Geologisk kartlegging av området Dæljadas- Galanito- Favrusjåk sydvestlige Kautokeino grønnsteinsbelte. Vurdering av malmpotensial

Kjell S. Nilsen, Bidjovagge gruber, sommeren 1990.

INNLEDNING:

Det kartlagte området er geografisk begrenset av Dæljadas (UTM 640640)- Cunucærro i nord, kbl. Raisjavri sydøstlige del, Rav'doaivi (625520)- Hål'gavarri (700320) mot vest og sydvest, østlige del av kbl. Addjit, og Suolojåkka (775320)- Gar'guvarri (740420)- (Galanito) i øst, kbl. Siebe vestlige del.

Bakgrunnsmaterialet for undersøkelsen er regionale prospekteringsarbeider og helikoptergeofysikk fløyet av NGU i 1989 i området vest for Galanito. Kartbladene Addjit og Siebe er geologisk kartlagt av K.I. Olsen (preliminærkart NGU). K. Buer (1989) har flyfototolket lineamenter og mulige skjærsoner i området. I det nordligste området øst for Dæljadas er det utført bakkegeofysikk våren 1990. Diamantboringene vest for Galanito ved Ragatmaras- Favrusjåk ble utført på grunnlag av geofysiske og geokjemiske anomalier, og har hittil ikke gitt lovende resultater.

Formålet med oppdraget er:
-Lage et oppdatert detaljert geologisk kart over området ut fra feltobservasjonene og de geofysiske målingene.
-Tolke geologien; tektonikk, metamorfose og geofysiske anomalier.
-Vurdere potensialet for malmer og mineraliseringer i området.

Feltarbeidet ble utført i juni og juli 1990 ut fra 3 sentrale leirplasser i området (Skoaraluobbal lok. 732370, Jun 'kajavri lok. 703437 og Cunujavri lok. 661567). Helikopter ble benyttet en gang, ellers foregikk transporten delvis med 4-hjuls terrengsykkel.Det ble lagt vekt på detaljerte observasjoner av sentrale blotningsfelter og profiler og mer summarisk regional oversikt over andre deler av området. Store deler av området er dekket av tykkere morene, og det geologiske tolkningskartet (1: 25 000) er i stor grad basert på den regionale geofysikken og noe flybildetolkninger. Observasjonene er supplert med data fra K.I. Olsens karter, bl.a. ved Addjit og Hålgavarre. I nord ved Dæljadas er min tidligere kartlegging inkludert (blotningskart Raisjavri sydlige del, 1: 20 000, 1983). Magnetometer ble benyttet i felt, og medbragte prøver ble sjekket med scintillometeret.

Geologiske hovedtrekk:

Kartleggingen dekker den vestligste delen av Kautokeino grønnsteinsbelte og overgangen mot Raisædno gneiskompleks i vest. I syd er området begrenset av Riednjajavre monzonitt-intrusiv mot grensen mot Finland, i nord Addjit kvartsittdom (NØ) og

gneisen på Dæljadas (NV) ca. 2 mil syd for Biddjovagge. På det foreliggende geologiske kartet er det skilt ut 16 forskjellige bergartstyper, fordelt på en vulkanittformasjon (Av'zi form.) med metabasalt, tuffitter, skifer og kalk, en sedimentformasjon (Masiform.), antatt basementgneis og 6 forskjellige basiske- sure intrusiver. Inndelingen av bergartstypene følger i hovedtrekk K.I. Olsens preliminærkart Addjit og Siebe, men avviker på noen punkter.

Det vestlige gneisområdet (Raisædno gneiskompleks) består av diorittiske- til granittiske gneiser med rester av mulige suprakrustaler (amfibolitter og kvartsitter). Det er skilt ut to hovedtyper gneis, dels migmatittisk utvikling. Den granittiske gneisen (16) kan tolkes som en mulig basementbergart (opprinnelig arkeisk?) eller mobilisat av antatt eldre gneiser (Favrusjåk gneis, Olsen & Nilsen 1985). Størsteparten av gneisområdet består av en sterkt foliert-gneispreget dioritt- granodiorittisk intrusiv (5) med bånd og assimilerte rester av amfibolitt (14) og kvartsrike metasedimenter, antatt tilhørende overliggende Masiformasjon.

Metasedimentene korrelert med Masiformasjonen er utbredt langs grensen mot gneisene i vest og sydvest og området på Addjit. De består av feltspatholdige kvartsitter, grovkornede metaarkoser og soner med glimmerskifer. En metasandsten-siltsten på sydsiden av Addjit som K.I. Olsen har plassert underst i overliggende Av`zi-formasjon, er her inkludert i Masiformasjonen.

