

Oppdrag:

STATENS MALMUNDERSØKELSER.

GM Rapport nr. 276/C.

Malmgeologiske og geofysiske undersøkelser

AGJETJOKKA / KAUTOKEINO.

August - september 1960.

---

---

INNHOLD:

- S. 2 Innledning.
- 2 Geologiske undersøkelser
- 3 Geofysiske undersøkelser
- 5 Laboratorieundersøkelser
- 8 Mutingsbegjæringer
- 8 Konklusjon

## INNLEDNING.

Høsten 1959 ble det ved geokjemisk prospektering påvist anomalier på kobber nord for Agjetjokka ca. 10 km SSV for Kautokeino kirkested. Disse anomaliene førte til funn av et kobberkisførende agglomerat (skjerpet av SR 1959). Sommeren 1960 ble ytterligere en lokalitet funnet av samens Anders N. Juuso, ca. 1 km VNV for SR.s skjerp. Disse to funnene tydet på at det kunne dreie seg om et kobberkisførende drag av betydelig utstrekning. Det ble derfor satt i gang detaljerte geologiske og geofysiske undersøkelser i dette området, og en del prøver ble sendt til Trondheim for kjemisk analyse på kobber. Det ble også gjort et forsøk på å bestemme mektigheten av agglomeratet ved å legge en grøft lodrett på strøket. Da jorddekket var tykkere enn ventet måtte imidlertid forsøket oppgis.

Forekomstens beliggenhet fremgår forøvrig av oversiktskartet (Pl. 1).

## GEOLOGISKE UNDERSØKELSER.

Forekomsten ligger innenfor Caskias-gruppens grønnsteinsområde (se kart Pl. 2). Agglomeratsonen har en mektighet av ca. 50 m, og vi har hittil vært istand til å følge den i en lengde av 3 - 3,5 km. Øst for Ravddojokka stryker agglomeratet NNØ - SSV og faller ca. 70° mot NV. Ved Ravddojokka dreier strøket Ø - V og vest for elven NV - SØ. Billedet er følgelig en stor synklinal som stuper mot nord.

Over agglomeratet opptrer en basaltisk grønnstein, ofte med mandelsteinstruktur, mens det under agglomeratet forekommer albitt-karbonatbergarter, ofte rødfarget av fint fordelt hematitt.

Agglomeratet har grønnfarget grunnmasse isprengt mørke lapilli av vekslende størrelse. Disse lapilli er meget finkornete og består av aktinolitt, kloritt, epidot, albitt, magnetitt og noen få korn ilmenitt. Bergartsfragmentene er altså typiske grønnsteiner (lava). Magnetittens kornstørrelse er meget liten, omkring 0,002 - 0,02 mm. I grunnmassen opptrer det aktinolitt, kloritt, albitt, litt epidot, kobberkis, svovelkis og

magnetkis.

Agglomeratets magnetittinnhold er ca. 8 % og Cu-innholdet varierer mellom 0,1 og 0,9 %. Av og til opptrer det små linser eller sprekkefyllninger av karbonat og kobberkis. I disse karbonatårene kan Cu-innholdet gå over 6 %.

Magnetitten i agglomeratets lapilli er utvilsomt syngenetisk, men kismineraliseringen som er knyttet til grunnmassen antar vi mest sannsynlig for å være en epigenetisk dannelselse. Svært ofte finner en sprekker i agglomeratet som er fylt utelukkende med kobberkis.

Den mektige basaltiske grønnstein som ligger over agglomeratet varierer i kornstørrelse. De finkornete varieteter har ofte mandelsteinstruktur, og hulrommene er fylt med karbonat og små mengder kobberkis.

Under agglomeratet opptrer det albitt-karbonat-bergarter. Observasjoner i marken og studier av flyfotos over området antyder at det mellom de to bergartstypene opptrer en markert forkastning. Selve kontakten eller forkastningen mellom agglomeratet og albitt-karbonat-bergartene er skjult under et bredt myrdrag. Enn videre antyder studier av flyfotos at det ca. 200 m  $\phi$  for Ravddojokka opptrer nok en forkastning eller sprekke som skjærer førstnevnte forkastning under en vinkel på ca.  $13^{\circ}$  (Pl. 4).

