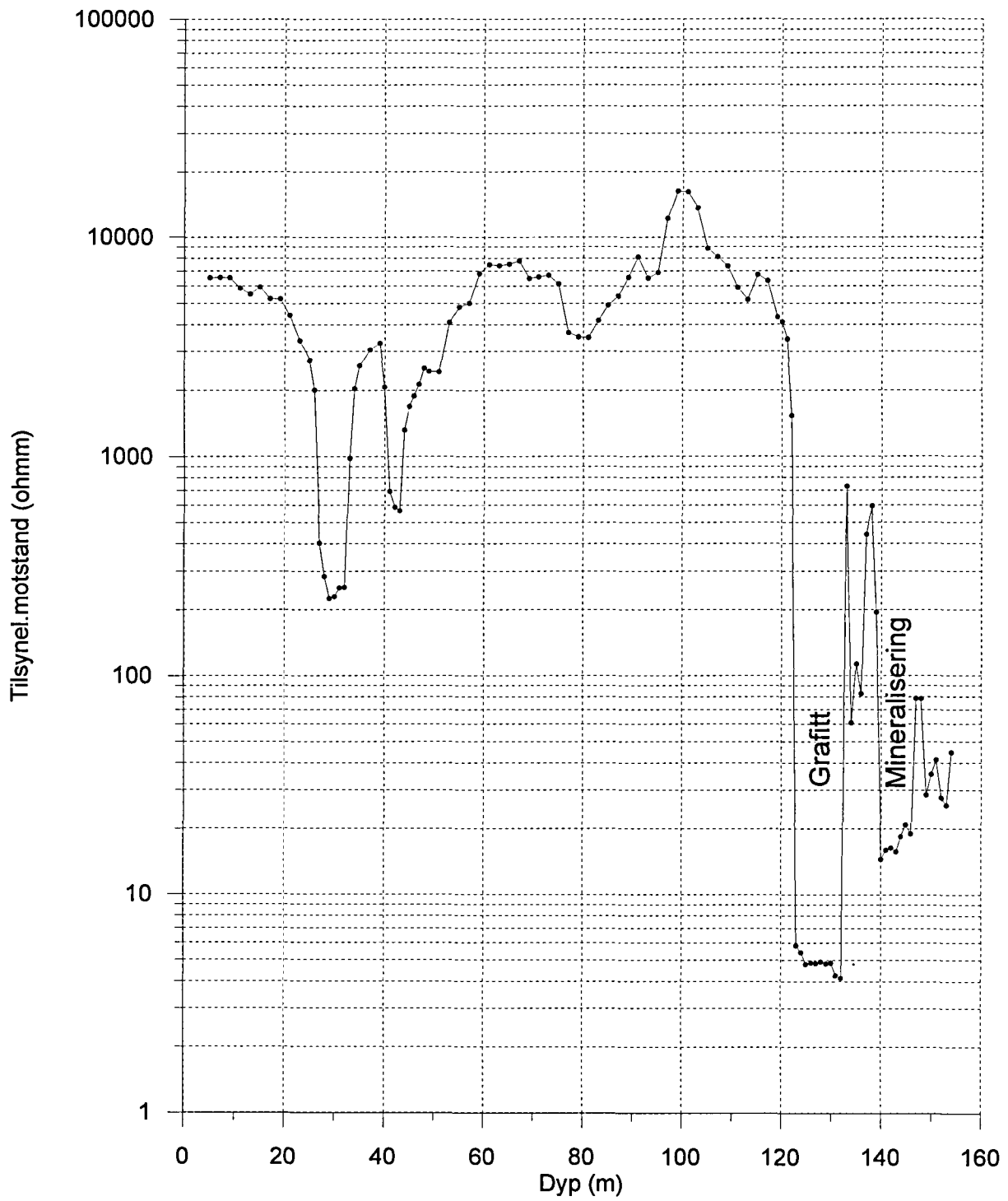
Dersom lederen er flattliggende, kan arealet tolkes direkte fra potensialbildet på bakken. Metoden
kan ikke si noe om ledende soners mektighet.