Av`ziformasjonens metavulkanitter ligger diskordant over Masi-formasjonen i det meste av området. Disse vulkanittene kan korreleres direkte mot Caskejasformasjonens vulkanitter ved Bidjovagge. Formasjonen begynner med en metabasalt i undre del og går over i sedimentære bergarter i øvre del, fra tuffer til tuffitter, glimmerholdige skifere og kalker. De ulike sedimentene varierer i lithologi og utbredelse og er ikke entydig korrelerbare. Metabasalten (13) er ledehorisont for formasjonens laveste ledd. Den er utbredt langs det meste av kvartsittkontakten i vest, men ser ut til å mangle i det nordlige området på kbl. Raisjavri mot Caskejasvulkanittene. Den tilsvarende metabasalten danner den østlige begrensingen av det kartlagte området i en antiform, fra Lav`kajavre lengst øst over Gar`guvarri vest for Galanito med mulig fortsettelse videre NNØ øst for Addjit. Meta-basalten opptrer også ved en kompleks antiform syd for Addjit som dukker opp igjen ved nordvestenden av Riednjajavrimassivet i syd.
Den øvre del av Av`ziformasjonens vulkanitter og sedimenter er i hovedtrekk representerte langs to hovedsynformer i området. Den viktigste synformen strekker seg N- S omtrent parallell gneiskontakten, fra vestsiden av Riednajavre-massivet i syd, vest for Addjit-domen og vider seg ut mot Caskejasbergartene videre nordover. Den andre synformen strekker seg parallell nordsiden av Riednajavremassivet i sydøst og dreier nordover ca. ved kartbladgrensen Addjit/Siebe. Hovedstrukturen fortsetter sannsynligvis videre nordover på østsiden av Addjit- domen. Den øverste bevarte del av formasjonen består av kalkrike metasedimenter og er representert i den dypest

inndelt på vestsiden av denne synformen. Her er det skilt ut tre forskjellige typer tufitter og vulkanogene sedimenter i tillegg til den vanlige basiske tuff- tufitt (båndet amfibolitt, 11) som ikke er mer differensiert i andre områder. Her ligger en tuffitt med lyse finkornete sedimenter over metabasalten. En sone med agglomeratlignende strukturer er skilt ut (10). Den øvre del av lagrekken består av kalkbåndet amfibolitt med biotittskifer (9), grafittskifer (8) og relativt ren kalkspatmarmor øverst.
I andre områder opptrer finkornete sedimenter, grafittholdige skifere etter EM- anomaliene, i nivå under den underste metabasalten, bl.a. langs vestlige kvartsittkontakt nord for Kautokeinoelva og langs den nordlige kontakten av Riednajavre-massivet. Kontakten mot underliggende kvartrike metasedimenter er observert på vestsiden av Addjit, men er forstyrret av breksjering og omvandlinger. En primær vinkeldiskordans er observert syd for Addjit, lok. 696457, hvor en 50m bred kalksten og dolomitt med skifer- og kvartsittlag ligger under metabasalten.
Ved Riednajavre på kbl. Siebe har K.I. Olsen skilt ut en øvre vulkanittserie på grunnlag av karbonater og skifere som ligger under metabasalten. Denne serien strekker seg vestover på nordsiden av Riednajavre- massivet og er tynnet ut ved grensen mot Addjit- kartbladet. Av de foreløpige observasjonene er det her ikke grunnlag for å skille ut to vulkanittserier.

Beskrivelse av bergartstypene:

1) **Granitt** opptrer som km- store massiver til tynnere ganger på kbl. Addjit, den nordlige del av Addjit- domen og er ellers en vanlig bergart i det vestlige Raisædno gneiskomplekset hvor de ofte forekommer i tynnere ganger og migmatittiske årer og enkelte større massiver. Granittene er oftest grovkornete (pegmatittiske) homogene med 1- 5cm røde K-feltspatkrystaller. De er generelt lite deformerte. Innhold av mørke mineraler (biotitt) er relativt lite (<10%).

2) **Granodioritt** er skilt ut fra de noe mørkere røde granittene i det nordlige området på kbl. Raisjavri hvor de opptrer i ganger 5- 50m brede med karakteristisk retning NV-SØ eller NØ-SV. De er lys røde og grovkornete, forholdet mellom hvit feltspat (plagioklas) og rød K-feltspat er mellom ca. 2:1 til 1:1. Noe hematitt er vanlig, ellers lite mørke mineraler (biotitt < 5%).

3) **Kvartsmonzonitt** opptrer i Riednajavre-massivet i syd. Den er middelskornet homogen massiv til svakt foliert, lys grå til rødlig. Den inneholder mørk biotitt + hornblende, ca. 20- 25%, i lys plagioklasrik matrix, litt kvarts, K-feltspat og diopsid. Den har klar intrusiv kontakt mot amfibolittene (metadiabasen) i vest, men ser ut til å ligge konkordant under en grafittskifer og metabasalt langs kontakten i nord (mulig tektonisk kontakt).

4) **Kvartsdioritt** er observert på Jungˆkavarri. Den er mørkere grønnlig grå, middelskornet massiv og homogen, realtivt mye hornblende (30- 40%), 1- 3mm lys plagioklas og litt kvarts, K-

feltspat ikke observert.

