Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5284				

Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Grong Gruber AS	NGU 1065	Grong Gruber a.s.		

Tittel

Grongprosjektet. Objekt 64 - Lillefjellet rustsone. Oppfølging av geokjemiske anomalier ved: 1) Prøvetaking, 2) Geo-rekognosering. Røyrvik, Nord-Trøndelag, 9. og 24. august 1971.

Forfatter	Dato	År	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Ø. Logn	14.11	1972	NGU

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Røyrvik	Nord-Trøndelag		19244	Grong

Fagområde

Geologi
Geofysikk
Geokjemi

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Lillefjellet rustsone

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu
Zn
Pb

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Innhold:
Stedsangivelse
Stikkord
Bakgrunn
Geologi
Formål
Utførelse
Resultater
Kommentar

Oppdrag:

GRONGPROSJEKTET

NGU Rapport nr. 1065

OBJEKT 64

LILLEFJELLET RUSTSONE

Oppfølging av geokjemiske anomalier ved:

1) Prøvetaking av kismineraliseringer
2) Geo-rekognosering over rustsone med omgivelser.

Røyrvik, Nord-Trøndelag

9. og 24. august 1971

Saksbehandler: Ø. Logn, lic.techn.

Norges geologiske undersøkelse
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: (075) 20166

INNHOLD

		Side
1.	Stedsangivelse	4
2.	Stikkord	4
3.	Bakgrunn	5
4.	Geologi	5
5.	Formål	5
6.	Utførelse	6
6.1.	Prøvetaking av kismineralisering	6
6.1.1.	Feltarbeide	6
6.1.2.	Laboratoriearbeide	6
6.2.	Geo-rekognosering	7
6.2.1.	Geofysikk	7
6.2.2.	Geokjemi	7
6.2.3.1.	Feltarbeide	7
6.2.3.2.	Laboratoriearbeide	7
6.2.3.	Stikning og høydemåling	8
7.	Resultater	8
7.1.	Analyser	8
7.2.	SP-isanomalikart	9
7.3.	Magnetisk isanomalikart	10
7.4.	Geokjemiske kart	10
7.4.1.	Cu-isanomalikart	10
7.4.2.	Zn-isanomalikart	11
7.4.3.	Pb-isanomalikart	12
7.4.4.	Ag-innholdet i jordprøver	12
8.	Kommentar	12
8.1.	Geokjemi	12
8.2.	Geofysikk	13
8.3.	Avsluttende bemerkning.	13

Bilag:

Tabell 1: Analyser. Kismineralisering i rustsone og fra skjerp ca. 700 m vest rustsone.

Kartskisser:

1065-00:	Oversiktskart	M. 1:250 000
1065-02:	Aero-magnetisk isanomalikart	M. 1:20 000
1065-25 Cu:	Bekkesedimentanomalier	M. 1:50 000
1065-101:	SP-isanomalikart	M. 1:2 000
1065-102:	Magnetisk isanomalikart	M. 1:2 000
1065-103:	Geokjemisk isanomalikart. Cu.	M. 1:2 000
1065-104:	Geokjemisk isanomalikart. Zn.	M. 1:2 000
1065-105:	Geokjemisk isanomalikart. Pb.	M. 1:2 000
1065-106:	Geokjemisk isanomalikart. Ag.	M. 1:2 000

Objekt 64. Lillefjellet rustsone.

1. Stedsangivelse.

Oversiktskart 1065-00: Målestokk 1:250 000.

Nøyaktigere stedsangivelse:

Kartblad 1924 IV C:D
Tegning 1065-02. Aero-magnetisk isanomalikart.
Kartgrunnlag 579-02. Målestokk 1:20 000.
Tegning 1065-25 Cu. Bekkesedimentanomalier fremkommet ved prøvetaking 1970. Målestokk 1:50 000.

2. Stikkord.

1. Bekkesedimentanomalier (svake Cu-konsentrasjoner) viste seg å ha tilknytning til en rustsone av større strøkutbredelse og bredde. Det var røsket på rustsonen i en lokalitet ca. 700 m vest for bekkesedimentanomaliene. Sonen viste seg å holde spor av kobber og zink knyttet til svovelkisimpregnering. Prøvetaking av mineralisert sone har vist følgende gjennomsnittsgehalter:

Cu	Zn	Pb	Ag	Cd	Ni
0,02-0,05%	230-1000 ppm	12-72 ppm	ca. 1 ppm	ca. 2 ppm	ca. 14 ppm

V	Mn	Fe
ca. 300 ppm	ca. 0,16%	ca. 10%

2. Den mineraliserte sone er påvisbar ved SP-målinger. Den har antagelig dårlig elektrisk ledningsevne.

3. Mineraliseringen synes å ha en viss utbredelse under overdekning. Enkelte SP-anomalier ble påvist på lokaliteter uten kjente rustdannelser. Anomaliene kan tyde på en klyseaktig opptreden.

4. Magnetittgehalter i bergarten forårsaker magnetiske anomalidrag som løper parallelt med SP-anomaliene.

5. Mineraliseringen synes uten økonomisk interesse, bortsett fra det faktum at såvidt tydelige spor av kobber alltid bør interessere i et område som ligger nær Gjersvikforekomsten.

3. Bakgrunn.

Bakgrunnen for undersøkelsene over rustsonen i Lillefjellet var visse geokjemiske bekkesedimentanomalier fremkommet ved prøvetaking i en bekk på fjellets østside (kartskisse 1065-25 Cu). Bekkesediment-anomaliene er markerte selv om de ikke kan karakteriseres som særlig sterke. Som det fremgår er Cu-konsentrasjonene i bekkesediment 70-80 ppm. Zn-konsentrasjonene er noe høyere (140-170 ppm).

Videre hadde man fått kjennskap til at det i området skulle finnes et skjerp som ikke er registrert i NGU publ. 202.

4. Geologi.

Spesielle geologiske rekognoseringer ble ikke utført på dette objekt. Det henvises til Foslie - Strands kart "Namsvatn med en del av Frøyning-fjell". Etter dette kart er bergarten i det undersøkte område grønnstein.

5. Formål med undersøkelsen.

Med ovenstående bakgrunn var det en naturlig oppgave å undersøke området nærmere for:

1) søke å finne årsaken til bekkesedimentanomaliene.
2) Prøve å finne skjerpet, samt eventuelt prøveta dette.

Med dette for øyet ble undersøkelsen lagt opp som en geo-rekognosering som omfattet:

a) Geofysiske rekognoseringer.
b) Geokjemiske rekognoseringer.

Undersøkelsene skulle samordnes i tid og utføres langs profiler på tvers av strøket i området.

6. Utførelse.

Utført: 9. og 24. august 1971.

Bemanning: Ansvarlig for opplegg og utførelse: Ø. Logn, lic.techn.
Ansvarlig observatør (SP): H. Elstad, konstruktør.
Ansvarlig for jordprøvetaking: H. Elstad.
Hjelpemannskap: 2 mann for magnetometermåling, jordprøvetaking og barometriske høydeobservasjoner.

