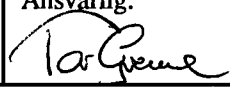


NGU Rapport 92.255

**Vurdering av malmpotensialet etter
samtolkning av geodata i deler av
Kautokeinogrønnsteinsbeltet, Finnmark.**

Rapport nr. 92.255		ISSN 0800-3416	Gradering: ÅPEN
Tittel: Vurdering av malmpotensialet etter samtolkning av geodata i deler av Kautokeino-grønnsteinsbeltet, Finnmark.			
Forfatter: Jan Sverre Sandstad, Arne Bjørlykke, Odleiv Olesen og Kjell Nilsen		Oppdragsgiver: Outokumpu/Norsulfid og Finnmark fylke	
Fylke: Finnmark		Kommune: Kautokeino	
Kartbladnavn (M=1:250.000) Nordreisa og Enontekiö		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1832 I-IV og 1833 I-III	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 23	Pris: kr. 195,- farger kr. 105,- sort/hvit
		Kartbilag: 3	
Feltarbeid utført: 20.06. - 31.06.92	Rapportdato: 27.11.92	Prosjektnr.: 67.2583.01	Ansvarlig: 
Sammendrag: Geofysiske og geologiske data fra Kautokeino-grønnsteinsbeltet er samtolket for å påvise områder med muligheter for funn av nye gull-kobber-mineraliseringer av Bidjovagge-type. Arbeidet er en videreføring av et regionalt tolkningsprosjekt (Olesen o.a. 1992). Bilde-behandlingssystemet ERDAS og det geografiske informasjonssystemet ARC/INFO er benyttet ved samtolkning av data fra Čabardasjåkka- og Riednjav'ri-områdene. Galanii'-to-området er også vurdert. Aeromagnetiske (2450 profil-km) data er sammenstilt, griddet til 50 x 50 m rutenett og overført til ERDAS. EM-data er også overført til ERDAS og ARC/INFO og plottet på berggrunnskartene. Blotninger fra berggrunnskart i målestokk 1:20.000 fra Čabardasjåkka- og Riednjav'ri-områdene er digitalisert og overført til ARC/INFO. Berggrunnskart er framstilt med kombinert bruk av ARC/INFO og ERDAS: ARC/INFO for editering av vektor-data (geologi) og ERDAS for prosessering av raster-data (geofysikk). I undersøkelsene er det lagt vekt på tolkningen av forkastninger og skjærsoner. En prioritert liste over anomaliområder er satt opp med utgangspunkt i de karakteristiske trekk til Bidjovagge-modellen. Malmgeologisk kartlegging, prøvetaking og radiometriske målinger er utført i de høyest prioriterte anomaliområdene. Den østlige delen av Čabardasjåkka-området er mest interessant for videre undersøkelser. Stedegne blokker av albittfels av Bidjovagge-type med forhøyet uran-stråling er påvist sør for Uccavuovdas-skjerpet innenfor et av anomaliområdene. Oppfølgende undersøkelser er anbefalt.			
Emneord: Malmgeologi	Berggrunnsgeologi	Geofysikk	
Databehandling	Gull	Radiometri	
Magnetometri	Elektromagnetisk måling	Fagrapport	

INNHold

	Side
1 INNLEDNING	3
2 DATAGRUNNLAG	4
2.1 Geofysiske data	4
2.2 Geologiske data	4
3 TOLKNINGSMETODER	5
4 TOLKNINGSRESULTATER	8
4.1 Regionale vurderinger	8
4.2 Detaljerte vurderinger av delområdene	9
4.3 Anbefalinger	11
5 FELTUNDERSØKELSER	13
5.1 Av'žijav'ri-området	13
5.2 Čabardasjåkka-området	14
5.3 Masi-området	17
6 KONKLUSJON	18
7 REFERANSER	19

FIGURER

- Figur 1. Aeromagnetisk relieffkart med tolkning av forkastninger.
Figur 2. Relieffkart over tilsynelatende motstand med tolkning av forkastninger.
Figur 3. Modellberegninger av magnetiske data langs profil 1040.

TABELLER

- Tabell 1. Prøveliste med beregnede gehalter fra spektrometermålinger.
Tabell 2. Kjemiske analyser av bergartsprøver.

KARTBILAG

- 92.255-01 Berggrunnskart over Čabardasjåkka-området med revidert tolkning av forkastninger. M 1:100.000. (Tegnforklaring, Kart 1 Olesen o.a. 1992).
92.255-02 Berggrunnskart - Čabardasjåkka, med blotninger og elektriske ledere. M 1:20.000.
92.255-03 Berggrunnskart - Riednjajav'ri, med blotninger og elektriske ledere. M 1:20.000.

1 INNLEDNING

Målet med prosjektet "Samtolkning av geodata i Kautokeino-grønnsteinsbeltet" er å påvise områder med muligheter for funn av økonomisk interessante malmforekomster av Bidjovagge-type. Anomaliområdene er prioritert og anbefalinger for videre undersøkelser er gitt.

Prosjektet er en videreføring av det regionale tolkningsprosjektet "Samtolkning av geodata fra Kautokeino/Masi-området" som er rapportert av Olesen o.a. (1992). Den digitale tolkningsmetodikk utviklet i det regionale prosjektet er benyttet på et mere detaljert nivå i de områdene hvor detaljerte helikoptermålinger er utført i 1991; Čabardasjåkka og Riednjav'ri (Walker 1991). Galanii'to-området er også vurdert. Disse områdene sammenfaller med interessante områder påvist under den regionale samtolkningen.

Digitale geofysiske (magnetiske, elektromagnetiske, gravimetriske og topografiske) og geologiske data er benyttet. Billedbehandlingsteknikk med ERDAS programsystem og det geografiske informasjonssystemet pcARC/INFO er brukt for henholdsvis å framheve informasjonen i de geofysiske data og å utføre tolkninger av geologiske vektordata.

Feltundersøkelsene sommeren 1992 ble i samråd med oppdragsgiver konsentrert til Čabardasjåkka-området. Malmgeologisk kartlegging, prøvetaking og radiometriske bakke-målinger er utført i anomaliområdene 1-5. I tillegg er andre radiometriske anomalier i Čabardasjåkka-området fulgt opp. Oppfølging av de radiometriske anomaliene ble bestemt i løpet av sommeren. Bare mindre arbeider er utført utenfor dette området, hovedsakelig malmgeologisk kartlegging og prøvetaking i Av'žijav'ri-området etter anbefaling fra den regionale tolkningen (Olesen o.a. 1992).

Bergartsprøver ble grovknust ved NGU og ca. 100 gram av hver prøve ble utsplittet og sendt til ACME Analytical Laboratories i Canada. Innholdet av gull, platina, palladium og rhodium er bestemt ved bruk av ICP/grafittovn (30 gram prøve), svovel med LECO (total S) og syreløselig innhold av 30 grunnstoffer ved bruk av ICP (Tabell 2).

Undersøkelsene er finansiert av Outokumpu/Bidjovagge Gruber og Finnmark Fylke - Utbyggingsfondet. Arbeidet er utført i samarbeid mellom Universitetet i Oslo og Norges geologiske undersøkelse.

Foreløpig rapport med kartbilag ble sammenstilt september 1992.

2 DATAGRUNNLAG

2.1 Geofysiske data

Helikoptermålinger ble utført av NGU på oppdrag for Outokumpu i Galanii'-to-området i 1989 (Håbrekke o.a. 1989) og i Čabardasjåkka- og Riednjajav'ri-området i 1991 (Walker 1991). Flyhøyden var ca. 60 m og profilavstanden var ca. 50 m.

De magnetiske målingene fra 1991, totalt 2450 profil-km, er interpolert til et nett som består av 50 x 50 m celler. Den elektromagnetiske responsen er benyttet til å kartlegge elektriske ledere ved hjelp av vertikal plate modell. Konduktansen (dvs. produktet av ledningsevne og mektighet) i mhos av vertikal plate modellen er beregnet og plottet på tolkningskartene (Kart 2 og 3). I tillegg er de samme gravimetriske og topografiske data som ved den regionale samtolkningen benyttet (Olesen o.a. 1992).

Kart over U-, Th- og K-strålingen fra de radiometriske målingene ble framstilt av Walker (under bearbeidelse) til bruk under oppfølgingen i felt.

2.2 Geologiske data

Blotningene fra kart i målestokk 1:20.000 fra Čabardasjåkka-området (Hagen 1985) og Riednjajav'ri-området (Dalsegg o.a. 1985) er digitalisert og overført til ARC/INFO. Ved framstilling av de endelige berggrunnskartene (Kart 2 og 3) er tilsvarende bergartsinndeling som på kartet over Kautokeinogrønnsteinsbeltet (Olesen o.a. 1992, Kart 1) benyttet. Blotningsgraden er generelt liten selv om et mindre område rett nord for Riednjajav'ri er bra blottet.

Metabasalter og metatuffitter som er omdannet ved grønnskifer-facies metamorfose, dominerer berggrunnen lengst vest i Čabardasjåkka-området (Kart 2). Mot øst og oppover i stratigrafien øker innslaget av metasedimenter; leirskifre, karbonatbergarter og grafittskifre. Sørøstover fra en nord-sør orientert forkastning over Hoallumaras-Ginalvarri dominerer lavmetamorfe meta-vulkanitter med mange intrusjoner av metadiabas. Øst for Uccavuovdaš finnes høyere metamorfe amfibolitter. Lengst sørvest og i nordøst dominerer kvartsitter som tilsvarer Masiformasjonen eller et høyere stratigrafisk nivå.

I Riednjajav'ri-området er en suprakrustal-serie med lagerganger av metadiabas foldet rundt et større massiv med kvarts-monzonitt. Amfibolitt-facies metatuffitter dominerer og i tillegg finnes tynnere lag av glimmerskifre, karbonatbergarter og grafittskifre. Sekvensen tilhører trolig samme stratigrafiske nivå som i Bidjovagge.