Nær grensen mot grønnstein er det i albitt-karbonat-bergartene skjærsoner som er meget rike på fint fordelt hematitt. Bergartene får i disse sonene en karakteristisk rød farge. Utenfor selve skjærsonene fører bergartene ofte hematitt i sorte, små krystaller.

#### GEOFYSISKE UNDERSØKELSER.

På grunn av det relativt høye magnetittinnhold (ca. 8 %) i agglomeratet i forhold til sidebergartene, er det mulig å kartlegge laget ved magnetiske målinger. Således ligger de magnetiske avlesninger over agglomeratet 2000 - 4000  $\gamma$  høyere enn avlesningene over sidebergartene. De magnetiske undersøkelser er ikke avsluttet, og det foreligger på det nåværende tids-

punkt derfor bare foreløpige resultater. Agglomeratet er hittil fulgt i en lengde av 3 - 3,5 km. Som det fremgår av det magnetiske kart (Pl. 3) opptrer det en sone eller rygg av magnetiske anomalier som ligger over de kjente blotninger av agglomeratet. Ryggen stryker i den nordlige del av området NNØ - SSV, men bøyer i den sydlige del ved Ravddojokka av mot V og NV. Det magnetiske billede viser følgelig en synklinal med en akse som stuper mot nord.

De magnetiske koter viser i hovedtrekkene et rolig og jevnt billede. Imidlertid er det visse trekk som tyder på at det opptrer enkelte brudd eller forkastninger. Den mest markerte forkastning forekommer like vest og syd for Ravddojokkas utløp i Agjetjokka. Enn videre vil vi påpeke at de magnetiske målinger over synklinalens foldekne er ufullstendige og ikke avsluttet. Det er derfor mulig at det her opptrer forkastninger eller tensjonssprekker som vi hittil ikke har kunnet påvise. Da kobberkis opptrer som små sprekkefyllinger i agglomeratet, kan en ikke utelukke muligheten for at slike forkastninger eller tensjonssprekker kan føre kiskonsentrasjoner i større mengder. Særlig hvis en kan påvise tektoniserte soner i eller nær synklinalens foldekne skulle mulighetene for kiskonsentrasjoner være tilstede.

Pl. 5 viser et utsnitt av de flybårne magnetiske målinger som ble utført sommeren 1959. Det er interessant å legge merke til hvor godt resultatene av disse stemmer overens med de utførte bakkemålinger. Av Pl. 5 fremgår forøvrig at det opptrer et ca. 10 km langt og 3 km bredt område mellom Bæcegasvarre og Bavaljavrre med sterke magnetiske anomalier. Høsten 1960 ble det som en første orientering målt tre profiler på bakken (I, II og III på Pl. 5). Resultatene er fremstillet grafisk i Pl. 6. Kurvene viser smale og steile topper av størrelse opp til 8000  $\gamma$  over bakgrunnsverdiene i området. Disse anomaliene skyldes utvilsomt forholdsvis tynne og relativt steiltstående lag med høy magnetisk suseptibilitet, og har neppe noen sammenheng med agglomeratet. Tvert imot tyder alt på at agglomeratet stryker øst for det anomaliiske området. Imidlertid bør det utføres systematiske og detaljerte magnetiske bakke-målinger over området her.

LABORATORIEUNDERSØKELSER.

Umiddelbart etter den første befaring av agglomeratet i august 1960 ble det sendt en del prøver til Trondheim for analyse. Analysene ble utført ved Statens råstofflaboratorium. Tabell I gir en oversikt over de analyser som ble foretatt.

