



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 5161	Intern Journal nr	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Elkem AS Hovedbiblioteket	Ekstern rapport nr NGU 1350	Oversendt fra Elkem AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

VLF- målinger 1975:
Lillefjell gruve - Gilså gruve, Svartåtjern, Mannfjell gruve

Forfatter

Singsaas, Per

Dato År

03.02 1976

Bedrift

Elkem - Spikerverket AS

Kommune

Meråker

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

17211 17212 17214

1: 250 000 kartblad

Trondheim

Fagområde

Geofysikk

Dokument type

Forekomster

Lillefjell gruve, Gilså gruve, Svartåtjern, Mannfjell gruve

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu Zn

Sammendrag / innholdsfortegnelse

Ved Lillefjell gruve tyder målingene på at malmens utstrekning ikke kan være vesentlig større enn hva gruve drift har vist (ca 130m). Ikke mulig å si om forkastningen i nord har skåret forekomsten.

Ved Gilså svake anomalier. Årsak kan være lav ledningsevne. Mellom grvene en godt ledende sone som bør undersøkes.

Det opptrer neppe kompakte mineraliserte soner ved Svartåtjern, heller spredt mineralisering. I Mannfjell finnes sterke anomalier over strøklengde 350 -450m. Målingene indikerer at aksene faller mot dypet i den nordre delen, men ingen mulighet til å si utstrekning mot dypet. Det er god overenstemmelse mellom VLF og utforte CP målinger.

Oppdragsgiver:
ELKEM-SPIGERVERKET A/S

NGU Rapport nr. 1350

VLF-målinger
LILLEFJELL GRUVE - GILSÅ GRUVE
SVARTÅTJERN
MANNFJELL GRUVE
MERÅKER, NORD-TRØNDELAG
5. - 22. august 1975.

Oppdragsgiver:

ELKEM-SPIGERVERKET A/S

NGU Rapport nr. 1350

VLF-målinger

LILLEFJELL GRUVE - GILSÅ GRUVE

SVARTÅTJERN

MANNFJELL GRUVE

MERÅKER, NORD-TRØNDELAG

5. - 22. august 1975

Utført av: Per Singaas
Harald Elstad
Hans Sagflaot

Norges geologiske undersøkelse

Geofysisk avdeling

Postboks 3006

7001 TRONDHEIM

Tlf.: (075) 15860

<u>INNHOOLD:</u>	<u>Side:</u>
INNLEDNING	4
MÅLEMETODE	4
PRIMÆRFELT	5
ARBEIDSORDNING, ARBEIDETS GANG	6
KARTBILAG TIL RAPPORTEN	6
UNDERSØKELSENE VED LILLEFJELL GRUVE - GILSÅ GRUVE	
Lillefjell gruve	7
Gilså gruve	7
Tidligere undersøkelser	8
Oppgave	8
Stikning, måling	8
Resultater av målingene	8
Området ved Lillefjell gruve	8
Området mellom gruvene	9
Området ved Gilså gruve	9
UNDERSØKELSENE VED SVARTÅTJERN	10
Oppgave	10
Stikning, måling	11
Resultater av målingene	11
UNDERSØKELSENE VED MANNFJELL GRUVE	11
Tidligere undersøkelser	12
Oppgave	12
Stikning, måling	12
Resultater av målingene	12
SLUTTBEMERKNING	13

Bilag:

- 1350-01: Målelinjer og påviste ledende soner Lillefjell gruve - Gilså gruve
- 1350-02: Påviste ledende soner Lillefjell gruve
- 1350-03: Påviste ledende soner Gilså gruve
- 1350-04: Målelinjer og påviste ledende soner Svartåttjern
- 1350-05: Målelinjer og påviste ledende soner Mannfjell gruve

INNLEDNING

Under NGU oppdrag 1350 for Elkem-Spigerverket A/S ble det i tidsrommet 5. - 22. august 1975 utført VLF-målinger i følgende 3 felter i Meråker: 1) Lillefjell gruve - Gilså gruve, 2) Svartåtjern og 3) Mannfjell gruve. Det ble målt et areal på tilsammen 4.5 km^2 i de tre felter og foretatt i alt 2550 observasjoner langs en samlet profillengde av 46 km. Dessuten ble det, til støtte for tolkningen av VLF-målingene, utført selvpotensialmålinger (SP) langs noen profiler over Lillefjell og Gilså gruver.

MÅLEMETODE

VLF-metoden er en ny type elektromagnetiske målinger som har fått stadig større anvendelse i de senere år. Som primærfelt - induserende felt - benyttes magnetfeltet fra kraftige militære radiostasjoner satt opp forskjellige steder i verden for kommunikasjon med undervannsbåter. Stasjonene sender på frekvenser i området 10 000 - 25 000 Hz. Radioteknisk sett er dette meget lave frekvenser - derav forkortelsen VLF = Very low frequency - men i forhold til hva som benyttes ved andre typer elektromagnetiske målinger, er dette høye frekvenser. (NGU utfører f. eks. Turammålinger ved 500 Hz.) Magnetfeltet fra disse sendere står vinkelrett på radiobølgenes utbredelsesretning, og det er horisontalt. Feltet har stor rekkevidde og har også ganske betydelig evne til å trenge ned i undergrunnen. Når feltet skjærer en elektrisk ledende kisse/ grafittsone, induseres det virvelstrømmer i sonen som derved blir omgitt av et sekundærfelt. Med egnete instrumenter kan sekundærfeltet måles opp som anomalier.

