

NGU Rapport 2006.075

Rekognoserende undersøkelser av potensielle
forekomster av høy-ren kvarts i Meråker
kommune, Nord-Trøndelag

| | | | |
|--|--------------------------|---|--|
| Rapport nr.: 2006.075 | | ISSN 0800-3416 | Gradering: Åpen |
| Tittel: Rekognoserende undersøkelser av potensielle forekomster av høy-ren kvarts i Meråker kommune, Nord-Trøndelag. | | | |
| Forfatter: Peter M. Ihlen, Agnes M. Raaness og Axel Müller | | Oppdragsgiver: Nord-Trøndelag fylkeskommune/NGU | |
| Fylke: Nord-Trøndelag | | Kommune: Meråker, (Verdal) | |
| Kartblad (M=1:250.000) Trondheim, Østersund | | Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1722-2 Feren, 1721-1 Meråker | |
| Forekomstens navn og koordinater: se Vedlegg 1 | | Sidetall: 78 Kartbilag: | Pris: 296,- |
| Feltarbeid utført: 21-25.08.06 | Rapportdato: 20.01.07 | Prosjektnr.: 315500 | Ansvarlig: Are Korneliusen, lagleder |
| <p>Sammendrag:</p> <p>Rapporten beskriver resultatene av feltundersøkelser som er utført på kjente kvartsforekomster i Meråker kommune. Bergrunnen i Meråker kommune er kjennetegnet ved opptreden av mange hydrotermale og strukturbundne ganger og linser av massiv melkekvarter. I mange områder som på Storåsen og Grønlifjell er tettheten av gangene meget stor. Men gangene og linsene som så langt er befart har generelt små dimensjoner. De er sjelden mer enn 5 m brede og 20 m lange og har dermed lavt tonnasjepotensial.</p> <p>Blankberget og Nedre Storåsen forekomster er de eneste som overstiger disse dimensjoner. Blankberget omfatter en breksjesone på nordsiden av Feren med en 10-15 m bred sentral sone av massiv melkekvarter. Denne kan følges 90 m langs strøket. Dessuten er det funnet blotninger av kvartsbreksje ca. 300 m videre i strøkførlengelsen. Denne forekomsten er den mest lovende ut fra et tonnasjemessig synspunkt.</p> <p>Nedre Storåsen forekomst omfatter en foldet linse av massiv melkekvarter som har en total lengde på ca. 70 m og bredde på rundt 5 m. Linsen er trolig for liten til å ha noe driftspotensial. Det eneste som kan bli mulig er at den og eventuelt andre linser i Storåsen-området kan representere tilleggsreserver om det ble drift på andre forekomster i Feren-området.</p> <p>Resultater av kjemiske analyser (LA-ICP-MS) av gitterbundne sporelementer i kvarts som er innsamlet fra de befarte forekomstene, viser at alle forekomstene består av høy-ren kvarts. Kvartsen inneholder med få unntak (Storåsen) <10 ppm Ti og <25 ppm Al som er øvre grense for det som kan betegnes høy-ren kvarts. Medianverdier for de enkelte forekomstene er alle under 30 ppm Li+Al+Ti+P+B+Fe, dvs. de representerer forekomster av høy-ren kvarts. Åre nettverk og breksjer av svovelkis, magnetkis og/eller kobberkis er analysert for gull og andre tungmetaller. De 4 analyserte sulfidprøvene ga et maksimum på 19,7 ppb Au og sulfidene har derfor ingen interesse som biprodukt ved eventuell drift.</p> <p>Videre undersøkelser av Blankberget kvartsbreksje anbefales, samt potensielle forekomster i Storåsen området. Dessuten bør det utføres helikopterbefaringer av områdene over tregrensen i kommunen og spesielt områdene som dekkes av Fundsjøgruppen.</p> | | | |
| Emneord: Industrimineraler | Kvarts | Forekomstgeologi | |
| Kjemiske analyser | LA-ICP-MS | Malmanalyser | |
| Fagrapport | | | |

INNHOOLD

| | |
|--|----|
| 1. INNLEDNING | 5 |
| 2. BAKGRUNN | 6 |
| 3. GEOLOGISKE HOVEDTREKK | 7 |
| 4. KVARTSFOREKOMSTENE | 10 |
| 5. KVARTSKVALITET | 21 |
| 5.1 LA-ICP-MS analyser av sporelementer i kvarts | 21 |
| 5.2 Analyseresultater | 23 |
| 6. KONKLUSJONER | 28 |
| 7. ANBEFALINGER | 28 |
| 8. REFERANSELISTE | 29 |

FIGURER

Figur 1. Kart som viser beliggenheten av kjente kvartsforekomster i Meråker og Verdal kommuner. Stiplet linje angir kommunegrensen. Rosa trekanten angir befarte forekomster. Blå trekanten ble ikke befart. Svart rektangel angir kartområdet i Figur 2.

Figur 2. Beliggenheten av befarte kvartsforekomster i området rundt Feren. Tverrvola i Verdal ble ikke befart.

Figur 3. Geologisk kart over Meråker kommune med omgivelser som viser de tektono-stratigrafiske hovedenhetene (grupper) og hovedtypene av bergarter som de er bygget opp av. Enhetene i øst ligger strukturelt i bunnen av lagpakken (invertert). Befarte kvartsforekomster er angitt med grønne trekanten, ikke befarte med blå. Forekomstnavn er gitt i Figur 1 og 2.

Figur 4. Geologisk kart over Øvre Storåsen kvartsforekomst.

Figur 5. Foliasjonskonkordante kvartslinser langs foliasjonen i grå fyllitter på Storåsodden.

Figur 6. Diskordant flatliggende kvartslinse (1 m x 20 m) som skjærer foliasjonen i migmatittiske gneiser på Fersvola.

Figur 7. To foliasjonskonkordante kvartslinser som er bundet sammen med en diskordant gang i fyllittene på Storåsodden.

Figur 8. Prinsippskisse av ptygmatisk foldet gang på tvers av foliasjonen.

Figur 9. Diskordant og ptygmatisk foldet kvartslinse i fyllitter på Gilsåvola.

Figur 10. Blotningskart med tolket forløp av den foldete kvartslinsen i Nedre Storås forekomst som danner en NV-stupende synformstruktur.

Figur 11. Tverrsnitt gjennom den ptygmatisk foldete kvartskroppen på Nedre Storåsen.

Figur 12. Ptygmatisk foldet kvartslinse med utvikling av skjærsoner og akseplankløv.

Figur 13. Brune aggregater av forvitrete Fe-karbonater (sideritt?) i masse av melkekvarts i Nedre Storåsen brudd.

Figur 14. Store svovelkiskrystaller (10-20 cm) i massiv melkekvarts i hengen av kvartskjernen på neset av Blankberget.

Figur 15. Rustbelagt kvartsgang på kanten av bruddet på Øvre Storåsen.

Figur 16. Foto tatt fra helikopter av hvite diskordante og konkordante kvartsganger og linser i metasedimentære bergarter (Sulåmgruppen) i sørhellinga av Blåberga.

Figur 17. Foto tatt fra helikopter av kvartslinse i sørhellinga av Grønli fjell.

Figur 18. Foto tatt mot nord av neset med Blankberget forekomst.

Figur 19. Grense mellom massiv sentral kvartskjerne (hammerskaft) og liggsoner av rusten silisifisert og pyrittisert albitt-granitt. Grensen faller 35° SØ.

Figur 20. Massiv melkekvarter i foldombøyningen av kvartslinsen i sørveggen av Nedre Storåsen brudd.

Figur 21. Prinsippskisse av forurensninger i atomgitteret til kvarts.

Figur 22. Forurensende mineralinneslutninger i kvarts her eksemplifisert ved nettverk av hårtynne rutilnåler som det er umulig å fjerne ved prosessering.

Figur 23. Forurensende væskeinneslutninger i kvarts.

Figur 24. Stolpediagram som illustrerer innholdet i Tabell 3 for kvartsforkomster i Meråker.

Figur 25. Analyseverdier for kvartsforkomstene i Gulagruppen plottet i Al-Ti diagram.

Figur 26. Analyseverdier for kvartsforkomstene i Fundsjøgruppen plottet i Al-Ti diagram.

Figur 27. Analyseverdier for kvartsforkomstene i Sulåmo- og Slågån-gruppen (Gilsåvola) plottet i Al-Ti diagram.

Figur 28. Medianverdier for kvartsforkomstene i Meråker plottet i Al-Ti diagram.

TABELLER

Tabell 1. Antatte maksimale dimensjoner i meter for kvartslinser i kjente forekomster.

Tabell 2: Deteksjonsgrenser (LOD) av elementer basert på angitte isotoper i ppm (gram per tonn) basert på 10 målinger av Qz-Tu syntetisk kvarts i henhold til prosedyrer beskrevet av Flem et al., (2001).

Tabell 3. Tabellarisk oversikt over medianverdier for gitterbundne sporelementer og total-innhold i kvarts fra de enkelte kvartsforkomstene fordelt på geologiske hovedenheter.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Liste over prøver innsamlet for LA-ICP-MS analyser og gullanalyser.

Vedlegg 2. LA-ICP-MS analyseverdier for gitterbundne sporelementer i kvarts.

Vedlegg 3. ICP-MS og fire assay analyseverdier for henholdsvis syreløslig Au+35 elementer og Au+Pt+Pd av sulfidprøver

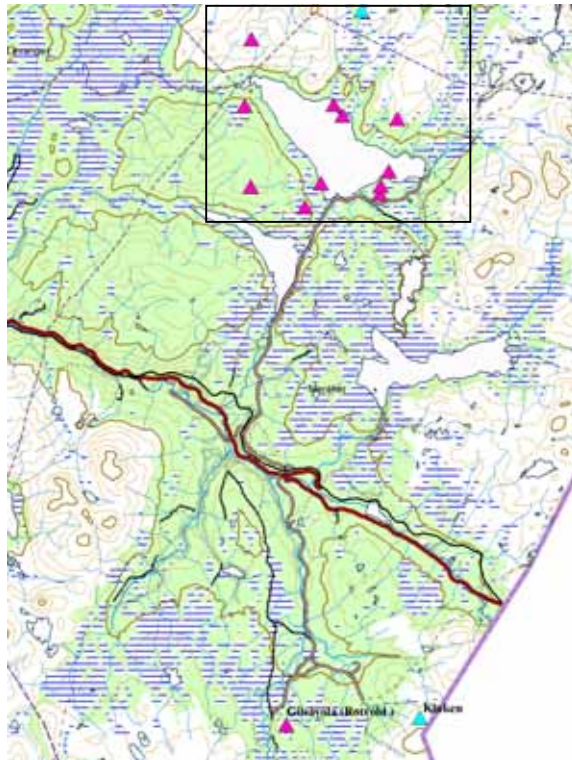
Vedlegg 4. Utskrifter av innlagte data for befarte forekomster i NGU Industrimineraldatabase.

1. INNLEDNING

Etter initiativ fra fylkesgeolog Ole Sivert Hembre ble det opprettet et samarbeidsprosjekt mellom Nord-Trøndelag fylkeskommune og Norges geologiske undersøkelse (NGU) for å se nærmere på mulighetene for utnyttelse av kvartsforekomster i Meråker kommune til fremstilling av høy-rene kvartskonsentrater. Verdensproduksjonen av slike konsentrater er relativt lav så derfor kan til og med små forekomster på 200 000 tonn ha betydning som råstoffkilde og danne basis for prosesseringsanlegg. Derfor ble det vedtatt å foreta en mindre rekognoserende undersøkelse av de kjente kvartsforekomstene i kommunen for å fastslå om noen av de hadde tilstrekkelig størrelse og innhold av høy-ren kvarts som kunne danne grunnlag for fremtidig utnyttelse og virksomhet i kommunen.

Undersøkelsene ble utført tidsrommet 22.-25.08 av forskerne Agnes M. Raaness og Peter M. Ihlen ved NGU. Fylkesgeologen deltok selv i befaringsene i 2 dager, hvor det bl.a. ble brukt helikopter av kostnadseffektive årsaker ved befarings av høyt- og fjerntliggende forekomster. AS Meråker Brug som er den største grunneieren i kommunen, ga verdifull informasjon om forekomstene og området som skulle befares og stilte dessuten vederlagsfritt båt med påhengsmotor til disposisjon for undersøkelsene av forekomstene nær bredden av Feren.

Formålet med undersøkelsene var å fastslå om noen av de kjente forekomstene hadde tilstrekkelige dimensjoner og kvartskvalitet til at de alene eller samlet kunne representere en potensiell råstoffkilde. 12 forekomster som angitt i Figur 1 og 2, ble befart og totalt 36 prøver av kvarts ble innsamlet for kjemiske analyser ved NGU. Prøvebeskrivelser er gitt i Vedlegg 1.



Figur 1. Kart som viser beliggenheten av kjente kvartsforekomster i Meråker og Verdal kommuner. Stiplede linjer angir kommunegrensene. Rosa trekkanter: Befarte forekomster; Blå trekkanter: Ikke befart. Svart rektangel angir kartområdet i Figur 2.



Figur 2. Beliggenheten av befarte kvartsføremster i området rundt Feren. Tyerrvola i Verdal ble ikke befart.

2. BAKGRUNN

I Meråker kommune er det tidligere kjent 10 forskjellige føremster av massiv gangkvarts. 9 av disse ligger rundt Feren, noen nær vannet og andre høyere opp i omkringliggende fjell (Figur 2). I tillegg finnes det to kvartsføremster like nord for Feren i Verdal kommune. De fleste av disse er avmerket på det berggrunnsgeologiske kartbladet Færen (Wolff, 1973a) og har lenge vært kjent blant ansatte på Meråker Brug og Meråker Smelteverk/Elkem Meråker. Sistnevnte selskaper har undersøkt noen av dem for eventuell bryting av stykk-kvarts til silisiummetall (Si-metall) produksjon på Kopperå. Til tross for dette finnes det lite informasjon om føremstene når det gjelder dimensjoner og kjemisk kvalitet av kvartsen i dem. De eneste offentlig tilgjengelige opplysningene som finnes, er i en rapport av Sverdrup (1966) og i beskrivelser gitt i NGU industrimineraldatabase fra H. Gautneb sine befaringer i 1990. Føremstene opptrer i områder hvor berggrunnen er dekket av myr og løsmasser, og gangene stikker derfor bare stedvis opp som avlange hvite rygger, spesielt i områdene under tregrensen. Det er derfor vanskelig å danne seg et bilde av gangenes sanne lengde og bredde som er meget viktig i sammenheng med estimering av føremstenes tonnasje av brytbar kvarts.

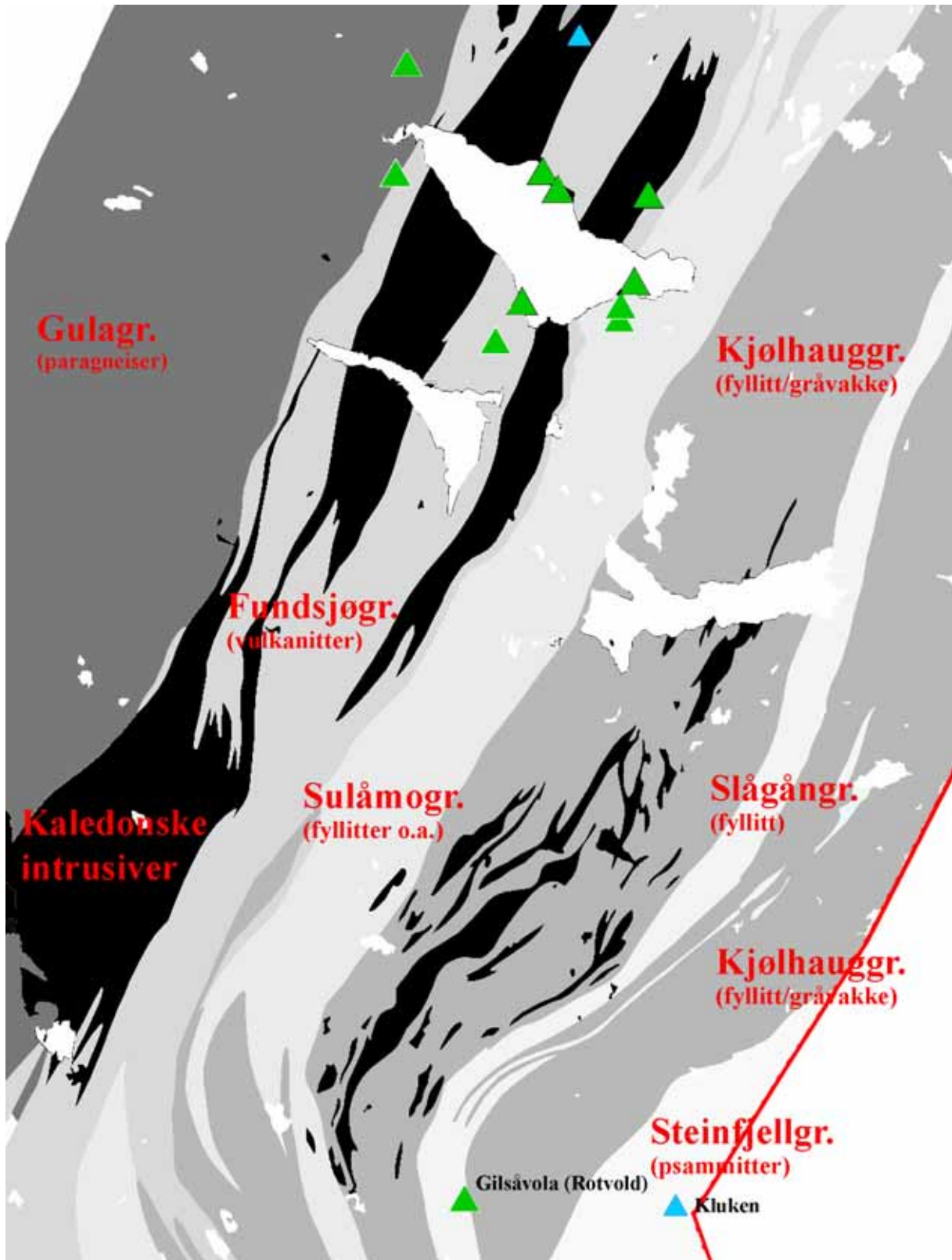
Kjemiske analyser finnes av kvartsen fra (Nedre) Storåsen (Sverdrup, 1966) viser at den er meget ren og dermed egnet som Si-metall råstoff. Meråker Smelteverk gjennomførte derfor en mindre forsøksdrift på føremsten på 1960-tallet for produksjon av stykk-kvarts (3-20 cm) til smelteverket, men denne typen av kvartsføremster med bredde på mellom 5-10 m er vanligvis for små og vanskelige å bryte til å kunne dekke smelteverkets langvarige og store behov for kvartsråstoff.

Massive ganger av kvarts med tonnasje på 200 000-300 000 tonn kan ha et potensial som råstoffkilde for produksjon av høy-rene eller såkalte super-rene kvarts-konsentrater (kvartssand) bestående av mindre enn 1 mm store kvartskorn. Slike tonnasje tilsvarer en 10 m bred og 400 m lang gang ned til 25 m dyp. Ganger som er 5-10 m brede, vil i de fleste tilfellene kreve underjordsdrift noe som medfører ekstra brytningskostnader. Over nevnte tonnasetall vil rekke til 20-30 års drift under rådende etterspørsel og markedsforhold for høy-rene konsentrater. Men det forventes sterkt økning i etterspørselen de nærmeste årene, dels grunnet stadig nye anvendelsesområder for høy-ren kvarts. Hovedårsaken til denne prognosen ligger i økende produksjon av elektronisk- og solcelle-kvalitet Si-metall til halvledere i bl.a. solceller og datamaskiner, hvor super-ren kvarts inngår i produksjonskjeden. Dette gjelder også i produksjonen av syntetiske kvartskrystaller for tynne silisiumsskiver (Si-wafere) i klokker, tidsbrytere, frekvensmålere og navigasjonsinstrumenter. Super-ren kvarts har en utvidelseskoeffisient som ligger nær null, noe som utnyttes i spesialglass som skal tåle store temperatursvingninger, blant annet i halogenpærer og lysrør i høytemperatur lamper. Produksjonen av super-ren kvarts er derfor rettet mot høyteknologiske anvendelser.

Kvarts er i likhet med mange andre industrimineraler relativt lavt priset og verdiskapningen ligger i videreforedlingskjeden. Pris for grovknust stykk-kvarts til Si-metall produksjon ligger rundt 150 kroner tonnet, mens superrene konsentrater selges for 1000-15000 kr tonnet, avhengig av kjemisk renhet. Den kjemiske renheten er basert på den totale mengden av forurensninger, som bør være lavest mulig (se nærmere omtale i kap. 5). Denne bestemmes indirekte ved kjemiske analyser. Slike analyser utføres nå rutinemessige ved NGU, som har utviklet en spesiell massespektrometrisk laseranalysemetode for bestemmelse av sporelementinnholdet i kvarts. Den samlede mengden av slike forurensende sporelementer i de enkelte kvartskorn er generelt mindre enn ca. 50 ppm når den betegnes høy-ren eller i 1 million gram kvarts må den samlede mengden av forurensende grunnstoffer som litium (Li), aluminium (Al), fosfor (P), titan (Ti), jern (Fe), bor (B), natrium (Na), kalium (K) og kalsium (Ca), utgjøre til sammen mindre enn 50 gram.

