



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 5454	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Kismalmundersøkelser i Rana				
Forfatter Bjørne A Endresen		Dato År 01.12 1972	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 19271	1: 250 000 kartblad Mo i Rana
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Selfors-Kaldseter, Lalia	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Innhold: 1. Sammendrag av undersøkelsen 2. Litt berghistorie og produksjonsdata samt foranledningen for undersøkelsen i området 3. Beskrivelse av draget Selfors-Kaldseter, Lalia 4. Gangbergart i draget 5. Tidligere skjerping/oppfaringsarbeider og undersøkelser Selfors-Lalia 6. Typer av hornblende-amfibolitter nord for breksjesonen 7. Amfibolitter, hornblende (gneis) i området syd for feltet 8. Ulike sulfidmalmtyper i de omliggende områder 9. Rekognoserende elektromagnetiske og magnetiske målinger 10. Analyser 11. Beskrivelse av vedlagte prøver 12. Litteratur og kart				

Bjarne A Endresen
Malmgt I6.8630.Storforshei.

NORDL. BERGMESTERET

Arkivnr.

Inr. 1074/72

Innk 4.12. Saksb.

Eksp.

Storforshei den 1. Desember 1972.

Bergmester Geir Strand
v/Nordlandske Bergmesterembete
Tollbugt IO.8000.Bodø.

KISMALMUNDERSØKELSER I RANA.

Jeg har nå gjort ferdig en oversikt av siste kismalmundersøkelser. Tidligere utførte observasjoner og notater er også tatt med i oversikten. Undersøkelsen innbefatter systematisk prøvetaking etter plan fra Bergmesteren.

Herved vedlegges I.stk. eksemplar til Dem.

Oversikten dekker også en kvalitativ registrering av eksisterende kismalmgruber, kjendte felt og mindre skjerp i sentrale deler av Rana. Registreringen er ikke avsluttet, med tanke på supplerende undersøkelser (analyser) for sikrere vurdering av kistype. Dette arbeide er gjort for bedre forståelse av de geologiske forhold i et lokalt parti, ved å kunne se mineraliseringene i en større sammenheng.

Ved gjennomgåelse av materiale og samtale med personer er også noe historikk tatt med.

Vennlig hilsen

Bjarne A Endresen
Bjarne A Endresen.

Vedlegg.

I.stk. Oversikt.

SELFORS-KALDSETER, LALIA.

INNHOOLD:

1. Sammendrag av undersøkelsen og konklusjon.
2. Litt berghistorie og produksjonsdata samt foranledningen til min undersøkelse i området.
3. Beskrivelse av draget Selfors-Kaldseter, Lalia,
4. Gangbergart i draget.
5. Tidligere skjerpning/oppfaringsarbeider og undersøkelser Selfors-Lalia.
6. Typer av hornblende-amfibolitter nord for breksjesonen.
7. Amfibolitter, hornblende(gneis) i området syd for feltet.
8. Ulike sulfidmalmtyper i de omliggende områder.
9. Rekognoserende elektromagnetiske og magnetiske målinger.
10. Analyser.
11. Beskrivelse av vedlagte prøver.
12. Litteratur.

Kart.

Rapport av Ing. B.A. Endresen.

SAMMENDRAG AV UNDERSØKELSEN OG KONKLUSJON.

Etter plan fra Bergmester Geir Strand foreligger en foreløpig rapport fra malmdraget Selfors - Kaldseter, delvis basert på velvillig bevilgning fra Rana Kommune. (Tidligere skriv)

Bergarten i draget (gangbergarten): er observert som hornblendeamfibolitt, ofte med årer og druser av kalkspat og kvarts i partier med typisk "breksjestructur". Analyse viser at gangbergarten i draget holder nesten 20 % Fe_{total} (spesifikk vekt: 3,51) og 0,1 % $\text{Fe}_{\text{magnetisk}}$. Fe_{HCl} er i samme prøve: 4,5 %.

Kjemisk sett så er differansen $\text{Fe}_{\text{tot}} - \text{Fe}_{\text{HCl}}$ også alltid stor i prøver av amfibolitter (fra Dunderlandsdalen), da det skyldes det jern som er bundet i silikatene.

Forsøk har vist at den silikatbundne jernandel i virkeligheten er enda større, da en vesentlig del av dette jernet løses ved HCl-oppslutningen.

Mangan-innholdet i gangbergarten er vel 1,5 %, bundet til granatfelsen. Fosfor i bergarten er lav; (0,047 %). Det samme gjelder for amfibolittene i Dunderlandsdalen som i samme relasjon har lavt $\text{Fe}_{\text{magn.}}$ -innhold.

Skjerpene:

I gangbergarten ligger røsker, små oppsprenginger, skjerp og stoller. Disse er inntegnet på vedlagte kart: M= 1:20 000

Malmene:

Partivis er lokalisert betydelig sulfidmineralisering i draget. Malmen er å betrakte som "impregnasjonsmalmttype." Også kompakt mineralisering er lokalisert.

Som malm er hittil kobberkis og sink observert. Blyglans og malakitt opptrer nærmest i ubetydelig mengde.

Mineralisering av blyglans er funnet i kontaktsone mellom kalk og dolomittmarmor og skifer. I draget er magnetkis den dominerende erts av sulfidene, men betraktes ikke som malm. Jerninnholdet i bergarten er heller ikke betraktet som

malm i denne undersøkelsen.

Som økonomisk erts har kobberkis mest utholdenhet i draget med sink i bestemte partier.

Sinkmalm er funnet på Ørøfjellet, Mjølhaugen og Håkshaugen.

Opptreden (fordelingen) av sulfidmineralene er noe unik, sammenlignet med tidligere definerte kismalmtyper i omkringliggende områder. I et slip synes sulfidmineralene å ligge i sprekkmønstre. Makroskopisk ser sink ut til å opptre båndet i bergarten

Magnetkis og kobberkis ser derimot ut til å opptre som uregelmessige knoller, slirer og flekker i hornblendeamfibolitten.

I Kveldhaugen er magnetkisen kompakt.

Relasjon i opptreden av magnetkis og kobberkis er ikke klarlagt, heller ikke om sulfidmineralene er primært eller sekundært anrikt i bergarten.

Prøvetakingen og analyser:

Hensikten har vært å ta representative prøver også definert som "typiske prøver". Dette har vært vanskelig p.g.a. ujevn mineralisering samt oksydasjon og forvitring i skjerpene. Skeidmalmp prøver har imidlertid vært en god støtte for vurdering av skjerpets kvalitative potensiale. Mektigheten av mineraliseringene har av samme årsak vært vanskelig å bedømme ofte uten å kunne se sideberg i skjerpene. Men antagelsen er at de mineraliserte soner må ha betydelig mektigheter i partier av draget.

Høyeste Cu-analyse viste 8,5 %.

Midlene Cu gehalt basert på 7 stk. prøver; 1,7 % Cu

Høyeste Zn-analyse viste 7,65 %.

Midlere gehalt basert på 4 stk. prøver; 4,8 % Zn.

Som skeidmalm kan analysene være representative for partier av draget. Vedlegg: 20 stk. prøveposer.

De magnetiske og elektromagnetiske målinger:

Hornblendeamfibolitten gav ingen magnetisk anomali ved måling. Forholdet mellom I_{tot} - I_{magn} i analyse av bergarten forklarer også dette.

