

# NGU



Norges geologiske  
undersøkelse

**Nr. 331**

Skrifter 20

Eigill Fareth, Tore Gjelsvik  
og Ingvar Lindahl:

Čier'te

Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske  
kart 1733 II - 1:50 000

(Med fargetrykt kart)

Universitetsforlaget 1977

Trondheim · Oslo · Bergen · Tromsø

55(481)

N/331

19610



NGU  
Norges geologiske  
undersøkelse

Geological Survey of Norway

---

*Norges geologiske undersøkelse*, Leiv Eirikssons vei 39, Trondheim, Telefon (075) 15860  
Postadresse: Postboks 3006, 7001 Trondheim.

Administrerende direktør: dr. philos. *Knut S. Heier*

Geologisk avdeling: Direktør dr. philos. *Peter Padget*

Geofysisk avdeling: Direktør *Inge Aalstad*

Kjemisk avdeling: Direktør *Aslak Kvalheim*

Publikasjoner fra *Norges geologiske undersøkelse* utgis som bind med fortløpende hovednummerering, og deles inn i to serier, *Bulletin* og *Skrifter*.

*Bulletin* omfatter vitenskapelige arbeider over regionale, generelle eller spesialiserte emner av faglig interesse.

*Skrifter* omfatter beskrivende artikler og rapporter over regionale, tekniske, økonomiske, naturfaglige og andre geologiske emner av spesialisert eller allmen interesse. *Skrifter* utgis på norsk, med resymé på engelsk (Abstract).

#### REDAKTØR

Førstestatsgeolog dr. *David Roberts*, Norges geologiske undersøkelse, Postboks 3006, 7001 Trondheim

#### UTGIVER

*Universitetsforlaget*, Postboks 7508, Skillebekk, Oslo 2

#### TIDLIGERE PUBLIKASJONER OG KART

Den siste fortegnelse over NGU's publikasjoner og kart «Publikasjoner og kart 1891–1975» ble utgitt i 1976 og kan bestilles fra Universitetsforlaget.

De nyeste kart fra NGU er oppført på tredje omslagsside.

#### MANUSKRIPTER

En rettleidning for utarbeiding av manuskripter (Instructions to contributors to the NGU Series) kan finnes i NGU Nr. 273, s. 1–5.

32154

# Čier'te

## Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske kart 1733 II — 1:50 000. (Med fargetrykt kart)

EIGILL FARETH, TORE GJELSVIK OG INGVAR LINDAHL

Fareth, E., Gjelsvik, T. & Lindahl, I. 1977: Čier'te. Description of the geological map 1733 II – 1:50 000. *Norges geol. Unders.* 33I, 1–28.

A general description of the bedrock geology is presented. The map area has a threefold tectono-stratigraphic division.

1. The Precambrian (Sveco-karelian) basement rocks are subdivided into two complexes. The older one, the Rai'sædno Complex, is composed mainly of granitic rocks with bands and lenses of quartzite and amphibolite. The Njallajäkka Complex consists of metamorphic sedimentary, volcanic and intrusive rocks including leucodiabase.

2. The autochthonous Dividal Group of latest Precambrian – Cambrian age is a 60-130 m-thick pile of sedimentary rocks, mainly shale and sandstone.

3. The allochthonous rocks belonging to the Caledonian Tiertad and Nalganas nappes are metasediments.

A brief description of the structural geology and the metamorphism of the different units in the area is given. Occurrences of copper in the Njallajäkka Complex are described. They are divided in two types; a vein-type copper-rich paragenesis, and a layered type of impregnations and in some cases massive sulphides poor in base metals. A uranium deposit in a breccia at Av'ževatti is briefly described.

*E. Fareth, Norges geologiske undersøkelse, Tromsø-kontoret, P. O. Box 790, N-9001 Tromsø, Norway*

*T. Gjelsvik, Norsk Polarinstitutt, P. O. Box 158, N-1330 Oslo Lufthavn, Norway*

*I. Lindahl, Norges geologiske undersøkelse, P. O. Box 3006, N-7001 Trondheim, Norway*

### INNHold

Abstract	1
Innledning	2
Landskap	2
Geologisk utforskning	3
Kartfremstilling	4
Geologisk oversikt	5
Bergartsbeskrivelse	7
Grunnfjellet	7
Rai'sædnokomplekset	7
Njallajäkkakomplekset	10
Bergarter som tilhører den kaledonske fjellkjede	14
Dividalgruppen	14
Tiertadekket (K. B. Zwaan)	15
Nalganasdekket (K. B. Zwaan)	16
Strukturgeologi	16
Grunnfjellet	16
Det subkambriske peneplan	18
Skyvedekkenene (K. B. Zwaan)	18
Metamorfose	19
Økonomisk geologi	20

Ertsforekomster	20
Kisforekomster	20
Magnetitt	22
Uran	22
Geofysiske undersøkelser	22
Geokjemiske undersøkelser	23
Etterord	24
Summary	24
Litteratur	27
Appendiks	
Liste over stedsnavn	28
Vedlegg	
Berggrunnskart Čier'te 1733 II 1:50 000	
Aeromagnetisk kart Čier'te 1733 II 1:50 000	

## Innledning

Kartblad Čier'te er delt omtrent diagonalt av grensen mellom Norge og Finland. Den norske delen er på noe under 370 km<sup>2</sup>, hvorav knapt 60 km<sup>2</sup> lengst sør tilhører Kautokeino kommune i Finnmark, mens resten ligger i Nordreisa kommune, Troms. Området har ingen fast bosetning. Den eneste bebyggelse er et par ødestuer og noen forfalne gammer. Nærmeste punkt som kan nåes med elvebåt er Fossetua i Reisadalen, 8 km nord for kartbladgrensen. Til nærmeste bilvei, riksveien Kautokeino-Bidjovage, er det en marsj på ca. 25 km fra østkanten av kartbladet.

Også geologisk er området et grenseland. Et viktig skille går over kartets nordvestlige hjørne. Bergartene på nordvestsiden tilhører den kaledonske fjellkjeden, mens den resterende og største delen tilhører grunnfjellet.

## LANDSKAP

Grunnfjellsområdene på kartblad Čier'te utgjør den vestligste del av Finnmarksvidda. Landskapet er en kupert fjellvidde med høyder for det meste omkring 500–600 m. Toppene rager opp i vel 800 m, mens dalene er skåret ned til 100–200 m under viddennivået. Det største vassdraget, som nederst får navnet Reisaelva, har tilløp fra Dædnumotkejáv'ri og den 6 km lange, smale Saitejav'ri i sør. Det følger hele veien en sone med lite motstandsdyktige, tildels sterkt oppsprukne bergarter. Grensen mellom Finnmarksviddas grunnfjell og de yngre kaledonske bergartene er markert av en brattkant, «glintranden». Denne er ikke så fremtredende på Čier'te-bladet som i områder lenger nordøst, men i liten målestokk er den godt utviklet i fjellet Čunuoai'vi (Fig. 1). Grunnfjellsgrensen ligger på noe over 800 m ved finskegrensen og synker nordover.

Fjellgrunnen er for det meste dårlig blottet. Istidsavleiringer dekker anslagsvis 95 % av arealet. Blotninger finnes særlig i de øvre deler av dalsidene, dessuten forekommer det i den nordlige del av området større partier hvor overdekket er spylt bort under isavsmeltingen ved slutten av siste istid.



Fig. 1. Bajit (til venstre) og vuolit (til høyre) Čunuoai'vi sett fra sørenden av Råg'gejav'ri. Grensen mellom grunnfjell og Dividalgruppen er avmerket (Foto B. Bergström).  
*Bajit (left) and vuolit (right) Čunuoai'vi viewed from the southern end of Råg'gejav'ri. The contact between the Precambrian basement and the Dividal Group is marked (Photo B. Bergström).*

#### GEOLOGISK UTFORSKNING

De første opplysninger om geologien i Øvre Reisadalen har vi fra Karl Pettersen (Pettersen 1869, 1887, 1888), som i forrige århundre kartla store deler av Nord-Norge. Imidlertid har han neppe vært så langt sør i Reisadalen som til grensen for kartblad Čier'te. Den første geologen vi med sikkerhet vet har besøkt Čier'te-området, er Th. Vogt i 1915. Vogt har bl.a. beskrevet et profil av Dividalgruppens bergarter ved Gæt'kejäkka (Vogt 1967, p. 53). I perioden 1953–57 utførte Gjelsvik kartlegging av et større område innenfor gradteigskartene (1:100 000) Čier'te (S7) og Kautokeino (T7). Han laget en foreløpig rapport med kart (1:250 000) i 1955 (Gjelsvik 1955a). I 1965 laget han et kart i målestokk 1:50 000 med beskrivelse (Gjelsvik 1965) av gradteig S7, basert på det nye kartverket. Kartet omfatter kartblad 1733 II Čier'te og den sydlige del av kartblad 1733 I Mällesjäkka.

Gjelsvik oppdaget Njallaav'ži uranforekomst i 1955 (Gjelsvik 1955 b og c, Føyn 1955), noe som førte til at NGU året etter sendte en større gruppe til området. Uranprospekteringen er rapportert av Skjerlie (1957) og Siggerud (1958). Skjerlies rapport omfatter også en beskrivelse av geologien i en stor del av kartområdet. Pehkonen kartla i 1956 et område i sør mellom Saitejav'ri og finskegrensen. Gjelsviks og Pehkonens kartlegging var ledd i et større kartleggingsprosjekt på den vestlige del av Finnmarksvidda (Holmsen et al. 1957). Bergartene i den kaledonske fjellkjede er beskrevet av Skjerlie & Tan (1961). Gjelsvik har benyttet materiale fra alle de forannevnte i sin rapport av 1965. Trøften (1964 a og b) registrerte og undersøkte flere lokaliteter med ertsmineraler i området.

Uranprosjekteringen i Njallaav'zi ble gjenopptatt da NGU's Nord-Norge prosjekt startet i 1969. Undersøkelsene ble avsluttet etter et mislykket forsøk på kjerneboring (Øvereng 1970, Thorkildsen 1971). Under Nord-Norge prosjektet ble det også satt igang en geologisk og geokjemisk undersøkelse med hovedformål å lete etter blymalm i Dividalgruppens bergarter. Fra denne prospekteringen foreligger det tre rapporter som berører kartblad Čier'te (Mathiesen & Tan 1972, Næss 1973, Bjørlykke & Fareth 1973). Bjørlykke og Fareth's rapport inneholder et geologisk kart der endel nye observasjoner er kommet med, blant annet forkastningen langs Gæt'kejåkka.

Den foreløpig siste fase i den geologiske utforskning av kartblad Čier'te har også skjedd i Nord-Norge prosjektets regi. Sommeren 1973 utførte Fareth og Lindahl sammen med J. Gust, J. E. Inderhaug, T. Mikalsen og F. Simensen en geologisk kartlegging og malmprospektering av grunnfjellsbergartene på Čier'tebladet og nabobladet Mällesjåkka (Fareth & Lindahl 1974). Det ble funnet endel kismineralisering, og noen av mineraliseringene ble detaljundersøkt somrene 1974 og 1975 (Lindahl & Vanebo 1975, Lindahl 1975). Skyvedekkenes bergarter ble kartlagt av K. B. Zwaan i 1974. Til støtte for malmprospekteringen har Bergström (1974) gjort kvartærgeologisk kartlegging i området. Arbeidet er senere fortsatt, og trykking av kvartærgeologisk kart Čier'te ventes (1976) å være nær forestående. For en del av området er det utført bekkesedimentgeokjemi (Krog 1975) og detaljerte magnetiske og elektromagnetiske målinger fra helikopter (Håbrekke 1975). Magnetiske målinger fra fly dekker hele kartbladet (NGU 1965). Det aeromagnetiske kartet er vedlagt.

Endelig skal det nevnes at berggrunnen på finsk side av grensen er kartlagt av geologer fra Geologiska Forskningsanstalten (Matisto 1969).

#### KARTFREMSTILLING

Kart og beskrivelse er blitt til ved et samarbeid mellom de tre forfatterne, med bidrag fra K. B. Zwaan for avsnittene om skyvedekkenes. Det viktigste grunnlagsmaterialet har vært forfatternes egne rapporter og kart (Gjelsvik 1965, Fareth & Lindahl 1974).

Ved NGU's berggrunnskart i denne målestokk blir vanligvis større områder med løsavleiringer gitt en egen farge. I et så overdekket område som Čier'te ville det blitt vanskelig å få fram hovedtrekkene i berggrunnen dersom dette skulle gjennomføres. Vi har i stedet valgt å lage et rent berggrunnskart. Blottet fjell er markert med kryss. I de fleste områdene hvor kryssene står tett, dreier det seg om sammenhengende blotningsområder. Hvis det på en blotning er avmerket et annet symbol, f.eks. et tegn for lagdeling, er krysset sløffet. Det er innlysende at kartbildet i de sterkest overdekkede områdene i stor grad er resultatet av en tolkning. Ved siden av de geologiske observasjonene har vi hatt størst nytte av det aeromagnetiske kartet når de geologiske grenser skulle trekkes under overdekket.

## Geologisk oversikt

Čier'te-området ligger ved den nordlige rand av det baltiske skjold. Dette er betegnelsen på det store grunnfjellsområdet som omfatter det meste av Finland og Sverige samt Finnmarksvidda og andre norske områder. I det baltiske skjold finner vi bergarter som stammer fra ulike avsnitt av jordens urtid (prekambrium). Bergartene er sedimenter og vulkanitter som er mer eller mindre omdannet, videre eruptive dypbergarter med granitt og gabbro som de mest utbredte typer. I enkelte områder er sedimenter og vulkanitter så sterkt omdannet og blandet med granittisk materiale at det er dannet migmatitter (blandingsbergarter).