3 TOLKNINGSMETODER

De samme tolkningsmetodene som ble utviklet ved den regionale tolkningen (Olesen o.a. 1992) er benyttet. Programsystemet ERDAS er brukt til prosessering av rasterdata (geofysikk) og pcARC/INFO til editering av vektordata (geologi). Blotningene ble tegnet ut i et "overlay"-plan over de ulike geofysiske data. Tolkningene av forkastninger og bergartsgrenser er digitalisert direkte på skjermen. Underlag for de geologiske data under tolkningen var hovedsakelig magnetiske relieffkart (Fig. 1). Nærmere beskrivelse av metodene og de ulike typer prosesserte data er gitt av Olesen o.a. (1992). I tillegg ble det brukt en prosessert utgave av en ny type tilsynelatende motstandskart (Fig. 2) hvor det er tatt hensyn til bidraget fra magnetitt i bergarten til EM-responsen (pers. meddel. P. Walker 1992). Fallvinkler på de magnetiske kroppene er beregnet fra de magnetiske helikoptermålingene med et interaktivt modellerings-program (Torsvik 1992). Resultatet er vist på Kart 2. Et eksempel på modellering av fallvinkler er vist i Fig. 3 (profil 1040). De magnetiske anomaliene skyldes hovedsakelig magnetitt-holdige metadiabaser, men enkelte basaltiske tuffer/tuffitter med forhøyet magnetittinnhold, finnes også i området. De magnetiske egenskapene (Olesen & Solli 1985, Olesen o.a. 1990) for disse bergartene er benyttet i modelleringen. Usikkerheten på fallberegningen er antatt å være 10°. Denne metoden er imidlertid lite sensitiv for dypdeutstrekningen på slike tynne og steiltstående kroppene. De magnetiske legemene er avsluttet ved 1 - 1,5 km, men de kan være vesentlig dypere eller grunnere. I tillegg til profil 1040 er de østlige deler av profilene 770, 810, 890 og 1170 tolket og fallvinklene i den vestlige delen av området er vurdert.

Ved vurdering av områder med potensiale for Bidjovagge-type malmforekomster er det lagt vekt på de kriteriene som er listet opp i Olesen o.a. (1992):

- a) Elektriske ledere som representerer grafittskifre
- b) Uregelmessig forløp på lederne og/eller brudd på disse (pga. oksydasjon av grafitt til albittfals langs skjærsoner)
- c) Hydrotermalt omvandlede bergarter
- d) Magnetisk metadiabas
- e) Metamorfosegrad ved overgangen grønnskifer- og amfibolitt-facies
- f) Avstand 2-5 km fra regional skjærsone
- g) Regional tyngdeanomali
- h) Høyt kobberinnhold i bekkesedimenter
- i) Lavt manganinnhold og middels-høyt kobberinnhold i bekkesedimenter

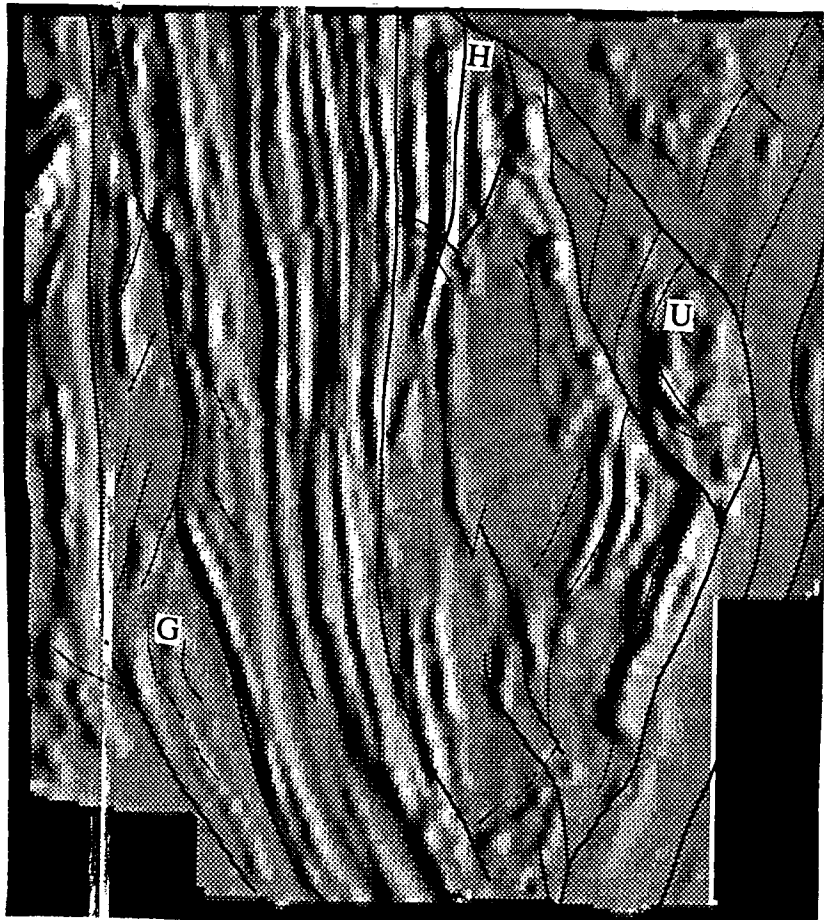


Fig. 1. Aeromagnetisk relieffkart ('belysning' fra øst) med tolkning av forkastninger fra Čabardasjåkka-området framstilt ved bruk av Erdas og Arc/Info. U - Uccavuovdaš, H - Hoallumaras og G - Gæs'samaras.

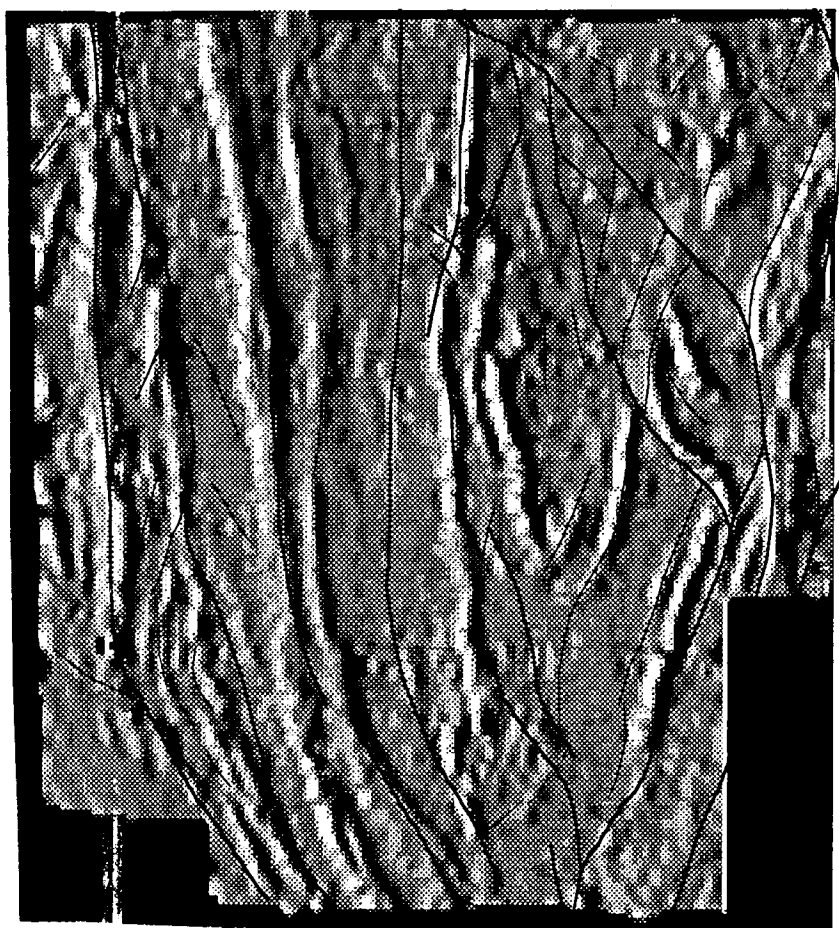


Fig. 2. Relieffkart ('belysning' fra øst) over tilsynelatende motstand med tolkning av forkastninger fra Čabardasjåkka-området framstilt ved bruk av Erdas og Arc/Info.