For lokalisering av impregneringsmalm gav EM 15 ingen tydelig indikasjon bortsett fra de synbare, sterkt mineraliserte soner og skeidmalmdunger. Instrumentet måtte da være i kort avstand

over malmkroppen (eller skeidmalmdungen) for indikasjon av leder.

Konklusjon:

Generelt ved bedømmelse av et malmfelts potensiale er faktorer som beliggenhet, kraftforsyning, veier, vannforsyning svært viktig i en slik sammenheng. Etter personlig mening er dette forhold meget gunstig for malmdraget Selfors - Kaldseter. I mellom de mineraliserte partier er en betydelig del av draget ikke kartlagt, mest på grunn av overdekning. Tonnasjemessig må malmdraget ha et meget stort potensiale, medregnet de svakt mineraliserte soner og parti.

Orienterende kjerneboringer i et lovende parti kan være neste skritt i undersøkelsen.

Storforshei, 5.juli 1972.

B.A. Endresen

B.A. Endresen.

Litt berghistorie og produksjonsdata samt foranledningen
til min undersøkelse i området.-----

Omkring året 1672 ble det funnet rik kobbererts i Ballangen og dette førte til opprettelse av det eldste grubeforetagende i Nord-Norge.

Omtrent samtidig var det en hel del skjerping i Mofjellet og berghauptmann Schlanbuch fikk året 1688 ordre om å beskikke en bergmester for Nordlandene. (Henning Irgens). Det foreligger ingen opplysninger om resultatet av denne skjerpingen. Interessen la seg hurtig etter Irgens ankomst.

I Mofjellet, syd for det i rapporten beskrevne området, vet man intet før i 1860 da interesseselskapet Ranens Bly- og Sølvverk fikk konstitusjon til drift på de gamle anvisningene. Noen varig drift kom ikke istand i Mofjellet, allerede etter 2 år stanset driften.

Lengre vest i Mofjellet ble det uttatt mutinger i 1870-årene. I 1883 startet Mofjellets Grubekompani ved K.P. Pedersen en mindre drift på disse anvisningene.

I 1898 foretok Norsk Belgisk Grubekompani en rekke oppskjerpinger omkring de eldste mutinger til Ranens Bly- og Sølvverk. Sistnevnte selskap startet på ny forsøksdrift i 1899 og driften varte til 1904. Selskapet gikk over på andre hender i 1906 men hette fortsatt Ranens Bly- og Sølvverk inntil i 1926 da Bergverksselskapet A/S Nord-Norge overtok gruberettighetene. I årene 1860 - 1914 ble det utdrevet ca. 4.000 tonn malm i Mofjellet en ubetydelig mengde etter dagens målestokk.

I Rødfjellet fant skjerperen Tobias Endresen kismalm som dannet grunnlag for drift av Mosegruben (1911 - 1919). Det ble utdrevet 52.900 tonn kis.

I øst er Sæterdal kobbergrube mest kjent. Denne ble prøvedrevet i 1880-årene og på nytt ved Armandsen i 1904. Dette er den eldste grube i Plurdalen.

Malmhaug Grube ligger også i østdelen av feltet. Denne er av nyere dato og drift ble påbegynt i 1916. (Oppdaget i 1915)

(1916 - 17 - 20/22) Det ble utdrevet 5600 tonn kis.

Vest for feltet ligger Båsmo Grube. Grubedriften startet i 1895 og ble avsluttet i 1937. Det ble utdrevet 636250 tonn kis derav 22000 tonn kobberkonsentrat.

På nordsiden av Plura ligger noen mindre kisforekomster, kun på Berg er det foretatt en mindre prøvedrift.

I selve, det i rapporten omtalte felt, har det ikke vært regulær grubedrift. Derimot har betydelig skjerpning og prøvedrift funnet sted. Det tyder på at ulike selskap og en rekke enkeltpersoner (skjerpere) ganske tidlig har visst interesse for feltet. Bl.a. bygde skjerpere Tobias Endresen et hus på Østenbakken i Plurdalen. (1904). Plassen ligger midt i feltet med god anledning til skjerperearbeider.

Olaf Grundstrøm var bare 14 år da han begynte å arbeide for Tobias Endresen⁽¹⁾ med skjerpning i Plurdalen. Rekonstruksjoner av disse aktiviteter har vært av stor betydning for mine iakttagelser av området.

⁽¹⁾ Farfar etterlot seg noen bestemte malmtyper. Hvor disse kom fra var lenge en gåte, men ganske tilfeldig ble jeg klar over at malmprøvene beskrev seg fra omtalte felt. Dette gav meg også inspirasjon til å fortsette undersøkelsen i feltet.

BESKRIVELSE AV DRAGET: SELFORS-KALDSETER, LALIA.

BELIGGENHET:

Sonen(e) er hittil kjent på strekningen Selfors i vest til Kaldseter og Lalia i øst.

Fra Selfors til Kaldseter er sonen(e) hittil antatt som sammenhengende, bortsett fra overdekte partier. Fra Kaldseter til Lalia er sammenhengen noe usikker. Ved Håkshaugen på Mjellia ligger to paralelle (Ø - V) soner med utgående i en avstand av (30 - 50) meter fra hverandre. Ved Flatli er avstanden mellom sonene (50 - 100) meter. Kalk og dolomittmarmor ligger i dette området mellom sonene. Draget består da ofte av hittil kjente to soner med relativ liten innbyrdes avstand.

Sammenhengen i den nordligste sone er ikke kartlagt. Avstanden Selfors-Flatli-Kaldseter er omtrent 15 km, avstanden Kaldseter-Lalia er vel 2 km.

FELTETS REGIONALE STRUKTUR.

Draget ligger i glimmerskiferavdelingen mot det store gneisområdet i syd.

Fra Selfors til Flatli er strøket nesten Ø-V med en svak bue mot Mjellia. Dette parti som sydlig buerygg.

Øst for Flatli svinger strukturen mot SØ ved Lalia er strøket nesten Ø-V. Aksefallet ved Selfors er $(3-7)^{\circ}$ Ø. og ved Lalia målt til $(15-30)^{\circ}$ V.

Sonen(e) faller overveiende mot syd bortsett fra strekningen Flatli - Kaldseter, der fallet er SV.

GANGBERGART. I DRAGET.

Sonen(e) er observert som hornblendeamfibolitter. En lys grønn hornblende ofte med granatfelsbånd er karakteristisk for draget. Noen partier består av amfibolitt, med og uten granatfels. Stedvis finner en årer og druser av kvarts og kalkspat i sonene. Vest for Flatli er funnet store hornblendedruser. På veiskjeringen øst for Åenget ved E 6 (frisk brudd) synes stoffen rødflekket på grunn av den røde granatfelsens.

Forvittringshuden på hornblende - amfibolitten er mørk, mest bare noen cm tykk.

Gangbergartens farge skifter fra lys grønn til partier med mørk eller den typiske gråfarge. På blotinger skiller bergarten seg lett ut, ~~godt synlig~~ godt synlig i terrenget med sin egenartede forvittringsoverflate.

Bergarten har vært motstandsdyktig for erosjon, i høyde- drag står sonen(e) i åsrygger mens sidebergarter som kalk og dolomittmarmor til sammenligning er kraftig erodert. I visse områder i draget finner en typiske "breksjer", mens andre områder derimot mangler denne struktur.

TIDLIGERE SKJERPING/OPPFARINGSARBEIDER OG
UNDERSØKELSER; SELFORS - LALIA.