Den foreliggende undersøkelse ble utført med et instrument utviklet og bygget ved NGU. Instrumentet har to mottakerspoler fast montert vinkelrett på hverandre. Den ene vil normalt stå vertikalt og den andre horisontalt, og de vil ta opp henholdsvis vertikalfeltet og horisontalfeltet. Når

det opptrer sekundærfelter, kan signalet som oppfanges av den vertikale spole bringes til et minimum (kompenseres) ved å helle instrumentet forover eller bakover. Størrelsen av helningsvinkelen/dipvinkelen - som vil være et uttrykk for styrken av sekundærfeltets vertikalkomponent - kan avleses direkte på instrumentet (reell komp.). Det resterende signal i vertikalspolen (imag. komp.) kompenseres og avleses i prosent av signalet fra den horisontale spole. Den horisontale spole stilles opp slik at den tar opp maks. felt.

Observasjonene behøver ingen nøyere bearbeidelse og kan umiddelbart tegnes opp som kurver. Feltstyrken varierer på en karakteristisk måte over ledende soner, og beliggenheten av sonene kan derved finnes av feltkurvene. Av kurvene vil det også være mulig å trekke slutninger om sones ledningsevne og om hvor dypt de ligger.

PRIMÆRFELT

Valget av primærfelt er viktig ved VLF-undersøkelser. Vinkelen mellom feltretning og strøkretning må ikke være for spiss. Jo mer vinkelrett primærfeltet skjærer en ledende sone, jo sterkere strømmer induseres det i sonen. I områder hvor strøkretningen varierer kan det derfor være nødvendig å måle på primærfelter av forskjellig retning.

Den norske stasjon JXZ, som ligger syd for Bodø og sender på frekvens 16 400 Hz, viste seg å være gunstigst i alle de områder som skulle undersøkes. Forsøksvis ble det målt på magnetfeltet fra den franske stasjon FUG, frekvens 15 100 Hz samt den engelske stasjon GYD, frekvens 19 000 Hz.

Retningen av primærfeltet fra JXZ er avmerket på kartskissene.

ARBEIDSDORDNING, ARBEIDETS GANG

Undersøkelsene begynte 5. august og ble avsluttet 22. august 1975. Tidsrammen for undersøkelsene var fastlagt av oppdragsgiver på forhånd. Det ble anvendt 14 arbeidsdager effektivt til undersøkelsene, 9 ved Lillefjell - Gilså, 2 ved Svartåtjern og 3 ved Mannfjell.

NGU's personale - 1 geofysiker og 2 assistenter - var hele tiden innlosjert på Stordalsvoll ved Stordal kapell. Faringstiden ble følgelig ganske lang, særlig under målingene ved Mannfjell gruve.

Terrengforholdene er svært gunstige i de områder som ble undersøkt. Værforholdene under målingene var meget gode, og målehastigheten ble tilfredsstillende.

Oppdragsgivers geolog C. W. Carstens var til stede i feltet en tid mens målingene foregikk.

KARTBILAG TIL RAPPORTEN

Resultatene av målingene er vist i 5 kartbilag:

Bilag 01 - M. 1:5000 - viser målelinjer og påviste ledende soner i feltet ved Lillefjell gruve - Gilså gruve.

Bilag 02, 03 - M. 1:2000 - viser resultatene fra henholdsvis Lillefjell gruve og Gilså gruve mer detaljert.

Bilag 04 - M. 1:2000 - viser målelinjer og påviste ledende soner ved Svartåtjern.

Bilag 05 - M. 1:2000 - viser målelinjer og påviste ledende soner ved Mannfjell gruve. Som grunnlag for bilag 05 er brukt kotekart fra CP-målingene som ble utført like etter at VLF-målingene var ferdige - kfr. NGU Rapport nr. 1351.

De påviste ledende soner er i kartskissene anvist ved relativ gradering av ledningsevne. Indikasjonslinjene viser observerte strømkonsentrasjoner og angir som regel beliggenheten av de ledende soners øvre kant eller utgående. Skravering antyder at sonene har en viss utstrekning mot dypet.

I et antall punkter er antydnet indikert dyp ned til sonene. Dybdeangivelserne kan være usikre og meddeles derfor med forbehold.

Kartskissene er påført topografiske data skissert etter notater under målingene.

UNDERSØKELSENE VED LILLEFJELL GRUVE - GILSÅ GRUVE

Lillefjell gruve

Lillefjell gruve ligger 20 km syd for Meråker sentrum på snaufjellet ca. 800 m. o. h. Forekomsten ble funnet i 1751 og har vært gjenstand for gruve-drift i to perioder, 1760 - 1895 og 1916 - 1920. Det er tatt ut ca. 135 000 tonn kobberrik svovelkis. Strøkretningen i gruveområdet er stort sett nord - syd og fallretningen 60 - 65° mot vest. Malmen er fulgt 130 meter etter strøket og 390 meter langs fallet. Hovedgangen har hatt en mektighet på 1 - 2 meter.

Gilså gruve

Gilså gruve ligger 3800 meter syd for Lillefjell gruve i en høyde av 920 m. o. h. Den ble drevet i årene 1771 - 1811. I 1907 ble det foretatt diamantboringer på forekomsten. Senere ble gruva lenset for vann, men noen større drift kom ikke i gang. Gruva ble forlatt i 1920. Strøkretningen i gruveområdet er gjennomgående nord - syd og fallretningen er steil mot vest (ca. 80°). Forekomsten er fulgt ca. 170 meter i strøkretningen og 50 - 70 meter mot dypet. Malmen består av ganske ren kobberkis iblandet magnetkis. Mektigheten er liten, 0.5 - 1.5 meter.