Ved slutten av jordens urtid var det baltiske skjold tært ned til et slette-land som havet bredte seg inn over. På havbunnen ble det avsatt sedimenter som idag er bevart i en smal sone over grunnfjellet. Bergartene, som kalles Dividalgruppen, er relativt lite omdannet. De inneholder fossiler av tidlig kambrisk alder. En fossillokalitet finnes ved Avvejäkka 7 km nord for Čier'te-området, der Vogt (1967, p. 57) fant skallrester av Platysolenites (små ormelignende sjøbunnsdyr). Under den kaledonske fjellkjedefoldning i jordens oldtid ble store bergartsflak skjøvet over Dividalgruppens sedimenter fra nord-vest. Flakene består av prekambriske og yngre bergarter som har varierende grad av omdannelse.

Området som er fremstilt i Fig. 2, har altså tre hovedledd i sin geologiske oppbygning: underst grunnfjell, derover Dividalgruppens yngre sedimenter, og øverst skyvedekkebergarter av forskjellig alder. De to sistnevnte hovedledd regner vi her til den kaledonske fjellkjede.

Innenfor kartblad Čier'te finner vi den samme tredelingen: grunnfjellet, Dividalgruppen og skyvedekkene.

Grunnfjellet tilhører de nedtærte restene av det svekokarelske fjellkjedesystemet som ble dannet for ca. 1800 millioner år siden. Grunnfjellsbergartene er omdannet på relativt stort dyp i jordskorpen og er inndelt i to enheter:

1. Rai'sædnokomplekset er den eldste enheten. Hovedbergartene er granitt og granittisk gneis. I gneisen opptrer større og mindre soner av kvartsitt. I underordnet mengde forekommer lag og linser av amfibolitt og kalksilikatgneis.
2. Njallajäkkakompleksets hovedbergarter er grønnstein og amfibolitt. I tilfinnes marmor, glimmerskifer og forskjellige albitt- og karbonatrike bergarter.

Dividalgruppen begynner med et tynt konglomerat som hviler på grunnfjellet. Over konglomeratet kommer sandstein og leirskifer.

Innen kartblad Čier'te er det to kaledonske dekker som er skjøvet over Dividalgruppen. Det underste, Tiertadekket, består av kvartsitt samt litt leirskifer og dolomitt. Over dette ligger Nalganasdekket som består av metaarkose.

Planstrukturene i grunnfjellet er for det meste steiltstående, mens Dividal-



**KALEDONISKE BERGARTER**  
Caledonian rocks

**K** PALEOZOISKE OG ELDRE BERGARTER I DEN KALEDONISKE FJELLKJEDE  
Paleozoic and older rocks in the Caledonian mountain belt

SKYVEGRENSE  
Thrust plane

DIVIDALGRUPPEN  
Dividal Group

**PREKAMBRISKE BERGARTER**  
Precambrian rocks

**G** GOTISKE BERGARTER  
Gothian rocks

SVEKO-KARELSKE BERGARTER  
Svecokarelian rocks

BASISKE INTRUSIVER  
Basic intrusives

GRANITT ETC./Granite etc.

GRANITISKE GNEISER  
Granitic gneisses

MIGMATITTER/Migmatites

SEDIMENTER (prikker) OG BASISKE VULKANITTER (U)  
Sediments (dots) and basic volcanics (U)

UDIfferensiert  
Undifferentiated

**P** PREKARELSKE BERGARTER  
Pre-karelian rocks

PREKAMBRISKE BERGARTER AV UKJENT ALDER  
Precambrian rocks of unknown age

**C** KARTLAGT OMRÅDE  
Mapped area



gruppens bergarter nærmest grunnfjellet ligger i horisontale eller svakt hellende lag. De høyere nivåer i Dividalgruppen samt skyvedekkebergartene er foldet og har varierende lagstilling.

## Bergartsbeskrivelse

### GRUNNFJELLET

Grunnfjellet utgjør den største del av kartområdet. De yngre bergartene dekker bare 22 km<sup>2</sup>, eller ca. 6 % av arealet. Bergartene av den ene hovedenhet innen grunnfjellet, Njallajåkkakomplekset, danner et H-formet område på kartet. Dermed blir den andre, Rai'sædnokomplekset, skilt i et vestlig, et nordlig sentralt, et sørlig sentralt og et østlig felt.

### *Rai'sædnokomplekset*

Denne enheten domineres av granittiske bergarter. De øvrige typer – kvartsitt, amfibolitt og kalksilikatgneis – finnes som større og mindre bånd eller linser i de granittiske bergartene.

*Granittiske bergarter* varierer endel i sammensetning og struktur innen kartområdet. Størst utbredelse har rødlig eller grå granittiske gneiser med kvarts, albitt eller oligoklas, mikroklin og små mengder (under 5 %) mørke mineraler. De vanligste mørke mineralene er biotitt og amfibol.

I det vestlige feltet er de forholdsvis sparsomme blotningene dominert av massive, rødlig, middels- til grovkornede granitter. Ved Sidosgåppi er det observert en migmatittisk plagioklasrik gneis gjennomsatt av granitt.

Det nordlige sentrale feltet har flere større, godt blottede områder. Dette feltet har form som en oval dôm med sentrum ved gaskamus Gied'geoai'vi. I de sentrale deler er bergartene overveiende massive, mange steder pegmatittiske eller gjennomsatt av pegmatittårer. Eldre gneis som er innesluttet i yngre granitt finnes mange steder. Ved Årvusjåkka øst for Rappes Råg'geoai'vi «flyter» større linser av mørk gneis av vekslende sammensetning i en lysere, granittisk bergart. Den mørke gneisen har tynne pegmatittårer (Fig. 3). Gode blotninger som viser lignende forhold finnes også f. eks. i bekken nord for Jår'ba Råg'geoai'vi. En markert gneisstruktur er karakteristisk for randområdene i dômen, hvor de granittiske bergartene enkelte steder opptrer sammen med lag av kvartsitt.

Det sørlige sentrale feltet, fra Muv'račák'ka til kartets SØ-hjørne, har nesten ingen blotninger. I fjellskrâningen nordvest for Muv'račák'ka står en middels-

---

Fig. 2. Geologisk oversiktskart. Kartet er modifisert etter Carte métallogénique de l'Europe, feuille 2, Paris 1972 og Metallogent kart over Norge av Sverdrup et al. (1970).  
Geological key map. The map is modified from: Carte métallogénique de l'Europe, feuille 2, Paris 1972, and the Metallogenic map of Norway by Sverdrup et al. (1970).



Fig. 5. Mørk gneis med pegmatittårer «flyter» i lysere granittisk bergart, Årvusjåkka (Foto I. Lindahl).

*Dark gneiss with pegmatitic veins floating in lighter coloured granitic rock, Årvusjåkka (Photo I. Lindahl).*

kornet, rødlig kvartsdioritt med lite (mindre enn 1 %) mørke mineraler. Blotningene på Stuoračák'ka og ved Saitejav'ri viser grovkornede granitter. Ved nordenden av Saitejav'ri stikker det opp en langstrakt kvartsdiorittisk sone i amfibolittiske bergarter av Njallajåkkakomplekset. Sonen kan representere en tektonisk oppskutt del av Rai'sædnokomplekset, men kan også tenkes å være en yngre intrusjon i Njallajåkkakomplekset. Blotningene er ikke gode nok til å vise hvilken forklaring som er den riktige.

I det østlige feltet med granittiske bergarter er det gode blotninger mange steder i nord på begge sider av Rai'sædno, likeså i området ved Skåppečák'ka. Bergartenes karakter veksler. Rødlige gneiser med lite mørke mineraler er mest utbredt. Mange steder opptrer pegmatitt i linseformede masser av opptil noen meters tykkelse. Lenger sør er terrenget nesten helt overdekket, men en blotning noe sør for Gamoai'vi har granitt med litt epidot og kloritt som mørke mineraler.

*Kvartsitt.* De kvartsittiske bergartene i Rai'sædnokomplekset finnes for det meste som smale bånd. Grensene mot de omgivende granittiske bergartene er sjelden skarpe, og man finner kvartsrike gneiser og feltspatiske kvartsitter som overgangstyper.

Kvartsitt er ikke observert i det vestlige feltet. Den største forekomst av kvartsitt er tilsynelatende i det sørlige sentrale feltet, over Muv'račák'ka-Fal'levaras. Her er imidlertid blotningene meget sparsomme. Det kan tenkes at



Fig. 4. Konglomerat i kvartsitt (bevokst med lav), Njuolgavarri (Foto I. Lindahl).  
*Conglomerate in quartzite (overgrown with lichen), Njuolgavarri (Photo I. Lindahl).*

gneiser eller granitter utgjør en større del av feltet, og at kvartsitt på grunn av sin hardhet er overrepresentert i blotningene ved at den har en tendens til å rage opp gjennom løsavsetningene. Ellers er kvartsittlagene mest konsentrert i det nordøstlige hjørnet av kartet.

Kvartsittene er oftest hvite og grovkornede. De inneholder vekslende mengder av feltspat og glimmer. Opptil 20 % sillimanitt er funnet i kvartsitt på Mieltavarri litt nord for kartbladgrensen. Enkelte varianter, som f.eks. en bergart fra vestsiden av Njallajåkka vis a vis Skäppečák'ka, har finfordelt fuchsittisk glimmer (kromholdig), som gir bergarten en grønn farge.

Aller nordøstligst i kartets område, ved Njuolgavarri, inneholder kvartsitten et konglomeratisk parti (Fig. 4). Bollene i konglomeratet er for det meste i størrelsesklassen 4-15 cm, og består av granittiske bergarter.

*Amfibolitt* i Rai'sædnokomplekset danner større og mindre, linseformede kropper. Bare de større er avsatt på kartet. Bergartene er middels- til grovkornede amfibol-plagioklas-bergarter. De er tolket som meta-intrusiver.

*Kalksilikatgneis.* En sone i gneisbergarter på nordøstsiden av Reisdalen, helt i nordkanten av kartet, består av kalkspat og kalksilikater. Den er ikke nærmere studert innen kartblad Čier'te men tilsvarende bergarter noen kilometer lenger nord langs Reisaelva består av diopsid-skapolitt-bånd i vekslning med kalkbånd. Bergartene er sannsynligvis dannet ved metamorfose av kalkrike sediment.



Fig. 5. Skapolittamfibolitt. Gái'kegár'sa. De lyse aggregatene er skapolitt (Foto E. Fareth).  
Scapolite amphibolite, Gái'kegár'sa. The white aggregates are scapolite (Photo E. Fareth).

*Njallajákkakomplekset* (feilaktig stavet Njallajökkakomplekset i kartets tegnforklaring)

Denne enheten danner smale soner der de enkelte lag for det meste står steilt. Bergartene er av variert opprinnelse: sedimenter, vulkanske dagbergarter, intrusive bergarter.

*Amfibolitt og grønnstein.* Det fremgår av kartet at disse bergartstypene er de mest utbredte innen Njallajákkakomplekset. Betegnelsen omfatter bergarter av ulik opprinnelse og med adskillig variasjon i sammensetning og tekstur. Størst utbredelse har amfibolitt som vesentlig består av amfibol og plagioklas. Andre bergarter er grønnstein, grønskifer, hornblendeskifer, granatamfibolitt og skapolittamfibolitt. Noen steder veksler amfibolittene og grønnsteinene med lag av glimmerskifer og marmor; i slike områder har de sannsynligvis opprinnelig vært tuffer eller tuffitter, i enkelte tilfelle kanskje urene karbonat-rike sedimenter. Andre steder opptrer massive, grovkornede amfibolittkropper med en form og tekstur som tyder på at de er omdannede gabbroer. De største av disse forekomstene er avmerket med et eget symbol på kartet. Endelig synes endel finkornede, homogene grønnsteiner best å kunne tolkes som lavaer.

I Niei'daav'zi nord for Saitejav'ri er det store blotninger med båndete, middelskornede, nokså homogene amfibolitter. Langs Njallajákkas og Reisaelvas dalføre er det en veksling mellom grønskifer, hornblendeskifer og amfi-

bolitt med og uten granat. Enkelte typer er rike på biotitt. I Av'ževvarriområdet veksler normal amfibolitt med skapolittamfibolitt. I den siste har skapolitt erstattet plagioklas. Skapolitt danner avrundede krystaller av størrelse fra 2-3 mm til 2-3 cm som gir bergarten et karakteristisk utseende (Fig. 5). Skapolittamfibolitt er også vanlig i Niei'daav'ži, i området Mir'kujäkka-Rasseaddjagår'sa, og ved Råg'gejav'ri. Amfibolitt-grønnsteinsbeltene i de vestlige deler av kartområdet består dels av finkornede, homogene grønnsteiner og grønskifre, dels av grovkornede amfibolitter. Sonen øst og nordøst for Råg'gejav'ri består av grønskifer med lag av kvartsskifer, glimmerskifer og grafittskifer.

*Marmor.* Lag av marmor er vanlige innenfor områdene med grønnstein og amfibolitt, og forekommer også sammen med Råg'gejav'riformasjonens vulkanske bergarter. Lagene oppnår sjelden over 10-20 meters mektighet, unntatt i området mellom Mir'kujäkka og Rasseaddjagår'sa. Her er de tilsynelatende mektigheter betydelig større, men sammenstuing på grunn av folding antas å være forklaringen på dette. Enkelte steder veksler meget tynne marmorlag, ned til centimeters mektighet, med grønskifer.