SELFORS.

Stoll nr. 1. ligger øst for Brennsletta, ca. 200 m nord for E 6, like øst for bekken. Stollen er drevet inn i retning NØ, ca. 80 m inni fjellet. Den siste delen ligger i kalk og dolomittmarmor.

Fra dagåpningen og inne ved 30 m er drevet en ort mot ØSØ. Ortlengden er vel 15 m. I dette området ligger den "malmførende" bergart som en foldesekk. Denne står vertikalt med kalk som sideberg i syd. Sideberget nord for foldesekken er (uren) kalk og dolomittmarmor. Fallet er 30 - 45° S. Den "malmførende" bergart (hornblendeamfibolitt) er sterkt impregneret av magnetkis og kobberkis. (Stolldiameter; 2 m) Avsluttet i kalk.

Stoll nr. 2 ligger øst for nr. 1, i et høyere nivå. Ved inngangen viser strukturen at stollen er drevet inn nesten med strøket. Midt i stollen er observert sone med kloritt-skifer. Stollen er omtrent 50 m lang (diameter er 2 m) avsluttet i kalk. Malm er ikke observert.

Stoll nr. 3 ligger NØ for stoll nr. 2 i et høyere nivå. Lengden er knapt 10 m, drevet NØ. Orter drevet i retning NV og SØ, avsluttet bare få meter fra stollbunnen. Avsluttet i kalk.

Den typiske malmførende bergart som er funnet i vestligste og laveste stoll, er funnet i de 40 andre. Det er drevet i alt nesten 200 stollmeter i denne delen av Selforslia.

Nesten 1500 tonn gråberg må være brutt ut av fjellet fra de tre stollene. Den største tippen ligger vest for bekken og⁴ er overgrodd og bevokst av store tre. Slik som "malmen" ligger i stoll nr. 1 tyder det på at det kun er drevet oppfaringsarbeider og undersekkelæsedrift. Syd for ligger kalk og dolomittmarmor med fall støtt syd.

I hele området ligger kvartære avsetninger.
Kraftig vegetasjon.

Skjerp.

Såvidt synlig er det foretatt få, knapt synbare sprengninger i de NS stående skrentene lengre oppe i lia i "Ørrfjellet."

ÅENGET.

I østhellingen av Åenglia, mellom Åenget og Gjeitskarrabben, er drevet inn en stoll mot nord. Stollen er knapt 20 m lang. Utenfor ligger overgrodd tipp. Prøver fra tippen tyder på svak kisimpregnasjon i området.

MJØLLIA V.

I vesthellingen i Mjøllia, på en strøklengde av 200 - 250 m er oppsprengt syv skjerp. Det vestligste er drevet mot syd i en lengde av 12 meter. Skjerpet ligger med åpningen i hornblendeamfibolittsonen, mens 10 m (syd for) ligger i kalk og dolomittmarmor. Dolomitten er tremolittførende. Skjerpet ligger med "sålen" horisontalt. Bredden er 2,3 m. Det er videre drevet 5 m. mot øst også i kalk og dolomittmarmor. Noe foldet. Fallet er omtrent $40 - 45^{\circ}$ S.

Skjerp nr. 4 fra vest er ganske stort. Den nordlige halvdelen av skjerpet ligger i "malmførende" sone. Fallet er steilt syd og gangbergarten må ha en bredde på over tre meter. Hengberget består av noe kalkholdig granatglimmerskifer (små velutviklede granater) Prøve fra stoffen viser sinksoner og magnet-kobberkisrik parti.

Vest for største malmskjerp ligger skeidmalmdunge, som viser særlig magnetkisrike prøver, med betydelig kobberkisinnhold. Ujevn mineralisering. De øvrige skjerp i området er relativt små. De to østligste er fullstendig dominert av sinkmineralisering. Lite kobberkis.

MJØLLIA V - HÅKSHAUGEN.

I dette området kan en se noen igjengrodder røsker. To skjerp, på strøket, med en avstand av under 10 m, ligger i et område midt mellom Mjøllia V og Håkshaugen. Kløfningen er ubetydelig i disse skjerpene.

HÅKSHAUGEN.

I dette området finnes ca. 10 - 12 skjerp og røsker. Lengst i vest like ved en gangsti er det rasket på gangbergarten. Den er mørk og amfibolittisk i dette parti. Andre mindre røsker ligger like østfor. En lang N-S vendt røsk, vel 15 m lang ligger overgrodd ved 30 m øst for førstnevnte.

Et halvthundre meter lengere øst på strøket ligger et skjerp i nordkanten av haugen, drevet mot vest, langs strøket. I syd ligger gangbergarten i kontakt med kalk og dolomittmarmor. På tippene finnes hornblendeamfibolitt med granatfels ledsaget av meget små mengder magnetkis og kobberkis.

I østkanten av myra, i retning nord av veisvingen, er det drevet en bred "synk" mot øst. Den malmførende bergart er målt til 5,80 m i østkanten av "synken".

Sinkrik sone i stoffen. På tippene rundt synken finnes skeidmalmprøver, sortert i en sinkrik dunge og en magnetkis, kobberkisdunge. Gangbergarten fører granatfels.

Foto tatt av synken.

Noen skjerpinger østover på strøket er også gjort. Lengst i øst, ligger siste i en avstand av 200 m fra synken. Bare 20 m nord for bilveien til Granlia i retning SØ for "synken" er drevet et større (3 m dypt) skjerp mot nord. Fallet er steilt. Skifer ligger som kontaktbergart på nordsiden av hornblendeamfibolittskiferen i skjerpene. Gangbergarten fører betydelig granatfels, kalkspat og kvarts. Breksjestructur. Litt kobberkis.

Foto tatt av skjerpene.

LANGTJØNNA.

Omtrent midt på Langtjønnå, ca. 30 m nord for vannet ligger et stort skjerp. Det er drevet mot nord i hornblendeamfibolittsonen og siden både i retning øst og vest. Skjerpelengden i strøkretningen 30 m. Mot nord er det ikke drevet gjennom sonen. En vertikalt stående vegg med høyde av 3 - 3,5 m

gir et godt bilde av den "malmførende" bergartestructur i området. Betydelig granatfels er observert. Årer, med linser og bånd av kalkspat og kvarts gir tydelig inntrykk av breksjering.

Ujevn mineralisering. Magnetkis, kobberkis impregnert område. En igjenraset åpning som vender mot øst ligger midt i skjerpet. Den står under vatn. En synk, eller lignende, kan ha vært drevet mot vest fra sålen av skjerpet. I nordøstenden av Langtjønnå ligger et skjerp. Det skjærer sonen mot nord og er grunnt sprengt. Skjerpet ligger nærmest som en røsk, opp, langs den bratte åsryggen mot nord. Vest for storskjerpet og i retning NV for dette er observert mindre oppsprengninger i fastfjell. Den malmførende bergart har trolig stor bredde i området.

KVELDHAUG V.

Første skjerp SØ for gården Sæterdal. Hornblendeamfibolitt med granatfels. Kalkglimmerskifer som hengbergart og kalk og dolomittmarmor som liggbergart til malmførende sone. Prøver av massiv magnetkis. Betydelig innslag av kobberkis i stoffen. Fall: 30 - 40° SV. 2. skjerp 10 m fra hverandre i strøkretningen.

KVELDHAUG 2.