6.1. Prøvetaking av kismineralisering.

6.1.1. Feltarbeide.

Rustsonen er synlig over flere hundre meters strøklengde i fjellpartiet noe vest for de anomale geokjemiske konsentrasjoner i bekken (se kartskisse 1065-101). Den er forårsaket av en svak og forholdsvis ujevnt fordelt svovelkisimpregnering i bergarten. Sonen har betydelig, men vekslende bredde og minner nærmest om utsvettinger av kis på forskjellige steder i bergarten. Det foran nevnte skjerp ble påvist i strøket av rustsonen ca. 700 m vest for det geo-rekognoserte område som er anvist på kartskissene 1065/101-106. Skjerpets beliggenhet fremgår av det aero-magnetiske kart 1065-02. Rustsonen og utskutt malm fra skjerpet ble prøvetatt. Ialt ble samlet 33 prøver, hvorav 13 var fra skjerpet og 20 fra rustsonen. Ved prøvetakingen ble det lagt vekt på å skaffe tilveie et mest mulig representativt utvalg av det foreliggende materiale. Prøvenummer fremgår av tabell 1.

6.1.2. Laboratoriearbeide.

Ansvarlig kjemiker: B.Th. Andreassen, lab.ingeniør.
Analysemetode: Atomabsorpsjon.
Nedknusing: Kjeftetygger og svingmølle for analysefinhet.
Møllegods: Sinterkorund.
Kornfraksjon: -180 my (μ).
Innveiing: 1 gram.
Oppløsning: 5 ml HNO_3, 1:1, 3 timer 110° C.
Fortynning: 20 ml.
Analysert på Cu, Zn, Pb, Ag, Cd, Ni, Mn, V og Fe pr. mars 1972.

6.2. Geo-rekognosering.

6.2.1. Geofysikk.

Anvendte geofysiske metoder: 1) Selvpotensial (SP)
2) Magnetometer

Rekognoserte profiler:

Antall: 7
Total profillengde: 4500 m
Antall observasjoner: 1) SP: 159 2) Magn.: 139 Sum: 298
Målepunktsavstand: 6-50 m.

6.2.2. Geokjemi.

Anvendt geokjemisk metode: Jordprøvetaking, utført samtidig med de geofysiske målinger.
Utstyr: 1,4 m langt spiralbor.

6.2.2.1. Feltarbeide.

Antall profiler: 7
Total profillengde: 3600 m
Totalt antall prøvepunkter: 143
Gjennomsnittlig prøvepunktsavstand: 25 m
Prøvenes størrelse: Ca. 100 cm^3
Punktprøver i størst mulig dyp.
Jordtype: Mineraljord
Utstyr: 1,4 m langt spiralbor
Prøvenummer: 1065/4962 - 5028 og 5667 - 5732.

6.2.2.2. Laboratoriearbeide.

Ansvarlig kjemiker: G. Næss, avd.ingeniør.
Analysemetode: Atomabsorpsjon
Kornfraksjon: -180 my (μ).
Innveiing: 1 gram
Oppløsning: 5 ml HNO_3, 1:1, 3 timer 110° C.
Fortynning: 20 ml
Analysert på Cu, Zn, Pb og Ag pr. juni 1972.

6.2.3. Stikning og høydemåling.

Det ble ikke foretatt nøyaktig utstikning av målelinjer. Alle profiler ble oppgått ved hjelp av Silva-kompass og merket kabel samtidig med utførelsen av de geofysiske målinger og geokjemiske prøvetakinger. Høydemålinger ble gjort med barometer. Avstanden mellom de høydebestemte punkter på profilene var som regel 50 m.
Antall høydebestemmelser: 79.

Topografisk kart basert på barometermålinger ble ikke funnet nødvendig å fremstille. Høydedataene finnes i NGU's arkiv.

7. Resultater.

Resultatene foreligger i:

1) Tabell 1, som gir oversikt over analysene av de innsamlete prøver.
2) Kartskissene:
   a) SP-isanomalikart 1065-101, som viser potensialfordelingen omkring rustsonen.
   b) Magnetisk isanomalikart 1065-102, som viser variasjoner i magnetisk vertikalintensitet.
   c) Geokjemiske anomalikart for:

      Cu: 1065-103
      Zn: 1065-104
      Pb: 1065-105
      Ag: 1065-106, som viser fordeling av konsentrasjoner i jordprøver.

7.1. Analyser.

Tabell 1 viser analyser av 20 prøver fra rustsonen (lokalitet se kartskisse 1065-101) og av de 13 prøver fra utskutt masse i skjerpet. Mengde utskutt masse i røsken er beskjeden, antagelig er det satt på en enkelt "sprett".
Da kismineraliseringen i rustsonen og i skjerpet synes å ha lignende karakter, er alle 33 analyser slått sammen ved middelverdiberegningen. Det går frem at kismineraliseringen fører gehalter av kobber og zink som ligger noe over vanlig spornivå i grønnstein. Bly-gehaltene er

imidlertid helt underordnet, bortsett fra én prøve (0,2% Pb).
Følgende oppstilling viser midlere verdier og variasjonsbredder for de 33 prøver:

	Cu	Zn	Pb	Ag	Cd	Ni	Mn	V	Fe
Aritm.middel	0,05%	0,1%	72	1,3	2,3	14,3	0,16%	299	10,2%
Median	0,02%	230	12	1	1,5	13,5	0,17%	302	9,7%
Høyeste anal.	0,26%	2,2%	0,2%	19	13	32	0,23%	576	16,0%
Laveste anal.	95	31	0	0	0	3	29	4	2,6%

Analysene er angitt i ppm (%).

Mineraliseringen er en kisimpregnering, der man i enkelte tilfeller kan treffe på stuffer som fører gehalter av kobber og zink som ligger på et nivå, som under gunstige forhold kan ha økonomisk interesse. Mn-gehalten i prøvene er vanligvis relativt høy, og V-gehalten ligger for de fleste prøver i intervallet 200 - 600 ppm. V-gehalter av denne størrelse er vanlig i grønnsteiner med fordelt magnetitt. Grønnsteiner uten fordelt magnetitt fører som regel mindre vanadium (f.eks. Joma-grønnsteinen).

7.2. SP-isanomalikart.

Det fremgår av SP-isanomalikartet 1065-101 at det er observert en rekke svake anomalier i området øst for rustsonen, d.v.s. i området med anomale bekkesedimentkonsentrasjoner. Den synlige rustsone har dog ikke gitt særlig markerte anomalier. I umiddelbar nærhet av rustsonen forekommer meget svake anomalisoner med negative potensialer i intervallet 50 - 100 mV. Lenger øst i området opptrer noe sterkere anomalier i fortsettelsen av rustsonen. Disse potensialer er av størrelsesorden 100 - 200 millivolt.
Sterkeste anomali i feltet er påvist ca. 100 m nord for bekken, der potensialet lokalt er lavere enn -200 mV. Lokaliteten er overdekket, og kismineralisering er ikke observert. Dette negative sentrum opptrer som en vestre utløper av et svakere drag med negative potensialer i intervallet 100 - 200 mV. Draget fortsetter ut av ~~det induserte~~ området mot øst, og ble ved denne anledning ikke fulgt videre. Ca. 100 m lengere nord er det påvist et svakt drag med potensialer liggende i intervallet -100 til -200 mV. En svakere utløper av dette drag synes å fortsette ut av feltet mot øst.

7.3. Magnetisk isanomalikart.

Det fremgår av det magnetiske isanomalikart 1065-102 at det magnetiske felt varierer relativt sterkt innenfor det undersøkte område. Variasjonene ligger stort sett i intervallet -100 - +2000 gamma. Variasjonene kan antas å skyldes ujevnt fordelt magnetitt i bergarten. De magnetiske isokurver synes å angi et bergartsstrøk omtrent parallelt med det som fremgår av SP-kartet. Som regel opptrer de sterkeste positive magnetiske anomalier forskjøvet i forhold til de negative SP-anomalier. Forskyvningene kan være av størrelse 20-40 m. Dette må tydes derhen at de 2 oppmålte felter (SP-magnetisk felt) har forskjellige årsaker. Det ene beror på kismineraliseringens fordeling i og nær overflaten, og det annet viser magnetittens fordeling. De 2 mineraliseringer synes ikke direkte knyttet til hverandre.