5) **Dioritt- granodioritt** er den vanligste bergarten i Raisædno gneiskomplekset i vest, og er av K.I. Olsen benevnt som Avuhasvarri gneis. Den er oftest sterkt foliert til båndet og inhomogen i regional og lokal skala med migmatittiske bånd og delvis assimilerte rester av amfibolitt og kvartsrike metasedimenter. De mer homogene sonene er lys grå massiv middelskornet med dominerende hvit feltspat (plagioklas) <1cm granulær elongerte. Amfibol og/eller biotitt opptrer parallellorientert jevnt fordelt eller anriket i bånd, ca 10-15% mørke mineraler. Mørke amfibolrike-, kvartsrike- og uregelmessige mer granittiske bånd og årer er stedvis vanlige. Kontakten mot kvartsittinneslutningene er intrusiv med deformerte apofyser ca. parallell foliasjonen i kvartsitten. Kontakten mot vulkanittene i Av'zi-formasjonen er ikke observert, men nordligst på kbl. Addjit ser det ut etter geofysikken at den skjærer gjennom den N- S- gående hovedsynklinalen.

6)**Diabaser** er relativt vanlige sammen med de basiske vulkanittene og basaltene i hele området. De varierer fra grovkornete massive og homogene til middelskornete noe folierte og som regel totalt rekrystalliserte. Diabasene domineres av opptil cm store mørk grønngrå hornblendekorn, noe hvit plagioklas, litt magnetitt og ilmenitt, i syd nær kontakten mot Riednajavre-massivet er det observert klinopyroxenblaster. Diabasene opptrer som lagerganger, gjennomskjærende kontakter er ikke observert i dette området (forekommer lenger mot nord og mot øst). Grovkornete homogene amfibolittbånd i metatufittene kan lett forveksles med metadiabasganger, bl.a. i borhullsloggene (Bh 1,3 og 4) hvor de er beskrevet som diabaser. Noen steder er diabasen liet deformert- udeformert, bla a. ved Kautokeinoelva, lok. 713407, hvor lys grønnlig grå plagioklasfenokrystaller opptrer sammen med ofittisk hornblende. 50m lenger syd går den over i mer deformert noe foliert metadiabas. K.I. Olsen har på sine kart skilt ut to generasjoner av diabas i området, en foliert og en udeformert. Det er foreløpig ikke grunnlag for å gjøre det her. Diabasene tolkes til å være syngenetiske med de basiske vulkanittene i området. Lenger øst på kbl. Siebe (K.I. Olsen) finnes yngre generasjoner av diabasganger.

7) **Kalkspatmarmor** opptrer øverst i Av'zi-formasjonen i den dypest nedfoldete synklinalen ved Ragatmaras (728385) og ser være utbredt videre 7- 8km mot syd og sydvest. Borhull 1- 4 (Galanito 1990) er boret i denne kalken og gjennom underliggende grafittskifer. Den er relativt ren med grovkornet hvit granulær kalkspat i de fleste blotningene. Blek brunlig og rødlig karbonat (dolomitt) er også observert. Tynnere lag med lys glimmer, kvarts og kalksilikater (stråleformet tremolitt og mulig diopsid) er stedvis vanlig. På Ragatmaras er et dm- tynt finkornet kvartsittlag observert (chert).
Syd for Addjit, lok. 696457, ligger kalkbergarter også under basaltene med markert vinkeldiskordans over underliggende kvartsitter med tynne amfibolittsoner og siltsteinslag. Blotningsfeltet viser følgende stratigrafi:

1m kalkholdig skifer med kvartskorn (underst)
15m grovkornet blek rødlig- hvit kalkspatmarmor
3m hvit finkornet kvartsitt, litt karbonat
12m karbonat (dolomitt) med tremolitt og aktinolitt
25m aktinolittrik (antatt dekarbonatisert) dolomitt
>10m finkornet grønngrå metabasalt

Karbonatbergartene er også observert 1km lenger nordøst (703466) i stedegne blokker på nordsiden av denne Ø-V- gående synklinalen hvor de ser ut til å ligge tilnærmet konkordant over siltige arkoser i Addjit- domen.

8) Grafittskifer er ikke observert i blotninger i dette området, men er påvist i borhullene. De er mørk grå skifrige grafittrike til lys grå mer massive og albittrike med lyse årer og bånd av albitt og karbonat. De grafittholdige skifrene gir markerte EM- anomalier og kan følges regionalt etter geofysikken og gir dels gode ledehorisonter i de omgivende vulkanittene. De ser ut til å opptre i opptil 2 (eller 3) stratigrafiske nivåer i Av'zi-formasjonens vulkanitter og sedimenter. Langs den vestlige basement-kontakten nord for Kautokeinoelva og ved Riednajavri-massivet ligger de under metabasalten. I store deler av området kan grafittskiferen følges dels sammenhengende som et nivå i overliggende basiske tuffer over metabasalten. Grafittskiferen under den øverste kalkspatmarmoren kan representere et tredje nivå eller en spesiell faciesutvikling tilsvarende det andre nivået.