En stoll er drevet inn i retning S, ved fot av åsen. Stollåpningen ligger i kalk og dolomittmarmor. Is og vann i stollbunn. Stollen synbar minst 20 m inn. Stor gråbergstipp utenfor åpningen. Skeidmalm med massiv magnetkis og skeidmalm med betydelig kobberkis. Hornblendeamfibolitt med granatfels som gangbergart.

KVELDHAUG 3 og 4.

Skjerpene ligger med 17 m avstand fra hverandre i nordhelling av åsen. Kalkspatmarmor ligger inne i hornblendeamfibolitten. Betydelig bredde på malmførende sone. Massiv magnetkis og kobberkis av stor renhet er observert i stoffen og på bergaldene. Store flekker av kobberoksyd (malakitt) på stoffen.

Hornblenderuser i skjerp 4.

FLATLI N.

På åstoppen nord for gården Flatli er det drevet en stoll mot V, i strøkretningen. (Sølvberget) Stollen står i vatn fra dagåpningen. Hengen av stollen kan skimtes ca. 10 m inn. Kalkspatmarmor med kobberoksyd ligger inne i den malmførende sone. Synbar sonebredde uten observasjon av sideberg; 2 m.

Klorittskifer ligger som smal sone i hornblendebergarten. Fallet: $45 - 60^{\circ}$ S, noe foldet. Hornblendeamfibolitt med granatfels er den typiske gangbergart.

I stoff og på berghald finnes magnetkis med kobberkis. Sistnevnte opptrer som uregelmessige bånd, slirer og klyser i hornblendeamfibolitten. På den høge skrenten i nord og vest for stollen er malakitt som store flekker. Flere mindre oppsprenginger mellom veien og stollen. Massiv magnetkis er funnet på berghald ved stollen og skeidmalm av betydelig ren kobberkis.

KALDSETER.

En stoll er drevet inn i åsen i retning SV, vel 40 m lang. Knapt 30 m, i samme retning, lengre oppe i åskanten, ligger en hornblendeamfibolittgang som er utdrevet ved strossing ned til 30 m. Strossen faller 30° SV. Sonens mektighet i området er anslått til rundt 3 m, som sidebergart syd for gangen er observert kalkglimmerskifer. Nordfor gangen ligger kalk og dolomitmarmor. I stollen er marmor sterkt vekslende med amfibolitter. Malakitt (kobberoksyd) er funnet på marmoren i liggen av gangen.

På berghald finnes hornblendeamfibolittskifer. På skeidmalm-dunger ligger samme bergart med vekslende impregnasjon av magnetkis og kobberkis.

Den malmførende bergart fører granatfels også i dette området. Vest for Kaldseter ligger et skjerp på samme sonen, svak kisleføring.

LALTA.

På første høydedraget ca. 500 m vest for plassen Lalta ligger to gamle skjerp med en avstand av 80 m fra hverandre. Det i vest

er noe forskjøvet mot nord, langs strøket, fra østligste. En uskutt røsk ligger 40 m lengre mot vest. Bergarten er hornblendeamfibolitt, uten granatfels. I østligst skjerp er funnet stuff med klyse av kobberkis med noe finfordelt magnetkis. Kisimp. ikke funnet i andre prøver i området. Rekognoserende magn. målinger over skjerpene gav ingen anomali. Kalk og dolomittmarmor ligger i kontakt med sonen mot nord. Hovedstrukturen på de omkringliggende skifre er Ø-V, med steilt fall. På vegen opp mot Lalia er målt et aksefall på 45° mot vest.

TYPER AV HORNBLLENDE-AMFIBOLITTER NORD FOR BREKSJESONEN.

I Dunderlandsdalen er det skjelden man finner amfibolittiske bergarter. I dolomitten opptrer det lokalt mindre slirer og linser av en hornblenderik bergart. Disse ligger alltid parallellt dolomittens lagning og er presset og foldet sammen med denne.

Mektigheten varierer fra 10 cm til 2 m med en lengde 10 - 30 m. Amfibolitten har på flere steder fått en boudinagestruktur med grovkrystallinsk kvarts, feltspat og hornblende som plastisk mellommasse. Kvartsinnholdet i disse amfibolittlinser er 5 - 15 %, mens 55 - 65 % utgjør hornblende og epidot, 15 % kalkspat og 10 % plagioklas.

De har alltid meget skarpe grenser mot omliggende dolomitt og kjemien for forskjellige slike linser er meget lik.

Av en helt annen karakter er hornblenderike skiferhorisonter i glimmerskifer serien. Disse er å betrakte som skifre med vekslende mengde hornblende, epidot og magnetitt. De ligger konformt skifrene forøvrig. Disse sedimenthorisonter har trolig hatt en høyere Fe^{2+} -innhold enn sediment forøvrig. I enkelte prøver er det også et høyt Fe^{3+} og Mg-innhold.

Alle disse horisontene er meget utholdende i strøkretning og opptrer inne i kalkglimmerskiferen. I mange tilfeller har disse så høyt magnetittinnhold at de betraktes som magnetitt-hornblendemalm.

Mineralogisk er de høye apatittgehalter karakteristisk for mange prøver. De mørke mineralene er sterkt sammenvokst og moderat orientert i togfølge.

Mineralogisk sammensetning:

10 - 30 % hornblende, 10 - 25 % biotitt, 25 - 40 % kvarts, 5 - 15 % magnetitt og 5 - 15 % karbonat.

I de fleste malmfelt er hornblenden endel klorittisert, men i enkelte felt f.eks. Lasken er klorittiseringen meget langt fremskredet. I Ørtvatn-Nord der hornblenden er frisk, viser biotitt en omvandling til kloritt.

Hornblende.

Den er sterkt pleokroittisk med Z=blågrønn, Y=grønn og X= gulgrønn. Den er frisk egenfarvet og har antydning til sonaroppbygning med brun kjerne. Den er stenglig med kornstørrelse 0,2 - 2 mm. 2V er 60-70°, optisk med 2 til C = 20-25°.

Biotitt, har mørk brun egenfarve.

Epidot krystallene viser en orthitisk kjerne.

Karbonat er nok overveiende kalkspat, men i mange prøver er det påvist dolomitt og den farven kan indikere ankerittisk karbonat.

Magnetitt kan enten sitte som meget små korn jevnt impregnert i hele prøven (0 - 0,5 - 0,8 mm), eller de kan være assimilert i store granulære porfyroblaster der silikatene har flytestruktur rundt magnetittkornene.

Apatitt med kornstørrelse 0,02 - 0,4 mm har avrundet kornform og den er anrikt i togfølge ilag med 1 - 5 mm avstand.

Aksessorisk finner man granat, turmalin, rutil, zirkon og plagioklas.

Kjemisk sammensetning:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	Mgo	CaO	Na ₂ O
45,02	0,90	10,03	10,60	10,15	0,11	5,70	8,40	1,53
K ₂ O	P ₂ O ₅	Co ₂						
1,06	1,17	3,66						

Dette er en gjennomsnittsanalyse av 11 hornblendeglimmerskiferprøver fra forskjellige malmfelt i området.

Apatittrike magnetitt-hornblendemalmer.

Denne typen er dominerende på sydsiden av Rana elva, men horisonten følges også over på Nordsiden. De best kjente forekomstene er Lasken, Gløsen, Leirhåldalen, Rvanndal, Ømmervatn, Lomli og en av sonene i Ørtvatn-Nord. Den følges som horisont bruddstykkevis også mellom disse forekomstene,

men i disse er mektigheten noe større. Typisk for denne horisonten er at den alltid ligger i kalkglimmerskifer og avstanden til kalkmassiver er stor.

