

UNDERSØKELSE AV  
STATENS BERGRETTEGHETER

NGU-rappoat nr. 84.057

Rishaugfjellvinduot og Harelifjell  
uranmineralisering  
Sørfold, Nordland



# Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11  
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 84,057	ISSN 0800-3416	Åpen/ <del>For</del> trykt	
Tittel: Rishaugfjellvinduet og Harelifjell uranmineralisering			
Forfatter: I. Lindahl		Oppdragsgiver: Ind.dep./USB	
Fylke: Nordland		Kommune: Sørfold	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Sulitjelma		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 2129 I+IV Sisovatn og Sørfold	
Forekomstens navn og koordinater: Harelifjell, UTM 257673		Sidetall: 131	Pris: 310,-
		Kartbilag: 5	
Feltarbeid utført: Vesentlig 1983	Rapportdato: 15.4.84	Prosjektnr.: 1900	Prosjektleder: I. Lindahl
Sammendrag: Rapporten omhandler geologi og geokjemi av grunnfjellet i Rishaugfjellvinduet og en beskrivelse av uranmineraliseringen på Harelifjell. Grunnfjellet består av en hornblendeførende alkali-granitt, som er grovkornet stedvis svakt foliert og stedvis porfyrisk. Granitten er av rapakivi-type med forhøyet uran og thorium-innhold. Granitten er gjennomvannet av aplittiske ganger som er noe mer differensiert enn granitten. Rester av autokton prekambrisk arkose og sandstein finnes under Seve-Køli skyveplanet, som vanligst skjaerer helt nedpå grunnfjellet og kanskje ned i det.  I den største aplitten, Hareliaplitten sitter Harelifjell uranmineralisering som er en ujevn sprekkemineralisering, mest sannsynlig dannet av metamorfe hydrotermale løsninger i forbindelse med den kaledonske orogenese. Det meste av uranet i mineraliseringen sitter i uraninitt. Mineraliseringen er undersøkt med diamantboring og overflateprøvetakning, som viser at den idag ikke har noe økonomisk potensiale.			
Emneord	Geologi	Uranmineralisering	
	Fastfjellsgeokjemi	Diamantboring	

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

INNHOOLD

	Side
INNLEDNING	4
REGIONAL GEOLOGI OG MALMGEOLOGI	6
GEOLOGI I SØRFOLD-OMRÅDET	8
Rishaugfjellvinduet	8
Granitt	9
Aplittiske ganger	20
Autoktone sedimenter	33
Dekkebergarter	40
Tektonikk	40
GEOFYSISKE MÅLINGER - RADIOMETRISKE BAKKEMÅLINGER	43
GEOLOGISK SAMMENSTILLING	44
MINERALISERINGER	46
Uranmineraliseringen på Harelifjell	46
Morfologi	46
Geokjemi	48
Mineralogi	51
Aldersdatering av uraninitt fra mineraliseringen	54
MALMGEOLOGISK SAMMENSTILLING	57
VURDERING - VIDERE ARBEID	58
LITTERATURLISTE	59

BILAG:

1. Borkjernelog for samtlige boringer 1979, 81, 82.
2. Oversikt over prøver fra Rishaugfjellvinduet.
3. Oversikt over prøver fra Hareli-~~a~~aplitten.
4. Analyser fra mineraliseringen, utsprengte pr.(1981) HARE.42
5. Analyser fra mineraliseringen, Packsackboring (1981)HARE.31
6. Analyser av prøver tatt før 1981 - HARE.39
7. Analyser av granitt, aplitt, minr. fra boring 1982 og feltarbeid 1983 - HARE.57.

TEGNINGER:

- 84.057 - 01: Oversiktskart, 1:250.000
- 02: Geologisk kart Rishaugfjellvinduet, 1:20.000
  - 03: Geologisk kart Harelifjell, 1:1000
  - 04: Radiometrisk kart Harelifjell, 1:1000
  - 05: Borhullsplassering og prøvetakning, 1:500

## INNLEDNING

Undersøkelsene av Laksådal molybdenfelt, Gildeskål, Nordland fra 1975 og utover førte til at arbeidet med denne typen forekomster ble tatt opp i mer regional målestokk. De første arbeidene ble gjort i regi av NGU's Uranprosjekt, men fra 1976 er arbeidene finansiert hovedsakelig av prosjekt for Undersøkelse av Statens Bergrettigheter (USB). Bakgrunnen for den regionale undersøkelsen er at mange molybdenmineraliseringer i den sentrale del av Nordland er knyttet til grensen mellom prekambriske vinduer og overliggende, hovedsaklig sedimentære bergarter, slik som tilfellet er i Laksådal. De fleste mineraliseringene er økonomisk ubetydelige. Forekomsten i Laksådal og kanskje i større grad forekomsten ved Nordre Bjøllåvatn som er boret opp av A/S Sydvaranger, viser imidlertid at mineraliseringstypen kan ha potensiale til å nå økonomisk størrelse og gehalt. Forekomsten i Laksådal fører først og fremst molybden, men det er også kjent anrikning av wolfram og uran i samme området i samme geologiske posisjon.

Grensen mellom grunnfjellet og overliggende kaledonske bergarter er en geologisk hovedgrense i Nordland. Det representerer en hiatus på flere hundre millioner år, selv om vi ikke vet eksakt hvor mange. Mineral- eller elementkonsentrerende og disperserende prosesser, har over et langt tidsrom hatt mulighet å virke. Arbeidene i Uranprosjektets- og USB-regi har gitt grunnlag for å definere en uranprovins i Nordlands sentrale og nordlige deler. Flere mindre Mo-mineraliseringer er funnet langs kontakten grunnfjell/kaledon. Videre har arbeidene ført til nyfunn av anomale konsentrasjoner av litofile elementer (først og fremst Sn) i selve grunnfjellet. Dette har ført til en økning av prospekteringsaktiviteten i regionen.

Sommeren 1978 ble det valgt ut tre områder som ble dekket med bekkesedimentprøver (Krog, 19 ), og det ble gjort rekognoserende geologiske undersøkelser og radiometriske målinger i de samme områdene (Ofte 1982). Det førte til at et av områdene (ved Skjerstad) ble utelatt i videre undersøkelser, fordi de granittiske bergartene i området er kaledonske, ikke prekambriske grunnfjellsgneiser. De to andre områdene, Junkerdal, Rishaugfjellvinduet, og i tillegg et lite område nær Sommarset i Leirfjorden, Kalvik-vinduet, var så i 1979 gjenstand for noe mer detaljerte geologiske undersøkelser, blant annet med hjelp av diamantboring (Pack-Sack). Det geologiske feltarbeidet i 1978 ble gjort av M.Ofte, L.Furuhaug, J.Gust og T.Sørdal. I 1979 ble det gjort en del arbeid av M.Ofte og P.Møller Pedersen (Ofte 1982).

Av kapasitetsmessige grunner ble det ikke utført arbeider i regionen i 1980. Derimot ble det gjort undersøkelser på Rishaugfjellvinduet i 1981 av M.Ofte og L.Furuhaug. Mineraliseringen på Harelifjell ble funnet, prøvetatt av L.Furuhaug og J.Staw og ytterligere prøvetatt med Pack-Sack maskin samme høst (Lindahl et.al. 1984). Det ble samtidig gjort detaljerte bakkemålinger med scintillometer i stik-

ningsnett. Også innledende geologisk kartlegging ble utført i tilknytning til mineraliseringen samme år.

I 1981 ble det vidre fra Kobbelvområdet i Sørfold til Mo i Rana gjort rekognoserende arbeider. Involvert i dette var S.Olerud og T.Sørdal. På senhøsten 1981 gjorde M.Often og A.Solli en befaring i Linnajav'ri-Sørfold-området (Solli 1982). H.Stendal og A.K.Hansen fra København Universitet gjorde detaljerte geologiske og geokjemiske arbeider langs en utvalgt del av grunnfjell/dekke-kontakten (Stendal 1982).

Sommeren 1982 fortsatte undersøkelsene med oppfølging av samme malmgeologiske tankegang. A.K.Hansen gjorde detaljerte arbeider i tilknytning til Kalvikvinduet (Hansen 1983). Han vil bruke dette materialet til hovedfagsoppgave (speciale) ved København Universitet. H.Stendal fortsatte arbeidene med undersøkelse av geologiske og geokjemiske profiler over grunnfjell/dekke-kontakten mest i Sørfold kommune, i den sørlige del av Tysfjord-kuliminasjonen (Stendal 1983).

Arbeidene på Harelifjell ble fortsatt med diamantboringer med en større bormaskin. De geologiske arbeidene i 1982 ble gjort av I.Lindahl. Hele Rishaugfjellvinduet ble helikoptermålt, magnetisk, radiometrisk og med VLF (Håbrekke 1983). Innsatsen ble videre konsentrert om Høgtuvaområdet med radiometriske bilmålinger og tungmineralvasking, som F.Berge, H.Hatling, G.Skaret og B.I.Rindstad sto for. Videre ble det gjort radiometriske orienterende helikoptermålinger (1km profilavstand) for NGU-midler. Prøvetakning og radiometriske bakkemålinger på Høgtuva-mineraliseringen ble gjort av L.Furuhaug, J.Gust og T.Sørdal.

I 1983 ble arbeidene i USB-regi i Nordland konsentrert om Heggemvatn-Valnesfjord-området (Stendal 1984), Høgtuva-området og Rishaugfjellvinduet. I Høgtuva-området var arbeidene omfattende og vil bli beskrevet i egne rapporter. Arbeidene på Harelifjell besto i geologisk kartlegging, radiometriske bakkemålinger og prøvetakning. Disse ble gjort i en 4 ukers periode i juni, av I.Lindahl, L.Furuhaug, T.Sørdal og T.Arntsen. Vinter-våren-83 var utmerket slik at snøforholdene ved oppstartingen ikke var noen hindring, men sommeren-83 var en av de dårlige i Nord-Norge, slik at arbeidsforholdene var dårlige for geologisk feltarbeid.

Rishaugfjellvinduet ligger like øst for Straumen som er administrasjonssenter i Sørfold kommune. Adkomsten til feltet er ganske grei, selv om topografien gjør at ikke alle delene er tilgjengelig. Høydeforskjellen er fra 0 til drøyt 1000m. o.h. i nord på Lappfjell, 871m.o.h. på Straumklumpen midt i vinduet og 847m.o.h. på Rishaugfjell i sørenden. Uran-mineraliseringen ligger på den østlige siden av Harelifjell som har et høyeste punkt på 435m.o.h. Tre store vann ligger inne i grunnfjellsvinduet, Andkilvatnet (9m.o.h.) i nord, Straumvatnet (6 m.o.h.) midt i og Røivatnet (117 m.o.h.) i sør (Tegn. 1).

## REGIONAL GEOLOGI OG MALMGEOLOGI

Det geologiske kartgrunnlaget som er publisert fra regionen er hovedsaklig gammelt (Holmsen 1916, 1932, Rekstad 1929, Foslie 1941, 1942). I den senere tid er det gjort arbeider i begrensede områder (Nicholson & Rutland 1969, Cooper 1978). I løpet av de siste 5-6 årene er store deler av Sørfold-området blitt detaljert kartlagt av studenter fra Bristol University under ledelse av R. Bradshaw. En del av dette materialet er det meneingen at NGU skal få. Nasafjellvinduet er nykartlagt på norsk og svensk side, og det er gitt ut nye kart over de vestlige deler av vinduet (Gjelle 1980). S. Gjelle har også gjort kartlegging i Rana-området, og nye 1:50.000 kart vil bli utgitt; kart som også omfatter kartlegging av selve grunnfjellet.

A. Solli har gjort sitt hovedfagsarbeide i Salten-området med kartlegging av dekkene og granittiske bergarter av kaledonsk alder. Det foregår også en del nykartlegging i Bodø-området som Gustavson står for (Gustavson pers. medd., Stendal 1984).

USB's geologiske arbeider i området Salten-Sørfold har vært konsentrert om kontaktsonen mellom grunnfjellet og overliggende sedimenter, enten autoktone eller alloktone. I flere felter er det gjort detaljerte geologiske og geokjemiske arbeider langs denne kontakten.

Fra tidligere er det kjent en rekke molybden-mineraliseringer i Nordland. En oversikt over disse med litteraturreferanser er gitt av Often (1982). Noen av disse er undersøkt av USB som f.eks. Laksådal - Oterstrand, Junkerdal - Glomfjord-området, og en rekke funn i Sørfoldregionen og i den sørlige del av Tysfjord granitten mot dennes kontakt til skifrene. Rapporter fra arbeidene er referert i Innledningen. I tillegg er en rekke molybdenfunn langs sørvestkanten av Rishaugfjellvinduet undersøkt med prøvetaking av Sulitjelma Gruber A/S. Det er skrevet feltrapporter vedlagt analysedata fra disse undersøkelsene (Thalenhorst & Raith 1966, Raith & Skofteland 1967).

Geologien i Nordland er karakterisert ved en rekke prekambriske grunnfjellsvinduer som stikker opp gjennom de kaledonske dekkeenheter og autoktone senprekambriske bergarter. Hele eller deler av vinduene kan også vise seg å være alloktone, dvs. at de har deltatt i de kaledonske skyvetektoniske bevegelser.

Bergartene i vinduene domineres av granittiske gneiser til mer massive eller svakt folierte granitter. Disse bergartene fra en rekke av vinduene, f.eks. Nasafjell, Glomfjord, Rishaugfjell og Tysfjordkuliminasjonen, er blitt datert med Rb-Sr metoden og alle gir en alder rundt 1750 millioner år (Wilson & Nicholson 1973).

Det er også klart at opprinnelsen til bergartene i vinduene er forskjellig. Detaljert kartlegging av Nasafjellvinduet på svensk og norsk side i de senere år har vist at det finnes en rekke bergartstyper med varierende kjemi, både intrusive, vulkanitter, sedimentære bergarter og gangbergarter.

Lengre ut mot kysten i Salten-området er de granittiske massivene dels prekambriske og dels intrusive av sannsynlig kaledonsk alder. Både grunnfjellet og de kaledonske skifrene er intrudert og gjennomslått av granittiske bergarter med tilhørende pegmatittiske gangsvermer (Solli 1982, Stendal 1984).

Dekkebergartene i regionen har et relativt lite innslag av vulkanitter. Størst er dette i Sulitjelmafeltet. Bergartene er vanligst metamorfoserte sedimenter, fra pelittisk til psammittisk i sammensetning og i tillegg også kjemiske sedimenter. Metemorfose har omvandlet dem til kvartsitter, glimmerskifre stedvis med granat og karbonat samt ren marmor. Det er utnyttelse av industrimineraler og bygningsstein fra denne sekvensen. Kvartsitt brytes på Mårnes sør for Bodø, dolomitt brytes ved Hammerfall i Sørfold og Fauskemarmoren utnyttet som bygningsstein.