7.4. Geokjemiske kart.

7.4.1. Cu-isanomalikartet 1065-103.

Cu-isanomalikartet 1065-103 viser at der er påvist endel svake Cu-konsentrasjoner i jordsmonnet i området. Man fester seg ved følgende trekk som går frem av kartet:

1) Rustsonen på vestre side av det undersøkte område, som kan sees i dagen over flere hundre meters lengde, har gitt svakt anomale Cu-konsentrasjoner i jord av størrelse opptil ca. 300 ppm.

2) Anomale Cu-konsentrasjoner synes å foreligge i en mere eller mindre sammenhengende sone tvers over kartet i fortsettelse av rustsonen. Anomaliene følger omtrentlig SP-anomalienes forløp. Maksimale konsentrasjoner langs sonen er ca. 100 ppm Cu.

3) I nærheten av bekkesedimentprøve 974/8962 (se tegn. 1065-101) er det 2 jordprøver, 1 syd for bekken og 1 nord for bekken, som har gitt konsentrasjoner på henholdsvis ca. 400 og ca. 600 ppm Cu. Den søndre prøve synes å forekomme i et drag med svakt anomal Cu-konsentrasjon (i intervallet 50 - 100 ppm). Den nordre prøve synes å være lokal (se tegn. 1065-103).

4) Bekkesedimentprøve 974/8962 har kobbergehalt 73 ppm. Det synes å være en rimelig konsentrasjon sett i relasjon til de 2 prøver på 400 og 600 ppm i jord. Man skal her anmerke at prøvetakingen er foretatt med 50 m profilavstand og 12-25 m avstand mellom prøvepunktene på profilene. Det skulle således være mulighet for å treffe på flere anomale konsentrasjoner av samme type som ved tettere prøvetaking i området.

5) Den lokale Cu-konsentrasjon på nordsiden av bekken er ledsaget av den foran nevnte SP-anomali som er den sterkeste SP-anomali i feltet. Både SP-anomali og Cu-anomali synes å ha begrenset utstrekning. Den likeartete opptreden i felt såvel geofysisk som geokjemisk tyder på en klyseaktig dannelse av en svakt kobberholdig kismineralisering.

6) Den lokale Cu-konsentrasjon på sydsiden av bekken er derimot ikke ledsaget av noe drag med tydelige negative potensialer.

7) De svake SP-anomalier nordligst i området synes ikke fulgt av Cu-konsentrasjoner i jord som når over vanlig bakgrunnsnivå (25 - 50 ppm).

7.4.2. Zn-isanomalikartet 1065-104.

Zn-isanomalikartet 1065-104 viser at Zn-konsentrasjonene i jordprøver er lave og stort sett varierer innenfor det vanlige bakgrunnsnivå for grønnstein. Av kartet fremgår følgende trekk:

1) Rustsonen forårsaker svakt anomale Zn-konsentrasjoner som ligger i området like over bakgrunnsnivået.
2) Zn-konsentrasjonene i draget øst for rustsonen er meget svake (mindre enn 100 ppm).
3) Høyeste Zn-konsentrasjon er påvist ca. 150 m syd for rustsonen (ca. 400 ppm). Tilsvarende Cu-konsentrasjon er ca. 90 ppm (kart 1065-103).
4) I nærheten av bekkesedimentprøve 974/8962 er det påvist Zn-konsentrasjoner i jord som kan ansees som svakt anomale. De 2 foran nevnte soner, en på nordsiden og en på sydsiden av bekken, kan påvises også på Zn-isanomalikartet, men Zn-konsentrasjonene her er meget lavere enn for Cu (ca. 60 ppm) og kan knapt karakteriseres som anomale.
5) Den nærliggende bekkesedimentprøve 974/8962 viser en høyere Zn-gehalt enn jordprøvene (145 ppm Zn i bekkesediment). Det synes som om det foreligger en anrikning av Zn i bekkesedimentet, mens det motsatte må være tilfelle med Cu. "Anrikningsfaktorene" er

$$\frac{Zn_{bekkesediment}}{Zn_{jord}} \approx 2,5 \qquad \frac{Cu_{bekkesediment}}{Cu_{jord}} \approx 0,25$$

7.4.3. Pb-isanomalikartet 1065-105.

Pb-isanomalikartet 1065-105 viser at Pb-konsentrasjonene i jordprøver er meget lave og varierer mellom 7 og 50 ppm. Verdiene må stort sett antas å ligge innenfor naturlig bakgrunnsnivå for grønnstein. Av kartet fremgår følgende:

1) Svake Pb-konsentrasjoner finnes i nærheten av rustsonene syd for bekken.
2) Noe høyere Pb-konsentrasjoner i jordprøver er påvist på vestligste profil 0Ø like syd for bekken (50 ppm). Pb-konsentrasjonen faller sammen med en sone med svakt anomale Cu-konsentrasjoner, som ikke synes knyttet til tilsvarende SP-anomalier.
3) Forøvrig viser ikke kartet direkte parallellitet mellom Pb-konsentrasjoner og Cu- og Zn-anomalier.

7.4.4. Ag-innhold i jordprøver (1065-106).

Ag-innholdet i jordprøvene er som det fremgår av kartet 1065-106 lavt. Høyeste sporgehalt er 1,1 ppm som foreligger i en kort sone ca. 25 m syd for bekken. En annen sone med sporgehalt 1 ppm ligger ca. 100 m nord for bekken. Begge Ag-anomalisoner følger tilsvarende Cu-soner vist på Cu-kartet 1065-103. Sølv og kobber synes således knyttet til samme mineralisering.

8. Kommentar.

8.1. Geokjemi.

Årsaken til bekkesedimentanomaliene synes klar. Rustsonen holder ifølge resultatene av prøvetakingen gjennomsnittlig 0,02 - 0,05% Cu og 0,02 - 0,1% Zn. Maksimale bekkesediment-konsentrasjoner er 70 ppm Cu og 170 ppm Zn, d.v.s. vi har en "anrikningsfaktor" på henholdsvis

$$\frac{Cu_{bekkesediment}}{Cu_{impr.}} = \underline{\text{ca. } 1/5}, \qquad \frac{Zn_{bekkesediment}}{Zn_{impr.}} = \underline{\text{ca. } 1/3}$$

Avstanden mellom blottet rustsone og nærmeste bekkesedimentanomali er ca. 300 m. Bekken renner parallelt rustsonen ca. 100 m nord for denne og rustsonen dreneres mot bekken. "Anrikningsfaktorer" av den angitte størrelsesorden er godt tenkbare under disse forhold.

8.2. Geofysikk.

De svake SP-anomalier tyder på at mineraliseringen har dårlig elektrisk ledningsevne. Den spredte opptreden av anomaliene tyder videre på en klyseformet opptreden av mineraliseringene.
De sonemessig opptredende magnetiske anomalier tyder på en viss regelmessig opptreden av magnetitt i grønnsteinsformasjonen.
Mineraliseringene antas å kunne følges under lite overdekke ved SP-målinger.