Profile name:PR1040.OUT

Title :CREATED WITH PROFILE PROGRAM MAGNETIC DATA SUBTRACTED 52600

Model name :PR1040.mod

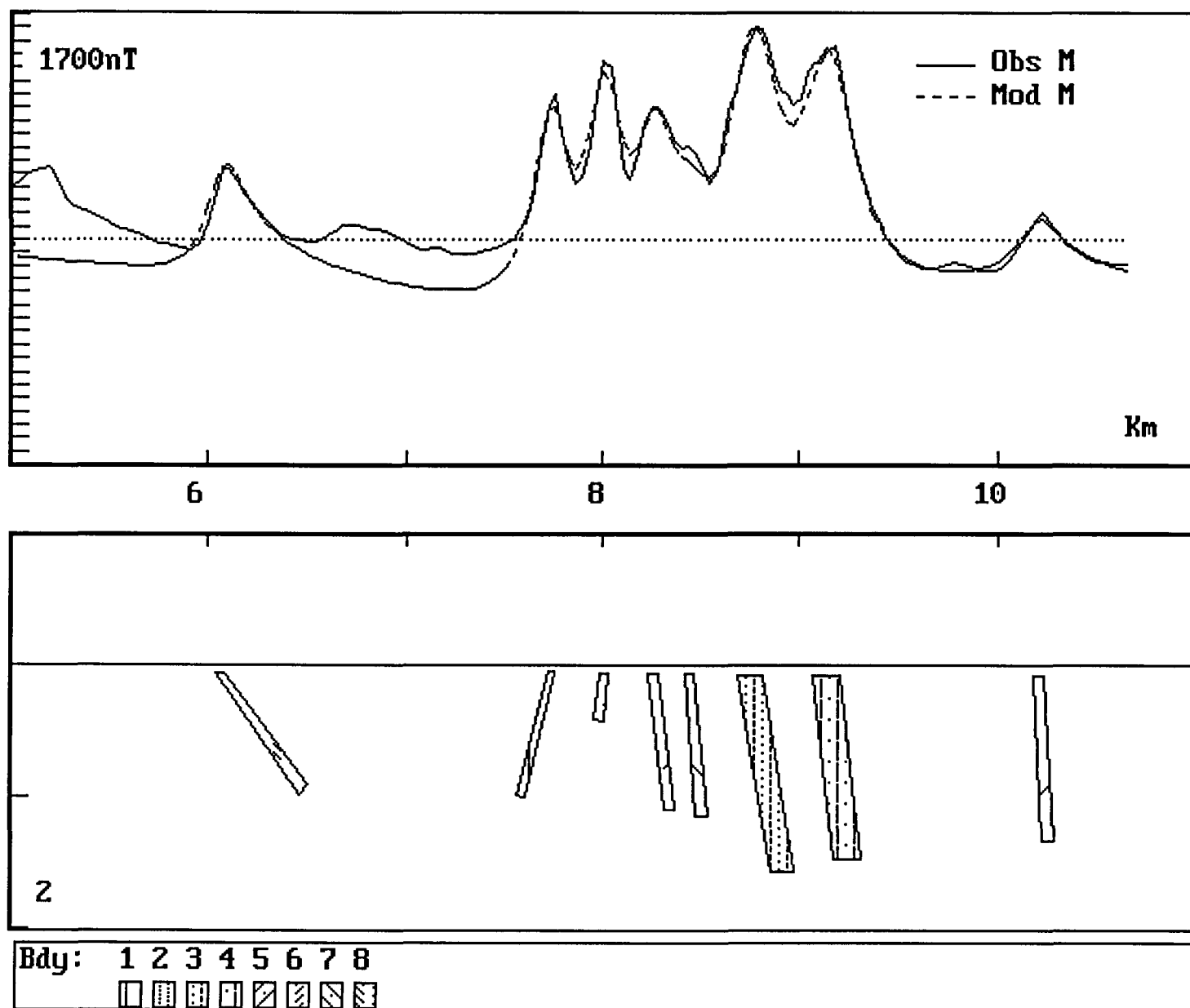


Fig. 3. Modellberegninger av magnetiske data langs profil 1040 for bestemmelse av fallvinkler på de magnetiske kroppene. Usikkerheten på fall-beregningen er antatt å være $\pm 10^\circ$. Denne metoden er imidlertid lite sensitiv for dypde-utstrekningen på slike tynne og steiltstående kroppene. De magnetiske legemene er avsluttet ved 1 - 1,5 km, men de kan være vesentlig dypere eller grunnere.

4 TOLKNINGSRESULTATER

4.1 Regionale vurderinger

I undersøkelsene er det lagt vekt på tolkningen av forkastninger og skjærsoner. Spesielt forholdet mellom de mindre strukturene innenfor de undersøkte områdene og de store regionale hovedstrukturene er vurdert. Årsaken til dette er at skjærsone-relaterte gull-mineraliseringer ofte opptrer langs sekundære strukturer tilknyttet regionale skjærsoner (f.eks. Hodgson 1989).

Den NNV-SSØ-gående Alta-Kautokeinoriften er begrenset i vest og øst av hovedsakelig steile forkastninger, Čiegŋaljákká-Boaganjav'ri lineamentet i vest, CBL, og Soadnujav'ri-Bajasjav'ri-forkastningen, SBF, i øst (Olesen o.a. 1992, Kart 1). I tillegg opptrer 1-2 regionale forkastningssoner sentralt i riften tilnærmet parallelt hovedforkastningene. Bevegelser langs den NØ-SV orienterte regionale Mierujav'ri-Sværholtforkastningssonen, MSFS (Olesen o.a. 1990) har også hatt betydelig innvirkning på den tektoniske utviklingen i de midtre deler av riften, dvs. nordøst og sørvest for Kautokeino. En generell vurdering av de tre aktuelle områdene er foretatt med denne bakgrunn.

Čabardasjákká-området ligger sentralt i Alta-Kautokeinoriften. Området dels gjennomskjæres og dels omslutes av de sentrale NNV-SSØ-gående forkastningssonene. Disse er igjen tilknyttet den østlige hovedforkastningen, SBF (Kart 1). I tillegg opptrer NØ-SV orienterte forkastninger som dels kan ha sammenheng med bevegelser langs MSFS. Området har vært utsatt for en kompleks tektonisk utvikling og muligheten for strukturkontrollerte mineraliseringer er antatt å være gode.

I **Riednjavav'ri-området** sør i grønnsteinsbeltet er det vanskelig å knytte de tolkede mindre forkastningene til bevegelser langs de regionale forkastningssonene. Bevegelser langs den regionale forkastningssonen vest for Suolujav'ri (Olesen o.a. 1992, Kart 1) ser ikke ut til å ha påvirket Riednjavav'ri-området.

Galanii'to-området ligger langs den vestlige begrensningen av Alta-Kautokeinoriften og nord for Riednjavav'ri kvarts-monzonitt. Området består av en suprakrustal bergartsserie med skifre, karbonater og svarte skifre som sannsynligvis er den samme sekvensen som finnes i Bidjovagge. I vest opptrer arkeisk (?) basement som er gjennomgått av yngre granitter. Området grenser opp mot den vestlige hovedforkastningen, CBL, til grønnsteinsbeltet. Den nord-sør til nordvest-sørøst orienterte forkastningen sentralt i området er trolig en forgreining av denne hovedforkastningen.

4.2 Detaljerte vurderinger av delområdene

Čabardasjåkka-området

Det strukturelle bildet i den østlige delen av Čabardasjåkka-området domineres av NNØ-SSØ-til NNØ-SSV-gående hovedforkastninger, 1.ordens forkastninger (Kart 2). Disse hovedforkastningene danner skjærlinser i km-skala. De dels utgjør og dels følger orienteringen til de sentrale hovedforkastningssonene i Alta-Kautokeinoriften og kan være dyptgående strukturer. Dette indikeres av den sentrale hovedforkastningen øst for Carravarrisandsteinen som bøyer rundt domstrukturen nordvest for Mierujav'ri (Kart 1 og Olesen o.a. 1992, Kart 3), og at blokker av ulike deler av stratigrafien nå befinner seg på samme nivå. Orienteringen av noen av de mindre, 2.ordens forkastningene indikerer sinistrale bevegelser langs 1.ordens forkastningene. Dette sammenfaller med den sinistrale forskyvningen av Mierujav'ri-Sværholtforkastningssonen langs Soadnujav'ri-Bajasjav'ri forkastningen (Olesen o.a. 1992). Bevegelsene følger dels elektriske ledere som mest sannsynlig representerer grafittskifre. Det er imidlertid et problem å skille mellom NNØ-SSV-gående forkastninger som er dannet i forbindelse med disse skjærlinsene og mindre strukturer som tilhører MSFS. Enkelte av disse forskyver 1.ordens forkastninger få hundre meter sinistralt og kan være knyttet til bevegelser langs MSFS. Albittdiabas er kartlagt langs en av 2.ordens forkastningene som krysser Čabardasjåkka (UTM-koordinat 823 620). Det kan indikere at denne forkastningen også kan tilhøre MSFS da slike intrusjoner er svært vanlige langs MSFS (Olesen o.a. 1992).

Tre større tilnærmet N-S orienterte forkastninger går gjennom den vestlige delen av Čabardasjåkka-området, fra rett vest for Kautokeino og nordover. De følger dels grafittskifre (Kart 2). De tolkede 2.ordens strukturene indikerer både sinistrale og dekstrale forskyvninger langs hovedforkastningene.

De kjente mineraliseringene og omvandlingene i området er lokalisert i forbindelse med ulike strukturer. De mindre NNØ-SSØ-gående forkastningene omkring mineraliseringene i **Uccavuovdaš** er trolig knyttet til dannelsen av skjærlinsene og kan representere Riedel shears. Tolkninger av de magnetiske data viser at skjærlinsen som omslutter Uccavuovdaš-mineraliseringen er avgrenset av forkastning med steilt fall (70-80°) mot øst i øst, mens forkastningen i vest har varierende vestlig og østlig fall (Kart 2). Mineraliseringene ved **Hoallumaras** finnes ved en av hovedforkastningene som kan følges gjennom hele området fra nord til sør. Mindre brudd i denne forkastningen er imidlertid tolket. Magnetiske kroppar langs denne forkastningen videre sørover mot Čabardasjåkka har mere moderat fall mot øst (35-60°). Mellom Uccavuovdaš og Hoallumaras danner bergartene en større synform over et lavmagnetisk område (Kart 2, Fig. 1). Den markerte elektriske lederen langs vestsjenkelen ser imidlertid ut til å være avrevet ved ombøyningen sør for Čabardasjåkka. Akseplanet til en antiform øst for synformen følger øst for albittdiabasen som er beskrevet ovenfor. Det

mineraliserte blokktoget på Gæs'samaras ligger mellom to av hovedforkastningene i den vestlige delen av området.

Albitt-karbonat omvandlede bergarter er dannet både langs 1. og 2.ordens forkastninger. De ser imidlertid ut til å være mest utbredt i den kraftigst tektoniserte østlige delen av området. Den østlige delen av Čabardasjåkka-området antas derfor å ha det største potensialet for Bidjovagge-type malmmineraliseringer da det også ligger i en regional tyngdeanomali (Olesen o.a. 1992, Kart 3) og bergartene er omdannet ved overgangen grønnskifer-/amfibolitt-facies. Det finnes også flere brudd i de elektriske lederne.