De fleste marmorar har kalkspat som hovedmineral, men dolomittmarmor er også funnet. I håndstykke er marmorene hvite til grå, kornstørrelsen ligger vanligvis på 2-3 mm, og teksturen er «sukkerkornet». Alle undersøkte tynnslip av marmor viser større eller mindre mengder av silikatmineralet. Ofte er disse utviklet som større porfyroblaster som er synlige i håndstykke. Som porfyroblaster opptrer diopsid, tremolitt, skapolitt og plagioklas (i én prøve bestemt som oligoklas). Det sistnevnte mineralet er karakteristisk for marmorene i området Mir'kujäkka-Rasseaddjagår'sa.

*Glimmerskifer* finnes i størst mektighet i Av'ževvarri-området. Bergarten er her småfoldet, grå av farge, og har en relativt fast og hard konsistens. Hovedmineralene er kvarts/plagioklas og biotitt. Bergarten inneholder ca. 1 % kyanitt. Utenfor Av'ževvarri-området er det kartlagt en mindre sone av glimmerskifer på Niei'daskai'di. Denne er grafittførende. I tillegg til de avmerkede sonene inneholder Njallajäkkakomplekset mange steder glimmerskiferlag, ofte grafittholdige, som er for tynne til å komme med på kartet. Særlig utbredt er slike lag i Njallajäkkas dalføre og ved Råg'gejav'ri-Råg'gejäkka, hvor det opptrer en magnetkismineralisering i forbindelse med kvartsrike skiferlag.

*Kvartsitt* i Njallajäkkakomplekset er observert bare på én lokalitet, på sørvestsiden av Rasseaddjagår'sa (Fig. 7). Forekomsten er ikke tatt med på 1:50 000 kartet. Kvartsitten opptrer i noen få meters mektighet mellom en marmor og en breksjert grønnstein.

*Råg'gejav'riformasjonen* finnes i områdets vestlige del, fra Råg'gejav'ri-Siđosoi'vi i nordvest til Ruvnavarri-Av'ževvarri i sørøst.

Formasjonen består av bergarter av nokså forskjellig sammensetning og

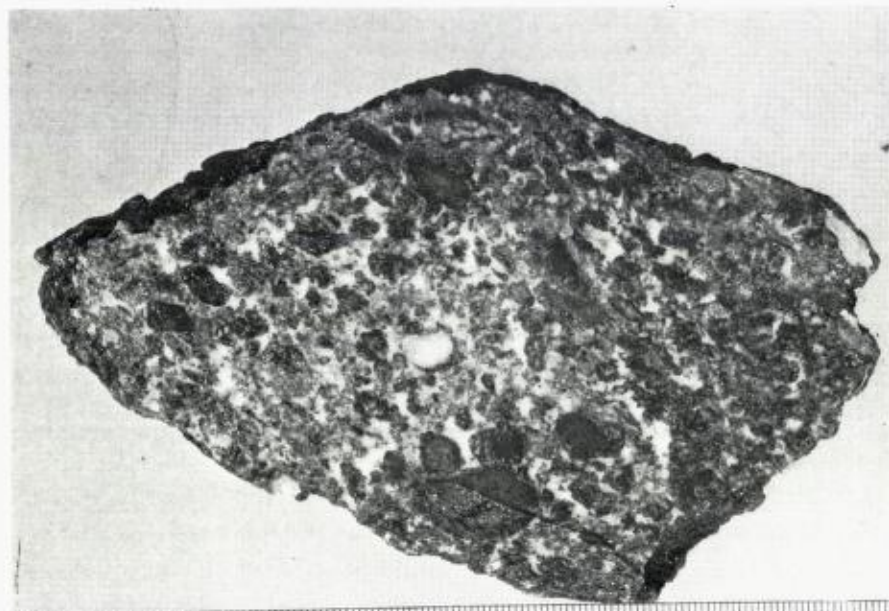
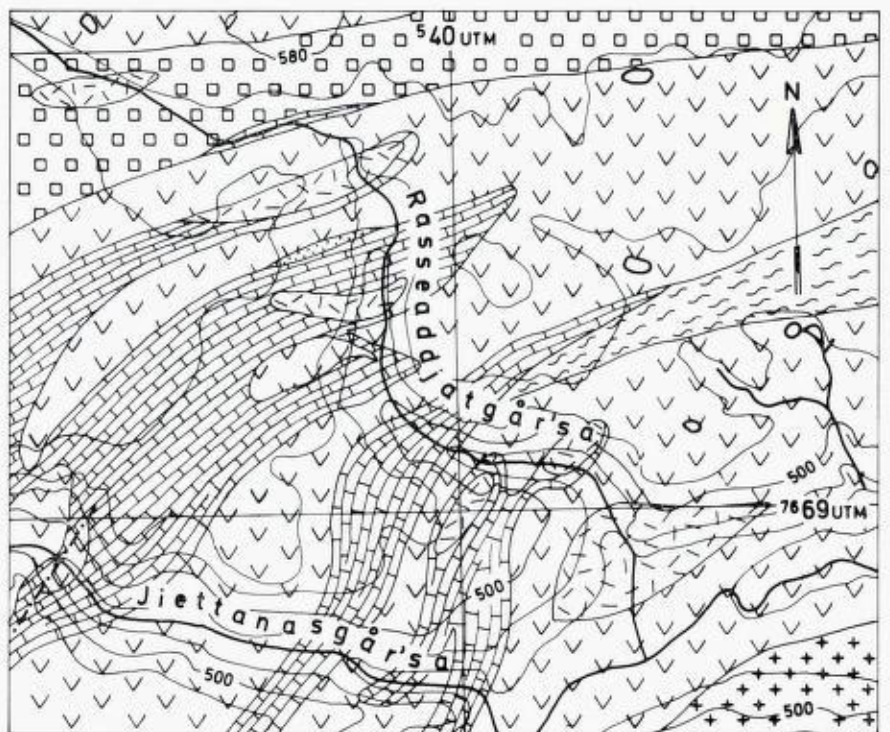


Fig. 6. Agglomerat (?) fra Cier'tegår'sa. Polert prøve, målestokk i mm (Foto I. Aamo).  
 Agglom-rate (?) from Cier'tegår'sa. Polished sample, scale in mm (Photo I. Aamo).

opprinnelse. På grunn av mangelfulle blotninger og sterk sammenblanding av bergartene har det bare unntaksvis vært mulig å foreta noen utskilling av de enkelte typer på kartet. Hovedtypene er lyse «felsitter» (meget finkornede kvarts-feltspatbergarter) og andre bergarter tolket som sure vulkanske bergarter, leukodiabaser og karbonatrike breksjebergarter. Leukodiabas og andre natriumrike bergarter er beskrevet i avhandlingene av Gjelsvik (1958 a og b).

Strukturer av antatt vulkansk karakter kommer klartest fram i blotninger i Cier'tegår'sa og på nordsiden av Sidosoi'vi. Her opptrer agglomeratliggende bergarter (Fig. 6). Den mineralogiske sammensetning av de antatt vulkanske felsittene er vanskelig å bestemme i mikroskop på grunn av kornstørrelsen. En meget finkornet masse av kvarts og feltspat (trolig vesentlig albitt) er hovedbestanddelen. I vekslende mengder opptrer karbonat, muskovitt, erts og epidot.

Leukodiabas er bergarter med diabastekstur: i mikroskop sees et nettverk av listeformet plagioklas med de øvrige mineraler i mellomrommene mellom listene. De skiller seg fra «ekte» diabas ved at pyroksen mangler. Plagioklas utgjør 50 % eller mer av bergartene, opptil 95 %. Øvrige mineraler kan være kalkspat, amfibol, biotitt og i mindre mengder erts, turmalin eller epidot. I håndstykke er leukodiabasene fin- til middelskornede, og gulaktige eller lyserøde av farge. Noen forekomster er nokså sikkert av intrusiv opprinnelse. De opptrer som tykke linser innen Råg'gejav'riformasjonen, og også i områder med amfibolitt og marmor. I Rasseaddjagår'sa sees flere slike linser, likeså i Gåi'kegår'sa. Feltobservasjoner tyder på at de er noe langstrakte av form og at største dimensjon kan gå opp i et par hundre meter (Fig. 7).



**NJALLAJÄKKAKOMPLEKSET**


Njallajäcca Complex

 RÄG'GEJAV'RIFORMASJONEN, UDIFFERENSIERT  
Räg'gejav'ri Formation, undifferentiated

 RÄG'GEJAV'RIFORMASJONEN, LEUKODIABAS  
Räg'gejav'ri Formation, leucodiabase

 GLIMMERSKIFER  
Mica schist

 KVARTSITT  
Quartzite

 MARMOR  
Marble

 AMFIBOLITT OG GRÖNNSTEIN  
Amphibolite and greenstone

**RAI'SÆDNOKOMPLEKSET**  
Rai'sædno Complex

 GRANITT OG GRANITISK GNEIS  
Granite and granitic gneiss

Fig. 7. Geologisk kartskisse, Rasseaddjatgár'sa-området.  
*Geological sketch map of the Rasseaddjatgár'sa area.*

Andre forekomster av leukodiabas har mindre klare feltrelasjoner til de omgivende bergarter.

Breksjerte bergarter har stor utbredelse i Räg'gejav'riformasjonen. Den mest vanlige typen består av tette til finkornete kvarts-feltspat-klumper i en karbonatrik grunnmasse. Denne er gjerne rødfarget av finfordelt hematitt



Fig. 8. Breksje fra Råg'gejav'riformasjonen, Gái'kegár'sa (Foto E. Fareth).  
Breccia from the Råg'gejav'ri formation, Gái'kegár'sa (Photo E. Fareth).

(Fig. 8). Andre mineraler i grunnmassen er kvarts og turmalin; en breksje fra Jiettanagår'sa inneholder så mye som 15 % av det siste mineralet. Nord for Råg'gejav'ri står en breksje som består av store (0,5-2 cm) uorienterte amfibølkrystaller i en breksjert karbonatmasse, sammenkittet med karbonat.

I Av'zevarri-området finnes en diorittisk bergart som er gjennomsett av uranførende årer. Uranmineraliseringen beskrives i kapitlet om økonomisk geologi.

#### BERGARTER SOM TILHØRER DEN KALEDONSKE FJELLKJEDE

Den kaledonske fjellkjedes bergarter opptrer i kartets nordvestlige hjørne. De er inndelt i en autokton enhet, Dividalgruppen, hvis bergarter opprinnelig er avsatt der de nå finnes; og to alloktone enheter, Tiertadekket (underst) og Nalganasdekket (øverst), hvis bergarter er transportert som skyvedekker (Zwaan et al. 1975).

#### *Dividalgruppen (autokton)*

Dividalgruppens lite omdannede sedimenter hviler på grunnfjellet med en markert primær sedimentær vinkeldiskordans. På kartblad Čier'te finnes Dividalgruppen i en sone fra Sudaidangielas til Hoallujäkka, og i et lite felt ved Gæt'kejäkka. Mektigheten veksler og er ved Čunuoai'vi ca. 60 m, ved Gæt'kejäkka ca. 130 m (Bjørlykke & Fareth 1973). Det siste tallet refererer til et profil som delvis ligger utenfor kartkanten.





Fig. 9. Dividalgruppens bunnsone over grunnfjellsgranitt, Gæt'kejåkka. Grensen går ca. 2 m under toppen av skrenten (Foto F. Simensen).

*Basal zone of the Dividal Group lying on Precambrian basement granite, Gæt'kejåkka. The contact is about 2 m below the top of the cliff (Photo F. Simensen).*

*Bunnkonglomerat.* Underst i Dividalgruppen finnes en 1,5–2,5 m mektig sone hvorav de underste 0,1–1 m er konglomerat, resten overveiende kvartsittisk sandstein som kan ha tynne konglomerathorisoner. Blotninger av bunnsone finnes flere steder på sørøstsiden av Čunuoi'vi (Gjelsvik 1965), og en god blotning sees ved Gæt'kejåkka (Fig. 9). Bunnkonglomeratet veksler noe i karakter, blant annet avhengig av sammensetningen i underlaget. Bollematerialet er vanligvis kvarts i størrelsesintervallet 2–5 cm, men boller av granittiske bergarter og andre bergarter fra underlaget forekommer flere steder. Rundingsgraden varierer fra kantrundet til godt rundet.

*Leirskifer med tynne lag av sandstein.* Over bunnsone følger finkornede, tyntspaltende leirskifer som utgjør den overveiende del av Dividalgruppen. Fargen veksler mellom grå, rød og grønn. I underordnet mengde opptrer sandsteinsbenker av opptil noen meters mektighet. Disse består av urene, grå til hvite kvartsitter.

*Tiertadekket (allokton)* (av K. B. Zwaan)

Bergartene i Tiertadekket er sedimenter med en lav metamorfosegrad.

*Kvartsitt.* Dekket består underst av en opptil 100 m tykk, ren og meget finkornet kvartsitt. Den er hvit eller blå av farge. Bortsett fra noen meter-

tykke glimmerrike lag er bergarten helt homogen. Kvartsitten er gjennomsett av kvartsfylte sprekker. I mikroskop sees en granoblastisk tekstur av sammenvokste kvartskorn.

*Leirskifer* opptrer lokalt over kvartsitten. Den er svart eller grå med grønne og rødfiolette flekker; nær dolomitt er den oftest svart. Leirskiferen er på grunn av kryssende sprekker skåret opp i små romboederformede biter. Leirskiferen er ikke funnet i mer enn noen få meters tykkelse, men på grunn av tektonisk forstyrning sier ikke dette noe om den opprinnelige mektighet.

*Dolomitt.* Det samme forbehold gjelder for mektigheten av den maksimale 5 m tykke dolomittsonen. Dolomitten forekommer tildels sammen med leirskifer, og da alltid over denne og i kontakt med det overliggende Nalganasdekket. Dolomitten er derfor muligens det stratigrafisk øverste ledd i Tiertaddekket. Bergarten er meget finkornet. På frisk flate er den lys gul eller gråblå, forvittringsfargen er lys gulbrun. Den er sterkt oppsprukket.