Tidligere undersøkelser

Området er kartlagt geologisk av Arve Haugen i forbindelse med hans diplomarbeide i 1966. Diplomarbeidet omfattet også gunmålinger (elektromagnetiske målinger).

I NGU serien foreligger det geologisk kart (Meråker 1721 I) over området nord for Lillefjell gruve, kartbeskrivelse NGU nr. 295 ved F. Chr. Wolff. NGU har også foretatt magnetiske og elektromagnetiske flymålinger i feltet.

Oppgave

Det skulle utføres grundige målinger i gruveområdene. I strøket mellom gruvene skulle det foretas målinger av rekognoserende karakter.

Stikning, måling

Måleprofilene framgår av kartbilag 01. De aller fleste profiler ble stukket på forhånd. Som basis for stikningsnettet ble stukket linje 1000 V i en lengde av 4600 meter (600 N - 5200 N) langs strøket mellom Lillefjell gruve og Gilså gruve. Basislinjen har retning m. 392^g.

Over gruvene ble det målt profiler med innbyrdes avstand 25 meter. Ellers var profilavstanden 50 og 100 meter og ved rekognoseringsmålinger 200 meter. Lengden av profilene varierte fra 150 til 600 - 700 meter.

Resultater av målingene - Kartbilag 01, 02 og 03

Det ble påvist et forholdsvis beskjedent antall ledende soner. De fleste opptrer i gruveområdene. Et unntak danner en godt ledende sone beliggende omtrent midtveis mellom gruvene.

Området ved Lillefjell gruve

Det ble kun observert svake feltvariasjoner over utgåendet av den kjente malm-

forekomsten. Målingene tyder på at malmens feltutstrekning ikke kan være vesentlig større enn hva gruvedriften har vist (ca. 130 meter). Årsaken til at anomaliene er svake må være at de øvre partier av forekomsten er tatt ut og at malmtypen har relativt lav ledningsevne. Målingene har derfor ikke gitt basis for slutninger om forekomstens utstrekning mot dypet.

Umiddelbart nord for gruva går et markert øst - vest dalsøkk, trolig en sprekk eller forkastningssone. Det er ikke usannsynlig at denne sprekk kan ha skåret over malmforekomsten på dypet, men det kan ikke sies noe sikkert om dette spørsmål på grunnlag av målingene.

25 - 50 meter i heng av gruvesonen opptrer en svakt ledende sone. Den faller sammen med et skjerp (4947 N, 1062 V) i et rustent drag som har betydelig feltutstrekning.

Ytterligere ca. 200 meter mot heng ble det observert svake feltvariasjoner over en til dels godt synlig rustsone. Sonen forårsaker relativt markerte anomalier i partiet 4550 N - 4650 N, men den tør likevel neppe være av interesse.

Området mellom gruvene

Ved målingene i dette området ble det påvist en ganske godt ledende sone som strekker seg fra 3250 N, 1215 V til 3500 N, 1160 V. Målingene tyder på at sonen også har en viss utstrekning mot dypet. I utgåendet ble det funnet grafitt med noe kobberkis. Det vil antakelig være riktig å undersøke sonen noe nøyere ved røsking.

I området mellom gruvene ellers ble det ikke påvist sterkere ledende soner.

Området ved Gilså gruve

Ved Gilså ble det - likedan som ved Lillefjell - kun observert svake anomalier på gruvesonen. Grunnen til dette må være den samme som ved Lille-

fjell: malmen har lav ledningsevne, liten mektighet og den er delvis utdrevet. Målingene viser at gruvesonens feltutstrekning er omtrent som tidligere antatt, altså ca. 170 meter. Når det gjelder spørsmålet om malmens utstrekning mot dypet, har målingene ikke gitt holdepunkter.

Umiddelbart vest for - i heng av - gruvesonen opptrer flere soner av varierende ledningsevne. Sonene er fulgt over en betydelig strøklengde, minst 500 meter. Som det vil fremgå av kartskissene, kan det noen steder være tvil om hvordan sonenes forløp egentlig er. I følgende 3 punkter er det således ikke klarlagt hvilke soner som skal forbindes med hverandre: (988 N, 1040 V), (1050 N, 1020 V) og (1100 N, 1010 V).

I partiet 1000 N - 1100 N er sonene muligens utgående i et par gamle skjerp, men som antydnet i kartskissene ligger ikke sonene ellers helt grunt. En tør anbefale at det blir gjort forsøk på å klarlegge noe nøyere hva som er årsaken til de forholdsvis sterke anomaliene i dette strøket. Mineraliseringene som kan observeres i skjerpene synes nemlig ikke å kunne forklare anomaliene fullt ut.

I vestre ende av profil 600 N - ved 1500 V - ble det observert sterke feltvariasjoner som trolig skyldes grafittsoner i fylittskifer.

UNDERSØKELSENE VED SVARTÅTJERN

Feltet ligger 2500 - 3500 meter nordvest for Lillefjell gruve og strekker seg i nordlig retning fra Svartåtjern. Utgangspunktet for målingene var et skjerp med spor av kobberkis ca. 200 meter nord for tjernet. Skjerpet ligger i søndre ende av en godt synlig rustsone som stryker omtrent NNV - SSØ.

Oppgave

Oppdragsgiver ønsket å få utført en rask rekognosering for å klarlegge om

Det opptrer ledende soner av interesse i området.

Stikning, måling

Før en satte i gang stikning ble det utført sonderende målinger over rustsonen for å klarlegge om det foreligger anomalier og for å finne riktig orientering av stikningsnett.