Riednjajav'ri-området

Mindre NØ-SV- til ØNØ-VSV-gående forkastninger er tolket i suprakrustalene nord og øst for Riednjajav'ri (Kart 3). De ser ikke ut til å være dannet i forbindelse med regionale forkastninger. De har trolig sammenheng med intrusjonen av kvarts-monzonitten og foldningen av suprakrustalene rundt denne. Mindre bevegelser har foregått langs flankene av ombøyningen nord og øst for intrusjonen. Øst for vannet er kraftige elektriske ledere forskjøvet, mens grafittskiferen nord for vannet danner en fleksur langs den ene foldeflanken. De kjente mineraliseringene ved Riednjajav'ri er dermed ikke relatert til påviste forkastninger.

Galanii'to-området

Galanii'to-området ble prioritert for detaljerte helikoptermålinger ut fra at strukturene lignet på Bidjovagge, regional gravimetrisk anomali og at metamorfosegraden var innen overgangen grønnskifer-/amfibolitt-facies. De detaljerte helikoptermålingene bekreftet at N-S "antiklinalen" nordvest for Riednjajav'ri er det mest interessante feltet innen området. Målingene viste et noe variabelt magnetisk nivå over diabasene og hurtige variasjoner i ledningsevnen som antyder hydrotermal omvandling. Det er få klare overlappinger av ledere (se tidligere rapporter av R. Hagen fra Kautokeino-området), og dette kan skyldes at området ikke har gjennomgått kraftige strike-slip bevegelser. Strukturen ble i 1990 diamantboret på vestsjenkelen. Resultatet var negativt med hensyn på malmmineraliseringer. Ut i fra direkte sammenligning med Bidjovagge bør imidlertid den østlige sjenkelen ha det største potensialet. Østsjenkelen har flere brudd på ledere, muligens på grunn av hydrotermal omvandling. Det er også to mindre Cu-anomalier i bekkesedimentprøvene på østsjenkelen (Olesen o.a. 1992, Kart 4). Dette bidrar også til en mere positiv evaluering av denne sjenkelen.

4.3 Anbefalinger

En prioritert liste over anomaliområder som kan følges opp er satt opp med utgangspunkt i de karakteristiske trekk til Bidjovagge-modellen etter samtolkningen av de geofysiske og geologiske data. Sentrumskoordinater til områdene er angitt (UTM-koordinater med 100 m's nøyaktighet).

1. Uccavuovdaš mineraliseringen (840 645)

Oppfølging av området vil kreve detaljert geokjemisk prøvetaking og geologisk kartlegging spesielt med hensyn på strukturer. Det er viktig å undersøke om den foreslåtte strukturelle modellen kan verifiseres. Mineraliseringer kan være knyttet til de tolkede mindre strukturene.

2. Uccavuovdaš sør (833 626)

Området omkring den sørlige avslutningen av skjærlinsen som omslutter Uccavuovdaš-mineraliseringen peker seg ut av flere årsaker. En NNØ-SSØ-gående elektrisk leder svekkes mot sør inn i det angitte området og en NNØ-SSV orientert leder stopper i nord mot en 1.ordens forkastning. En markert uran-anomali er også registrert i dette området. Rekognoserende kjerneboring gjennom hovedforkastningen og den svekkede elektriske lederen anbefales.

3. Uccavuovdaš sørvest (824 630/824 635, vest for Lågejav'ri)

En kraftig elektrisk leder svekkes mot nord inn mot den samme 1.ordens forkastningen som er angitt i anomaliområde 2. Det er et brudd i lederen 500 m lengre sør. Den er forskøvet sinistralt og kan følges videre sørover langs en 2.ordens forkastning og en albittdiabas. Kjerneboring ved de angitte koordinater anbefales.

4. Hoallumaras sør (803 650, Jal'gesčåröt)

Brudd i elektriske ledere og forkastninger gjør dette området interessant. Den elektriske lederen representerer grafittskiferen som er tilknyttet mineraliseringene i Hoallumaras. Kjerneboring vil kunne undersøke denne strukturen. I tillegg finnes flere brudd i denne lederen lengre nord (805 658) og sør (802 640) som er av interesse. Bruddene i lederen kan indikere hydrotermal omvandling.

5. Hoallumaras-Uccavuovdaš

Området mellom mineraliseringene i Hoallumaras og anomaliområde 2 danner en kobber-anomali i bekkesedimentprøvene (Olesen o.a. 1992, Kart 4). Dette området sammenfaller med den tolkede skjærlinsen og følger en tyngdeanomali. Det bør dekkes med halvregional geokjemisk moreneprøvetaking.

6. Galanii'to øst

Det er to objekter som peker seg ut for oppfølgende diamantboring, og det er ved flylinje 12/13 og 29. Ved flylinje 29 er det en klar svekkelse av ledningsevnen og her finnes en mindre urananomali. Dette kan antyde en positiv korrelasjon mellom Au og U tilsvarende det som er beskrevet fra Bidjovagge (Bjørlykke o.a. 1987). Ved linje 12/13 ligger lederne noe forskjøvet i forhold til hverandre noe som indikerer en sinistral bevegelse ved bruddet av lederen.

Større brudd i lederne eksisterer mellom flylinje 305 og 312 på den nordlige sjenkelen og nord i feltet, spesielt ved Kautokeinoelven. Tolkningen av disse områdene er vanskelig. Det er foretatt innsamling av tungmineralprøver i enkelte av områdene, men vi har ikke hatt tilgang på disse dataene i denne tolkningen. Resultatene fra disse undersøkelsene bør vurderes nærmere i forhold til helikoptermålingene og det bør vurderes om ytterligere prøvetaking er nødvendig.

7. Gæs'sajåkka (770 635)

Området er karakterisert ved en tydelig negativ magnetisk anomali som kan skyldes omvandling av bergartene. Det ligger nord for det registrerte blokktoget på Gæs'samaras og sør for en Cu-anomali i bekkesedimentprøvene. Området bør undersøkes med geokjemisk prøvetaking.

8. Riednjajav'ri

Ingen tydelige oppfølgingsobjekter skiller seg ut i dette området, men stratigrafien i feltet ligner Bidjovagge-sekvensen. De mest interessante områdene er trolig like nordøst og øst for vannet hvor kraftige elektriske ledere er forskjøvet. Området lengre nordøst og øst for Riednjajav'ri, mot Suolujav'ri er imidlertid interessant ut i fra en strukturell vurdering og antatt metamorfosegrad innen overgangen grønnskifer-/amfibolittfacies.

5 FELTUNDERSØKELSER

5.1 Av'žijav'ri-området

Feltarbeidet i 1992 ble innledet øst for Av'žejåkka mellom Av'ži og Av'žejav'ri. Målet var å undersøke muligheten for Bidjovagge-type mineraliseringer i forbindelse med de tre sonene med elektriske ledere som var påvist ved de regionale helikoptermålingene øst for vassdraget. Området var anbefalt etter de regionale tolkningene (Olesen o.a. 1992). Den vestligste av de tre sonene med elektriske ledere følger østsiden av Av'žejav'ri (Olesen o.a. 1992, Kart 1) og ble prøvetatt i 1991. Felsliknende, finkornete, mørke grå metasedimenter med svak disseminasjon av pyritt og magnetkis og med magnetkis langs stikk ble funnet i nær kontakt med grafittskifer (UTM 59498 764614). Resultatene av de kjemiske analysene viser lavt kobber- og gullinnhold, < 150 ppm Cu og 2-5 ppb Au. Båndete amfibolitter, dels granatførende dominerer berggrunnen omkring. Grafittskifer ble også funnet på Gas'kavarri (59630 764765) rett vest for de komatiittiske amfibolittene (Olesen o.a. 1992). Den tilhører den midtre sonen av elektriske ledere, men gullinnholdet i grafittskiferen er lavt, 7 ppb.

Fortsettelsen av denne elektriske lederen lengre nord ble nærmere undersøkt i 1992. En vekslende metasedimentær sekvens med grå og dels kjøttrød felsliknende bergarter med svak magnetkis-mineralisering ble påvist nær lederen (59430 765270). De kjemiske analysene gir lave kobber- og gull-verdier, maksimalt 138 ppm Cu og 14 ppb Au. Vest for metasedimentene finnes amfibolittisk metadiabas med noe sulfidmineralisering, hovedsakelig langs nord-sør orienterte forskifrede soner. Kobberinnholdet er lavt, 375 ppm Cu. Svak disseminasjon av magnetkis i båndet amfibolitt ble funnet langs den østligste sonen med ledere (59350 765800). Denne er fullstendig overdekket av løsmasser videre sørover mot Oaivušvarri.

Kun svake sulfidmineraliseringer er påvist i Av'žijav'ri-området. De hydrotermale omvandlingene i forbindelse med de elektriske lederne er svake. De kraftigste omvandlingene, albittisering av metasedimenter og amfibolitter ble funnet ved Av'žejåkka (59270 7654450). Denne omvandlingssonen kan trolig følges nordover gjennom Av'ži til dammen i Čabardasjåkka. Denne omvandlingen er ikke tilknyttet sulfidmineraliseringer. Den kan tilsvare den tidlig albittiseringen knyttet til intrusjoner av diabas som i Bidjovagge eller mere trolig en sen hydrotermal fase under sprø deformasjonsforhold. Granat forekommer hyppig i bergartene i Av'žijav'ri-området, og metamorfosegraden er derfor trolig for høy til å oppfylle Bidjovagge-modellen. Videre undersøkelser i området prioriteres derfor ikke nå.