*Nalganasdekket (allokton)* (av K. B. Zwaan)

Bergartene i dette øvre skyvedekket er sandsteiner av arkosesammensetning. De viser en høyere grad av metamorfose enn bergartene i Tiertaddekket.

*Meta-arkose.* Bare de underste lagene av meta-arkose som tilhører Nalganasdekket er blottet innenfor kartblad Čier'te. Disse er finkornede, lys grågrønne av farge, og har en markert planparallell struktur. Noen steder finnes opptil desimetertykke glimmer- og klorittrike skiferlag, som er finkornede og mørk grågrønne av farge. Overgangen til den lysere meta-arkosen er gradvis. Primære sedimentære strukturer er ikke funnet i Nalganasdekkets bergarter, med mulig unntak av en fargebånding. Meta-arkosene viser i mikroskop en blastomylonittisk tekstur, med linser av feltspat og kvarts i en oppknust masse av de samme mineraler. Finkornet lys glimmer og kloritt bøyer seg rundt kvarts-feltspatlinsene.

## Strukturgeologi

### GRUNNFJELLET

Grensen mellom Njallajåkkakomplekset og Rai'sædnokomplekset er skarp der hvor den har kunnet observeres, som på østsiden av Njallaav'ži og i Čier'tegår'sa like øst for Čier'tejav'ri. Njallajåkkakompleksets forhold til Rai'sædnokomplekset tolkes som resultat av en nedfoldning, som det fremgår av profilene BB' og CC'. Hovedretningen for denne foldningen har vært NNW-SSØ, som er retningen av hovedsonene med bergarter av Njallajåkkakomplekset. I området omkring Av'žev'arri går hovedstrukturen på tvers av denne retningen, noe



Fig. 10. Fold i marmor, Jiettanagår'sa, sett mot SØ. Foldeaksen faller ca. 20° mot SSO (Foto I. Lindabl).

*Fold in marble, Jiettanagår'sa, viewed towards the SE. The fold axis plunges about 20° towards the SSE (Photo I. Lindabl).*

som kan skyldes en yngre foldning. Her er forholdene imidlertid vanskeligere å tolke på grunn av forkastninger, breksjedannelse og mangelfulle blotninger. Den antatt eldre NNV-SSØ-lige strøkretningen finnes i mindre skala noen steder i dette området, f. eks. ved Av'ževarris vestende.

Småfoldning i grunnfjellsbergartene er lite utbredt, og folder i mellomstor skala observeres enda sjeldnere. Den lave blotningsgraden er en medvirkende årsak til dette. En fold med dimensjoner på noen meter er vist i Fig. 10.

Innen Rai'sædnokomplekset er det nordlige sentrale feltet særlig interessant i strukturell sammenheng. Her kommer det fram en slags dômstruktur med sentrum ved gaskamus Gied'deoai'vi. Bergartssonene og gneisstrukturene stryker parallelt med feltets grenser, og faller utover. I de sentrale deler av dômstrukturen finnes dels bergarter med steiltstående N-S-struktur, dels massive bergarter. I det vestlige, sørlige sentrale og østlige feltet er NNV-SSØ-retningen dominerende.

Bergartene i de nedfoldede deler av Njallajåkkakomplekset har mange steder vært utsatt for en sterk tektonisk påvirkning som har ført til kraftig deformasjon av lagene. Dette sees tydelig i dalskråningene vest for Bav'dnja-læm'ši hvor en marmorhorisont har fått et meget uregelmessig forløp og viser lokal fortykning, avslitning og kompliserte foldestrukturer.

Av forkastninger i grunnfjellet er det kartlagt to større og noen få mindre. Nordligst i området går det en stor forkastning på sørsiden av Gæt'kejåkka i retning ØSØ-VNV. Denne fortsetter trolig minst 7-8 km forbi kartkanten. Den forkaster også Dividalgruppen og dekkebergartene. Den andre større forkastningen går i SSØ-lig retning fra Čunuoai'vi. På grunn av overdekke kan den ikke observeres direkte. Eksistensen av en forkastning her er utledet på grunnlag av manglende sammenheng mellom strukturer og bergartssoner på begge sider.

Den sterke breksjering av bergartene i området ved Av'ževvarri kan muligens tyde på at vertikalforkastninger av større omfang har funnet sted der, men den store overdekning og mangel på sikre nøkkelhorisonter gjør tolkningen usikker. Blokkforkastninger av mindre art har i alle fall funnet sted.

#### DET SUBKAMBRISKE PENEPLAN

Det subkambriske peneplan er betegnelsen på den erosjonsflaten som Dividalgruppens bergarter ble avsatt på ved overgangen mellom prekambrium og kambrium. Denne har opprinnelig vært tilnærmet horisontal, men på Čier'te-bladet har den nå en helning i nordlig retning. Over store strekninger er den fortsatt plan, men lokalt er den deformert ved foldning eller forkastning.

I grunnfjellet kan man noen steder observere en forvitringssone som følger peneplanet og ikke har noen relasjon til den nåværende topografi. Forvitringen må ha skjedd før Dividalgruppen ble avsatt, altså i prekambrisk tid. Et karakteristisk tegn på forvitringen er en brunfiolett farge av biotitt som under mikroskopet viser seg å skyldes utskilt hematitt. Dybden av denne forvitringen er ikke bestemt, men den synes i hvert fall å gå ned til noen titalls meter under peneplanet. Studium av teksturen i magnetkis fra borkjerner ved Råg'gejåkka gir supplerende data. Kisforekomsten har øverst en jernhatt på ca. 1 meter, dannet ved forvitring etter siste istid. I en prøve tatt 10 meter under overflaten, kan man se at det i magnetkisen har funnet sted en forvitring med etterfølgende rekrystallisering og krystallvekst under svak metamorfose. Provens vertikale avstand til peneplanet er anslagsvis 100 m. Forvitringen er trolig prekambrisk og metamorfosen kaledonsk. Forholdene tyder altså på at den prekambriske forvitringen har gått så mye som 100 meter under peneplanet.

Bergartene i Dividalgruppen umiddelbart over peneplanet viser liten eller ingen grad av deformasjon.

#### SKYVEDEKKENE (av K. B. Zwaan)

De alloktone enheter Tiertadekket og Nalganasdekket hviler som to nesten horisontale flak på de autoktone bergartene i Dividalgruppen. Det finnes ingen mylonittsone mellom Dividalgruppen og Tiertadekket, men den øvre del

av Dividalgruppen er for en stor del oppsprukket og småfoldet. Enkelte steder er det funnet imbrikasjonsstrukturer i Tiertadekket kvartsitt der også flak av Dividalgruppens leirskifer inngår.

Nalganasdekkets meta-arkoser har en blastomylonittisk tekstur og skiller seg klart fra de lite deformerte kvartsittene i Tiertadekket hvor en sedimentær struktur er fremherskende. I skyvesonen mellom de to dekkene er meta-arkosen sterkt mylonittisert og svakt rekrystallisert. Lokalt finnes det i meta-arkosene åpne til tette bøyingsfolder med amplituder fra noen cm til noen titalls meter. Foldeaksenes retning er NV-SØ.

Observasjonene tyder på følgende hendelsesforløp. Først ble Tiertadekket skjøvet over Dividalgruppen. Dette førte til oppsprekning og småfoldning av de øvre leirskiferlagene i Dividalgruppen. Deretter, i en sen fase av den kaledonske orogenese ble Nalganasdekket skjøvet over Tiertadekket. Under denne skyvningen ble de nederste lagene av meta-arkose mylonittisert; senere ble disse lagene rekrystallisert til «hartsifer». Skyvningen ført til imbrikasjonsstrukturer i Tiertakvartsitt og øvre del av Dividalgruppen. Hovedmetamorfosen, den mest omfattende foldningen og dannelsen av den blastomylonittiske tekturen i meta-arkosen skjedde for Nalganasdekket ble skjøvet over Tiertadekket.

## Metamorfose

En tilfredsstillende behandling av bergartenes metamorfose forutsetter inngående kjennskap til deres kjemiske sammensetning samt detaljerte mineralogiske studier. Da slike data ennå er utilstrekkelige, blir bare noen korte bemerkninger om dette emne tatt med her.

Grunnfjellsbergartene er omdannet på relativt stort dyp og ved høy temperatur. Forekomst av  $Al_2SiO_5$ -mineralene sillimanitt (i kvartsitt) og kyanitt (i glimmerskifer) tyder på en høy metamorfosegrad. Ved siden av isokjemisk metamorfose (uten stofftransport) har også metasomatiske prosesser (transport av stoffkomponenter) virket. De granittiske gneisene er trolig for en del granittiserte feltspatrike sandsteiner; overgangssoner mellom granitt og kvartsitt tyder på dette.

Skapolittisering av plagioklas som er meget utbredt i Njallajåkkagruppen, forklares ved karbondioksyd- og klor-tilførsel under metamorfosen. Bergarter rike på turmalin har fått tilført elementet bor. I en sen fase har det funnet sted en kalium-metasomatose. Under denne ble det i Rai'sædnokomplekset dannet yngre granittganger, som enkelte steder skjærer grensen til Njallajåkkakomplekset.

Dividalgruppens bergarter er bare svakt metamorfosert. Det samme gjelder bergartene i Tiertadekket (Zwaan, pers. medd.). Bergartene i Nalganasdekket har en høyere metamorfosegrad som ifølge Zwaan (pers. medd.) tilsvarer midtre del av Winklers (1967, p. 94) grønnskiferfacies. Disse bergartene viser tegn på flere metamorfose-episoder.

## Økonomisk geologi

Čier'te-området avstand fra kysten og mangelen på kommunikasjoner gjør et muligheten til å utnytte eventuelle naturressurser er begrenset. Råstoffer med relativt lav verdi pr. tonn som kalk, bygningsstein, sand og grus, kan man for tiden se helt bort fra. Med tanke på eventuell fremtidig veibygging må det imidlertid nevnes at det innen kartets område finnes store mengder glasifluvial (smeltevannsavsett) sand og grus.

## ERTSFOREKOMSTER

Forekomster av malmmineraler kan ha noe større interesse fordi det da kan være tale om høyverdige konsentrater som det kan lønne seg å frakte selv med lang transport. Som nevnt i avsnittet om geologisk utforskning, har det vært gjort en betydelig innsats i malmprospektering på kartblad Čier'te. Det er funnet en rekke ertsforekomster, alle i grunnfjellsbergarter, men de har vist seg å være for fattige og/eller for små til å være av økonomisk betydning.

### *Kisforekomster (magnetkis, svovelkis, kobberkis og andre kobbersulfider)*

Mineraliseringene er knyttet til Njallajåkkakompleksets bergarter, spesielt til grønnstein og amfibolitt, hvor spredt kisimpregnasjon forekommer mange steder. På kartet er avmerket steder hvor kis- og kobbermineraler er funnet i noe større konsentrasjon. Forekomstene er av to typer:

- 1) Klumper og ganger av kobberkis ( $\text{CuFeS}_2$ ), bornitt ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ), kobberglass ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) og digenitt ( $\text{Cu}_9\text{S}_5$ ). Bergartsmineralene i disse mineraliseringene er vanligst karbonat, kvarts og kalifeltspat (Gjelsvik 1956). Gangene og klumpene sitter i breksjerte bergarter tilhørende Råg'gejav'riformasjonen, og i amfibolitt og grønnstein. Det er i disse mineraliseringene også typisk med noe magnetitt ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) som delvis er omdannet til hematitt ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) (martittisering).
- 2) Mineraliseringer der jernsulfidene magnetkis ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) og svovelkis ( $\text{FeS}_2$ ) dominerer helt. Kobberkis forekommer bare i små mengder. Denne mineraliseringstypen er markert ved rustsoner. Forekomstene er her knyttet til grønnskifre og finkornede, delvis kvartsrike glimmerskifre. Skifrene er ofte grafittholdige. Mineraliseringen forekommer som tynne, massive kislager som går over i svake kisimpregnasjoner. Forekomstene følger lagdelingen av skifrene. På noen steder, som ved Råg'gejav'ri sees en sterk tektonisering av de kislagerende lagene (Fig. 11).