I Lasken og over Gløsen har man to adskilte horisonter. De dominerende mineraler er magnetitt (som eneste jernoksyd), kvarts, hornblende og ellers består malmen av biotitt, kalkspat, kloritt og alltid relativt stor mengde apatitt.

Disse malmene er finkornet med magnetittkornstørrelse 0,02 - 0,25 mm. De ligger ofte som inneslutninger i vesentlig større hornblendekorn og en frimaling av magnetittkornene vil kreve en meget stor grad av nedmaling da en større andel av kornene er -325 mesh.

De har alle en meget finbåndet tekstur. I enkelte prøver skyldes dette at magnetitt - hornblende er omriktet i tynne lag, adskilt av sterile bergartsbånd (båndbredde 0,5 - 1,5 mm), mens noen prøver viser at båndingen skyldes lagvis forskjell i kornstørrelse av bergartsmineralene eller en viss segregering av disse, mens magnetitt er jevnt fordelt gjennom hele preparatet.

De best undersøkte forekomstene er Lasken, Ørtvatn-Nord og Ømmervatn og detaljbeskrivelsen av malmtypen stammer derfor vesentlig fra disse forekomster.

Malmtypene kan betegnes som en hornblendemagnetittskifer med vekslende mangde magnetitt.

Der bergarten holder mere enn 15 % $\text{Fe}_{\text{magn.}}$, blir den betraktet som malm. 15 - 25 % er normalt magnetisk jerninnhold.

Før Laskenforekomsten er radialkrystallisert Cummingtonitt et allminnelig mineral, særlig i de karbonfattige malmprøver.

Disse rosettformede aggregat er vesentlig større enn de omliggende bergartskorn, og magnetitt kan gjennomsette disse aggregat med samme tetthet som i malmene forøvrig.

Kjemisk sett så er differansen $\text{Fe}_{\text{tot}} - \text{Fe}_{\text{HCl}}$ alltid stor i

prøver fra denne malmtypen. Dette skyldes det jern som er bundet i silikatene.

Ved forsøk har man funnet at den silikatbundne jernandel i virkeligheten er enda større, da den vesentlig del av dette jernet løses ved HCl-oppslutningen.

I biotittrike prøver løses opptil 80 % mens man for hornblendebundet jern fant at 37 % Fe ble løst. CaO - og MgO innholdet er også relativt høyt i malmtypen. Dette skyldes også silikatene. TiO_2 og MnO er lav i alle prøver.

Fosforinnholdet ligger derimot mellom 0,60 og 1,5 % og dette er meget karakteristisk for malmtypen. For Ømmervatn-malmen finner man en proposjonal korrelasjon mellom fosfor og jern.

Malmtonnasjen er sjelden store i disse forekomstene. Den vanskelige oppredningsegenskapen har i tillegg til den lave jerngehalt, har gjort at disse forekomster har hatt lav prioritet i undersøkelsesprogrammet.

I mange tilfeller i Ørtvatn Nord-feltet har hornblendebiotitt-skiferen en meget høy gehalt av fosfor. 0,7 - 1,5 % P er gjennomsnitt for mange prøver. I bunnen på det uttørrede Ørtvatn viser blotningen ganske mange skiferhorisonter med mye jernsilikater og endel magnetitt. 15 - 25 % Fe_{tot} er allminnelig for disse jernskifrene, men bare 5 - 16 % Fe er bundet til magnetitt. Typisk er også en relativ anrikning på svovel og i noen prøver en betydelig titangehalt.

Titan er enten bundet til rutil som opptrer som små korn i hornblenden, eller den går inn i hornblendekrystallen.

Mineralogisk sammensetning:

10 - 30 % hornblende, 10 - 25 % biotitt, 25 - 40 % kvarts, 5 - 15 % magnetitt, 5 - 15 % karbonat, 3 - 10 % apatitt. Aksessorisk: episot, kloritt, granat, zirkon, turmalin, plagioklas.

De mørke mineralene er sterkt sammenvokst og moderat i togfølge.

Kjemisk sammensetning:

Pr.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Co ₂
1	54,15	0,68	9,72	11,07	9,42	0,06	2,41	1,08	0,88	1,92	0,80	2,15
2	47,53	0,72	10,17	6,99	10,86	0,07	3,50	3,42	0,57	2,92	0,16	4,58
3	45,00	0,50	6,83	14,30	12,13	0,11	4,76	7,90	0,71	1,36	1,49	5,20
4	40,00	0,44	10,31	7,51	14,90	0,13	6,18	10,30	1,08	0,78	1,69	5,48
5	42,14	0,42	5,78	19,52	12,06		2,95	7,70	0,88	1,00	1,60	6,95
	Fe _{tot}	Fe _{HCl}	Fe _{magn}	Fe ²⁺ _{HCl}	S							
1	15,04	13,24	8,21	7,30	0,37							
2	13,31	11,83	4,23	8,42	0,16							
3	19,40			9,40	0,24							
4	16,80			11,55	0,69							
5	23,00			9,35	0,14							

Pr.1 er fra Tørrbekken (hornblendeskiifer) T-100, pr.2 er T-34 (OAC-37) hornblendeskiifer, pr.3 er mørk glimmerskiifer fra Sagelvtunellen 800 m inn, pr.4 er mørk glimmerskiifer fra Sagelvtunellen 740 m og pr.5 er granathornblendeskiifer fra Sagelvtunellen 780 m.

Det karakteristiske for disse prøver er den meget høye P-gehalt, jevnt FeO innhold, men stor variasjon i Fe₂O₃, relativt høyt TiO₂ innhold, og at CO₂ i flere prøver er høyere enn CaO som tyder på at karbonet er mere dolomittisk. Foruten disse undersøkelser er set tatt kjemisk analyse på endel typeprøver av malm- eller hornblendesoner fra forskjellige deler av feltet. Man har vært på jakt etter P-gehalten for å skille sonene etter denne, og dette materialet er brukt i bestemmelsen av feltets stratigrafi og sammenhengen mellom sonene.

Fosforrike prøver:

Pr.	Fe _{tot}	Fe _{HCl}	Fe _{tot} -Fe _{HCl}	Fe _{magn}	P	S	Art.
KT15	21,01	20,49	0,5	3,83	0,32	spor	Hbl. skifer
H636	21,93	20,70	1,2	16,59	0,75	0,16	Hbl. sk.m/magn.
T-41	27,78	27,50	0,3	23,28	0,20	0,17	Hbl. magn. malm
T-46	16,01	13,12	2,9	5,06	0,37	0,35	Hbl. skifer m/magn.

Pr.	Fe _{tot}	Fe _{HCl}	Fe _{tot} - Fe _{HCl}	Fe _{magn}	P	S	Art.
T 47	20,79	16,67	4,1	9,91	0,82	0,88	Hbl. skifer m/magn.
T 48	20,68	16,51	4,2	9,29	0,82	0,80	- " -
T 49	21,51	18,19	3,3	11,95	1,54	0,39	- " -
T 57	24,20	22,89	1,3	16,26	0,90	0,04	Magn. m/hbl. + gr.
T 70	10,76	9,22	1,5	0,99	0,63	0,75	Gl. sk. m/hbl.