8.3. Avsluttende bemerkning.

Mineraliseringen synes å være uten økonomisk interesse, men dens beliggenhet i nærheten av Gjersvikforekomsten i den samme geologiske formasjon tilsier at spor av tungmetaller bør behandles med forsiktighet, før man eventuelt utelukker malmmuligheter i dette felt. Tross alt kan det være et spor som bør følges relativt langt.
Man antar at årsaken til bekkesedimentanomaliene (Cu og Zn) er å finne i den kisimpregnerte rustsone som er observert delvis avdekket i dagen på sydsiden av bekken. Kisimpregnasjonene forvitrer relativt lett og kan levere forholdsvis store tungmetallsporgehalter til bekken.

Trondheim, 14. november 1972

Ø. Logn

Ø. Logn

Oppdrag 1065-Obj. 64.

Tabell 1: Lillefjellet rustsone. Malmanalyser. Gehalter i ppm (%).

1065/	Cu	Zn	Pb	Ag	Cd	Ni	Mn	V	Fe	
1639	0,07%	134 ppm	2 ppm	0	2	24 ppm	0,13%	280 ppm	11%	
40	0,26%	0,3%	0,20%	19	13	16	29 ppm	4	8,0%	
41	0,09%	227 ppm	12 ppm	2	3	24	0,17%	340	12%	
42	187 ppm	34	0	0	0	14	0,12	268	9,4	
43	0,05%	31	0	0	3	16	0,12	240	8,4	
44	0,12	271	0	1	1	32	0,19	300	12	
45	198 ppm	18	0	0	0	7	0,04	16	2,6	
46	0,02%	83	10	0	2	21	0,15	320	10	
47	0,04	32	2	0	2	7	0,13	320	9,3	1639 - 1658
48	0,16	43	6	0	1	16	0,14	576	15	
49	170 ppm	107	16	0	2	20	0,21	388	11	Fastfjellsprøver fra rust-
50	128	98	10	0	1	16	0,19	320	10	sone
51	0,05%	69	16	1	2	13	0,12	336	15	
52	0,03	214	16	1	3	23	0,20	456	12	
53	0,16	415	12	1	0	15	0,18	416	11	
54	0,04	100	22	2	2	16	0,16	432	13	
55	0,08	274	16	1	2	21	0,15	444	13	
56	0,03	138	14	1	2	29	0,23	432	16	
57	95 ppm	64	16	1	3	5	0,08	136	5,8	
1658	0,07%	102	12	0	1	15	0,13	352	11	
1824	0,02%	479	12	2	3	15	0,16	260	8,6	
25	0,02	392	14	2	3	8	0,17	340	9,6	
26	0,02	557	14	1	1	12	0,23	316	10	
27	98 ppm	504	14	1	3	8	0,21	244	9,2	1824 - 1836
28	100 ppm	236	16	0	1	3	0,19	304	9,3	
29	0,04%	0,07%	16	0	3	10	0,22	300	11	Prøver fra utskutt malm i
30	0,02%	422 ppm	11	1	2	9	0,18	316	8,5	skjerp beliggende ca. 700m
31	0,03	2,2%	16	1	4	11	0,18	300	8,9	vest for det undersøkte om-
32	0,01	384 ppm	20	1	1	9	0,21	224	9,5	råde
33	0,01	504	12	1	2	10	0,17	284	8,3	
34	0,03	473	10	1	0	11	0,18	284	10	
35	0,01	0,05%	12	0	3	10	0,18	256	9,5	
1836	0,01	361 ppm	16	1	4	8	0,17	76	9,1	
33 stk. Aritm.m.	0,05%	0,1%	72 ppm	1,3ppm	2,3	14,3ppm	0,16%	299 ppm	10,2%	
Median	0,02%	230 ppm	12 ppm	1 ppm	1,5	13,5ppm	0,17%	302 ppm	9,7%	

TEGNFORKLARING

67 — OBJEKT REKOGNOSERT 1971

50 — SUPPLERENDE REK. PÅ TIDLIGERE UND. OBJEKTER

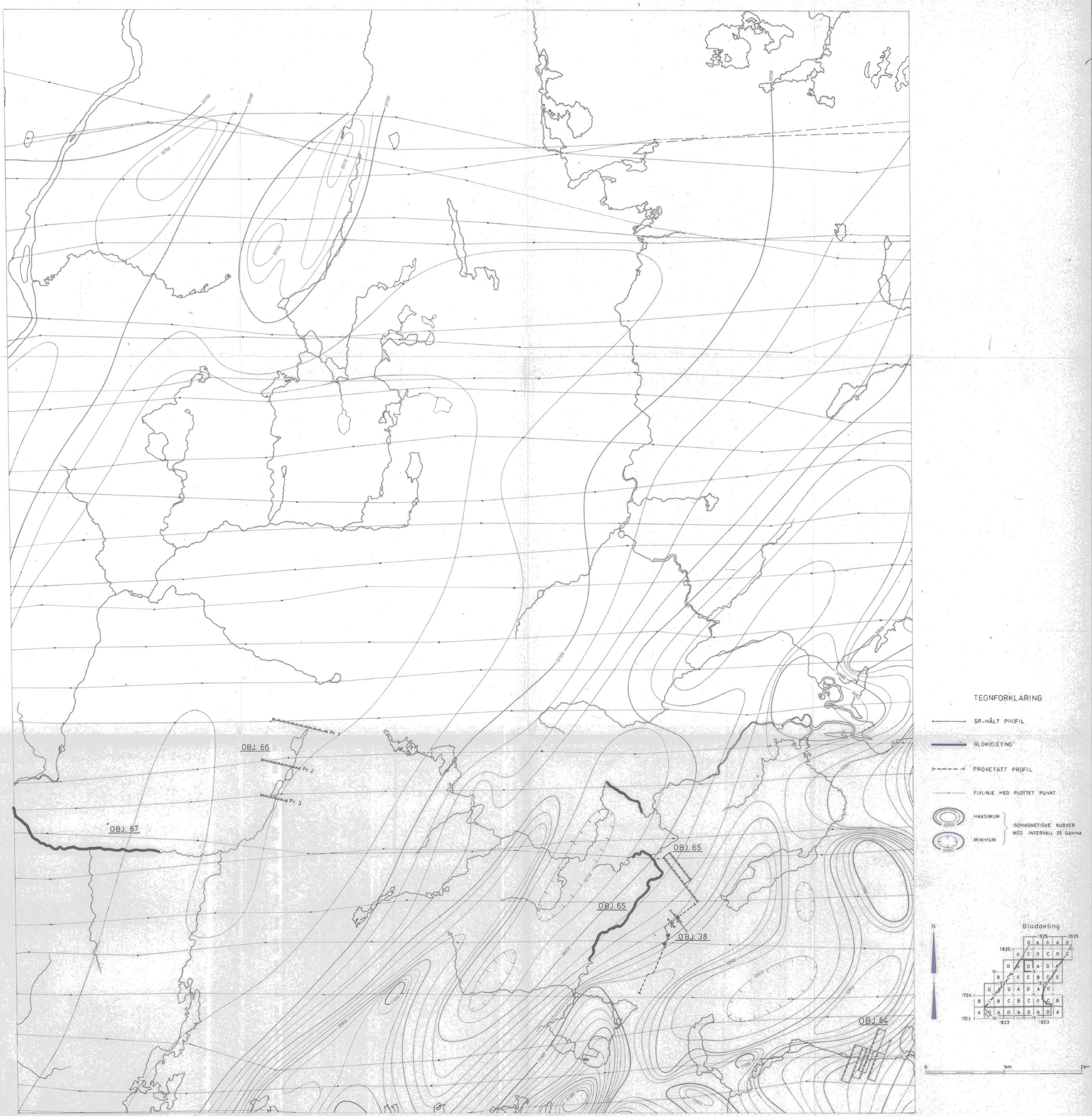
84 — REK. PROFIL MED STÖRRE LENGDE ENN 3000 M.