Metallogonetisk ligger Salten-Sørfold-området mellom Sulitjelmafeltet i sør, med sine massive kiskeforekomster og Tysfjordkuliminasjonen (Lindahl 1983a). Området inneholder den nordlige enden av jernmalmformasjonen i Rana provinsen. Den betydeligste forekomsten finnes i Valnesfjordområdet. Denne forekomsten og regionen for øvrig er nylig undersøkt av Rana Gruber A/S (pers.medd. U.Søvegjarro) og mineraliseringene funnet økonomiske. I tillegg er det kjent en del legeringsmetallmineraliseringer som er lite undersøkt (Poulsen 1964, Stendal 1984).

Adamek & Wilson (1979) har beskrevet en uranprovins i Nord-Sverige. Provinsen er lokalisert i fortsettelsen av Skelleftefeltet mot Nasafjellvinduet og strekker seg nordover mot Tornetråsk. De granittiske bergartene i hele denne regionen har et anomalt høyt innhold av uran og thorium (Wilson & Åkerblom 1982). På norsk side strekker området med radioaktivt anomale prekambriske granitter seg fra Rombakvinduet i nord til Ranaområdet med Høgtuva-vinduet i sør. Det viser at uranprovinsen som er definert i Sverige i prekambrium, strekker seg inn i Norge under den kaledonske fjellkjede.

På svensk side av grensen, øst for kaledonien, opptrer epigenetiske uranforekomster i tilknytning til U-rike granittiske bergarter. Videre er det kjent Mo-W-Sn mineraliseringer oftest knyttet til greisendannelser. I de prekambriske vinduene på norsk side av grensen kjenner vi ikke til greisendannelser, men samtidig er granittene lite kartlagt.

I de prekambriske bergartene i vinduene kjenner vi til enkelte pegmatittiske utviklinger som kan ha anrikning av uran. Likeledes kan uran være konsentrert i sprekker, hvor den



betydeligste er mineraliseringen på Harelifjell med epigenetisk uranmineralisering (Lindahl 1983b). Forvitring vil kunne gi oppkonsentrering eller dispersjon av elementene i tilknytning til grunnfjell/dekke-kontakten og i parautoktone sedimenter. Det vil kunne oppnås en anrikning i selve avsetningsfasen med mulighet for en videre anrikning under metamorfose ved metamorfose løsninger i forbindelse med den kaledonske fjellkjedefolding. Grunnfjellet med bl.a. anomale innhold av uran vil kunne være kildebergart (precursor) for uranmineraliseringer.

Det finnes eksempel på at anomale konsentrasjoner av metaller i grunnfjellet gjenspeiles i dekkebergartene. Dette ble påvist av Juve et.al. (1970) i et foredrag på Nordisk geologisk vintermøte om Ofoten-distriktet.

## GEOLOGI I SØRFOLD-OMRÅDET

I de indre deler av Folda stikker Rishaugfjellvinduet opp gjennom dekkene i en domstruktur. Lengre mot nord og NØ finnes et lite grunnfjellsvindu (Kalviksvinduet), som også kan være en innskjøvet skive (Stendal 1982, Hansen 1983). Lengre ut i Folda er det intrusive granitter av sannsynlig kaledonsk alder (Solli 1982). Ellers preges området av de kaledonske skifrene mellom vinduene og intrusive i vest.

### Rishaugfjellvinduet

Vinduet danner en domstruktur som vist på Tegn. 1 av oval form på ca 100 km<sup>2</sup>. Lengdeaksen har utstrekning NNØ-SSV. Overliggende skifre i vest har et fall på 50-80° mot VNV, mens bergartene i øst generelt har et fall på 20-40° mot ØSØ. I endene av ovalen dreier strøket rundt. Strukturmessig er det et område som har en akse-kuliminasjon over vinduet med retning NNØ-SSV. Strukturen er noe asymmetrisk med steilere fall i vest enn i øst. Dom-dannelsen her og andre domer i Nordland er foreslått som et resultat av gravitative krefter som har virket under den kaledonske regionalmetamorfose på grunn av den lave tetthet granittene i vinduet har (Cooper og Bradshaw 1980). Som kommentar til denne teorien kan en knytte at en kjenner lite til Grunnfjellet mellom domene og hva slags bergarter de består av, om det virkelig er tyngre bergarter eller ikke.

Rundt Rishaugvinduet er grensen mot overskjøvnede kaledonske bergarter regelmessig med unntak av en kile med skifre, som stikker inn i grunnfjellet i sørenden av vinduet fra sør mot toppen av Rishaugfjell (Se tegn.2). De tektoniske forhold til denne er ikke klarlagt.

Den dominerende bergarten (mer enn 95%) i Rishaugfjellvinduet er grovkornet grå granitt. Den er dels porfyrisk og svakt foliert med homogen kjemisk sammensetning. I granitt er det noen få steder; nord for vannet på Rishaugfjell, i strandlinja på sørsiden av Straumvatnet (midt på) og oppe på fjellet øst for Røivatnet, funnet smale soner med gneis. Sammensetningen av denne er alt vesentlig granittisk, men amfibolittiske bånd opptrer også. Gneisbåndene synes å kunne være rester av suprakrustaler som flyter i granitten. Basiske ganger beskrevet av Ofte (1982) er ikke funnet.

Granitten er gjennomvannet av aplittiske ganger og mer uregelmessige legemer. Smale gjennomvannende ganger er funnet i hele vinduet. Disse viser opp mot dobbelt så høy radioaktivitet som granitten. Det største legemet med aplitt finnes på Harelifjell og er vertsbergarten til uranmineraliseringen. Aplitten på Harelifjell har lavere stråling enn selve granitten.

På det granittiske grunnfjellet ble det avsatt arkoser og sandsteiner. Sedimentasjonen startet med et tynt konglomeratisk lag. Dette er bare ca. 5cm tykt, men er funnet på flere lokaliteter som et basallag. Inne i arkosene og sandsteinene finnes konglomeratiske lag og også krysskiktning. Bare rester av de autokone basallagene er bevart (se tegn.2).

Grensen mot de kaledonske skifrene er tektonisk og er skarp. Skyvegransen går oftest helt ned mot granittisk grunnfjell, men lokalt er de autoktone sedimentene bevart. Dekkebergartene består av vekslende glimmerskifre med granat, karbonat og pegmatittlinser. Det opptrer også i sekvenser like over skyveplanet benker med amfibolitt, uren marmor, sandsteiner og arkoser. Dette kan ses ved vestenden av Straumvatnet.

### Granitt

Kartleggingen i vinduet er konsentrert om de midtre deler. Det er gått profiler med observasjon av karakteristiske geologiske trekk i granitten, samt måling av radioaktiv stråling. Den ligger på 150 i/s, men i store deler kan den ligge på 200-230 i/s. Granitten er makroskopisk nokså homogen. Den veksler noe i kornstørrelse og er dels porfyrisk, men er kjemisk sammensetningsmessig og mineralogisk homogen. Bergarten kan ha en viss foliasjon som vist i Fig.1. Biotitt og hornblende har da en viss orientering. Langs bevegelsesplan kan biotitt være anrikt som vist på Fig.1, og senere kan også granat være metamorft dannet i slike bånd som vist på Fig.2.

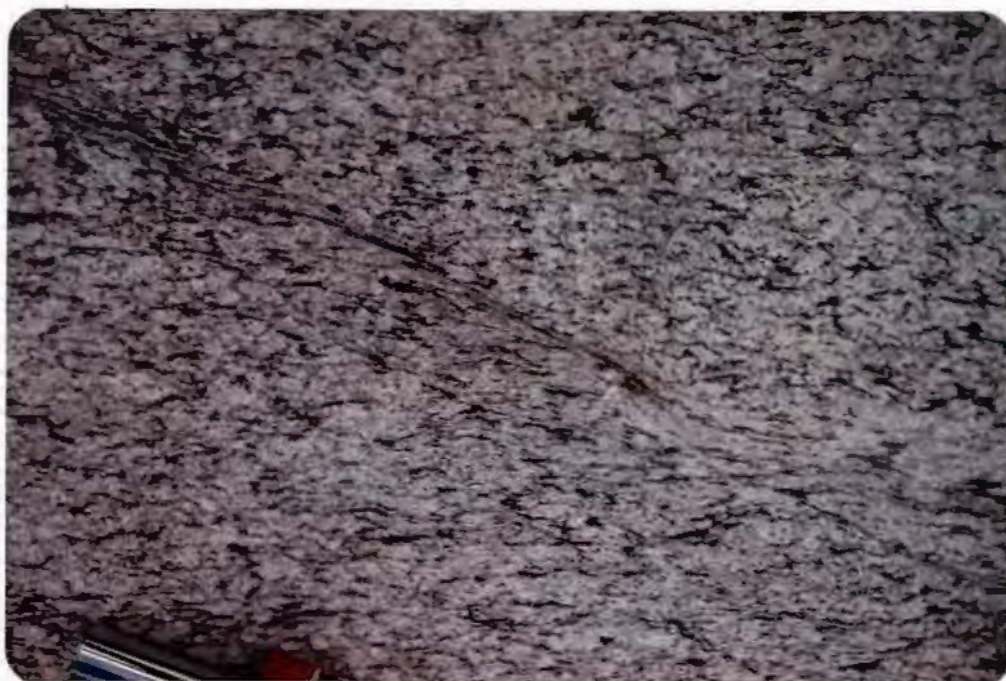


Fig. 1: Typisk granitt med foliasjon (UTM 272680). Biotitt er så konsentrert langs senere bevegelsesplan (diagonalt på bildet).



Fig. 2: Typisk granitt med enn viss foliasjon (UTM 297667). I biotittrikt sent bevegelsesplan er det dannet metamorf granat.

Ved kartleggingen ble det samlet representative prøver av den homogene granitten med hensikt å gjøre silikatanalyser. Det ble samlet 11 prøver fordelt over hele vinduet, men med tyngdepunkt i Harelifjell-området. Prøvestørrelsen var 2-3 kg. Også analyseresultatene viser at granitten er homogen i hele vinduet (Tab.1). Standardavvikene for samtlige elementer er lavt (Tab.2). Analyseverdiene av granitten er sammenlignet med data sammenstilt av Tischendorff (1977) (Tab.2). Flere av elementene viser bemerkelsesverdige store likheter med gjennomsnittet til Tischendorff for 2327 prøver, og standardavviket er lite med så få prøver. Elementer som stikker seg ut for Rishaugfjellvinduet er MgO og CaO som ligger på et markert lavere nivå. K<sub>2</sub>O-innholdet er markert høyere som Tab.2 viser, og er oppe på 5,67% i gjennomsnitt.

Cooper & Bradshaw (1980) har påpekt at granitten kjemisk sett ligner svært på Rapakivi-granitt (Haapala 1977). I tabell 2 er analyseresultater fra en typisk Rapakivi-granitt tatt med etter Haapala (1977). For sammenligning er det også tatt med et gjennomsnitt fra Mueller & Saxena (1977) for 48 prøver av alkali-granitt. Dette gjennomsnittet viser også store likheter med Rishaugfjellvinduet granitt, selv om den er noe lavere i SiO<sub>2</sub> og høyere i jerninnhold.

Cooper & Bradshaw (1980) har publisert et gjennomsnitt av 14 silikatanalyser fra Rishaugfjellvinduet (6), Kalvikvinduet (6) og fra Heggemovatnvinduet (2). I Tab.1 og 2 er analyser og gjennomsnitt gitt for 11 representative prøver fra Rishaugfjellvinduet. I Tab.2b er gjennomsnittsverdier for Rishaugfjell, Kalvik og Cooper & Bradshaws tall satt opp. Sammenligningen tyder på at Cooper & Bradshaws verdier er et gjennomsnitt av bergarter som har en liten men mulig distinkt forskjellig kjemi. Det gjelder sammensetningen for Kalvik- og Rishaugfjellvinduet som dataene er satt opp for. Det er tenkelig at også Heggemovatn-vinduet granitt kan ha en noe forskjellig kjemi i forhold til Rishaugfjell- og Kalvikvinduet.

Det er også undersøkt sporelementinnhold i granitten. I Tab.3 er analyseverdiene presentert sammenlignet med gjennomsnittsverdier i "Normal granitt". Dette viser ikke noen betydelige avvik, og samtidig er standardavvikene for analysene små. Dette viser også at granitten er homogen og har små variasjoner i sporelementinnhold. Innhold som er høyere enn gjennomsnitt for granitter er Zr, Y, Rb, U, Th, Ce og La. Innhold som er lavere enn gjennomsnitt for granitt er Ba og Y. Dette tyder på at granitten er differensiert. Unntaket er Zr-innholdet som ikke passer inn. En fremskreden differensiasjon skulle redusere Zr-innholdet.

Det vil være ønskelig med F og B-analyser av granitten for å få tall for disse. Det er sannsynlig at F-innholdet er nokså høyt fordi at flusspat er et svært vanlig mineral, som opptrer i de aller fleste tynnslip, dels i betydelig mengde.

**Tabell 1:** Analyser av granitt fra Rishaugfjellvinduet. Analysene er gjort med XRF på NGU (oppdrag 89/83). Alle verdier er oppgitt i prosent. Koordinater er UTM og ligger på kartbladene 2129 I og 2129 IV.