3. GEOLOGISKE HOVEDTREKK

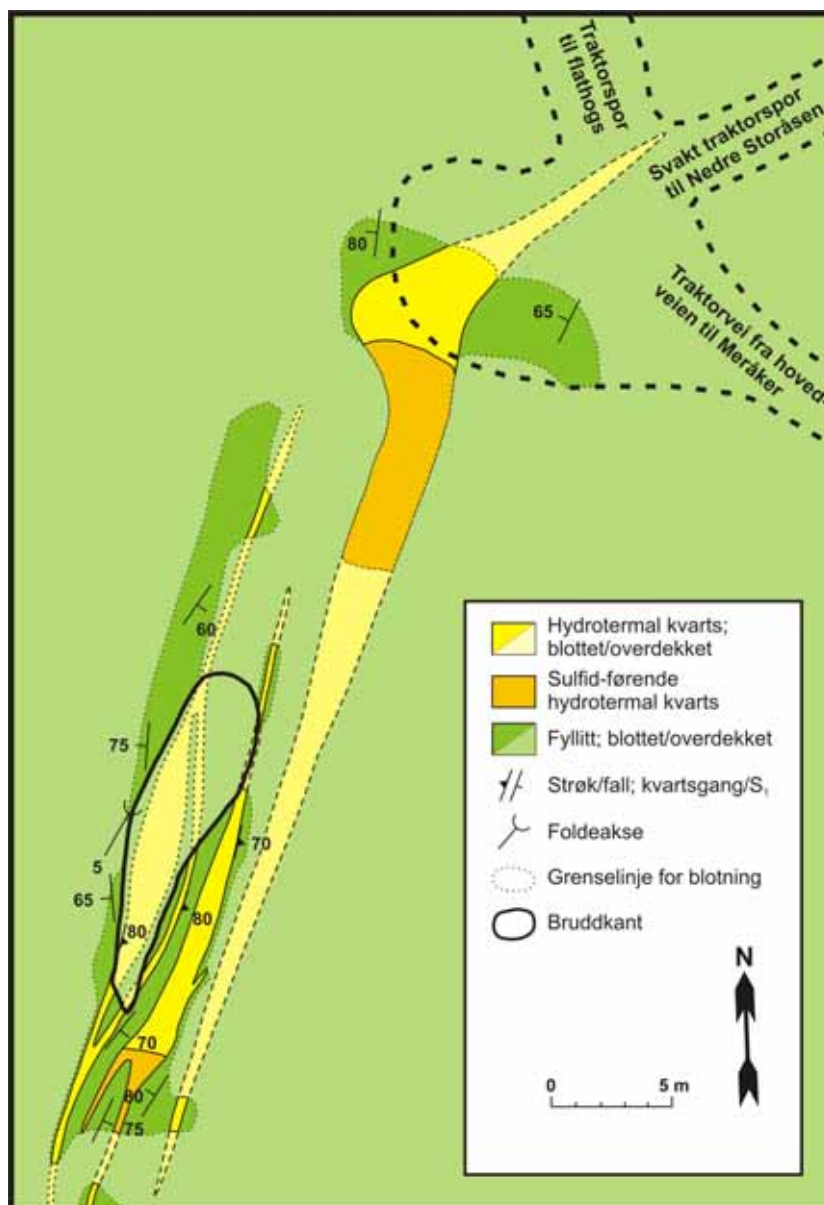
Bergartene i Meråker-området inngår i en utviklingshistorie som strekker seg fra Sen-Prekambrium-Kambrium til tidlig Silur. De representerer hovedsakelig overflatebergarter av vulkansk og sedimentær opprinnelse som har gjennomgått metamorf omvandling i forbindelse med den kaledonske fjellkjededannelsen (skandiske fase) i tidlig Silur (~420 Ma) da den baltiske plate kolliderte med den nordamerikanske. De er tektonostratigrafisk inndelt i flere grupper (Figur 3) som fra øst mot vest og oppover i sekvensen omfatter Slågåen-gruppen, Kjølhauggruppen, Sulåmo-gruppen, Fundsjøgruppen og Sonvass- eller Gula-gruppen (Wolff, 1972; 1973a, b). Bergartene har økende dannelsesalder oppover i sekvensen, som er antatt å ha blitt invertert i forbindelse med dannelsen av Trondheim-dekkekompleks som de er en del av (Wolff, 1979). Metamorfosegraden øker fra grønnskifer-facies i øst til amfibolitt-facies i den strukturelt øvre delen av Fundsjøgruppen og i Gula-gruppen. Sistnevnte gruppe domineres av biotittrike åregneiser (migmatitter) som er karakterisert ved opptreden av mange store foliasjons-konkordante muskovitt-plagioklas-pegmatitter. Mengden av kvarts i disse pegmatittene er liten (5-15 %) og kvartsen er ofte relativt finkornet og intimt sammenvokst med feltspat. En av pegmatittkroppene ved Fersvola er prøvetatt for analyser (kap. 5.2).



Figur 3. Geologisk kart over Meråker kommune med omgivelser som viser de tektono-stratigrafiske hovedenhetene (grupper) og hovedtypene av bergarter som de er bygget opp av. Enhetene i øst ligger strukturelt i bunnen av lagpakken (invertert). Befarte kvartsføremøster er angitt med grønne trekkanter, ikke befarte med blå. Føremøsternavn er gitt i Figur 1 og 2.

Fundsjøgruppens bergarter, som er avsatt i Tidlig Ordovicium, omfatter en blandet sekvens av deformerte grønnsteiner og felsiske vulkanitter gjennomført av sub-vulkanske intrusjoner (gabbro, dioritt, albittgranitt). De resterende gruppene mot øst, som er avsatt i sen-ordovicisk til tidlig-silurisk tid, omfatter en blandet sekvens av sandsteiner, konglomerater, gråvakker og leirskifre som nå er omvandlet til forskjellige typer kvartsitter, gneiser, glimmerskifre og fyllitter.

Alle gruppene består av bergarter som fører ganger og linser av massiv kvarts. Disse er orientert både på tvers av og langsetter bergartens skifrihet og/eller foliasjonsplan. Kvartsmassen i disse er dannet på 5-12 km dyp i jordskorpen hvor varmt saltholdig vann (hydrotermal) med oppløst silisiumoksid har strømmet langs tilgjengelige sprekker hvor kvarts suksessivt er utfelt på sprekkeveggene etter som de har åpnet seg ("crack-seal" prosess).



Figur 4. Geologisk kart over Øvre Storåsen kvartsforekomst. Den består av et system av parallelle og dels kis-førende kvartslinser (foliasjons-konkordante).

Kvartsgangene er derfor nært knyttet til dannelsen av sprekker og andre typer av permeable tektoniske strukturer hvor vann har strømmet. Disse strukturene omfatter både reaktiviserte pre-eksisterende strukturer og nydannede strukturer som ble utviklet kontinuerlig under sammenpressningen av bergartene under den skandiske kollisjonsfase og etterfølgende ekstensjon i tidlig Devon (~400 Ma). Mange av kvartsgangene og -linsene som er dannet på et tidlig stadium kan derfor ofte vise utvikling av deformasjonsstrukturer slik som folder, skjærplan og breksjestructurer.

4. KVARTSFOREKOMSTENE

Detaljerte geologiske data og beskrivelser av de enkelte kvartsforekomstene med figurer er gitt i Vedlegg 4 som representerer utskrifter av forekomstene i NGUs Industrimineral-database. Under vil bare de viktigste resultatene av befaringene bli gitt.

Alle forekomstene som er befart, representerer, med unntak av pegmatittgangene i Gula-gruppen, hydrotermale avsetninger av massiv kvarts langs tektoniske strukturer. Kvartsgangene og -linsene kan være orientert parallelt med foliasjonen i sidesteinen slik som på Øvre Storåsen (Figur 4, konkordante ganger) og Storåsodden (Figur 5) eller skjære foliasjonen slik som på Fersvola (Figur 6, diskordant gang). Noen ganger representere en kombinasjon av disse to typene som på Storåsodden (Figur 7) eller de diskordante gangene kan være deformert med dannelse av ptygmatiske folder (Figur 8). Slike finnes på Gilsåvola (Figur 9) og Nedre Storåsen (Figur 10 og 11). Noen av de deformerte og foldete gangene viser også utvikling av flere sett med planarstrukturer internt i kvartsmassen (Figur 12). Langs gangkontakten er kvartsen ofte sammenvokst med korn og aggregater av rustbrun Fe-rik karbonat, ofte ankeritt og sideritt (Figur 13). Flere av gangene inneholder også spredte store krystaller av svovelkis (Figur 14; Blankberget) eller fører i partier langs gangkontakten 1-10 cm tykke årer av massiv magnetkis og/eller svovelkis (Øvre og Nedre Storåsen, Figur 4 og 10).



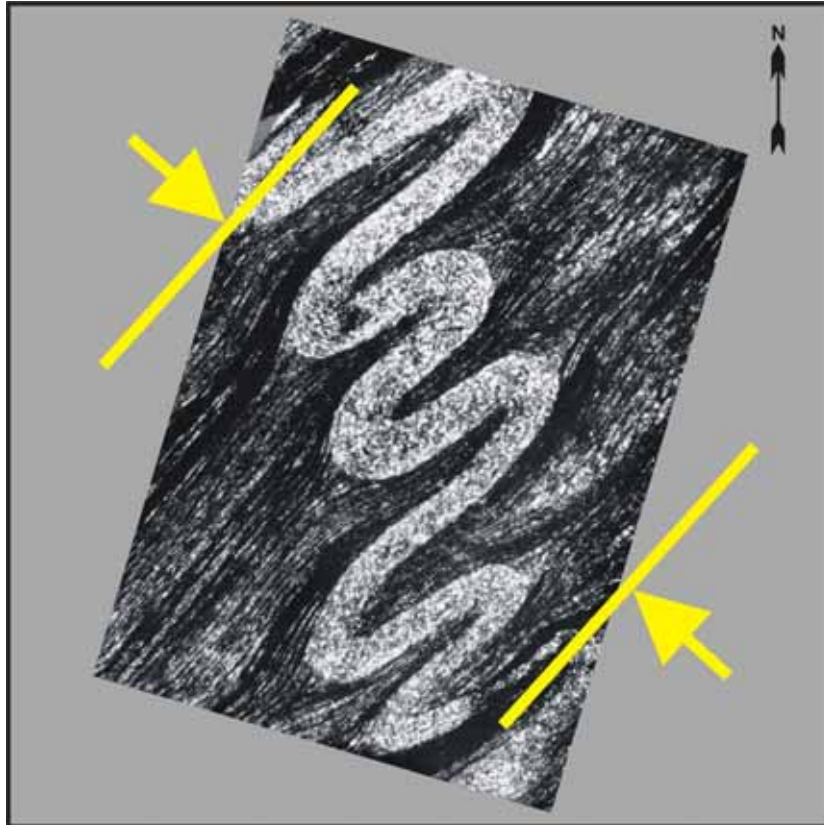
Figur 5. Foliasjonskonkordante kvartslinser langs foliasjonen i grå fyllitter på Storåsodden.



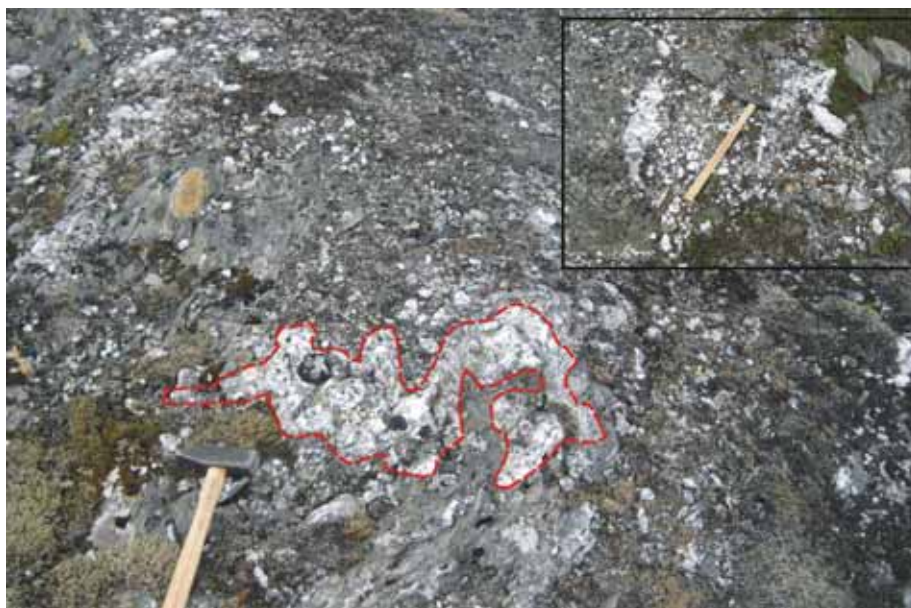
Figur 6. Diskordant flatliggende kvartslinse (1 m x 20 m) som skjærer foliasjonen i migmatittiske gneiser på Fersvola.



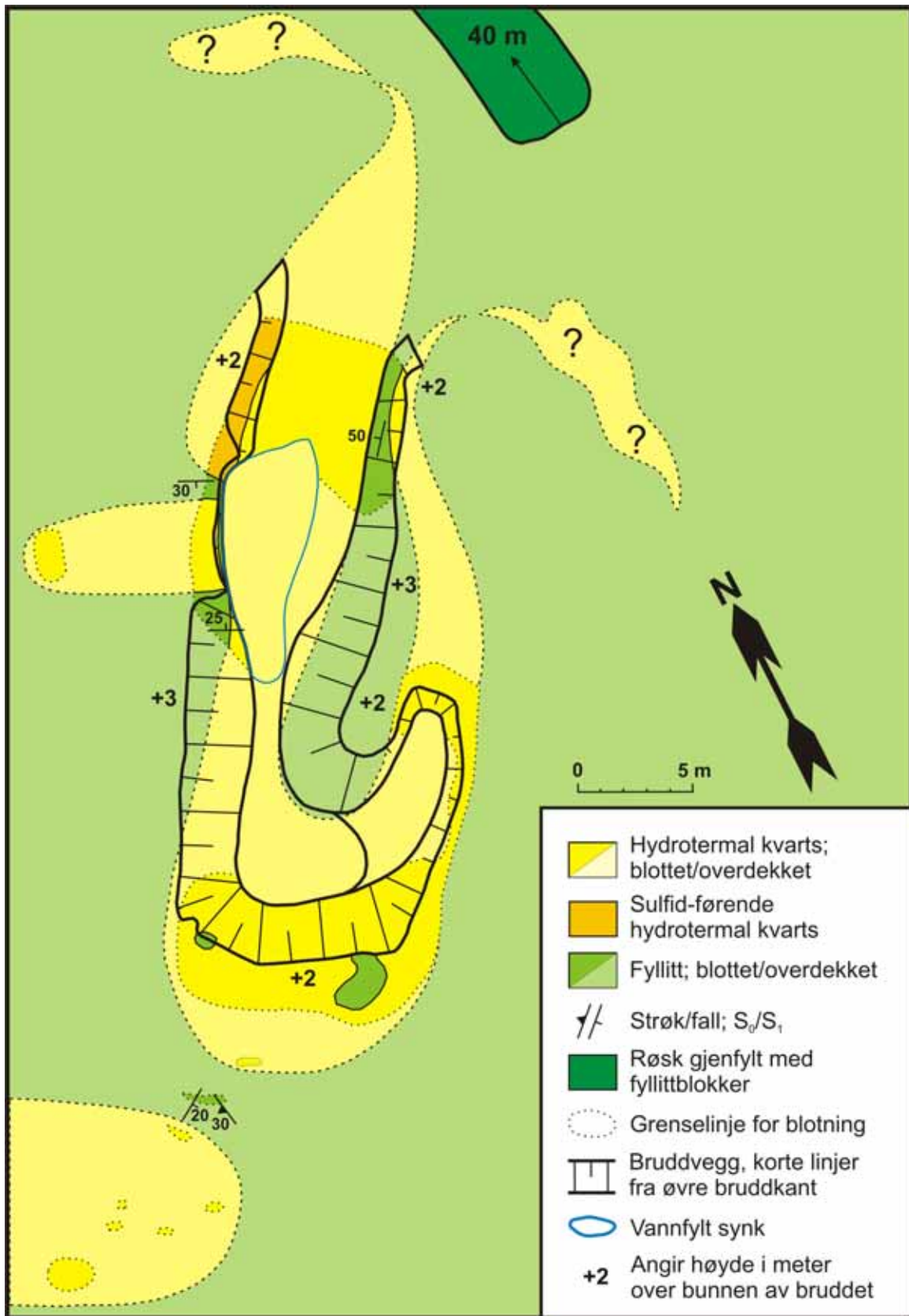
Figur 7. To foliasjonskonkordante kvartslinser som er bundet sammen med en diskordant gang i fyllittene på Storåsodden. Kvartslinsene i fyllittene viser ofte komplekse former.



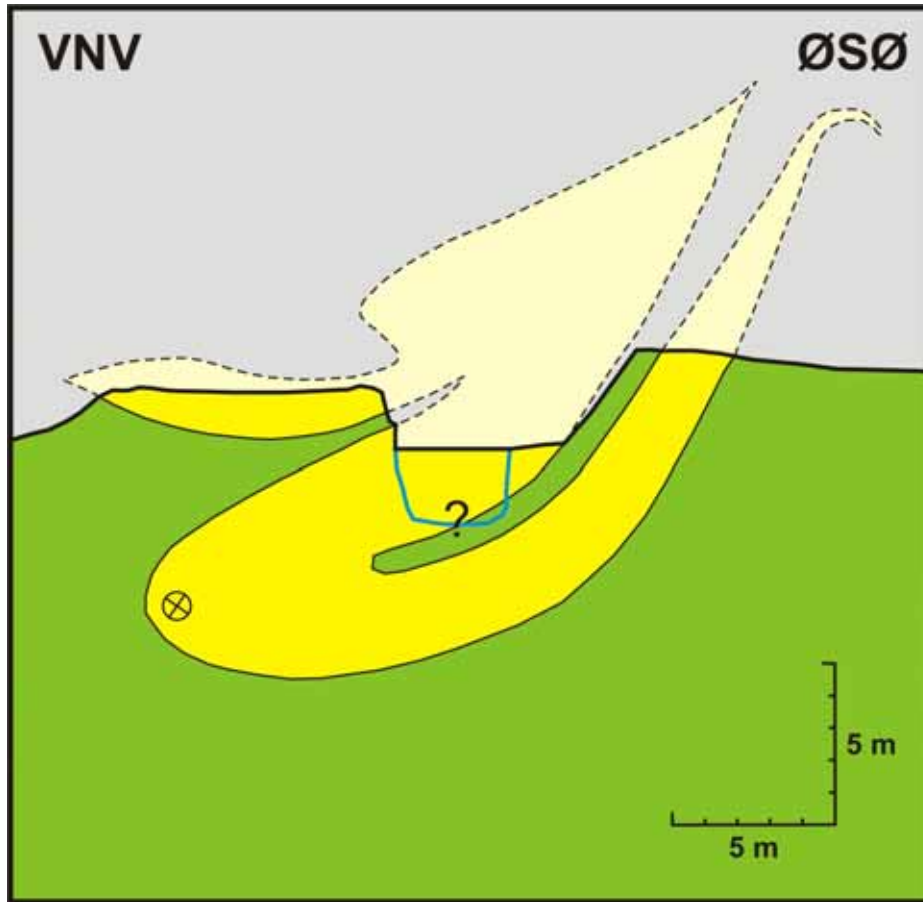
Figur 8. Prinsippskisse av ptygmatisk foldet gang på tvers av foliasjonen (Ramsay og Huber, 1987). Gangen var orientert parallelt med største hoved-spenning (gule piler) da kompresjonen startet. Den er lagt inn med samme orientering som linsen i Nedre Storåsen (Figur 10).



Figur 9. Foliasjonsdiskordant kvartslinse i fyllittene på Gilsåvola (øvre høyre hjørne) som ofte viser utvikling av ptygmatiske foldestrukturer (uthevet med rød stiplet linje i hovedbildet hvor hammeren ligger langs foliasjonen).



Figur 10. Blotningskart med tolket forløp av den foldete kvartslinsen i Nedre Storås forekomst som danner en NV-stupende synformstruktur. Tverrsnitt gjennom sink og langs midten av den sentrale VNV-orienterte kvarts-apofysen er vist i Figur 11.



Figur 11. Skjematisk tverrsnitt gjennom den ptygmatisk foldete kvartskroppen på Nedre Storåsen. Tverrsnitt gjennom synk og langs midten av den sentrale VNV-orienterte kvarts-apofyse. Antatt foldeakse stuper relativt flatt mot N.



Figur 12. Ptygmatisk foldet kvartslinse med utvikling av skjærsoner og akseplankløv. Linse på stranden ved Storåsodden. Høyre bilde: Skjærsoner parallelt fyllittens foliasjon og gangkontakten til høyre for hammeren er utviklet omtrent samtidig med dannelsen av aksekløven til venstre.



Figur 13. *Brune aggregater av forvitrete Fe-karbonater (sideritt?) i masse av melkekvarts i Nedre Storåsen brudd.*



Figur 14. *Store svovelkiskrystaller (10-20 cm) i massiv melkekvarts i hengen av kvartskjernen på neset av Blankberget.*



Figur. 15. Rustbelagt kvartsgang på kanten av bruddet på Øvre Storåsen.

Dette at kvartsen inneholder Fe-rike mineraler (karbonater + sulfider) medfører mange steder at jernet i disse har blitt løst opp av regnvann og humussyrer for senere å bli utfelt som rustbelegg på makro- og mikrosprekker. Dette gjør at den hvite melkekvarsten ofte får rustbrune belegg på overflaten og nedover til 10 cm dyp (Figur 15). Slike rustbrune soner må unngås ved prøvetaking da de gir et falskt bilde av forekomstens kvartskvalitet, dvs. for høyt innhold av jern og ledsagende sporelementer.