47 — GEOFYSISK DETALJUNDERSÖKELSE 1971

N

5 0 5 10 15 20 25 km

GRONGPROSJEKTET 1971 Oversiktskart over GRONGFELTET Feltaktivitet 1971	MÅLESTOKK 1:250.000	OBS. TEGN. TRÅC. H.E. JAN. 72 KFR. O.L. JAN. 72	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1065—00	KARTBLAD (AMS) Serie M 515 NQ 33,34-13 og NQ 33,34-9	

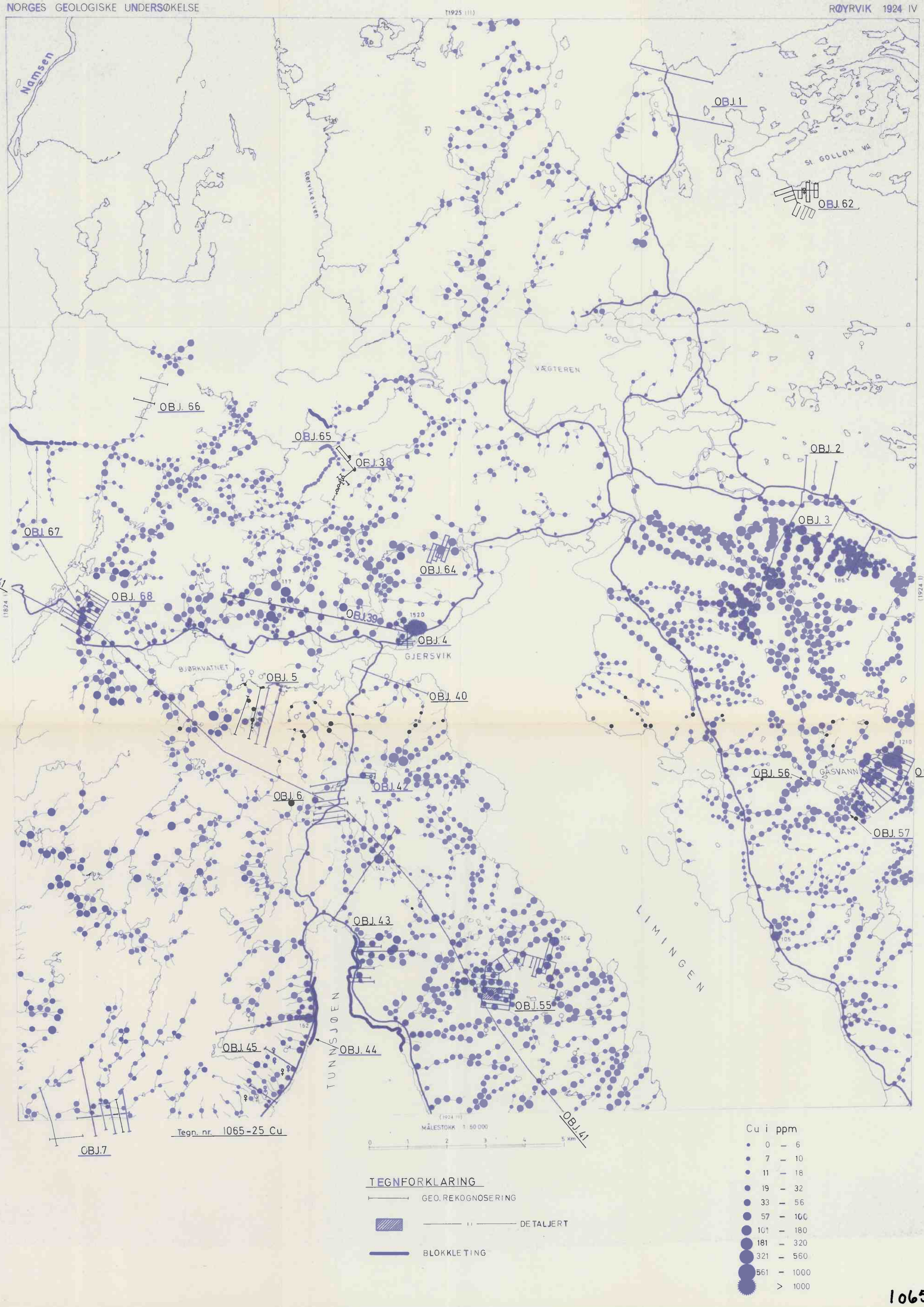


GRONGPROSJEKTET 1971 Oppfölgning ved kombinerte undersökelser på bakken av tidligere flymålinger GRONGFELTET	MÅLESTOKK 1:20 000	MÅLT H.H. K.B. Juni/Aug. 64 TEGN. I.Aa. TRAC. T.Sol Jan/Feb 68 KFR. I.Aa.
	Bakkeunders: KFR: Ø.L.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1065-02	KARTBLAD (AMS) 1924 IV D

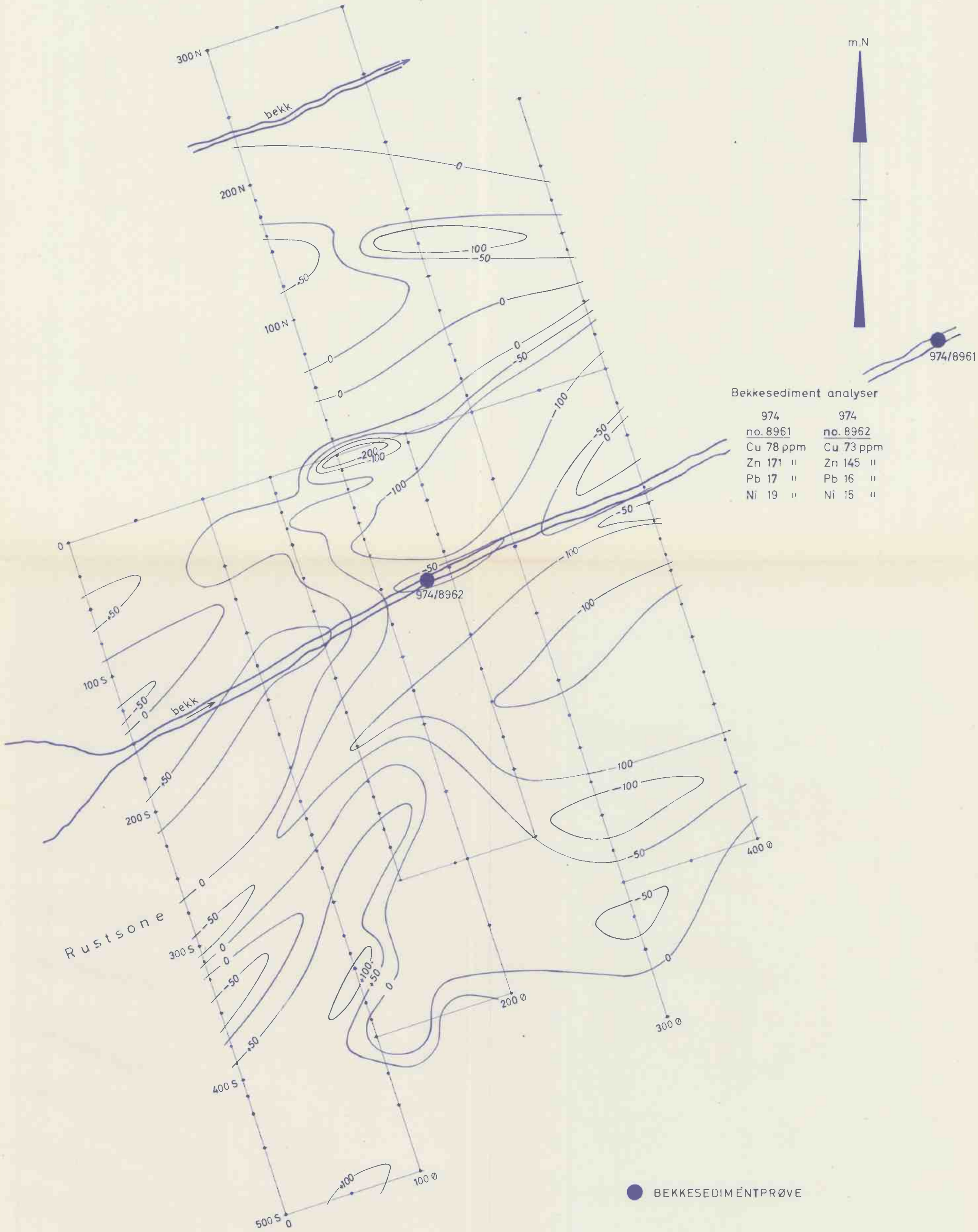
BEKKESEDIMENTER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