Koordinat	2585- 6890	2545- 6730	2575- 6700	2590- 6770	2705- 6695	2695- 6985	2840- 6585	3015- 7430	2590- 6850	3240 7610	2770- 6880
Analyse nr.	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1008	1009	1015	1018	U-1813
SiO <sub>2</sub>	70,22	71,56	72,64	70,65	69,02	69,08	71,05	71,49	70,24	72,24	69,59
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,44	13,71	13,81	14,45	14,56	14,37	13,51	13,54	14,28	13,56	14,19
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,97	2,87	1,57	3,84	3,74	3,25	3,48	3,39	3,09	3,25	3,95
TiO <sub>2</sub>	,46	,32	,21	,37	,38	,32	,37	,33	,32	,34	,36
MgO	,27	,12	,15	,23	,19	,22	,17	,42	,16	,32	,15
CaO	1,29	,84	,59	,91	1,16	,99	1,05	,71	,94	,76	,28
Na <sub>2</sub> O	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,4	3,4	3,7	3,6	3,8
K <sub>2</sub> O	5,83	5,54	5,48	5,71	5,86	5,92	5,35	5,53	5,71	4,97	6,49
MnO	,07	,06	,02	,08	,07	,07	,06	,04	,06	,04	,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	,07	,04	,02	,05	,06	,04	,04	,05	,03	,04	,05
Gl.tap	,20	,22	,21	,23	,16	,27	,24	,25	,37	,25	,07
Sum	100,52	98,88	98,40	99,86	98,90	98,33	98,72	99,15	98,90	99,37	98,93

	Rishaugfj. (11 prøver)		Gjennomsn. gr. (2327) (Tischendorf 1977)		Rapakivi gr. Haapala (1977)	Alkali-granitt (48pr.) (Mueller & Saxena 1977)
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
SiO <sub>2</sub>	70,70	1,21	70,84	1,41	68,79	73,86
TiO <sub>2</sub>	0,34	0,06	0,34	0,08	0,38	0,20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,04	0,41	14,33	0,23	14,44	13,75
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3,28	0,66	3,09	-	4,62	1,91
MnO	0,05	0,02	0,064	0,03	=	0,05
MgO	0,22	0,09	0,81	0,23	0,49	0,26
CaO	0,87	0,28	1,89	0,40	1,33	0,72
Na <sub>2</sub> O	3,65	0,14	3,44	0,32	2,95	3,51
K <sub>2</sub> O	5,67	0,38	4,34	0,52	6,85	5,13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05	0,01	-	-	-	0,14
Li <sub>2</sub> O	-	-	0,008	-	-	-
F	-	-	0,085	-	-	-
LOI	0,22	0,07	-	-	0,50	0,47

Tabell 2: Hovedelementsammensetning i granitt (11 prøver-Tabell 1) fra Rishaugfjellvinduet sammenlignet med andre publiserte data ( $\bar{X}$ =gjennomsnitt, S=standardavvik, \*-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> er summen av FeO + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

	Cooper&Bradshaw 1980-14 prøver 6 Rishaugfjell 6 Kalvik 2 Heggemvatn	Fra Rishaugfjell 10 pr. Tab.3 11 pr. Tab.2	Fra Granittprosjektet Rishaugfjell 3 pr.	Kalvik 2 pr.
SiO <sub>2</sub>	72,40	70,70	70,06	73,17
TiO <sub>3</sub>	0,32	0,34	0,51	0,27
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,10	14,04	14,03	13,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,35	3,28	3,50	1,90
MnO	0,05	0,05	0,05	0,03
MgO	0,51	0,22	0,33	ca 0,10
CaO	0,89	0,87	1,20	0,63
Na <sub>2</sub> O	3,92	3,65	3,70	3,90
K <sub>2</sub> O	5,71	5,67	6,28	6,75
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,07	0,05		
Rb	257	267	273	260
Sr	69	73	113	63
Ba	408	417	468	250
Zr	468	428	653	309
La	109	105		
Ce	181	214		
Th	28	25	18	15
U	9	ca 10	ca 10	ca 15

Tabell 2b: Sammenligning av gjennomsnittlige analyseverdier for granitt fra Cooper & Bradshaw (1980), fra "Granittprosjektet" (ikke rapportert) og fra denne undersøkelsen. Verdiene for hovedelementene (oksydene) er alle gitt i prosent, og verdiene for spor-elementene er gitt i ppm.

	Tidl.unders. 10pr.bilag 6	Denne unders. pr.-bilag 7	Gjennomsnitt for granitter Tischendorf (1977) Vinogradov (1962)		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$
Nb	33,0	7,8			21
Zr	428,3	68,5			175
Y	74,1	22,1			34
Sr	73,0	24,3			100
Rb	266,6	33,4			170
Zn	87,1 <sup>+</sup>	36,4			60
Cu	< 10				20
V	< 10				40
Ba	416,7	69,1			840
Sn	< 10 <sup>++</sup>				3
Mo	< 10				2
U	ca 10				3,5
U*	ca 10 <sup>x</sup>				3,5
Th	27,3	12,6			18
Th*	22,7 <sup>++</sup>	6,4			18
Pb	40,5	12,0			20
Co	< 5				5
Ce	213,8	76,1			100
La	104,6	54,7			60
W	16,2 <sup>xx</sup>	1,6			2
F					700

Tabell 3: Sporelementer i granitt fra Rishaugfjellvinduet sammenlignet med gjennomsnittsverdier for granitter. Verdiene er fra XRF-analyser på NGU når ikke annet er gitt. ( $\bar{x}$ -aritmetisk middelværdi, s-standardavvik, \*-gammaskpektrometeranalyse, <sup>+</sup>-8 pr. analysert, <sup>++</sup>-3 pr. analysert, <sup>x</sup>-4 pr. analysert, <sup>xx</sup>-6 pr. analysert).



Granittens mineralogiske sammensetning er også homogen. En oversikt er satt opp i Tabell 4. I avtakende mengde har granitten følgende hovedmineraler: Mikroklin, plagioklas, kvarts og biotitt. Mikroklinen viser tvillinger, og i store krystaller er det en flekkperthittisk sammenvoksning med plagioklas. Feltspatporfyrene i granitten viser også en perthittisk tekstur (Fig.3). Plagioklasen viser vanlige tvillinger. Den er en albittrik plagioklas, et sted mellom albitt og oligoklas. Dette kan en også se ut fra analysene av bergarten som viser lave verdier for CaO (Tab. 1). Biotitten er sterkt farget skitten brun-grønn.

De aksessoriske mineralene i granitten er hornblende, zirkon, epidot, flusspat, apatitt, kis og magnetitt, kloritt og allanitt. Lokalt finnes også granat, muskovitt og karbonat. Hornblendene er sterkt farget grønn, i enkelte snitt med svak brun tone. Zirkon finnes i små krystaller som gir radioaktive halos i biotitt og kloritt, men den finnes også i større idiomorfe krystaller med tydelig vekstsonering. Epidot er vanlig i små spredte krystaller og i ansamlinger av korn (Fig.4). Flusspat er funnet i så godt som alle tynnslip fra granitten. Den er oftest vannklar, men i kontakt med radioaktiv zirkon og allanitt dannes fiolett korona rundt disse radioaktive mineral-kornene. Apatitt opptrer i små mengder som er vanlig i granitter. De opake mineraler en ser i tynnslip er sannsynligvis hovedsaklig magnetitt, som også kan ses makroskopisk i 2-3mm store krystaller, men det er mulig at noe er pyritt. Mengden med opake mineraler er liten. Kloritt er vanlig i granitten som egne korn eller som omvandlingsprodukt av biotitt og hornblende. Klorittdannelsen skjer i korngrensen på disse mineralene. Kloritten er kraftig smaragdgrønn. Allanitt finnes i alle slip. Den er svakt til sterkere gulbrunt farget (Fig.4). Ofte opptrer den som idiomorfe krystaller, noen ganger med tvillinger langs enkle tvillingplan. Mineraler er radioaktivt og gir halo i biotitt, kloritt og flusspat.

Lokalt finnes granat, som også kan ses dannet makroskopisk på biotittrike tidlige bevegelsesplan i granitten. Her kan de danne 1 cm tykke granatbånd (Fig. 2). I Tabell 4 er det angitt en del  $X_n$ -mineraler. Det vil bli gjort mikrosondeundersøkelser av disse. Resultatene vil komme i en senere rapport.

Det finnes en del gneis-bånd i granitten som tidligere nevnt på fjellet sør for Røivatn. M.Often samlet inn prøver fra en gneis på toppen av Rishaugfjell, som er gjort silikat-analyse på. Disse er gitt i tabell 5 på side 19.

Slipnr./ prøvenr.	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1008	1009	1018	M.O-24	M.O-25	M.O-B8	M.O-36	1015	1010	1011	1012	1013	1014	M.O-D	M.O-C	
Mikr.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Plag.	H	H	H	H	H	H	H	h	h	H	H	H	H	l	l							l
Perthitt.		1	1	1	1	1	1	1				1	1									
Kvarts	H	H	H	H	H	H	H	h	h	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Bio.	h	h	h	h	h	l	l	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
Musk.			1			1							1	h	h		h	h	h	l	l	
Hbl.	h		h	h	h	l			1													
Opak	1	1				1	1	1				1	1	1			1	1			1	
Zirk.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Ap.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1			1	1	1		
Fl.spat	1	1	1	1		1	1	1	1			1	1	1						1		
Ep.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zoi.														1	1					1	1	1
Granat						1				1			1							1		1
Klor.	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1				1	1	1	1	
Karb.						1							1								1	
Allanitt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1			
X <sub>2</sub>						1																
X <sub>3</sub>	1	1											1	1								
metamikt		1							1			1				1						
Bergart	Granitt											Forv. Granitt				Arkose						

Tabell 4: Mineralsammensetning for granitt, forvitret granitt og arkose (H=hovedmineral, h=mineral i mengde 5-10%, l=mineral i mengde mindre enn 5% og aksessorisk mineral).

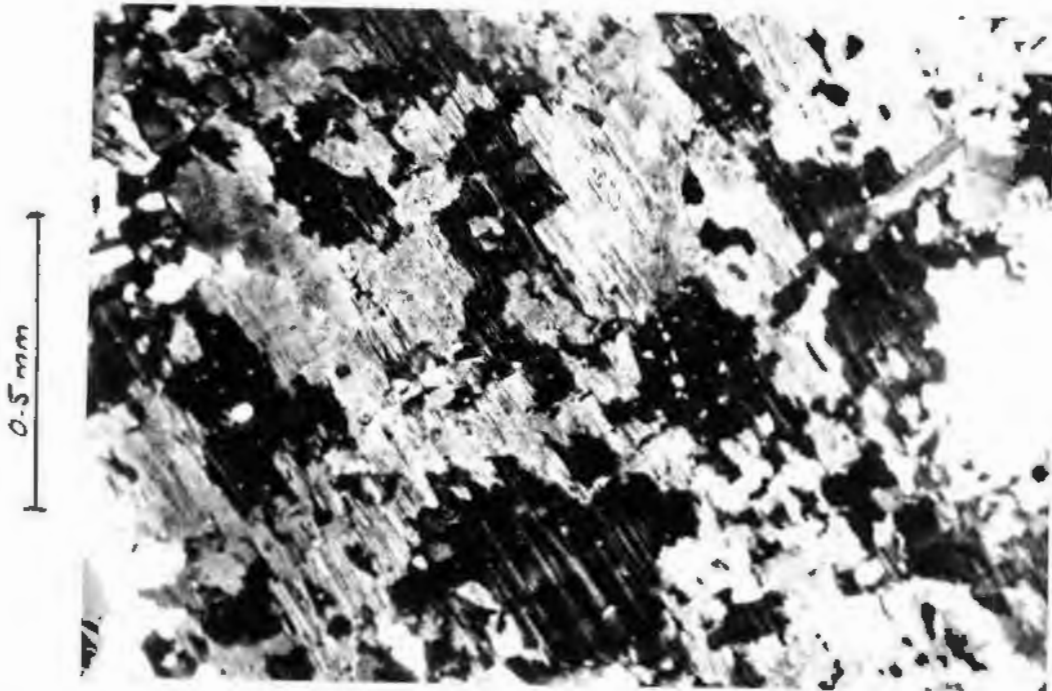


Fig. 3: Perthittisk rekstur i feltspatporfyrer i granitt. (Pr 1006-T, x nic.)

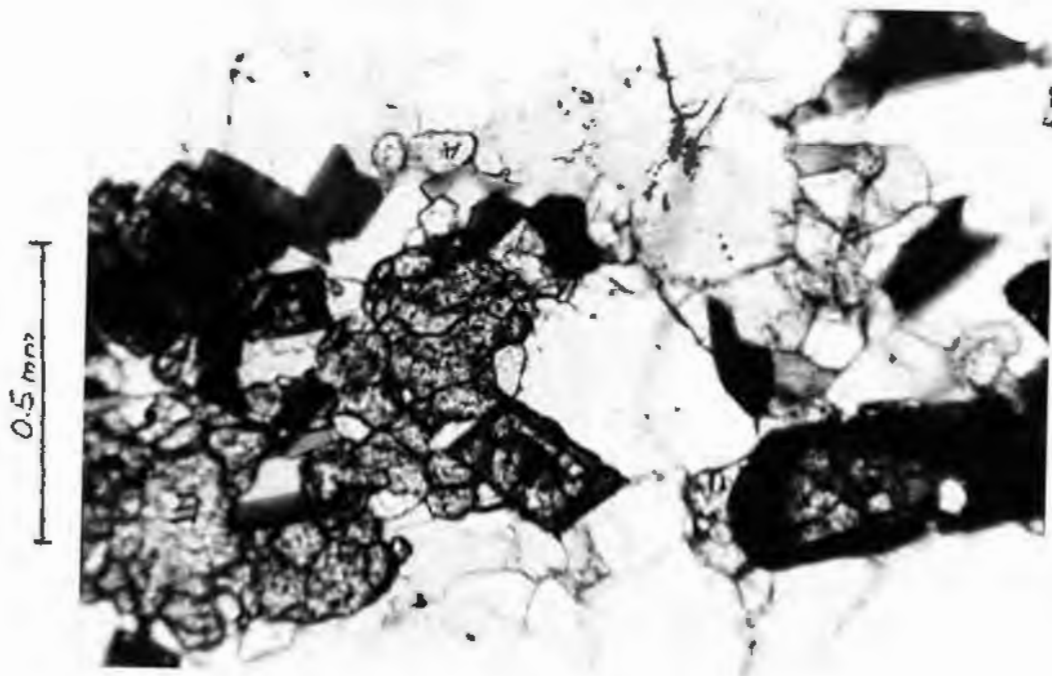


Fig. 4: Sonerte zirkoner, epidot (E), biotitt og allanitt (A) i granitt. (Pr 1002-T, II lys)

Tabell 5: Analyse av gneis fra Rishaugfjell. (Oppdrag 400-01, UTM 259642). Analysene er gjort på NGU med XRF og verdiene er gitt i prosent.

<u>Prøvenr.</u>	<u>U-1809</u>	<u>U-1810</u>
SiO <sub>2</sub>	58,82	64,82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,97	17,46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,38	3,60
TiO <sub>2</sub>	0,29	0,28
MgO	0,43	0,20
CaO	2,75	0,62
Na <sub>2</sub> O	4,9	5,0
K <sub>2</sub> O	7,58	6,75
MnO	0,10	0,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,30	0,01
<u>Gl. tap</u>	<u>2,09</u>	<u>0,16</u>
Sum	99,34	98,92
=====	=====	=====

### Aplittiske ganger.

Granitten er gjennomsett av aplittiske finkornede til middelkornige ganger, som er klart gjennomsettende. Oftest er det steile smale ganger som er tynnere enn 5 m. Gangene kan være utholdende. Enkelte er fulgt over flere hundre meter. Det er ingen tydelig avkjølingskontakt mot den grovkornige granitten. Det er derfor sannsynlig at aplitten ble intrudert som en senmagnetisk fase, før granitten var avkjølt.