Som basis for stikningsnett ble stukket linje 500 V i retning m. 372^B ut fra skjerpet. Basislinjen ble stukket 1000 meter mot syd og 100 meter mot nord. Det ble stukket måleprofiler av varierende lengde (400 - 500 meter) med innbyrdes avstand 50 og 100 meter.

Resultater av målingene - Kartbilag 04

Det ble observert svake feltvariasjoner over rustsonen i alle profiler som ble målt nord for skjerpet. Feltgradientene er mest markerte i partiene 200 N - 400 N og 600 N - 700 N. Målingene kan tyde på at de induserte strømmer er konsentrert i minimum 25 meter dyp. Av dette kan en antakelig trekke den slutning at det ikke opptrer kompakt mineraliserte soner i det indikerte drag. Anomaliene skyldes sannsynligvis spredt mineralisering innen en noe mektigere sone. Ved eventuell røsking vil det derfor være nødvendig å grave/sprengte forholdsvis lange grøfter tvers over rustsonen.

En svakt ledende sone av kortere feltutstrekning ble påvist ved 400 N - 500 N, 300 V. Målingene tyder på at sonen går i dagen under overdekket.

Ved Svartå tjern forøvrig ble det ikke observert feltvariasjoner av betydning.

UNDERSØKELSENE VED MANNFJELL GRUVE

Mannfjell gruve ligger 7 - 8 km sydvest for Meråker sentrum like under

skoggrensen og ca. 600 m. o. h. Gruven har vært i drift i to perioder: 1904 - 1909 og 1915 - 1918, og det er tatt ut 80 000 - 100 000 tonn kobberholdig svovelkis. Det har vært drevet på en kompakt gang som i dagen er oppført i en lengde av 350 meter. Mektigheten har vært 0.75 - 1.25 meter. Strøkretningen er stort sett NNØ - SSV og fallretningen ca. 45 - 50° V. Malmen er ifølge C.W. Carstens knyttet til kvartskeratofyr.

Tidligere undersøkelser

Elkem A/S, Skorovas Gruber utførte i 1965/66 gun-målinger i området.

Oppgave

Det var stillet som oppgave å måle over gruvesonen og ellers dekke et rimelig område omkring. Fra gun-målingene var det kjent at det opptrer en rekke soner i området som det var behov for å klarlegge nøyere.

Stikning, måling

De fleste måleprofiler ble stukket på forhånd. Som basis for stikningsnettet ble stukket linje 1000 V langs gruvesonen. Basislinjen er 1500 meter lang (4000 N - 5500 N) og dens retning m. 027^g.

Over gruva ble det målt profiler for hver 50 meter. Profilavstanden var ellers gjennomgående 100 meter. Lengden av profilene varierer fra 150 til 1100 meter.

Resultater av målingene - Kartbilag 05

Det opptrer sterkere feltvariasjoner over Mannfjell gruve enn over Lillefjell og Gilså gruver. Anomaliene er sikre over en strøklengde av 450 - 500 meter, fra 4850 N til 5300 N - 5350 N. Fra ca. 4850 N til ca. 5200 N er de induserte strømmer stort sett konsentrert i malmsonens utgående, men nord for 5200 N stikker strømmene mot dypet i nordvestlig retning. Det er grunn til å tro at det indikerte strømforløp i malmsonens avslut-

ning mot nord antyder malmkroppens stupning (akseretning). Målingene gir ellers ikke grunnlag for slutninger om malmens utstrekning mot dypet.

Innen målefeltet forøvrig ble det påvist en rekke til dels godt ledende soner. Flere av sonene fortsetter ut av målefeltet. Sonderende målinger både mot øst og vest viser at det også opptrer ledende soner helt utenfor målefeltet. Særlig er dette kommet klart frem ved målingene oppover fjellsiden vest for gruva. De påviste sonene ligger som regel grunt eller er utgående under overdekket. Ingen av sonene synes å falle umiddelbart i strøkforlengelsen av gruvesonen.

C.W. Carstens har gått opp de fleste av sonene i marken og funnet at anomaliårsaken som regel er impregnasjoner av svovelkis, ofte sammen med grafitt. Utenom gruvesonen er det hittil ikke påtruffet mineralisering av betydning.

Som det vil fremgå av kartskisse 05 er det meget god overensstemmelse mellom resultatene av VLF- og CP-målingene.

SLUTTBEMERKNING

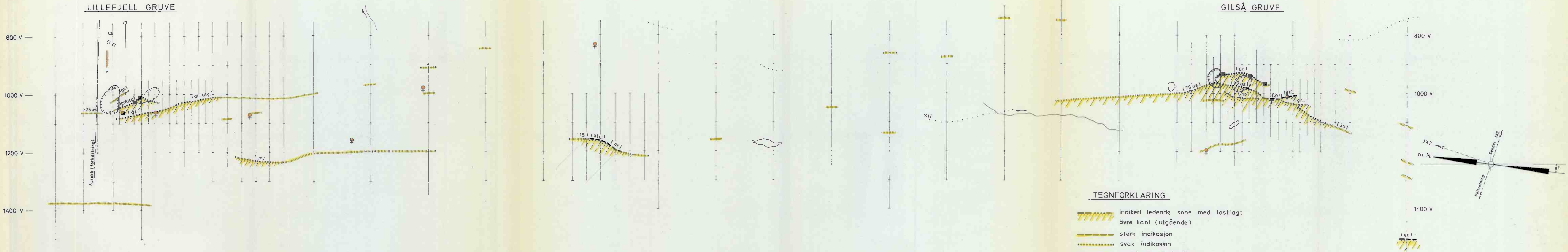
De utførte målingene har vist at VLF-metoden egner seg godt ved rekognoserende undersøkelser. Målingene har gjennomgående gitt et brukbart grunnlag for røskinger og sonderende boringer. Dybderekkevidden har under gunstige forhold vært ca. 75 meter, men over f.eks. Lillefjell og Gilså gruver har dybderekkevidden vært betydelig mindre.