*Området Mir'kujåkkä-Jiettanagår'sa.* Forekomstene her er beskrevet av Gjelsvik (1956). De tilhører den første av typene nevnt ovenfor. Malmmineralene er hovedsakelig kobberkis og bornitt. Langs sprekker er i særlig grad bornitt og også kobberkis omvandlet til covellin ( $\text{CuS}$ ). På forekomsten ved Mir'kujåkkä har det vært utført skjerpearbeider i form av sprengning og

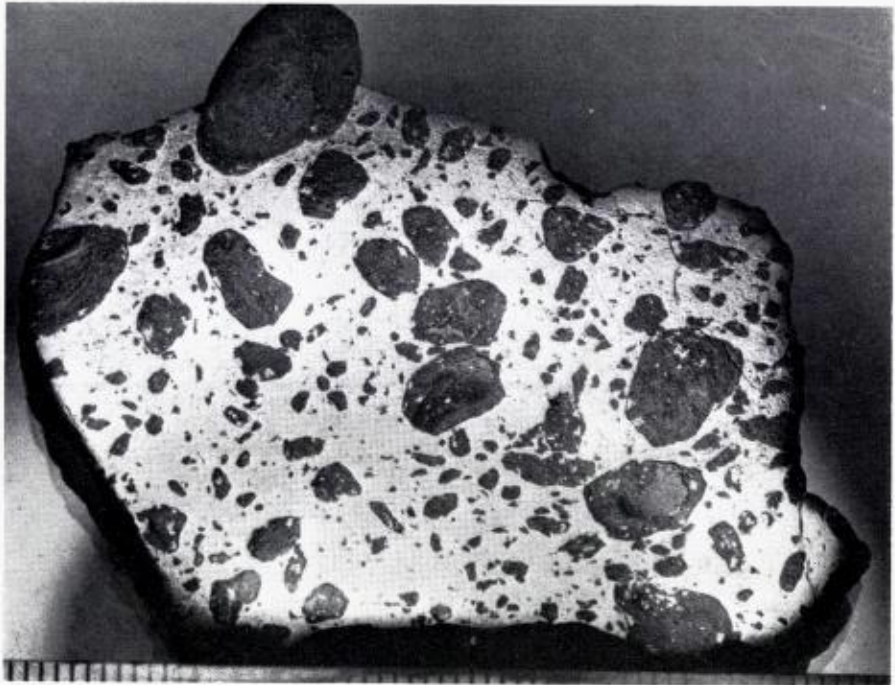


Fig. 11. Runde bergartsfragmenter i magnetkis, tektonisk dannet. Polert prøve fra Råg'gejav'ri. Målestokk i mm (Foto I. Aamo).  
*Rounded rock fragments in pyrrhotite, formed tectonically. Polished sample from Råg'gejav'ri. Scale in mm (Photo I. Aamo).*

grøfting. I tillegg til denne forekomsten og den som er avmerket i Jiettanagår'sa finnes det små kobberkonsentrasjoner av samme type spredt i området og likeså ved Av'ževarri.

*Cier'tegår'sa.* Også her er forekomsten av typen uregelmessige ganger i breksjerte bergarter, men i tillegg finnes svak impregnasjon i amfibolitt. Mineralene er kobberglans og bornitt, og i tillegg magnetitt som delvis er om-dannet til hematitt.

*Råg'gejav'ri-området.* Et eldre skjerp finnes i en kismineralisert sone ca. 2 km nordøst for Råg'gejav'ri. Herfra kan sonen følges mot sørvest mot Råg'gejav'ri hvor den bøyer av i sørlig retning og fortsetter til forkastningen sørøst for Råg'gejav'ri. Sonen har en ca. 1 meter tykk jernhatt i overflaten, særlig tydelig nord for Råg'gejåkka. Mineraliseringen ble undersøkt med korte diamantborhull sommeren 1974 (Lindahl & Vannebo 1975, Lindahl 1975). Malmen er en nokså massiv magnetkis med en mektighet på 1–4 m. I kisen sitter runde, grafittholdige bergartsfragmenter. Fig. 11 viser malmens tekstur, som er dannet ved en intens tektonisering av sonen. Utenom hovedsulfidet magnetkis opptrer noe svovelkis og meget små mengder kobberkis. Malmen er fattig på verdifulle elementer. En typisk analyse er: 12% Fe, 8% S, 0,03% Cu, 0,02% Ni, 0,004% Zn, 0,01% Pb (Lindahl 1975).

*Njallaav'ži nord for Av'ževári.* I dette området opptrer det hist og her tynne mineraliserte soner i amfibolitt og grønnstein. Det er delvis meget svake impregnasjoner av kobberkis og delvis tynne bånd med hovedsakelig magnetkis og svovelkis. En grafittførende grønskifer ved Årvusjåkka har en tynn sone med store (1 cm) svovelkiskrystaller og litt kobberkis.

*Niei'daskai'di.* En markert jernhatt sees i en skarp bekkedal på vestsiden av Niei'daav'ži. Mineraliseringen er av magnetkistypen, og har i tillegg små mengder kobberkis. Den opptrer i forbindelse med en grafittførende glimmerskifer.

### *Magnetitt*

Forekomsten som er avmerket i Jiettanasgár'sa består av klumper og krystaller av magnetitt i en uren marmor. Magnetitten er delvis omdannet til hematitt.

### *Uran*

Njallaav'ži uranforekomst er som nevnt funnet av Gjelsvik i 1955. Utgående av uranmineraliseringen ligger i den trange dalbunnen ved foten av den bratte nordskrånningen av Av'ževári, dekket av grove urmasser. Den uranførende bergarten er en grovkornet, breksjert, rødlig farget intrusivbergart med albitt som hovedbestanddel. Den er regnet til Råg'gejav'riformasjonen.

Mineraliseringen er beskrevet av Gjelsvik (1957). Det primære uranmineralet er uraninitt (bekblende) ( $\text{UO}_2$ ) som opptrer i tynne årer sammen med kalkspat. Uraninitten er finkornet og er konsentrert i de ytre deler av årene, mens kalkspat er anrikt i midten. I små mengder opptrer det også kobberkis og svovelkis i mineraliseringen. Som sekundært uranmineral på overflaten er funnet uranofan ( $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ).

## Geofysiske undersøkelser

Kartblad Čier'te er utgitt som aeromagnetisk kart (NGU 1965) i målestokk 1:50 000 (vedlagt). Målingene ble gjort i øst-vest-profiler med en avstand på 1 km og en flyhøyde på 150 meter over bakken. Flyet var også utstyrt med instrumenter for elektromagnetiske målinger. Mer detaljerte magnetiske og elektromagnetiske målinger fra helikopter over endel av Njallajåkkakompleksets område (Fig. 12a) ble utført sommeren 1974 (Håbrekke 1975). Disse målingene er utført fra en høyde på 50 m med 200 m i profilavstand. Magnetometret er plassert i helikopteret, og det elektromagnetiske systemet i en kabel 30 m over bakken.

De magnetiske kartene har vært til stor nytte for å tolke geologien i de overdekkede områdene. De fleste soner med amfibolitt og grønnstein kom-



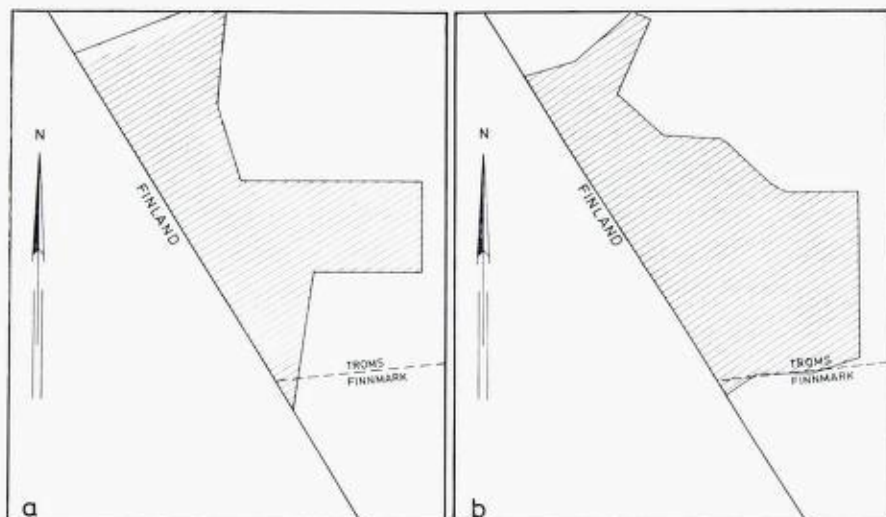


Fig. 12. Kartskisse som viser områdene på kartblad Čier'te dekket med magnetiske og elektromagnetiske målinger fra helikopter (a), og med bekkesedimentgeokjemi 1974 (b). Map showing the area of the Čier'te sheet covered by magnetic and electromagnetic surveys from helicopter (a), and by stream sediment geochemistry in 1974 (b).

mer fram som magnetiske anomalier (se vedlagte aeromagnetiske kart og Håbrekke 1975). Elektromagnetiske målinger fra fly har gitt noen få anomalier, mens den samme målemetode fra lavere høyde med helikopter har gitt flere anomalier (Håbrekke 1975).

### Geokjemiske undersøkelser

I forbindelse med prospektering etter bly langs randen av den kaledonske fjellkjede i Troms og Finnmark er det gjort bekkesediment-geokjemi i et belte på begge sider av grunnfjells grensen (Næss 1973). På kartblad Čier'te kom det fram en blyanomali ved Čunuoi'vi, men bly i fast fjell ble ikke funnet (Bjørlykke & Fareth 1973). Bekkesedimentprøver tatt i Råg'gejåkka nedenfor den tidligere nevnte kismineraliseringen ga en anomali på elementene kobber, nikkel og sink.

Bekkesediment-geokjemi over endel av Njallajäkkakompleksets område (Fig. 12b) ble utført sommeren 1974 (Krog 1975). Ved denne undersøkelsen er det kommet fram endel markerte anomalier som hovedsakelig skyldes kjente mineraliseringer.

Ca. 20 prøver av grunnfjellsbergarter fra kartblad Čier'te er analysert på elementene kobber, kobolt, nikkel, sink og bly (Fareth & Lindahl 1974). Tungmineralanalyser av morene- og jordprøver er utført av Bergstrøm (1974).

## Etterord

Forfatterne takker K. B. Zwaan for hans bidrag til kart og beskrivelse. Gjelsvik takker P. Holmsen, F. J. Skjerlie og T. H. Tan for samarbeid. Fareth og Lindahl har hatt god hjelp av J. Gust, J. E. Inderhaug, T. Mikalsen og F. Simensen under kartleggingen. Mikalsen har dessuten hjulpet til med mikroskoperingen. T. Torske takkes for kritisk gjennomlesning av manuskriptet, og R. Binns for korrigerings av den engelske teksten. Til slutt vil vi rette en takk til de mange medarbeiderne ved NGU som har deltatt i produksjonen av kart og beskrivelse.

## Summary

The Čier'te map area includes parts of both the Finnmarksvidda plateau of Precambrian rocks and the mountainous region belonging to the Caledonian orogenic belt. The latter constitutes about 22 km<sup>2</sup> of a total map area of 370 km<sup>2</sup> on the Norwegian side of the border with Finland. Most of the area is an undulating plain with elevations in the range 500-600 m, into which 100-200 m deep, narrow valleys have been incised. Several geologists have worked in the area, particularly in connection with the search for ore. The first systematic mapping was done by Gjelsvik in 1954-55. Mapping and ore prospecting by Fareth and Lindahl was carried out in 1973-74. The present paper is mainly based on the work of Gjelsvik (1965) and Fareth & Lindahl (1974); the allochthonous rocks are described briefly by K. B. Zwaan, based on his mapping in 1974.

The area has a threefold tectono-stratigraphic division: the Precambrian basement, the autochthonous Dividal Group, and the allochthonous Caledonian nappes.

## PRECAMBRIAN BASEMENT ROCKS

As shown in Fig. 2, the Precambrian rocks of the Čier'te area have been correlated with the Sveco-karelian rocks of the Baltic shield, although age determinations from Čier'te are lacking. Two rock complexes are recognized:

1. The Rai'sædno Complex is the older one. The predominant rocks are red or grey, massive or gneissic rocks of granitic composition, with quartz, albite or oligoclase, microcline and generally less than 5% of mafic minerals. Quartzite occurs as bands in the gneisses, in some localities grading into quartz-rich gneisses. Sillimanite- and fuchsite-bearing varieties have been found. In the NE corner of the map area, the quartzite contains conglomerate (Fig. 4). Amphibolitic bodies in the complex are interpreted as meta-intrusives. At the northern map edge, a small occurrence of calc-silicate gneiss is found.
2. The Njallajäkka Complex is preserved in narrow belts which are interpreted

as synclinal depressions. A large portion of the complex is composed of amphibolite and greenstone, which show a wide range in composition and texture. Rocks derived from intrusives, lavas, tuffs and possibly non-volcanic sediments are considered to be present in this part of the complex. Amphibolites are commonly affected by scapolitization (Fig. 5). Marble layers, usually less than 20 m thick, are common throughout the complex. Mica schist in mappable quantities is confined to the Av'ževārri-Niei'daskai'di area, where kyanite has been observed. The Råg'gejav'ri Formation includes a variety of rocks which have been difficult to separate on the map. The major types are felsites and other rocks interpreted as acid meta-volcanics (including agglomerate, Fig. 6), and leucodiabase and calcareous breccias (Fig. 8).

#### DIVIDAL GROUP (autochthonous)

The slightly metamorphosed sediments of the Dividal Group rest unconformably on the basement. From fossil finds outside the Čier'te area, the group is known to contain Cambrian rocks. Its most probable age span is latest Precambrian (Vendian) – lower Cambrian. The group begins with a 1.5–2.5 m-thick zone of sandstone and conglomerate. Pebbles from the basement are frequently found in the conglomerate. Shales with subordinate layers of impure quartz sandstone occur above this basal zone. The thickness of the Dividal Group was measured in two profiles as 60 m and 130 m.

#### ALLOCHTHONOUS ROCKS

The allochthonous Caledonian rocks occur in the two separate nappes.

The lithological succession in the lower, Tierta nappe starts with a fine-grained, white or bluish quartzite which may attain a thickness of 100 m. This is locally overlain by a few metres of shale and fine-grained dolomite. The age of the Tierta nappe rocks is unknown.

The Nalganas nappe is composed almost exclusively of fine-grained, light greyish-green meta-arkose. Only the lowermost part of the Nalganas nappe is exposed in the Čier'te map area.

#### STRUCTURAL GEOLOGY

The main fold trend in the basement is NNW–SSE, as reflected in the outcrop pattern of the Njallajäkka Complex. In the area around Av'ževārri, major structures are aligned in a WSW–ENE direction, possibly as a result of younger folding. However, faults, breccias and scarcity of outcrops make interpretations difficult here. Within the Rai'sædno Complex, a dome-like structure has its centre at gaskamus Gied'deoai'vi and extends about 13 km and 8 km in the NNW–SSE and WSW–ENE directions, respectively. Strong

deformation of certain horizons is a common feature in the generally incompetent rocks of the Njallajäkka Complex.