9) Tuffitt med kalklag er skilt ut som en variant av de basiske metatuffittene (båndete amfibolittene) beliggende relativt høyt i stratigrafien. De er karakterisert ved en rask veksling av båndete amfibolitter med lyse kalklag og biotitt-skiferlag, stedvis kalksilikatlag og granatamfibolitter, vanligvis opptil 1dm-< 1meter brede. I området fra Kautokeinoelva (714408) og sydover langs hovedsynformen er lyse kalklag og biotittskifer, noen steder med andalusitt-porfyroblaster, relativt dominerende. På Siedgaskaidi (724403) er det observert finkornete lyse kvartsittlag. I de andre områdene, i vestsynformen nord for Kautokeinoelva og i synformen nord for Riednajavre-massivet er de amfibolittiske båndene mest dominerende.

10) Tuffitt med biotittskifer er her skilt ut fra tuffittene på vestsiden av hovedsynformen fra Ragatmaras (725393) og sydover mot Favrusjåkka. Den er inhomogen med grå- mørk grå biotittrike skifere med innslag av amfibolitt, amfibolholdige bånd og lysere karbonat- og kvartsholdige lag. Den inneholder cm- dm lange uregelmessige mørke basiske- og lysere kvarts-karbonat- eller glimmerholdige slirer og rundete aggregater. Opprinnelse usikker, bergarten er dels intens foldet og deformert, klastene er tolket som mulige agglomerater, lapilli(?) og basiske pyroklaster. Opptil cm- store lyse andalusitt-porfyroblaster er vanlige. K.I. Olsen har også identifisert cordieritt-porfyroblaster i dette området.

11) Basisk tuff og tuffitt opptrer som varierende båndete amfibolitter og har stor utbredelse over den underste metabasalten i området. De består av soner med homogene folierte middels- grovkornete amfibolitter opptil flere 10m

brede og vekslende cm- m-bånd av finkornete dels laminerte amfibolitter, tegn til gradert lagning er observert et par steder ved Kautokeinoelva. Lysere cm- dm- kvarts-,feltspat og evt. karbonatholdige- samt biotittholdige-, granatholdige og glimmerskiferlag er stedvis mer eller mindre vanlige.

12) Tuffitt med lyse finkornete sedimenter er kartlagt som en egen enhet av tuffittene over metabasaltene langs den vestlige vulkanittgrensen ved Kautokeinoelva og sydover. Den består av båndete amfibolitter med innslag av dm- <m- brede lag av lys grå kvarts- feltspatholdige siltstenslag, med skarp grense mot omliggenede amfibolittlag.

13) Metabasalt er utbredt som ledehorisont for bunnen av Av'zi-formasjonens metavulkanitter. Den opptrer langs underliggende kvartsitt i vest og nord ved Addjit, langs Riednajavre-massivet i syd og i en tilsynelatende mektig sone i hovedantiformen langs den østlige begrensingen av området. Den består av fin- middelskornet homogen grønnsvart- grågrønn amfibolitt. I mindre deformerte områder kan mulige lavastrømmer og soner med mørke pyroklaster skilles ut. Cm runde linser dels sonerte med hornblenderosetter, biotitt, evt. karbonat og epidot kan representere opprinnelige blærerom. Uregelmessig foliasjon er stedvis utviklet. Blaster av skapolitt og pyroxen (diopsid) er observert i vest.

14) Amfibolitt er tilknyttet det vestlige gneisområdet assosiert med den folierte dioritten (Avuhasvarrigneisen), samt en usikker sone nordvest i Addjit-domen. Denne amfibolitten (amfibolgneisen) har granulær metamorf tekstur med lyse mineraler (plagioklas, evt. litt kvarts og glimmer) anriket i tynne striper, bånd eller slirer. I vestligste områder er den inhomogen med migmatittiske (granittiske-diorittiske) slirer og bånd. I det nordligste området ved Æbberoaivi- Dæljadas er amfibolitten homogen middelskornet gråsvart med tynne lyse plagioklasstriper og lys grønne pyroxenporfyroblaster. (Samme bergartstype er utbredt videre nordover langs de vestlige gneisene til NØ-ende Rasajavre og vestskråningen av Caskias.) Opprinnelse er usikker pga. ingen bevarte primære teksturer. Den er intrudert og delvis assimilert av den diorittiske gneisen. Den stratigrafiske og strukturelle posisjon bl.a. i nord ved Dæljadas kan passe med Avzi-formasjonens metabasalt som ellers ikke ser ut til å være representerte mot nord. Amfibolittsonene og amfibolgneisene i vest kan tenkes å representere rester av overliggende vulkanitter (eller assosierte diabasganger) siden de opptrer i nær tilknytning til soner av underliggende kvartsitter.