5.2 Čabardasjåkka-området

Feltundersøkelsene i Čabardasjåkka-området ble konsentrert til de østlige delene av det helikoptermålte området og nord for elva; anomaliområdene 1-5. Geologiske observasjoner og radiometriske bakkemålinger er foretatt. Tilnærmet kontinuerlige målinger av totalstrålingen er gjort med Knirps scintillometer og med Exploranium GR-256 spektrometer ble stråling i uran-, thorium- og kalium-kanalene målt. Kanalregistreringene er i tillegg omregnet til gehalt ved hjelp av programvare på pc. I tillegg er radiometriske anomalier innenfor det helikoptermålte området fulgt opp. Knirps scintillometer og Geometrics GR-410 spektrometer ble da benyttet. Totalt er det innsamlet 24 bergartsprøver á 1-3 kg (Tabell 1). Hver prøve består av flere små biter fra hovedsakelig løsblokker.

Ved feltarbeidet ble det lagt vekt på å undersøke områder hvor forhøyet uran-stråling sammenfaller med de øvrige karakteristiske trekk for Bidjovagge-type mineraliseringer. Måleresultatene med Knirps scintillometer er i rapporten angitt med enheten K, hvor $1K = 43,1 \times 10^3$ impulser pr. minutt med det instrumentet som ble benyttet. Totalstrålingen i terreng dominert av grønnsteiner/amfibolitter ligger omkring 0,5K, mens verdien for kaliumrikere finkornete metasedimenter og granitt/gneis er omkring 1K. Mineraliserte blokker på tippene i Bidjovagge ble også målt i år og gir måleverdier omkring 3-4K.

Blotningsgraden er generelt svært liten da store deler av området nord for Kautokeino består av myr og kontinuerlig moreneoverdekke. I det mere kúperte terrenget vest og nord for Uccavuovdaš-skjerpet og stedvis langs Čabardasjåkka er blotningsgraden bedre. I enkelte områder består løsblokkene hovedsakelig av langtransportert granitt og gneis, men blokksamlinger av lokalt materiale finnes stedvis i områder med tynnere morenedekke.

Bergartene i området består hovedsakelig av fin- til middelskornete metadiabaser og finkornete, dels båndete metatuffitter med foliasjon omkring nord-sør og fall hovedsakelig mot øst. Metamorfosegraden er trolig øvre grønnskiferfacies. I de nordlige delene av det undersøkte området opptrer finkornete kvartsitter som danner en kompleks antiform. Stratigrafisk plassering av disse er noe usikker. De kan tilhøre Masiformasjonen eller representere et høyere nivå som tilsvarer sedimentene mellom Suoluvuobmiformasjonen og Lik'čaformasjonen lengst nord i grønnsteinsbeltet (Olesen o.a. 1992, Kart 1). Albitt-karbonat omvandlete bergarter finnes hyppig, spesielt i det undersøkte området fra Uccavuovdaš-skjerpet og sørover til Čabardasjåkka. Også i den nordlige delen av det helikoptermålte området finnes albitt-karbonat-hematitt breksjer og årer som er antatt dannet under sprø deformasjonsforhold.

På grunn av blotningsgraden er det vanskelig å verifisere den strukturelle modellen som er foreslått for Uccavuovdas-området i felt. Hyppigheten av albitt-karbonat-omvandlete bergarter indikerer imidlertid intens tektonisk og hydrotermal aktivitet langs de tolkede forkastningene.

Anomaliområdene 1-5

Det mest interessante området som ble påvist under feltarbeidet utgjør **anomaliområde 2** hvor to elektriske ledere svekkes inn mot det angitte området. Årsaken til en positiv uran-anomali viste seg å være sulfidmineraliserte blokker av albittfels (6-8K, prøvenr. 92008 og 92010). Blokkene er 30 x 50 cm og 50 x 60 cm store og ble dels gravd fram fra overdekket. De er antatt å være relativt lokale da blokker av svartskifer ble påvist i nærheten og også langs den NNØ-SSV orienterte elektriske lederen videre sørsørvestover mot elva. Blokkksamlinger med sulfidmineralisert, men noe mindre radioaktiv albittfels, ble også funnet nærmere elva (prøvenr. 92016 og 92017).

Den radioaktive albittfelsen er grålig grønn og kjøttrød og svært finkornet. Magnetkis og mindre mengder kobberkis opptrer i aggregater og diffuse bånd, disseminert og langs stikk. Bergarten er dels tett oppsprukket og inneholder noen tynne subparallele kvartsårer. Beregnet uran-innhold er 36-55 ppm mens thorium-innholdet er lavere enn 10 ppm. Spektrometermålingene viser at forholdet mellom U og Th er høyere i disse blokkene enn i mineraliserte blokker fra tippene på Bidjovagge (Tabell 1). Blokkene av albittfels lengre sør inneholder dels også noe magnetkis disseminert, langs stikk og årer som også fører pyritt og kobberkis. Gradvis og skarp overgang til svartfels er også observert.

Gull- og kobberinnholdet i prøvene fra dette området er relativt lave (Tabell 2). De høyeste verdiene, 190 ppb gull og 0.7 % kobber ble registrert i en prøve av finkornet albititt/albittfels fra en gjengrodd grøft i den sørlige enden av den nordvest-sørøst orienterte EM-lederen nord i anomaliområdet (prøvenr. 92013).

En kraftigere uran-anomali mellom anomaliområde 2 og Uccavuovdaš-skjerpet skyldes blokker av finkornet albititt som trolig inneholder daviditt. Daviditten opptrer disseminert og på årer sammen med grovkornet karbonat. Radioaktiviteten i disse blokkene ligger mellom 10 og 30K. Beregnet uraninnhold er 117-118 ppm. Bergarten ligner de som er observert ved Biggejav'ri (Olerud 1985, Sandstad 1989) og lengre nord ved Gammecåkka. Begge disse lokalitetene har Folldal Verk undersøkt med kjerneboring. Dette indikerer også at Čabardasjåkka-området er påvirket av tektonisk aktivitet langs MSFS.

Uccavuovdaš-skjerpet, **anomaliområde 1**, ble ikke prøvetatt i år. De høyeste verdier med Knirps, 1,5-2K ble målt i den nordvestre del av skjerpet hvor de rikeste, men svake

sulfidmineraliseringer finnes. Bergartene i blotninger sørvestover for skjerpet er tildels kraftig karbonatisert, men ubetydelige sulfid-mineraliseringer er funnet. **Anomaliområdet 3** er fullstendig overdekket av myr og morene. Kun få blokker av granitt og gneis ble funnet. Årsaken til den radioaktive anomalien øst for Lågejav'ri ble ikke påvist, men i området forekommer noen granittblokker med aktivitet opptil 1K. En markert uran-anomali sør for Bædnatjav'ri skyldes blokker av middelskornet albitt-karbonat-biotitt bergart med totalstråling opptil 15K (prøvenr. 92018). Blotninger av kvartsitt som stedvis er noe karbonatisert og breksjert, finnes øst for anomalien. En forkastning gjennom denne nord-sør orienterte dalen er svært trolig.

Anomaliområde 4 er også kraftig overdekket. Den elektriske lederen med brudd følger et svakt markert søkk nord for flate myrområder. Vest for dette søkket er metatuffitt blottet og i øst finnes blotninger av metadiabas. Metadiabasen er dels karbonatisert og kan være noe radioaktiv. En blokk av middelskornet, rødbrun albitt-karbonat bergart med svak magnetkis og pyritt disseminasjon gir 3K, men har lavt kobber- og gullinnhold (prøvenr. 92021). 600 m øst for denne lokaliteten er gråhvit, albittfels uten synlig sulfid-mineralisering blottet. Uran-anomalien der skyldes trolig blokker av granitt og pegmatitt selv om spektrometermålinger viser at de inneholder langt mere thorium enn uran.

Čabardasjåkka-området, regionalt

Mere enn 40 radiometriske anomaliområder er fulgt opp utenfor de prioriterte områdene. En blokk av svakt sulfidmineralisert albittfels med noe forhøyet totalstråling ble funnet nord for Uccavuovdaš (prøvenr. 92037). Den inneholder 1,1 ppm gull og fører tynne årer med kobberkis. I området finnes i tillegg mange større granittblokker (1,5-2,5K) og mere lokale blokker av karbonatisert amfibolitt. Svakt sulfidmineraliserte blokker av albittfels uten forhøyet totalstråling (~1K) ble påvist nord for blokktoget på Gæs'samaras (prøvenr. 92033/035). Blokkene likner mineraliseringene i blokktoget, men er kun svakt anriket på kobber. Grafittfels med økt totalstråling (1,5-2K), men lavt metallinnhold, er observert på østsiden av Uccavuovdaš (prøvenr. 92031) og ved Maddjetjåkka (58492 766670). Blokker av albittfels og breksjerte albitt-karbonat-hematitt bergarter er relativt vanlige i det sentrale nordøstlige feltet, men stråle-aktiviteten er generelt lav (0,6-1K).

Årsaken til en rekke andre uran-anomalier er trolig blokker av granitt og granodioritt selv om forhøyet totalstråling i tilsvarende blokker er påvist i områder uten registrert økt aktivitet ved helikoptermålingene. Andre uran-anomalier over myrområder hvor det ikke er påvist blokker med økt totalstråling, kan skyldes variasjoner i radon-innholdet i lufta på grunn av lokal luft-sirkulasjon. Denne skyldes temperaturvariasjoner i lufta over myrer og tørre områder etter oppvarming av sola om morgenen. Et eksempel kan være området sør for Čabardasjåkka hvor

svært kraftige uran-anomalier er registrert i den sørvestre delen av det helikoptermålte området. Årsaken til anomaliene ble ikke påvist på bakken. Området er fullstendig overdekket av myr og morene. Granitt og gneis dominerer blant blokkmaterialet, men verdier over 1K er ikke målt.