Tabell I. Analyser av agglomerat.

	syrel. % Fe	Cu	Ni	g/ton Au	% S	% Mn	% Ti	% V	% Co
1	8,11	0,09	0,04	<0,02	0,21	0,05-0,1	0,5-20	0,01-0,5	0,01-0,05
2	5,60	0,82	0,06	<0,02	0,90	0,1 -0,5	" "	" "	" "
3	6,89	0,13	0,03	<0,02	0,27	0,05-0,1	" "	" "	" "
4		6,20				0,1 -0,5	0,05	" "	0,01
5	8,52	0,31	0,03	<0,02	0,29	0,05-0,1	0,5-20	" "	0,01-0,05
6	8,21	0,9	0,03		0,43				" "
7		0,41	0,05-0,1						" "

1. Gjennomsnitt koord 3000  $\phi$  - 2850 N
2. Rik prøve " " "
3. Fattig prøve " " "
4. Albitt karbonatlinse " "
5. Middels prøve koord 2275  $\phi$  - 1775 N
6. Rik prøve " " "
7. " " " " "

Senere ble det foretatt en større prøvetaking av den lokalitet som er skjerpet av SR (1775 N - 2275  $\phi$ ). Det ble samlet ca. 3 tonn prøver av agglomeratet hvorav 200 kg ble fraktet til Trondheim. De 200 kg ble grovknust og delt i fire deler a 50 kg. Av den ene fjerdeparten ble det ved SR foretatt en kjemisk analyse (tabell II). Som det fremgår av tabellen ble det i denne gjennomsnittsprøve påvist 0,25 % Cu.

Tabell II. Analyse av agglomerat.

200 kg fra lok. 2275  $\phi$  - 1775 N.

Kjemisk analyse:

SiO <sub>2</sub>	-	48.18 %
TiO <sub>2</sub>	-	1.29 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	9.09 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	6.83 %
FeO	-	7.13 %
MgO	-	13.87 %
CaO	-	3.95 %
MnO	-	0.08 %
Na <sub>2</sub> O	-	2.86 %
K <sub>2</sub> O	-	2.85 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	0.10 %
S	-	0.17 %
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	-	0.16 %
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	-	1.14 %

Uoppløst i HCl	-	72.65 %
HCl-løselig Fe	-	8.30 %
" "	Mn	- 0.02 %
total	Cu	- 0.25 %

Spektrografisk:

Au ikke påvist, < 0.2 g Au/tonn bergart		
Ag ikke påvist, < 10 g Ag/tonn bergart		
Pb ikke påvist, < 0,05 % Pb		
ZnO	-	0,01 %
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0.1 %
NiO	-	0.04 %
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	0.04 %
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	-	0.01 %
BaO	-	0.1 % (anslått verdi)

Videre ble det sendt 50 kg agglomeratmateriale til Oppredningslaboratoriet ved NTH. De orienterende oppberedningsforsøk hadde to formål:

a. Oppkonsentrering av magnetitten i agglomeratet ved magnetisk separasjon. Det viser seg at en ikke kan oppnå et høyere magnetittinnhold enn 33,6 % i konsentratet ved en nedmaling til ca. 44 my.

b. Oppkonsentrering av kobberkisen i agglomeratet ved flotasjon.

Rågodset holder 0,26 % Cu. Ved nedmaling til 65 mesh får vi følgende resultat:

Cu i konsentratet 2,69 %

Cu i avgang 0,10 %

Av 499 g rågods fikk en 0,807 g Cu i konsentratet og 0,469 g Cu i avgangen.

Ved nedmaling til 100 mesh får vi

Cu i konsentratet 3,20 %

Cu i avgangen 0,10 %

Av 499 g rågods fikk en 0,832 g Cu i konsentratet og 0,473 g Cu i avgangen.

I begge tilfeller blir det litt over 1,6 kg Cu i konsentratet av 1 tonn agglomerat. Det henvises forøvrig til tabell III og Oppredningslaboratoriets rapport til Institusjonsgruppen NGU-GM-SR (nov. 1960).

Tabell III.

Maletid timer	Produkter	Vekter		Analyse % Cu	g Cu 100	Utv. Cu %
		g	%			
1/2	Flotert	30	6,0	2,69	80,7	63,3
	Avgang	469	94,0	0,10	46,9	36,7
		499	100,0 x)	0,26	127,6	100,0
3/4	Flotert	26	5,2	3,20	83,2	63,8
	Avgang	473	94,8	0,10	47,3	36,2
		499	100,0 x)	0,26	130,5	100,0

x) Beregnet rågodsgehalt fra vekter og analyser.