De aplittiske gangene har vanligvis et forhøyet innhold av radioaktive elementer. Strålingen i felt kan være på 250-300 i/s, mens granitten ved siden av ligger på 150 - 200 i/s. Aplittiske ganger finnes i hele vinduet med forskjellig orientering. Fig.5 viser en 30-40 cm tykk aplittisk gang på østsiden av Harelifjell. Det finnes videre større aplittiske legemer, som på Harelifjell og på ryggen mellom Straumvatn og Røivatn (Tegn 2). Hyppigheten av ganger i granitten er vanligvis meget liten.

Det finnes også yngre aplittiske til pegmatittiske ganger. Disse er knyttet til sene små bevegelser i grunnfjellet, og gangene kan gjensidig skjære hverandre og forkaste hverandre (Fig.6). Disse er lite utholdende. Kwartsutsvetninger i linser og årer finnes også lokalt som sprekkefyllinger, dannet ved en ennå senere hendelse.

Den største aplitten er Harelifjell-aplitten som har et uregelmessig utgående, vist på Tegn. 2 og 3. Ut fra kontakten mot granitten i NV på toppen av Harelifjell, ser det ut til at fallet på denne er på 20-40° mot NV. På NV-grensen videre mot NØ og ned mot Straumvatnet er grensen brattere og dels uregelmessig. På østsiden av Harelifjell synes det lokalt som om grensen mot granitten faller 20-30° mot SØ. Ett skjematisk profil langs 5100N (Tegn.3) er gitt i Fig.7. Aplitten viser derfor sannsynlig større utbredelse på overflaten enn intrusivet størrelse skulle tilsi.

Harelifjell-aplittens grenser mot granitten er skarp i NV som vist på Fig.8 og 9. Kontakten synes klart å være intrusiv. På Fig.8 ser en at tunger av aplitt stikker inn i granitten. På Tegn.3 ser en også at rester av granitt finnes inne i aplitten. Grensen mot granitten i SØ er mer diffus og dels en gradvis overgang fra grovkornet granitt til finkornet aplitt.

Et typisk trekk for Harelifjell-aplitten, er at den har et visst kisinnhold. Det er svovelkis som kan opptre i mengder på opptil anslagsvis 5%. Utgående har derfor gjennomgående rustfarging på grunn av kisans oksydering. Kisforvitringen går ned 2-5 cm, mens den langs sprekker er funnet gjennomgående ned til et par meter og unntaksvis ned mot 10m. Det siste er observert fra borhull.



Fig.5: Gjennomsettende aplittisk gang på Harelifjell (4900N-5200Ø). For lokalitet se Tegn. 3.

Fig.6: Interne små forkastninger i granitten som post-daterer en og predaterer en dels pegmatittisk pegmatittåre. Harelifjell 4860N-5100Ø. For lokalitet se Tegn. 3.



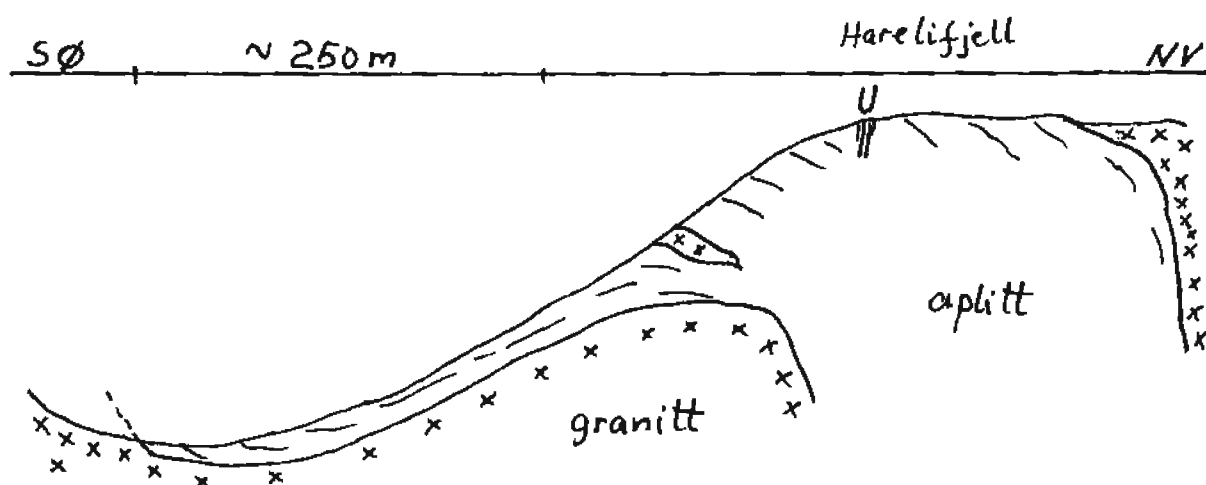


Fig.7: Vertikalsnitt langs profil 5100N i stikningsnett (Tegn.3) sett mot SV.

Aplittene i Rishaugfjellvinduet er prøvetatt for silikat-analyse, og grupperingen er gjort som nedenfor.

- 1) Aplitter i vinduet
- 2) Harelifjell-aplittene
- 3) Mineralisert aplitt fra Harelifjell

Resultatene er sammenstilt henholdsvis Tab. 6,7 og 8. Sammenstilling av gjennomsnittsverdier er gitt i Tabell 9.

Analysene av aplittene fra vinduet viser som ventet noe større variasjon i kjemi enn selve granitten. Den har høyere  $\text{SiO}_2$ -innhold, og relativt mindre  $\text{K}_2\text{O}$  og mer  $\text{Na}_2\text{O}$  enn granitten.  $\text{FeO}$  og  $\text{MgO}$ -innholdet er lavere enn i granitten. Totalt tyder dette på lengre framskreden differensiasjon.

Det er også gjort sporelementanalyser av aplittene. I Bilag 4 er analysene fra selve mineraliseringen gitt, men p.g.a. det høye uraninnholdet er påvisningsgrensen for XRF for flere elementer høy. Analysene fra Packsack-boringen gir bedre verdier for sporelementinnholdet i aplittene i den mineraliserte sonen (Bilag 5). I Tabell 10 er det gjort en sammenstilling av sporelementverdier fra aplitt, hvor også umineralisert aplitt fra boringene i 1982 og andre aplitter er tatt med.

Det mest markerte trekk ved sammenstilling av sporelementinnholdet i mineralisert aplitt i forhold til granitten (Tab.3) er et markert lavere Sr og Ba-innhold, og et markert høyere Zn og Pb-innhold. Blyinnholdet er høyere, vesentlig p.g.a. tilskuddet fra radiogent bly. De andre elementvariasjonene skulle være reelle i forhold til granitten.

Tabell 6: Analyser av aplittiske ganger fra Rishaugfjellvinduet. Analysene er gjort med XRF på NGU (oppdrag 89/83). Alle verdier er oppgitt i prosent. Koordinater er UTM og ligger på kartbladene 2129 I og 2129 IV.

Koordinat	264677	249670	318758	240660	242653	276667	670665
Analysenr.	1016	1017	1019	1020	1021	U-1812	1007
SiO <sub>2</sub>	78,59	74,93	74,62	71,23	76,30	75,34	76,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,81	12,62	12,56	14,19	12,10	13,05	12,28
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,26	1,47	1,78	2,28	1,17	1,32	1,27
TiO <sub>2</sub>	,09	,10	,13	,31	,07	,10	,11
MgO	,12	,09	,08	,22	,02	,04	,10
CaO	,28	,49	,73	,99	,49	,34	,40
Na <sub>2</sub> O	3,3	3,5	3,5	3,7	3,1	3,9	3,3
K <sub>2</sub> O	3,67	4,96	5,01	6,07	5,45	4,59	5,05
MnO	,02	,02	,02	,04	,02	,06	,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	< ,01	< ,01	< ,01	,02	< ,01	< ,01	< ,01
Gl.tap	,22	,23	,36	,40	,21	,22	,18
	98,36	98,41	98,79	99,45	98,93	98,96	98,88



Tabell 7: Silikatanalyse av aplitt fra sidestein til mineraliseringen (Foreløpig, noen summer for lave). Prøvene er borkjerner (hel kjerne over 1m lengde) visuelt representative. Prøvens borhullsnummer og dyp er oppgitt. (Se Bilag 1 og Tegn.5). Analysene er gjort med XRF på NGU (Oppdrag 88/83). Alle verdiene er oppgitt i prosent. (Anal. 913 er atypisk og ikke tatt med i gjennomsnitt i Tab.9).

Borhull	14-82	14-82	15-82	15-82	16-82	16-82	17-82	17-82	18-82	18-82
Dyp	15-16m	66-67m	19-20m	83-84m	8-9m	37-38m	26-27m	59-60m	15-16m	39-40m
Anal.nr.	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910
SiO <sub>2</sub>	76,16	74,88	76,96	76,38	72,55	76,41	76,26	76,27	75,06	76,62
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,10	11,82	12,17	12,83	13,06	12,02	12,02	11,66	11,82	11,76
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,20	1,29	1,21	1,25	1,89	1,29	1,25	1,25	1,08	1,30
TiO <sub>2</sub>	,12	,09	,11	,08	,22	,09	,11	,07	,10	,09
MgO	< ,01	,04	,02	,02	,10	,03	< ,01	< ,01	,02	,06
CaO	,41	,43	,40	,32	,61	,39	,41	,34	,41	,36
Na <sub>2</sub> O	3,6	3,6	3,5	2,5	4,1	3,1	3,5	3,3	3,5	3,4
K <sub>2</sub> O	4,58	4,87	4,59	4,94	4,67	5,06	4,63	4,72	4,16	4,39
MnO	,02	,03	,02	,02	,04	,02	,02	< ,01	,02	,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01	,02	< ,01	< ,01	,01	< ,01	< ,01
Gl.tap	,27	,33	,35	1,01	,29	,67	,40	,79	,33	,50
Sum	98,46	97,38	99,33	99,35	97,55	99,08	98,60	98,41	96,50	98,50

Tabell 7: forts.

Borhull	19-82	19-82	19-82	20-82	20-82	21-82	21-82	22-82	22-82	23-82	23-82
Dyp	18-19m	22-23m	44-45m	25-26m	46-47m	25-26m	45-46m	28-29m	47-48m	20-21m	45-46m
Anal.nr.	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921
SiO <sub>2</sub>	78,03	76,46	62,18	77,18	77,34	77,64	76,80	74,81	75,92	76,83	76,79
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,94	11,87	16,22	11,95	12,13	11,49	11,56	12,09	11,94	11,97	12,12
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,42	,82	5,85	,96	,96	1,11	1,02	1,01	,95	1,13	1,18
TiO <sub>2</sub>	,06	,08	,16	,09	,09	,08	,10	,10	,10	,11	,09
MgO	< ,01	,05	,15	< ,01	,11	< ,01	,03	,05	< ,01	< ,01	< ,01
CaO	,35	,42	,36	,47	,33	,32	,52	,40	,33	,36	,30
Na <sub>2</sub> O	3,2	3,5	2,6	3,1	3,8	3,3	4,1	3,5	3,1	3,8	2,9
K <sub>2</sub> O	4,51	4,47	9,96	4,67	3,67	4,94	3,64	4,64	4,94	5,37	4,76
MnO	,01	,02	,11	,01	,02	< ,01	,03	,02	,02	,01	,03
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	< ,01	,01	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01	< ,01
Gl.tap	,50	,50	,27	,60	,54	,52	,34	,64	,93	,58	1,00
Sum	100,02	98,20	97,86	99,03	98,99	99,40	98,14	97,26	98,23	100,16	99,17

Tabell 8: Silikatanalyse av mineralisert aplitt fra Harelifjell. Prøvens koordinater er stikningsnett (Tegn 3). Analysene er gjort på NGU med XRF (Oppdrag 122/81). Urananalysene er gjort med gammaspektrometer. Alle verdiene er gitt i prosent.

Koordinat	4800N- 5005Ø	4900N- 5005Ø	5084N- 5011Ø	4965N- 5008Ø	5113N- 5013Ø	5152N- 5008Ø	5206N- 5007Ø	5280N- 5007Ø
Prøve nr.	U-1396	U-1400	U-1407	U-1411	U-1417	U-1423	U-1431	U-1436
SiO <sub>2</sub>	79,89	77,01	72,92	75,03	76,80	80,37	75,71	77,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,50	11,87	11,05	11,17	11,26	10,24	11,16	11,18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,62	1,19	1,26	0,97	1,63	2,58	0,90	1,58
TiO <sub>2</sub>	0,10	0,11	0,10	0,08	0,10	0,13	0,06	0,08
MgO	0,08	0,11	0,21	0,07	0,20	0,74	0,10	0,09
CaO	0,16	0,42	0,23	0,23	0,28	0,19	0,27	0,26
Na <sub>2</sub> O	3,4	4,0	2,8	3,5	4,7	1,4	3,9	3,1
K <sub>2</sub> O	5,08	4,21	4,82	4,34	2,29	4,02	4,71	4,55
MnO	0,01	0,02	0,02	< 0,01	0,02	0,07	< 0,01	< 0,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	< 0,01
Gl.tap	0,30	0,37	0,70	0,47	0,76	1,50	0,52	0,99
Sum	101,15	99,31	94,11	95,87	98,05	101,26	97,35	98,88
Uran	0,04	0,017	3,8	2,4	0,3	0,7	0,4	1,0

Tabell 9: Sammenstilling av geokjemiske data fra aplitt fra Rishaugfjellvinduet (7 prøver-Tab.6), Hareli-aplitten (20 prøver-Tab.7) og mineralisert aplitt (8 prøver-Tab.8). ( $\bar{x}$ =aritm. middelværdi, s=standardavvik)

	Rishaugfjell (7 prøver)				Hareli-aplitten (20 prøver)				Harelifjell minr.(8 prøver)			
	Min	Max	$\bar{x}$	s	Min	Max	$\bar{x}$	s	Min	Max	$\bar{x}$	s
SiO <sub>2</sub>	71,23	78,59	75,31	2,23	72,55	78,03	76,27	1,21	72,92	80,37	76,80	2,44
TiO <sub>2</sub>	0,07	0,31	0,13	0,08	0,06	0,22	0,10	0,03	0,06	0,13	0,10	0,02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,81	14,19	12,52	1,02	11,49	13,06	12,02	0,37	10,24	11,87	11,18	0,46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,17	2,28	1,51	0,40	0,82	1,42	1,18	0,23	0,62	2,58	1,34	0,60
MnO	0,02	0,06	0,03	0,02	< 0,01	0,04	~ 0,02	-	< 0,01	0,07	~ 0,02	-
MgO	0,02	0,22	0,10	0,06	< 0,01	0,11	~ 0,04	-	0,07	0,74	0,20	0,22
CaO	0,28	0,99	0,53	0,25	0,32	0,61	0,39	0,08	0,19	0,42	0,26	0,08
Na <sub>2</sub> O	3,40	3,90	3,47	0,27	2,50	4,10	3,42	0,39	1,4	4,7	3,35	0,98
K <sub>2</sub> O	3,67	6,07	4,97	0,74	3,64	5,37	4,61	0,42	2,29	5,08	4,25	0,86
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	< 0,01	0,02	< 0,01	-	< 0,01	0,02	< 0,01	-	< 0,01	0,02	~ 0,01	-
Gl.tap	0,21	0,40	0,26	0,08	0,27	1,01	0,56	0,23	0,30	1,50	0,70	0,39

Tabell 10: Gjennomsnittsverdier for sporelementinnhold i aplitter fra Rishaugfjellvinduet. Analysene er gjort på NGU, og alle verdier oppgitt i ppm. Beregning av  $\bar{x}$  (aritm.gjennomsnitt) og s (standardavvik) er gjort etter at verdier lavere enn deteksjonsgrensen er satt til 3/4 av deteksjonsgrense verdien.