The sub-Cambrian peneplain at the base of the Dividal Group now generally has a northward dip in Čier'te and adjoining areas. A Precambrian weathering zone related to the peneplain can be observed in many localities.

The lower parts of the Dividal Group are tectonically undisturbed, whereas higher levels are sometimes folded.

In the Tierta nappe quartzite, a sedimentary texture prevails, whereas the Nalganas nappe meta-arkose shows a blastomylonitic texture.

#### METAMORPHISM

The Precambrian basement rocks have been subjected to metamorphism under deep-seated conditions. Parts of the granitic rocks may be granitized feldspathic sandstones. Metasomatic alterations are recognized in some of the basement rocks.

The sediments of the Dividal Group and Tierta nappe are only slightly metamorphosed. According to K. B. Zwaan (pers. comm.), the rocks of the Nalganas nappe attain a degree of metamorphism corresponding to the middle part of the greenschist facies of Winkler (1967, p. 94).

#### ECONOMIC GEOLOGY

The Precambrian Njallajäkka Complex contains a number of sulphide occurrences, but no ores of commercial interest have been found. The sulphide occurrences are of two kinds.

1. Clusters and veins of chalcopyrite, bornite, chalcocite and digenite, occurring in brecciated rocks of the Räg'gejav'ri Formation, and in amphibolite and greenstone.
2. Impregnations and massive layers of pyrrhotite and pyrite with very small amounts of chalcopyrite, associated with greenschist and mica schist, often graphite-bearing.

Uranium mineralization has been found in the Räg'gejav'ri Formation at Av'žev'arri. Veins of uraninite occur in a brecciated, coarse-grained intrusive rock mainly composed of albite.

#### GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL SURVEYS

Geophysical investigations in the Čier'te area include magnetic and electromagnetic surveys from aeroplane and helicopter (Fig. 12a). An aeromagnetic map accompanies this description. Parts of the area have been geochemically investigated, mainly by the stream sediment method (Fig. 12b).

## LITTERATUR

- Bergström, B. 1974: Kvartærgeologisk kartlegging og tungmineralundersøkelse i Čier'te. Upubl. *NGU-rapport 1164/8B*, 10 pp + bilag.
- Bjørlykke, A. & Fareth, E. 1973: En geologisk vurdering av mulighetene for blyforekomster i Dividalgruppens bergarter i fjellranden mellom Lakselv og finskegrensen. Upubl. *NGU-rapport 1118/3A*, 13 pp.
- Fareth, E. & Lindahl, I. 1974: Prospekteringskartlegging i Čier'te-området. Upubl. *NGU-rapport 1164/8A*, 15 pp + bilag.
- Føyn, S. 1955: Uranforekomst i Nordreisa. (Brev til Industridepartementet); upubl. *NGU's bergarkiv nr. 3139*, 2 pp.
- Gjelsvik, T. 1955a: Generell oversikt over geologien i den sydvestlige del av Finnmarksvidda. Upubl. *manuskript i NGU's kartarkiv*, 6 pp.
- Gjelsvik, T. 1955b: Notat ang. Njallaav'ži uranforekomst; upubl. *NGU's bergarkiv nr. 2607*, 1 pp.
- Gjelsvik, T. 1955c: Uranforekomsten i Njallaav'ži; upubl. *NGU's bergarkiv nr. 3140*, 3 pp.
- Gjelsvik, T. 1956: Pre-glaciale forvittringsfenomener i kopperforekomster i den syd-vestlige del av Finnmarksvidda. *Geol. För. Förbandl. 78*, 659–665.
- Gjelsvik, T. 1957: Pitchblende mineralization in the Precambrian plateau of Finnmarksvidda, Northern Norway. *Geol. För. Förbandl. 79*, 572–580.
- Gjelsvik, T. 1958a: Extremely soda-rich rocks in the Karelian zone, Finnmarksvidda, Northern Norway. *Geol. För. Förbandl. 80*, 381–406.
- Gjelsvik, T. 1958b: Albittrike bergarter i den karelske fjellkjede på Finnmarksvidda, Nord-Norge. *Norges geol. Unders. 203*, 60–72.
- Gjelsvik, T. 1965: Beskrivelse av den faste berggrunn på gradteig S 7 (Čier'te). Med kart i 1:50 000. Upubl. *manuskript i NGU's kartarkiv*, 20 pp.
- Holmsen, P., Padget, P. & Pehkonen, E. 1957: The Precambrian geology of Vest-Finnmark, Northern Norway. *Norges geol. Unders. 201*, 106 pp.
- Håbrekke, H. 1975: Magnetiske og elektromagnetiske målinger fra helikopter over Čier'te. Upubl. *NGU-rapport 1271*. 8 pp + bilag.
- Krog, J. R. 1975: Geokjemiske bekkesedimentundersøkelser, Čier'te 1974. Upubl. *NGU-rapport 1243/1C*, 6 pp + bilag.
- Lindahl, I. 1975: Prospektering på kartblad Čier'te 1974. Upubl. *NGU-rapport 1243/1A–I*, 18 pp + bilag.
- Lindahl, I. & Vanebo, J. 1975: Diamantboring med Packsack ved Råg'gejav'ri, kartblad Čier'te 1733 II. Upubl. *NGU-rapport 1243/1D*, 6 pp + bilag.
- Mathiesen, C. O. & Tan, T. H. 1972: Blyundersøkelser i den kaledonske fjellranden i Čier'te 1733 II. Upubl. *NGU-rapport 1243/1D*, 6 pp + bilag.
- Matisto, A. 1969: Suomen geologinen yleiskarta, lehti B 8 Enontekiö. Geologinen Tutkimuslaitos, Helsinki, 78 pp.
- Norges geologiske undersøkelse 1965: Aeromagnetisk kart – Čier'te 1733 II.
- Næss, G. 1973: Geokjemiske undersøkelser 1971, Reisadalen – Altaelv. Upubl. *NGU-rapport 1035/1B*, 5 pp + bilag.
- Pettersen, K. 1869: Profil gjennom Reisenelvens dalføre udover Ulo og Kaagen til Lyngenfjord. *Vidensk. Selsk. Forb. 1868*, 316–321.
- Pettersen, K. 1887: Den nord-norske fjeldbygning. Afdel I. *Tromsø Mus. Årsb. X*, 1–174.
- Pettersen, K. 1888: Den nord-norske fjeldbygning. Afdel II. *Tromsø Mus. Årsb. XI*, 1–76.
- Siggerud, T. 1958: Uranseksjonens undersøkelser på Finnmarksvidda, Troms fylke 1956. Bemerkninger til statsgeolog Skjerlie's rapport; upubl. *NGU's bergarkiv nr. 4436*, 2 pp.
- Skjerlie, F. J. 1957: Rapport fra uranseksjonens undersøkelser på Finnmarksvidda, Troms fylke 1956; upubl., *NGU's bergarkiv nr. 3115*, 17 pp.
- Skjerlie, F. J. & Tan, T. H. 1961: The geology of the Caledonides of the Reisa valley area, Troms-Finnmark, Northern Norway. *Norges geol. Unders. 213*, 175–196.
- Sverdrup, T. L., Bjørlykke, H. & Færden, J. 1970: Metallogent kart Norge; upubl. *NGU's bergarkiv kart nr. 2080*.
- Thorkildsen, C. D. 1971: Diamantboring av Njallaav'ži uranforekomst. Upubl. *NGU-rapport 968 F/1*, 6 pp.

- Troften, P. F. 1964a: Registrering og plotting av ertsanmeldinger 1895-1960, Nordreisa herred, Troms. Upubl. *NGU-rapport 516A*, 135 pp.
- Troften, P. F. 1946b: Oppfølging av geokjemiske anomalier, Øvre Reisadalen, Nordreisa herred, Troms. Upubl. *NGU-rapport 516E*, 18 pp.
- Vogt, Th. 1967: Fjellkjedestudier i den østlige del av Troms. *Norges geol. Unders.* 248, 60 pp.
- Winkler, H. G. F. 1967: *Petrogenesis of metamorphic rocks*, 2nd ed., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 237 pp.
- Zwaan, K. B., Cramer, J. J. & Ryghaug, P. 1975: Berggrunnskartlegging i forbindelse med geologisk ressursinventering, Kvænangen kommune, Troms. Upubl. *NGU-rapport 1118/1*, 76 pp.
- Øvereng, O. 1970: Uran- og thoriumundersøkelser i Njallaav'zi uranfelt. Upubl. *NGU-rapport 939 E*, 26 pp.

## Appendiks

### LISTE OVER STEDSNAV N

Tallene angir i hvilken rute navnets første bokstav finnes på kartet.

Av'ževvarri	4169	Njallaav'zi	4377 & 3966
Bav'dnjäläm'si	4572	Njallajäkka	4377
Cier'tegår'sa	3574	Njuolgavarri	4682
Cier'tejav'ri	3373	Rai'sædno	4379
Čunuoi'vi	3280	Rappes Råg'geoai'vi	3879
Dædnumuotkejav'ri	3963	Rasseaddjätgär'sa	3870
Fal'levaras	4061	Reisaelva	4080
Gamoai'vi	4667	Ruvnavarri	3765
gaskamus Gied'deoai'vi	3875	Råg'gejav'ri	3379
Gæt'kejjäkka	3783	Råg'gejjäkka	3380
Gäi'kegär'sa	3867	Saitejav'ri	4561
Hoallujäkka	3281	Siðosgäppi	3075
Jiettanagär'sa	3869	Siðosoai'vi	3277
Jär'ba Råg'geoai'vi	3678	Skåppečäk'ka	4475
Mir'kujäkka	3866	Stuoračäk'ka	4260
Muv'račäk'ka	4166	Suðaidangielas	2978
Niei'daav'zi	4468	Årvusjäkka	3979
Niei'daskai'di	4269		

# ČIERTE

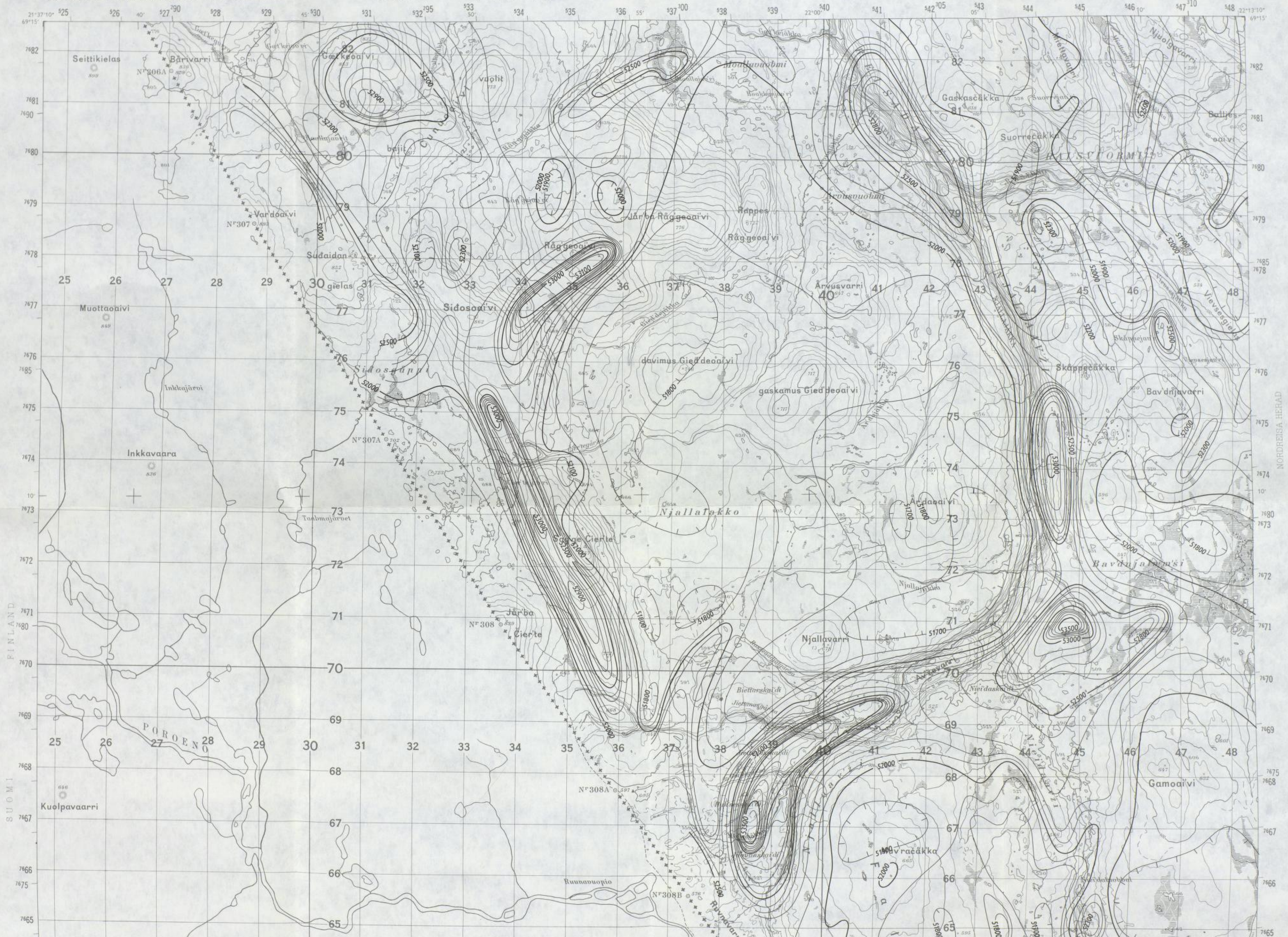
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