Melkekvarstens hvithet gjør at den skiller seg sterkt ut fra sine omgivelser. Kvarthlinsene kan derfor ses på lang avstand, slik som fra helikopter (Figur 16 og 17). Fjellområdet nordover fra Kopperå mellom Funnsjø - Feren og riksgrensen ble derfor befart med helikopter. I fjellene øst for Sulåmo og nordover fra Blåberga til kommunegrensen ble det observert mange kvartslinser (Figur 16), men ingen av dem hadde dimensjoner som visuelt kunne bedømmes å ha noen stor interesse. De fleste ble anslått til å ha dimensjoner som bare sjeldent oversteg 5 m bredde og 40-50 meter lengde. Kvarthganger opptrer også i forbindelse med blyforekomstene på fjellplataet (ca. 1000 m.o.h) sør for Storkluken (Figur 1 og 3), men ingen av disse har interessante dimensjoner i henhold til opplysninger fra Norsk Hydros befaringer av forekomstene (Petersen, 1981).

Kvarthlinsene i Meråker området kan opptre alene eller noen få sammen slik som ved Fersvola, Larsvollen, Bullvollrya og Kråkfjellet eller de kan opptre som en samling av linsener som på Storåsen. På Grønlifjell, øst for Sulåmo (Figur 16) og i Stordalen rundt og nordover fra Gilsåvola (Rotvold) er tettheten av linsene relativt stor, samtidig med at de generelt har små dimensjoner.



Figur 16. Foto tatt fra helikopter av hvite diskordante og konkordante kvartsganger og linser i metasedimentære bergarter (Sulåmo-gruppen) i sørhellinga av Blåberga. Vekslende sekvens av grå fyllitter, leirskifre og gråvakker, ca 5 km SØ for Sulåmo. Gangene er anslått til å ha en maksimal bredde og lengde på henholdsvis 5 m og 70 m.



Figur 17. Foto tatt fra helikopter av kvartslinse i sørhellinga av Grønli fjellet. Linsen opptrer i Fundsjøgruppens metavulkanitter og er ca. 5 m x 20 m i utstrekning.

Tettheten og størrelsen på linsene er viktig ved en eventuell utnyttelse av flere samtidig. Men de største linsene uansett tetthet overstiger sjelden 5 m bredde og noen titalls meter lengde. Noen av de tidligere registrerte forekomstene omfatter ganger på bare noen dm bredde og et par meter lengde og kan knapt kalles en forekomst slik som de på Gilsåvola (Figur 9; Rotvold i Sverdrup, 1966).

Ut fra dimensjonene som er gitt i Tabell 1 er de fleste forekomstene for små til å ha noen økonomisk interesse. Kwartsforekomstene på Blankberget og på Nedre Storåsen er de eneste som synes å ha interessante dimensjoner. Spesielt Blankberget forekomst som er godt blottet på et nes på nordsiden av Feren, har potensielle dimensjoner. Den omfatter en 10-15 m bred massiv kvartssone omgitt av 10 m brede randsoner av kvartsårete og omvandlete albittgranitter (Figur 18). Kwartsbreksjen faller mot øst (Figur 19) og kan følges 90 m langs strøket på neset. Men påvisning av en kvartsbreksje 300 m videre i strøkforlengelsen gir håp om stor utstrekning. Terrenget er sterkt overdekket så noen sikre mål på strøklengde og bredde fås ikke før eventuelt røskningsarbeider og/eller boringer har blitt gjennomført.

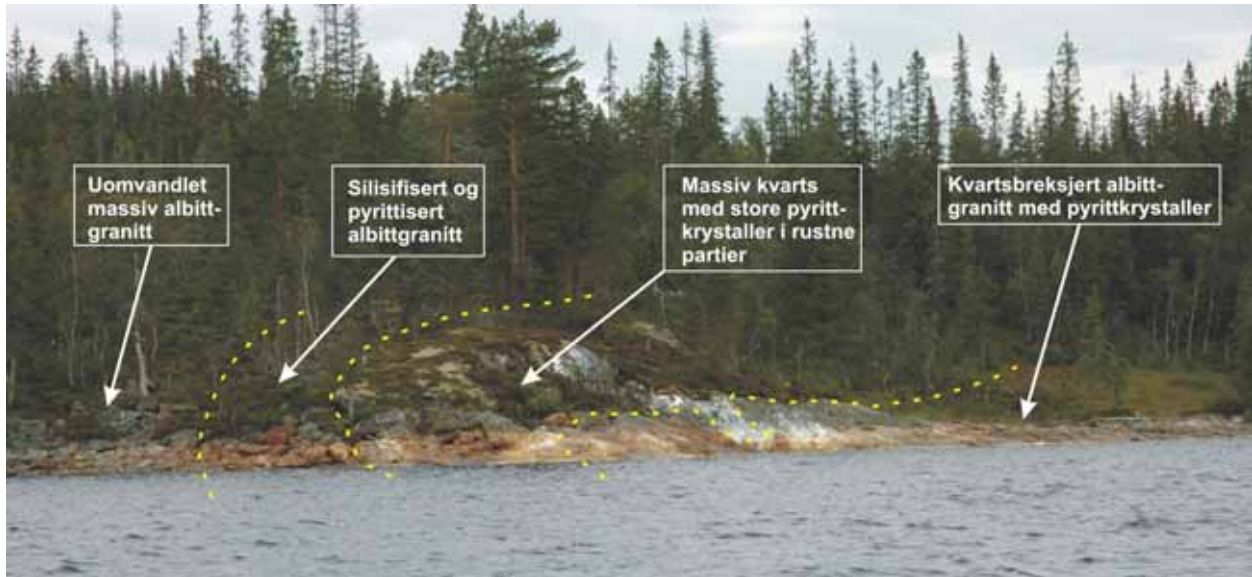
Tabell 1. Antatte maksimale dimensjoner i meter for kvartslinser i kjente forekomster.

| NR. | FOREKOMST | ANTALL GANGER | GANG ORIENTERING | MAKS. LENGDE | MAKS. TYKKELSE |
|--------|----------------|---------------|-------------------|--------------|----------------|
| NT0010 | Hansvollen | 1 | Konkordant | 16 | 2 |
| NT0011 | Larsvollen | 1 | Konkordant | 20? | 3,5 |
| NT0012 | Blankberget | 1 | Diskordant | >>90 | 15,0 |
| NT0013 | Guddingsvika | 1 | Diskordant | 5? | 1,0 |
| NT0016 | Fersvola | 1 | Diskordant | 15 | 1,0 |
| NT0080 | Øvre Storåsen | 3 | Konkordant | 15 | 5,0 |
| NT0100 | Gilsåvola | >10 | Diskord./konkord. | 5 | 0,3 |
| NT0101 | Nedre Storåsen | 2 | Diskordant | 70 | 11,0 |
| NT0102 | Storåsodden | 3 | Diskord./konkord. | 15 | 6,0 |
| NT0103 | Kråkfjellet | 2 | Diskord./konkord. | 5 | 0,5 |
| NT0104 | Grønlfjellet | >5 | Diskord./konkord. | 40 | 5,0 |
| NT0105 | Bullvollrya | 2 | Konkordant | 35 | 6,5 |

På Nedre Storåsen opptrer i meget sterkt overdekket terreng en isoklinalt foldet kvartsgang med litt sulfider langs kontakten (Figur 10 og 11). Grunnet den dårlige blotningsgraden er det vanskelig å danne seg et klart bilde av de strukturelle forhold. Linsen danner enten en antiformal med akse stupende mot sør eller en N-stupende synform, begge med vestfallende akseplan. Sistnevnte alternativ er skjematisk vist i Figur 11 som anses å være mest sannsynlig ut fra opptrøden av fyllittflak på toppen av gangen i ombøyningssonen. Gangen har en samlet lengde på ca. 70 m og varierer i mektighet mellom 3 m og 6 m på flankene og er opptil 12 m bred i foldeombøyningen (Figur 20). Tidligere undersøkelser har antatt at gangsonen har omtrent N-S strøk siden dette er strøket for gangen i bruddet (Sverdrup, 1966).

Røskningsarbeider har blitt foretatt med dette som utgangspunkt nord for bruddet hvor det bare ble funnet fyllittblokker i den gjenfylte røsken. Mest sannsynlig er det at gangen opprinnelig hadde ØSØ-VNV strøk på tvers av fyllittens skifrihetsplan. Da fyllitten ble sammenpresset i omtrent samme retning fikk gangen en sikkakk-lignende eller pygmatisk form. Prinsippet for dette er vist i Figur 8. Dette betyr at en eventuell leting etter gangens

fortsettelse bør skje mot øst og vest og ikke mot nord og sør hvor løse blokker av massiv melkekvarts tidligere har blitt brukt til å underbygge den påståtte NNØ-SSV-lige strøkreningen. Løse blokker av massiv hydrotermal melkekvarts finnes flere steder i Storåsenområdet (Figur 12) og navn som Kvartsbergan på økonomisk kartverk vitner om at kvartsganger har stor utbredelse under områdets dekke av løsmasser.



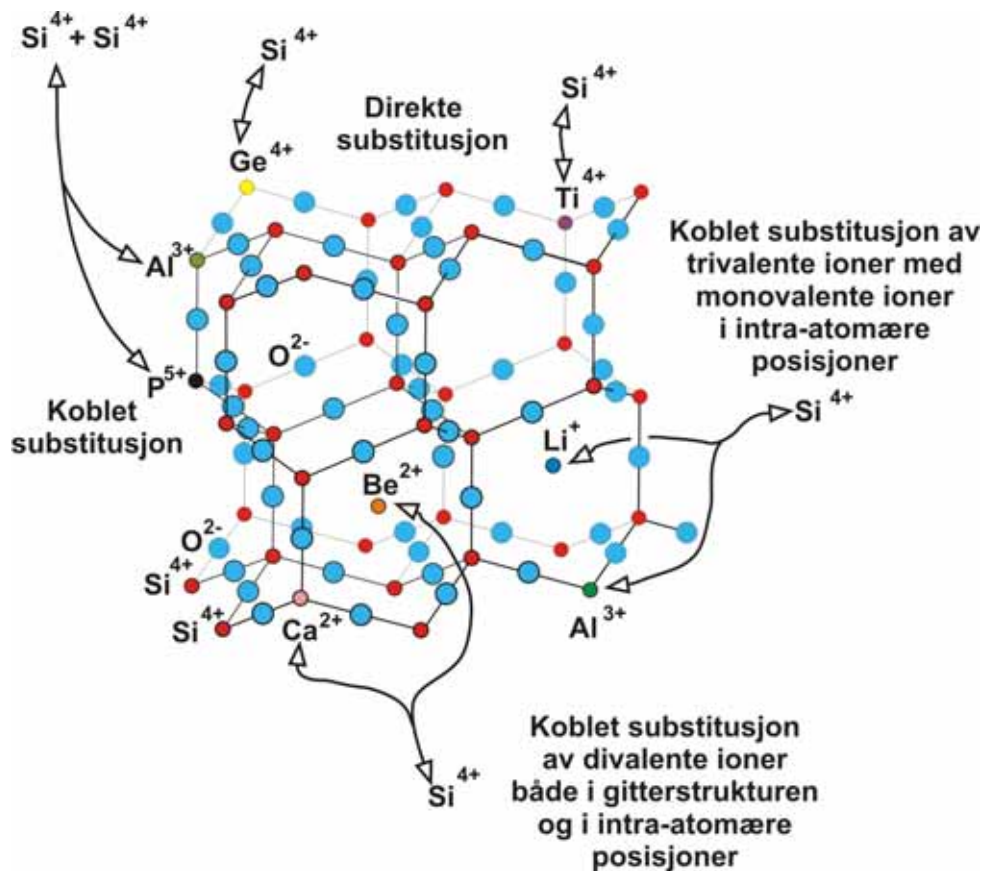
Figur 18. Foto tatt mot nord av neset med Blankberget forekomst. Grensene mellom de forskjellige sonene er angitt med stiplet strek. Breksjen faller 35° mot øst.



Figur 19. Grense mellom massiv sentral kvartskjerne (hammerskaft) og liggsoner av rusten silisifisert og pyrittisert albitt-granitt. Grensen faller 35° SØ.



Figur 20. Massiv melkekvarts i foldombøyningen av kvartslinsen i sørveggen av Nedre Storåsen brudd.



Figur 21. Prinsippskisse av forurensninger i atomgitteret til kvarts. Mekanismene for substitusjon av silisium (Si) med andre grunnstoffer er vist. Mengden av gitterbundne sporelementer analyseres med LA-ICP-MS.

5. KVARTSKVALITET

Kvaliteten av kvarts bestemmes ved kjemiske analyser av kvartskonstrater hvor den totale mengden av forurensninger måles. Forurensningene omfatter 1) grunnstoffer som erstatter silisiumatomene i krystallgitteret til kvarts (Fig. 21), 2) grunnstoffer knyttet til andre mineraler som er sammenvokst med kvartsen (f.eks. rutil, karbonater og sulfider, Figur 22) og 3) grunnstoffer anrikt i væskeinneslutninger (Figur 23). Siden prosessen med å fremstille rene konstrater for analyser er både krevende og langvarig, har NGU valgt en annen indirekte metode som er bedre egnet for raskt å påvise potensielle forekomster av høy-ren kvarts ved regional prospektering. Metoden omfatter laserablasjonsanalyser (LA-ICP-MS) på tykke polerte tynnslip av innsamlete kvartsprøver hvor bare mengden av gitterbundne grunnstoffer måles. Dette betyr at mengden av de andre typene av forurensninger må estimeres, siden det er totalmengden av forurensninger som brukes for å klassifisere kvartskonstratets renhetsgrad eller kjemiske kvalitet. Den kjemiske kvaliteten av kvartsen bestemt ved LA-ICP-MS analyser, vil dermed representere det absolutt laveste innholdet av forurensninger det er mulig å oppnå for et kvartskonstrat.

Det finnes ingen entydig metode for klassifisering av kvartsens renhetsgrad. I henhold til Harben (2002) settes øvre grense for det totale innhold av forurensninger i høy-rene kvartskonstrater til 50 ppm sporelementer som hovedsakelig omfatter Al, Ti, Li, P, Ge, B, Fe, Na, K og Ca. Dette betyr at totalmengden av gitterbundne sporelementer gitt ved LA-ICP-MS analyser ikke bør overstige ca. 40 ppm for å ta hensyn til mengden av Al, Fe, Na, K og Ca i mikrokorn av andre mineraler og i væskeinneslutninger som unngås ved LA-ICP-MS analyser. I denne sammenheng kan de to mest vanlige gitterbundne elementene Al og Ti anvendes i å skille mellom høy-ren og middels ren kvarts ved å sette de øvre grenser for høy-ren kvarts til 25 ppm Al og 10 ppm Ti eller totalt 35 ppm Al+Ti (Müller et al., 2005). Eksempler på en slik diskriminering er vist i Al-Ti spredningsdiagrammene i Figurene 25-28. Hva som betegnes høy-ren kvarts i industriell sammenheng beror også i noen grad på hva den skal anvendes til. Kvarts til bruk i fremstilling av solar-kvalitet silisium metall (Si-wafere) for anvendelse i solceller krever kvarts med mindre enn 1 ppm B og 1 ppm P. Innholdet av de andre elementene er her mindre kritisk. Isolerende fyllmasse for elektroniske kretser i minnebrikker (mikrochips) krever generelt kvarts med mindre enn 30 ppm forurensende sporelementer (Birkeland, 2006).

5.1 LA-ICP-MS analyser av sporelementer i kvarts

Mengden av gitterbundne grunnstoffer er bestemt med en spesiell laserablasjons-metode (LA-HR-ICP-MS; Laser Ablation-High Resolution-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer) som er utviklet for kvarts ved NGU (Flem et al., 2002).

ICP-MS-instrumentet NGU anvender i sine analyser er et dobbelt-fokuserende sektorfelt-massespektrometer av typen Finnigan MAT, model-ELEMENT. Analysemassen samles med en Finnigan MAT UV-laserprobe som operer på 266 nm med pulslengden på 3 ns (Q-switched), skuddfrekvens på 20/s og pulsenergi på 0.7-0.8 mJ. Analysene utføres på 0,5 mm tykke polerte tynnslip. Metoden er karakterisert ved at hver enkelt analyse omfatter kvarts samlet i et raster av ablasjonspunkter (i alt 20), hver på 30 µm som dekker et område på ca. 180 x 250 µm. Analysene gir konsentrasjonene av 17 grunnstoffer (Al, B, Ba, Be, Ca, Fe, Ge, K, Li, Mn, Na, P, Pb, Rb, Sr, Ti og U) som hovedsakelig utgjør gitterbundne forurensninger i kvartsens krystallgitter. Av disse elementene er det bare Li, Al, P, Ti, Fe, B, Ge Na, K og Ca

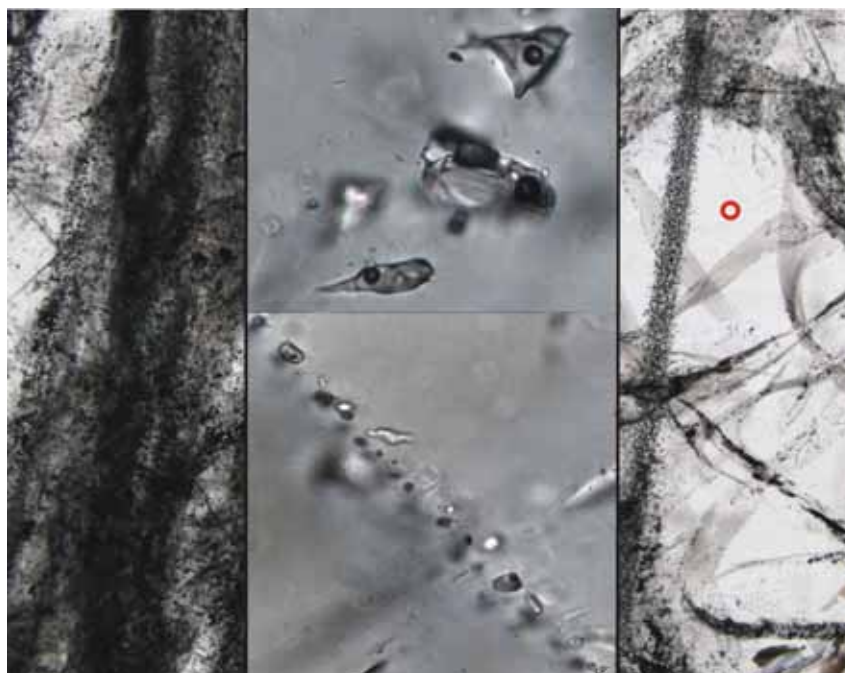
som normalt opptrer i konsentrasjoner over 1 ppm og dermed har praktisk interesse. Deteksjonsgrensene for disse elementene er gitt i Tabell 2 med basis i glass standarder.

Tabell 2: Deteksjonsgrenser (LOD) av elementer basert på angitte isotoper i ppm (gram per tonn) og 10 målinger av Qz-Tu syntetisk kvarts i henhold til prosedyrer beskrevet av Flem et al. (2002).

| Isotop | ⁷ Li | ¹¹ B | ²³ Na | ²⁷ Al | ³¹ P | ³⁹ K | ⁴⁴ Ca | ⁴⁷ Ti | ⁵⁶ Fe | ⁷⁴ Ge |
|-----------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| LOD (ppm) | 1,5 | 1,4 | 22,2 | 2,9 | 7,2 | 12,1 | 32,7 | 1,2 | 0,8 | 0,3 |



Figur 22. Forurensende mineralinneslutninger i kvarts her eksemplifisert ved nettverk av hårtynne rutilnåler som det er umulig å fjerne ved prosessering.



Figur 23. Forurensende væskeinneslutninger i kvarts. Sentrale kolonne viser 20 μm store væskeinneslutninger med mørke libeller av vanndamp i saltvann (Na-K-Ca-Cl). De opptrer som perler på en snor langs hele sprekker i kvartsen som blir melkefarget ved store konsentrasjoner (svarte prikker i venstre kolonne) og glassaktig med hvite striper langs "væskeinneslutningstog" (skyete belter i høyre kolonne). Laserstrålen settes ved analysene i transparente partier (rød sirkel) uten væskeinneslutninger og sprekketyllinger av andre mineraler.

5.2 Analyseresultater

Analyseverdiene for gitterbundne sporelementer er gitt i Vedlegg 2. Siden frekvensfordelingen av de enkelte sporelementene i kvarts ofte er skjev og avviker fra en vanlig normalfordeling, brukes medianverdier som et mål for gjennomsnittssammensetningen av de analyserte kvartsprøvene fra hver av de befarte forekomstene. Dette betyr i motsetning til et aritmetrisk gjennomsnitt at ekstremt høye og lave analyseverdier får mindre betydning. I beregningene settes analyseverdier under deteksjonsgrensene til 75 % av disse. Medianverdier for de enkelte elementene fordelt på forekomst er gitt i Tabell 3.

Analysene viser at det er hovedsakelig elementene Al, Ti, Ge og til dels Li som gir målbare konsentrasjoner over 1 ppm. P, B, Fe, Na, K, Ca og Mn gir få verdier over deteksjonsgrensene, mens Rb, Sr, og Ba vanligvis opptrer i mengder på noen hundredels ppm og er derfor uten praktisk betydning. Det lave analyseverdiene for Fe vitner om at analysene ikke har blitt påvirket av eventuell rustfarging eller tilstedeværelsen av Fe-sulfider i prøvene. Innholdet av Na, K og Ca i kvarts er i stor grad konsentrert i væskeinneslutninger (% nivå), men de mange analyseverdiene under deteksjonsgrensene viser at eventuell kontaminasjon fra væskeinneslutninger er svært liten.

Analyseverdiene for Al gitt i Vedlegg 2 ligger normalt i området 5-20 ppm med maksimums og minimumsverdier på henholdsvis 64,9 ppm (Øvre Storåsen) og <2,9 ppm (Blankberget). Relativt høye Al-verdier kjennetegner kvartsen fra Øvre og Nedre Storåsen. Ti-innholdet er

vanligvis mindre enn 3 ppm. De eneste høye verdiene fås i de 2 prøvene av pegmatitt fra Fersvola som gir 6,6-8,6 ppm Ti (Figur 25). Analyseverdiene for Al i den pegmatittiske kvartsen ligger på samme nivå som kvarts fra de hydrotermale gangene. Alle analyseverdiene for P ligger under deteksjonsgrensen med unntak av en analyseverdi på 10,1 ppm P (Nedre Bullvollrya). Li-innholdet i hydrotermal kvarts er også lavt med flest verdier <1,5 ppm og med et maksimum på 6,9 ppm (Nedre Storåsen). Dette står i kontrast til pegmatittisk kvarts fra Fersvola som inneholder 7,3-11,2 ppm Li. Kvartsen inneholder videre mindre enn 3,4 ppm B, 2,1 ppm Ge og 1,3 ppm Fe.