En har inntrykk av at det stort sett er fremkommet like sikre resultater ved VLF-målingene som ved gun-målingene.

Trondheim 3. februar 1976.
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

Per Singsaas
Per Singsaas
geofysiker

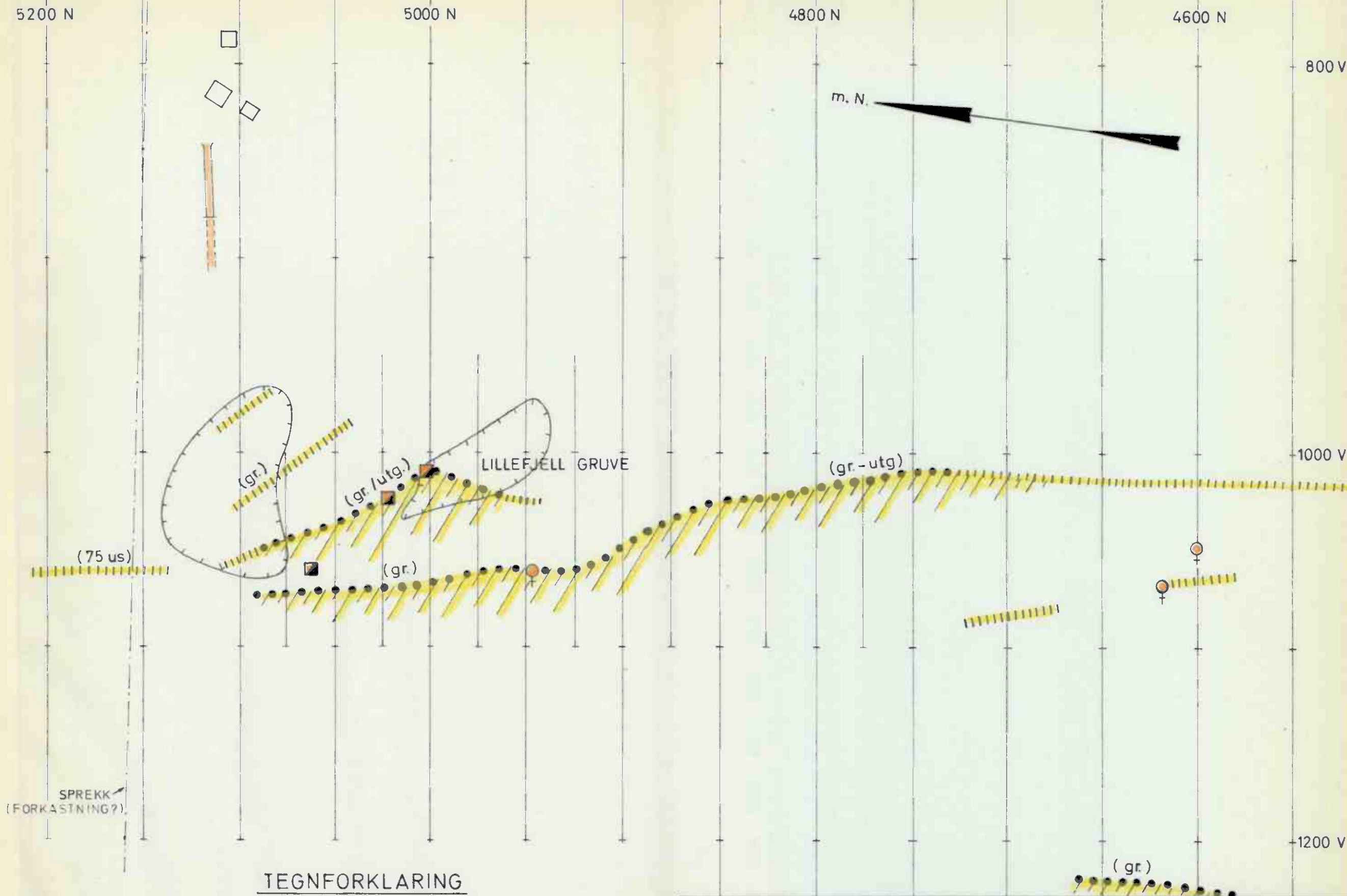
5000 N 4600 N 4200 N 3800 N 3400 N 3000 N 2600 N 2200 N 1800 N 1400 N 1000 N 600 N



TEGNFORKLARING

- indikert ledende sone med fastlagt øvre kant (utgående)
 - sterk indikasjon
 - svak indikasjon
 - meget svak indikasjon
 - målt linje
 - skjerp
 - synk med berghall
 - (utg.) utgående
 - (gr) grunn (5-10m)
 - (25) meter
- antyder dyp ned til ledende sone

OPPDRAG 1350	MÅLESTOKK	MÅLT P.S.	Aug. 75
ELKEM - SPIGERVERKET A-S	1:5000	TEGN P.S.	
VLF-MÅLINGER		TRAC. HE	Nov. 75
LILLEFJELL Gr.-GILSA Gr. Meråker		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
TRONDHEIM	1350-01	1721 I-II	