U-S = gammaspektrometeranalyse, Mo-A = analyse med atom-  
absorpsjon. x = høy påvisningsgrense for XRF pga. høyt  
uraninnhold. \* = Inneholder verdier under deteksjonsgrensen.  
+ = En prøve analysert - U1812. ° = Prøve/analysenr. 1007,  
1016, 1017, 1019, 1020, 1021, U1812.

Hareli-aplitt								
Hare.31 pr. mineralisert Bilag 5		Hare.42 pr. sterkt.miner. Bilag 4		Ikke miner. 20 pr. Bilag 7		Andre apl. 7pr.°		
$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Nb	27,0	4,8	-	-	25,3	4,6	20,3	7,4
Zr	150,1	15,0	230,3	109,9	157,0	35,4	194,1	67,2
Y	63,5	14,7	216,0 <sup>x</sup>	251,9	60,1	12,3	39,6	14,8
Sr	14,6	4,7	- <sup>x</sup>	-	16,5	5,2	29,4	12,9
Rb	281,1	24,5	374,1	113,9	282,8	24,6	251,3	45,0
Zn	132,1	111,6	483,8	669,9	54,9	33,5	43,0	32,5
Cu*	6,3	3,7	13,5	11,3	6,7	4,9	< 5	-
Ba	69,7	9,2	74,1	25,8	70,5	14,2	144,6	102,6
Sn	< 10 ppm		4 pr. < 10ppm		4 pr. < 10ppm		12 <sup>+</sup>	-
Mo*	15,3	13,5	133,8 <sup>x</sup>	88,5	6,3	5,1	< 10 <sup>+</sup>	-
U	276,3	359,0	9129,0	13127,0	37,8*	29,1	< 10 <sup>+</sup>	-
Th	28,2	2,5	84,4	117,4	25,9*	7,2	14 <sup>+</sup>	-
Pb	110,8	39,7	593,0	746,5	68,4	14,8	44 <sup>+</sup>	-
Co	2 pr. < 5 ppm		19,1	1,4	2 pr. < 5ppm		< 10 <sup>+</sup>	-
Ce	121,0	14,0	123,9*	61,7	115,7	20,8	85 <sup>+</sup>	-
La	66,9	8,1	56,7	28,6	54,4	9,8	24 <sup>+</sup>	-
U-S	383,3	615,4	8582,1	11437,7	-	-	16 <sup>+</sup>	-
Th-S	28,4	13,4	129,5*	337,1	-	-	33 <sup>+</sup>	-
Cu-A	13,6*	5,8	16,9	6,1	-	-	15 <sup>+</sup>	-
Co-A*	4,2	0,6	7,8	4,1	-	-	< 5 <sup>+</sup>	-
Mo-A*	9,1	7,5	13,1	10,8	-	-	10 <sup>+</sup>	-
Pb-A*	20,5	25,1	406,0	503,2	-	-	< 5 <sup>+</sup>	-
Ag-A*	0,4	0,1	0,5	0,2	-	-	< 0,5 <sup>+</sup>	-
Li-A	5,0*	1,0	13,5	12,5	-	-	5 <sup>+</sup>	-

Tabell 11: Mineralogisk sammensetning av aplitter fra mineralisering på Harelifjell, fra aplitten på Harelifjell og fra aplittganger regionalt. (H=hovedmineral, h=mineral i mengde 5-10%, l=mineral i mengde mindre enn 5% og aksessorisk mineral).

Slipnr./ prøvenr.	U 1396	U 1400	U 1407	U 1412	U 1418	U 1422	U 1423	U 1426	U 1431	U 1436	Bh. 14-15.50	Bh. 14-66.30	Bh. 15-19.20	Bh. 15-83.05	Bh. 16- 8.05	Bh. 17-26.05	Bh. 17-59.10	Bh. 18-15.10	Bh. 18-39.20	Bh. 19-22.10	Bh. 19-44.10	Bh. 20-25.30	Bh. 20-46.10	Bh. 21-25.10	Bh. 21-45.10	Bh. 22-28.05	Bh. 22-47.05	Bh. 23-20.10	Bh. 23-45.05	
Mikr.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Plag.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Kvarts	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Bio.		l	l	l	l		l				l	l	h	h	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	
Musk.	l	l	h	l	l	h	l	l	h	l	h	l	h	h	l	l	l	h	l	h	h	l	h	h	l	h	l	l	l	h
Opak	l	l	l	l	l		l	l	l	l	l	l	l	l		l	l	h	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
Zirk.	l	l	l	l	l		l	l		l	l	l				l	l				l	l	l	l	l			l	l	l
Ap.						l																								
Fl.spat		l	l	l		l	l	l	l	l			l					l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
Ep.	l	l				l		l														l								
Zoi.									l																					
Granat											l		l		l	l					l	l								l
Klor.	l		l									l	l	l	l	l	l		l		l		l	l					l	
Allanitt	l	l	l	l	l		l		l				l												l	l		l	l	l
X <sub>2</sub>		l	l		l	l	l	l	l													l	l							
X <sub>3</sub>		l		l																										
X <sub>4</sub>					l																		l		l		l		l	
Metamikt	l	l	l	l	l	l		l	l	l	l	l	l	l	l	l	l													
U-oksyd	l	l	l	l	l	l		l	l	l	l										l									
X <sub>5</sub>	l	l		l			l	l	l							l									l	l				
Sinkbl.						l																				l				
Bergart	Aplitt-mineralisering										Aplitt borhull																			

Forts. fra f.side

	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12							
Slipnr./ prøvenr.	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	Slip	1007	1016	1017	1019	1020	1021	
Mikr.	h	H	H	H	h	h	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
Plag.	H	h	1	H	h	1	H	H	H	H	H	1	h	h	h	H	H	h
Kvarts	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Bio.	1		1				1	1	1	1		h	h	1	h	h	h	1
Musk.	h	h	h	1	H	H	h	1	1	1	1	1	1				1	
Opak	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	
Zirk.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ap.								1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Fl.spat						1		1				1	1	1	1	1	1	
Ep.		1				1		1	1			1	1	1			1	
Zoi.																	1	
Granat	1							1	1								1	
Klor.			1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Allanitt			1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
X <sub>2</sub>								1	1								1	
X <sub>3</sub>			1															
X <sub>4</sub>								1										
Metamikt																	1	
U-oksyd																	1	
X <sub>5</sub>																		
Sinkbl.		1																
<u>Bergart</u>	<u>Hareli aplitt</u>											<u>Aplitt regionalt</u>						

Sammenligninger med spor- og hovedelementer i granitt, umineralisert aplitt og mineralisert aplitt, vil bli gjort når alle analysene foreligger og den statistiske behandlingen er gjort.

Aplittens sammensetning er granittisk. Det som skiller den fra omgivende granitt er tekstur og kornstørrelse. Mengden av mørke mineraler er også mindre enn i granitten. Særlig når det gjelder Harelifjellaplitten er vanligvis innholdet av mørke mineraler ned mot 1-2%. Bergarten kan være helt hvit kun med noen få spredte idiomorfe svovelkiskrystaller. Det er en viss foliasjon i Harelifjellaplitten, selv om den er uregelmessig. I de andre smalere gangene er det oftest ingen foliasjon.

Aplittens mineralogiske sammensetning er satt opp i Tabell 11. Hovedmineralene er mikroklin, albitrik plagioklas og kvarts. Mengdeforholdet mellom disse kan imidlertid variere mer enn i granitten og lokalt kan hvert av mineralene dominere bergarten. Dette går også fram av analysene (Tab.6). I aplitten er det ikke funnet perthittiske sammenvoksninger som i granitten.

I granitt finnes sjelden muskovitt, mens det i aplitten er funnet i nesten alle slip i betydelig mengde. I enkelte prøver kan muskovitt utgjøre 10-30% av bergarten. Når bergarten er nærmest hvit kan den ha et betydelig innhold av helt hvit muskovitt. Oftest sitter muskovitten som små krystaller på mindre enn en mm, men den kan også sitte som 2-4mm store krystaller i bergarten. Dette ses best makroskopisk i borkjernene.

De mørke mineralene i aplitt er biotitt og kloritt, men de finnes i mindre mengder enn i granitt. Innholdet av biotitt og kloritt overstiger sjelden 5-6%. Eksepsjonelt kan biotittinnholdet lokalt komme i opp mot 20%, selv om bergarten er tydelig middelkornig aplittisk. Dette er funnet i borkjerner (Bh 19-82, 44-45m-Bilag 1 og Tab.7 (pr. 913). Svovelkis kan også opptre i mengder på noen få prosent. I mineralisert aplitt finnes også uranitt som mørkt mineral.

Flusspat er et vanlig mineral i bergarten og kan utgjøre et par prosent på det meste. Fargen på flusspat veksler fra vannklar til kraftig fiolett, hvor uraninnholdet er betydelig. Kraftigst fiolett er flusspat i haloer rundt uranitt, allanitt og zirkon. Zirkon og allanitt er aksessoriske mineraler, som er radioaktive og gir haloer i flusspat, biotitt og kloritt.

Andre aksessoriske mineraler er granat, apatitt, epidot og i spesielle tilfeller zoisitt og sinkblende. Det er også endel uidentifiserte faser som går fram av Tab.11. Disse vil bli undersøkt med mikrosonde og resultatene rapportert senere.



### Autoktone sedimenter

På det granittisk-dominerte grunnfjellet som var utsatt for forvitring, ble det avsatt arkoser og sandsteiner. Kun rester av dette er bevart, som autoktone enheter under det laveste kaledonske skyveplanet (Seve-Køli), som oftest kutter helt ned mot granitten og kanskje ned i den. Det finnes linser av autoktone sedimenter nord for Harelifjell, vest for vestenden av Røivatn, på vestsiden av Straumklumpen og ved vestenden av Andkilvatnet.

Grensen langs østsiden av vinduet er ikke undersøkt så nøye at en kan si om autoktone sedimenter finnes. Langs anleggsveien fra Straumvatn og opp mot Siso kraftanlegg synes det ikke å opptre autoktone sedimenter, men derimot arkoser og sandsteiner nederst i dekkeenheten. Disse kan være parauktone, men har vært involvert i overskyvningen.

Nord for Harelifjell finnes utmerkede blotninger av kontakten grunnfjell/sediment (Tegn 2). Grunnfjellet har en foliasjon som er diskordant kontakten (Fig. 10 og 11), men har samme tekstur som inne i granitten. Over grunnfjellet er det et ca. 5cm tykt basallag med kvartsboller. Dette laget er nord for Harelifjell utholdene, og kan følges over flere hundre meter. Dette var starten på sedimentasjonen. Det kan ikke sies å være et basalkonglomerat, men mer en basallag med kvartsboller fra in situ forvitring.

De avsatte arkosene og sandsteinene har vanligvis et fall mot VNV, som enkelte ganger kan være nokså flatt (Fig. 10, og 11), betydelig flatere enn kontakten mot skyveplanet og de kaledonske skifrene. Enkelte steder kan fallet være mot ØSØ som går fram av Fig. 15. Dette antas delvis å skyldes topografi på forvittrings-/avsetningsflaten. Et annet forhold som kan indikere topografi på grunnfjellet ved avsetningen, er at de autoktone sedimentene bare er bevart i nokså lokale tykke linser under et nokså regelmessig Seve - Køli skyveplan.

Over basallaget er avsetningene grovkornige og arkosiske med mørkere bånd (Fig. 11). De opprinnelige klastiske korn kan ses i sedimentet. Oppover i sekvensen blir sedimentet etter hvert mer kvartsittisk. 5-6 m oppe i sandsteinen kan en finne krysskiktning i meterskala. Vest for Røivatn kan en i resten av autoktone sedimentet finne konglomeratiske bånd.

Selve kontakten med grunnfjellets granitt og autoktone sedimenter er meget skarp. Granitten under kontakten har en tekstur som granitten, og har dels en foliasjon med klar vinkeldiskordans med overliggende sedimenter (Fig. 10 og 11). Granitten like under kontakten (2-5m) har likevel en betydelig annen mineralogi og kjemi enn granitten inne i vinduet. Denne forandringen antas å skyldes dypforvitring. Makroskopisk er granitten forskjellig ved at den inneholder betydelige mengder muskovitt, som ikke forekommer lenger inne i granitten. Både granitten og sedimentene over, har vært utsatt for metamorfose og det er denne som har gitt grovkornig muskovitt fra leirmineraler dannet mellom kvarts og feltspatkorn ved forvitringen. Dette har gjort at den granittiske teksturen er beholdt etter metamorfosen.



Fig. 10: Kontakt grunnfjell/autoktont sediment. Foliaasjon i granitten kan ses på underste del av bildet. (UTM 2585 6850)

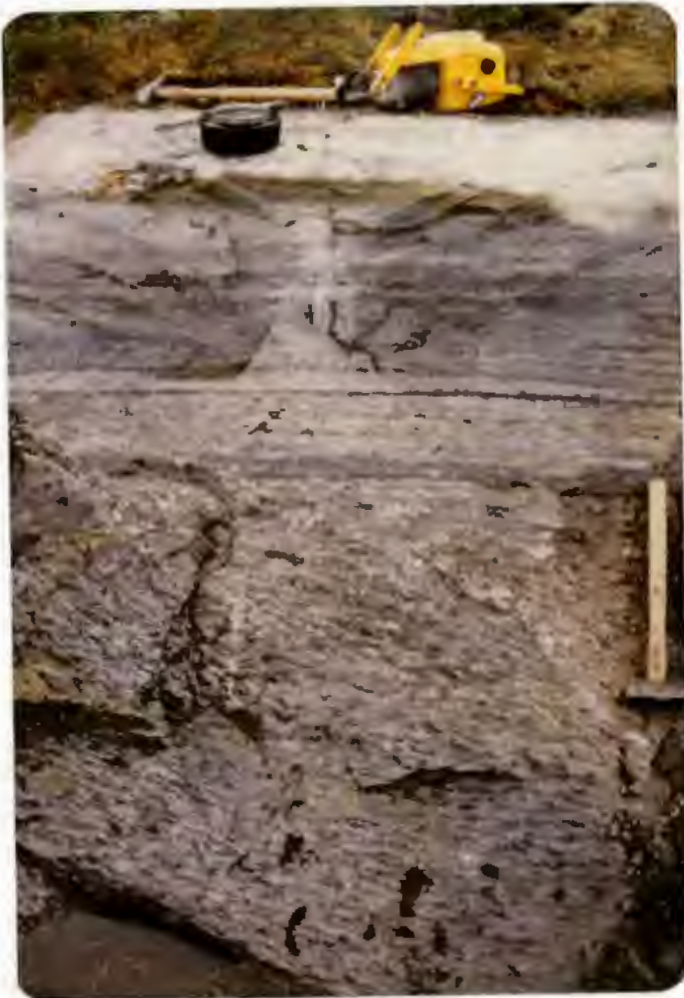


Fig. 11: Friakt brudd over kontakt grunnfjell/autoktont sediment. I basallaget på 5 cm kan kvartsboller ses. (UTM 2585 6850).