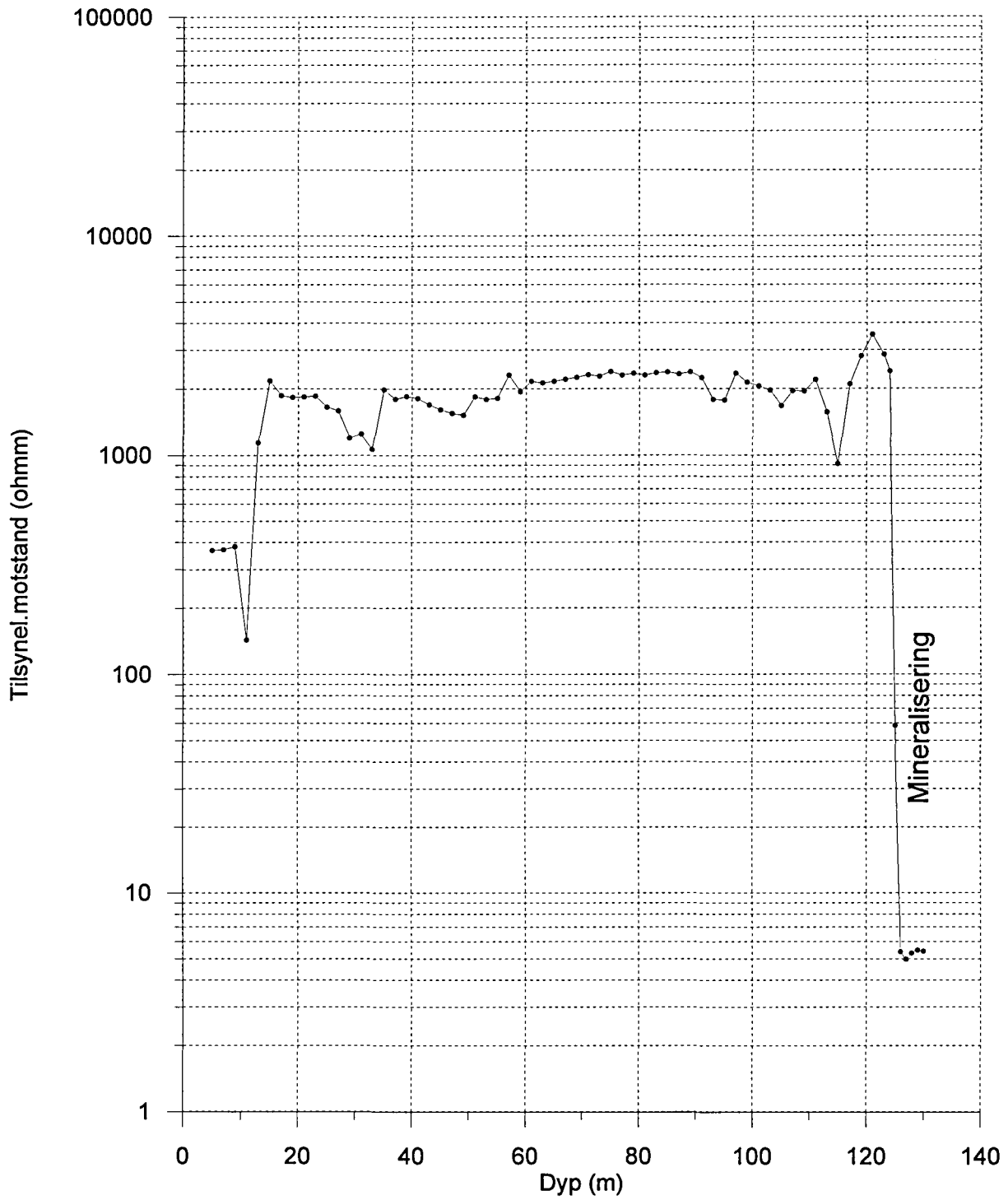
Figur 1. CP, borhull 1 og 2 med C1 på 130m. dyp (grafitt) i borhull 1.