15) Kvartsitt og metaarkose opptrer som underlag for Avzi-formasjonens metavulkanitter langs den vestlige gneiskontakten, som assimilerte rester i gneisområdet og i Addjet-domen og sydlige fortsettelse av antiformen. Den korreleres med Masi-frmasjonen og består av hvit- grålig fin-middelskornet kvartsitt med mer eller mindre feltspatrike (arkose) lag. Glimmerskiferlag, dels med grønn fuchsitt er karakteristisk ved Addjit, og er også observert i sydvest nær gneiskontakten. Langs syd- og østsiden av Addjit opptrer en grålig feltspat- og biotittholdig siltsten (av K.I. Olsen

plassert underst i Avzi-formasjonen). Ved gneiskontakten i vest er den ofte grovkornet totalt rekrystallisert med rød og hvit feltspat, stedvis rik på granittiske- migmatittiske årer, rester av sillimanittblaster er observert.

16) Granittisk gneis er kartlagt mot sydvest og nord i gneisområdet (Favrusjåkgneisen). Den er middelskornet lys rødlig foliert med relativt mye K-feltspat, relativt homogen med nokså regelmessige subparalelle dm grovkornete pegmatittiske og mer fink. migmatittiske bånd. Den regelmessige båndingen kan gi en parting som danner oppsprekking i dm-brede heller. Gneisen kan tolkes som mulig eldre opprinnelig basement (arkeisk?) eller mobilisat av dette.

Deformasjonsfaser. Breksjer, skjærsoner og omvandlinger.

Den første deformasjonsfasen (D1) er observert som tette til isoklinale assymetriske småfolder (f1) med akseretninger Ø-V til NØ, SV og SØ-lig, som regel slakt fall. De danner regionale antiformer (domer) og synklinaler som dels er dreid mot nord eller syd under D2. Regionalt bevarte f1 synklinaler med akse hellende SSØ forekommer:
1) syd for Addjit (700460) hvor strukturen er brutt av N-S-gående breksjesoner på øst- og vestsiden av Addjit-domen.
2) ved Kautokeinoelva (715410) hvor den dreier sydover og går over den dypest nedfoldete hovedsynformen.
3) på nordsiden av Riednajavre-massivet hvor den åpner seg vider østover og danner en dyp nedfolding av vulkanittene ved Riednajavre, initiert ved høye gravimetriske anomalier i dette området.
Den andre deformasjonsfasen (D2) er assosiert med N-S-gående til NNV-SSØ- åpne foldestrukturer assosiert med de N-S-gående skjær- og breksjesonene.
På det geologiske kartet er det markert en rekke forkastningssoner med hovedretning N- S, som forgrener seg og danner tektoniske linser. De aller fleste er konstruert ut fra det geofysiske bildet dels kombinert med strukturelle observasjoner, lineamenter og flybildetolkninger (samt noe veloverveid fantasi). Noen av dem er undersøkte i blotninger og viser dels omfattende breksjeringer med assosierte albitt- og karbonatomvandlinger. I noen tilfeller er forflytnings-retninger målt i blotninger. Både sinistrale og dekstrale strike-slip samt mindre vest-opp normal- og revers blokk-forkastninger er registrerte. De største forflytningene har foregått langs de mer markerte sonene langs kvartsitt-vulkanittkontaktene langs Addjit-domen og den vestlige gneiskontakten, med opptil flere km tilsynelatende forflytning, fortrinnsvis sinistrale. Flere generasjoner av deformasjon kan skilles ut:
Duktile skjærbånd er registrerte bl.a. ved lok. 693435 N Kautokeinnoelva og lok. 721339 NV Riednajavre-massivet. Skjærbånd retning NV-SØ og NØ-SV kutter gjennom og langs kanten av ellers massive metadiabaser med cm- dm-brede skjærlinser og bånd som ellers ligner på båndet amfibolitt. Bevegelsesretningene er målt til dekstral strike-slip og er antatt å tilhøre eldre generasjon. Omvandling av sidebergarten

er ubetydelig.
Breksjer med albitt-karbonatomvandlinger er vanlig langs de større N-S-gående forkastningene/ skjærsonene. Blotninger av dem finnes bl.a. ved Kautokeinoelva lok. 702405-700400 og ved Favrusjåkka lok. 720393, 722402, 719389 og 720373. Disse breksjene er 30- 50m brede med cm- dm-store fragmenter av sidebergartene mer eller mindre albittiserte i en fin-middelskornet matrix av rødlig albitt, karbonat og hematitt, stedvis cm-dm- grønne aktinolittaggregater. Sentrale sone av breksjen inneholder gjerne lyse albittiserte mer finkornete fragmenter. Rester av albittiserte soner med markerte skjærbånd er også observerte i fragmenter, viser at deformasjonen kan ha foregått i flere stadier. Årer med rød albitt og karbonat og bleking; albittisering av metatuffitter er observert inntil nesten 100m fra hovedbreksjene. De finkornete skifrene kan være omdannet til albittfelser, observerte ved Siedgaskaidi, lok. 720397 og 723402, mer kornet og skifrig enn den typiske Bidjovaggefelsen. Omvandlinsssonene er også utbredte på østsiden av Addjit ved kvartsittlinsene der. Karbonatårer er stedvis dannet senere enn albittiseringen. Breksjer av denne typen er vanlige videre østover bl.a. i områdene rundt Kautokeino. Hovedbreksjen på vestsiden av Addjit-dome er blottet ved Cunujåkka, lok.677603. Hovedbreksjen er ca 50m bred, sentrale 10m består av dm kvartsrike årer og silifisering som ser ut til å overprege albittiseringen.

