



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3328	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr 8	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr 8307	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel NGU-rapport nr. 2098. Turam-målinger Kjempeha-Reinfjell, Rana, Nordland 1983.				
Forfatter Einar Dalsegg		Dato 1983	Bedrift Bergverkselskapet Nord-Norge A/S	
Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 2027 IV	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

Arkiv DV 193
sjefgeolog

Rapport nr 8307

1436



NGU

NGU Rapport nr. 2098

Turammålinger
MOFJELLET-KJEMPHEIA
Rana, Nordland

1983

AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Kongens gt. 11, Postboks 197, Sentrum, Oslo 1, Norway

Telephone 02- 42 39 35 — Telex: Oslo 11179 - Sydvn n

xxxxxxStabekk, 12.09.1983
Oslo,

sch. → To: Sjefsgeolog Aart Kruse
Bergverkselskapet Nord-Norge A/S
8600 MO I RANA.

Sendes uten følgeskrivelse/Without covering letter:

Your ref.:

Our ref.:

..... Etter avtale/According to agreement

..... I henhold til Deres/vårt - brev/telex/telefon av

..... Referring to your/our letter/telex/telephone

..... For besvarelse/Please reply

..... Til underretning/For your information

..... Deres kommentar utbes/Your comments are invited

..... Vennligst ring om dette/Please telephone

..... Returneres med takk for lånet/Returned with compliments

..... Til underskrift/Please return duly signed

..... Kan beholdes/May be retained

..... Ønskes i retur/Please return

..... Til godkjenning/For your approval

..... Deklarasjon/konnossement/nr. Declaration/Bill of Lading No.

Vedlagt oversendes 1 eksemplar av NGU's rapport
nr. 2098 "Turam-målinger Mofjellet-Kjempeheia.

Rana, Nordland, 1983.

Yours very truly,

for AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Thor L. Sverdrup
Thor L. Sverdrup



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 2098	Åpen/Fortrolig til	
Tittel: Turammålinger Mofjellet-Kjempheia, Mo i Rana, Nordland		
Oppdragsgiver: Prospektering A/S Sydvaranger	Forfatter: Einar Dalsegg	
Forekomstens navn og koordinater: Kjempheia 04695-73535 Mofjellet 04665-73535	Kommune: Rana	
Fylke: Nordland	Kartbladnr. og -navn (1:50000): 2027 IV Storforshei	
Utført: Feltarbeid: 24.05.-10.06.1983 Rapport : September 1983	Sidetall: 17 Tekstbilag: Kartbilag: 4	
Prosjektnummer og -navn:		
Prosjektleder:		
Sammendrag: Undersøkelsen hadde fire oppgaver med følgende konklusjoner: 1. Om mulig gi en sikrere tolkning langs den tidligere påviste dyplederen i Kjempheia. Tolkningen er fortsatt usikker, men det anses for mest sannsynlig at dyplederen påvist i Kjempheia er samme leder som påvist i Bh-8217. 2. Borhullsmålinger i Bh-8217 for å vurdere om den påviste leder var anomaliårsaken til bakkemålingene i 1982. Årets målinger bekreftet dette. 3. Se om en kunne påvise nye ledere i gruenivå øst for gruvens stoff på 45000Y. Ingen nye ledere ble påvist i dette området, men undersøkelsesbetingelsen var her så vanskelige at muligheten for nye ledere ikke kan avskrives. 4. Kartlegge Sølvbergsonens eventuelle fortsettelse mot vest. Sølvbergsonen viste seg å være en ca. 300 m bred plate med en mulig strøkutstrekning på ca. 3 km.		
Nøkkelord	Geofysikk	
	Turammålinger	
	Malm	

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHOOLD

	<u>Side</u>
INNLEDNING	4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	5
MÅLEMETODER	6
MÅLINGENES UTFØRELSE	7
MÅLERESULTATER	8
TOLKNING	9
KONKLUSJON	16

KARTBILAG

- 2098-01 Oversiktskart
- 02 Turammålinger Mofjellet/Sølvberg gruve
- 03 " Kjempheia
- 04 Elektromagnetiske borhullsmålinger Bh-8217

INNLEDNING

På oppdrag fra Prospektering A/S Sydvaranger har NGU, Geofysisk avdeling utført elektromagnetiske turammålinger i området Mofjellet-Kjempheia.

Området ligger i Rana kommune, Nordland og beliggenheten framgår av tegning -01.

Målingene var en videreføring av de turammålingene som ble utført i området Kjempheia-Reinfjell i 1982.

I samråd med oppdragsgiver ble energiseringskabelens plassering og lengde valgt ut fra at årets målinger hadde en firedelt oppgave:

1. Turammålingene i 1982 påviste en leder på ca. 200-250 m dyp med en utstrekning på ca. 3,6 km. Måledata vest for Tverråga var ikke entydige verken når det gjaldt lederens beliggenhet, dyp eller om anomalien var forårsaket av en eller flere ledere. Ved å legge kabelen i syd og med forholdsvis tett profilavstand var håpet at årets målinger skulle kunne gi en sikrere tolkning i dette området.
2. Borhullsmålinger i borhull 8217 for å undersøke om den påtrufne grafittholdige skifer på 192-194 m dyp er samme leder som ble påvist ved bakkemålingene i 1982.
3. Undersøke om det kunne påvises noen ledere i gruenivå mellom gruvens stoff på profil 45000Y og 48700Y, der indikasjonen på dyplederen har dukket opp. Det har hittil vært ansett som umulig å angripe denne oppgave med elektromagnetiske metoder på grunn av to høyspentledninger som passerer rett over gruen. Ved å legge kabelen i syd var håpet at de verste forstyrrelsene fra høyspentledningene kunne unngås, selv om profilenes lengde ikke ville bli så lange som ønskelig da de ikke kan måles forbi kraftlinjen.

4. Oppdragsgiver ønsket også å se om en ved turammålinger kunne kartlegge Sølvsbergsonens eventuelle fortsettelse mot vest.

Det undersøkte området var ca. 6 km² og ble utført i tidsrommet 25.05.-10.06.1983.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er innenfor deler av årets måleområde tidligere utført følgende geofysiske undersøkelser.

I 1960 utførte NGU elektromagnetiske turammålinger over selve Mofjellet gruve, NGU rapport nr. 285.

Vinteren 1975 og våren 1976 utførte NGU CP borhullsmålinger i fire borhull boret i 1975, NGU rapport nr. 1412.