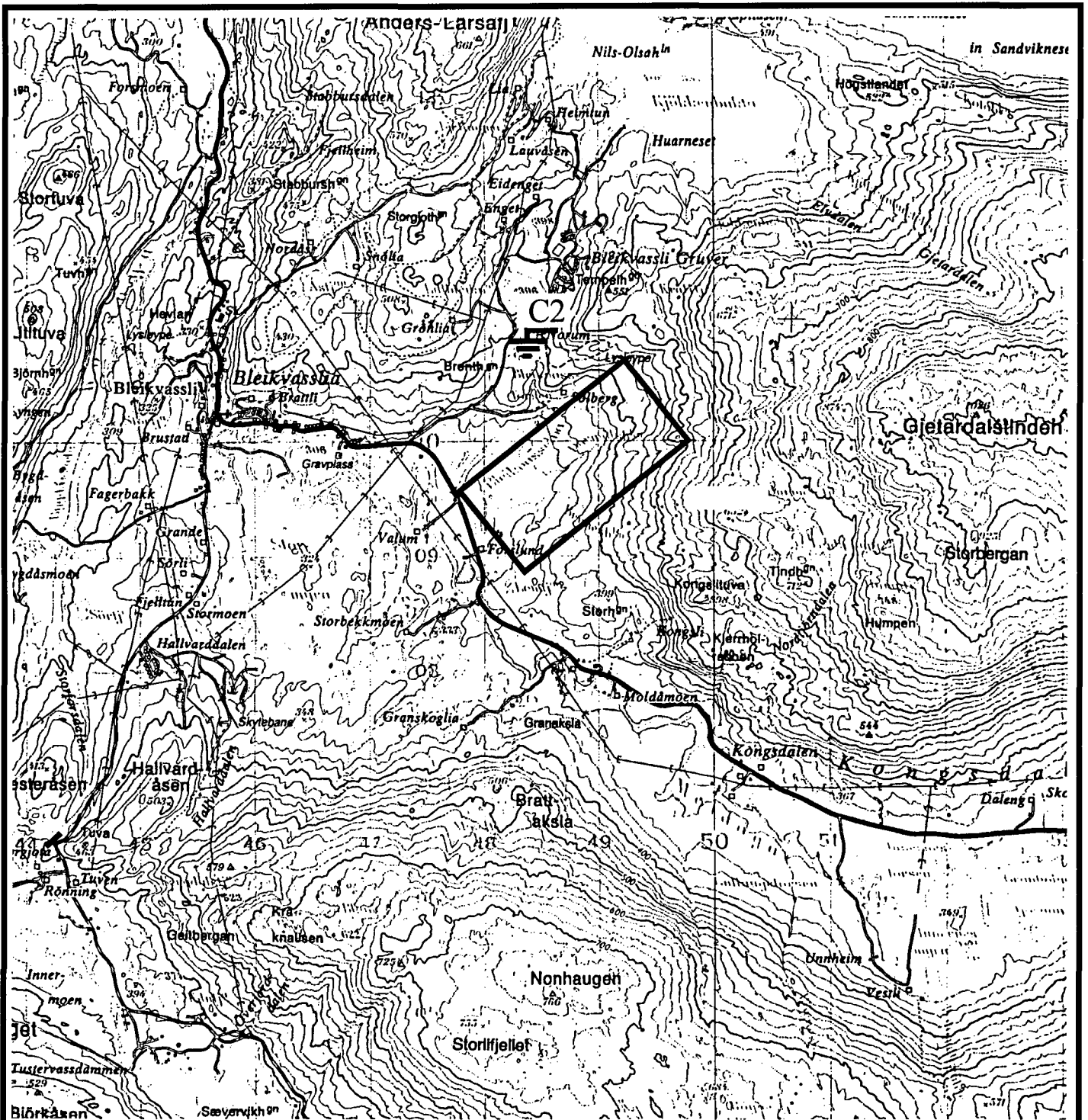
Figur 2. CP, borhull 1 og 2 med C1 på 128m. dyp (mineralisering) i borhull 2.