Metamorfose.

De glimmerrike metasedimentene gir de beste mineral-paragenesene. Området har følgende mineralparageneser som initierer toppen av metamorfosen:
1) sentrale sydlige vulkanittområde vest for Galanito:
   biotitt+ muskovitt+ andalusitt+ cordieritt
   klinopyroxen (diopsid) i amfibolittene
antyder temperaturer på 500- 550 C og maksimumdyp på 8- 9km, dvs øvre del av medium mot høy grad metamorfose ved moderate trykk.
2) vestlige gneisområde
   biotitt+ K-feltspat+ muskovitt+ sillimanitt
   anatekse og migmatittiseringsprosesser
antyder høy grad metamorfe betingelser, temperaturer på opptil 600- 650 C ved moderate trykk. Toppen av metamorfosen kan væer assosiert med de omfattende diorittiske intrusjonene som kan ha gitt dyp kontaktmetamorf effekt.
   Vest for området ved Kautokeino- Stuorajavre er den regionale metamorfosen mye lavere (lav grad metamorf).

Geofysiske anomalier.
De magnetiske anomaliene er høyest i de basiske bergartene, metadiabasene, metabasaltene og enkelte soner i tuffene.
De elektromagnetiske (EM) anomaliene viser utbredelsen av grafittholdige skifere i området, ingen registrerte sulfidmineraliseringer i området gir synlig respons.
De radiometriske anomaliene gir typisk høyt utslag over blottede felter hvor frisk berggrunn er eksponert, myr- og vannområder og morenedekke gir effektiv skjerming av strålingen fra underliggende berggrunn. De høyeste anomaliene

over Riednajavre-massivet øst for Suolojåkka og langs Evravzi (665464) kan antagelig forklares ved at gergarter med relativt høyere bagrunnsverdier er eksponert. Det er foreløpig ikke funnet forklaringen på anomalier nær grafittskiferdrag nord Vuovdejavri kbl. Siebe.

Mineraliseringer.

Observerte mineraliseringer er nokså sparsomme i området bortsett fra lavgehaltig sone med Cu- litt Au lengst nord ved Dæljadas og sydover:
1) Dæljadas- mineraliseringen oppter i det store forgiftings-feltet i østskråningen av Dæljadas nord for dette området og er blottet 4- 5km lenger syd (mellomliggende område overdekket) Ved Æbberjåkka , fra lok. 654613 til mineraliserte stedegne blokker ved 656608 og 657607. Mineraliseringen består av tynne opptil cm-brede årer med korn av kobberkis, i nordlig felt litt bornitt og covellin, magnetitt, kvarts, karbonat, biotitt, hornblende, lys grønn klinopyroxen og K-feltspat-porfyroblaster. Årene er lite utholdende, opptrer med cm- dm mellomrom, ca. parallelle foliasjonen, betydelig deformerte. Foreløpige analyser har gitt gehalter på 0.3- 1.7% Cu og 0.02-0.3 ppm Au. Det blottede området ca 1km langt og 10-30m bredt med observerte mineraliseringer, ikke avgrenset mot nord og øst.
2) Ekstenssjonssprekker med mineralisering, kobberkis, pyritt, kvarts, karbonat og mørk hornblende er observert ved de duktile skjærbåndete sonene ved lok. 693437.
3) I de opptil 100- 200m albitt- karbonatomvandlete breksjesonene er det ikke observert mineraliseringer av betydning, de inneholder hematitt og ikke sulfider. I utkanten utenfor de mest oksyderte sonene er lokale tynne sprekker med kobberkis og pyritt observerte, bl.a. lok. 718374 og 722389. Metallene (Cu) kan her være tilført fra den hydrotermale breksjen i nærheten. Større mineraliseringer av denne typen er registrert ca. 6 km øst for Addjit, i Addjit- agglomeratet 3 km lenger øst.
4) Primære (syntektoniske) mineraliseringer er tilstede i de fleste basiske bergartene i lav konsentrasjon, bl.a. korn av kobberkis i mulige blærerom i metabasaltene.
Mineraliseringer av Biddjovaggetype; breksjert albittfels med py-cp-(Au)-albitt-karbonatårer er hittil ikke påviste i dette området.

Mineraliseringspotensiale:

Det mest interessante aspektet ved denne undersøkelsen er å påvise hvorvidt Cu-Au mineraliseringer fortrinnsvis av Biddjovaggetype kan være til stede i dette området. For å danne slike mineraliseringer bør følgende forutsetninger oppfylles:
1) Kildeområde: Større volum av tilgjengelige underliggende (basiske- ultrabasiske) vulkanitter, evt. med assosiert eldre (arkeisk) gneisunderlag.
Det nordlige området mot Addjit og Kautokeinoelva har tynne soner med lite vulkanittvolum. I området videre øst, på kbl. Siebe og spesielt mot Riednajavre blir vulkanittene mye mektigere.