5.3 Masi-området

I forbindelse med videre undersøkelser av de postglasiale forkastningene i Masi-området (Olesen o.a. 1990) i samarbeid med NORSAR, ble svak kobbermineralisering påvist ved diamantboring i nærheten av Fidnajokka (596900 7687600), 15 km sørvest for Masi. Kobberkis opptrer disseminert i et 30 cm mektig lag av mørk, båndet kvartsitt som tilhører Masiformasjonen. Analyser gir 0,3 % kobber og 30 ppb gull. Mineraliseringen finnes 300 m nord for et forgiftningsfelt (Olesen o.a. 1992). Den er ikke knyttet til forkastningsbreksjene i området. Den er trolig stratabundet og av tilsvarende type som kobbermineraliseringene på Ulveryggen i Repparfjord-Komagfjord-vinduet.

6 KONKLUSJON

En prioritert liste over anomaliområder som bør følges opp med videre malmløting ble satt opp etter tolkning av de geofysiske og geologiske data. Resultatene fra årets feltundersøkelser viser at området med den tolkede skjærlinsen som omslutter Uccavuovdas-skjerpet og anomaliområde 2 er det mest lovende med hensyn til muligheten for funn av Bidjovagge-type malmforekomster, spesielt i den sørlige delen av skjærlinsen (anomaliområde 2). Stedegne blokker av albittfels av Bidjovagge-type med økt uran-stråling er påvist i dette området som gir en markert, positiv uran-anomali. Selv om metallinnholdet i de analyserte prøvene er lavt, anbefales kjerneboring, eventuelt røsking, i dette området. I den nordlige delen av skjærlinsen mangler de elektriske lederene, og albitt-karbonat-hematitt omvandling tilknyttet sprø deformasjonsforhold er mere vanlig. Områder som ligger ved overgangen mellom hematittholdige (oksyderende) og sulfidførende breksjer kan imidlertid være gunstige for utfelling og lokalisering av eventuelle malmførende løsninger. Anomaliområdene 3 og 4 bør også testes med kjerneboring da det er svært liten informasjon å finne i dagen.

De foreslåtte undersøkelser i de lavere prioriterte anomaliområdene etter tolkningen, Galanii'to øst, Gæs'sajåkka og Riednjajav'ri bør vurderes på bakgrunn av alle eksisterende data. Videre undersøkelser i Av'žijav'ri-området anbefales ikke. På bakgrunn av den nye kunnskapen om dannelsen av Bidjovagge-type malmforekomster og de regionale vurderinger (Olesen o.a. 1992) bør Suovrarap'pat-området vurderes på nytt. Tidligere undersøkelser i dette området var basert på en stratabundet malmmodell. Ytterligere detaljerte helikoptermålinger nordøst for Riednjajav'ri kan vurderes. Bidjovagge-området bør da samtidig måles som referanseområde.

7 REFERANSER

- Bjørlykke, A., Hagen, R. og Söderholm, K. 1987: Bidjovagge copper-gold deposit in Finnmark Northern Norway. *Econ. Geol.* 82, 2059-2075.
- Dalsegg, E., Olesen, O. & Sandstad, J.S. 1985: Geofysiske og geologiske undersøkelser av et sulfid-mineralisert område ved Riednjajav'ri, Kautokeino, Finnmark. *NGU Rapport 85.061*, 31s.
- Hagen, R. 1985: Oppfølging av helikoptermålinger i Kautokeinoområdet, innenfor avtaleområdet Kautokeino/Masi. *ASPRO Rapport 1619*, 15s.
- Hodgson, C.J. 1989: The structure of shear-related, vein-type gold deposits: a review. *Ore Geology Reviews* 4, 231-273.
- Håbrekke, H., Mogaard, J.O. & Rønning, J.S. 1989: Geofysiske målinger fra helikopter over deler av kartblad Siebe, Finnmark fylke 1989. *NGU Rapport 89.123*, 25s.
- Olerud, S. 1988: Davidite-loveringite in Early Proterozoic albite felsite in Finnmark, North Norway. *Min. Mag.* 52, 400-402.
- Olesen, O. & Solli, A. 1985: Geophysical and geological interpretations of regional structures within the Precambrian Kautokeino Greenstone Belt, Finnmark, Northern Norway. *Nor. geol. unders. Bull.* 403, 119-129.
- Olesen, O., Henkel, H. & Lile, O.B. 1990: Major fault zones within the Proterozoic Kautokeino Greenstone Belt, Finnmark, North Norway: combined interpretation of geophysical data. *NGU Rapport 90.160*, 46s.
- Olesen, O., Sandstad, J.S. & Bjørlykke, A. 1992: Samtolkning av geodata i Kautokeino-Masi-området, Finnmark. *NGU Rapport 92.143*, 22s.
- Sandstad, J.S. 1989: Geology of the Biggejav'ri Sc-REE occurrence in Finnmark, North Norway. *GAC-MAC, Montreal 1989, Program with abstracts*, A2 (abs.).
- Torsvik, T.H. 1992: IMP - interactive modelling of potential field data, release 5. *NGU Rapport 92.305*, 62s.
- Walker, P. 1991: Helicopter geophysical survey in Finnmark, 1991. *NGU Rapport 91.256*, 12s.

Tabell 1

Prøveliste med beregnede gehalter fra spektromettermålinger, Kautokeino, Finnmark 1992.

Prøvenr. (* løs- blokk)	UTM-koordinater (sone 34W) Øst Nord		Prøvebeskrivelse (1K = 43,1 x 10 ³ imp/min, Knirps scintillometer)	Beregnet innhold av K, U og Th fra spektromettermålinger		
Av'žijav'ri-området - kartblad 1832 I Siebe				K %	U ppm	Th ppm
92001	59350	765800	båndet amfibolitt, middelsk. amfibol, lyse grønne linser/bånd (diopsid) og biotitt linser/laminer, noe rust.			
92002	59265	765445	siltstein, grå, fink., dels biotittrik, karbonat+ hematitt og karbonat+amfibol årer, 1,5-2K.			
92003	59425	765270	metadiabas/amfibolitt, fin-middelsk., noe rust og py-po diss., noe bleket og foliert med kraftigere mineralisering lokalt.			
92004	59420	765275	biotitt-granat skifer, kvartslinser (< 1 cm), svak-noe po diss. i og nær linsene.			
92005	59430	765270	siltstein/skifer, fink, gråblå, albittisert?, dels sterkt skifrig, svak-noe po diss.			
92006	59430	765270	albittfels?, lys kjøttrød, svært fink.-fink., få biotitt- aggregater, uten sulfid.			
Čabardasjåkka-området - kartblad 1833 II Kautokeino						
92007*	58330	766200	åre i albittfels?, kyanitt?+py+cpy, grovk., i fink. kjøttrød fels.			
92008*	58341	766250	albittfels, svært fink., grønnlig grå-kjøttrød, noe-mye po+cpy i bånd og langs stikk, krakulert/mange stikk, kvartsårer med mørk rand, 6-8K.	1,1	18	3
				0,9	37	4
				0,8	39	2
				0,8	41	3
				1,1	36	3
92009*	58341	766250	svartskifer, homogen, få lyse striper.			
92010*	58339	766248	albittfels, blålig kjøttrød, noe-mye po, noen karbonat- flekke, subparallel kvartsårer (<1 cm) og mange mørke tynne stikk, 6-8K.	0,3	53	4
				0,2	55	5
				0,6	54	6
				0,4	50	9
92011*	58339	766244	albittisert tuffitt, fink., blek rødbrun, tynne kvartsårer (0,5-2 mm), mange karbonatflekke.			
92012*	58336	766264	albititt, fink., rødlig gulbrun, karbonatrik, noe diss. daviditt?, 10-15K.	0,7	118	2
92013*	58341	766279	albititt, fink., blek grå - brungul, korte stikk med lokalt litt py, dels kvartsrik, lite sulfid, 2-3K. (på kanten av gjengrodd grøft).			

Prøvenr.	UTM-koordinater	Prøvebeskrivelse	K %	U ppm	Th ppm
92014*	58345	766332 albitt-karbonat bergart, fink., kjøttrød, grovk. karbonat+ daviditt? åre, 15K.			
92015*	58334	766224 fels, fink., gråblå, svak-noe po langs stikk, mange runde karbonatflekker, 1-1,5K.			
92016*	58317	766206 albittfels, fink., gråblå, dels kraftig forvittra, jevn py diss., 1,5K.	1,4 1,3	3 3	13 13
92017*	58314	766206 albittfels, flintaktig, grå og gråhvit, dels krakulert, skarp og gradvis kontakt med svartskifer, noe po langs stikk og i/langs kvarts+py+cpy årer.	0,2 0,4	29 43	8 11
92018*	58199	766466 biotitt-albitt-karbonat bergart, middelsk., granulær, homogen, magmatisk tekstur, 15K.	1,6	24	3
92019	58092	766465 albittfels, grå-gråhvit, flintaktig, fink.-svært fink., uten sulfid.	0,2 0,2	2 3	11 13
92020*	58087	766456 albittfels, grå-gråblå, fink., dels karbonatførende, biotittblaster, kvarts årer, svak-noe cpy diss.			
92021*	58025	766479 albitt-karbonat bergart, middelsk., rødbrun, svak po+py diss., 3K.	0,4 0,1	19 23	0 1
92022*	58352	766353 albitt-karbonat bergart, fink., rødbrun, karbonatrik, diss. av daviditt? og py i små linser, 30K.	0,7	117	2
92030	58418	766778 albitt-karbonat+hematitt breksje, lys gråhvite, svært fink. kantete og rundete fragmenter, få mm - 1 cm av albititt/ albittfels i fink. rødbrun matriks, 0,8K.			
92031*	58373	766395 grafittskifer/-fels, svært fink. med hvite uregelmessige flekker og bånd, 1,2 K.			
92032	58440	766728 kvartsitt, breksjert, fink., lys rødgrå med mm-store rundete-kantrundete fragmenter i mm-skala, 0,7K.			
92033*	57732	766468 albittfels/albitt-karbonat bergart, fink., bleik brun, brune karbonat flekker, svak py+cpy disseminasjon, (Gæs'samaras-type), 1,1K .			
92034*	58387	766306 granodioritt, middelsk., gulhvit, mange hornblende bøker (2-4mm), 2,5K.			
92035*	57594	766695 albittfels/albitt-karbonat bergart, fink., homogen, karbonat-rik, svært svak py disseminasjon, 0,9K.			
92036*	58381	766565 karbonatisert diabas?, fink., gulhvit, 2,1K.	0,5	7	3
92037*	58401	766672 albittfels, breksjert, bleik gråhvit, karbonatisert, noe rust-farget, noe disseminert py, dels grovk. cpy, 1,8K.	0,5	3	6