I tre perioder i 1976 utførte NGU CP bakke- og borhullsmålinger på Mofjellet, NGU rapport nr. 1514.

I 1976 utførte NGU magnetiske- og elektromagnetiske målinger fra helikopter, NGU rapport nr. 1490.

I 1982 ble det i tre perioder utført turammålinger over et område på ca. 8 km² fra Reinfjell til Kjempheia, NGU rapport nr. 1927.

Ellers er det i området i følge geolog Kruses internrapport nr. 8202 utført:

- Bekkesedimentgeokjemi
- Strukturgeologisk kartlegging i M 1:5 000
- VLF- og magnetiske målinger
- SP-målinger
- AMT-målinger over deler av området Kjempheia

MÅLEMETODER

Turam er en elektromagnetisk målemetode som utnytter forskjellen i elektrisk ledningsevne mellom en mineralisering og den omgivende bergart. I dette tilfellet er det benyttet konduktive anlegg. Det vil si at undergrunnen tilføres 500 Hz vekselstrøm gjennom en isolert kabel utlagt mest mulig rettlinjet på bakken. Kabelen jordes i begge ender.

Strømmen i kabelen omgir seg med et elektromagnetisk felt (primærfeltet) som igjen induserer sekundære strømmer i eventuelle ledende soner i undergrunnen. Samtidig vil den direkte tilførte (konduktive) strøm også konsentreres i de ledende soner. Disse strømmer vil igjen sette opp et nytt felt (sekundærfeltet) som vil forårsake endringer av totalfeltet. Ved å måle feltstyrken langs profiler på bakken kan avvikelser fra de normale forhold registreres og eventuelle ledende soner i undergrunnen kartlegges.

Målingen av feltstyrken foregikk etter Turam-metoden. Det vil si at den vertikale feltkomponent registreres med to horisontale spoler som flyttes i en fast innbyrdes avstand i profiler ut fra kabelen. På grunn av faseforskjell mellom primær- og sekundærfeltet vil de observerte feltkvotienter være komplekse tall (reell- og imaginærkomponenter).

Turam-metoden med konduktivt kabelutlegg er velegnet til å påvise ledere på store dyp.

Ved de elektromagnetiske målingene i Bh-8217 ble det benyttet to ulike spoler. Med den ene ble feltstyrkens komponent parallell med hullretningen bestemt, med den andre ble komponenten vinkelrett på hullretningen bestemt. Retningen av sistnevnte komponent ble ikke nærmere fastlagt. En fullstendig retningsbestemmelse vil kreve orientert innføring av målespolen, hvilket NGU ikke har utrustning for.

MÅLINGENES UTFØRELSE

For å dekke de fire oppgavene som årets undersøkelse hadde med ett kabelutlegg, ble det i samråd med oppdragsgiver bestemt å legge energiseringskabelen langs 24400X. Etter at målingene var kommet godt i gang viste det seg at for kartleggingen av Sølvbergsonens fortsettelse mot vest burde kabelen ha ligget ca. 2-300 m lengre syd.

Det ble benyttet tre jordingspunkter. Alle bakkemålingene ble dekket fra ett kabelutlegg (anlegg V) med elektrodeplasseringer ved 52600Y-24600X (E₈) og 43540Y-24400X (E₁₀).

Ved målingene i borhull 8217 ble i tillegg til E₈ benyttet elektrode E₉ med koordinatene 49500Y-24400X.

Det anvendte stikningsnett korresponderer med nettet for det økonomiske kartverk over området. Av de vedlagte kartskissene vil det framgå at det første sifret på X-aksen (9) er fjernet.

Det var en del tekniske anlegg i den vestlige delen av måleområdet, men det viste seg at disse forstyrret målingene bare i mindre grad. Den doble kraftlinjen like sør for Skistua gjorde at en måtte avslutte profilene ca. 75-100 m før linjen, men ut over dette hadde linjen ingen innvirkning på målingene.

Stikkingen av profilene foregikk samtidig med målingene ved at en benyttet kompass, tilleggsmåler og målekabelen (25 m).

Som tegningene -02 og -03 viser var profilavstanden med noen få unntak 200 m langs hele måleområdet. Målepunktavstanden langs profilene var 25 m med 12,5 m der det ble påvist grunne soner.

Det ble målt ca. 32 profilkm og utført 64 dagsverk inklusive reisedager for NGUs ansatte.

Målingene ble utført av Einar Dalsegg og Torleif Lauritsen fra NGU med 3 assistenter fra oppdragsgiver.

MÅLERESULTATER

Måleresultatene av bakkemålingene er gitt som tolkningskart i tegningene -02 og -03. De påviste ledende soner er anvist på vanlig måte med forsøk på gradering av indikasjonens styrke som angitt i tegnforklaringen.

Når det gjelder de grunne lederne vil indikasjonslinjene normalt angi beliggenheten av de ledende soners kanter eller utgående. Skraffur i forbindelse med indikasjonslinjene angir sonens utstrekning i horisontalplanet.

Ved dyptliggende ledere vil anomalien være forårsaket av konduktive strømmer. Dette gjør at ved ledere på store dyp vil en ikke på grunnlag av måleresultatene kunne angi en leders bredde eller fall. Hvis lederen ikke er flattliggende vil det angitte dyp trolig være knyttet til lederens øvre kant.

Måleresultatene for borhullsmålingene er gitt som kurver av den del av feltstyrken som er i fase med referansefeltet. Referansefeltet ble målt med vanlig turam-spole ved toppen av borhullet.

De geologiske data på kartskissene -02 og -03 er hentet fra det strukturgeologiske kartet over området av Magnus Marker og Flemming Ole Rasmussen.

Kartgrunnlaget med geologi på tegning -04 er av Art Kruse.

TOLKNING

Det undersøkte området skiller seg ved tolkningen naturlig i tre:

- Kjempheia, tegning -02. (Oppgave 1).
- Borhullsmålingene i Bh-8217, tegning -04. (Oppgave 2).
- Mofjellet-Sølvberg gruve, tegning -03. (Oppgavene 3 og 4).

Kjempheia

Målingene i dette området omfattet oppgave 1 og var en fortsettelse av undersøkelsene i 1982, og grunnen til at deler av dette området ble målt opp igjen var som tidligere nevnt at måleresultatene fra 1982 ikke var entydige.