### MUTINGSBEGJÆRINGER.

På vegne av staten ved Industridepartementet ble det av Institusjonsgruppen NGU-GM-SR begjært mutet 13 punkter ved Agjet:

- Punkt 1: 1150 N - 1500  $\phi$
- 2: 1275 N - 1700  $\phi$
- 3: 1775 N - 2275  $\phi$
- 4: 1800 N - 2325  $\phi$
- 5: 2050 N - 2475  $\phi$
- 6: 2160 N - 2525  $\phi$
- 7: 2300 N - 2625  $\phi$
- 8: 2575 N - 2775  $\phi$
- 9: 2700 N - 2815  $\phi$
- 10: 2825 N - 2850  $\phi$
- 11: 3000 N - 3075  $\phi$
- 12: 3180 N - 3110  $\phi$
- 13: 3300 N - 3170  $\phi$

Koordinatene refererer seg til GM.s stikningsnett. Mutingspunktene fremgår forøvrig av det magnetiske kart. (Pl. 3).

### KONKLUSJON.

De foreløpige undersøkelser ved Agjetjokka har vist at en utvilsomt har kommet over et kobberkisførende agglomerat av betydelige dimensjoner. Hittil har dessverre kisgehalten vist seg å ligge for lavt for en økonomisk utnyttelse av agglomeratet. Dessuten viser det seg ved oppberedningsforsøk at en ikke kan oppnå et høyere magnetittinnhold enn 33,6 % i konsentratet ved nedmaling til 44 my. Imidlertid har det vist seg at kobberkisen er meget ujevnt fordelt i agglomeratet, og kjemiske analyser varierer fra 0,1 - 0,9 % Cu innenfor små områder. En kan derfor ikke utelukke den mulighet at det innenfor agglomeratet kan opptre rikere mineraliserte partier. Enn videre er det et faktum at kobberkis opptrer som små sprekke-



fylninger i det undersøkte område av agglomeratet. En kan derfor ikke se bort fra at det kan opptre større kiskonsentrasjoner i forbindelse med tektoniserte soner.