Referansemålinger

Prøvenr.	UTM-koordinater	Prøvebeskrivelse	K %	U ppm	Th ppm
-	58177	766459 metadiabas, grønn, fink-middelsk, rel homogen.	0,6	0	1
			0,8	1	0
-	58114	766442 metadiabas, grønn, middelsk-grovk, lokalt karbonatisert.	0,8	1	1
			1,1	1	0
-	58103	766443 granitt, rødlig hvit, fink, dels pegmatittisk, 3-4K.	3,2	3	51
			3,8	2	9
			3,5	2	14
Bidjovagge					
		Hilde-malm	0,3	14	16
			0,0	41	10
		D-malm	0,7	9	7
			0,9	25	11
		Eva-malm	0,4	38	12
			0,5	36	14
		A-malm	0,6	16	0
		svartskifer	0,6	5	13
			0,6	6	10
		syenodioritt	2,0	14	9

Tabell 2. Kjemiske analyser av bergartsprøver fra Kautokeino, Finnmark - 1992.

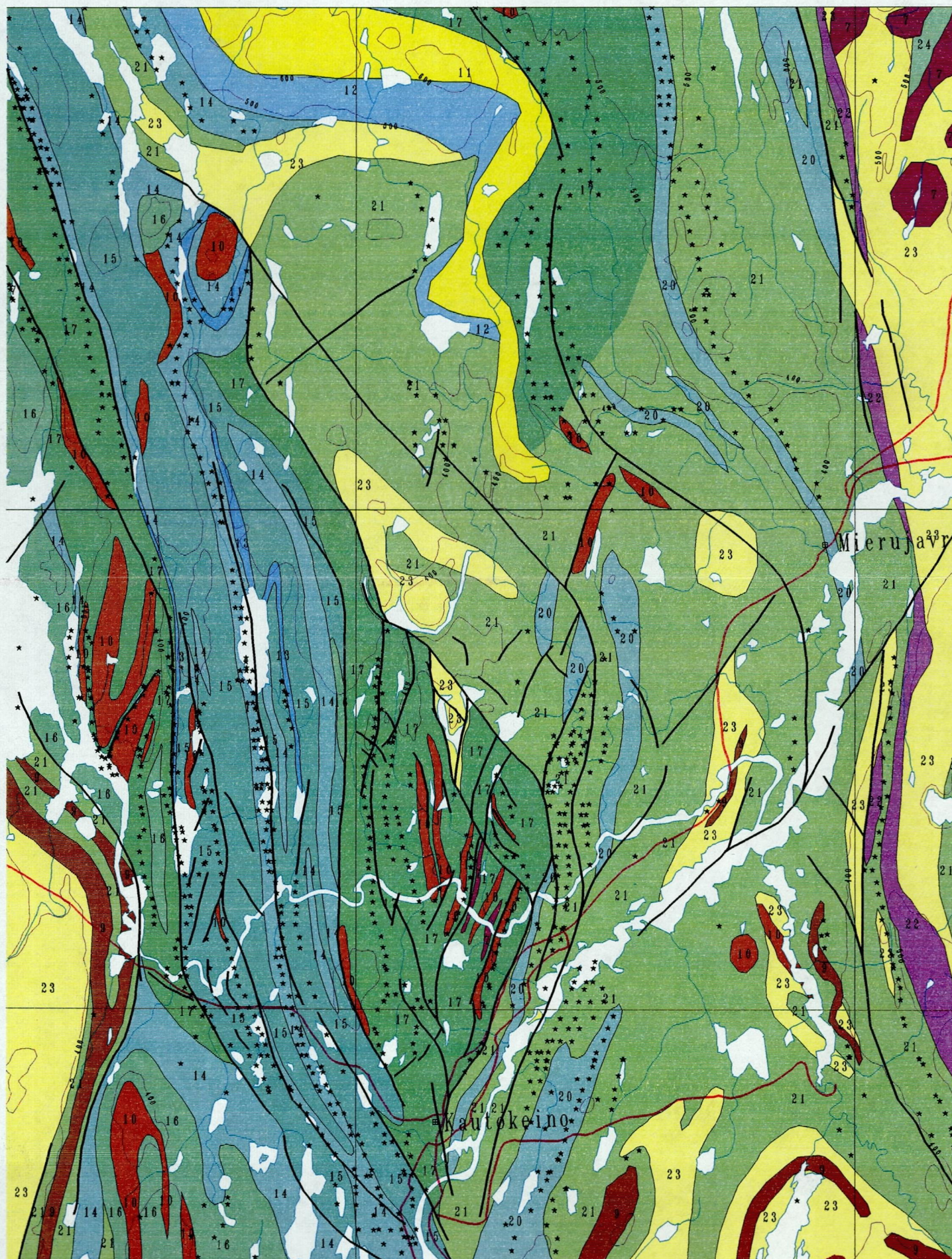
Prøve	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au* ppb	Pt* ppb	Pd* ppb	Rh* ppb	S %
92001	2	127	2	24	.1	29	20	648	4.29	26	5	2	1	43	.2	2	2	132	2.40	.067	4	35	.61	41	.42	4	1.24	.38	.13	2	24	7	3	1	.14
92002	2	8	2	7	.3	35	6	412	2.52	4	5	2	14	7	.2	4	2	40	3.34	.032	46	52	1.87	8	.15	4	1.01	.27	.49	3	18	5	3	1	.02
92003	3	375	2	48	1.1	18	19	605	3.77	9	16	2	6	19	.4	4	2	57	1.29	.101	14	26	.78	55	.24	6	1.09	.43	.14	3	4	2	2	1	.37
92004	6	138	2	11	.2	52	18	175	4.87	5	5	2	4	8	.2	2	2	122	.21	.044	13	79	1.75	142	.21	5	2.84	.22	1.12	1	14	5	7	1	.53
92005	33	58	14	17	.5	31	9	171	2.81	17	5	2	4	4	.3	2	2	111	.34	.035	6	70	.53	15	.39	4	.76	.08	.20	2	11	5	8	1	.89
92006	11	40	13	11	.2	16	2	115	1.59	2	7	2	10	3	.2	2	2	15	.08	.018	3	63	.20	17	.06	2	.64	.35	.11	2	7	3	4	1	.04
92007	8	1160	3	8	.1	76	161	98	3.55	28	5	2	10	6	.3	2	2	21	.06	.017	15	45	1.40	22	.06	8	1.36	.23	.71	1	34	7	3	2	2.24
92008	162	3163	43	5	.1	829	296	115	12.12	2	50	2	11	2	.2	2	5	8	.05	.009	2	20	.14	10	.01	2	.75	.31	.03	1	17	6	14	2	8.09
92009	11	929	2	6	.1	81	33	369	3.27	2	5	2	11	2	.2	2	2	43	.06	.012	14	66	.93	30	.04	5	1.49	.16	.37	1	14	8	5	1	.12
92010	104	499	28	2	.1	552	218	135	9.96	2	5	2	13	2	.2	2	2	10	.05	.009	2	21	.16	18	.01	4	.68	.24	.04	1	11	7	25	2	5.03
92011	37	132	9	14	.3	60	15	338	1.40	2	10	2	14	9	.2	3	2	6	.90	.015	2	13	.56	9	.01	18	.32	.33	.03	1	4	5	3	1	.07
92012	68	7	36	2	.1	21	18	1700	5.28	2	175	2	6	33	.2	2	2	61	9.63	.024	29	91	4.44	5	.03	2	.13	.15	.01	1	4	14	6	1	.04
92013	127	7393	29	14	.1	44	11	71	5.02	2	8	2	13	3	.4	2	3	10	.11	.015	2	27	.06	9	.01	4	.22	.28	.05	1	190	10	24	5	1.01
92014	1	16	3	3	.1	31	8	1179	4.74	2	5	2	1	35	.2	2	2	182	7.74	.011	7	271	3.65	6	.02	2	.23	.18	.05	1	7	16	7	2	.02
92015	3	536	2	7	.2	121	33	131	5.50	2	5	2	3	5	.2	2	2	166	.56	.014	3	193	1.75	14	.03	9	2.12	.28	.27	1	13	6	8	1	.53
92016	2	675	2	4	.1	52	44	46	3.75	2	5	2	12	4	.2	2	2	38	.18	.027	49	66	1.71	25	.06	6	1.55	.30	.92	1	6	5	5	1	1.37
92017	48	1184	27	1	.2	212	224	111	9.62	2	37	2	17	5	.2	2	2	14	.31	.013	6	25	.44	16	.01	2	.72	.31	.13	1	20	4	7	1	4.81
92018	1	23	19	11	.2	386	51	1498	8.16	2	185	2	3	41	.3	2	2	211	11.95	.023	7	791	9.98	19	.18	3	3.63	.02	.98	1	12	6	4	1	.01
92019	3	256	4	9	.1	23	2	162	.68	2	5	2	14	5	.2	2	2	30	1.01	.018	23	57	.30	8	.27	2	.45	.32	.07	1	6	4	4	1	.04
92020	1	587	2	32	.1	39	20	1905	6.81	11	5	2	1	34	.2	2	2	170	8.07	.011	4	201	3.53	24	.10	2	2.47	.16	.53	1	31	19	24	2	.05
92021	1	15	2	6	.1	74	74	1205	4.74	4	6	2	1	19	.2	2	2	156	4.41	.030	7	233	2.45	8	.09	3	.76	.37	.13	1	6	6	5	2	.66
92022	1	12	17	3	.1	58	48	1761	6.81	2	36	2	3	21	.2	2	2	259	6.94	.029	3	159	3.16	7	.01	2	.21	.19	.01	1	10	9	11	1	.28
92030	1	1	2	3	.1	18	6	234	1.47	2	5	2	4	4	.2	2	2	16	1.12	.027	11	34	1.49	7	.03	2	.49	.05	.06	1	1	1	2	1	.02
92031	92	20	72	3	4.1	6	2	34	1.61	34	5	2	1	1	.2	3	4	55	.05	.005	4	16	.04	13	.02	2	.09	.03	.03	1	17	4	7	1	.02
92032	2	1	2	3	.1	40	9	318	2.59	3	5	2	8	3	.2	2	2	34	.14	.038	29	54	.99	12	.07	2	.65	.06	.08	1	1	1	2	1	.01
92033	1	1201	2	21	.1	23	12	1560	2.90	3	5	2	1	11	.2	2	11	43	3.36	.001	2	67	1.26	4	.08	2	.31	.07	.02	1	30	19	17	3	.07
92034	16	29	9	58	.1	12	5	322	2.37	12	5	2	40	17	.3	2	2	18	.41	.026	68	12	.28	100	.11	2	.53	.06	.29	1	3	1	1	1	.02
92035	1	5	3	1	.1	18	18	515	1.06	2	5	2	4	8	.2	2	2	17	3.35	.105	3	4	1.63	6	.02	2	.09	.06	.01	1	2	1	2	2	.04
92036	1	5	2	1	.1	12	8	566	1.39	5	5	2	10	1	.2	2	5	22	.15	.003	7	72	.11	17	.05	2	.16	.10	.01	1	1	3	2	1	.01
92037	23	345	9	3	.1	12	17	30	2.08	3	5	2	1	1	.2	2	2	12	.04	.001	2	20	.02	2	.01	2	.11	.09	.01	1	1145	12	3	2	.11