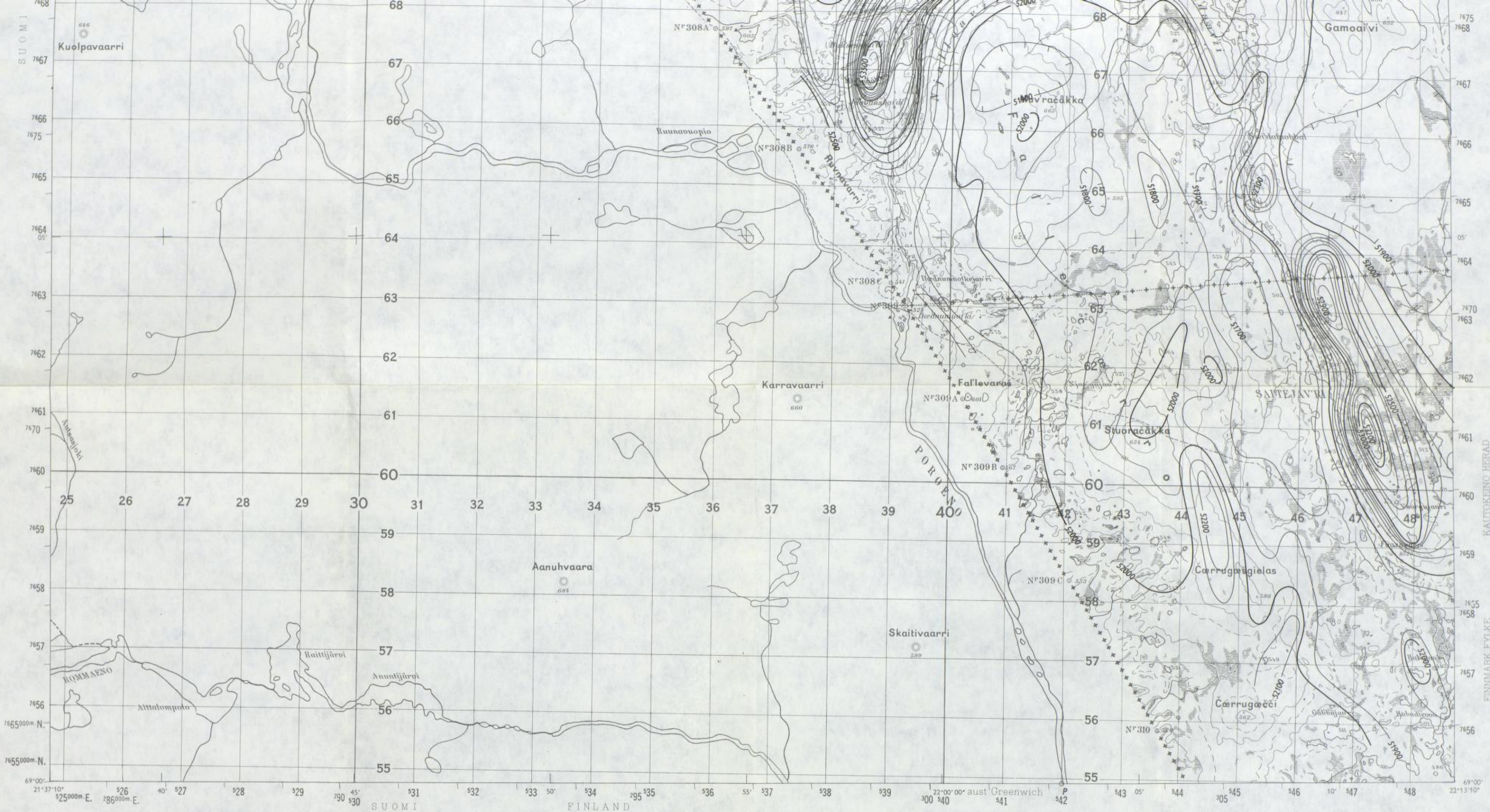
TROMS FYLKE

NORDREISA HERAD

1733 II

MAGNETISK TOTALFELT 1965.0 - 1:50000



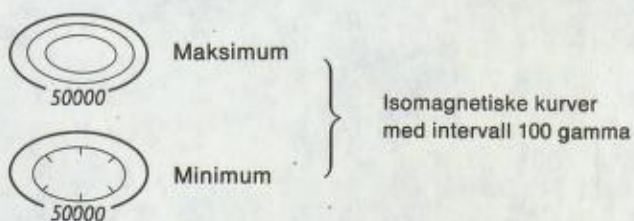
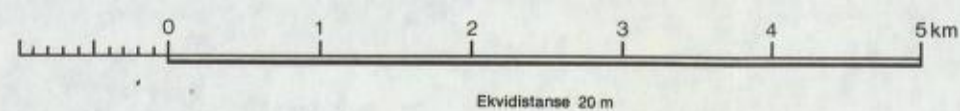


Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse - Geofysisk avdeling - på grunnlag av data fra målinger utført med et kontinuerlig registrerende fluxgate magnetometer av type AN/ASQ-3A montert i fly. Disse målingers absoluttverdi er fastlagt ved målinger med et protonmagnetometer av type ELSEC 592. De angitte verdier viser det magnetiske totalfelt i gamma. Flygingen er utført etter kart i målestokk 1 : 50 000, og flylinjene er senere fastlagt ved hjelp av 36 mm film av bakken. Bildene er tatt under målingen med tidsintervall på 1 - 2 sekunder.

Kartgrunnlag : Norges geografiske oppmålings kart etter tillatelse  
 Topografi : Norges geologiske undersøkelse  
 Trykk : Nordnorske Lito A/S, Trondheim - 1976  
 Forlag : Universitetsforlaget

Referanse til dette kartet: NGU/Geofysisk avdeling - 1976.  
 CIERTE, aeromagnetisk kart 1733 I - M. 1:50.000.  
 Norges geologiske undersøkelse.

Målestokk 1 : 50 000



KARTBLADINDELING  
 Location diagram



BRUK AV UTM RUTENETT FOR REFERANSEPUNKTER  
 Instruction in using UTM grid for reference points

RUTELIVISNING (KARTREFERENSE), NÆRASTE 100 m.	SONEOMRÅDE GRID ZONE DESIGNATION: <b>34W</b>	TO GIVE A STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO NEAREST 100 METERS
Eksempel: Nr 307 A ⊙	100 KM RUTE 100,000 M. SQUARE IDENTIFICATION	SAMPLE POINT: Nr 307 A ⊙
Aust Nord	31,3 74,4	31 3
Nr 307 A ⊙	313744	74 4
Mark at komma sylinder og at 100 km tallende små tallene S aust og 70 nord-ikke skal tas med.		
Ved målinger utover 100 km eller hvis mere enn ett rutenett er markert på kartet, skal også 100 km ruten angis.		
Nr 307 A ⊙	EB313744	313744
Ved målinger utover 18° nord, syd, aust eller vest skal også soneområde angis.		EB 313744
Nr 307 A ⊙	34WERS313744	34WERS313744



# ČIERTE

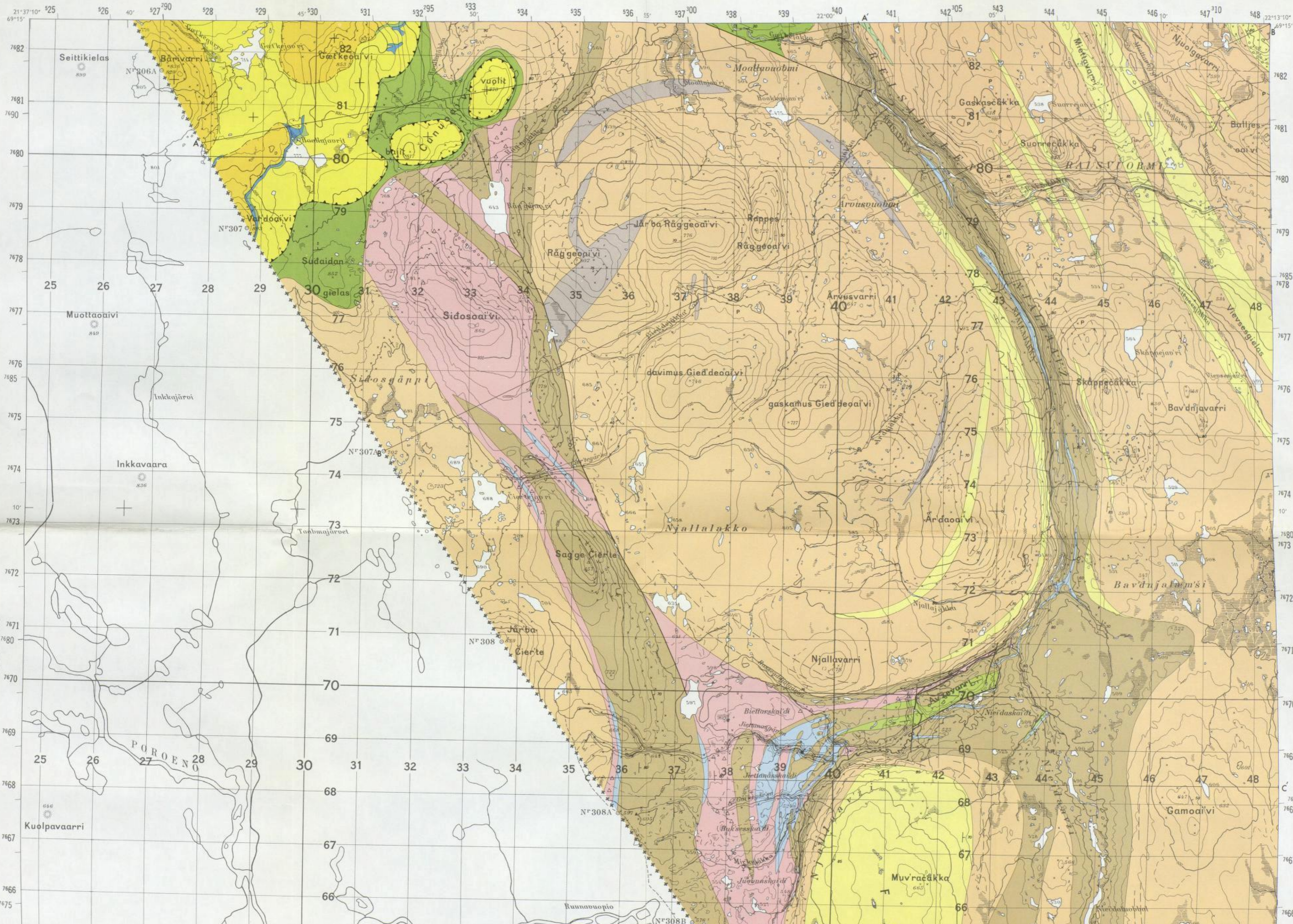
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

TROMS FYLKE

NORDREISA HERAD

1733 II

BERGGRUNNSKART 1:50000





## TEGNFORKLARING Legend

### BERGARTER SOM TILHØRER DEN KALEDONISKE FJELDKJEDE Rocks belonging to the Caledonian mountain belt

#### ALLOKTONE (OVERSKJØVNE) BERGARTER Allochthonous rocks

NALGANASDEKKET (senprekambriisk og ? yngre)  
The Nalganas Nappe (Late Precambrian and ? younger)

META-ARKOSE  
Meta-arkose

TIERTADEKKET (UKJENT ALDER)  
The Tierta Nappe (age unknown)

DOLOMITT  
Dolomite

LEIRSKIFER  
Slate

KVARTSITT  
Quartzite

#### AUTOKTONE (IKKE OVERSKJØVNE) BERGARTER Autochthonous rocks

DIVIDALGRUPPEN (senprekambrium ? - underkambrium ?)  
The Dividal Group (late Precambrian ? - Lower Cambrian ?)

LEIRSKIFER MED TYNNE LAG AV SANDSTEIN  
Shale with thin layers of sandstone

BASALKONGLOMERAT  
Basal conglomerate

#### GRUNNFJELLSBERGARTER Precambrian basement rocks

NJALLAJOKKAKOMPLEKSET  
The Njallajokka Complex

RÅG'GEJAV'RIFORMASJONEN (SURE VULKANSKE BERGARTER,  
LEUKODIABAS, KARBONATRIKE BREKSJER, M.V.)  
The Råg'gejav'ri Formation (Acid volcanites, leucodiabase, calcareous breccias, etc.)

AGGLOMERAT-KONGLOMERAT  
Agglomerate-conglomerate

BREKSJE  
Breccia

GLIMMERSKIFER  
Mica schist

MARMOR  
Marble

AMFIBOLITT OG GRØNNSTEIN/METAGABBRO  
Amphibolite and greenstone/metagabbro

RAI'S/EDNOKOMPLEKSET  
The Rai'sædno Complex

KALKSILIKATGNEIS  
Calc-silicate gneiss

AMFIBOLITT/METAGABBRO  
Amphibolite/metagabbro

KVARTSITT/KONGLOMERAT  
Quartzite/conglomerate

GRANITT OG GRANITISK GNEISS/PEGMATITTISK  
Granite and granitic gneiss/pegmatitic

## SYMBOLER Symbols

GRENSER, STRUKTURER, ETC.  
Boundaries, structures, etc.