Figur 3. Tilsynelatende motstand borhull 1

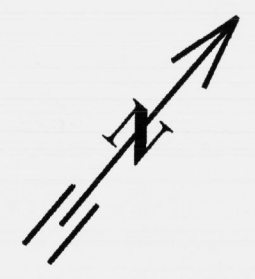
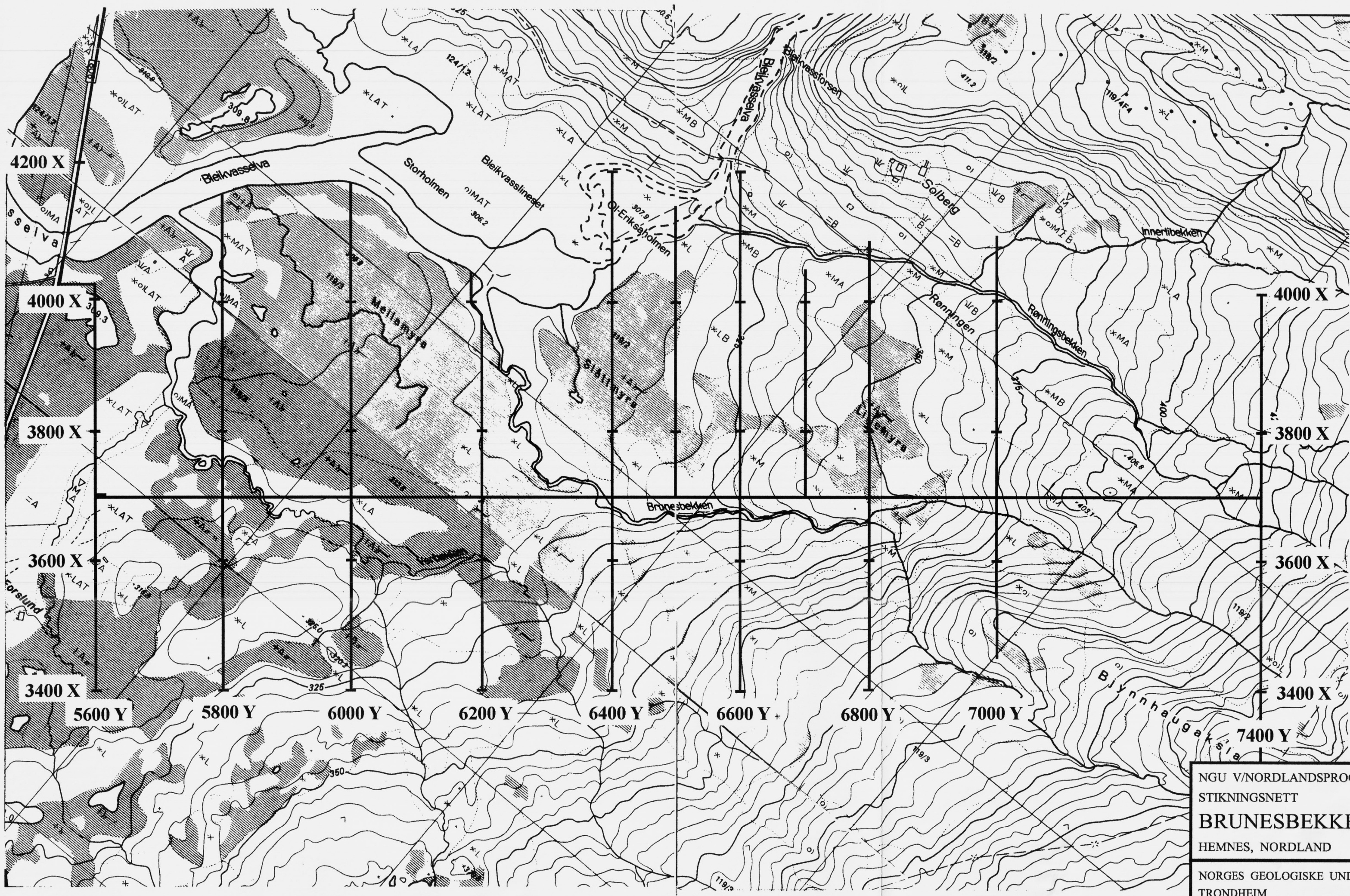