Som kjent framkom det ved turammålingene i 1982 indikasjoner på en leder i Ildgrublia og Kjempheia på ca. 200 m dyp. Lederen var tydeligst og tydelig sammenhengende fra 52300Y og vestover til 51050Y. Vestover inn i Kjempheia ble tolkningen noe mer usikker, men målingene ga grunn til å anta at dyplederen i Kjempheia var den samme som i Ildgrublia (NGU rapport nr. 1927).

I internrapport nr. 8202 skriver geolog Kruse at en klart må skille mellom dypanomalien øst for ca. 51000Y og dypanomalien vest for ca. 50000Y. Årsaken til at dypanomalien ikke kan skyldes en og samme leder er ifølge geolog Kruse at øst for ca. 51000Y ligger anomalien i Sølvberggrubesonens bergarter, mens anomalien vest for ca. 50000Y ligger i Mofjellgrubesonens bergarter.

Denne vurdering tok undertegnede naturligvis hensyn til ved den foreløpige tolkningen av årets målinger, ved å se om det var mulig å tolke det geofysiske materialet slik at det passet bedre med den strukturgeologiske tolkningen.

Med tanke på det som er nevnt ovenfor ble følgende foreløpige "nye" tolkning presentert geolog Kruse ved målingenes avslutning:

- Årets målinger endrer ikke fjorårets tolkning av at lederen påvist i borhull 8217 (leder I) fortsetter inn i Kjempheia-området.
- Vest for Tverråga på pr. 50200Y, 50400Y og 50600Y er det svake*, men forholdsvis tydelige indikasjoner på en grunn leder beliggende omtrent rett over leder I.
- På profilene 49600Y, 49800Y og 50000Y er usikkerheten i tolkningen større, men det er også her indikasjoner på at det kan være en leder beliggende over leder I.
- Den ovenforliggende leder blir gradvis dypere mot vest og kan være samme leder som framkom på ca. 200 m dyp ved 48700Y-25200X.
- Leder I kan følges vestover til pr. 49400Y hvor den trolig er nede på et dyp på 200-250 m.

Denne tolkningen passet ifølge geolog Kruse bedre med den strukturegeologiske tolkningen og det ble anvist to mulige borområder:

1. Ved profil 48900Y hvor kurvene var tydeligst, men dypet var her nede på ca. 200 m.
2. Mellom pr. 50400Y og 50600Y hvor anomalien var svakere, men dypet var her vurdert til 50-75 m.

Ifølge geolog Kruse ville denne nye tolkning bli vurdert i forhold til den geologiske tolkning av området, og en eventuell boring ville bli vurdert senere.

Av oppdragsgiver ved geofysiker Logn har NGU senere fått beskjed om at Mofjellet gruver har boret tre borhull i nærheten av pr. 50600Y, alle med negativt resultat.

Denne boring var ukjent for NGU og det hadde vært ønskelig med noe bedre informasjon i denne sak.**

* På det foreløpige tolkningskart av 8.6.83. angitt med tegnet for sterk strømkonsentrasjon.
** Dalsegg hadde feil. A.K. ringte 2 ganger.

All den stund de angitte borhullsområder var basert på foreløpige tolkninger burde NGU fått muligheten til å kommentere den nøyaktige borhullsplassering før boringene var satt i gang.

Det hadde og vært ønskelig å fått muligheten til å vurdere den geofysiske tolkning på nytt før det ble boret flere hull, da det første hullet var negativt.

Det boringene på pr. 50600Y har påvist når det gjelder mineraliseringer, er impregnasjon av magnetkis på ca. 15 m dyp i Bh-8301. Tidligere erfaringer viser at det skal meget liten konsentrasjon av magnetkis til for å gi anomalier ved elektriske målinger.

Det er derfor mulig at det er nevnte impregnasjoner som har gitt den ovenforliggende anomalien i dette området. Dypet ble tolket til å være 50-75 m, mens den ble påvist på 15 m. Dette avvik er stort, men andre ting i tillegg til impregnasjonen kan ha påvirket kurveformen.

Som tegning -02 viser er det fortsatt angitt en svak grunnere leder (leder J) over leder I vest for Tverråga. Da boringene tyder på at lederen er grunnere enn en kan få inntrykk av fra måleresultatene, må de angitte dyp anses til å være meget usikre.

En kan vel og trekke den konklusjon av boringene at det er liten grunn til at dyplederen som er påvist vest for 49400Y tilhører den grunne leder J, men i stedet er en fortsettelse av leder I.

En står da tilbake med samme tolkning som i 1982 av at leder I fortsetter mer eller mindre sammenhengende i en lengde på ca. 3,6 km fra 48700Y til 52300Y.

Men er den strukturgeologiske tolkning riktig er det vanskelig å forklare hvordan leder I kan "vandre" nedover i de geologiske strukturer fra Mofjellgruvesonens bergarter i vest og ned i Sølvberggruvesonens bergarter i øst.

Av de andre påviste lederne i området kommer leder C fram med omtrent samme strøkutstrekning som ved målingene i 1982.

Strøkutstrekningen av leder D derimot ser ut til å være vesentlig lengre enn målingene fra anlegg II ga inntrykk av. Den vestlige begrensning ser ut til å være ved ca. 48900Y hvor målingene indikerer et dyp på 150-175 m. Dette gir da en samlet lengde på vel 3 km fra 52000Y til 48900Y. Lederen har nordlig fall.

Leder K ligger for nært kabelen, slik at både angitt posisjon og dyp er usikkert. Øst for leder K er det tydelige indikasjoner på en leder som ser ut til å dreie inn mot kabelen i mot øst. Denne leder er angitt med skraffur da dens beliggenhet i forhold til energiseringskabelen gjør at den ikke er nærmere kartlagt. Det er mulig denne leder har tilknytning til leder K selv om den ikke kan sees på pr. 49800Y.

Sølvbergsonen (leder A) er omtalt under avsnittet Kjempheia, men like øst for Sølvbergsonen framkom det indikasjoner på en ledende plate (leder L). Denne leders sydligste kant går delvis inn under kabelen og er av den grunn ikke nærmere kartlagt. Lederens nordlige kant kan gå inn under sølvbergsonen slik at denne leder kan ha vesentlig større utstrekning enn tegning -02 gir inntrykk av. Lederen har sydlig fall.

Borhullsmålingene i Bh-8217

Som tegning -04 viser indikerer de elektromagnetiske borhullsmålingene en meget sterk leder på ca. 193 m dyp. Det er ikke tegn til andre ledere av betydning i nærheten av borhullet. Det må derfor anses som bekreftet at den grafittholdige skifer på 192-194 m dyp er anomaliårsaken til den leder som ble påvist ved bakkemålingene i 1982.