Tunell

Sakris-

åga 16,98 10,78 6,2 0,22 0,39 2,21 Hbl. skifer

Fosforfattige prøver:

Pr.	Fe _{tot}	Fe _{HCl}	Fe _{tot} - Fe _{HCl}	Fe _{magn}	P	S	Anm.
K 11	6,74	6,11	0,6	3,49	0,03	Sp.	gl. sk. m. imp.
ST 6	39,12	38,75	0,3	35,19	0,08	Sp.	Magn. malm
'6036	52,45	51,59	0,9	50,33	0,13	Sp.	"
KT16	9,93	9,30	0,6	3,86	0,29	0,35	kg. l. sk. m/imp.
KT19	10,08	3,79	6,3	0,10	0,13	0,02	Amfibolitt
T-42	11,75	11,01	0,7	3,10	0,29	0,55	Gr. gl. sk.
T-67	12,19	12,02	0,2	7,00	0,17	0,14	Gr. gl. sk. m. imp.
T-30	9,06	2,90	6,2	0,04	0,06	0,05	Amfibolitt
33	11,11	8,98	2,1	0,19	0,15	Sp.	"

Ved sammenligning med Lomlimalmen, Ømmervatn, Gløsen og Laskenfeltet, viser at alle disse malmtypene har det samme høye P-innhold. Det er en antydning til at denne typen i Ørtvatn N har høyere S-innhold enn normalt for hematitt-magnetitt malmtypen. Blant de fosforfattige prøvene er tre typiske amfibolittprøver. Karakteristisk for de er den lave P-gehalt og S-gehalt, meget liten mengde magnetitt og den høye differansen Fe_{tot} - Fe_{HCl}. Hornblende er tyngre løselig ved Fe_{HCl} - bestemmelse enn biotitt.

Andre analyser fra Dunderlandsdalen.

Pr.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	CO ₂	S
1.	45,54	4,71	13,01	4,08	8,04	0,18	6,76	10,56	2,50	0,60	0,24	1,62	
2.	50,15	3,49	17,22	2,03	6,85	0,08	6,22	10,70	1,34	0,38	0,22	0,43	0,07
3.	46,54	1,84	16,75	3,98	6,66	0,04	8,35	10,33	2,39	0,30	0,46	0,49	0,40
4.	47,52	2,08	18,17	4,16	6,29	0,11	8,09	6,81	3,28	0,22	0,09	1,79	0,06

Pr. 1 er Amfilolitt fra Kviteng Ørtvatn.

Pr. 2 er Hornblendegneis fra hovedveien 1 km vest for Eiterå.

Pr. 3 er Amfibolitt ved veien til Grønnfjelldalen.

Pr. 4 er Grønnskiifer fra veiskjæring ved Hjartås, Bjellånes.

Amfibolitter, hornblende (gneis) i området syd for feltet.

Området i syd for feltet er dominert av mer eller mindre granatførende lyse gneiser. Stratigrafisk på gneisene følger en amfibolittførende serie, hvor granatamfibolitter veksler med granatglimmergneiser. Skiffrigheten er den overherskende foliasjon.

(Sulfidene i gneisen har deltatt i folding og metamorfose, og er altså kommet på plass før, eller meget tidlig i orogensen.)

Malmen i gneisen ligger parallelt lagdelingen. R. Saager har definert en øvre og lavere amfibolittserie i gneisområdet. Serien består av vekslende lag av granatamfibolitter, granathornblendegneis og biotittskiifer, mellom disse ligger tynne lag av kvartsrik glimmergneis og granatdisthengneis. Typisk finnes i øvre serie tynne horisonter med kalcitrik diopsidgneis.

Den mørke granatamfibolitten er ofte impregnert av pyrit eller magnetkis. Kjemisk kunne amfibolitten ha et visst slektskap med gangbergarten i draget Selfors - Lalia. Granatene opptrer som her porfyroblaster i motsetning til felsbånd i sistnevnte drag.

Ulike sulfidmalmtyper i de omliggende områder.

Pyrittypen. (Svovelkis.)

Hovedertsen i denne type er pyritt. Magnetkis er sjelden eller mangler helt. Sinkblende er der nest entydig vanligste tilstede fulgt av Blyglans og Kopperkis. På siden av hovertsen (pyritten) kan sterkt underordnet Kobberkis - Magnetkis - eller Sinkblende - Magnetkis horisonter påtreffes. Mengdeforholdet økonomisk erts er: $Zn > Pb \geq Cu$. Til denne typen malm hører forekomster som: Mofjellgrube, Bleikvassli grube, Båsmo, Rødfjell (Mossgruben).

Cu - Magnetkistypen.

Hovedertsen i denne type er Kobberkis - Magnetkis. Det vanligste ertsmineral er Magnetkis, fulgt av Kobberkis og Sinkblende. Pyritt er sterkt underordnet i opptrøden. (I denne ertstypen er påvist Magnetitt.) Spormineraler er Blyglans og Arsenkis. Malmen danner ofte langstrakte malm-linjaler som ligger konkordant sidestenen. Bånding mangler eller er meget utydelig. Teksturen er mest grovkornig. Mengdeforhold økonomisk erts er: $Cu \geq Zn > Pb$. Til denne typen hører Tretthammermalmen i Mofjellet.

Magnetkis - Pyrit - Overgangstypen.

Det er ennå uklart om hovedertsen i denne type er Kobberkis - Magnetkis eller Pyritt, men som overgangstype er den trolig vanskeligere å definere. Blyglans og Sb-rike ertsmineraler er mere vanlig enn i Cu - Magnetkistypen. Til denne typen hører malm fra Hesjelia og Vassfallgruben (Sølvgruben) Mofjellet.

Zn - Magnetkistypen.

Hovedertsen i denne typen er Sinkblende - Magnetkis med komplisert paragense. Pyritt er ekstrem sjelden eller mangler helt. Blyglans er hyppig, kobberkis er sjelden eller mangler helt. Denne typen opptrøder alene uten "sidehorisonter" av andre sulfidtyper. Spormineraler er Sb - Pb - Sulfosalter, Ag - Sb - Sulfosalter. Breithauptitt, As - Mineraler, Tinnkis, Wismut, Bi-Pb-Sulfosalter

og Te-Mineral. Denne type erts danner uregelmessige, ofte diskordante malmlegemer. Bånding mangler, derfor fremkommer er tydelig breksjetekstur. Ertsen er alltid fin kornet og kompakt.

Mangdeforhold økonomisk erts er: $Zn > Pb > Cu$.

Til denne malmtypen hører Bly - Sink malm fra Hauknestind, Umskaret, Malmhaugen og Grønnfjelldal.

Rekognoserende elektromagnetiske målinger.

Det er gjort noen orienterende målinger på kjente utgående, over og i nærheten av noen gamle skjerp. Ved forsøket er brukt EM 15, elektromagnetisk sonde, som registrerer den reelle komponent av sekundærfeltet. Avstanden mellom senderspølen og mottakerspølen er 83 cm. Frekvensen er 16 kHz.

Instrumentet er kanadisk og fabrikken oppgir gjennomtrengeligheten til maksimum 10 m og anbefaler det brukt i områder med grunn overdekning.

EM 15 bæres i en hånd, vekten er 1,2 kg og dimensjonene er (96 · 12 · 2,5) cm.