Figur 4. Tilsynelatende motstand borhull 2



MÅLEOMRÅDE MED FJERNELEKTRODEPLASSERING

| | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------|
| NGU V/NORDLANDSPROGRAMMET OVERSIKTSKART BRUNESBEKKEN HEMNES, NORDLAND | MÅLESTOKK | MÅLT E.D. | SEPT. -97 |
| | 1 : 50 000 | TEGN E.D. | NOV. -97 |
| | | TRAC | |
| | | KFR | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR 97.175-01 | KARTBLAD NR 1926 I | |

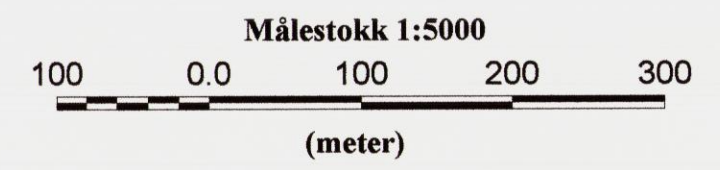
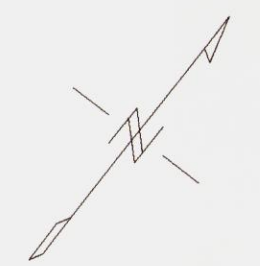
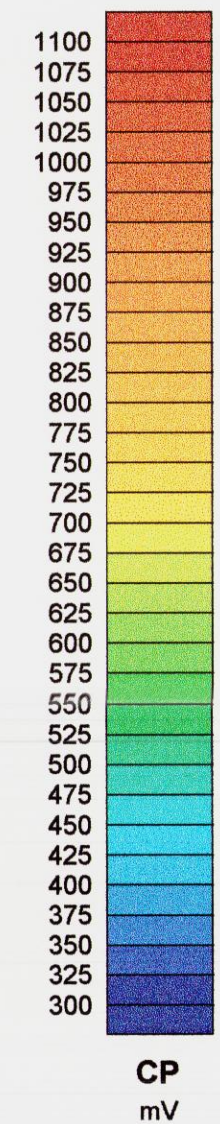
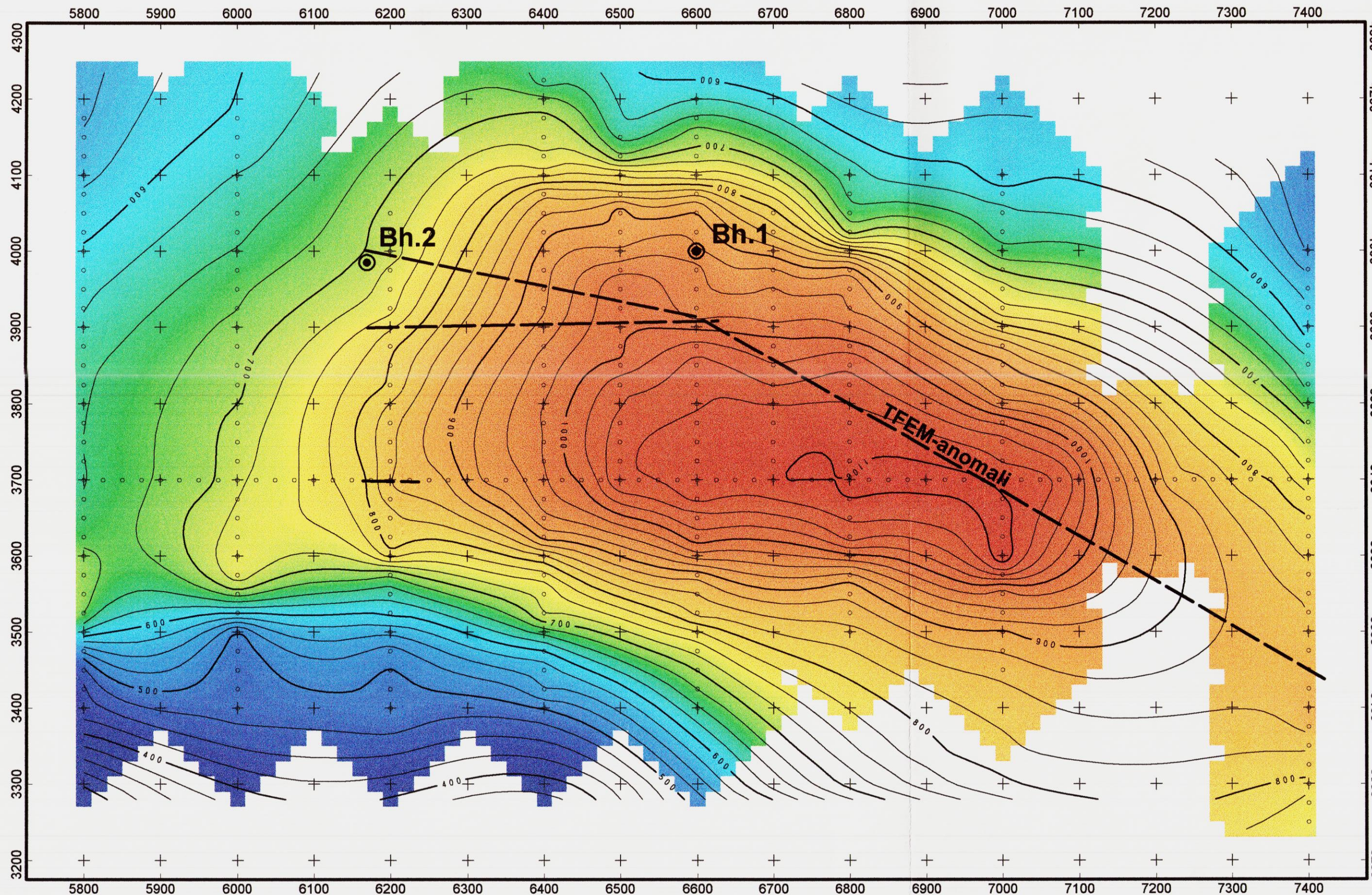