Medianverdier for de enkelte gitterbundne sporelementene, samt totalinnholdet av disse i kvarts fra forekomstene i Meråker, viser at forekomstene består av høy-ren kvarts. Av Tabell 3 og Figur 24 fremgår det at totalinnholdet av sporelementer i kvarts fra forekomstene ligger mellom 14,4 ppm (Hansvollen) og 23,4 ppm (Nedre Storåsen). Selv kvarts i pegmatitten på Fersvola har et totalinnhold på 36,8 ppm som ligger under øvre grense på 40 ppm for høy-ren kvarts.

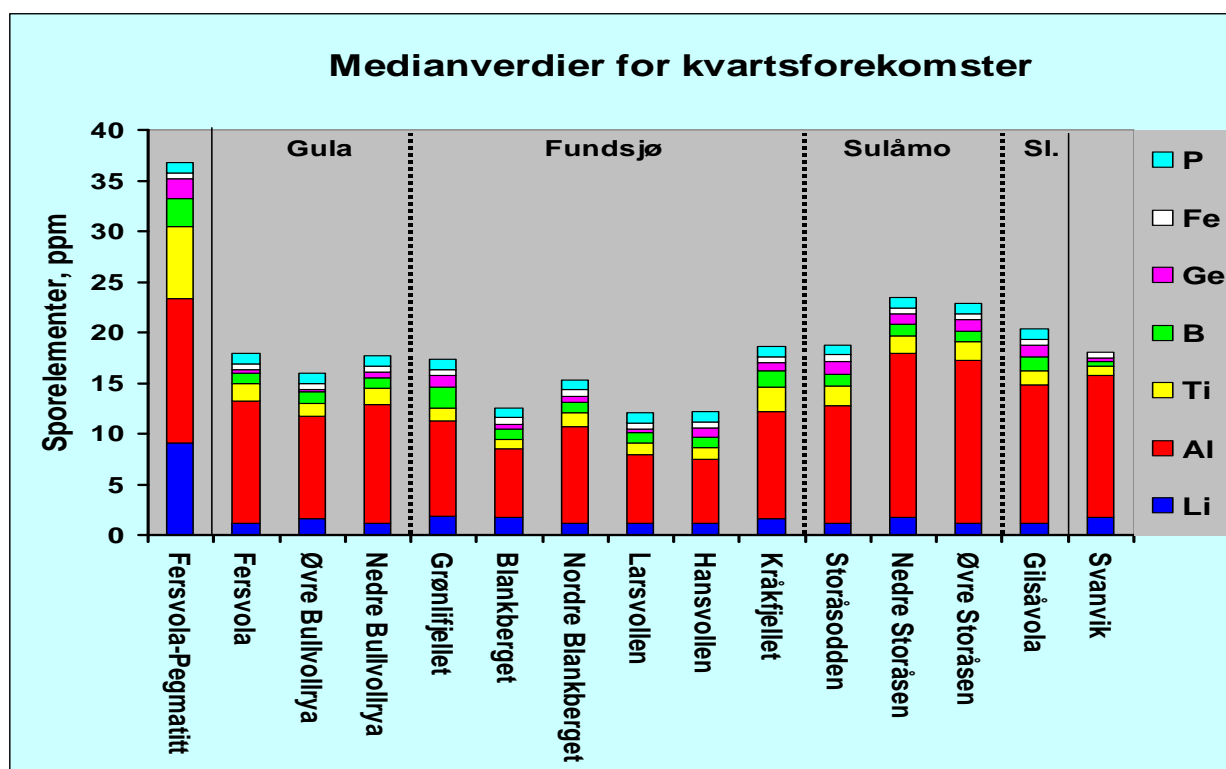
Det fremgår også klart at de geologiske hovedenhetene som hovedsakelig består av glimmerrike sedimentære bergarter (Sulåmo- og Slågåan-gruppen), fører forekomster med høyt innhold av Al i kvartsen og dermed noe høyere totalinnhold av gitterbundne sporelementer i forhold til enheter dominert av feltspat-rike bergarter som vulkanittene og intrusjonene i Fundsjøgruppen og gneisene i Gula-gruppen. Dette forhold skyldes sannsynligvis at glimmerrike bergarter inneholder mer Al enn feltspat-rike bergarter.

Al-Ti diagrammene i Figurene 25-28 fordelt på litologiske hovedenheter viser at spredningen av enkeltverdier er størst for Al og relativt liten for Ti i hydrotermal kvarts, som generelt ligger under 3 ppm (Figur 25). De høye verdiene for Ti i pegmatittisk kvarts fra Fersvola fremgår også tydelig av figuren. Variasjonene i innhold av Al skyldes sannsynligvis opptreden av flere generasjoner av kvarts som er dannet under gjentatte episoder med oppsprekking og assosiert væskegjennomstrømning i forbindelse med ptygmatisk folding og skjærdeformasjon. Dette kan forklare den relativt stor spredningen i Al-verdier for kvarts i Blankberg-sonen (Figur 26) og for kvarts i Nedre og Øvre Storåsen (Figur 27). Uansett faller medianverdiene for alle forekomstene innenfor området for høy-ren kvarts i Al-Ti diagrammene (Figur 28). Dette betyr at alle de befarte forekomstene i Meråker, består av høy-ren kvarts og derfor kan ha kommersiell interesse.

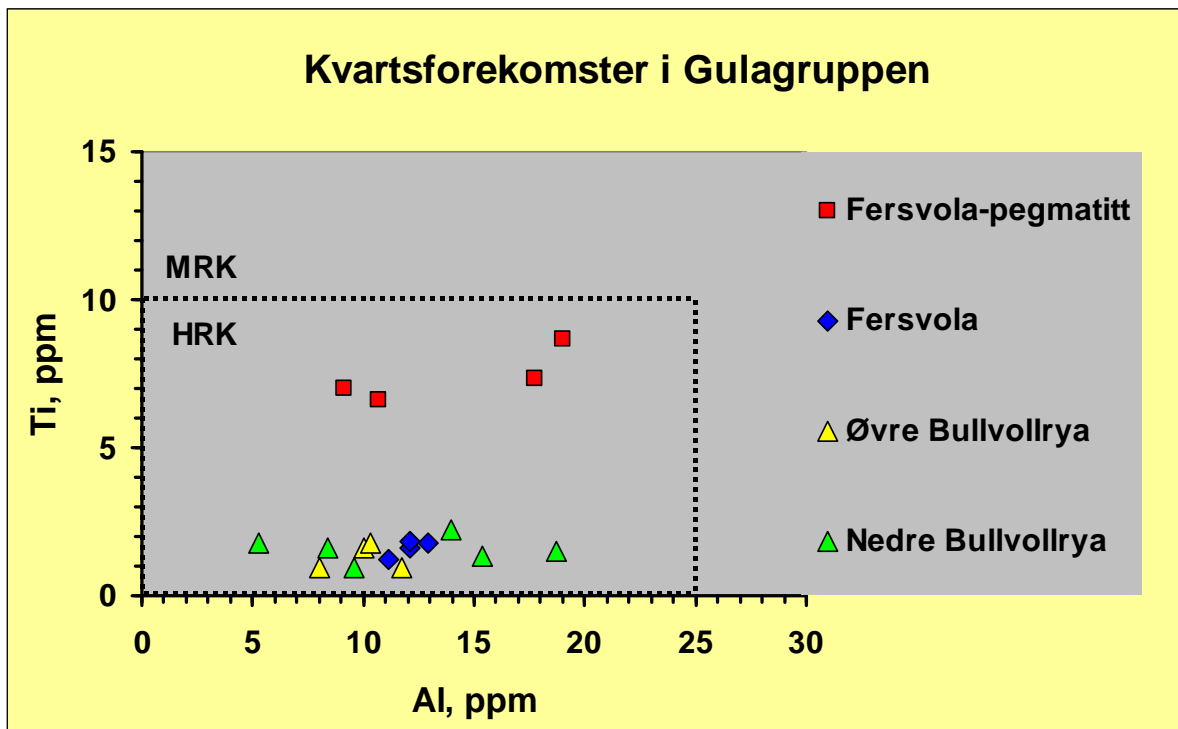
4 prøver av sulfidmineraliseringer som lokalt opptrer i kvartsgangene, er analysert for Au+Pt+Pd (fire assay) og Au+35 andre elementer (ICP-MS) ved Acme Laboratories i Vancouver, Canada (Vedlegg 3). Analysene ga et maksimum på 19,7 ppb Au. Heller ikke andre metaller synes å være spesielt anriktet i sulfidmineraliseringene. Dette betyr at sulfidene ikke representerer noen tilleggsverdi som eventuelt biprodukt.

Tabell 3. Tabellarisk oversikt over medianverdier for gitterbundne sporelementer og totalinnhold i kvarts fra de enkelte kvartsforekomstene fordelt på geologiske hovedenheter. Lys gul: Gulagruppen; Lys brun: Fundsjøgruppen; Lys blå: Sulåmo-gruppen; Lys grønn: Slågåan-gruppen. Verdier under deteksjonsgrensen er konservativt satt til 75 % av denne. En sammenligning mellom forekomstene er også vist i Figur 25.

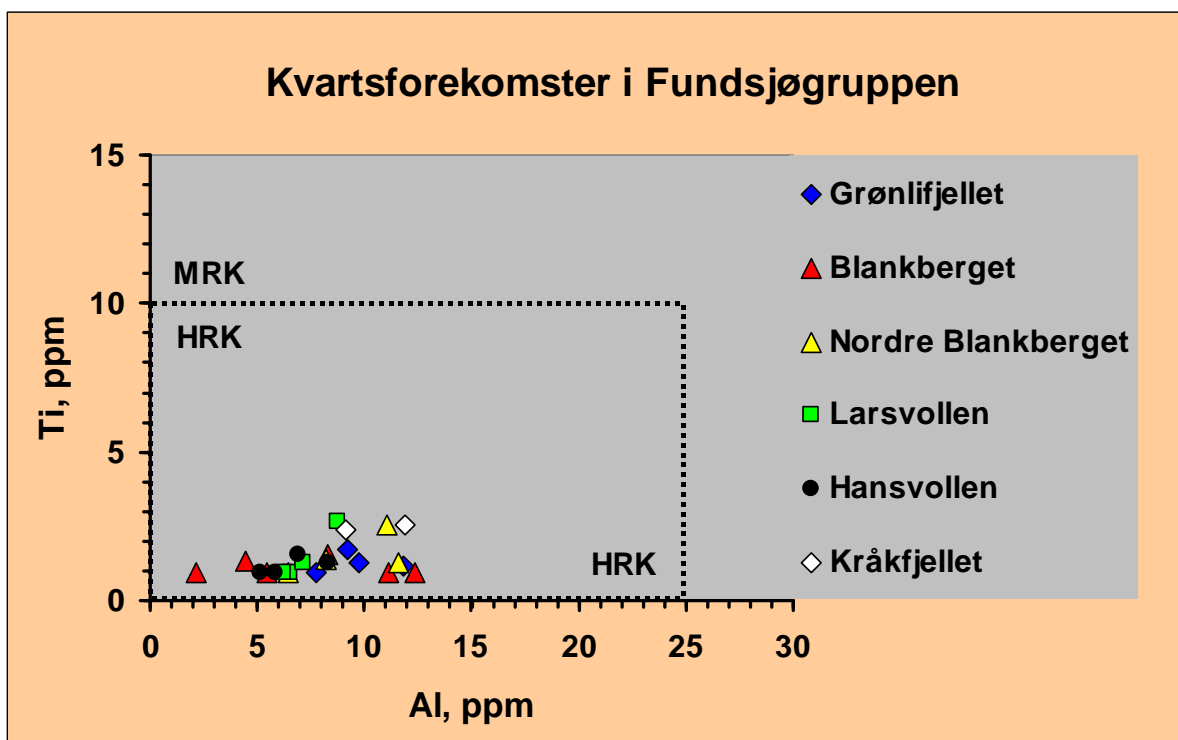
| LOKALITET | ANTALL ANAL. | Li ppm | Al ppm | Ti ppm | P ppm | B ppm | Fe ppm | Ge ppm | TOTAL ppm |
|--------------------|--------------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| Fersvola-Pegmatitt | 4 | 9,1 | 14,2 | 7,2 | <7,2 | 2,8 | <0,8 | 1,9 | 36,8 |
| Fersvola | 4 | <1,5 | 12,1 | 1,7 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,3 | 17,9 |
| Øvre Bullvollrya | 4 | 1,6 | 10,2 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,2 | 15,9 |
| Nedre Bullvollrya | 6 | <1,5 | 11,8 | 1,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | 17,7 |
| Grønlifjellet | 4 | 1,8 | 9,5 | 1,2 | <7,2 | 2,1 | <0,8 | 1,1 | 17,4 |
| Blankberget | 6 | 1,7 | 6,8 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | 12,6 |
| Nordre Blankberget | 4 | <1,5 | 9,6 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,6 | 15,3 |
| Larsvollen | 4 | <1,5 | 6,8 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,4 | 12,1 |
| Hansvollen | 4 | <1,5 | 6,4 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,9 | 12,1 |
| Kråkfjellet | 2 | 1,7 | 10,5 | 2,5 | <7,2 | 1,6 | <0,8 | 0,8 | 18,6 |
| Storåsodden | 6 | <1,5 | 11,6 | 2,0 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,4 | 18,8 |
| Nedre Storåsen | 16 | 1,7 | 16,3 | 1,7 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | 23,4 |
| Øvre Storåsen | 14 | <1,5 | 16,1 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,2 | 22,9 |
| Gilsåvola | 4 | <1,5 | 13,7 | 1,4 | <7,2 | 1,4 | <0,8 | 1,2 | 20,3 |



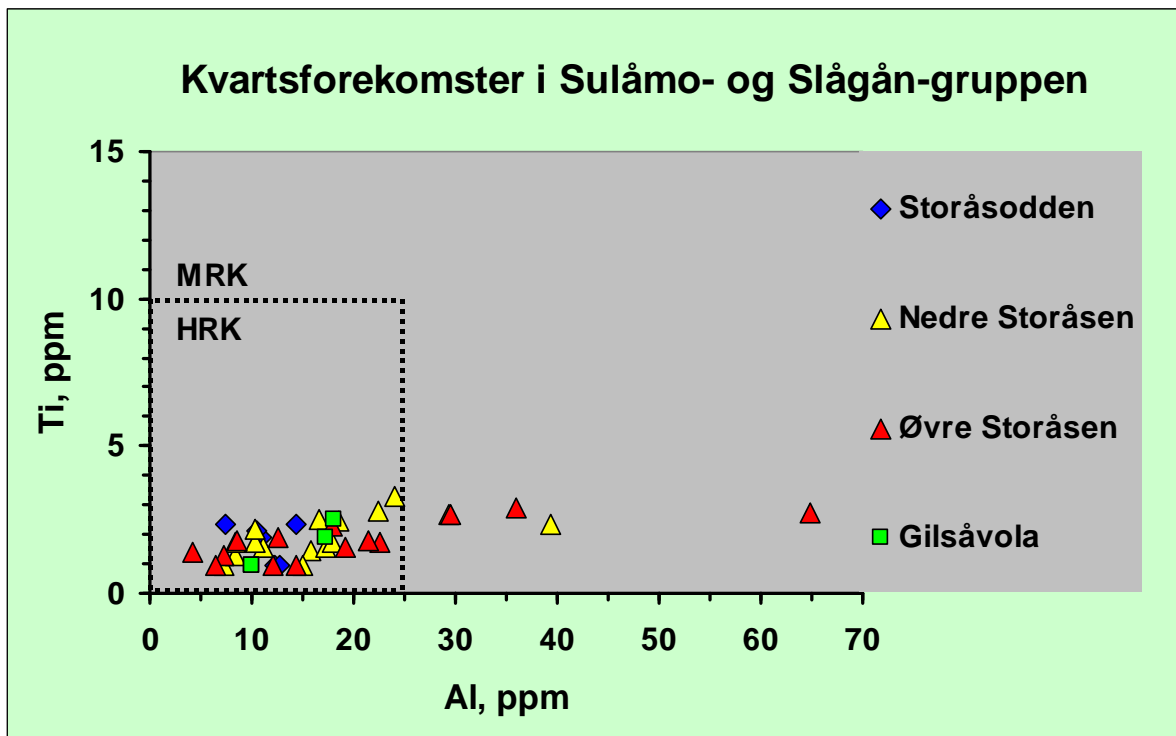
Figur 24. Stolpediagram som illustrer innholdet i Tabell 3 for kvartsforekomster i Meråker fordelt på geologiske hovedenheter (V-Ø) og i sammenligning med LA-ICP-MS analyse av kvarts fra Svanvik høy-rene kvartsforekomst i Pasvik. P innholdet i Svanvik kvartsen er bestemt våtkjemisk. Sl.=Slågåan-gruppen.



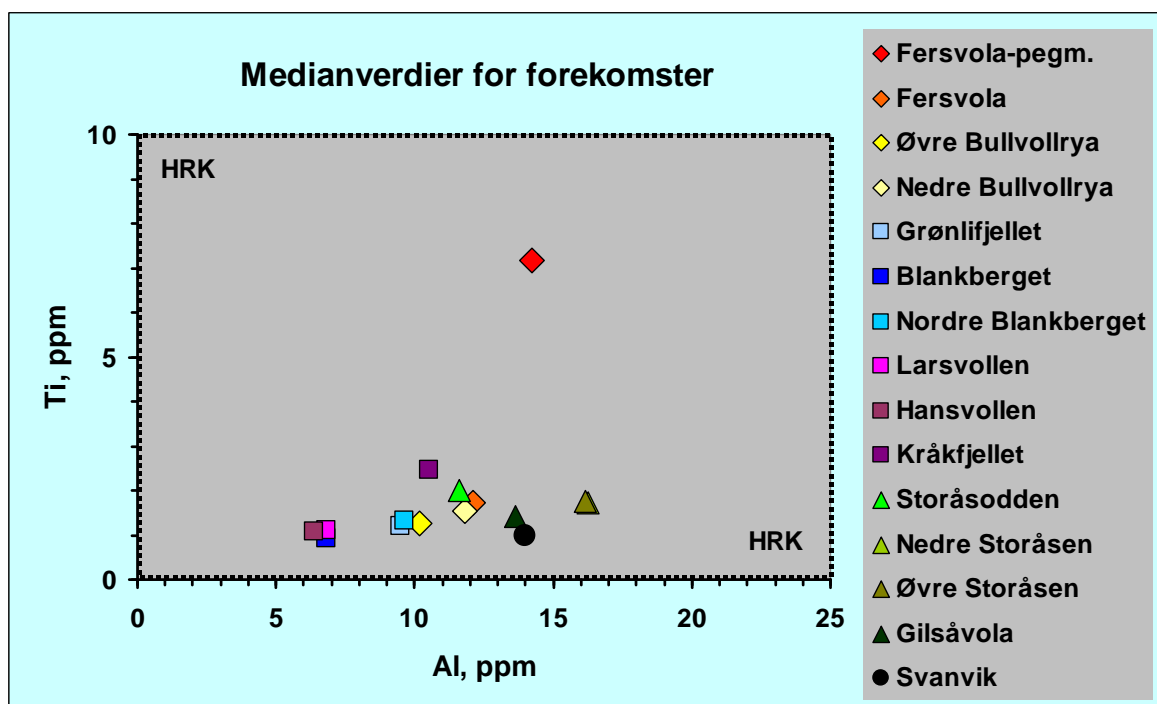
Figur 25. Analyseverdier for kvartsforekomstene i Gulagruppen plottet i Al-Ti diagram. Prikket linje angir omrisset til området for høy-ren kvarts (HRK). MRK = middels ren kvarts.



Figur 26. Analyseverdier for kvartsforekomstene i Fundsjøgruppen plottet i Al-Ti diagram. Prikket linje angir omrisset til området for høy-ren kvarts (HRK). MRK = middels ren kvarts.



Figur 27. Analyseverdier for kvartsforekomstene i Sulåmo- og Slågån-gruppen (Gilsåvola) plottet i Al-Ti diagram. Prikket linje angir omrisset til området for høy-ren kvarts (HRK). MRK = middels ren kvarts.



Figur 28. Medianverdier for kvartsforekomstene i Meråker plottet i Al-Ti diagram. Prikket linje angir omrisset til området for høy-ren kvarts (HRK).

6. KONKLUSJONER

Feltbefaringene har vist at berggrunnen i kommunen mange steder er infiltrert av strukturbundne kvartsganger og linser. Disse ses lett fra helikopter i områdene over tregrensen. Generelt for kvartsgangene som så langt er befart, er at de sjelden er mer enn 5 m tykke og noen få titalls meter lange.

LA-ICP-MS analyser har viste at kvarts i prøvene som er innsamlet fra de befarte forekomstene med få unntak (Al i Storåsen), inneholder svært lave konsentrasjoner av de fleste gitterbundne sporelementene. Medianverdiene for det totale sporelementinnhold i kvartsen fra de enkelte forekomster viser at alle inneholder mindre enn 30 ppm Li+Al+Ti+P+B+Fe og representerer derfor forekomster av høy-ren kvarts. Medianverdier for forekomstene i Al-Ti-diskriminant-diagrammer faller alle innefor området for høy-ren kvarts. Analysene av kvarts fra Blankberget, Larsvollen og Hansvollen viser et totalt sporelementinnhold som er lavere enn Svanvik kvartsforekomst i Pasvik som nå er i drift.