TEGNFORKLARING

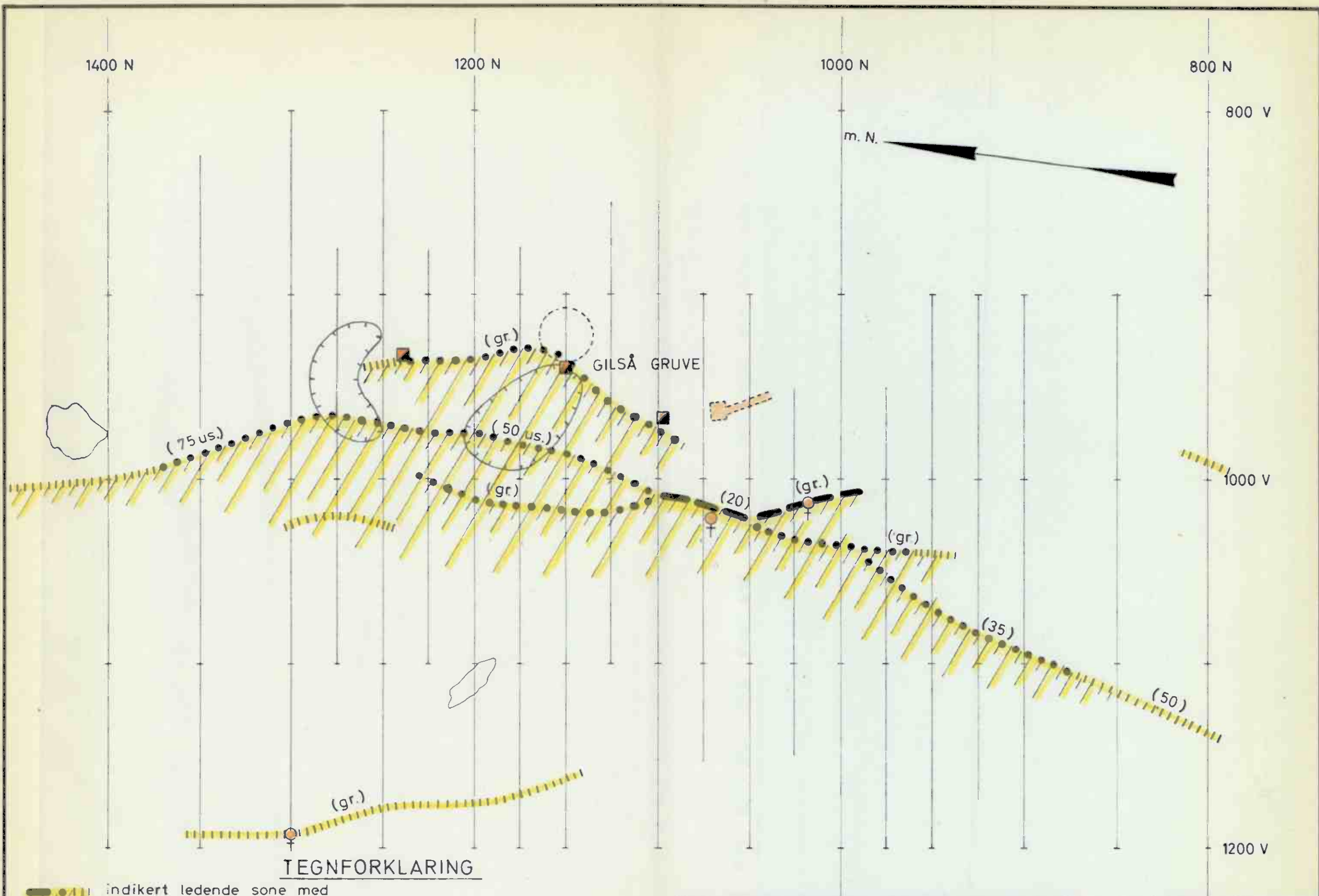
- indikert ledende sone med fastlagt övre kant (utgående)
- svak indikasjon
- meget svak indikasjon
- målt linje
- synk med berghall
- (utg.) utgående
- (gr.) grunn (5-10m)
- (25) meter
- antyder dyp ned til ledende sone

OPPDRAK 1350
ELKEM-SPIGERVERKET A-S
VLF-MÅLINGER
LILLEFJELL GRUVE Meråker

NORGES GEOLOGISKE UNDERSÖKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT <i>P.S.</i>	<i>Aug. 75</i>
	TEGN. <i>P.S.</i>	
	TRAC. <i>HE</i>	<i>Nov. 75</i>
	KFR.	

TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
1350 - 02	1721 I-II

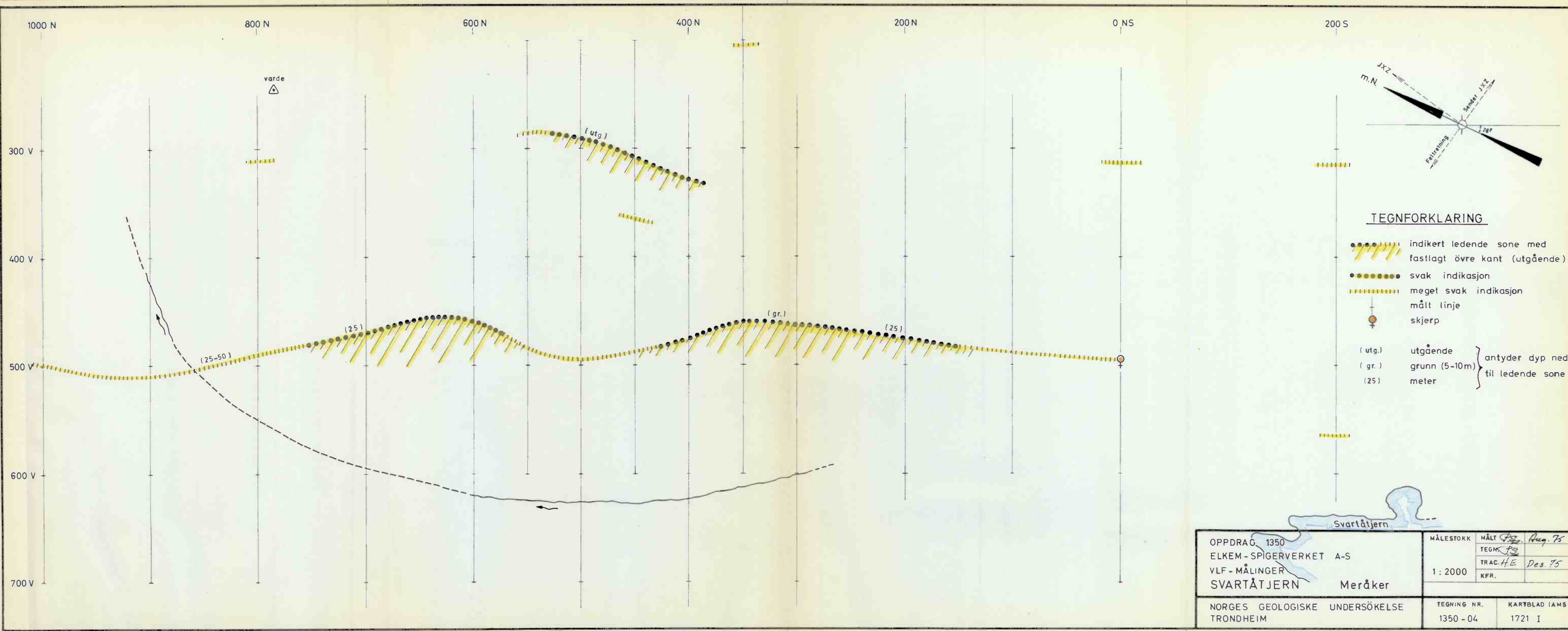


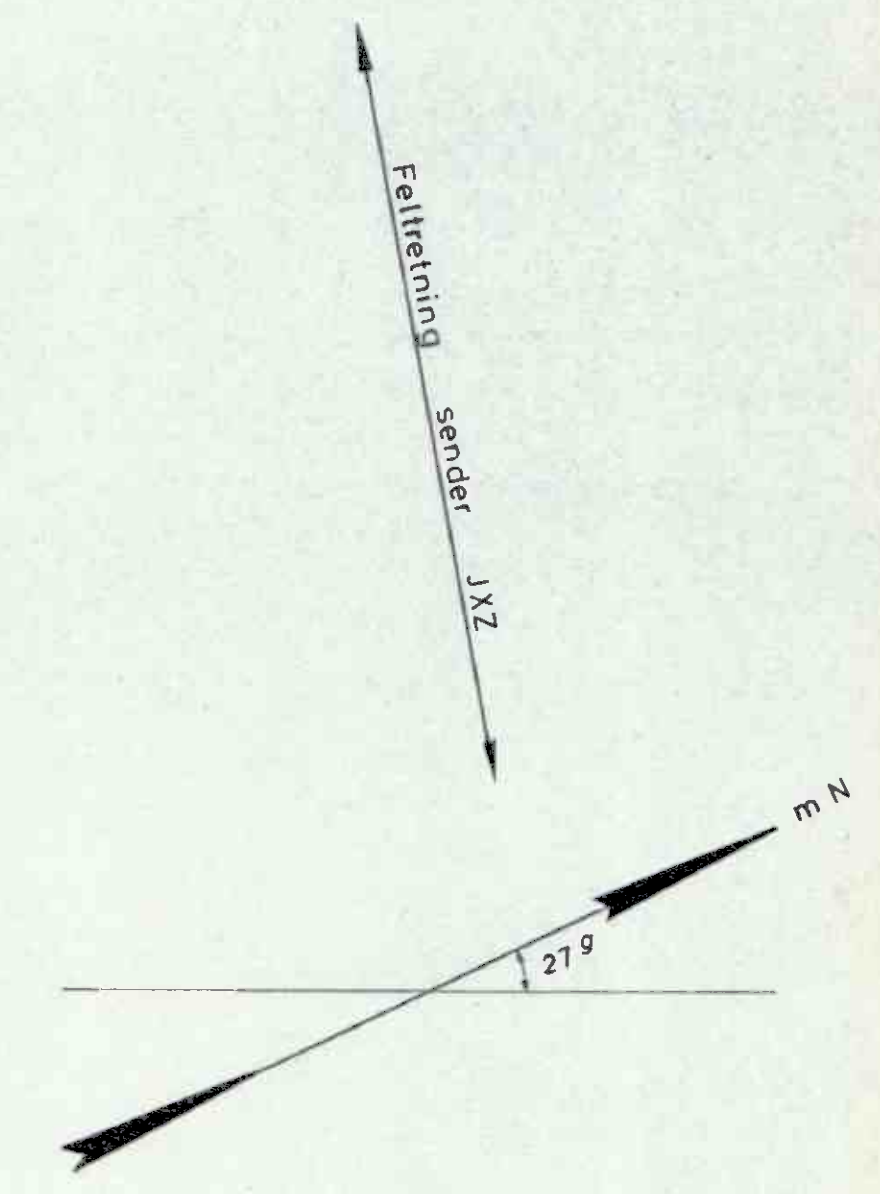
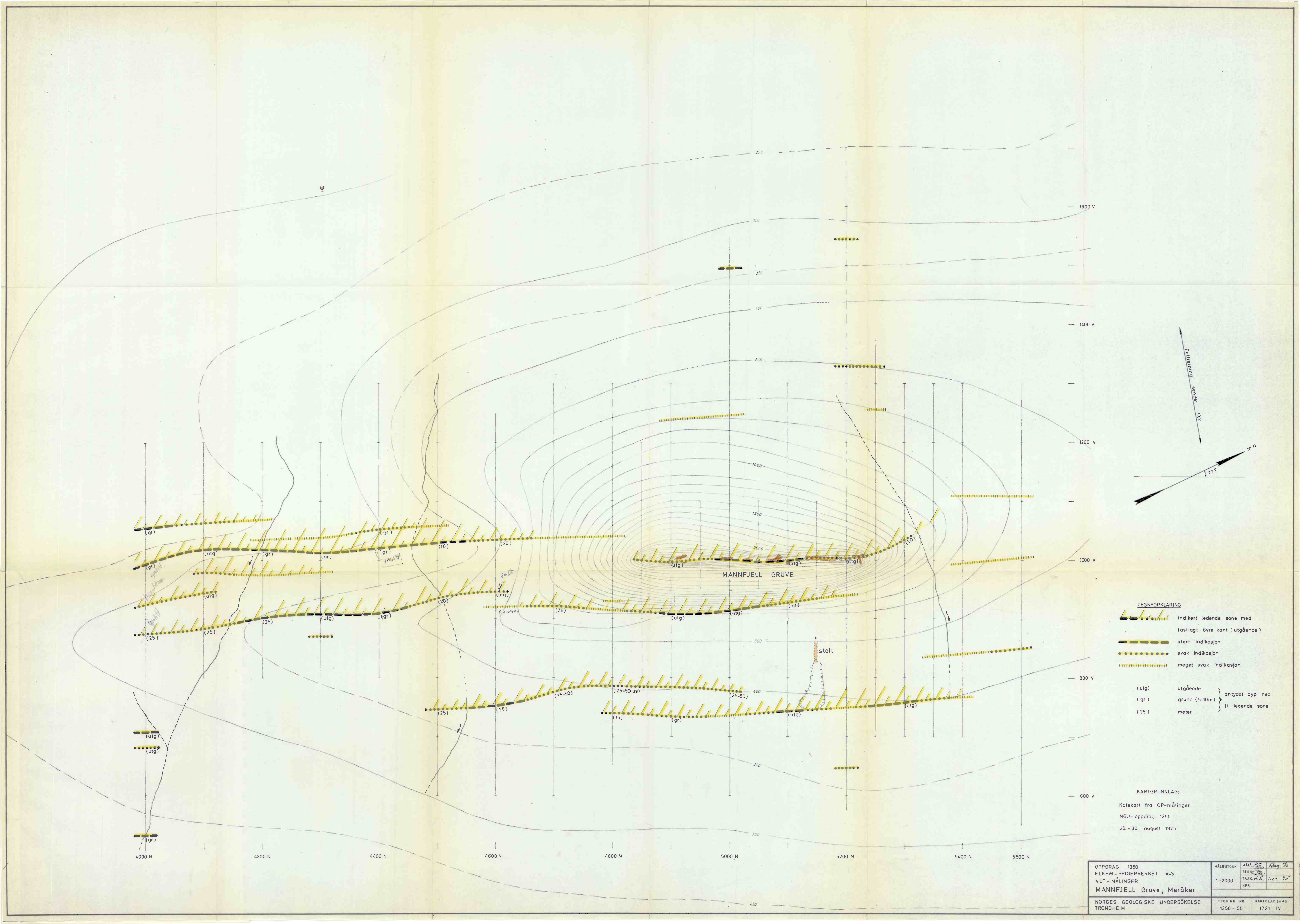
- indikert ledende sone med fastlagt øvre kant (utgående)
- sterk indikasjon
- svak indikasjon
- meget svak indikasjon
- målt linje
- synk med berghall

(utg.) utgående
 (gr.) grunn (5-10m)
 (25) meter

} antyder dyp ned til ledende sone

OPPDRAAG 1350 ELKEM-SPIGERVERKET A-S VLF-MÅLINGER GILSÅ GRUVE Meråker	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT <i>P.S.</i>	<i>Aug. 75</i>
		TEGN <i>P.S.</i>	
		TRAC. <i>HE</i>	<i>Nov. 75</i>
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
	1350 — 03	1721 II	





- TEGNFORKLARING**
- indikert ledende sone med fastlagt øvre kant (utgående)
 - sterk indikasjon
 - svak indikasjon
 - meget svak indikasjon
 - (utg) utgående
 - (gr) grunn (5-10m)
 - (25) meter
- antyd det dyp ned til ledende sone

KARTGRUNNLAG:
Kotekart fra CP-målinger
NGU - oppdrag 1351
25 - 30. august 1975

OPPDAG 1350 ELKEM - SPIGERVERKET A-S VLF - MÅLINGER MANNFJELL Grube, Meråker	MÅLESTOKK 1:2000	TEGNER TRACHSEL KFR	Des. 75
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1350 - 05	KARTBLAD SAMT 1721 IV	