NGU V/NORDLANDSPROGRAMMET
 STIKNINGSNETT
BRUNESBEKKEN
 HEMNES, NORDLAND

| | | |
|------------------------|-----------|-----------|
| MÅLESTOKK 1 : 5 000 | MÅLT E.D. | SEPT. -97 |
| | TEGN E.D. | DES. -97 |
| | TRAC | |
| | KFR | |

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

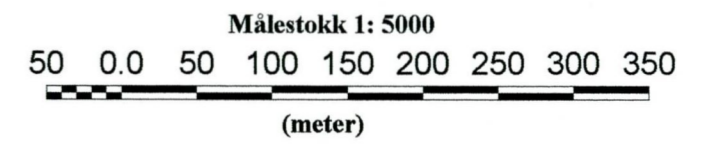
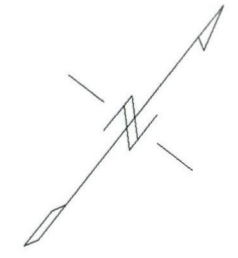
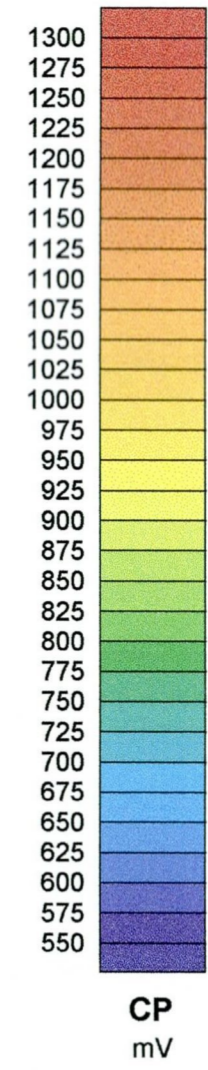