Kvartsforekomster som opptrer i feltspat-rike bergarter (Fundsjø- og Gulagruppen), inneholder kvarts som gir lavere analyseverdier for Al (<13 ppm Al) enn kvartsforekomster i glimmer-rike sedimentære bergarter (Sulåmo- og Slågåan-gruppen). Variasjonene i kvartssammensetningen i de enkelte forekomster er sannsynligvis forårsaket av flere generasjoner av kvarts med noe ulik sporelementsammensetning.

De to mest interessante forekomstene fra et tonnasjemessige synspunkt er Blankberget og Nedre Storåsen. Blankberget er den største av de befarte forekomstene. Den representerer en kvartsbreksje med en potensiell utstrekning på mer enn 350 m og bredde på 10-15 m. Den kan tilfredstille kravet på ca. 200 000 tonn rågods av massiv kvarts. Men for å skape virksomhet med tilfredsstillende størrelse, varighet og økonomi kreves større kvartsreserver. Det hadde derfor vært ønskelig å finne flere store kvartsganger i Meråker-området. Spesielt Fundsjø- og Gulagruppen synes å huse kvarts med meget lavt innhold av sporelementer, spesielt Al.

Nedre Storåsen med en utstrekning på ca. 70 m og en tykkelse på rundt 5 m kan også være interessant, hvis det kan påvises flere linser av tilsvarende størrelse i nærområdet som er sterkt overdekket. Men kvartskroppens komplekse form vil medføre økte driftskostnader ved uttak av kvartsmassen.

7. ANBEFALINGER

Videre undersøkelser av kvartsforekomster i Meråker kommune anbefales. Blankberget forekomst bør kartlegges i detalj for å få bedre kunnskap om kvartsbreksjens utstrekning og potensielle variasjoner i dens tykkelse. Dessuten bør alle områdene over tregrensen og spesielt innenfor Fundsjøgruppen befares med helikopter i jakten på nye og større kvartsganger, som kan være oversett i forbindelse med befaringene i 2006. En mer detaljert gjennomgang av Storåsen-området med registrering av blotninger og løsblokker av massiv hydrotermal kvarts er også ønskelig.

Kvartsprøver som innsamlers i en eventuelt videre undersøkelse bør også totaloppluttes og analyseres med ICP-MS for å stadfeste mengden av sporelementer knyttet til

væskeinneslutninger og mineraler på mikrosprekker i kvartsen. Slike forurensninger kan ikke påvises med LA-ICP-MS analyser som bare gir de gitterbundne forurensningene som vanskelig lar seg redusere i særlig grad ved prosessering.

8. REFERANSELISTE

- Birkeland, A. 2006: Norsk kvarts I all verdens datamaskiner. GEO, august 2006, 24-25.
- Harben, P.W., 2002: Silica and silica-based compounds. In: The Industrial minerals handybook IV, Industrial Minerals Information, Surrey, UK, 310-321.
- Flem, B., Larsen, R.B., Grimstvedt, A., Mansfeld, J., 2002. In situ analysis of trace elements in quartz by using laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry. Chemical Geology 182: 237-247.
- Petersen, F., 1981: An investigation of the Storkluken Pb-Ag deposit in eastern Trøndelag. Norsk Hydro rapport, pp. 24.
- Ramsay, J.G., Huber, M.I., 1987: The techniques of modern structural geology, Volume 2: Folds and fractures. Academic Press Ltd., London, pp. 695.
- Sverdrup, T.L., 1966: Kvartsforekomster, Meraker, Nord-Trøndelag, juni 1966. Norges geol. unders. rapport 728, 6s.
- Wolff, F.C., 1972: Bergrunnsgeologisk kart MERÅKER (1721-I), 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Wolff, F.C., 1973a: Bergrunnsgeologisk kart FÆREN (1722-II), 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Wolff, F.C., 1973b: Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart (AMS-M 711) 1721 I og 1722 II – 1:50 000. Norges geol. unders. 295, 1-42.
- Wolff, F.C., 1979: Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim og Østersund, 1:250 000. Norges geol. unders. 353, 1-76.

VEDLEGG 1.

Liste over prøver innsamlet for LA-ICP-MS analyser og gullanalyser.

Prøveliste for analyser og preparater

ANALYSEKONTRAKT:

1999.0001

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Prosjektnr.: | 315500 Kvarts i Meråker |
| Prosjektleder: | Ihlen, Peter |
| Innlevert av: | Raanness, Agnes / Ihlen, Peter |
| Dato: | |

**ANALYSE
SPESIFISERES I
KONTRAKT**

| Løpenr. | NGU prøvenr. | Prøve-ID | UTM-kordinater | | | PRØVEBESKRIVELSE: Bergartstype, sediment, jord, vann mm. | SPESIFISERING AV OPPDRAG | |
|---------|--------------|--------------------|------------------|---------|----------|--|-----------------------------|------|
| | | | EUREF89 (WGS 84) | | | | Analyse | Slip |
| | | | Sone+N/S | Øst (m) | Nord (m) | | | |
| | 38451 | Gilsåvola 1 | 32 N | 542150 | 7018100 | Massiv melkekvarvts med fyllittslire | LA-ICP-MS | S |
| | 38452 | Gilsåvola 2 | 32 N | 542150 | 7018100 | Massiv melkekvarvts med brun forv.flate | LA-ICP-MS | S |
| | 38453 | Grønlijellet 1 | 32 N | 636702 | 7049002 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38454 | Kråkfjellet/Sollia | 32 N | 644568 | 7053614 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38455 | Fersvola 1 | 32 N | 635939 | 7057318 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38456 | Fersvola 2 | 32 N | 635939 | 7057318 | Massiv svakt brunlig melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38457 | Fersvola 3 | 32 N | 635929 | 7057165 | Muskovitt-plag. Pegmatitt | LA-ICP-MS | S |
| | 38458 | Fersvola 4 | 32 N | 635929 | 7057165 | Muskovitt-plag. Pegmatitt | LA-ICP-MS | S |
| | 38459 | Grønlijellet 2 | 32 N | 636702 | 7049002 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38460 | Storåsen nedre 1 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38461 | Storåsen nedre 2 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38462 | Storåsen nedre 3 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvarvts med goeth.+ank. druser | LA-ICP-MS | S |
| | 38463 | Storåsen nedre 4 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38464 | Storåsen nedre 5 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |
| | 38465 | Storåsen nedre 6 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvarvts | LA-ICP-MS | S |

| | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------------------|------|--------|---------|---|---------------|------|
| | 38466 | Storåsen nedre 7 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38467 | Storåsen nedre 8 | 32 N | 644086 | 7049740 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38469 | Storåsen øvre 1 | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv svakt brunlig melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38470 | Storåsen øvre 2 | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv melkekvar med muskovitt belegg | LA-ICP-MS | S |
| | 38471 | Storåsen øvre 3 | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv melkekvar med goeth.+ank. druser | LA-ICP-MS | S |
| | 38472 | Storåsen øvre 4 | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv melkekvar med brunt sprekkebelegg | LA-ICP-MS | S |
| | 38473 | Storåsen øvre 5 | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv melkekvar med goeth.+ank. druser | LA-ICP-MS | S |
| | 38474 | Storåsen øvre 6 | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv melkekvar med goeth.+ank. druser | LA-ICP-MS | S |
| | 38475 | Storåsen øvre 7 | 32 N | 643979 | 7049276 | Kvarts med magnetkisårer | LA-ICP-MS | S |
| | 38476 | Bullvollrya nedre 1 midt | 32 N | 635928 | 7053539 | Massiv melkekvar; svakt brunlige partier | LA-ICP-MS | S |
| | 38477 | Bullvollrya nedre 2 vestre | 32 N | 635928 | 7053539 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38478 | Bullvollrya nedre 3 østre | 32 N | 635928 | 7053539 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38479 | Bullvollrya øvre 1 | 32 N | 636876 | 7053388 | Massiv svakt brunlig melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38480 | Bullvollrya øvre 2 | 32 N | 636876 | 7053388 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38481 | Blankberga 1 | 32 N | 641473 | 7053498 | Massiv melkekvar; svakt brunlige partier | LA-ICP-MS | S |
| | 38482 | Blankberga 2 | 32 N | 641473 | 7053498 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38483 | Blankberga 3 | 32 N | 641473 | 7053498 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38485 | Blankberga 4 | 32 N | 641450 | 7053810 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38486 | Larsvollen 2 | 32 N | 640616 | 7049560 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38489 | Blankberga 300.1 | 32 N | 641450 | 7053810 | Massiv melkekvar med pyritt og kaolin | LA-ICP-MS | S |
| | 38490 | Blankberga 300.2 | 32 N | 641473 | 7053498 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38492 | Storåsodden 1 | 32 N | 644363 | 7050607 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38493 | Storåsodden 2 | 32 N | 644363 | 7050607 | Massiv melkekvar med fyllitt og rust slirer | LA-ICP-MS | S |
| | 38494 | Storåsodden 3 løsblokk | 32 N | 644363 | 7050607 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38495 | Larsvollen | 32 N | 640616 | 7049560 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38496 | Hansvollen 1 | 32 N | 639850 | 7047150 | Massiv melkekvar | LA-ICP-MS | S |
| | 38497 | Hansvollen 2 | 32 N | 639850 | 7047150 | Massiv sukkorkornet kvarts med fyllittslire | LA-ICP-MS | S |
| | 38468 | Storås øvre | 32 N | 643979 | 7049276 | Massiv magnetkis med kvartsfragmenter | Acme lab., Au | Tpol |
| | 47632/38475 | Storås øvre 7 | 32 N | 643979 | 7049276 | Magnetkisårer i kvarts | Acme lab., Au | Tpol |
| | 47633/38484 | Blankberget | 32 N | 641473 | 7053498 | Silisifisert albittgranitt med pyrittimpregnasjon | Acme lab., Au | Tpol |
| | 47634 | Blankberget | 32 N | 641473 | 7053498 | Pyrittkrystaller | Acme lab., Au | |
| | 47631/38498 | Storåsen, nedre | 32 N | 644086 | 7049740 | Pyritt-magnetkisårer i kvarts | Acme lab., Au | Tpol |

VEDLEGG 2

LA-ICP-MS analyser av litium (Li), aluminium (Al), titan (Ti), fosfor (P), bor (B), jern (Fe), germanium (Ge), natrium (Na), kalium (K), kalsium (Ca), rubidium (Rb), strontium (Sr), beryllium (Be) og mangan (Mn)

| LOKALITET | PRØVE NR. | Li ppm | Al ppm | Ti ppm | P ppm | B ppm | Fe ppm | Ge ppm | Na ppm | K ppm | Ca ppm | Mn ppm | Rb ppm | Sr ppm | Ba ppm |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Fersvola-Pegmatitt | 38457-A | 7,3 | 19,0 | 8,6 | <7,2 | 2,6 | <0,8 | 1,6 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,08 | 0,06 | <0,02 |
| Fersvola-Pegmatitt | 38457-B | 11,2 | 17,7 | 7,4 | <7,2 | 2,9 | <0,8 | 2,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,15 | 0,14 | 0,03 |
| Fersvola-Pegmatitt | 38458-A | 9,1 | 10,7 | 6,6 | <7,2 | 3,4 | <0,8 | 2,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,14 | 0,11 | <0,02 |
| Fersvola-Pegmatitt | 38458-B | 9,1 | 9,2 | 7,0 | <7,2 | 2,5 | <0,8 | 1,8 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,11 | 0,11 | <0,02 |
| Fersvola1 | 38455-A | <1,5 | 12,1 | 1,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,09 | 0,06 | <0,02 |
| Fersvola1 | 38455-B | <1,5 | 12,1 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Fersvola2 | 38456-A | <1,5 | 12,9 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,2 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,14 | 0,12 | 0,05 |
| Fersvola2 | 38456-B | <1,5 | 11,1 | 1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Bullvollrya, øvre1 | 38479-A | <1,5 | 10,0 | 1,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Bullvollrya, øvre1 | 38479-B | <1,5 | 8,0 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Bullvollrya, øvre2 | 38480-A | 3,8 | 10,3 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Bullvollrya, øvre2 | 38480-B | 2,1 | 11,7 | <1,2 | <7,2 | 1,4 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,11 | 0,03 |
| Bullvollrya, nedre1 | 38476-A | <1,5 | 8,4 | 1,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Bullvollrya, nedre1 | 38476-B | <1,5 | 14,0 | 2,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | 0,05 |
| Bullvollrya, nedre2 | 38477-A | <1,5 | 15,4 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,6 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,08 | 0,03 |
| Bullvollrya, nedre2 | 38477-B | <1,5 | 5,2 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,6 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Bullvollrya, nedre3 | 38478-A | <1,5 | 9,6 | <1,2 | 10,1 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | 11,0 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,09 | <0,02 |
| Bullvollrya, nedre3 | 38478-B | 1,9 | 18,7 | 1,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,07 | <0,02 |
| Grønli fjellet1 | 38453-A | <1,5 | 7,8 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,21 | 0,14 | 0,02 |
| Grønli fjellet1 | 38453-B | <1,5 | 9,8 | 1,3 | <7,2 | 2,1 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,06 | <0,02 |
| Grønli fjellet2 | 38459-A | 2,6 | 9,2 | 1,7 | <7,2 | 2,4 | 1,2 | 1,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,13 | 0,08 | 0,36 |

| Grønlfjellet2 | 38459-B | 6,9 | 11,8 | 1,2 | <7,2 | 2,2 | <0,8 | 1,6 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,13 | 0,09 | 0,06 |
|--------------------|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LOKALITET | PRØVE NR. | Li ppm | Al ppm | Ti ppm | P ppm | B ppm | Fe ppm | Ge ppm | Na ppm | K ppm | Ca ppm | Mn ppm | Rb ppm | Sr ppm | Ba ppm |
| Blankberget2 | 38482-A | <1,5 | <2,9 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,10 | 0,15 | <0,02 |
| Blankberget2 | 38482-B | 2,2 | 4,4 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Blankberget3 | 38483-A | <1,5 | 5,4 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,08 | <0,02 |
| Blankberget3 | 38483-B | 3,6 | 8,2 | 1,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,06 | <0,02 |
| Blankberget4 | 38485-A | <1,5 | 12,3 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,05 | 0,07 | <0,02 |
| Blankberget4 | 38485-B | 3,2 | 11,1 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Blankberget, nord1 | 38489-A | <1,5 | 6,4 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,7 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Blankberget, nord1 | 38489-B | 1,5 | 11,6 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Blankberget, nord2 | 38490-A | <1,5 | 8,2 | 1,4 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Blankberget, nord2 | 38490-B | <1,5 | 11,0 | 2,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | 0,05 |
| Larsvollen2 | 38486-A | <1,5 | 6,5 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,06 | 0,09 | <0,02 |
| Larsvollen2 | 38486-B | <1,5 | 6,2 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,04 | 0,06 | <0,02 |
| Larsvollen1 | 38495-A | <1,5 | 8,7 | 2,7 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,04 | 0,11 | <0,02 |
| Larsvollen1 | 38495-B | <1,5 | 7,1 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Hansvollen1 | 38496-A | <1,5 | 5,9 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,9 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,10 | <0,02 |
| Hansvollen1 | 38496-B | <1,5 | 5,2 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,9 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,08 | <0,02 |
| Hansvollen2 | 38497-A | <1,5 | 8,3 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,7 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,06 | <0,02 |
| Hansvollen2 | 38497-B | 1,6 | 6,9 | 1,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,9 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Kråkfjellet | 38454-A | <1,5 | 11,9 | 2,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,09 | 0,08 | 0,04 |
| Kråkfjellet | 38454-B | 2,2 | 9,1 | 2,4 | <7,2 | 2,1 | <0,8 | 0,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,05 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsodden1 | 38492-A | <1,5 | 11,0 | 1,9 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,05 | 0,07 | <0,02 |
| Storåsodden1 | 38492-B | 2,5 | 14,4 | 2,4 | <7,2 | 1,5 | <0,8 | 1,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Storåsodden2 | 38493-A | <1,5 | 7,4 | 2,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,09 | <0,02 |
| Storåsodden2 | 38493-B | 1,7 | 10,5 | 2,1 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,07 | <0,02 |
| Storåsodden3 | 38494-A | <1,5 | 12,2 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Storåsodden3 | 38494-B | <1,5 | 12,7 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Storåsen, nedre1 | 38460-A | <1,5 | 16,7 | 2,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | 27,9 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,10 | 0,11 | 0,04 |
| Storåsen, nedre1 | 38460-1-B | 3,9 | 15,8 | 1,5 | <7,2 | 1,9 | <0,8 | 1,2 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,51 | 0,11 |
| Storåsen, nedre2 | 38461-A | <1,5 | 22,5 | 2,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,05 | 0,06 | <0,02 |
| Storåsen, nedre2 | 38461-B | 2,9 | 24,1 | 3,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,05 | <0,02 |
| Storåsen, nedre3 | 38462-A | <1,5 | 11,2 | 1,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,06 | <0,02 |

| Storåsen, nedre3 | 38462-B | <1,5 | 10,3 | 1,7 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
|--------------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LOKALITET | PRØVE NR. | Li | Al | Ti | P | B | Fe | Ge | Na | K | Ca | Mn | Rb | Sr | Ba |
| | | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm |
| Storåsen, nedre4 | 38463-A | 2,3 | 10,3 | 2,2 | <7,2 | 1,6 | 0,8 | 1,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,08 | 0,13 | 0,03 |
| Storåsen, nedre4 | 38463-B | <1,5 | 7,3 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,8 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,17 | 0,20 | 0,03 |
| Storåsen, nedre5 | 38464-A | 3,9 | 8,4 | 1,3 | <7,2 | 2,0 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, nedre5 | 38464-B | <1,5 | 15,0 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, nedre6 | 38465-A | 5,0 | 17,3 | 1,6 | <7,2 | 2,5 | <0,8 | 0,9 | 57,0 | <12,1 | 35,4 | <0,4 | 0,08 | 0,33 | 0,12 |
| Storåsen, nedre6 | 38465-B | <1,5 | 39,4 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | 0,8 | 1,6 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,14 | 0,09 | 0,04 |
| Storåsen, nedre7 | 38466-A | 5,0 | 29,3 | 2,6 | <7,2 | 2,2 | <0,8 | 1,3 | <22,2 | 16,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,08 | 0,04 |
| Storåsen, nedre7 | 38466-B | <1,5 | 8,4 | 1,7 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, nedre8 | 38467-A | 6,9 | 17,9 | 1,7 | <7,2 | <1,4 | 1,0 | 1,2 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,10 | 0,11 | <0,02 |
| Storåsen, nedre8 | 38467-B | 5,3 | 18,5 | 2,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,09 | <0,02 |
| Storåsen, øvre1 | 38469-A | <1,5 | 19,2 | 1,6 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,6 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,14 | 0,14 | 0,05 |
| Storåsen, øvre1 | 38469-B | <1,5 | 18,0 | 2,3 | <7,2 | 1,5 | 0,9 | 1,2 | 30,1 | 12,7 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,18 | 0,17 |
| Storåsen, øvre2 | 38470-A | 3,4 | 4,2 | 1,4 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,8 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, øvre2 | 38470-B | <1,5 | 8,6 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,14 | 0,15 | <0,02 |
| Storåsen, øvre3 | 38471-A | 3,4 | 22,6 | 1,7 | <7,2 | 1,4 | 1,0 | 1,2 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,09 | 0,07 | 0,03 |
| Storåsen, øvre3 | 38471-B | <1,5 | 29,5 | 2,7 | <7,2 | <1,4 | 1,3 | 1,7 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,15 | 0,15 | 0,11 |
| Storåsen, øvre4 | 38472-A | 3,4 | 14,3 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,7 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, øvre4 | 38472-B | <1,5 | 7,2 | 1,3 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | <0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, øvre5 | 38473-A | 2,4 | 6,4 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | 0,07 | <0,02 |
| Storåsen, øvre5 | 38473-B | <1,5 | 12,6 | 1,9 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,3 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Storåsen, øvre6 | 38474-A | <1,5 | 64,9 | 2,7 | <7,2 | <1,4 | 1,0 | 1,2 | <22,2 | 17,3 | <32,7 | <0,4 | 0,04 | 0,08 | <0,02 |
| Storåsen, øvre6 | 38474-B | 1,9 | 35,9 | 2,9 | <7,2 | <1,4 | 1,0 | 1,3 | <22,2 | 12,5 | <32,7 | <0,4 | 0,10 | 0,12 | 0,07 |
| Storåsen, øvre7 | 38475-A | <1,5 | 21,4 | 1,8 | <7,2 | <1,4 | 1,2 | 1,1 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,11 | 0,07 | 0,19 |
| Storåsen, øvre7 | 38475-B | 1,8 | 12,1 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,0 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Gilsåvola-1 | 38451-A | <1,5 | 18,1 | 2,5 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 1,5 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | 0,13 | 0,11 | <0,02 |
| Gilsåvola-1 | 38451-B | 2,2 | 17,2 | 1,9 | <7,2 | 2,1 | <0,8 | 1,4 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Gilsåvola-2 | 38452-A | <1,5 | 10,1 | <1,2 | <7,2 | <1,4 | <0,8 | 0,9 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Gilsåvola-2 | 38452-B | <1,5 | 10,0 | <1,2 | <7,2 | 1,7 | <0,8 | 0,9 | <22,2 | <12,1 | <32,7 | <0,4 | <0,04 | <0,05 | <0,02 |
| Deteksjonsgrenser | | 1,5 | 2,9 | 1,2 | 7,2 | 1,4 | 0,8 | 0,3 | 22,2 | 12,1 | 32,7 | 0,4 | 0,04 | 0,05 | 0,02 |

VEDLEGG 3

Analyseverdier for gull (Au), molybden (Mo), kobber (Cu), bly (Pb), sink (Zn), sølv (Ag), nikkel (Ni), kobolt (Co), mangan (Mn), jern (Fe), arsen (As), uran (U), thorium (Th), kadmium (Cd), antimon (Sb), vismut (Bi), wolfram (W), kvikksølv (Hg), selen (Se) og bor(B) i 4 sulfidprøver fra kvartsforekomster i Meråker.