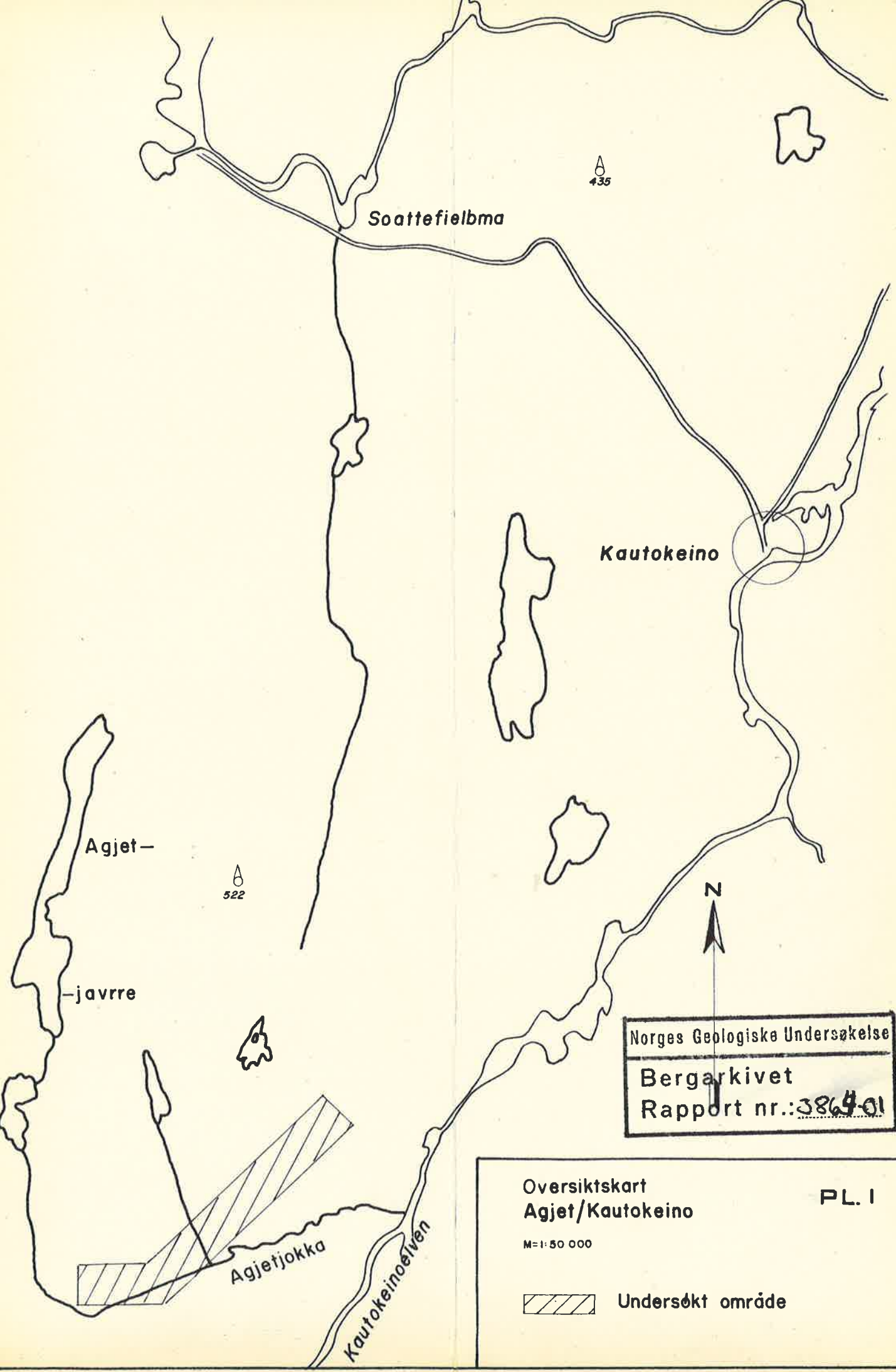
Etter vår oppfatning bør undersøkelsene av det kobberkisførende agglomeratet fortsettes. Særlig bør en legge vekt på en detaljert geologisk kartlegging og strukturanalyse av området, og de magnetiske bakke-målinger bør fortsettes nedover.

Om mulig vil det være av stor betydning å få satt noen diamantborhull innenfor det undersøkte område. Disse vil klarere vise oss distribusjonen av kobberkis i agglomeratet, og vil kunne gi vink om evt. kobberanrikning i forbindelse med den tektoniserte grense mot de underliggende albitt-karbonat-bergarter.

Trondheim, den 10. februar 1961.

  
Finn J. Skjerlie.

  
Tek Hong Tan.