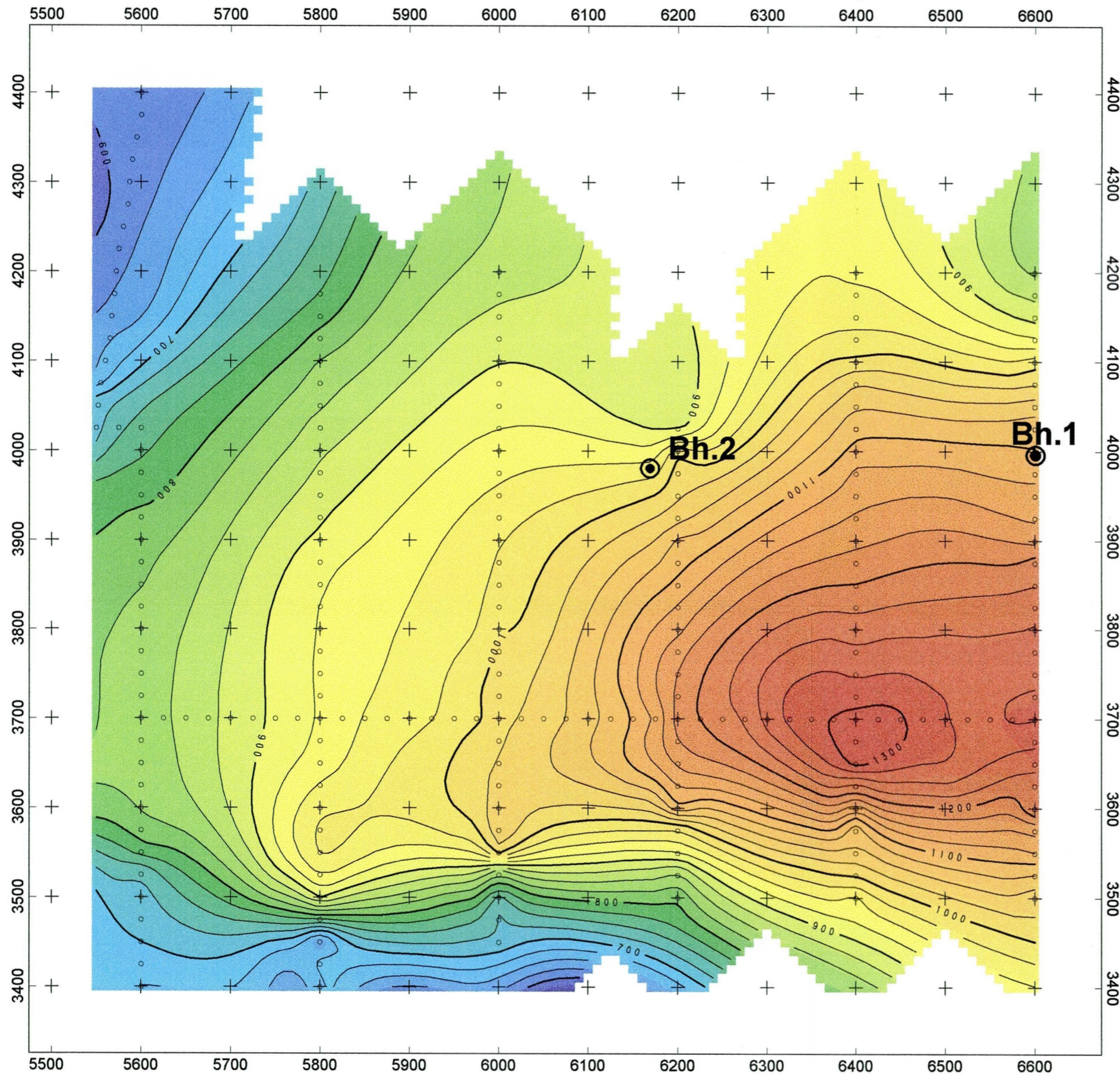
| | |
|---------------------------|-----------------------|
| KARTBILAG NR 97.175-02 | KARTBLAD NR 1926 I |
|---------------------------|-----------------------|



NGU v/Nordlandsprogrammet

CP
C1 = BH 1 130m (grafitt)
BRUNESBEKKEN

Målt E.D. Sept. 1997
 Prossesert E.D. Nov. 1997
 Kartbilag 97.175-03



NGU v/Nordlandsprogrammet

CP
C1 = Bh 2 128m (mineralisering)
BRUNESBEKKEN