Mofjellet-Sølvberg gruve

Oppgavene 3 og 4 ved denne undersøkelsen lå innenfor dette måleområdet. Det var:

3. - å undersøke om en kunne påvise noen ledere i gruvenivå mellom gruvens stuff på profil 45000Y og 48700Y.
4. - å undersøke om en med turammålinger kunne kartlegge Sølvbergsonens eventuelle fortsettelse mot vest.

Når det gjelder oppgave 3 så var undersøkelsesbetingelsene som tidligere nevnt ugunstige. En kraftlinje like over det aktuelle området gjorde at en måtte avbryte målingene 75-100 m fra kraftlinjen.

En eventuell leder på gruvenivå i dette området ville ligge på ca. 300 m dyp og stigningen på en eventuell anomalikurve måtte forventes å starte ca. 3-400 m før kraftlinjen. Av den grunn skulle ikke kraftlinjen hindre at en eventuell leder kunne påvises hvis den har tilstrekkelig ledningsevne.

Men ingen av profilene indikerte noen anomalier som kunne skyldes ledere i gruvenivå innenfor dette området.

Som tegning -03 viser kommer den tidligere kjente Breifonnsonen (sone 0) fram som en sterk leder, med en strøklengde fra ca. 46200Y og ut av måleområdet i vest.

Denne leder påvirket feltkurvene på disse profiler i meget stor grad. Sonen ligger omtrent midt i det området en forventet at stigningen på en eventuell dypanomali skulle starte, slik at en trolig ikke ville ha sett påvirkningen fra en eventuell dypleder bak denne sonen.

Undersøkelsesbetingelsene for oppgave 3 må da sies å være for ugunstig til at en med turammålinger vil kunne påvise eventuelle

ledere i gruenivå i dette området. Men på grunn av de vanskelige undersøkelsesbetingelsene gir ikke de negative måleresultatene grunn til å avskrive muligheten for nye ledere øst for gruvens stuff.

Når det gjelder oppgave 4 så påviste årets turammålinger at Sølvbergsonen har en betydelig strøktstrekning mot vest.

Som tegning -03 viser framkom sonen som en ledende plate med utgående fra profil 47800Y til 48500Y. Ved profil 47800Y, som er det vestligste profil hvor platen går ut i dagen, indikerer målingene en sydlig kant på 150-175 m dyp. Dette gir et fall på ca. 15° og platens bredde langs fallet ser ut til å være ca. 300 m.

Vestover blir platen gradvis dypere og på profil 47400Y ser nordlige kant ut til å være på 50-60 m dyp og sydlige kant på 160-180 m. Dette gir fortsatt et fall mot syd på ca. 15° og en bredde langs fallet på ca. 300 m.

Men det er klart at allerede her ligger kabelen for nært sonen slik at både det angitte dyp og platens sydlige begrensning blir noe usikker.

Vest for dette profil blir anomalien fra den nordlige kanten gradvis svakere og profil 46600Y er det vestligste profil en har tydelige indikasjoner på en nordlig kant.

Det er tydelige indikasjoner på at Sølvbergsonen fortsetter videre mot vest, men målingene gir her ikke grunnlag for å angi verken platens bredde eller fall. Grunnen til dette er at når dybden på en leder øker, vil anomalien være dominert av de konduktive strømmene. Disse fordeler seg jevnt over hele platen og gir derfor ikke grunnlag for angivelse av platekantene.

Den angitte straffur vest for profil 46600Y er derfor ikke angivelse av platens bredde, men en grov angivelse av platens fort-

settelse mot vest. Grunnen til at angivelsen her må bli forholdsvis unøyaktig både når det gjelder beliggenhet og dyp er at i forhold til dypet ned til sonen ligger kabelen ca. 2-300 m for langt nord. I tillegg er det indikasjoner på en annen leder (N) som forstyrrer Sølvsbergsonens anomalikurve i betydelig grad mot vest.

Sølvsbergsonen er markert med straffur vestover til profil 45200Y uten at dette behøver å være den endelige avslutning. For å kunne gi en sikrere angivelse av både sonens beliggenhet og dens endelige avslutning mot vest kreves nye målinger, men da med et mere gunstig kabelanlegg.

Selv om sonens vestlige utstrekning er usikker tyder målingene på en strøkutstrekning på minst 3 km. Når sonen da i øst synes å ha en bredde på ca. 300 m er det klart at en her har en leder med betydelige dimensjoner.

Oppdragsgiver ønsket å prøveta sonen ved boring og det ble anbefalt å starte boringen forholdsvis langt øst. Sonen er grunnere her og måleresultatene er derfor også mere entydige. Etter diskusjon med oppdragsgiver ved Logn, ble det anbefalt boring i 47750Y-24740X. Måleresultatene gir her grunn til å anta et dyp ned til platen på 70-80 m.

I forbindelse med oppgavene 3 og 4 i dette området ble det og påvist flere andre ledere.

Sone O (Breifonnsonen) er en grunn leder med strøkutstrekning fra 46200Y og ut av måleområdet i vest. Sonen faller mot nord, men er trolig forholdsvis smal.

Sone M er også grunn i øst for å bli gradvis dypere mot vest. Det er usikkert om den hører sammen med sone N, men i tilfelle er det et tydelig brudd i denne lederen ved profil 46400Y.

Sone N ser ut til å dreie noe mot nord vest for profil 45600Y for så å gå ut av måleområdet i vest. Det antatte dyp er her på 125-150 m. Men vest for profil 45600Y kommer denne sone meget nær Sølvsbergsonens fortsettelse mot vest og dette gjør at tolkningen her blir vanskelig. Både den angitte posisjon og de angitte dyp for denne leder er derfor usikker.

KONKLUSJON

Når det gjelder undersøkelsens fire oppgaver henvises til innledningen.