Egne kalibreringsforsøk med instrumentet viser at over kompakt kismineralisering er instrumentets høyde over bakken ofte avgjørende for indikasjon, selv over utgående kis uten overdekning.

Orienterende elektromagnetiske målinger på breksjert hornblendebergarten på draget: Selfors=Kaldseter i Plurdalen. Utstyr EM-15.

Profil 1. starter i nordenden av Svarttjønna, vest for gården Flatli i Plurdalen og i retning nord.

Profil lengde 100.m. Resultat: Ingen indikasjon.

Profil 2. NS-profil over "synken" mellom Fagerlia og Skuggheia i Plurdalen. Profil lengde: 175.m. Resultat: Ingen tydelig indikasjon.

Profil 3. Over Zn-rik skjerp i NV helling av Mjellia.

Profil lengde : 60.m.

Resultat: Ingen indikasjon.

Over største skjerp i NV helling av Mjellia. EM 15 viser blå felt, maks. indikasjon i punkt like syd for utgående av malmsone.

Over malmsone: EM 15 viser rød felt, maks. indikasjon over malmsone.

Over skeldmalmdunge i V helling av Mjellia: EM 15 viser rød felt, maks. indikasjon. Skeldmalmen er særlig magnetiskrik i dette område, fører relativt mye Cu. Lite Zn.

Mjellia vest i skjerp i skjering mot dolomitt viser instrumentet ingen indikasjon, over sonen.

Over sydligste sone Håkshaugen: Ingen indikasjon på breksjesonen like øst for skjerpst.

Forts.:EM 15.

Flatli N. ved veien.

EM 15 viser rød felt,maks. indikasjon over sone ,1,20.m. bred.

Flatli N. Stollen.

EM 15 viser rød felt,maks. indikasjon over sone som stollen er drevet inn etter.

Kveldhaug V.

EM 15 viser rød felt,maks. indikasjon over liggparti av sonen, viser så blå felt,middels indikasjon over hengdelen av sonen.

Kveldhaug 2. Stollen.

EM 15 viser svak indikasjon over større skeldmaldunge med magnetkis. Over to andre mindre skeldmaldunger viser inst. rød felt,middels indikasjon.

Kveldhaug 4.

EM 15 viser rød felt,middels indikasjon over sone i skjerpel.

Orienterende magnetometermåling på breksjert hornblendebergart
på draget: Solfors-Kaldseter i Plurdalen. Utstyr: Magnetometer 59A
på stativ. Instrumentet kalibrert på referansepunkt i skifer: $I+2=200\text{Gamma}$

Profil I. starter i nordende av Svarttjønna, vest for gården
Flatli i Plurdalen.

Målepunkt Nr. I. $I+2=200$. Gamma. Ved vannkant, 50 m. vest for bekken som
fører til Fisktjønna.

- 5. N. $I+2,2=220$. Gamma.
- 10. N. $I+2,2=220$. Gamma.
- 15. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 20. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 25. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 30. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 35. N. $I+2,5=250$. Gamma. På sonen, over gammelt skjerp.
- 40. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 45. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 50. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 55. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 60. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 65. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 70. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 75. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 80. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 85. N. $I+2,5=250$. Gamma. Ved åsfot!
- 90. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 95. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 100. N. $I+2,5=250$. Gamma. Stoppet 100 m. nord for måle-
punkt. nr. I.

Profil 2. starter på synken mellom Fagerlien og Skuggheien i
Plurdalen.

Målepunkt Nr. O. $I+3=300$ Gamma. I vestre kant av synk, på breksje-
sonen.

- 5 N. $I+3=300$ Gamma.
- 10. N. $I+3=300$ Gamma.
- 15. N. $I+3=300$. Gamma.
- 20. N. $I+2,5=250$ Gamma.
- 25. N. $I+2,5=250$. Gamma.
- 30. N. $I+3=300$ Gamma.
- 35. N. $I+3=300$ Gamma.
- 40. N. $I+3=300$ Gamma.
- 45. N. $I+3=300$ Gamma.
- 50. N. $I+3=300$. Gamma.
- 55. N. $I+3=300$ Gamma.

Målepunkt Nr. 60. N I+3=300 Gamma.
 65. N. I+3=300 Gamma.
 70. N. I+3=300 Gamma.
 75 N. I+3=300 Gamma. Stoppet 75. meter nord for punkt 00

Målepunkt Nr 5 S I+2,5=250. Gamma.
 10. S. I+2,5=250. Gamma.
 15. S. I+2,5=250 Gamma.
 20 S I+2,5=250 Gamma.
 25 S I+2,5=250. Gamma.
 30 S I+2,5=250 Gamma.
 35 S I+2,5 =250 Gamma.
 40 S I+2,5 =250 Gamma.
 45 S I+2,5 =250 Gamma.
 50 S I+2,5=250 Gamma.
 55 S I+2,5=250 Gamma.
 60 S I+2,5=250 Gamma.
 65 S I+2,5=250 Gamma.
 70 S I+2,5=250 Gamma.
 75 S I+3= 300 Gamma.
 80 S I+3=300 Gamma.
 85 S I+3=300 Gamma.
 90 S I+3 =300 Gamma.
 95 S I+3=300 Gamma.
 100 S I+3=300 Gamma. Stoppet 100. meter syd for punkt 0, ca. 100. m. NV. for veisvingen

Profil 3 er målt over Zn-rik skjerp i NV helling av Mjellia.

Målepunkt nr 0 I+2,5=250 Gamma. På skjerp, på breksjesonen.

5 S I+2,5=250 Gamma.
 10 S I+2,5=250 Gamma.
 15. S I+2,5 =250 Gamma.
 20 S I+2,5=250 Gamma.
 25 S I+2,5=250 Gamma.
 30 S I+2,5=250 Gamma.
 35 S I+2,5=250 Gamma. Stoppet 35 meter syd for punkt 0.

Målepunkt Nr. 5N. I+2,5=250 Gamma.

10 N I+3=300 gamma.
 15 N I+3=300 Gamma.
 20 N. I+3=300 gamma.
 26 N. I+3=300 Gamma. Stoppet 26 meter nord for punkt 0.

Konklusjon: Ingen magnetisk anomali.

Magnetiske målinger med magnetometer type 59 A. på stativ.

Lalia.

Over de to østligste skjerp i amfibolittsone ble det
skruttet to stk. profil, henholdsvis med 50.m. og 60.m.
profillengde (N-S).

Resultat: Ingen magn. anomali.

ANALYSE.

Fe_{total} = 17,1%

Fe_{HCL} = 4,5%

Fe_{magn.} = 0,1%

MnO = 1,56%

TiO₂ = 0,60%

P = 0,047%

Cu = negativ.

Spesifikk vekt = 3,51.

Analysene er tatt på en typisk stoffprøve av gangbergarten i draget. Visuelt fri for sulfider, hornblende-amfibolitt med enkelte smale granatfeltsbånd.

Prøven er tatt på Kvellhaugen i Plurdalen.

ANALYSE. SERIE 2-9.

Prøve nr. 2. 7,65%Zn.

"Ørrfjellet." NS skrent. Hornblendeamfibolitt med mye sink.
Håndstykkeprøve. Rik. Visuelt uten Cu.

Prøve nr. 3. 8,15% Cu.

Kaldseter. Hornblendeamfibolitt med magnetkis og kobberkis.
God prøve. Skeidmalmstuff.

Prøve nr. 4. 0,01%Zn.