RØYRVIK 1924 IV



1065-25 Cu.



GRONGPROSJEKTET 1971 OBJ 64

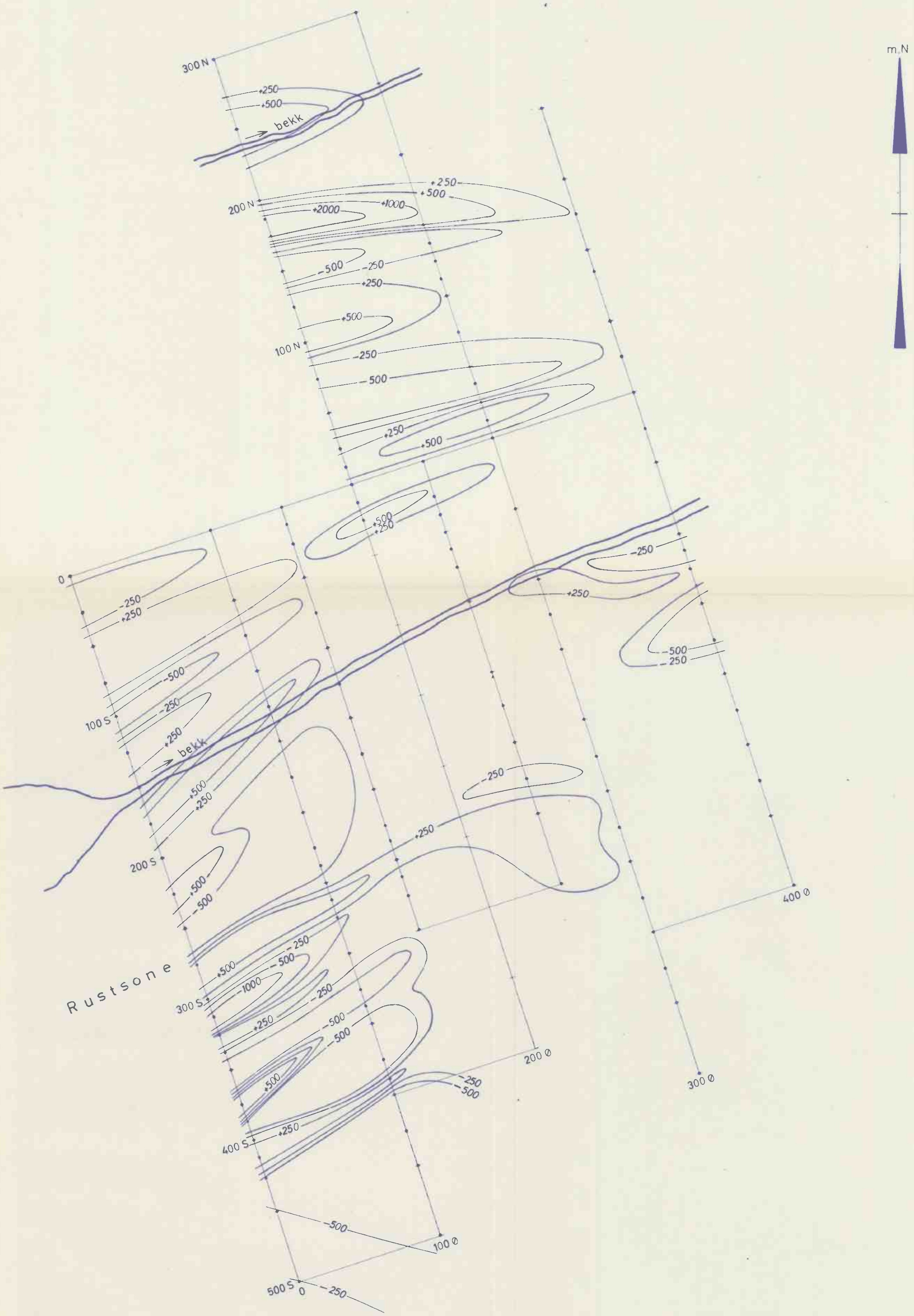
SP. ISOANOMALIKART

LILLEFJELLET

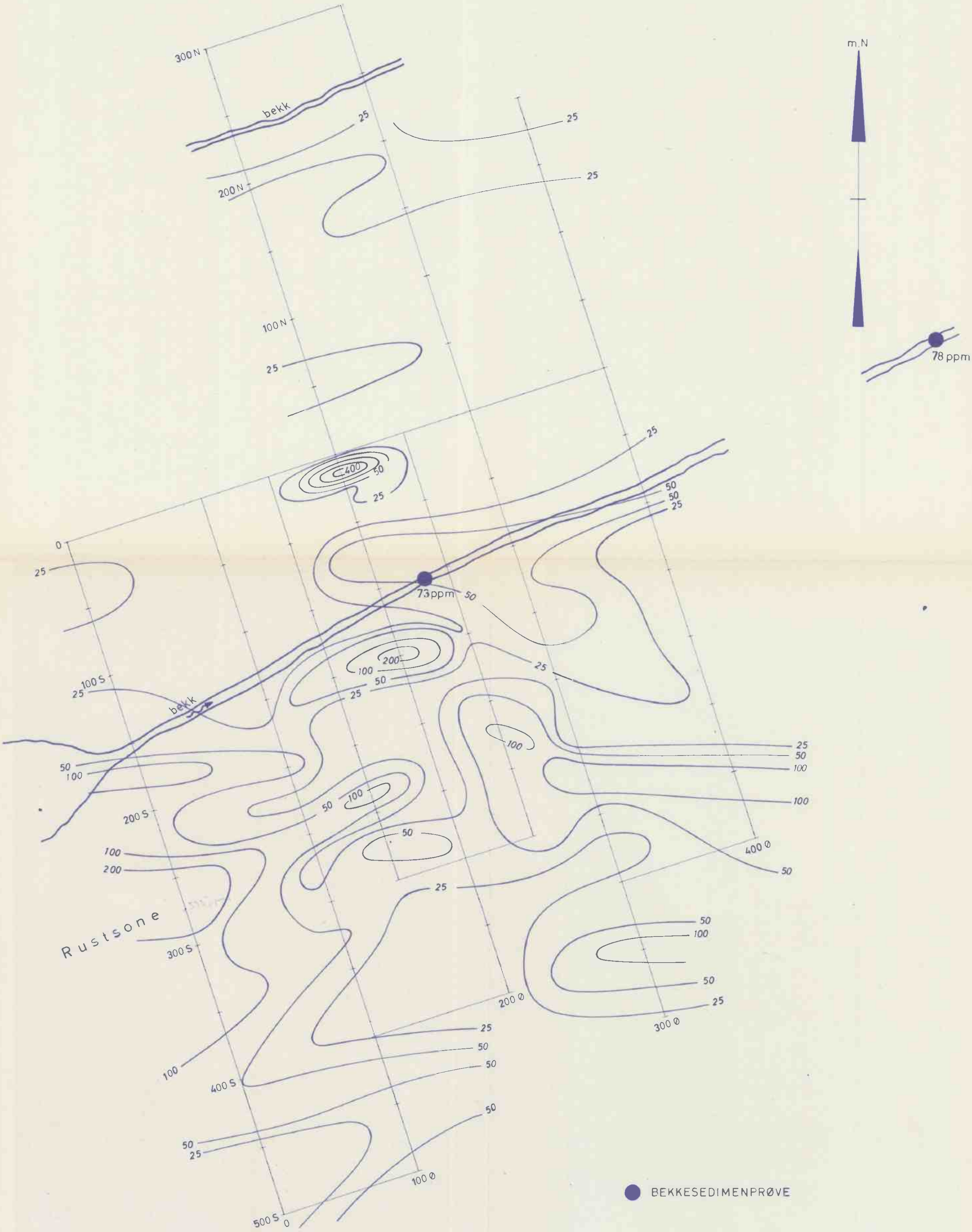
NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK			
1 : 2000	MÅLT	M.N.	Aug. 1971
	TEGN	H.E.	Feb. 1972
	TRAC	R.O.	Feb. 1972
	KFR	Ø.L.	