1. Selv om det ble gitt en annen foreløpig tolkning av denne oppgave gir borresultatene på profil 50600Y grunn til å gå tilbake til konklusjonen fra 1982. Måleresultatene er fortsatt ikke entydige, men det anses for mest sannsynlig at dyplederen påvist i Kjempeha er samme leder som påvist i Bh-8217 i Ildgrublia.
Målingene indikerer et dyp på ca. 200-250 m og en vestlig begrensning ved ca. 48700Y. Lederen ser ut til å ha et svakere parti i området 49400Y-50000Y.
2. De elektromagnetiske borhullsmålingene i Bh-8217 bekreftet at den grafittholdige skifer på 192-194 m dyp er anomaliårsaken til lederen påvist ved bakkemålingene i 1982.
3. Målingene ga ingen indikasjoner på ledere i gruvens nivå østover fra gruvens stoff på 45000Y. Men undersøkelsesbetingelsene i dette området var så vanskelige at ledere i dette nivå ikke kan avskrives.
4. På bakgrunn av årets målinger tyder Sølvsbergsonen på å være av betydelig størrelse.

Sonen ble påvist å være en ledende plate, og i øst indikerer målingene platens bredde til å være ca. 300 m med et sydlig fall på ca. 15°.

I en lengde på ca. 2 km fra 48500Y til 46600Y gir målingene grunn til å angi platens beliggenhet forholdsvis sikkert. Vestover fra 46600Y kommer kabelen for nært i forhold til dypet til å gi en sikker tolkning. Men det er indikasjoner på at platen fortsetter vestover til profil 45200Y uten at dette behøver å være den endelige avslutning. Målingene gir ikke grunnlag for å vurdere platens bredde vest for profil 46600Y.

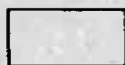
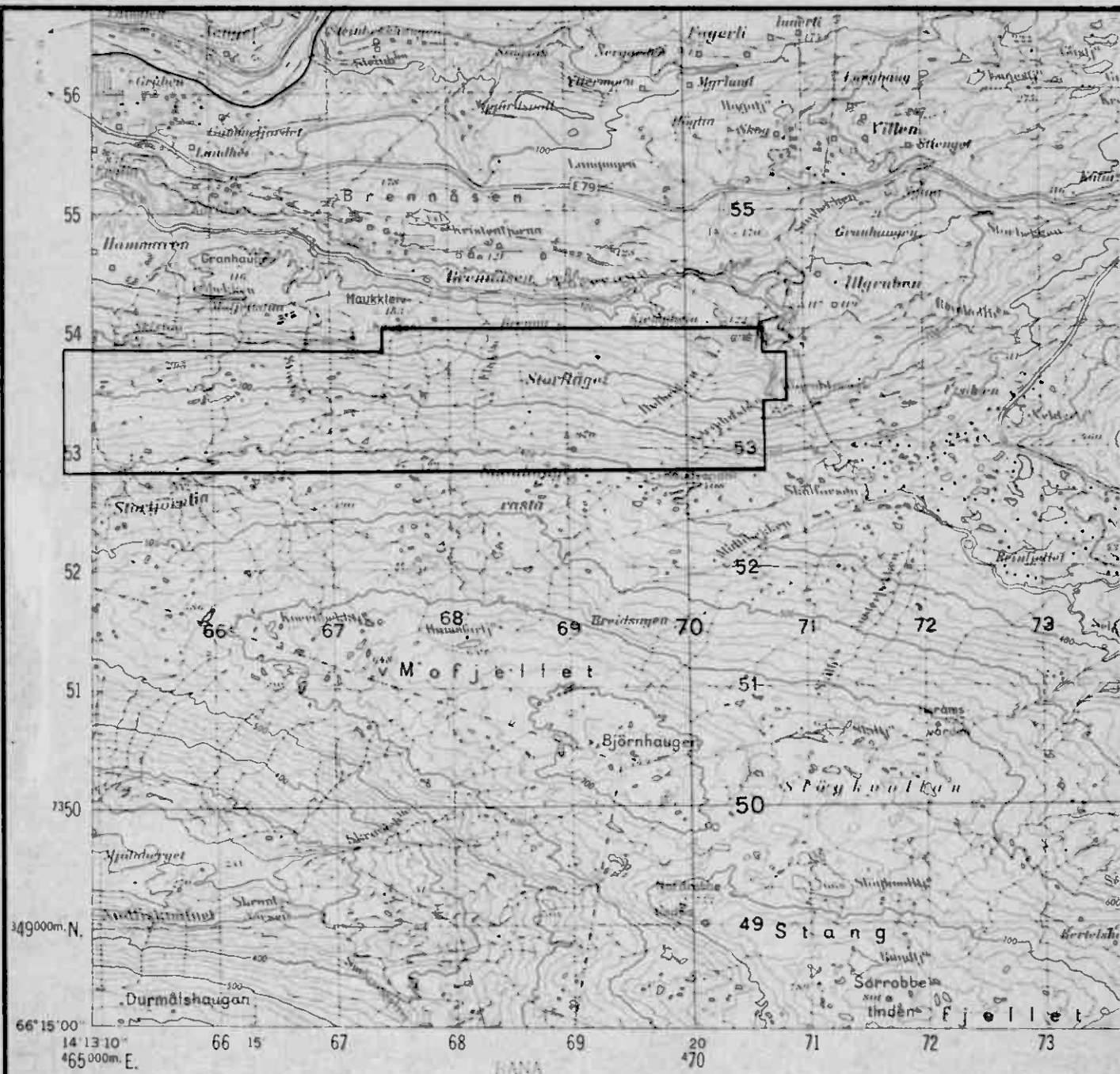
I samråd med oppdragsgiver ble det anbefalt boring i 47750Y-24740X. Måleresultatene indikerer her et dyp på 70-80 m.

Årets målinger tyder på at en med turammålinger ikke vil kunne gi en sikker tolkning av om dyplederen påvist i Bh-8217 er den samme leder som lederen påvist i Kjempehaia. Derfor gjentas anbefalingene fra 1982 (NGU rapport nr. 1927) hvor det i tilfellet lederen ble påvist i BH-8217 ble anbefalt CP-målinger. Lederen er tydeligvis en meget god leder og i tilfellet den ikke er kuttet av forkastninger eller det er andre brudd i den, vil CP-målinger trolig kunne kartlegge dens utbredelse mot vest.

Skulle Sølvsbergsonen vise seg å være av økonomisk interesse anbefales også her CP-målinger.

Trondheim, 8. september 1983
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

Einar Dalsegg
Einar Dalsegg
avd.ing.