2) Transportsystemer via dyptgående skjærsoner og betydelige omvandlingssoner (høyt fluid/ bergartsforhold).

Tallrike Breksje- og skjærstrukturer med omfattende omvandlingssoner er registrert i området og er gunstig for eventell transport av metaller.

3) Energikilde ved varme metamorfe løsninger eller syntektoniske intrusjoner, f,eks diabasganger.

Mulige yngre diabasganger med eventuell assosiasjon til skjærsonene er ikke sikkert påviste i dette området. En slik diorittisk- granittisk intrusjon har sannsynligvis ført til dannelsen av Dæljadas- type (skarn) Cu-mineralisering. Breksjesonene med omfattende omvandlinger kan være dannet på senere stadium (under lavere trykk) enn hovedmetamorfosen. Aktuelle metamorfe temperatur er noe høy for å begunstige utfelling av aktuelle metaller fra eventuelle metamorfe syntektoniske løsninger.

4) Effektiv utfellingsmekanisme, reduksjon av oksiderende løsninger, ved oksidasjon av f.eks. grafitt eller sulfider (pyritt).

Grafittskifere er utbredt i området, men problemet er å finne gunstige lokaliter for skjærsonesystemer som kutter i grafittskifersoner, som vil synes på geofysikken som brudd eller svekkelser av EM-ledere. Slike lokaliteter er ikke helt åpenbare ut fra det geologiske bildet og noe usikre trasering av skjærsonene. Forslag til mulige lokaliteter:

685440 undre grafittskifer vestkonakt N Kautokeinoelva
724410 uttynning Siedgaskaidi
715415 uttynning N Kautokeinoelva
740307 innsnevring Vuovdejavri kbl. Siebe
749361 liten antiklinalombøyning
761351 uttynning
770330 undre skifer lokalt svekket ved Suolojåkka
800319 undre skifer vestenden, mulig diabasgang

Mineraliseringer av Cu (og evt. andre sulfider) kan bli felt ut langs kanten av breksjesonene dersom andre reduksjonsmidler finnes (sulfider, pyritt), som Addjit-agglomerat-mineraliseringen. Mulighet for slike mineraliseringer er til stede, potensialet er uvisst.

Mineralisering av Dæljadas-typen kan forekomme der syntektoniske intrusiver intruderer i metavulkanitt med mulig karbonatførende horisonter. Det er lite som tyder på at dette forekommer andre steder enn ved Dæljadas. Potensialet i Dæljadasområdet er relativt stort siden mineraliseringen tilsynelatende kan fortsette under overdekket, og observert utbredelse strekker seg minst 5 km. Mineraliseringen er i utgangspunktet altfor svak, siden den er tilknyttet tynne sprekker. Større gehalter kan forekomme hvis sprekkene kan opptre mer konsentrert, f.eks. langs mulige skjærsoner i området. Dette er foreløpig lite undersøkt.

KONKLUSJON.

Malmletingen og detaljkartleggingen i området vest for Galanito har ikke gitt entydige signaler om malmforekomster (dette var i utgangspunktet heller ikke forventet). Diamantboringene ga heller ikke lovende resultater. Potensialet for mineraliseringer er absolutt til stede. Deler

av området gjennomskjæres av breksje- og skjærsoner med mektige albitt- karbonat-hematittomvandlinger og lokal dannelse av lyse albittrike felser. For å danne mineraliseringer, Cu-Au av Bidjovaggetypen, trengs mektigere soner av vulkanitter (volum av kildebergarter) og temperaturen under metamorfosen har vært oppe mot 550-650 C grad som er for høyt til å danne gunstige utfellingsbetingelser. Potensialet for slike mineraliseringer vil kunne øke mot sydøst i området siden metamorfosen avtar og vulkanittene øker i mektighet mot Riednajavre. Jeg vil derfor anbefale at videre undersøkelser bør prioriters videre østover (på kbl Siebe), f.eks. ved Vuovdejavri og Suolojåkka ved Riednajavremassivet, evt enda lenger østover.
I det nordlige området ved Dæljadas er den lavgehaltige Cu-mineraliseringen tilsynelatende utbredt over et stort område på inntil 5km x20-40m. Den gir ikke respons på EM-geofysikk, men magnetometri kan gi indikasjon siden kobberkis opptrer sammen med magnetitt. Antatte større konsentrasjoner kan kanskje forekomme langs mulige skjærsoner. Geokjemiske undersøkelser kan gi nærmere svar på dette.