Fig. 12: Kontakten grunnfjell/autoktont sediment. En kvartsbolle kan ses i basallaget og sekundaer skifrihet i arkosen, som er den samme som i grunnfjellet kan ses. (UTM 2585 6850).

Gneisfoliasjonen er diskordant til undergrensen/lagningen i sedimentet, men stedvis er det også dannet en foliasjon i sedimentet like over kontakten som er den samme som i grunnfjellet. Dette går fram av Fig. 12. Denne foliasjonen er diskordant med foliasjonen i de over-skjøvne kaledonske skifrene. Den er lite tydelig i sedimentet og er ikke funnet lengre opp i sekvensen.

For å undersøke kjemien over kontakten er det skutt ut et prøvetakningsprofil over denne som vist på Fig. 11 og 12. Prøvene som er tatt er 2 - 3kg store og uten postglacial overflateforvitring. Analyseresultatene av prøvene fra profilet er gitt i Tab. 12 og mineral-sammensetningen over det samme profilet finnes i Tab. 4. En skissemessig framstilling av prøvetakningen er gitt i Fig. 13.

For å få et bedre visuelt bilde av den kjemiske forandringen over profilet, er analyseresultatene av noen av hovedelementene fra Tab. 12 satt opp som diagram i Fig.14. En analyse av sandstein fra Straumklumpen (U 1815) er tatt med i diagrammet.

Tabell 12: Analyse av bergarten fra prøveprofil fra grunnfjell og inn i autokton arkose/sandstein. (Se fig.13 og 14). Prøvene er analysert med XRF på NGU. Prøve U1815 er arkose/sandstein fra Straumklumpen. Alle verdiene er angitt i prosent.

Bergart	Granitt	Forvitret granitt		Arkose/Sandstein			
UTM-koord.	25856850	-----					27407070
Prøvenr.	1015	1010	1011	1012	1013	1014	U-1815
SiO <sub>2</sub>	70,24	70,62	70,53	85,56	88,07	87,47	85,24
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,28	14,09	13,09	6,91	4,48	5,49	6,78
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,09	3,05	4,10	2,16	1,31	,56	1,25
TiO <sub>2</sub>	,32	,43	,48	1,50	1,47	,04	,09
MgO	,16	,57	,73	,33	,23	,09	,31
CaO	,94	,14	,15	,23	1,00	,68	,05
Na <sub>2</sub> O	3,7	,3	,2	,1	< ,1	< ,1	,3
K <sub>2</sub> O	5,71	8,74	8,32	3,41	2,67	4,18	4,53
MnO	,06	,02	,03	,04	,01	,01	< ,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	,03	,05	,05	,04	,04	< ,01	< ,01
Gl.tap	,37	,83	,74	,59	,37	,53	,91
Sum	98,90	98,42	98,42	100,87	99,65	99,05	99,46

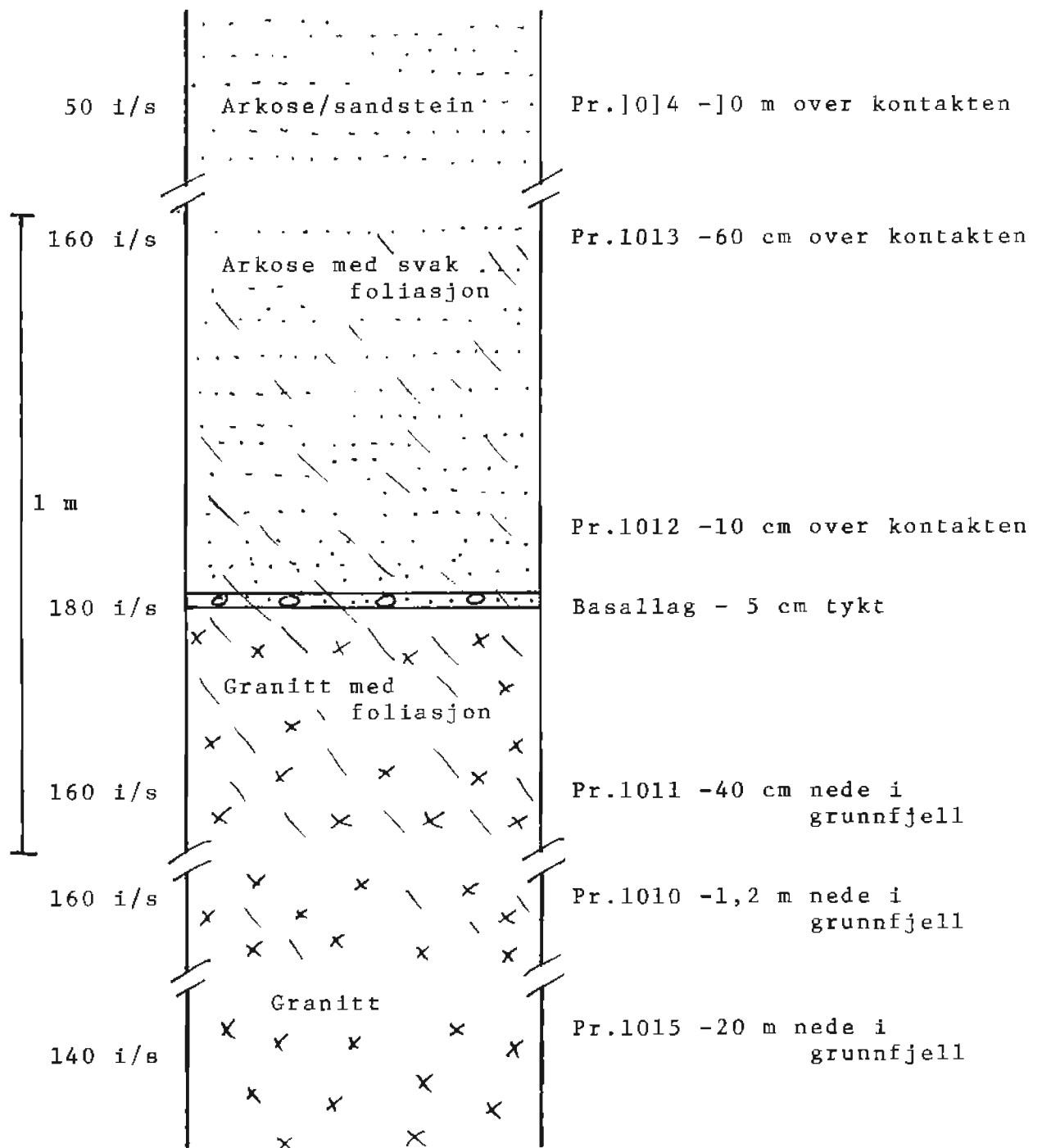


Fig.13: Skissemessig framstilling av kontakten grunnfjell/ autoktont sediment med verdier for radioaktiv stråling og lokalisering av prøvetakning.

Probe: 1015

1010 1011 1012 1013

1014 1015

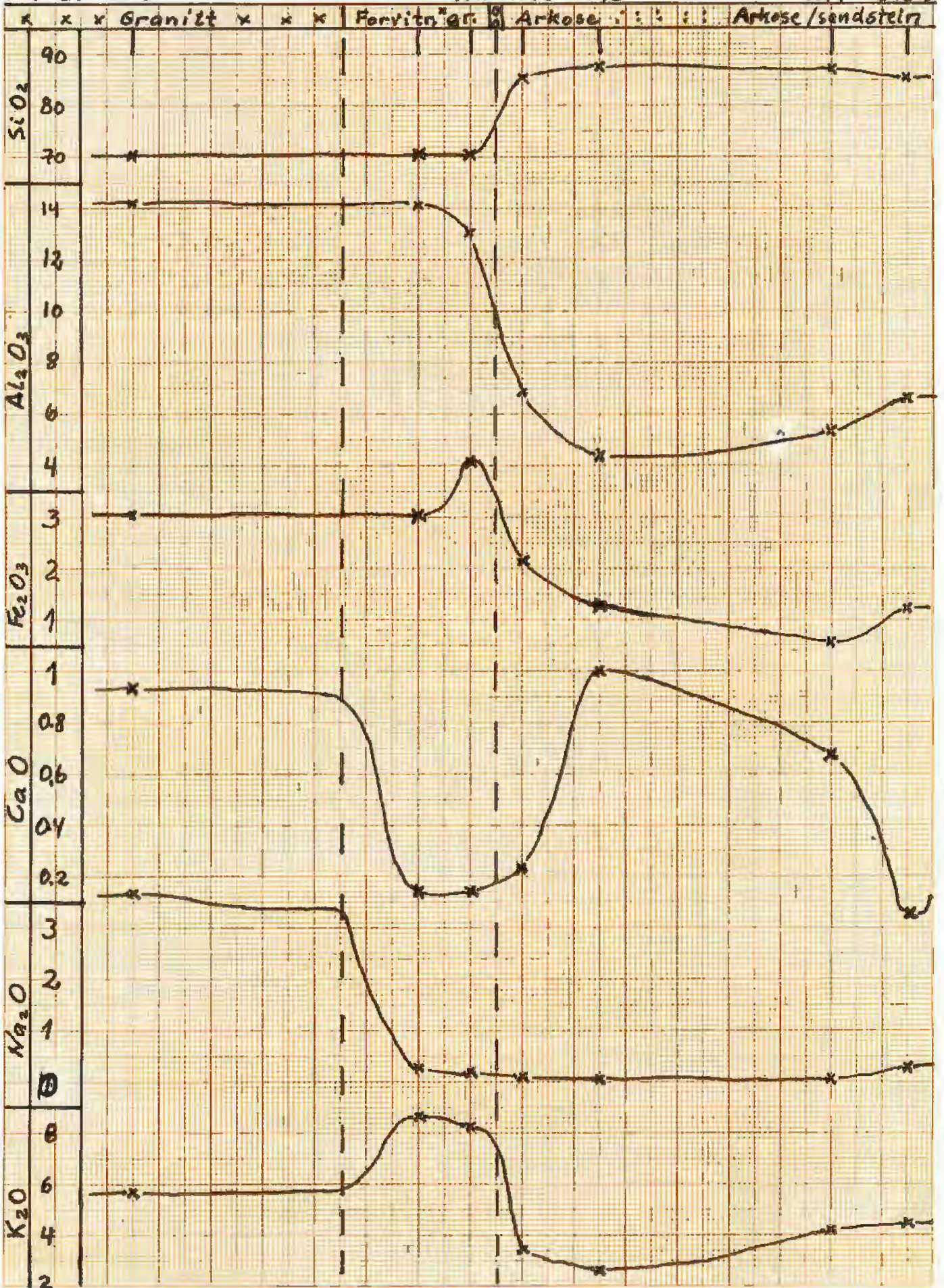


Fig. 14

Fig. 14: (Forrige side) Oversikt over endring i noen av hovedelementene i overgangen grunnfjell/sediment. Prøveprofil UTM 2585 6850 (se Tab. 12). Alle gehalter er gitt i prosent.

Ved forvitring av granitten brytes først den albittrike plagioklasen ned, mens mikroklin ikke forvitrer. Det dannes sannsynligvis leirmineraler i forvitringssonen. Denne prosessen medfører en markert reduksjon i CaO og Na<sub>2</sub>O-innholdet i forvitringssonen og en markert relativt økning av K<sub>2</sub>O-innholdet. Som en ser av Fig. 14 endres ikke SiO<sub>2</sub>-innholdet i vesentlig grad.

Ser en på sedimentets kjemi sammenlignet med granitten øker SiO<sub>2</sub>-innholdet med ca. 15%. Det aller meste av den albittrike plagioklasen brytes helt ned. Som en ser, faller Na<sub>2</sub>O-innholdet spesielt og dels CaO-innholdet markant. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-innholdet minker fra granitten til grovkornig sediment. Jernholdige mineraler, kanskje med unntak av magnetitt, avsettes ikke i de grovkornige sedimentene. Det meste av feltspaten som avsettes som klastiske korn er mikroklin, slik at arkosen/sandsteinen holder ca 4% K<sub>2</sub>O.

Resultat fra sporelementanalyser av granitten i Rishaugfjellvinduet er gitt i Tab. 3. Foreløpig finnes bare sporelementdata for en prøve av arkose (U 1815, se Bilag 6 og Fig. 14). Det skal ikke legges for mye vekt på en enkelt prøve, men denne viser stor reduksjon i innholdet av Nb, Y, Rb, Ce, La, Zn, og bly. Forvitring av allanitt og aksessoriske mineraler, pluss biotitt forklarer reduksjonen i Ce, La, Nb, Y. Innholdet av radiogent bly vil sitte i tilknytning til disse mineralene, og også forklare reduksjonen i blyinnhold. Sinkreduksjonen skyldes sannsynligvis forvitring av aksessorisk sinkblende. Sr og Rb-innholdet reduseres ved forvitring av feltspaten. Foreløpig foreligger ikke sporelementanalyser av profilet over kontakten.

Den mineralogiske sammensetningen i granitt, forvitret granitt og arkose/sandstein er vist i Tab. 4. Alle enhetene har gjennomgått metamorfose og teksturen i bergarten preges av det. Det er vanskelig å skille ut opprinnelig klastiske korn i sedimentet.

I den forvitrede metamorfoserte granitten, ses også i slip at mengden plagioklas er minket. Innholdet av biotitt og kloritt avtar, mens mengden av muskovitt tiltar fra helt aksessorisk, til å bli et vesentlig bergartdannende mineral. Hornblende er forsvunnet helt i den forvitrede granitten. På grunn av metamorfosen er all feltspaten i bergarten helt frisk. Et nydannet mineral er zoisitt som kan opptre som egne krystaller, eller som koronaer rundt kjerner av epidot. Granat finnes nydannet i bergarten og aksessorisk også flusspat, allanitt, zirkon og apatitt.