| PRØVE NR. | LOKALITET | ICP-MS Prøve gm | Fire Geochem. Prøve gm | ICP-ES | Fire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------|-----------------|------------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-----|------|-------|-------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|---|
| | | | | ICP-MS | Geo. | Au | Au** | Pt** | Pd** | S | Mo | Cu | Pb | Zn | Ag | Ni | Co | Mn | Fe | As | U | Th | Cd | Sb | Bi | W | Hg | Se | B |
| | | | | Au | Au** | Pt** | Pd** | S | Mo | Cu | Pb | Zn | Ag | Ni | Co | Mn | Fe | As | U | Th | Cd | Sb | Bi | W | Hg | Se | B | | |
| | | gm | gm | ppb | ppb | ppb | ppb | % | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | % | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | |
| 47631 | Nedre Storåsen | 15 | 30 | 19,7 | 7 | <3 | 7 | >10 | 0,2 | 428,2 | 140,6 | 19 | 2,9 | 402,7 | 100,9 | 592 | 22,41 | 9,3 | 0,4 | 1,2 | 0,2 | 0,2 | 9,2 | <0,1 | <0,0 | 8,9 | <1 | | |
| 47632 | Øvre Storåsen | 15 | 30 | 2,8 | 3 | 4 | 5 | 9,99 | 31,6 | 817,5 | 403,1 | 18 | 4,4 | 375,8 | 208,4 | 470 | 23,00 | <0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 18,8 | <0,1 | <0,0 | 9,4 | <1 | | |
| 47633 | Blankberget | 15 | 30 | 1,6 | 3 | 6 | <20 | 97 | 0,5 | 6,3 | 1,5 | 1 | <0,1 | 2,7 | 1,7 | 24 | 1,24 | <0,5 | 0,1 | 0,6 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,0 | 1,6 | <1 | | |
| 47634 | Blankberget | 15 | 30 | 0,5 | 11 | 7 | 9 | >10 | 0,4 | 30,7 | 8,5 | 2 | 0,2 | 10,1 | 11,6 | 14 | 31,76 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | 0,4 | <0,1 | <0,0 | 34,9 | <1 | | |

VEDLEGG 4

Utskrifter av befarte forekomster fra NGUs industrimineraldatabase.

| <u>Navn</u> | <u>Fylkesforekomstnr</u> | <u>Kommune.forekomstnr</u> |
|----------------|--------------------------|----------------------------|
| Blankberget | NT0012 | 1711.304 |
| Bullvollrya | NT0105 | 1711.313 |
| Fersvola | NT0016 | 1721.301 |
| Gilsåvola | NT0100 | 1711.308 |
| Grønlifjellet | NT0104 | 1711.312 |
| Guddingsvika | NT0013 | 1711.305 |
| Hansvollen | NT0010 | 1711.302 |
| Kråkfjellet | NT0103 | 1711.311 |
| Larsvollen | NT0011 | 1711.303 |
| Storåsen nedre | NT0101 | 1711.309 |
| Storåsen øvre | NT0080 | 1711.307 |
| Storåsodden | NT0102 | 1711.310 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineral databasen

Blankberget
Forekomst nr.304 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 14.nov.2006)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Blankberget

Alternativt navn: 61202A

Hovedtype: Silika

Subtype: Kwarts

Vurdering

Økonomisk: Forekomsten kan være viktig , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER)

Hist locker e:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prospektering

Reserver:

Prod. Metode:

Produksjon:

Prod. Status:

Tippvolum:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0012

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.304.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt: (Koordinatene ER bekreftet)

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 641476

Nøyaktighet:

Nord(m): 7053515

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Devon

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal breksje

Form: Plate

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 32 / 35

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Fundsjø

Formasjon:

..

Fri tekst

To forekomster er avmerket på geologisk kartblad 1722-2 Feren: Østre og vestre Blankberget kvartsforekomster. Østre forekomst ligger som en hydrotermallinse i en diorittisk gneis. Kwartsen intruderer og breksjerer gneisen. Forekomsten er 6m bred og følges 30 m langs strøket, og forsvinner så i sjøen. Det har vært foretatt et mindre uttak av kvarts på forekomsten. H. Gautneb, 15.10.1993 Forekomsten er avmerket på berggrunnskartet Færen (1722-II; Wolff, 1973) innenfor albitgranitter tilhørende Fundsjøgruppens vulkanitter og subvulkanske intrusiver. Den omfatter en 30-40 m bred kvartsbreksje som er blottet i en rygg langs odden som stikker ut i Feren på vestsiden av munningen til Steinvika. Den kan følges 90 m langs lang før blotningene opphører. Blotninger av tilsvarende kvartsbreksje ble funnet i

strøkforlengelsen mot NNØ, ca. 350 m fra spissen av odden. Breksjesonen som opptrer i grønlig klorittiserte albittgranitter har 25°-35° østlig fall. Den består av en 10-15 m bred sentral sone av massiv melkekvarts som i ligg fører en 10 m bred sone av silisifisert og bleket albittgranitt med rustforvitret overflate forårsaket av partvis rikelig disseminasjon av 5-50 mm store svovelkiskrystaller. Den overliggende sone av massiv kvarts fører spesielt i heng- og ligg-sonen grovkrystallin svovelkis som danner opptil 30 cm store krystaller. I heng glir den massive kvartsen over i en 10-15 m bred sone av kvartsgjennomvevet klorittisert albittgranitt som opptrer langs stranden av Steinvika. Albittgranitten er der gjennomvatt av et tett nettverk av 0,5-50 cm tykke kvartsårer som stedvis glir sammen i større uregelmessig formete kvartsmasser med små granittfragmenter. Kvartsårene og kvartsmassen fører alltid varierende tetthet av 5-100 mm store svovelkiskrystaller. P.M. Ihlen 27.08.2006

| | | | |
|---------------------|--|--|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness | <u>Motiv:</u> Kvartsbreksje med forvitrede megakrystaller av pyritt. Kvartsbreksje med megakrystaller av pyritt. Mot NNV Grense mellom massiv melkekvarts og pyritt-førende kvarts. Kvartskjernegrense mot liggsonen av rusten albititt-granitt. Deformerte pyrittmegakrystaller i kvartskjernen. Rester og avtrykk etter pyrittmegakrystaller i kvartsen. Rester av pyrittkrystall i massiv melkekvarts. To store pyrittkrystaller (10-20 cm) i massiv melkekvarts Pyrittkrystaller i melkekvarts med rustbrun overflate Albittgranitt med nettverk av kvarts-pyritt. Kvartsbreksje i ufolierte lys grå albittgranitt. | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Plagioklas | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>10%) Aksessorisk mineral (<1%) |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 1960 – 1960 1991 – 1991 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvetaking Prøvetaking Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :Meråker Smelteverk Ledet av :NGU Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42 + ka sider

Abstrakt:

An account of the stratigraphy of the rock series is given and the lithologies are described. The latter comprise gneissose quartzofeldspathic sediments of probable Eocambrian age and Palaeozoic metasupracrustals and intrusives of the "Trondheim nappe". Some of these intrusives represent shallow bodies emplaced contemporaneously with the volcanic activity in Ordovician time, while others date to the main Caledonian period of deformation. More than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two aeromagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

Objekttype : Lokaltet**Navn: Blankberget sør**

Hovedtype: Silika

Vurdering

Hist locker e:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet:

Prod. Metode:

Prod. Status:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Kommune: Meråker (1711)

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Markeringspunkt:

UTM sone: (Ingen koordinater)

Nøyaktighet:

Objekt nr.: 01.00

Alternativt navn:

Subtype: Kvarts

Reserver:

Produksjon:

Tippvolum:

Fylke forek. Nr.: NT0012

Unik objekt Id.: 1711.304.01.00

Kart 1:250000: Trondheim

Øst(m):

Nord(m):

| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> | <u>Prøvetype:</u> | <u>Diverse:</u> |
|--------------------|------------------|-------------------|---|
| | 38481 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts |
| | 38482 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38483 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38484 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts |
| | 38485 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38491 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Objekttype : Lokalitet**Navn: Blankberget nord**

Hovedtype: Silika

Vurdering

Historiske:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet:

Prod. Metode:

Prod. Status:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Kommune: Meråker (1711)

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Markeringspunkt:

UTM sone: (Ingen koordinater)

Nøyaktighet:

Objekt nr.: 02.00

Alternativt navn:

Subtype: Kvarts

Reserver:

Produksjon:

Tippvolum:

Fylke forek. Nr.: NT0012

Unik objekt Id.: 1711.304.02.00

Kart 1:250000: Trondheim

Øst(m):

Nord(m):

Feltprøver:Prøvenr.:

38489

Prøvetype:

Fastfjell

Diverse:

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvarts

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

38490

Fastfjell

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvarts

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Blankberget
Forekomst nr.304 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38482 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38482 | Fastfjell | Kvarts | 2.200 | -1.400 | -22.200 |
| 38483 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38483 | Fastfjell | Kvarts | 3.600 | -1.400 | -22.200 |
| 38485 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38485 | Fastfjell | Kvarts | 3.200 | -1.400 | -22.200 |
| 38489 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38489 | Fastfjell | Kvarts | 1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38490 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38490 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38482 | -2.900 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | 1.000 | .100 |
| 38482 | 4.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38483 | 5.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38483 | 8.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.500 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38485 | 12.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .500 | .050 |
| 38485 | 11.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .400 | -.040 |
| 38489 | 6.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .700 | -.040 |
| 38489 | 11.600 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | 1.000 | -.040 |
| 38490 | 8.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.400 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38490 | 11.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.600 | -.400 | -.800 | .400 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38482 | .150 | -.020 |
| 38482 | -.050 | -.020 |
| 38483 | .080 | -.020 |
| 38483 | .060 | -.020 |
| 38485 | .070 | -.020 |
| 38485 | .050 | -.020 |
| 38489 | -.050 | -.020 |
| 38489 | .050 | -.020 |
| 38490 | .050 | -.020 |
| 38490 | -.050 | .050 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Bullvollrya
Forekomst nr.313 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 02.nov.2006)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Bullvollrya

Alternativt navn:

Hovedtype: Silika

Subtype: Kvarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER)

Hist locker e:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prospektering

Reserver: 2 tusen tonn

Prod. Metode:

Produksjon:

Prod. Status:

Tippvolum:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0105

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.313.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt:

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 635922

Nøyaktighet:

Nord(m): 7053534

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Linse

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 27 / 90

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifisering av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Kambrium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk kompleks: Gula

Intrusivt kompleks:

Gruppe:

Gruppe: Sonvass

Formasjon:

..

Fri tekst

Ved sørenden av Feren er det avmerket to kvartsforekomsten på bergrunnskartet Færen (1722-II; Wolff, 1973) innenfor migmatittgneiser tilhørende Sonvassgruppen. Tross iherdig leting ble det ikke påvist noen forekomster på de to stedene avmerket på kartet, men derimot noe lenger sør oppe på fjellet. De to forekomstene som er slått sammen til Bullvollrya kvartsforekomst omfatter to linser av massiv grovkrystallin melkekvarter. De er orientert parallelt med foliasjonen i

steiltstående grå migmatittiske biotittgneiser og opptrer langs strøket med en innbyrdes avstand på ca. 150 m. Den største linsen (hovedforekomsten) er 6-7 m bred og ca. 30 m lang og stikker opp som en hvit rygg i terrenget; lett synlig fra toppen av Bullvollrya. Den fører foruten kvarts enkelte spetter av brunforvitret karbonat og rustbrune forvittringshuller etter Fe-sulfider. Den sørlige eller øvre kvartslinsen (635875.7053390) danner en liten hvit rygg i et område hvor gneisene er dekket av morenegrus og et tykt lag mose. Kvartsryggen er 5 m bred og 10 m lang. Begge linsene består i overflaten av hvit kvarts som 1-10 cm under overflaten får en brunlig farge. P.M. Ihlen, 25.08.06

| | | | | |
|---------------------|--|--|--|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness | <u>Motiv:</u> Nedre Bullvollrya mot N. Kvartslinse. Nedre Bullvollrya mot S. Øvre Bullvollrya mot NV. | | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>90%) | |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Vertsbergart | <u>Type:</u> Foliasjon | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :23 / 90 | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. | |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fr.Chr. , 1973

Feren. Berggrunnskart.; Feren; 17222; 1:50 000; trykt i farger; NGU Skrifter nr.5

;Norges geologiske undersøkelse;KART

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42 + ka sider

Abstrakt:

An account of the stratigraphy of the rock series is given and the lithologies are described. The latter comprise gneissose quartzofeldspathic sediments of probable Eocambrian age and Palaeozoic metasupracrustals and intrusives of the "Trondheim nappe". Some of these intrusives represent shallow bodies emplaced contemporaneously with the volcanic activity in Ordovician time, while others date to the main Caledonian period of deformation. More than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two eoromagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

Objekttype : Lokalitet**Navn: Bullvollrya øvre**

Hovedtype: Silika

Vurdering

Historiske:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet:

Prod. Metode:

Prod. Status:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Kommune: Meråker (1711)

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Markeringspunkt:

UTM sone: (Ingen koordinater)

Nøyaktighet:

Objekt nr.: 01.00

Alternativt navn:

Subtype: Kvarts

Reserver:

Produksjon:

Tippvolum:

Fylke forek. Nr.: NT0105

Unik objekt Id.: 1711.313.01.00

Kart 1:250000: Trondheim

Øst(m):

Nord(m):

Feltprøver:Prøvenr.:

38479

Prøvetype:

Fastfjell

Diverse:

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvarts

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

38480

Fastfjell

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvarts

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Objekttype : Lokalitet
Navn: Bullvollrya nedre

Hovedtype: Silika

Vurdering

Hist. lockere:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet:

Prod. Metode:

Prod. Status:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Kommune: Meråker (1711)

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Markeringspunkt:

UTM sone: (Ingen koordinater)

Nøyaktighet:

Objekt nr.: 02.00

Alternativt navn:

Subtype: Kvarts

Reserver:

Produksjon:

Tippvolum:

Fylke forek. Nr.: NT0105

Unik objekt Id.: 1711.313.02.00

Kart 1:250000: Trondheim

Øst(m):

Nord(m):

Feltprøver:

Prøvenr.:

38476

Prøvetype:

Fastfjell

Diverse:

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvarts Tatt midt i forekomsten.

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

38477

Fastfjell

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvarts Tatt på vestsiden.

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

38478

Fastfjell

Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness

Kommentar :Kvart Tatt på østsiden.

Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Bullvollrya
Forekomst nr.313 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38476 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38476 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38477 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38477 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38478 | Fastfjell | Kvarts | 1.900 | -1.400 | -22.200 |
| 38478 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38479 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38479 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38480 | Fastfjell | Kvarts | 3.800 | -1.400 | -22.200 |
| 38480 | Fastfjell | Kvarts | 2.100 | 1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38476 | 8.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.600 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38476 | 14.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.200 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38477 | 15.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | .600 | -.040 |
| 38477 | 5.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.800 | -.400 | -.800 | .600 | -.040 |
| 38478 | 18.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.500 | -.400 | -.800 | .400 | -.040 |
| 38478 | 9.600 | 10.100 | 11.000 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38479 | 8.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | -.300 | -.040 |
| 38479 | 10.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.600 | -.400 | -.800 | -.300 | -.040 |
| 38480 | 10.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.800 | -.400 | -.800 | .300 | -.040 |
| 38480 | 11.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .400 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38476 | .050 | -.020 |
| 38476 | -.050 | .050 |
| 38477 | .080 | .030 |
| 38477 | -.050 | -.020 |
| 38478 | .070 | -.020 |
| 38478 | .090 | -.020 |
| 38479 | -.050 | -.020 |
| 38479 | -.050 | -.020 |
| 38480 | -.050 | -.020 |
| 38480 | .110 | .030 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Fersvola
Forekomst nr.301 i Verdal (1721) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

| | | |
|---|---------------------|---------------------------|
| Objekttype : Forekomstområde | Objekt nr.: | 00.00 |
| Navn: Fersvola | Alternativt navn: | 61205A |
| Hovedtype: Silika | Subtype: | Kvarts |
| Vurdering | | |
| Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 07.nov.2006 av IHLEN_PETER) | | |
| Hist locker e: | | |
| Aktivitet/Produksjon | | |
| Aktivitet: Prospektering | Reserver: | ,2 tusen tonn |
| Prod. Metode: | Produksjon: | |
| Prod. Status: | Tippvolum: | |
| Lokalisering | | |
| Fylke: Nord-Trøndelag (17) | Fylke forek. Nr.: | NT0016 |
| Kommune: Verdal (1721) | Unik objekt Id.: | 1721.301.00.00 |
| Kart 1:50000: Feren (1722-2) | Kart 1:250000: | Trondheim |
| Markeringspunkt: (Koordinatene IKKE bekreftet) | | |
| UTM sone: EU89-UTM Zone 32 | Øst(m): | 635939 |
| Nøyaktighet: | Nord(m): | 7057319 |
| Mineralisering | | |
| Æra: Paleozoikum | Periode: | Silur |
| Datering: | Metode: | |
| Genese: Hydrotermal gang | Form: | Linse |
| Hovedtekstur: Strukturløs | Min. fordeling: | Massiv |
| Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm) | | |
| Strøk/Fall: 103 / 5 | Retning: | |
| | Feltstupning: | |
| Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart | | |
| Æra: Paleozoikum | Periode: | Kambrium |
| Provins: Kaledonidene | Geotektonisk enhet: | Trondheimsdekkekomplekset |
| Tektonisk kompleks: Gula | Intrusivt kompleks: | |
| Gruppe: Sonvass | Formasjon: | |
| .. | | |

Fri tekst

Forekomsten er avmerket på bergrunnskartet Færen (1722-II; Wolff, 1973) innenfor gneisene i Sonvassgruppen (Gula). Den opptrer nederst i en klippe på østsiden av en liten bekkedal. Den omfatter en flattliggende (114/5), svakt buktende kvartsgang med "pinch and swell" struktur. Gangen som er 0,3-1 m tykk og 15 m lang består av massiv grovkrystallin melkekvarter som lokalt er svakt rustbrun. Den er angitt på det geologiske kartet. Den gjennomsetter steiltstående (240/60) intermediære hornblende-biotittgneiser med mm-cm tykke parallelle kvarts- og kvarts-feltspatslirer langs foliasjonen. Gneisene fører også langs foliasjonen tett med 1-5 m tykke og 20-50 m lange kroppene av pegmatittiske granitoider. De består hovedsakelig av 5-10 mm hvit feltspat (plagioklas?) med ujevnt fordelte blek rosa K-feltspat krystaller (5-10 cm), som dels opptrer alene eller som større segregasjoner. Kroppene fører 5-20 % kvarts og underordnede mengder muskovitt og rød granat. P.M. Ihlen, 24.08.2006

| | | |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Peter M. Ihlen | <u>Motiv:</u> Flatliggende diskordant gang i migm.biotittgneiser, Fersvola |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts |
| | | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>90%) |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Sidebergart | <u>Type:</u> Foliasjon |
| | | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :216 / 60 |
| | | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvetaking |
| | | <u>Kommentar :</u> Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fr.Chr. , 1973

Feren. Berggrunnskart.; Feren; 17222; 1:50 000; trykt i farger; NGU Skrifter nr.5
;Norges geologiske undersøkelse;KART

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42
+ ka sider

Abstrakt:

An account of the stratigraphy of the rock series is given and the lithologies are described. The latter comprise gneissose quartzofeldspathic sediments of probable Eocambrian age and Palaeozoic metasediments and intrusives of the "Trondheim nappe". Some of these intrusives represent shallow bodies emplaced contemporaneously with the volcanic activity in Ordovician time, while others date to the main Caledonian period of deformation. More than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two aeromagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

| | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------|--|
| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> 38455 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38456 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38457 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Pegmatitt Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38458 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Pegmatitt Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Fersvola
Forekomst nr.301 i Verdal (1721) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38455 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38455 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38456 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38456 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38457 | Fastfjell | Kvarts | 7.300 | 2.600 | -22.200 |
| 38457 | Fastfjell | Kvarts | 11.200 | 2.900 | -22.200 |
| 38458 | Fastfjell | Kvarts | 9.100 | 3.400 | -22.200 |
| 38458 | Fastfjell | Kvarts | 9.100 | 2.500 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38455 | 12.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.600 | -400 | -800 | .500 | .090 |
| 38455 | 12.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.800 | -400 | -800 | -.300 | -.040 |
| 38456 | 12.900 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.800 | -400 | -800 | 1.200 | .140 |
| 38456 | 11.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.200 | -400 | -800 | -.300 | -.040 |
| 38457 | 19.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 8.600 | -400 | -800 | 1.600 | .080 |
| 38457 | 17.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 7.400 | -400 | -800 | 2.000 | .150 |
| 38458 | 10.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 6.600 | -400 | -800 | 2.100 | .140 |
| 38458 | 9.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 7.000 | -400 | -800 | 1.800 | .110 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38455 | .060 | -.020 |
| 38455 | -.050 | -.020 |
| 38456 | .120 | .050 |
| 38456 | -.050 | -.020 |
| 38457 | .060 | -.020 |
| 38457 | .140 | .030 |
| 38458 | .110 | -.020 |
| 38458 | .110 | -.020 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineral databasen

Gilsåvola
Forekomst nr.308 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

| | | |
|---|---------------------|--------------------------------|
| Objekttype : Forekomstområde | Objekt nr.: | 00.00 |
| Navn: Gilsåvola | Alternativt navn: | Rotvold |
| Hovedtype: Silika | Subtype: | Kvarts |
| Vurdering | | |
| Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER) | | |
| Hist locker e: | | |
| Aktivitet/Produksjon | | |
| Aktivitet: Prospektering | Reserver: | ,000099999974737875 tusen tonn |
| Prod. Metode: | Produksjon: | |
| Prod. Status: | Tippvolum: | |
| Lokalisering | | |
| Fylke: Nord-Trøndelag (17) | Fylke forek. Nr.: | NT0100 |
| Kommune: Meråker (1711) | Unik objekt Id.: | 1711.308.00.00 |
| Kart 1:50000: Meråker (1721-1) | Kart 1:250000: | Trondheim |
| Markeringspunkt: | | |
| UTM sone: EU89-UTM Zone 32 | Øst(m): | 641537 |
| Nøyaktighet: | Nord(m): | 7018864 |
| Mineralisering | | |
| Æra: Paleozoikum | Periode: | Silur |
| Datering: | Metode: | |
| Genese: Hydrotermal gang | Form: | Linse |
| Hovedtekstur: Strukturløs | Min. fordeling: | Massiv |
| Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm) | | |
| Strøk/Fall: | Retning: | |
| | Feltstupning: | |
| Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart | | |
| Æra: Paleozoikum | Periode: | Ordovicium |
| Provins: Kaledonidene | Geotektonisk enhet: | Trondheimsdekkekomplekset |
| Tektonisk kompleks: | Intrusivt kompleks: | |
| Gruppe: Kjølhaug | Formasjon: | |
| .. | | |

Fri tekst

Forekomsten er nevnt av Sverdrup (1966). I området øst for Rotvold opptrer grå fyllitter og leirskifre tilhørende Kjølhaug- og Slågångruppen (Wolff, 1972). Disse fører tynne linser av massiv melkekvarts, stedvis sammenvokst med litt kalkspat eller ankeritt. Linsene opptrer orientert parallelt til sub-parallelt med fyllittenes foliasjon, til dels også som tverrstilte ganger med ptygmatisk foldestruktur. Linsene ses hist og her oppover lia til den nordlige utstikker av plataet på Gilsåvola hvor det i et 100 bredt og langt område opptrer flere små foliasjonskonkordante linser bestående av grovkornet kvarts. De er 0,1-0,3 m brede og sjelden over 3 m lange (maks. 5 m). Det er tvilsomt om disse spredte små kvartslinsene kan betegnes en kvartsforekomst. P.M. Ihlen, 24.08.2006

| | | | | |
|---------------------|--|---|--|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen | <u>Motiv:</u> Diskordante linser skjærer foliasjon i fyllitter. Diskordant ptygmatisk foldet linse i fyllitt. | | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Kalkspat | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>90%) Underordnet mineral (1-10%) | |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Vertsbergart Vertsbergart | <u>Type:</u> Foliasjon Foliasjon | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :144 / 45 Strøk/Fall :162 / 45 | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Modifiserer Pre-mineralisering ;...Effekt :Modifiserer |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. | |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Sverdrup, Thor L. , 1966

Geologisk undersøkelse av kvartsforekomster i Meråker, Nord-Trøndelag.