Langtjønnå. Hornblendeamfibolitt (merk) med granatfelsbånd og
kalkelirer. Tung prøve. Visuelt helt fri for sulfider. Testanalyse på Zn.

Prøve nr. 5. 6,85%Zn.

"Ørrfjellet" Hornblendeamfibolitt med tynne granatfelsbånd i veksel
med smale sinkbånd. Finkornet.

Prøve nr. 6. 0,89%Zn.

Mjellia V. Hornblendeamfibolitt med enkelte smale sinkbånd.

Prøve nr. 7. 0,05%Cu. 7,90%Zn.

Håkahaugen "synken". Hornblendeamfibolitt med sink og korn av kobberkis.

Prøve nr. 8. 0,04%Zn.

"Ørrfjellet" S. Hornblendeamfibolitt med granatfelsbånd. Høg egenvekt.
Visuelt fri for sulfidmalm. (Fra dip slope, flåg, S-hellingen.)

Prøve nr. 9. 0,55%Cu.

Mjellia V. Hornblendeamfibolitt med magnetkis og kobberkis.
Skeidmalprøve fra overgrodd tipp.

ANALYSER.

Prøve nr.3.	%Cu.	%Zn.	%Pb.
	0,70.	0,02.	0,01.

Prøven er tatt i Langtjennskjerpet, Plurdalen. Den inneholdt magnetkis og koppekis med noe granatfels i amfibolitt.

Prøve nr. 4.	%Cu.	%Zn.	%Pb.
	0,08.	4,16.	0,01.

Prøven er tatt i "synken", Håkshaugen i Plurdalen. Makroskopisk som meget tynne sinkulfidbånd innlagret i amfibolitten. Visuelt uten Cu. Slip av samme prøve. Lite granatfels.

Prøve nr. 5.	%Cu.	%Zn.	%Pb.
	1,60.	0,04.	0,009.

Prøven er tatt på blotning i skrent, ca. 200.m. øst for stollene på Selfors, oppe i lia. Prøven inneholder koppekis og magnetkis med mye granatfels, håndskedet god stuff.

ANALYSE.

Kis fra Selfors.	%Fe _{tot.}	%MnO.	%Cu.	%Pb.	%S.
	19,9.	1,6.	0,96.		4,04.

Proven er tatt på foldesekk med betydelig magnetkis og noe koppekis.
Stoll nr. I. Laveste. J.nr. E-2114.

BESKRIVELSE AV VEDLAGTE PRØVER:

Prøve nr.1.Funnsted:"Ørrfjellet S".

Amfibolitthornblendeskiifer med granatfels og noe kalkspat.
Impregnasjon av kobberkis.Anm.:Dolomittdominert marmor som
hengbergart(sideberg.) NS skrent. Foto.

Prøve nr.2.Funnsted:"Ørrfjellet."

Hornblendeamfibolittskiifer med kalkbånd og granatfels.Sink
i smale bånd.Anm.:NS skrent.Bred sone.Zn-rik.Dolomitt hengbergart
(sideberg) 2.stk.Foto.

Prøve nr.3.Funnsted:"Ørrfjellet S"

Hornblendeamfibolittskiifer med kalk og granatfelsbånd.Sinkførende.
Anm.:IO.m.S.f. prøve 2. NS skrent.Litt sprengt.

Prøve nr.4. Funnsted:Mjellia V.

Amfibolitthornblendeskiifer med kobberkis og magnetkis,noe kvarts,
kalkholdig.Anm.:Sideberg:amfibolittrik kalkglimmerskiifer med
granater.Vestligste skjerp i skjering med tremolittførende
dolomitt.

Prøve nr.5.Funnsted:Mjellia V.

Amfibolitthornblendeskiifer med kobberkis,litt kvarts.(ikke kalkholdig)
Anm.:Fra overgrodd skoldmalmtepp V.f. største skjerp.

Prøve nr.6.Funnsted:Mjellia V.

Amfibolitthornblendeskiifer med kalkbånd.Kobberkisførende.
Anm.:Nest V.ligste skjerp,litt V.f. største.

Prøve nr.7.Funnsted:Mjellia V.

Amfibolitthornblendeskiifer med magnetkis og kobberkis.
Anm.:Største skjerp,Skoldmalmsprøve.Druser av kalkspat.
3.stk.foto.

Prøve nr.8.Funnsted Mjellia IV.

Hornblendeamfibolittskiifer,kalkholdig,med smale sinkbånd.
Anm.:Re 1.0.f største skjerp.

Prøve nr.9.Funnsted:Mjøllia NV.

Amfibolitthornblendeskiifer med granatfels og kalkspatmarmor,
noe kvarts,sinkrik.Anm.:Nr.2.0.f største skjerp.Meget lite
skjerp.

Prøve nr.10.Funnsted :Håkshaugen,"synken"

Hornblendeskiifer med kalkspat og kvarts,småle sinkbånd og
slirer og flekker av magnet-og kobberkis.Anm.:Ø ende av synken,
fall S, 5,80.m. bredde målt.Foto.

Prøve nr.11.Funnsted:Langtjøenna N.

Amfibolitthornblendeskiifer med kobberkis og magnetkis.
Kobberkis observert også som bånd.Skeidmalprøver.Foto.

Prøve nr.12.Funnsted:Flatli NV.

Amfibolitthornblendeskiifer med kvarts.Kobberkisiapregnert.
Betydelig bredde.Anslagsvis 20.m.Anm.:Kobberkis virker
uregelmessig impregnert i sonen.Hornblendedruser.Sprengt
V.f. veien.

Prøve nr.13.Funnsted:Kaldseter.

Kobberkis i amfibolittskiifer.Anm.:Skeidmalprøve.

Prøve nr.14. Funnsted:Svarttjøenna N.

Blyglans på kontakt mellom kalkspatmarmor og kvartsrik
bergart.

Prøve nr.15. Funnsted:Kaldseter.

Malakitt på marmor.

Prøve nr.16.Funnsted:Håkshaugen"synken."

(Polerslip av sinkrik hornblendeamfibolittskiifer.)

Merket 918. R 222.

Prøve nr.17.Funnsted:Flatli N.(Stollen.)

Kobberkis og magnetkis med amfibolitt og kalkspatmarmor.
+hornblendeamfibolitt med granatfels,litt kobberkis.

Prøve nr.18.Funnsted:Kveldhaug V.

Hornblendeamfibolitt med kobberkis.rik.

Prøve nr.19. Funnsted:Kveldhaug 2.(Stoll.)

Massiv magnetkis med lite kobberkis.

Prøve nr.20. Funnsted:Kveldhaug 3 og 4.

Hornblendeamfibolitt med kobberkis og malakitt.

+ massiv magnetkis.

LITTERATUR.

Bugge. Jens A.W Rana Gruber. Geologisk beskrivelse av
jernmalnfeltene i Dunderlanddalen. Norges Geologiske Undersøkelse.
Nr. 171.

Geologisk driftskontroll i bergindustrien. Referat fra møtet
22-24/10. 1970. Mo i Rana.

Saager. R Erzgeologische Untersuchungen an Kaledonischen Blei,
Zink und Kupfer fuhrenden Kieslagerstätten im Nord-Rana Distrikt
Nord-Norwegen.

Jensen. R Rana Grubers rapporter. (Intern.)

Poulsen. Arth O Norges gruver og malmbeforekomster II. Nord-Norge.
NGU Nr. 204.