I arkosen/sandsteinen finnes oftest ikke plagioklas. Bergarten består i vesentlig grad av kvarts, og i tillegg mikroklin, biotitt og muskovitt i vekslende mengdeforhold. Aksessoriske mineraler er zirkon, apatitt, epidot, zoisitt, granat, kloritt og allanitt som er funnet i arkosen like over grunnfjellet. Zoisitt finnes dessuten også i sedimentet som metamorft mineral.

### Dekkebergarter

I arbeidet som er gjort er det ikke lagt vekt på å undersøke dekkebergartene nærmere. Bergartene ligger over og rundt grunnfjellsvinduet og rester av autoktone sedimenter, med en undre grense som er tektonisk. Dette representerer skyveplanet under Seve - Køli-dekket (Cooper & Bradshaw 1980)

Like over skyveplanet består bergartene av en brun glimmerskifer som har noe granat og karbonat. Den har også hyppige utsvetninger av kvartsrike pegmatittlinser, fra dm- til opptil en halv meter tykke. Disse er oftest orientert mer eller mindre langs bergartens skifrihet, som er parallell med skyveplanet over grunnfjellet. Hovedskyveplanet eller skyvesonen synes ikke å være tykk, fra 2-5m, men det har sikkert også foregått skyvninger internt i bergarten over, utenom dette mest markerte planet. Undergrensen av skyvesonen er markert med et "hakk" i terrenget på vestsiden av Harelifjell. Pegmatitter kan også forekomme i selve kontakten. Stedvis er også mer psammittiske sedimenter innbakt i de 50 nederste meter av dekket. Dette ses på vestenden av Andkilvatnet og i profil langs vei til Sisoanlegget i øst.

Noen titalls metre oppe i skifrene, opptrer benker med amfibolitt som synes parallell skifriheten. Også benker med marmor finnes. De samme forholdene finner en igjen ved vestenden av Straumvatnet, i profil langs kraftverksveien til Siso-anlegget. Lengre inne i skifrene ved avkjøringen fra E6 mot Valljord og Straumen, ser en også i veiskjaeringen uren marmor med boudinerte amfibolitt benker.

### Tektonikk

Rishaugfjellvinduet stikker opp gjennom de kaledonske dekkeenhetene. Lengdeutstrekningen er NNØ-SSV med kaledonske overskjøvnede glimmerskifre, som faller utover mot alle sider. Fallet er steilest i vest (40-70°) og flatest i øst (20-40°). Skifrene er innskjøvet over dette vinduet fra vest.

Grunnfjellsgranitten er bare i liten grad influert av denne innskyvning. Det synes imidlertid som om den autoktone kilen med arkose og sandstein på nordhelningen av Harelifjell har vært utsatt for medsleping ved overskyvningen. En prinsippskisse av dette er vist i Fig. 15.



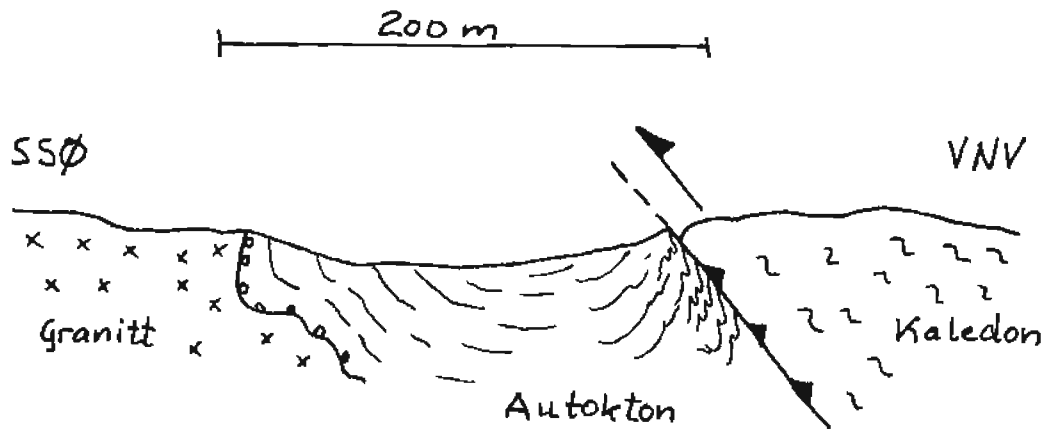


Fig. 15: Vertikalsnitt av kontakt grunnfjellsgranitt-autoktont sediment-sediment-kaledonske skifre. (Seve-Kølli). Den autoktone arkose og sandstein synes medslepet ved overskyvningen. Fallet på kontakten grunnfjell-autoktont sediment, veksler mye fra steilt til flatt fall mot VNV. (UTM258 682).

Selve skyveplanet kan være skarpt avgrenset, men også en tykkere sone på 50 - 100m hvor flere bergartstyper er blandet sammen. De tektoniske forhold inne i skyvedekkenene er ikke undersøkt ved de utførte arbeidene.

Inne i selve det granittiske grunnfjellet finnes det lokalt små rester av eldre gneis. Dette er funnet på Rishaugfjell og på sørsiden av midten av Straumvatnet. Foliasjonen på disse restene er NNV - SSØ, den samme som for utstrekningen av vinduet.

Den første interne tektonikk i grunnfjellet skjedde mens granitten ennå ikke var avkjølt. Det var intrusjon av de aplittiske gangene sammen med mindre forskyvninger og forkastninger i denne fasen. Disse bevegelsene er vanskelig å spore utenom der hvor de skjaerer små aplittiske eller pegmatittiske ganger. (Vist på Fig. 2)

Det er middels til svak foliasjon i grunnfjellet. Foliasjonen veksler mellom Ø - V til NV - SØ. Aplittgangene skjaerer foliasjonen og har oftest ingen foliasjon internt. Det skulle tyde på at den ble dannet tidlig. Etter at foliasjonen ble dannet skjedde små interne forskyvninger, glidninger som er vist på Fig. 1 og 2, med ansamling av biotitt og kloritt i disse plan. Det er mest tenkelig at dette skjedde i sen fase i forbindelse med at granittlegemet kom på plass. På Fig.12 er det vist det eneste eksemplet på at det kan finnes en foliasjon i det autoktone sedimentet som tilsvarer foliasjonen i grunnfjellet.

Dette tyder på at foliasjonen kan være ung. Det kan også være en repetert foliasjon dannet i tilnærmet samme retning, en foliasjonsdannelse som er prekaledonisk.

På Harelifjell og i grunnfjellet ellers, finnes det en rekke åpne sene sprekker uten omvandling. Ved den detaljerte kartlegningen på Harelifjell ble det gjort en rekke sprekkemålinger. Den helt dominerende retning her er 140-150°, med variasjoner fra 110-170°. En kraftig knusningssone med samme retning, ca 150° ser en på det SSØ-lige brekket av høyde 394 (Tegn. 3). Her er bergarten oppknust og synes til dels hydrotermalt omvandlet. Langs smale sprekker i den nevnte sprekkeretning er cm-tykke kvartsårer avsatt. Sonen som er intenst oppsprukket er omkring 20m mektig. Denne er eldre enn de markerte sprekkeene uten omvandling, men har samme retning som dem.

Det er også svært vanlig på Harelifjell med "fiederspalten"-utvikling. Retningen på skjaerkreftene som har dannet disse er også 140-150°. Skjaerkraftparet og retningen på disse er vist på Fig. 16. Stresset som har dannet sprekkeene i området, synes å ha vært til stede over en lengre periode. De seneste helt åpne sprekkeene markert i terrenget og "fiederspalten" er unge, mens knusningssonen i samme retning er eldre.

Det er også markerte topografiske trekk som har retning NNW-SSØ, Røivatnet, Straumvatnet og til dels Andkilvatnet har denne retningen. Det er sannsynlig denne sprekkeretningen som har ført til orienteringen av disse depresjonene i terrenget.

Fra topografiske kart (Tegn. 2) går også andre linjer klart fram i NNØ til NØ-lig retning. Disse er diskordant kontakten med skyveplan og overliggende kaledon. Magnetiske anomalier synes å passe inn med noen av de mest markerte linjasjonene (Håbrekke 1983). Dette kan være linjamentet eller gamle tektoniske soner som er anriket på magnetitt. Svakhetssonene har så kunnet forårsake dannelsen av dagens topografiske relieff.

Mineraliseringen i Harelifjellaplitten er knyttet til en vertikal sprekkesone som er parallell med noen av de nevnte linjamentene. Denne sonen har en retning på nøyaktig 50° NØ - SV.,

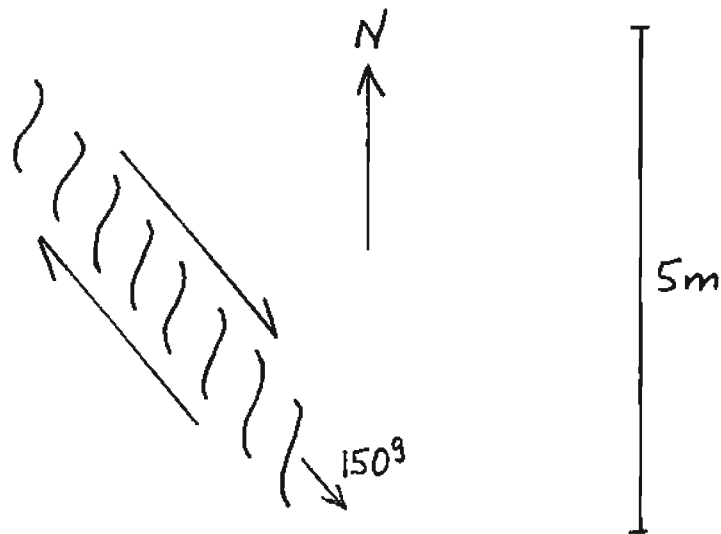


Fig. 16: Horisontalsnitt av "fiederspaltten" i aplitt på Harelifjell (4850N-5095Ø).

#### GEOFYSISKE MÅLINGER - RADIOMETRISKE BAKKEMÅLINGER.

Sommeren 1982 ble det gjort geofysiske helikoptermålinger over grunnfjellsvinduet og litt inn i dekket over (Håbrekke 1983). Omtrent 200 km<sup>2</sup> ble dekket med radiometriske magnetiske og VLF-målinger. Kartgrunnlaget som ble brukt var dels nedfotograferte kart (1:10.000) fra SISO-utbygningen, og forstørret nytt 1:50.000 AMS-kart. M 1:25.000 er brukt for selve flyvningen. Kartdekningen for den NNØ-lige delen av vinduet er dårlig, kun gamle 1:50.000 AMS-kart. Dette er samtidig det vanskeligst tilgjengelige området (Tegn.2)

Magnetisk kommer det fram anomalier i randsonen av vinduet, som sannsynligvis har en eller annen forbindelse med den kaledonske overskyvning. Andre magnetiske anomalidrag kommer fram inne i vinduet. Disse antas å ha forbindelse med eldre tektoniske soner ( se avsn. Tektonikk). Retningen på disse er hovedsaklig NNØ - SSV.

Hovedhensikten med helikoptermålingene var å måle vinduet radiometrisk, for å se om området i tillegg til den kjente mineraliseringen på Harelifjell kom fram. Radiometrisk skiller grunnfjellsgranittene seg klart ut fra skifrene av kaledonsk alder. Det gjelder for både U, Th og K. Mineraliseringen på Harelifjell kommer klart fram (Håbrekke 1983). I tillegg kommer det fram klare variasjoner innenfor grunnfjellet.

Felter viser betydelig forhøyet stråling, og disse ble undersøkt spesielt ved bakkemålinger ved sommerens arbeider. De utvalgte områdene er:

- 1) Svaberget sør for vestenden av Røivatn
- 2) Fjellsiden øst for Røivatn
- 3) Straumklumpen (871) mot Middagskollen (742)
- 4) Fjellsiden nord for Andkilvatn.

- 1) Svaberget sør for vestenden av Røivatn ble undersøkt med bakkemålinger i profiler over et større område. Det var mulig å gå i hele svaberget når det er tørt. Vanligst stråling i granitt er 120 -130 i/s. I hele svaberget ligger den gjennomsnittlige strålingen på 170-180 i/s i granitten. I tillegg opptrer det aplittganger med en aktivitet på 200 - 350 i/s. Maksimalt er det målt utslag på 900 i/s i disse gangene. Anomalien skyldes en lokal jevn forhøyning av uran - thorium innholdet i granitten.
- 2) Det er gått flere profiler i fjellsiden øst for Røivatn og også her er det granitten som lokalt har noe forhøyet stråling, og i tillegg er det observert noen få aplittganger med ytterligere forhøyet stråling.
- 3) På Straumklumpen er det ikke observert aplittiske ganger, men bare en svak forhøyning i strålingen i granitten fra 120 - 130 i/s opptil 150 - 180 i/s.
- 4) Granitten nord for Andkilvatnet viser en forhøyet stråling. Granitten gir her ca. 200 i/s, og det ble også funnet flere aplitt-ganger med stråling rundt 400 i/s.

Det ble ikke i noen av områdene funnet mineraliseringer av interessant type økonomisk sett. Ved bakkemålingene ble det brukt instrumenter av type SRAT og fra Gewerkschaft Brunhilde-Knirps. VLF-målingene i området ga ingen markert ledende soner.

#### GEOLOGISK SAMMENSTILLING.

I forbindelse med undersøkelsen av uranmineraliseringen på Harelifjell var det nødvendig å lage et bedre geologisk kart av Rishaugfjellvinduet og bergartene innen det. For å få et fullstendig geologisk bilde av vinduet, gjenstår en del mindre arbeider som vil bli gjort sommeren 1984. Bearbeiding av resultatene av det innsamlede materiale er ikke sluttført. Det vil bli gjort normberegninger ut fra analysene som foreligger og er presentert her. Videre vil det bli gjort mikrosondeanalyser på en del identifiserte og uidentifiserte mineralfaser. Videre mangler en del analyser som må tas med i den endelige vurdering, samt statistisk behandling av analyse-resultatene.

Bergartene i Rishaugfjellvinduet domineres av en alkaligranitt av rapakivtype. Den er kalium dominert med ca 70% SiO<sub>2</sub>. De mørke mineralene i bergarten er biotitt, kloritt og hornblende. Bergartene er grovkornig, dels porfyrisk og dels foliert. Etter krystallisasjonen er vinduets bergarter metamorfosert og granat er dannet. Granittene i vinduet er svært homogen kjemisk sett.