MÅLT OMRÅDE

PROSPEKTERING A/S SYDVARANGER
 OVERSIKTSKART
 MOFJELLET/ MO I RANA
 NORDLAND

MÅLESTOKK

1:50 000

OBS. T.L. MAI/JUNI -83

TEGN. T.L. JULI 1983

TRAC. *8.2.* — " —

KFR. *26.*

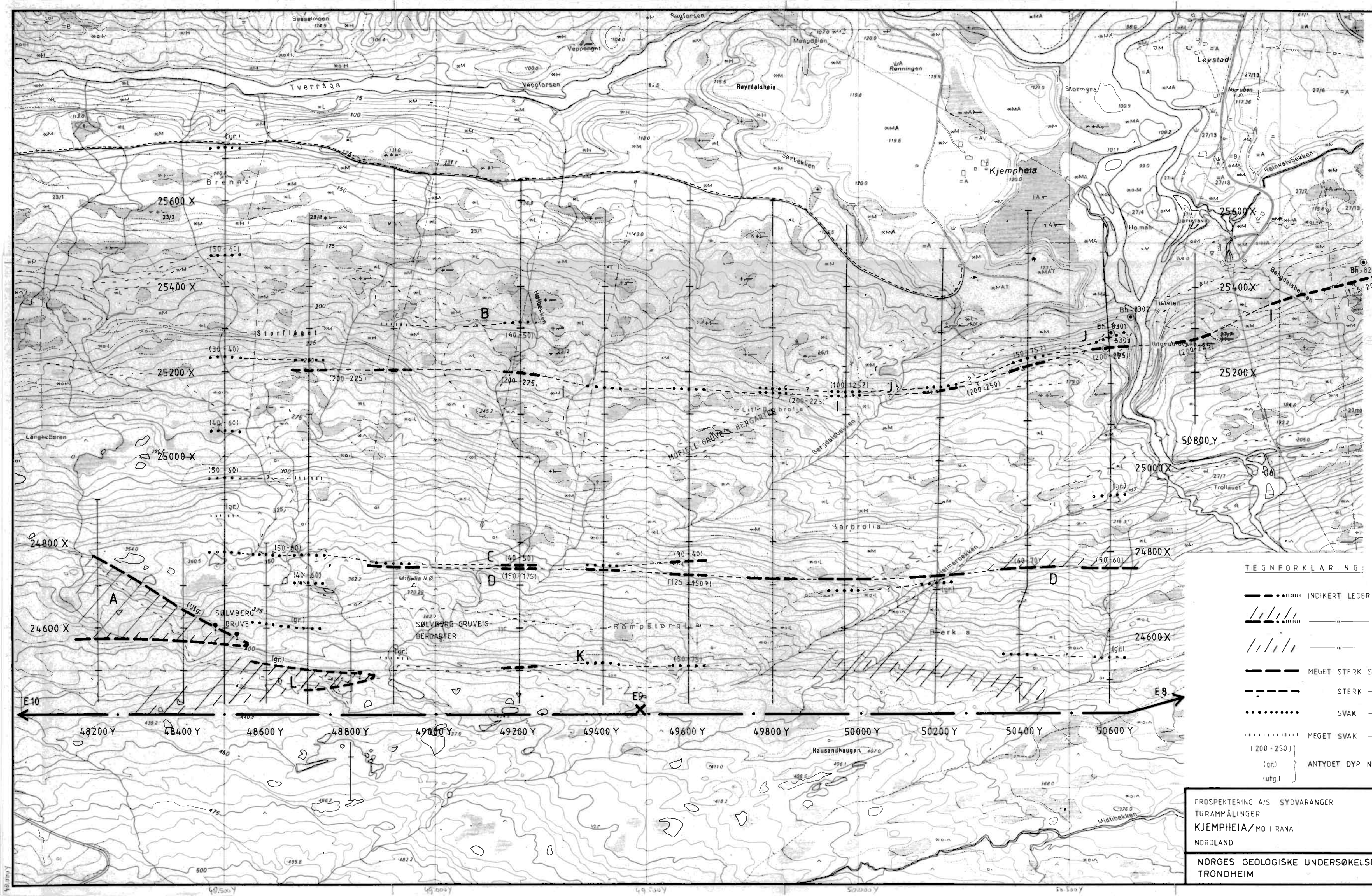
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.

2098 - 01

KARTBLAD NR.

2027 IV



ELEKTRODEPLASSERINGER:

ANL V E8 52 600 Y - 24 640 X
E10 43 540 Y - 24 400 X
ANL VI E8 52 600 Y - 24 640 X
E9 49 500 Y - 24 400 X



TEGNFORKLARING:

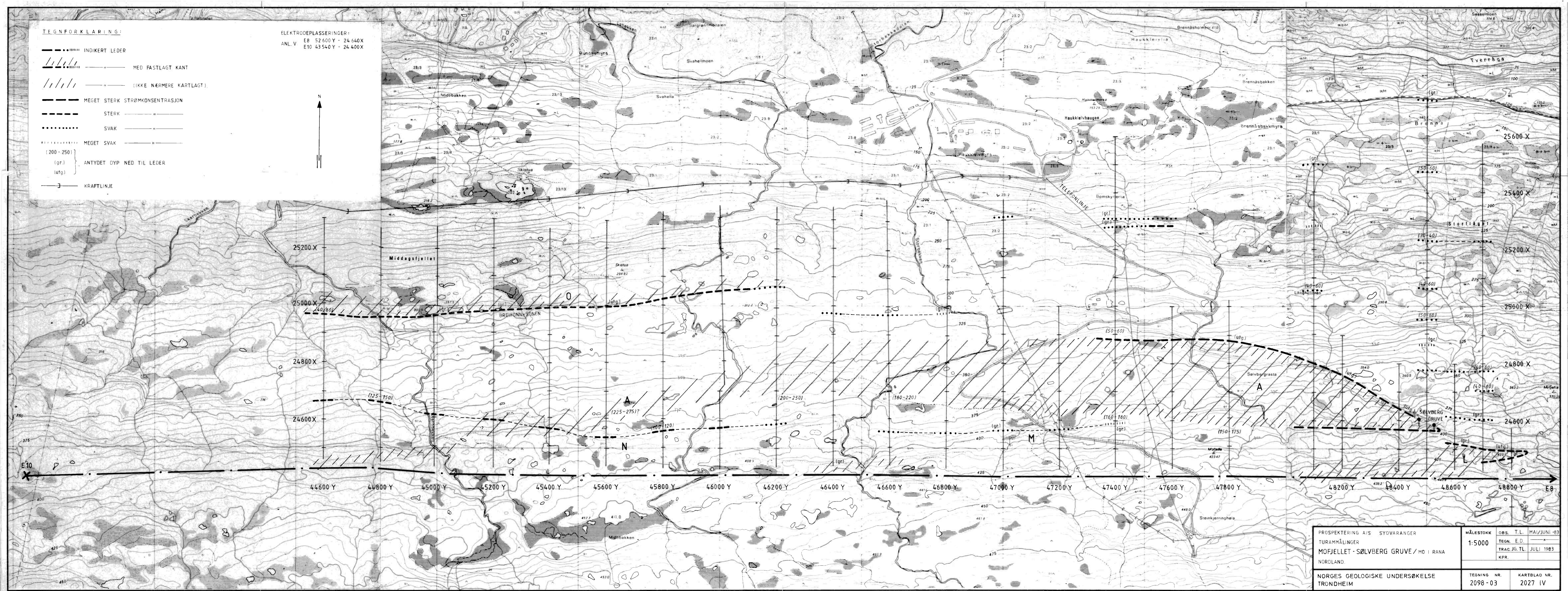
- INDIKERT LEDER
- MED FASTLAGT KANT.
- (IKKE NÆRMERE KARTLAGT)
- MEGET STERK STRØMKONSENTRASJON
- STERK
- SVAK
- MEGET SVAK
- ANTYDET DYP NED TIL LEDER