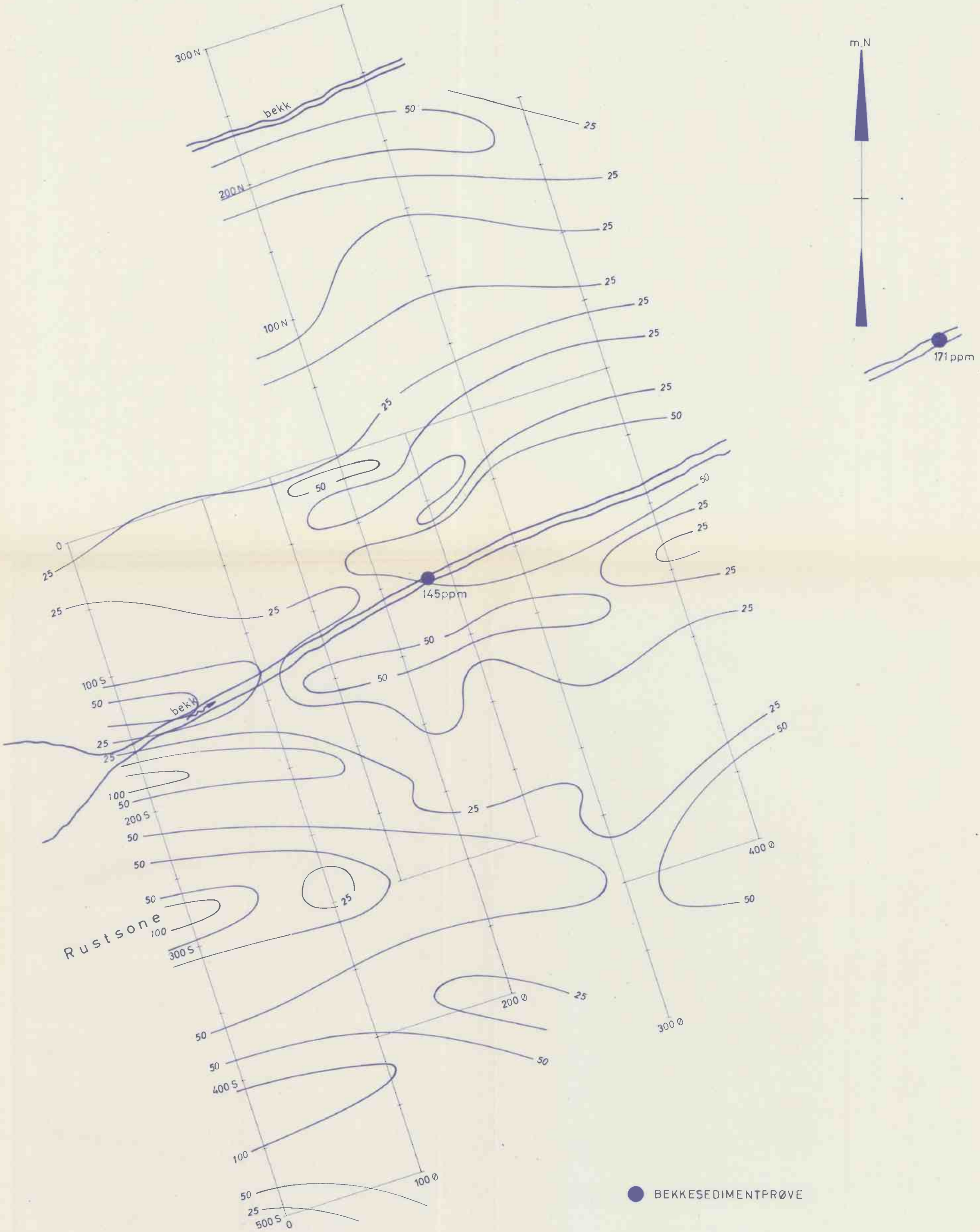
TEGNING NR	KARTBLAD (AMS)
1065 – 101	1924 IV