;Norges geologiske undersøkelse;FAGRAPPOR;NGU-rapport; No.728;14 sider

Abstrakt:

Grønnliffjellet: I felt opptrer flere kvartsblotninger i et tildels sterkt overdekket terreng. Kvartsblotningene ligger som rygger tilnærmet på linje N 280g. En rekke forurensninger opptrer i kvartsen. Det er nødvendig med en avrøsking mot øst for å undersøke om det er sammenheng mellom kvartslinsene. Storåsen: Flere linser ligger her nedover ei li. Hvorvidt det er sammenheng mellom linsene vites ikke. Blotningene ligger i samme strøkretning. Gangens bredde, 1-2 m, er for smal til å kunne drives. Mot sjøen ligger en større kvartsblotning. Kvartsen her har tidligere vært i drift. Linsen kan i dagen følges ca. 50 m. Maksimal bredde er ca. 12 m. Ca. 1200 tonn kvarts pr. m. Avsenkning. Analyseresultater; SiO₂ 99.73%, Fe₂O₃ 0.05%, Al₂O₃ 0.03%. Kvartslinsen er av en slik størrelse at avdekking av forekomsten anbefales. Rotvold: Kvartsklumpene ligger ca. 2 km fra bilvei. Klumpene sees flere steder i terrenget. Størrelsen varierer fra noen dm til 2-3 m i kvadrat. Denne typen hydrotermalkvarts må betegnes helt uten verdi.

| | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------|--|
| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> 38451 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38452 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Gilsåvola
Forekomst nr.308 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38451 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38451 | Fastfjell | Kvarts | 2.200 | 2.100 | -22.200 |
| 38452 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38452 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | 1.700 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38451 | 18.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.500 | -.400 | -.800 | 1.500 | .130 |
| 38451 | 17.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.900 | -.400 | -.800 | 1.400 | -.040 |
| 38452 | 10.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .900 | -.040 |
| 38452 | 10.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .900 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38451 | .110 | -.020 |
| 38451 | -.050 | -.020 |
| 38452 | -.050 | -.020 |
| 38452 | -.050 | -.020 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Grønlifjellet
Forekomst nr.312 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Grønlifjellet

Alternativt navn:

Hovedtype: Silika

Subtype: Kvarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER)

Hist locker e:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prospektering

Reserver: 5 tusen tonn

Prod. Metode:

Produksjon:

Prod. Status:

Tippvolum:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0104

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.312.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt:

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 636700

Nøyaktighet:

Nord(m): 7048999

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Linse

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 18 / 70

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Fundsjø

Formasjon:

..

Fri tekst

Forekomsten er avmerket på bergrunnskartet Færen (637880.7048865, 1722-II; Wolff, 1973) innenfor meta-dioritter som intruderer Fundsjøgruppens vulkanitter og subvulkanske intrusiver. Den opptreer ytterst på ryggen som stikker ut mot sørøst fra toppen av Grønlifjellet. Bergartene på ryggen og nedover lia mot sør fører innenfor et 4 km² stort område en rekke små foliasjonskonkordante kvartslinser (1-3 m x 3-10 m) som i henhold til bergrunnskartet gjennomsetter deformerte albittgranitter og dioritter. Den avmerkete forekomsten (Wolff, 1973) omfatter en av disse små linsene. Den største linsen ble funnet lengst vest i det kvartsinfiltrerte området på ryggen sør for det trange skardet som skjærer (Ø-V) gjennom toppen av Grønlifjellet i ca. 800 meters høyde. Den omfatter en 5 m mektig og 40 m lang kropp som er orientert

parallelt med foliasjonen i steiltstående lys grå fin- til middelskornete hornblende-biotittgneiser eller forgneisete albittgranitter. Linsen som består av massiv grovkrystallin melkekvarter er omgitt av flere små kvartslinser, noen med utvikling av ptygmatiske folder hvor de skjærer gneisfoliasjonen (diskordante ganger). P.M. Ihlen, 25.08.2006

| | | | | |
|---------------------|--|--|--|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness | <u>Motiv:</u> Grønlifjellet. Melkekvartergang. Gang i sørhellinga på Grønlifjellet | | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>90%) | |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Vertsbergart | <u>Type:</u> Foliasjon | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :20 / 80 | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. | |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fr.Chr. , 1973

Feren. Berggrunnskart.; Feren; 17222; 1:50 000; trykt i farger; NGU Skrifter nr.5

;Norges geologiske undersøkelse;KART

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42
+ ka sider

Abstrakt:

An account of the stratigraphy of the rock series is given and the lithologies are described. The latter comprise gneissose quartzofeldspathic sediments of probable Eocambrian age and Palaeozoic metasupracrustals and intrusives of the "Trondheim nappe". Some of these intrusives represent shallow bodies emplaced contemporaneously with the volcanic activity in Ordovician time, while others date to the main Caledonian period of deformation. More than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two earomagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

| | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------|--|
| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> 38453 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | <u>Prøvenr.:</u> 38459 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Grønlifjellet
Forekomst nr.312 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38453 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38453 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | 2.100 | -22.200 |
| 38459 | Fastfjell | Kvarts | 2.600 | 2.400 | -22.200 |
| 38459 | Fastfjell | Kvarts | 6.900 | 2.200 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38453 | 7.800 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | 1.000 | .210 |
| 38453 | 9.800 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | -.300 | -.040 |
| 38459 | 9.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.700 | -.400 | 1.230 | 1.300 | .130 |
| 38459 | 11.800 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.200 | -.400 | -.800 | 1.600 | .130 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38453 | .140 | .020 |
| 38453 | .060 | -.020 |
| 38459 | .080 | .360 |
| 38459 | .090 | .060 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Guddingsvika
Forekomst nr.305 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 14.nov.2006)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

| | | |
|---|---------------------|----------------|
| Objekttype : Forekomstområde | Objekt nr.: | 00.00 |
| Navn: Guddingsvika | Alternativt navn: | 61202B |
| Hovedtype: Silika | Subtype: | Kvarts |
| Vurdering | | |
| Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER) | | |
| Hist interesse: | | |
| Aktivitet/Produksjon | | |
| Aktivitet: Prospektering | Reserver: | |
| Prod. Metode: | Produksjon: | |
| Prod. Status: | Tippvolum: | |
| Lokalisering | | |
| Fylke: Nord-Trøndelag (17) | Fylke forek. Nr.: | NT0013 |
| Kommune: Meråker (1711) | Unik objekt Id.: | 1711.305.00.00 |
| Kart 1:50000: Feren (1722-2) | Kart 1:250000: | Trondheim |
| Markeringspunkt: (Koordinatene ER bekreftet) | | |
| UTM sone: EU89-UTM Zone 32 | Øst(m): | 640929 |
| Nøyaktighet: | Nord(m): | 7054070 |
| Mineralisering | | |
| Æra: Paleozoikum | Periode: | |
| Datering: | Metode: | |
| Genese: | Form: | |
| Hovedtekstur: | Min. fordeling: | |
| Kornstørrelse: | | |
| Strøk/Fall: | Retning: | |
| | Feltstupning: | |
| Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart | | |
| Æra: Paleozoikum | Periode: | |
| Provins: | Geotektonisk enhet: | |
| Tektonisk kompleks: Gula dekket | Intrusivt kompleks: | |
| Gruppe: Funsjøgruppen | Formasjon: | |
| .. | | |

Fri tekst

To forekomster finnes i dette området, østre og vestre Blankberget. Begge forekomstene er små, hydrotermale linser som ligger i diorittisk gneis. Vestre forekomst er en 1m bred hydrotermallinse blottet over 6 meter. På denne forekomsten har det ikke vært noen røsking tidligere. H. Gautneb 15.10.1993

| | | | |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> | <u>Mineral:</u> | <u>Mengde:</u> |
| | Ikke definert | Kvarts | Hovedmineral (>10%) |
| | Ikke definert | Plagioklas | Aksessorisk mineral (<1%) |
| Produkt: | <u>Navn på element eller produkt:</u> | <u>Gehalt/Kvalitet:</u> | <u>Enhet :</u> |
| | GLASRA | 97 | % |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineral databasen

Hansvollen
Forekomst nr.302 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Hansvollen

Alternativt navn: 61199A

Hovedtype: Silika

Subtype: Kvarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 20.feb.2001 av GAUTNEB_HAVARD)

Hist interesse:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prospektering

Reserver:

Prod. Metode:

Produksjon:

Prod. Status:

Tippvolum:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0010

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.302.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt: (Koordinatene ER bekreftet)

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 639850

Nøyaktighet:

Nord(m): 7048149

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode:

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Linse

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Middelskornet (1-3 mm)

Strøk/Fall:

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode:

Provins:

Geotektonisk enhet:

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Gula gruppen

Formasjon:

..

Fri tekst

I følge Gautneb, 15.10.1993, ligger forekomsten nord for Hansvollen, ca. 1.5 km syd for Spakvika på sydsiden av Feren. En nokså liten hydrothermal forekomst. Ca. 2 meter bred og 16 er blottet langs strøket. Kvartsen opptrer som tynne linser i fyllitt, fyllitten kan også være ganske kvartsrik. Det har vært foretatt et mindre røsk på forekomsten. Ved befarings i august 2006 viser det seg at oppgitt koordinat i minres-db (640319.7048292) ikke stemmer, da dette gjør at den havner midt i ei myr. Til gjengjeld ble det funnet kvartslinser noen hundre meter mot vestsørvest (639850. 7047150). Kvartslinsene opptrer orientert parallelt til sub-parallelt med fyllittenes foliasjon. Det var ikke mulig å se tegn til røsking ved denne befaringsen. A. M. Raaness, 28.08.06

| | | | |
|--------------------|--|---|---|
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Plagioklas | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>10%) Underordnet mineral (1-10%) |
| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> 38496 38497 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 Prøvetaker :A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Hansvollen
Forekomst nr.302 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38496 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38496 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38497 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38497 | Fastfjell | Kvarts | 1.600 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38496 | 5.900 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -400 | -800 | .900 | -.040 |
| 38496 | 5.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -400 | -800 | .900 | -.040 |
| 38497 | 8.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -400 | -800 | .700 | -.040 |
| 38497 | 6.900 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.500 | -400 | -800 | .900 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38496 | .100 | -.020 |
| 38496 | .080 | -.020 |
| 38497 | .060 | -.020 |
| 38497 | .050 | -.020 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Kråkfjellet
Forekomst nr.311 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Kråkfjellet

Alternativt navn:

Hovedtype: Silika

Subtype: Kwarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER)

Hist interesse:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prospektering

Reserver: ,300000011920929 tusen tonn

Prod. Metode:

Produksjon:

Prod. Status:

Tippvolum:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0103

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.311.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt:

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 644569

Nøyaktighet:

Nord(m): 7053614

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Linse

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 12 / 40

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Fundsjø

Formasjon:

..

Fri tekst

Forekomsten er avmerket på bergrunnskartet Færen (1722-II; Wolff, 1973) innenfor fin- til middelskornete meta-dioritter som intruderer Fundsjøgruppens vulkanitter og subvulkanske intrusiver. Området ble befart med helikopter uten å oppdage noen kvartsforekomst på stedet som var avmerket på kartet. Hvite kvartsmasser ses lett fra helikopter. I området ble bare to små kvartslinser funnet noe høyere opp på fjellryggen enn angitt på kartet. Begge som er 0,5 m tykke og ca. 5 m lange, består av massiv hvit og grovkrySTALLIN kvarts. De gjennomsetter steiltstående grønnskifere og grønnsteiner med tynne ganger av meta-dioritt langs båndingen. Den nedre (644570.7053615) danner en diskordant sub-horisontal kropp, mens den øvre (644570.7053640) er orientert langs den litologiske båndingen. P.M. Ihlen,

25.08.2006

Foto: Tatt av : Agnes M. Raaness Motiv: [Flat linse som skjærer foliasjonen i steile metavulkanitter.](#)

Mineralogi: Relasjon: Ikke definert Mineral: Kvarts Mengde: Hovedmineral (>90%)

Strukturer: Lokalisering: Vertsbergart Type: Foliasjon Orientering(360°): Strøk/Fall :0 / 80 Relasjon til min.: Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen

Operasjoner: Fra – Til: 2006 – 2006 Aktivitet: Prøvetaking Kommentar : Ledet av :NGU
Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser.

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fr.Chr. , 1973

Feren. Berggrunnskart.; Feren; 17222; 1:50 000; trykt i farger; NGU Skrifter nr.5
;Norges geologiske undersøkelse;KART

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42
+ ka sider

Abstrakt:

An account of the stratigraphy of the rock series is given and the lithologies are described. The latter comprise gneissose quartzofeldspathic sediments of probable Eocambrian age and Palaeozoic metasupracrustals and intrusives of the "Trondheim nappe". Some of these intrusives represent shallow bodies emplaced contemporaneously with the volcanic activity in Ordovician time, while others date to the main Caledonian period of deformation. More than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two aeromagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

Feltprøver: Prøvenr.: 38454 Prøvetype: Fastfjell Diverse: Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness
Kommentar :Kvarts
Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Kråkfjellet
Forekomst nr.311 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38454 | Fastfjell | Kvarts | 2.200 | 2.100 | -22.200 |
| 38454 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38454 | 9.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.400 | -.400 | -.800 | .400 | .050 |
| 38454 | 11.900 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.500 | -.400 | -.800 | 1.100 | .090 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38454 | -.050 | -.020 |
| 38454 | .080 | .040 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Larsvollen
Forekomst nr.303 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Larsvollen

Alternativt navn: 61201A

Hovedtype: Silika

Subtype: Kwarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 20.feb.2001 av GAUTNEB_HAVARD)

Hist interesse:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prøvedrift

Reserver: ,05 tusen tonn

Prod. Metode: Dagbrudd

Produksjon: ,005 tusen tonn

Prod. Status:

Tippvolum: 10 m3

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0011

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.303.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt: (Koordinatene ER bekreftet)

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 640603

Nøyaktighet:

Nord(m): 7049556

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Linse

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 189 / 80

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Fundsjø

Formasjon:

..

Fri tekst

Lokaliteten ligger på sydsiden av Feren. Idag sees kun noen mindre gjengrodde røsk ca. 5x5meter utgående. Forekomsten er en typisk hydrotermal kvarts. Lokaliteten er merket av på geologisk kartblad Færen 1:50 000, 1722-2. Området er i dag fullstendig overdekket. Gautneb, 15.10.1993 Forekomsten er avmerket på berggrunnskartet Færen (1722-II; Wolff, 1973) innenfor grunnsteiner tilhørende Fundsjøgruppens vulkanitter. Forekomsten er avmerket like sør for Larsvollen og ca. 100 m fra Feren. Dette området er sterkt overdekket og ingen forekomst kunne ses fra helikopter. En kvartslinse ble funnet på stranda ca. 100 m sør for husene på Larsvollen. Denne representerer sannsynligvis forekomsten. Linsen opptrer langs foliasjonen i steiltstående grunnskifre. Den er blottet over en lengde av 7 m, mens

bare 3 m av bredden er synlig. Men mot vest finnes kvarts-førende blokker i søkk i bakken som kan representere gjengrodde røsker. Linsen består av massiv grovkrytallin melkekvarter (lokalt svakt brunlig) sammenvokst med litt ankeritt langs den ene gangkontakten. På vestsiden av gangen finnes det i en avstand av 10 m en rekke store blokker av kvarts i løsmassene. P.M. Ihlen, 25.08.2006

| | | |
|---------------------|--|--|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness | <u>Motiv:</u> Kvartsgang i skifrige grønnsteiner ved stranden. |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Kalkspat |
| | | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>10%) Aksessorisk mineral (<1%) |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Vertsbergart | <u>Type:</u> Foliasjon |
| | | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :189 / 80 |
| | | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Kontrollerer |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 1960 – 1960 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Røsking Prøvetaking |
| | | <u>Kommentar :</u> Ledet av :Meråker Smelteverk Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fr.Chr. , 1973

Feren. Berggrunnskart.; Feren; 17222; 1:50 000; trykt i farger; NGU Skrifter nr.5
;Norges geologiske undersøkelse;KART

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42
+ ka sider

Abstrakt:

An account of the stratigraphy of the rock series is given and the lithologies are described. The latter comprise gneissose quartzofeldspathic sediments of probable Eocambrian age and Palaeozoic metasediments and intrusives of the "Trondheim nappe". Some of these intrusives represent shallow bodies emplaced contemporaneously with the volcanic activity in Ordovician time, while others date to the main Caledonian period of deformation. More than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two aeromagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

| | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------|---|
| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> 38486 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38495 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Larsvollen
Forekomst nr.303 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38486 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38486 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38495 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38495 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38486 | 6.500 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .300 | .060 |
| 38486 | 6.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .300 | .040 |
| 38495 | 8.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.700 | -.400 | -.800 | .400 | .040 |
| 38495 | 7.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | .400 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38486 | .090 | -.020 |
| 38486 | .060 | -.020 |
| 38495 | .110 | -.020 |
| 38495 | -.050 | -.020 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Nedre Storåsen
Forekomst nr.309 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Nedre Storåsen

Alternativt navn:

Hovedtype: Silika

Subtype: Kvarts

Vurdering

Økonomisk: Forekomsten kan være viktig , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER)

Hist interesse:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prøvedrift

Reserver: 1 tusen tonn

Prod. Metode: Dagbrudd

Produksjon: 1,5 tusen tonn

Prod. Status: Nedlagt

Tippvolum: 10 m³

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0101

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.309.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt:

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 643985

Nøyaktighet:

Nord(m): 7049739

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Uregelmessig

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 212 / 45

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Sulåmo

Formasjon:

..