Bidjovagge gruver 14/8 1990

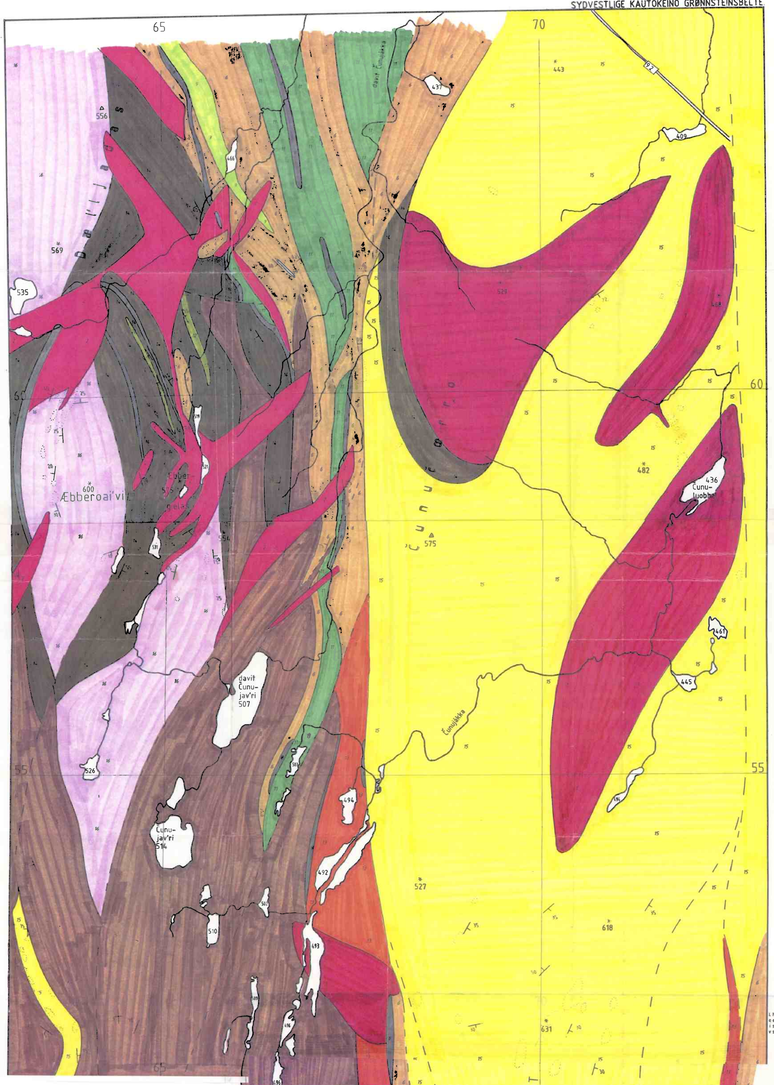
Kjell S. Nilsen

Kjell S. Nilsen.

A/S BIDJOVAGGE GRUBER 1990 1:25 000

GEOLOGISK KART DEL: 2

DÆL'LJADAS-GALANIŊTO-FAVRUSJÅKKA, SYDVESTLIGE KAUTOKEINO GRØNNSTEINSBELTE



GEOLOGISK KART DEL: 1

DÆL'LJADAS-GALANIŊTO-FAVRUSJÅKKA, SYDVESTLIGE KAUTOKEINO GRØNNSTEINSBELTE.

INTRUSIVER

01 Granitt,rød,middels-grovkornet,dels pegmatittiske kropper
02 Granodioritt-granitt,lys rød; middels-grovkornet, gang bergart.
03 Kvartsmonzonitt, middelskornet rødlig grå [Riedjnjajav'ri pluton]
04 Kvartsdioritt, middelskornet rødlig grå [JunKavarri]
05 Dioritt-granodioritt, middelskornet grå, sterkt foliert gneis.Vestlige gneisområde.
06 Diabas,mørk grå, middels-grovkornet, stedvis noe foliert.

SUPRAKRUSTALER

07 Kalkspatmarmor. Massiv hvit, grovkornet, skifrige lag.
08 Grafittskifer og markerte geofysiske EM-ledere.
09 Tuffitt med kalklag, vekslende amfibolitt, biotittskifer og lyse kalklag.
10 Tuffitt med biotittskifer.
11 Basisk tuff-tuffitt. Vekslende grovkornet amfibolitt og finlaminerte bånd.
12 Tuffitt med lyse finkornete sedimenter.
13 Metabasalt, finkornet [middels] mørk grønngrå amfibolitt.

BASEMENTBERGARTER

14 Amfibolitt, middelskornet granulær foliert, antatt høyere metamorf i basalt eller diabas.
15 Kvartsitt og grovkornet metaarkose. [Massformasjon]
16 Granittisk gneis, båndet middelskornet granulær med migmatitter og grovkornete pegmatittiske bånd. [Arkeisk?]
17 Forkastninger og breksjer [sprø deformasjon] med noe albitt-karbonat [basmattitt]-omvandling.

Dato	Konstr./Tegnet	Godkjent	Målestokk
11-90	Kjell S Nilsen		1:25 000

A/S BIDJOVAGGE GRUBER

Kontrollering: Leiv Nessvoll

Beregning:

0 0,5 1Km 2Km