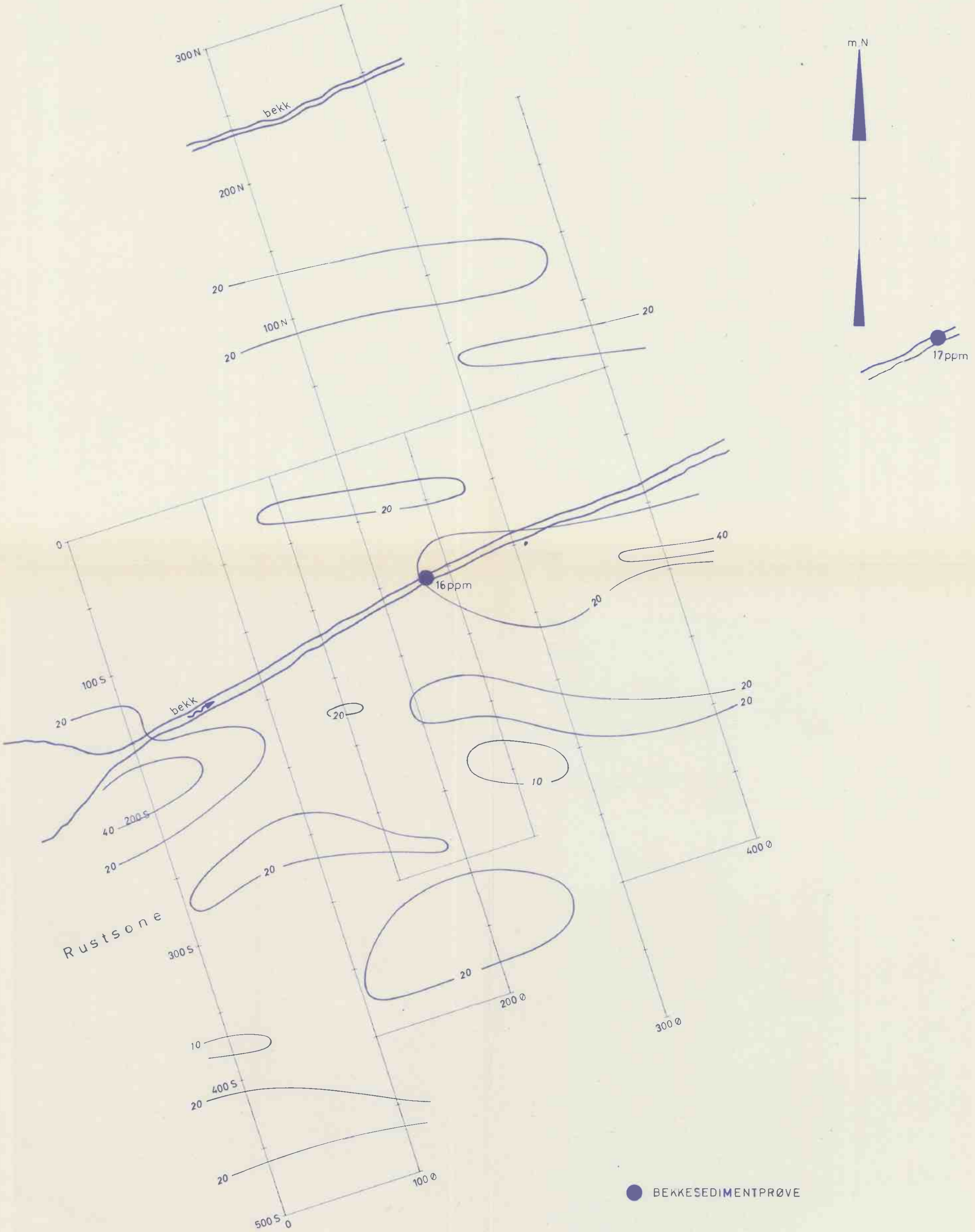
GRONGPROSJEKTET 1971 OBJ.64 MAGN. V.-INTENSITET I γ LILLEFJELLET	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT H.E.	Aug. 1971	
		TEGN H.E.	Feb. 1972	
		TRAC H.S.	Feb. 1972	
		KFR Ø.L.		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1065-102	KARTBLAD (AMS) 1924 IV		



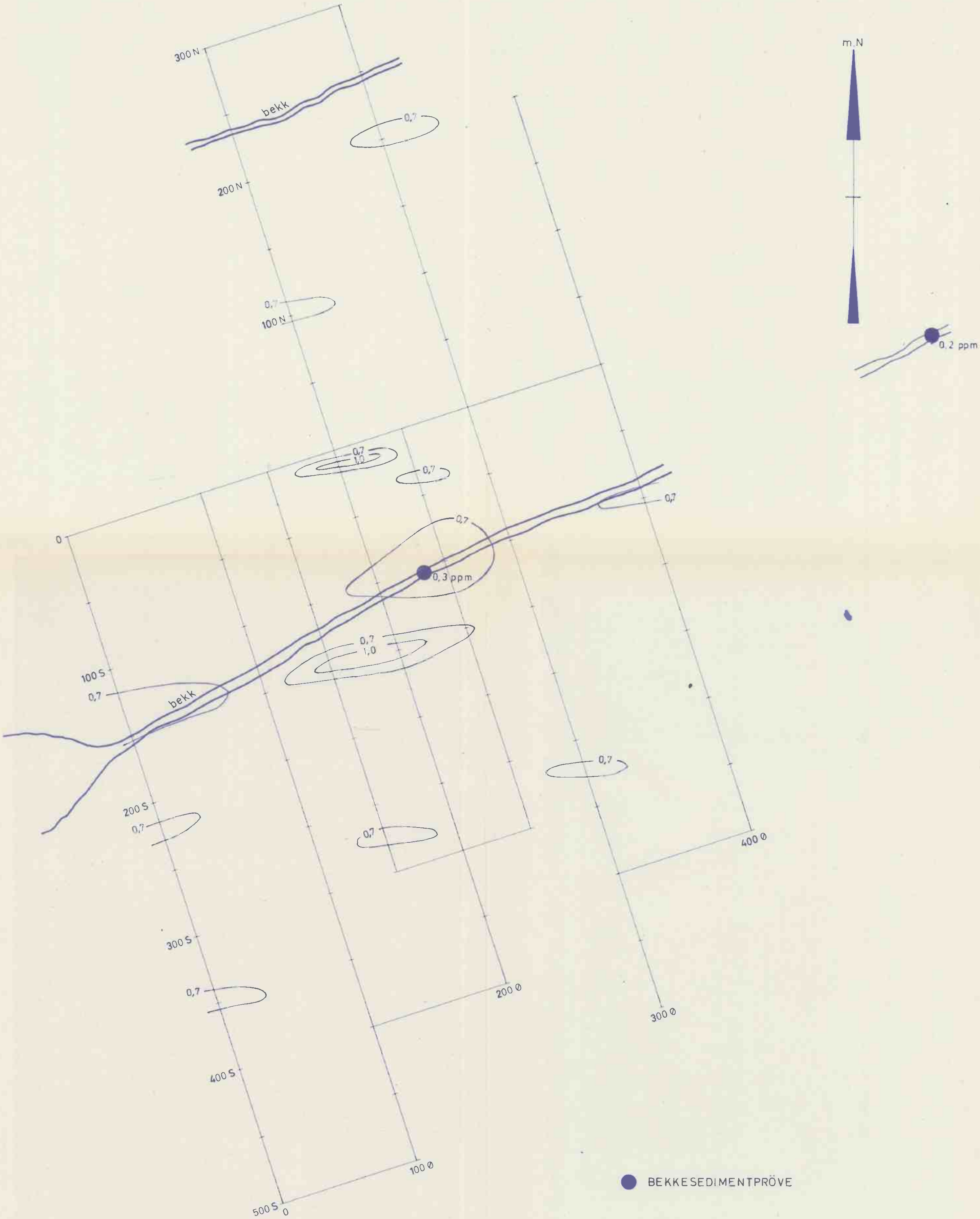
GRONGPROSJEKTET 1971 OBJ.64 JORDPRØVER.— Cu i ppm LILLEFJELLET	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT H.E. TEGN ØL TRAC JH KFR ØL	AUG. 1971 AUG 1972 SEPT. 1972 —o—
NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1065—103	KARTBLAD (AMS) 1924 IV	



GRONGPROSJEKTET 1971 OBJ. 64 JORDPRØVER – Zn i ppm LILLEFJELLET	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT HE.	AUG. 1971
		TEGN ØL	AUG. 1972
		TRAC JH	SEPT. 1972
		KFR ØL	—— » ——
NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1065– 104	KARTBLAD (AMS) 1924 IV	



GRONGPROSJEKTET 1971 OBJ. 64 JORDPRØVER – Pb i ppm LILLEFJELLET	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT HE.	AUG. 1971
		TEGN ØL.	AUG. 1972
		TRAC. JH	SEPT. 1972
		KFR ØL.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1065–105	KARTBLAD (ÅMS) 1924 IV	



GRONGPROSJEKTET 1971 OBJ. 64 JORDPRÖVER Ag i ppm LILLEFJELLET	MÅLESTOKK 1:2000	MÅLT H.E.	AUG. 71		
		TEGN H.E.	NOV. 72		
		TRAC H.E.	NOV. 72		
		KFR D.L.	NOV. 72		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 1065-106	KARTBLAD (AMS) 1924 IV			