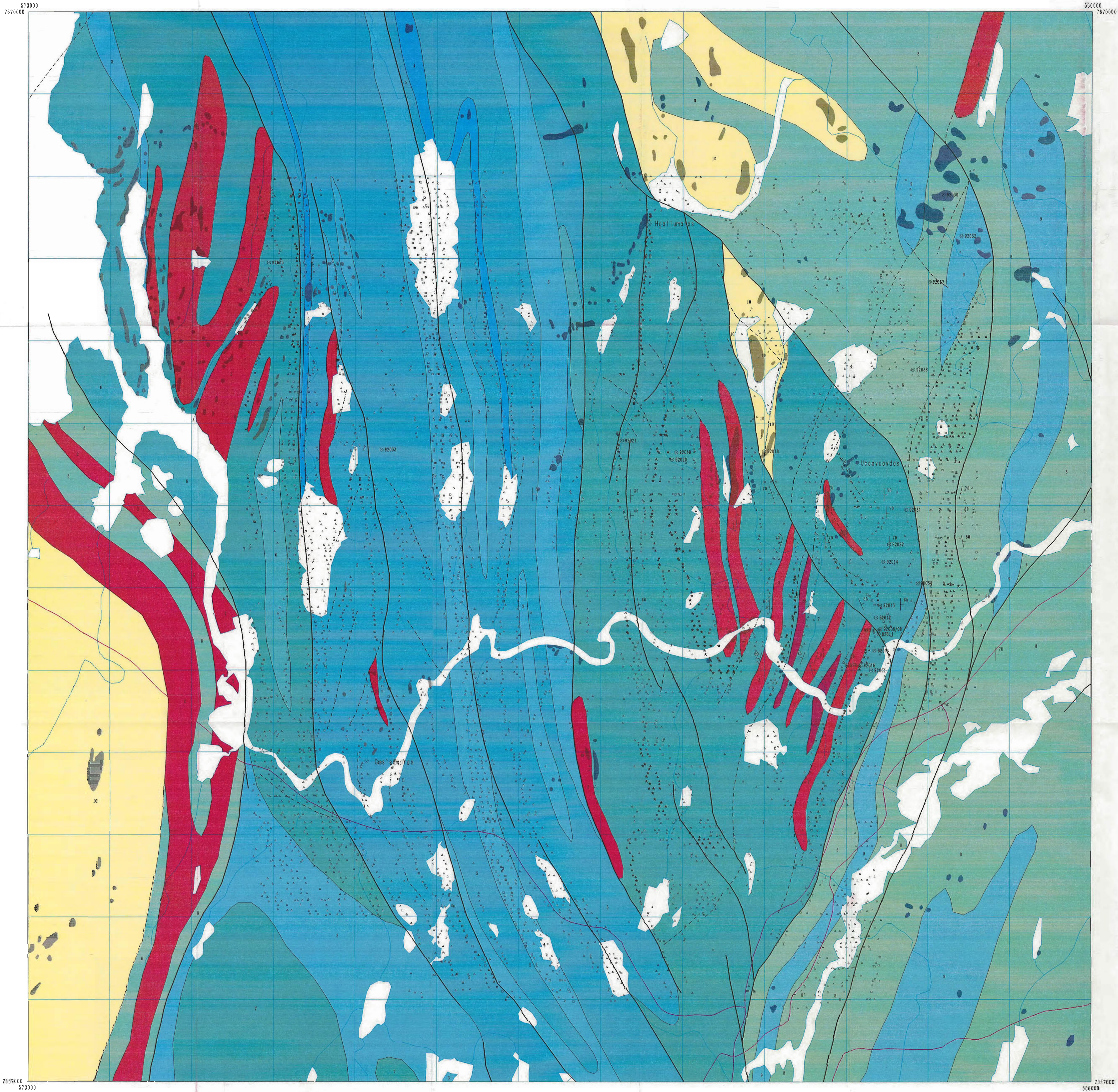
Analysert av ACME Laboratories, Canada. Au, Pt, Pd og Rh bestemt ved bruk av ICP/grafittovn (30 gram prøve), S med LECO (total S) og de øvrige grunnstoffer ved bruk av ICP, med varierende grad av oppslutning i syre.

Berggrunnskart - Cabardasjåkka

Andre utgave, november 1992

Målestokk 1:100.000

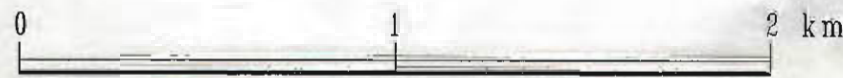




Berggunnskart -
Cabardasjokka

Andre utgave, november 1992

Målestokk 1:20.000



Tegnforklaring

Gangbergarter av antatt
tidligproterozoisk alder.

- Albitdiabas.
- Diabas/metadiabas.

Sedimentære og vulkanske bergarter av
antatt tidligproterozoisk alder.

Lite omdannede.

- Leirskifer/fyllitt, dels grafit-
og magnetittførende.
- Kalkstein/dolomitt.
- Grønnskifer, omdannede basaltiske
luffer og luffiller.
- Grønnstein, omdannet basaltisk lava.
- Grønnstein/grønnskifer, omdannede basaltiske
vulkanske bergarter, dels med diabasangger,
grafittskifer og albitfelsitt.

Noe omdannede.

- Amfibolitt, omdannede basaltiske vulkanske bergarter,
dels med diabasangger, grafittskifer og albitfelsitt.
- Glimmerskifer/fyllitt og siltstein, dels grafit-
førende, opprinnelige pelittiske sedimentar,
lokal konglomerat (kvartskonglomerat).
- Kvartssitt, sandstein og gneis, opprinnelige
psammittiske sedimentar.

Geologiske og geofysiske symboler.

- Bergartsgrense
- Forkastning, 1. ordens
- Forkastning, 2. ordens
- Blotning eller godt blottet område
- Strøk og beregnet fall av magnetiske kroppar

EM anomalier

Ledningsevne x magnetitet (mhos)

- 0 - 1
- 1 - 2
- 2 - 4
- 4 - 8
- 8 - 15
- 15 -

Prøvelokaliteter 1992

Kartet er framstilt på digital form av J.S. Sandstad
eller samtolkning av geologiske og geofysiske data ved
bruk av det geografiske informasjonssystemet ARC/INFO
og bildebehandlingssystemet ERDAS.

Digitalt korrigert kartgrunlag fra Statens Kartverk
Skala 1:250 000.

583000
7636000592000
7636000Berggrunnskart -
Riednjav'ri

Andre utgave, november 1992

Målestokk 1:20.000

0 1 2 km



Tegnforklaring

Dyp- og gangbergarter av
antatt tidligproterozoisk alder.

- Kvarstmonzonitt.
- Metadiabas.

Sedimentære og vulkanske bergarter
av antatt tidligproterozoisk alder.

- Grafittskifer og glimmerskifer,
underordnet albittfelsitt.
- Glimmerskifer og marmor.
- Amfibolitt, omdannede basaltiske vulkanske
bergarter, dels med diabasganger.

Geologiske og geofysiske symboler.

- Bergartsgrense
- Forkastning, 1. ordens
- Forkastning, 2. ordens
- Blotning eller godt blottet område

EM anomalier

Ledningsevne x mektighet (mhos)

- 0 - 1
- 1 - 2
- 2 - 4
- 4 - 8
- 8 - 15
- 15 -

- 69.1 Diamantborhull (Prospektering A/S, 1984).

Kartet er framstilt på digital form av J.S. Sandstad
etter samtløpning av geologiske og geofysiske data ved
bruk av det geografiske informasjonssystemet ARC/INFO
og bildebehandlingssystemet ERDAS.

Digitalt topografisk kartgrunnlag fra Statens Kartverk
Serie NS0 - vektor.

7626000
5830007626000
592000