PROSPEKTERING A/S SYDVARANGER TURAMMÅLINGER KJEMPHEIA/MO I RANA NORDLAND	MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT T.L.	MAI/JUNI -83
		TEGN E.D.	JULI 1983
		TRAC G.	KFR. <i>[Signature]</i>
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 2098-02	KARTBLAD (AMS) 2027 IV	

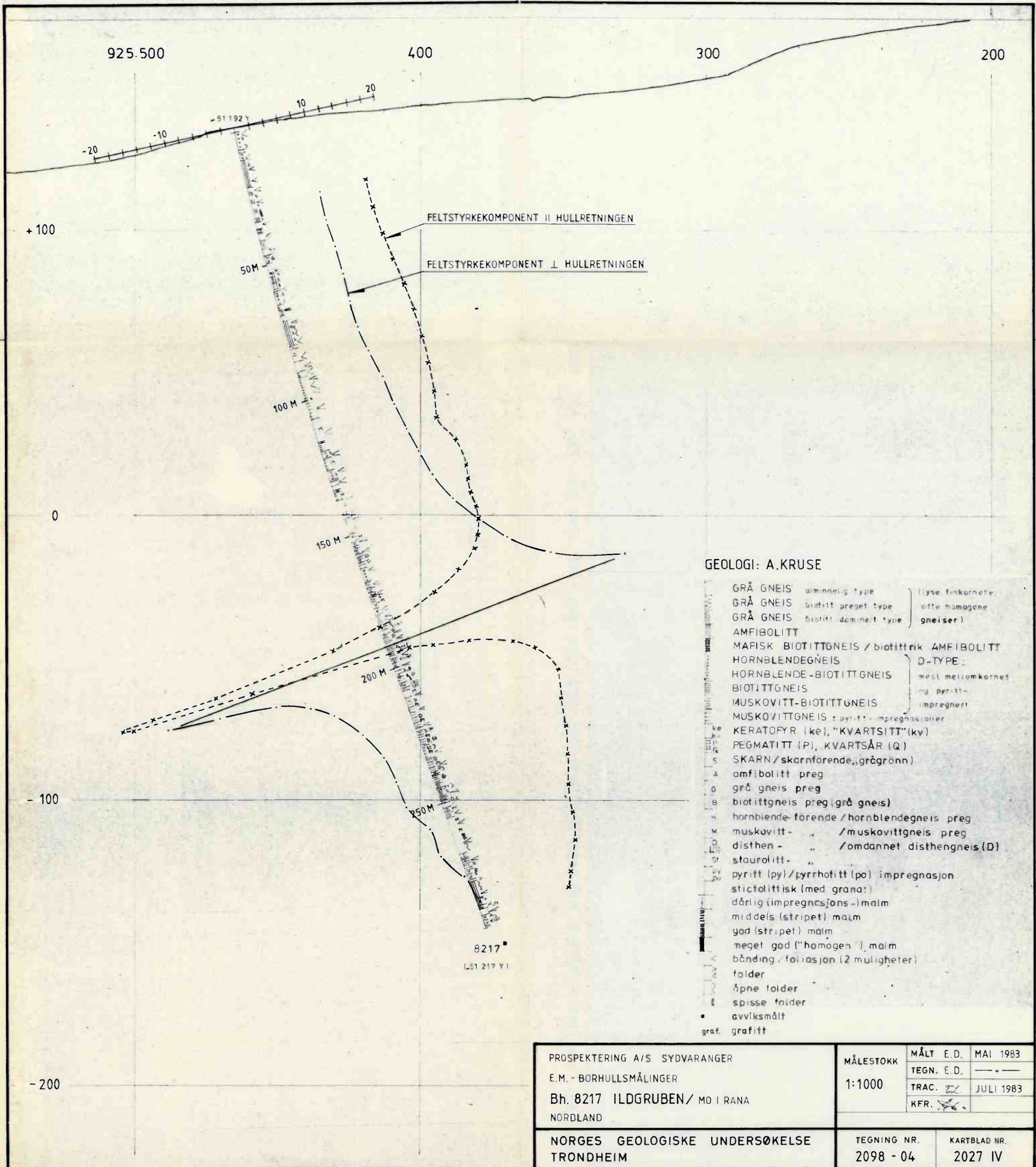
TEGNFORKLARING:

- INDIKERT LEDER
- /—/—/— MED FASTLAGT KANT
- /—/—/— (IKKE NÆRMERE KARTLAGT)
- MEGET STERK STRØMKONSENTRASJON
- - - - - STERK
- SVAK
- MEGET SVAK
- (200-250)
- (gr.)
- (utg.)
- KRAFTLINJE

ELEKTRODEPLASSERINGER:
ANL.V E8 52 600 Y - 24 640 X
E10 43 540 Y - 24 400 X



PROSPEKTERING A/S SYDVARANGER TURAMMÅLINGER MOFJELLET - SØLVBERG GRUVE / MO I RANA NORLAND.	MÅLESTOKK 1:5000	OBS. T.L.	MA/JUNI-83
		TEGN. E.D.	—
		TRAC. J.G. TL.	JULI 1983
	KFR.		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 2098-03	KARTBLAD NR. 2027 IV	