FOLIASJONSRETNING I GNEISS  
Foliation in gneiss

LAGDELING/VERTIKAL/HORISONTAL (400g INNDELING)  
Layering/vertical/horizontal (400g scale)

BERGARTSGRENSE  
Rock boundary

FORKASTNING  
Fault

SKYVEGRENSE MELLOM NALGANASDEKKET OG TIERTADEKKET  
Thrust contact between the Nalganas Nappe and the Tierta Nappe

SKYVEGRENSE MELLOM TIERTADEKKET OG DIVIDALGRUPPEN  
Thrust contact between the Tierta Nappe and the Dividal Group

PROFILLINJER  
Section lines

BLOTNING  
Outcrop

ERTSFOREKOMSTER  
Ore occurrences

KISFOREKOMSTER (MAGNETKIS, SVOVELKIS, KOBBERKIS OG ANDRE KOBBERSULFIDER)  
Sulphide deposits (pyrrhotite, pyrite, chalcopyrite and other copper sulphides)

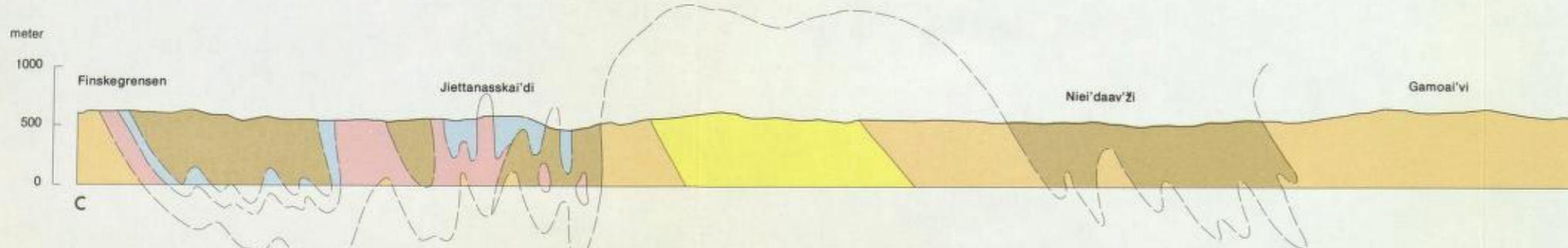
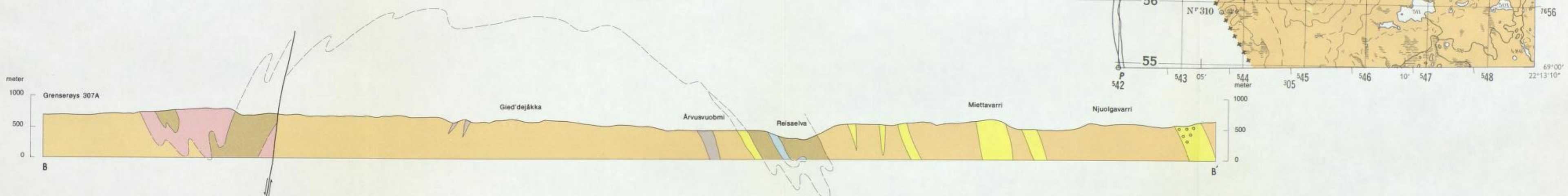
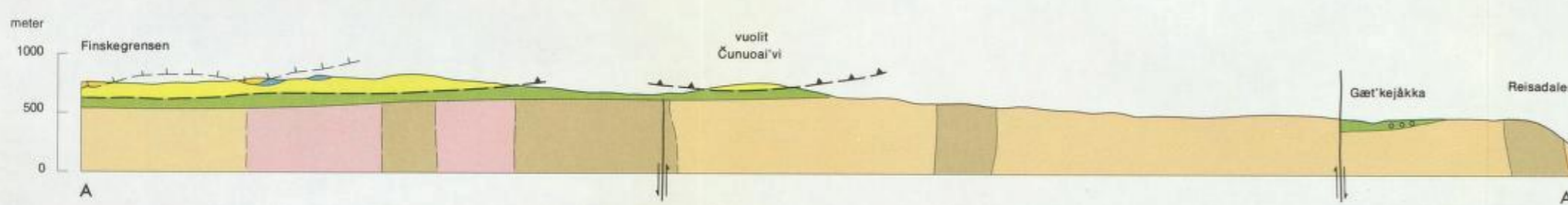
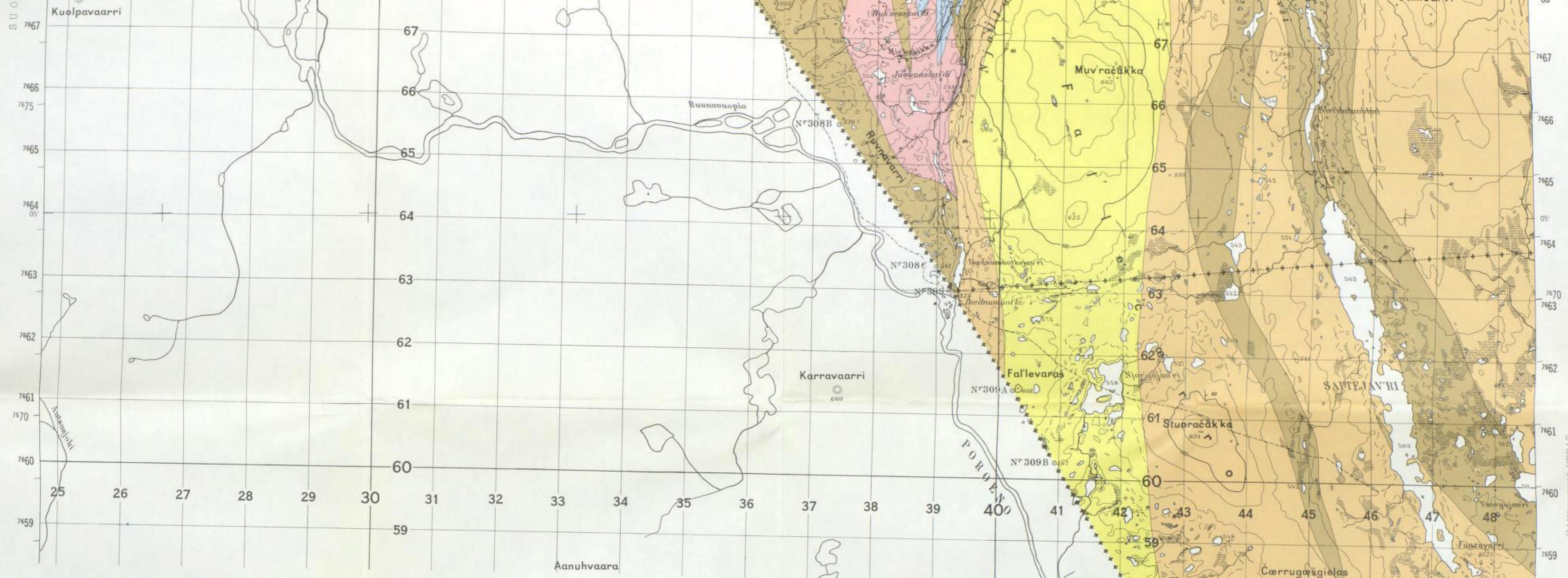
MAGNETITT  
Magnetite

URAN  
Uranium

Geologisk kartlagt 1954-55 av T. Gjelsvik, 1973-74 av E. Fareth, I. Lindahl,  
K.B. Zwaan m.fl.  
Sammenstilt ved NGU 1974 av E. Fareth og I. Lindahl.

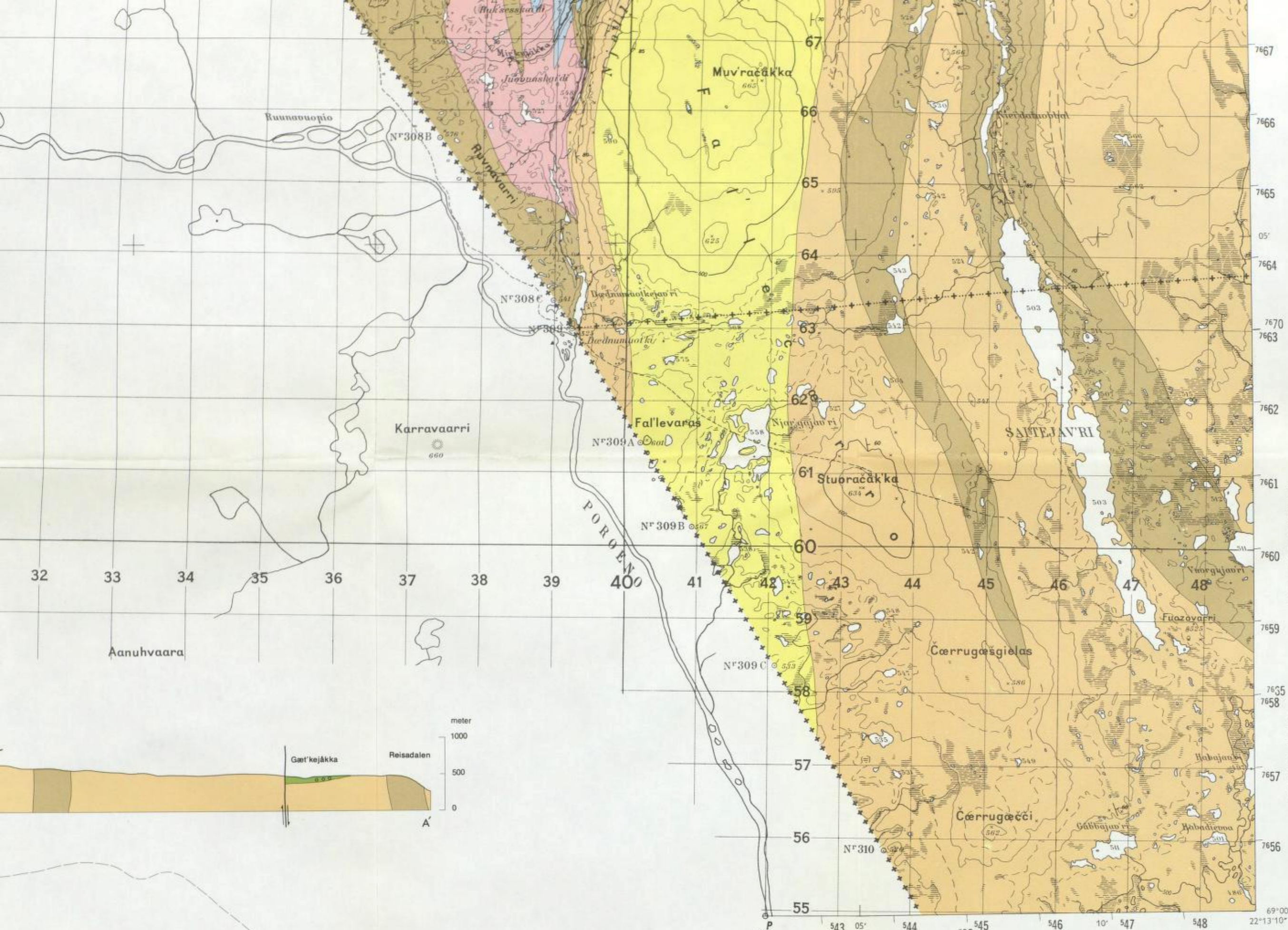
Kartgrunnlag : Norges geografiske oppmålings kart etter tillatelse  
Reprografi : Norges geologiske undersøkelse  
Trykk : Nordenfjelske Lito A/S, Trondheim - 1977  
Forlag : Universitetsforlaget

Referanse til dette kartet: FARETH, E. og LINDAHL, I. - 1977  
ČIERTE, berggrunnsgeologisk kart 1733 II - M. 1:50 000  
Norges geologiske undersøkelse



Kartgrunnlag : Norges geografiske oppmålings kart etter tillatelse  
 Reprografi : Norges geologiske undersøkelse  
 Trykk : Nordenfjelske Lito A/S, Trondheim - 1977  
 Forlag : Universitetsforlaget

Referanse til dette kartet: FARETH, E. og LINDAHL, I. - 1977  
 CIERTE, berggrunnsgeologisk kart 1733 II - M. 1:50 000  
 Norges geologiske undersøkelse



**BRUK AV UTM RUTENETT FOR REFERANSEPUNKTER**  
 Instruction in using UTM grid for reference points

RUTETILVISNING (KARTREFERENSE), NÆRASTE 100 m.		SONDOMRÅDE GRID ZONE DESIGNATION: <b>34W</b>	TO GIVE A STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO NEAREST 100 METERS	
Eksempel: Nr 307 A ○			SAMPLE POINT: Nr 307 A ○	
Aust	31,3	100 KM RUTE 100.000 M. SQUARE IDENTIFICATION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Locate first VERTICAL grid line to LEFT of point and read LARGE figures labeling the line either in the top or bottom margin, or on the line itself. Estimate tenths from grid line to point:</li> <li>2. Locate first HORIZONTAL grid line BELOW point and read LARGE figures labeling the line either in the left or right margin, or on the line itself. Estimate tenths from grid line to point:</li> </ol>	
Nord	74,4			
Nr 307 A ○		31 3		
Work at komma sløyfes og at 100 km tallende små tallene 5 aust og 76 nord- IKKE skal las med.				
Ved meldinger utover 100 km eller hvis mere enn ett rutenett er merket på kartet, skal også 100 km ruten angis:				
Nr 307 A ○		EB313744		
Ved meldinger utover 18° nord, syd, aust eller vest skal også sonedområde angis:		IGNORE THE SMALLER figures of any grid number; these are for finding the full coordinates. Use ONLY the LARGER figures of the grid number; example: 7656000m.		
Nr 307 A ○		34WEB313744		
		SAMPLE REFERENCE: If reporting beyond 100,000 meters or if sheet bears an overlapping grid, prefix 100,000 Meter Square Identification, as: If reporting beyond 18° in any direction, prefix Grid Zone Designation, as:		
		313744		
		EB 313744		
		34WEB313744		

**KARTBLADINDELING**  
 Location diagram