Soattefielbma

A  
435

Kautokeino

Agjet-

A  
522

-javvre

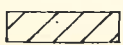
N

Norges Geologiske Undersøkelse  
Bergarkivet  
Rapport nr.: 3864-01

Oversiktskart  
Agjet/Kautokeino

PL. I

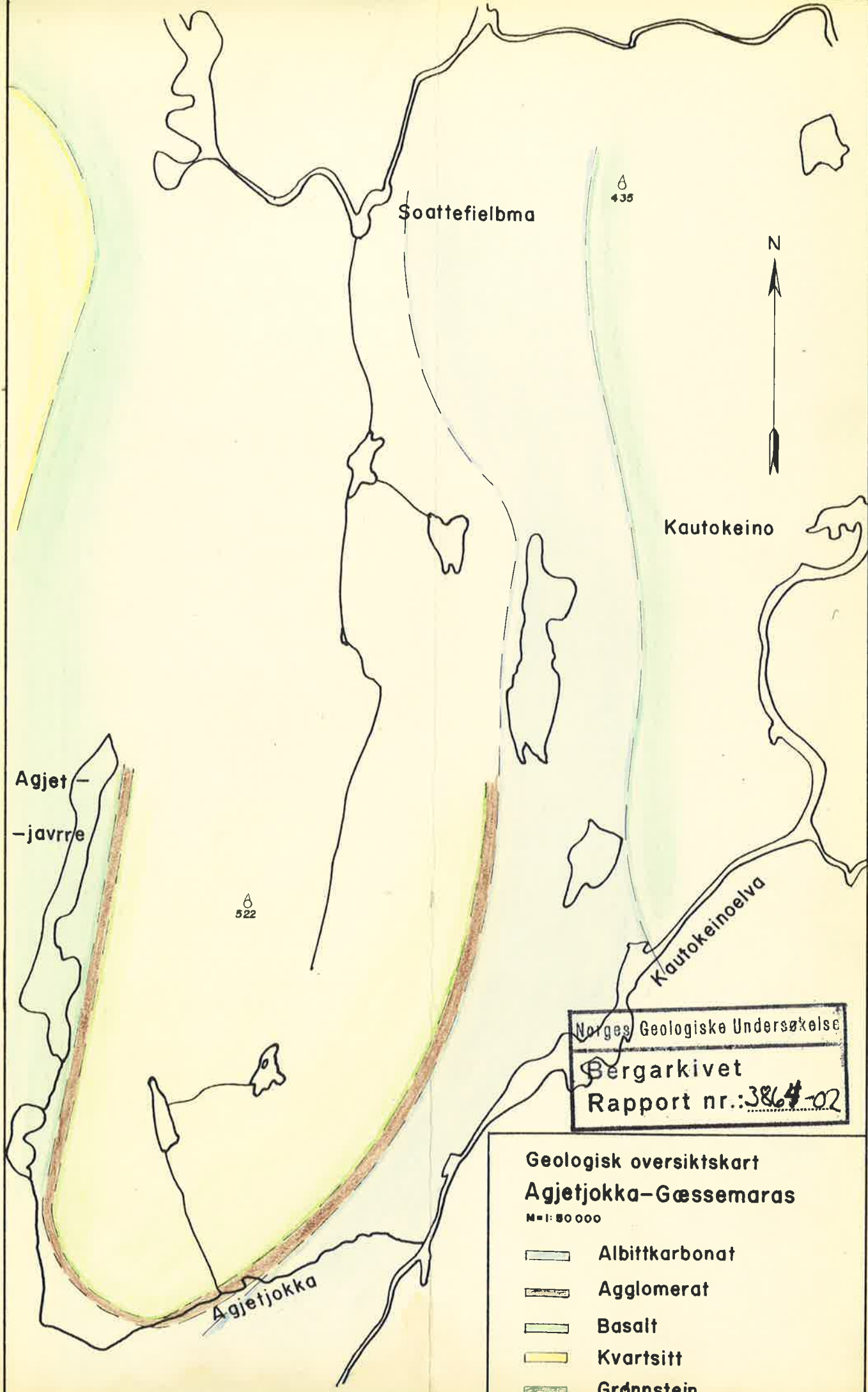
M=1:50 000



Undersøkt område

Agjetjokka

Kautokeinoelven



Soattefielbma

6  
435

N

Kautokeino