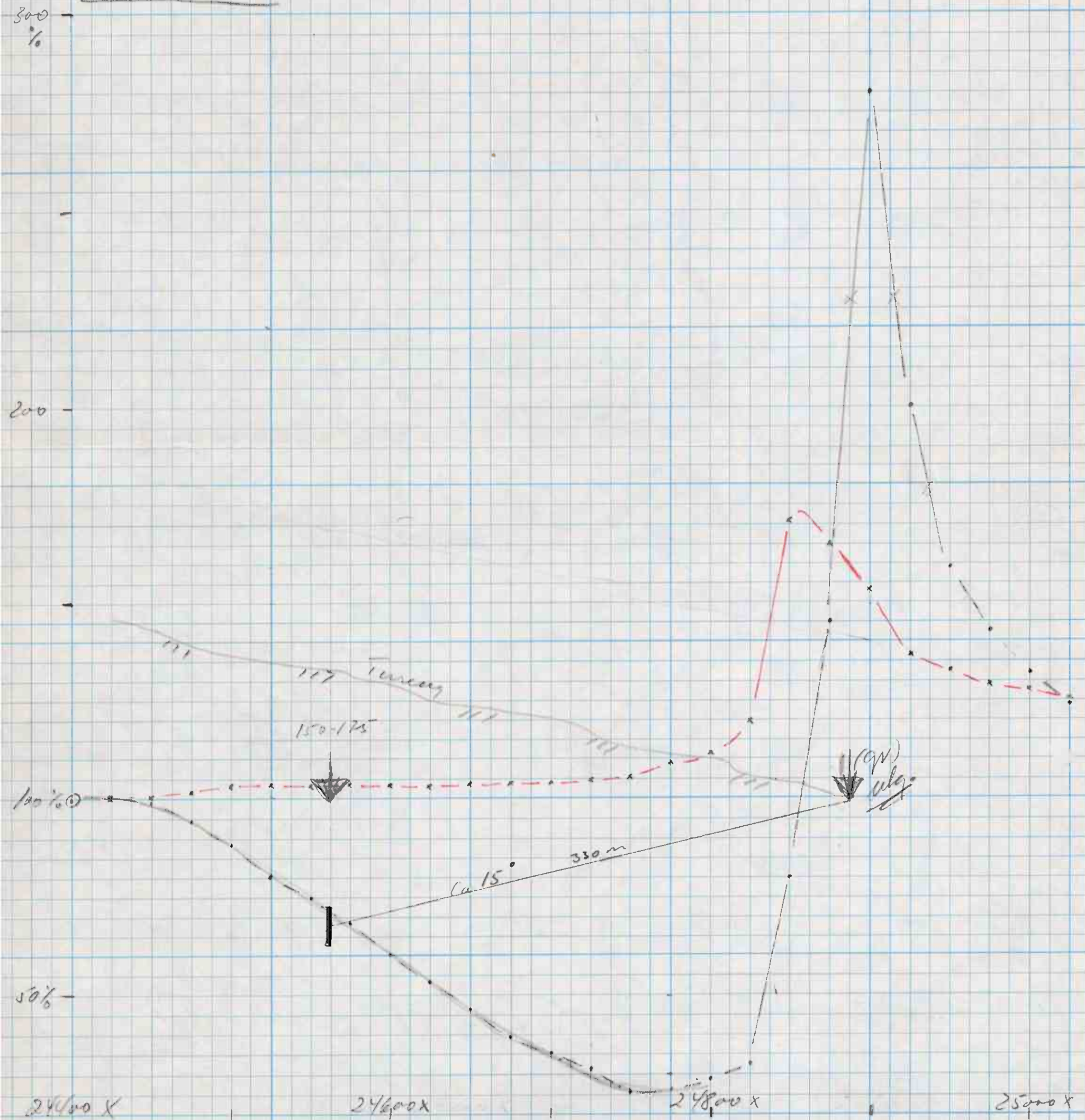


GEOLOGI: A.KRUSE

- GRÅ GNEIS alminnelig type
- GRÅ GNEIS biotitt preget type
- GRÅ GNEIS biotitt dominant type
- AMFIBOLITT
- MAFISK BIOTITTGNEIS / biotittrik AMFIBOLITT
- HORNBLLENDEGNEIS
- HORNBLLENDE-BIOTITTGNEIS
- BIOTITTGNEIS
- MUSKOVITT-BIOTITTGNEIS
- MUSKOVITTGNEIS + pyritt-impregnasjoner
- KERATOFYR (ke), "KVARTSITT" (kv)
- PEGMATITT (P), KVARTSÅR (Q)
- SKARN / skarnforende, grøgrønn
- amfibolitt preg
- grå gneis preg
- biotittgneis preg (grå gneis)
- hornblende forende / hornblendegneis preg
- muskovitt- " / muskovittgneis preg
- disthen- " / omdannet disthengneis (D)
- staurolitt- "
- pyritt (py) / pyrrhotitt (po) impregnasjon
- stictolittisk (med grana)
- dårlig (impregnasjons-) malm
- middels (stripet) malm
- god (stripet) malm
- meget god ("homogen") malm
- bånding / foliasjon (2 muligheter)
- folder
- åpne folder
- spisse folder
- avviksmålt
- graf. grafitt

PROSPEKTERING A/S SYDVARANGER E.M. - BORHULLSMÅLINGER Bh. 8217 ILDGRUBEN / MO I RANA NORDLAND	MÅLESTOKK 1:1000	MÅLT E.D.	MAI 1983
		TEGN. E.D.	— " —
		TRAC. <i>TL</i>	JULI 1983
		KFR. <i>SL</i>	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 2098 - 04		KARTBLAD NR. 2027 IV

Oppdrag 2096 Bergskolelaget Nord-Norge
 Høfjellst Mo ; Rana
 EM- kanal Anlegg V
Pr. 47800 X





ELEKTRODEPL

ANL. V E8
E10

ANL. VI E8
E9

TEGNFORKLARING:

- INDIKERT LEDER
- MED FASTLAGT
- (IKKE NÆRMERE)
- MEGET STERK STRØMKONSENTRASJON
- STERK
- SVAK
- MEGET SVAK
- ANTYDET DYP NED TIL LEDER

PROSPEKTERING A/S SYDVARANGER
TURAMMÅLINGER
KJEMPHEIA/MO I RANA
NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

MÅLEST
1:500

TEGN