Fri tekst

Forekomsten er tidligere beskrevet i NGU-rapport av Sverdrup (1966). Forekomsten opptrer i Sulåmogrubbens fyllitter. Den ligger ved enden av en nesten gjenngrodd traktorvei som tar av nedover lia ved bruddet på Øvre Storåsen som angitt på kartet for den forekomsten. Hele området rundt Storåsen er sterkt overdekket og bare lokalt stikker det opp fjell, blant annet noen kvartsrygger som de på Øvre og Nedre Storåsen hvor to mindre forsøksdrifter finnes. I lia ned mot Nedre Storåsen finnes det dessuten flere store løsblokker av massiv kvarts, men kvartslinsene og ζ gangene i de to forekomstene synes ikke å ha noen direkte forbindelse med hverandre. Bruddet på Nedre Storåsen er opptil 3 m dypt, 8-12 m bredt og 25 m langt. Lengste akse av bruddet er orientert i NNØ retning. I forlengelsen av bruddet både mot NNØ

og SSV har fjellet blitt avdekket over en strekning av 10-15 m for senere å ha blitt dekket til. Dette gjelder også de nærmeste 5 meterne vest av bruddet. I disse områdene består grunnen av en blanding av jord og steinblokker, hvorav noen synes å representere fast fjell, bl.a. av massiv kvarts. 20 m NNØ for bruddet i et totalt overdekket område er det på tvers av strøket tidligere gravd en 4 m bred og 45 m lang grøft (se kartskisse) som nå er gjenfylt med den opprinnelige løsmassen, samt underliggende løst fjell bestående av fyllitt. Mangelen på kvartsblokker i massen indikerer at kvartslinsen i bruddet ikke fortsetter lengre enn maksimalt 20 m fra bruddkanten mot NNØ. Selv om det bare finnes blottet fjell i bruddveggene og deres umiddelbare nærhet er det selvfølgelig vanskelig å danne seg et bilde av kvartsmassens form. En mulig tolkning er at bruddet er anlagt på en 3-6 m bred foldet linse av massiv grovkrystallin melkekvarter som har en samlet lengde på 70 m (se kartskisse). Linsen som følger fyllittenes foliasjon er i likhet med dem isoklinalt foldet om en akse som stuper omtrent 20°-30° mot NV. Den sørvestre del av bruddet er anlagt på foldeombøyningen, mens den nordøstlige del er drevet langs linsens nordvestre bein som faller relativt flatt mot nordvest i forhold til det mer steiltstående sørøstre beinet. Både fyllittene og kvartsmassen fører stedvis langs kontakten brunforvitret Fe-rik karbonat (ankeritt?). I tillegg fører kvartsmassen i den nordvestre del av bruddet en 1 m tykk sone langs hengen som er gjennomvevet av massive svovelkis og magnetkis årer (

| | | | | |
|---------------------|--|---|---|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen Peter M. Ihlen | <u>Motiv:</u> Nedre Storåsen sett mot sør, fra helikopter. Sørenden av Nedre Storåsen-bruddet Forvittringshulrom etter Fe-rike karbonater i melkekvarter. Aggregater av forvitrede Fe-karbonater i melkekvarter. Blotningskart Nedre Storåsen med tolket forløp. Tverrsnitt gjennom Nedre Storåsen Nedre Storåsen sett fra sør med Feren og Kråkfjellet i nord. Nedre Storåsen fra lia i sør. Nedre Storåsen brudd sett mot nord på flaten i bruddområdet. Vannfylt synk. Kvartslinse omgitt av fyllitt. Sett mot SV. 40 m lang og 4 m bred gjenfylt røsk nord for bruddet. Vannfylt synk. Sett mot Sør. Linse omgitt av tynn fyllittsone mot gangen under. Mot V. Massiv melkekvarter i hovedlinsen. Sett mot sør. | | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Magnetkis Svovelkis Kalkspat | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>90%) Aksessorisk mineral (<1%) Aksessorisk mineral (<1%) Aksessorisk mineral (<1%) | |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Vertsbergart Vertsbergart Vertsbergart Vertsbergart | <u>Type:</u> Primær lagning Foliasjon Foliasjon Foliasjon | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :54 / 20 Strøk/Fall :164 / 30 Strøk/Fall :214 / 52 Strøk/Fall :302 / 25 | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 1960 – 1960 2006 – 2006 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvedrift Detaljkartlegging Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :Meråker Smelteverk Ledet av :NGU Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. | |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Sverdrup, Thor L. , 1966

Geologisk undersøkelse av kvartsförekomster i Meråker, Nord-Trøndelag.

;Norges geologiske undersøkelse;FAGRAPPOR;NGU-rapport; No.728;14 sider

Abstrakt:

Grønnlifjellet: I felt opptrer flere kvartsblotninger i et tildels sterkt overdekket terreng. Kvartsblotningene ligger som rygger tilnærmet på linje N 280g. En rekke forurensninger opptrer i kvartsen. Det er nødvendig med en avrøsking mot øst for å undersøke om det er sammenheng mellom kvartslinsene. Storåsen: Flere linsler ligger her nedover ei li. Hvorvidt det er sammenheng mellom linsene vites ikke. Blotningene ligger i samme strøkretning. Gangens bredde, 1-2 m, er for smal til å kunne drives. Mot sjøen ligger en større kvartsblotning. Kvartsen her har tidligere vært i drift. Linsen kan i dagen følges ca. 50 m. Maksimal bredde er ca. 12 m. Ca. 1200 tonn kvarts pr. m. Avsenkning. Analyseresultater; SiO₂ 99.73%, Fe₂O₃ 0.05%, Al₂O₃ 0.03%. Kvartslinsen er av en slik størrelse at avdekking av forekomsten anbefales. Rotvold: Kvartsklumpene ligger ca. 2 km fra bilvei. Klumpene sees flere steder i terrenget. Størrelsen varierer fra noen dm til 2-3 m i kvadrat. Denne typen hydrotermalkvarts må betegnes helt uten verdi.

| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> | <u>Prøvetype:</u> | <u>Diverse:</u> |
|--------------------|------------------|-------------------|---|
| | 38460 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38461 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38462 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38463 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38464 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38465 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38466 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38467 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Nedre Storåsen
Forekomst nr.309 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38460 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | 27.900 |
| 38460 | Fastfjell | Kvarts | 3.900 | 1.900 | -22.200 |
| 38461 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38461 | Fastfjell | Kvarts | 2.900 | -1.400 | -22.200 |
| 38462 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38462 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38463 | Fastfjell | Kvarts | 2.300 | 1.600 | -22.200 |
| 38463 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38464 | Fastfjell | Kvarts | 3.900 | 2.000 | -22.200 |
| 38464 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38465 | Fastfjell | Kvarts | 5.000 | 2.500 | 57.000 |
| 38465 | Fastfjell | Kvarts | 10.000 | -1.400 | -22.200 |
| 38466 | Fastfjell | Kvarts | 5.000 | 2.200 | -22.200 |
| 38466 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38467 | Fastfjell | Kvarts | 6.900 | -1.400 | -22.200 |
| 38467 | Fastfjell | Kvarts | 5.300 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38460 | 16.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.500 | -.400 | -.800 | 1.100 | .100 |
| 38460 | 15.800 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.500 | -.400 | -.800 | 1.200 | -.040 |
| 38461 | 22.500 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.800 | -.400 | -.800 | 1.000 | .050 |
| 38461 | 24.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 3.300 | -.400 | -.800 | 1.100 | -.040 |
| 38462 | 11.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.600 | -.400 | -.800 | 1.100 | -.040 |
| 38462 | 10.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.700 | -.400 | -.800 | 1.100 | -.040 |
| 38463 | 10.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.200 | -.400 | .780 | 1.000 | .080 |
| 38463 | 7.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | 1.800 | .170 |
| 38464 | 8.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | 1.100 | -.040 |
| 38464 | 15.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | -.300 | -.040 |
| 38465 | 17.300 | -7.200 | -12.100 | 35.400 | 1.600 | -.400 | -.800 | .900 | .080 |
| 38465 | 39.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.300 | -.400 | .750 | 1.600 | .140 |
| 38466 | 29.300 | -7.200 | 16.100 | -32.700 | 2.600 | -.400 | -.800 | 1.300 | -.040 |
| 38466 | 8.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.700 | -.400 | -.800 | .500 | -.040 |
| 38467 | 17.900 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.700 | -.400 | 1.010 | 1.200 | .100 |
| 38467 | 18.500 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.500 | -.400 | -.800 | 1.100 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38460 | .110 | .040 |
| 38460 | .510 | .110 |
| 38461 | .060 | -.020 |
| 38461 | .050 | -.020 |
| 38462 | .060 | -.020 |
| 38462 | -.050 | -.020 |
| 38463 | .130 | .030 |
| 38463 | .200 | .030 |

| | | |
|-------|-------|-------|
| 38464 | -.050 | -.020 |
| 38464 | -.050 | -.020 |
| 38465 | .330 | .120 |
| 38465 | .090 | .040 |
| 38466 | .080 | .040 |
| 38466 | -.050 | -.020 |
| 38467 | .110 | -.020 |
| 38467 | .090 | -.020 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineraldatabasen

Øvre Storåsen
Forekomst nr.307 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Øvre Storåsen

Alternativt navn: 62211A

Hovedtype: Silika

Subtype: Kwarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 20.feb.2001 av GAUTNEB_HAVARD)

Hist interesse:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet: Prøvedrift

Reserver: 1 tusen tonn

Prod. Metode: Dagbrudd

Produksjon: ,05 tusen tonn

Prod. Status: Nedlagt

Tippvolum: 0 m3

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0080

Kommune: Meråker (1711)

Unik objekt Id.: 1711.307.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt: (Koordinatene ER bekreftet)

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 643980

Nøyaktighet:

Nord(m): 7049274

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Linse

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall: 18 / 80

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk

Intrusivt kompleks:

kompleks:

Gruppe: Sulåmo

Formasjon:

..

Fri tekst

Forekomsten er avmerket på bergrunnskartet Færen (1722-II; Wolff, 1973) innenfor Sulåmogruppens sedimentære bergarter. Den ligger ved enden av en traktorvei som går opp på nordsiden av toppen på Storåsen. Hele området rundt Storåsen er sterkt overdekket og bare lokalt stikker det opp fjell, blant annet noen kvartsrygger som de på Øvre og Nedre Storåsen hvor to mindre forsøksdrifter finnes. Øvre Storåsen omfatter et 12 m langt og opptil 4 m bredt brudd som er anlagt på en opptil 2 m bred steiltstående linse av massiv grovkrySTALLIN melkekvarter som ligger langs foliasjonen i grå fylliter. Bruddet er bare 0,5-1 m dypt og har sannsynligvis blitt gjenfylt med tippmasse. Linsen utgjør del av en 5-6 m bred NNØ-strykende sone som er avdekket over en lengde av ca. 45 m. Sonen består av flere separate og gaflende

kvartsganger/-linser (se kartskisse) på 0,2-2 m bredde. Disse viser i partier utenfor bruddet brunlig forvittringshud forårsaket av Fe-rike karbonater (ankeritt) og nettverk av massive årer (1-100 mm brede) av magnetkis, svovelkis og aksessorisk kobberkis. I disse partiene fører også de omgivende fjellittene aggregater av Fe-karbonater og litt disseminert kis. På vestsiden av myra vest for kvartsbruddet har fjellet blitt avdekket i et 50 m² stort område hvor det opptrer en 1,5 m bred loddrett-stående og foliasjonskonkordant linse av massiv grovkrySTALLIN melkekvarter (643915.7049280). Linsen er bare blottet over en lengde av 5 m. P.M. Ihlen, 27.08.2006

| | | | | |
|---------------------|---|--|--|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Peter M. Ihlen | <u>Motiv:</u> Sett fra luften mot NØ. 1-2 m kvartsgang i nedre billedkant. Brudd på Øvre Storåsen sett mot nord. Forvitrede Fe-karbonater med magnetkis. Foto mot sør. Fra enden av traktorveien sett mot SSV. Geologisk kart, Øvre Storåsen. | | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert Ikke definert Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Magnetkis Kalkspat Muskovitt Svovelkis | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>10%) Underordnet mineral (1-10%) Aksessorisk mineral (<1%) Aksessorisk mineral (<1%) Aksessorisk mineral (<1%) | |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Sidebergart Sidebergart Sidebergart Sidebergart Sidebergart Sidebergart Sidebergart Sidebergart Sidebergart | <u>Type:</u> Foliasjon Foliasjon Foliasjon Foliasjon Foliasjon Foliasjon Foliasjon Foliasjon Foldeakse | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :37 / 60 Strøk/Fall :40 / 70 Strøk/Fall :178 / 65 Strøk/Fall :187 / 75 Strøk/Fall :190 / 80 Strøk/Fall :210 / 65 Strøk/Fall :212 / 80 Retning/Stupning :189 / 5 | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen Pre-mineralisering ;...Effekt :Ingen |
| Operasjoner: | <u>Fra – Til:</u> 1960 – 1960 2006 – 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvedrift Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :Meråker Smelteverk Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. | |
| Produkt: | <u>Navn på element eller produkt:</u> MELURG | <u>Gehalt/Kvalitet:</u> 100 | <u>Enhet :</u> % | |

Litteraturfortegnelser:

Fra NGU's Referansearkiv.:

Wolff, Fr.Chr. , 1973

Feren. Berggrunnskart.; Feren; 17222; 1:50 000; trykt i farger; NGU Skrifter nr.5
;Norges geologiske undersøkelse;KART

Wolff, Fredrik Chr. , 1973

Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart 1721 I og 1722 II 1:50 000

;Norges geologiske undersøkelse;TIDSSKRIFTARTIKKEL; KARTBESKRIVELSE;NGU; Skrifter; No.295; 5;1-42
+ ka sider

Abstrakt:

than 80 chemical silicate analyses accompany the description of the rocks. The rocks have undergone at least three phases of Caledonian folding. The supracrustal picture is dominated by the general inversion, which relates to the overturning of the eastern limb of a fan-shaped anticline encompassing this part of the Caledonian mountain chain. An increasing metamorphism, ranging from lower greenschist to higher almandine amphibolite facies, is recorded from southeast to northwest across the two map sheets. Finally, comments are given on ore-mineral occurrences. Two earomagnetic survey maps (on the scale 1:50 000) accompany the description.

| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> | <u>Prøvetype:</u> | <u>Diverse:</u> |
|--------------------|------------------|-------------------|--|
| | 38468 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts |
| | 38469 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38470 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38471 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38472 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38473 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38474 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |
| | 38475 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen Kommentar :Kvarts med magnetkis Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater fra
Øvre Storåsen
Forekomst nr.307 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38469 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38469 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | 1.500 | 30.100 |
| 38470 | Fastfjell | Kvarts | 3.400 | -1.400 | -22.200 |
| 38470 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38471 | Fastfjell | Kvarts | 3.400 | 1.400 | -22.200 |
| 38471 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38472 | Fastfjell | Kvarts | 3.400 | -1.400 | -22.200 |
| 38472 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38473 | Fastfjell | Kvarts | 2.400 | -1.400 | -22.200 |
| 38473 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38474 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38474 | Fastfjell | Kvarts | 1.900 | -1.400 | -22.200 |
| 38475 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38475 | Fastfjell | Kvarts | 1.800 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38469 | 19.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.600 | -.400 | -.800 | 1.600 | .140 |
| 38469 | 18.000 | -7.200 | 12.700 | -32.700 | 2.300 | -.400 | .930 | 1.200 | -.040 |
| 38470 | 4.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.400 | -.400 | -.800 | .800 | -.040 |
| 38470 | 8.600 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.800 | -.400 | -.800 | 1.400 | .140 |
| 38471 | 22.600 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.700 | -.400 | 1.000 | 1.200 | .090 |
| 38471 | 29.500 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.700 | -.400 | 1.280 | 1.700 | .150 |
| 38472 | 14.300 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | .700 | .040 |
| 38472 | 7.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.300 | -.400 | -.800 | -.300 | -.040 |
| 38473 | 6.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | 1.100 | -.040 |
| 38473 | 12.600 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.900 | -.400 | -.800 | .300 | -.040 |
| 38474 | 64.900 | -7.200 | 17.300 | -32.700 | 2.700 | -.400 | 1.030 | 1.200 | .040 |
| 38474 | 35.900 | -7.200 | 12.500 | -32.700 | 2.900 | -.400 | .980 | 1.300 | .100 |
| 38475 | 21.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.800 | -.400 | 1.220 | 1.100 | .110 |
| 38475 | 12.100 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -.400 | -.800 | 1.000 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38469 | .140 | .050 |
| 38469 | .180 | .170 |
| 38470 | -.050 | -.020 |
| 38470 | .150 | -.020 |
| 38471 | .070 | .030 |
| 38471 | .150 | .110 |
| 38472 | -.050 | -.020 |
| 38472 | -.050 | -.020 |
| 38473 | .070 | -.020 |
| 38473 | -.050 | -.020 |
| 38474 | .080 | -.020 |
| 38474 | .120 | .070 |
| 38475 | .070 | .190 |
| 38475 | -.050 | -.020 |

Norges geologiske undersøkelse
Industrimineral databasen

Storåsodden
Forekomst nr.310 i Meråker (1711) kommune.

(Sist oppdatert 30.jan.2007)

Utskrift generert 30.jan.2007

© Norges geologiske undersøkelse

Objekttype : Forekomstområde

Objekt nr.: 00.00

Navn: Storåsodden

Alternativt navn:

Hovedtype: Silika

Subtype: Kvarts

Vurdering

Økonomisk: Lite viktig forekomst , (Vurdering gjort 21.okt.2006 av IHLEN_PETER)

Hist interesse:

Aktivitet/Produksjon

Aktivitet:

Reserver: ,5 tusen tonn

Prod. Metode:

Produksjon:

Prod. Status:

Tippvolum:

Lokalisering

Fylke: Nord-Trøndelag (17)

Fylke forek. Nr.: NT0102

Kommune: Meråker (1711)

Unik locke Id.: 1711.310.00.00

Kart 1:50000: Feren (1722-2)

Kart 1:250000: Trondheim

Markeringspunkt:

UTM sone: EU89-UTM Zone 32

Øst(m): 644365

Nøyaktighet:

Nord(m): 7050604

Mineralisering

Æra: Paleozoikum

Periode: Silur

Datering:

Metode:

Genese: Hydrotermal gang

Form: Uregelmessig

Hovedtekstur: Strukturløs

Min. fordeling: Massiv

Kornstørrelse: Grovkornet (>3 mm)

Strøk/Fall:

Retning:

Feltstupning:

Stratigrafisk klassifikasjon av vertsbergart

Æra: Paleozoikum

Periode: Ordovicium

Provins: Kaledonidene

Geotektonisk enhet: Trondheimsdekkekomplekset

Tektonisk kompleks:

Intrusivt locker:

Gruppe: Sulåmo

Formasjon:

..

Fri tekst

Forekomsten lock I strandsonen ytterst på Storåsodden. Den omfatter en 2-3 m bred og 10 m lang gang av skifrig grovkrystallin melkekvarts sammenvokst med enkelte brunforvitrete ankerittaggregater langs gangkontakten. Gangen opptrer I steiltstående grå til svarte fyllitter tilhørende Sulåmogruppen som den bukte seg gjennom. I den ene enden følger den fyllittenes foliasjon for å kile ut I den andre enden som en tverrstilt gang. Mot nordøst (N68Ø) erstattes fastfjellsforekomsten av et tog av 0,5-2 m3 store skarpkantete locker av massiv grovkrystallin melkekvarts som kan følges over en lengde av ca. 90 m. Blokkene befinner seg innerst på stranden under et brattheng bestående av fyllitter lokalt med tynne (0,1-0,5 m) foliasjonskonkordante og/eller diskordante ganger. Det er uklart om blokkene representerer forvitret materiale fra underliggende ganger eller nedrast og vasket materiale derivert fra ganger høyere opp I brattlia

langs stranden. P.M. Ihlen, 25.08.2006

| | | | | |
|---------------------|--|--|--|---|
| Foto: | <u>Tatt av :</u> Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness Agnes M. Raaness | <u>Motiv:</u> Blotning og blokker langs stranden. Massiv melkekvarts. Deformert kvartslinse med utvikling av skjærsoner. Foliasjonskonkordante kvartslinser i grå fyllitt Foliasjonskonkordante linser bundet med diskordant gang. Ptygmatisk foldet linse. Skjærsone parallelt med gangkontakt | | |
| Mineralogi: | <u>Relasjon:</u> Ikke definert Ikke definert | <u>Mineral:</u> Kvarts Kalkspat | <u>Mengde:</u> Hovedmineral (>90%) Aksessorisk mineral (<1%) | |
| Strukturer: | <u>Lokalisering:</u> Vertsbergart | <u>Type:</u> Foliasjon | <u>Orientering(360°):</u> Strøk/Fall :187 / 75 | <u>Relasjon til min.:</u> Pre-mineralisering ;...Effekt :Modifiserer |
| Operasjoner: | <u>Fra - Til:</u> 2006 - 2006 | <u>Aktivitet:</u> Prøvetaking | <u>Kommentar :</u> Ledet av :NGU Kvarts prøvetatt for testing av kjemisk renhet med LA-ICP-MS sporelementanalyser. | |
| Feltprøver: | <u>Prøvenr.:</u> 38492 | <u>Prøvetype:</u> Fastfjell | <u>Diverse:</u> Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 | |
| | 38493 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 | |
| | 38494 | Fastfjell | Prøvetaker :P. Ihlen / A. Raaness Kommentar :Kvarts fra en loesblokk. Antall mineralanalyser fra denne feltprøven = 2 | |

NB! Alle analyseverdier er vist i slutten av utskriften.:

Analyseresultater
fra
Storåsodden
Forekomst nr.310 i Meråker (1711) kommune.

Mineralanalyser

(Alle verdier er i ppm. Negative verdier betyr under deteksjonsgrensen.)

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Prøvetype</u> | <u>Mineral</u> | <u>Li</u> | <u>B</u> | <u>Na</u> |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|
| 38492 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38492 | Fastfjell | Kvarts | 2.500 | 1.500 | -22.200 |
| 38493 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38493 | Fastfjell | Kvarts | 1.700 | -1.400 | -22.200 |
| 38494 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |
| 38494 | Fastfjell | Kvarts | -1.500 | -1.400 | -22.200 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Al</u> | <u>P</u> | <u>K</u> | <u>Ca</u> | <u>Ti</u> | <u>Mn</u> | <u>Fe</u> | <u>Ge</u> | <u>Rb</u> |
|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 38492 | 11.000 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 1.900 | -400 | -800 | 1.500 | .050 |
| 38492 | 14.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.400 | -400 | -800 | 1.300 | -.040 |
| 38493 | 7.400 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.300 | -400 | -800 | 1.400 | -.040 |
| 38493 | 10.500 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | 2.100 | -400 | -800 | 1.300 | -.040 |
| 38494 | 12.200 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -400 | -800 | 1.300 | -.040 |
| 38494 | 12.700 | -7.200 | -12.100 | -32.700 | -1.200 | -400 | -800 | 1.400 | -.040 |

| <u>Prøvenr.</u> | <u>Sr</u> | <u>Ba</u> |
|-----------------|-----------|-----------|
| 38492 | .070 | -.020 |
| 38492 | .050 | -.020 |
| 38493 | .090 | -.020 |
| 38493 | .070 | -.020 |
| 38494 | .050 | -.020 |
| 38494 | .050 | -.020 |