Agjet-  
-javrra

6  
522

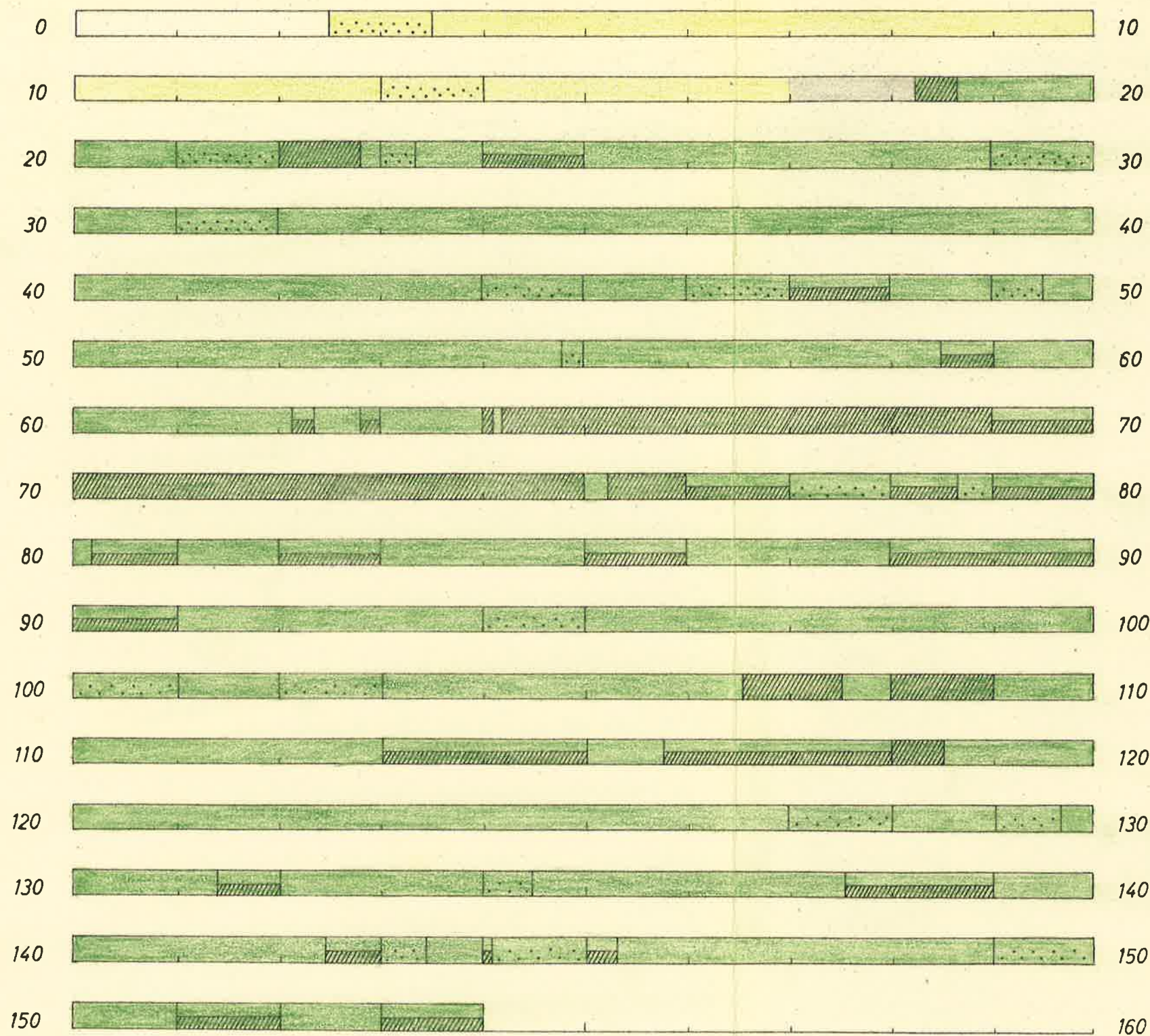
Kautokeinoelva

Norges Geologiske Undersøkelse  
Bergarkivet  
Rapport nr.: 3864-02


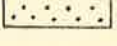
Geologisk oversiktskart  
Agjetjokka-Gæssemaras  
M = 1:50 000

-  Albittkarbonat
-  Agglomerat
-  Basalt
-  Kvartsitt
-  Grønnstein

Pl. 3



Tegnforklaring:

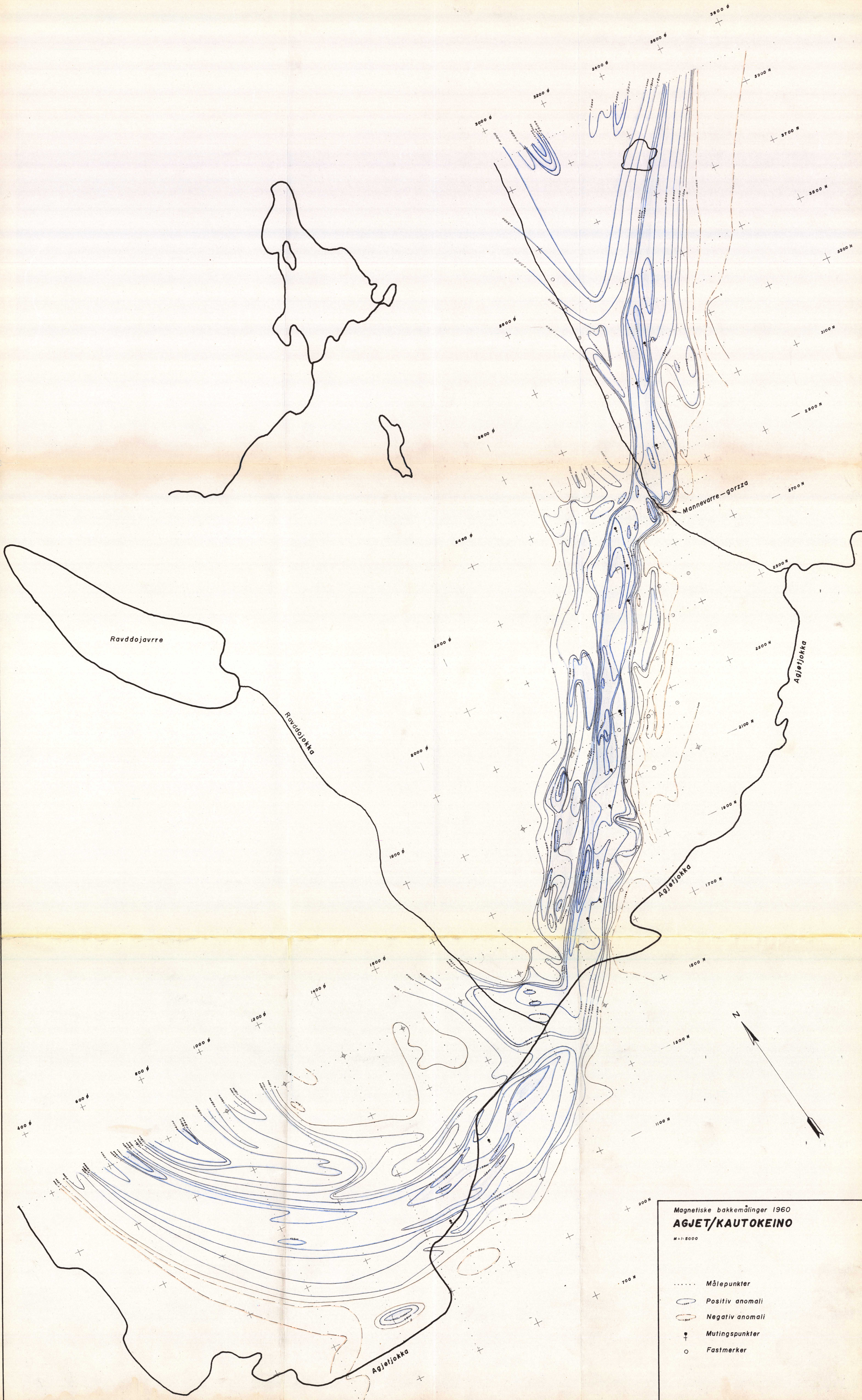
-  Basaltisk grønnsten
-  Magnetitrik bergart
-  Agglomerat
-  Mye kobberkis
-  Lite kobberkis
-  Meget lite kobberkis
-  Ingen kobberkis

STATENS MALMUNDERSØKELSER  
KOBBERKISFORDELING BHI  
AGJETJOKKA

MÅLESTOKK:		
LM. 1:50	TEGN.	
	TRAC. Th.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

GM 314B-03



Magnetiske bakkemålinger 1960  
**AGJET/KAUTOKEINO**  
 M=1:5000

- ..... Målepunkter
- Positiv anomali
- Negativ anomali
- ♀ Møttingspunkter
- Fastmerker

N



Soattefielbma .

Kautokeino

Agjetjavre

Kautokeinoelven

Agjetjokka

Aeromagnetiske målinger  
Agjetjokka—Gæssemaras

PL.5

M=1:50 000

- I Magnetiske profiler målt
- II på bakken
- III