Sporelementinnholdet viser at bergarten er differensiert med forhøyede innhold av Y, Rb, U, Th, Ce, La og Zr, og med lavt innhold av først og fremst Ba og V. Bemerkelsesverdig er det høye innholdet av zirkon, som ikke passer med vanlig innhold for fremskreden differensiasjon. Også sporelementinnholdet er relativt homogent gjennom hele granitten. U og Th kan være ytterligere anrikt i deler av granitten (Håbrekke 1983).

Inne i granitten finnes lokalt rester av eldre gneis, sannsynlig suprakrustaler. Disse utgjør en meget liten del av vinduets bergarter.

Granitten er gjennomvannet av uorienterte aplittiske ganger, som er mer differensiert enn granitten og som anses som en sen fase av granitten. Aplittgangene har ca. 75% SiO<sub>2</sub>. I forhold til granitten er de betydelig lavere i Zr, Sr, og Ba, og ytterligere anrikt i U, Th, Ce og La. Dette tyder på en sterkere differensiasjon enn selve granitten.

Hverken granitten eller aplitten er analysert på fluor, men fra mikroskoperingen er det funnet flusspat, dels i betydelig mengde som tyder på at fluor-innholdet er høyt.

Hareli-aplitten er den største av de aplittiske gangene, og det er denne som er vertsbergarten til uranmineraliseringen. Til forskjell fra de andre aplittene i tillegg til størrelsen, er at den har et betydelig kisinnhold (svovelkis) og har dels mindre mørke mineraler. Innholdet av hvit muskovitt kan være stort.

Granitten var utsatt for forvitring i middel til sen Proterozisk tid, og på den ble det avsatt autoktone arkoser og sandsteiner. Dypforvitring av granitten skjedde, sannsynlig minst ned til 5m under basallaget. Det er funnet fra detaljprøvetakning ett sted over et slikt profil. Basallaget har kvartsboller og er dm-tykt og relativt utholdende. De autoktone sedimentene viser krysskiktning og inne i dem lokalt konglomeratiske horisonter.

Skyveplanet under Seve- Køli-dekket, har skåret bort det meste av de autoktone sedimentene og bare rester finnes igjen. Oftest går skyveplanet helt ned på granitt eller nedi denne.

Alderen på grunnfjellsgranitten og aplitten antas å være 17-1900 mill. år, som er den vanlige alder på bergartene i de granittiske grunnfjellsvinduene i Nordlige Nordland (Wilson & Nicholson 1973). Geokjemien til bergarten i Rishaugfjellvinduet kan sammenlignes med rapakivi-

granittene i sørlige Finland og granitter i Nord-Sverige (Cooper & Bradshaw 1980). Det er tenkelig at disse sammen med Rishaugfjell- og andre grunnfjellsgranitter i denne delen av Nordland utgjør et belte, med bergarter av lignende kjemi og alder. Alderen på det autoktone sedimentet er fra midlere til sen-proterozorisk uten at alderen kan anslås nærmere.

Rishaugfjellvinduet ligger i en aksekuliminasjon i kaledonidene. Årsaken til oppdomingen kan være bergartens egenvektskontrast i forhold til omgivelsene under varmen generert ved den kaledonske orogenese. Gjennom vinduet går soner med magnetisk kontrast, som faller sammen med topografiske trekk. Dette er mer eller mindre langs hovedfolderetningen. På tvers av dette går et oppsprekningsmønster, som også har forårsaket de topografiske trekk med VNV-ØSØ orienterte vann.

#### MINERALISERINGER

Fra tidligere er det registrert molybdenmineraliseringer i tilknytning til kontakten grunnfjell-dekkebergarter i Sørfold-området. Dette er undersøkt tidligere (Oftens 1982), og oversikt over disse mineraliseringene og referanser til andre er gitt i Oftens rapport. Det var utelukkende molybdenmineraliseringer som tidligere var kjent i Sørfold-området.

#### Uranmineraliseringen på Harelifjell.

Uranmineraliseringen på Harelifjell er kort beskrevet av Lindahl et.al (1984). Det omfatter de første undersøkelsene av selve mineraliseringen etter at den ble funnet i 1981. I Tab.13 er det gitt en oversikt over prospekteringsarbeidene i Sørfold-området, og på Harelifjell etter at mineraliseringen ble funnet. Hareli-aplitten er vertsbergarten til uranmineraliseringen. På selve Harelifjell er det svært lite overdekke, men hvor utgående fortsetter ned mot Straumvatnet (Tegn.2) er det en betydelig grad av overdekke i form av myr og skogbunn. Morene er det lite av.

#### Morfologi.

Uranmineraliseringen på Harelifjell er knyttet til smale sprekker på mindre enn en cm. Det kan være en enkelt sprekke eller en serie med parallelle sprekker. Langs sprekken er mineraliseringen svært ujevn. Dette kommer klart fram fra de detaljerte radiometriske bakkemålingene som er gjort av L.Furuhaug og T.Sørdal (Tegn.4). Det går også klart fram fra analysene av prøver fra overflaten (Bilag 4) og fra Pacesack-boringene (Bilag 5). Gehaltene varierer fra lave og oppover mot 5% uran.

Undersøkellesmetode	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Sammenstilling av data - regionalt	x	x						
Rekognosering/pr.takn. - regionalt	x	x		x	x	x		
Geol. kartlegging.Profiler + reg.		x		x	x	x		
Bekkesedimentgeokjemi	x							
Radiometriske bakkemålinger, reg.	x	x	x					
Funn + muting				x	x			
Radiometriske bakkemålinger,detalj				x	x	x		
Radiometriske helikoptermålinger					x			
Geologisk kartlegging i detalj				x		x	x	
Prøvetakning detalj				x		x		
Packsack-boring				x				
Diamantboring					x			
Bearbeiding/analyser/rapportering					x	x	x	x
Sluttrapport/publisering								x

Tabell 13: Undersøkelser og undersøkelsesplaner i Sørfold-regionen og på Harelifjell før og etter funn av mineraliseringen.

Retningen på sprekkene er konstant ca. 50°. På isskurt overflate av aplitt er det ikke mulig å måle fallet på sprekkene, men på det topografiske karte og i stikningsnett som er laget er utgående rettlinjet. Med den topografien en har, må det bety at fallet på de mineraliserte sprekkene er svært nært vertikalt.

Utgående av mineraliseringen kan følges i detalj på selve Harelifjell hvor overdekke mangler. Lengre mot NØ mot Straumvatnet, hvor overdekningen er større kan den ikke følges kontinuerlig, men den er funnet punktvis langs en rett linje fra Harelifjell i retning 50° der det er blotninger. Dels kan den også spores gjennom torv, hvor den ikke er alt for vannmettet. Mineraliseringen er fulgt rettlinjet over en total lengde på 1.4 km med en høydeforskjell på ca. 300m (470-150 m.o.h.). Både retningen som kommer fram på det topografiske kart og måling av sprekkene, viser en retning på svært nær 50°.

Mineraliseringen langs utgående er som sagt ujevn. Mektigheten med betydelig mineralisering kan være fra 1 cm, når det er en enkelt sprekk, til en sone på inntil 30m med anomal stråling. Økonomisk interessante gehalter finnes over langt mindre mektigheter, f.eks 2-5 m. Radiometriske målinger innenfor stikningsnett, som er laget på Harelifjell, gir uttrykk for ujevnheten i mineraliseringen (Tegn.4). Fortsettelsen av mineraliseringen mot NØ fra det som er funnet er svakere, men høye urangehalter finnes også her. Det er imidlertid vanskelig å få fullstendig oversikt på grunn av overdekningen.

Mineraliseringen er prøvetatt i dagen med utsprengning av prøver. Videre er det gjort prøvetakning med Packsackmaskin, 2-3 m under utgående og også med større maskin fra 30-60 m under utgående. Analysene av prøvene er gitt i bilagene 4,5 og 7, og plassering av borhull og prøvepunkter innenfor stikningsnett er vist i Tegn. 5.

Boringene viser at mineraliseringen finnes igjen noen få meter under utgående. Derimot ved skjaering av sonen 30-60 m under utgående, kan den så vidt spores og den er langt svakere. Dette tyder på at utstrekningen mot dypet er meget begrenset. Ut fra høydeforskjellen på utgående på ca. 300 m og utstrekningen på ca. 1.4 km, skulle en vente en viss utstrekning av mineraliseringen mot dypet. Dette synes ikke å være tilfelle, selv om det må understrekes at boringene som er gjort er for lite omfattende til å få et fullstendig bilde av en ujevn mineralisering. Likevel er det klart at boringene indikerer at dybdeutstrekningen av betydelig mineralisering under den overflaten vi har i dag er liten.

#### Geokjemi.

Vertsbergarten til mineraliseringen er Hareli-aplitten, den største av aplittene i grunnfjelllets granitt. De forskjellige aplitters kjemi er sammenlignet i tabellene 6 - 10. Innbyrdes er kjemien til de forskjellige aplittene temmelig lik. I det etterfølgende vil det bli forsøkt lagt vekt på forskjeller i kjemi i selve mineraliseringen og vertsbergarten.



Fra mikroskopering synes det som om grunnfjellets granitt har et noe høyere enn normalt innhold av fluor i form av flusspat. Det samme gjelder aplittene, men her finnes ikke noe tall for sammenligning. Den andre kjemiske forskjellen mellom Hareliaplitten, som vertsbergart for mineraliseringen, og de andre aplittene er kisinnholdet i Hareliaplitten. Dette ses makroskopisk i håndstykker og i felt p.g.a. forvitringen, men tall for dette finnes ikke. Jerninnholdet i Hareliaplitten er selv med et svovelkis-innhold, ikke høyere enn i annen aplitt. Det er mindre jernholdige mineraler utenom pyritt i bergarten. Et karakteristisk trekk er også innholdet av hvit muskovitt.

Ser en på hovedelementkjemien til mineralisert og umineralisert Hareliaplitt, er det ikke store forskjeller for de fleste elementene. Mineraliseringen som sitter på sprekker, må være transportert dit med løsninger over en kortere eller lengre strekning. Dette skulle en forvente, har en viss innflytelse på bergarten utenom sprekkeene. De elementene som viser forskjell i innhold er  $Fe_2O_3$ , som har et markert høyere innhold i mineraliseringen. Det samme gjelder  $MgO$ , mens derimot  $K_2O$  synes å ha et lavere innhold i mineraliseringen enn utenfor.

I sprekkeene sammen med uranitt og andre aksessoriske mineraler, sitter biotitt og kloritt. Dette er mineraler nydannet ved løsningene som har ført uran, og det forklarer tilskuddet av jern og magnesium.  $K_2O$ -innholdet kan forklares med at løsningene har virket inn på mikro-klin i særlig grad, og en del kalium er ført bort. Dette kan ikke spores mineralogisk fordi bergarten senere er matamorfosert.

Når det gjelder sporelementinnholdet i mineralisert og umineralisert aplitt, er dette vanskelig å vurdere for noen av elementene på grunn av den høye deteksjonsgrensen en får på XRF-analyse med høyt uraninnhold. Det som først og fremst er forskjellen mellom mineralisert aplitt og umineralisert aplitt er uraninnholdet. Dels er også Th-innholdet høyere, men uran dominerer over Th når det gjelder oppkonsentreringen.

Ikke alle data foreligger for å gjøre en fullstendig sammenligning av sporelementinnholdet i umineralisert Hareliaplitt og mineralisert aplitt. Sammenligningen mellom hovedelementinnholdene viser liten forskjell for de forskjellige elementene. Fra det som foreligger av data er prøvegruppene delt inn i:

- 1) Sterkt mineralisert aplitt (Bilag 4) - overflateprøver - Hare.42
- 2) Svakere mineralisert aplitt (Bilag 5) - Päcksbäck-boring - Hare.31

Om det mellom disse er klar tendens i sporelementinnhold, burde dette kunne føres videre med samme konklusjon til umineralisert aplitt. En oppsetting av dette er gjort i Tab.10 (side 29).

Det er gjort korrelasjonsanalyse for datagruppene Hare.31 og Hare.42 (Bilag 4 og 5). Resultatet er summert opp i Tab. 14. Fra Tab.10 går det fram at elementene: Zr, Y, Rb, Zn, Cu, Mo, Th, Pb, Co, Ag og Li

Tabell 14: Korrelasjonskoeffesienter mellom elementpar i overflateprøver (sterkt mineralisert - Hare.42) og fra Packsackboringer (Svakere mineralisert - Hare.31). Konfidensgrense 99%.

Elementer	Hare.42	Hare.31
Nb	- -	Pos: Rb,Mo,U,Pb Neg: Zr,Sr
Zr	Pos: Y, Rb, Zn, Cu, Mo, U, Th, Pb, Co, Li Neg: Ba	Pos: Sr Neg: Mo,U,Pb
Y	Pos: Rb, Zn, Cu, Mo, U, Th, Pb, Co, Ce, Ag, Li Neg: Ba	Pos: Co,Li Neg: -
Sr	Pos: -	Neg: Mo,U,Pb
Rb	Pos: Zn, Cu, Mo, U, Th, Pb, Co, Ag, Li, Be	Pos: Ba
Zn	Pos: Mo, U, Pb, Ce	Pos: Mo,Co,Pb,Li
Cu	Pos: Mo, U, Th, Pb, Co Neg: Ba	- -
Ba	Neg: Mo, Th, Pb, Ti	-
Mo	Pos: U, Th, Pb, Co, Li	Pos: U,Pb (Li)
U	Pos: Th, Pb, Co, Li	Pos: Pb
Th	Pos: Pb, Co, Ti, Ag, Li, Be	-
Pb	Pos: Co, Ag, Li, Be	Pos: U
Co	Pos: Li, Be	Pos: Mo,Ag,Li
Ce	Pos: La	Pos: La
Ti	Pos: Li,Be	-
Li	Pos: Be	-

viser klart høyere verdier ved sterkere uranmineralisering (99% konfidensintervall ved T-test). Ser en på Korrelasjons-koeffesientene er det bare Pb som er korrelert med uran med et konfidensnivå på mer enn 99% i datagruppe Hare.31, mens det i gruppe Hare 42 i tillegg er Th, Co og Li.

En skal vaere noe forsiktig med korrelasjonen mellom de enkelte elementene. Det er gjort analyse med flere metoder på en del elementer, og det finnes eksempler på at det er liten korrelasjon mellom analyse av samme element med to metoder, og det kan vaere korrelasjon mellom to elementer når det ene er analysert med en metode, men ikke med den andre metoden. Når det gjelder et element som Sn kan det synes som det er anriktet i mineraliseringen, fordi en her har 4 prøver med verdier over deteksjonsgrensen, mens slike verdier ikke finnes i den andre datagruppen (Tab.10, s.29). Det kan også se litt tvilsomt ut å si at sølvinnholdet i mineraliseringen er signifikant høyere enn utenfor. Prosentvis er det imidlertid 60% av prøvene i den sterkeste mineraliseringen som har verdier over påvisningsgrensen (0.5 ppm), mens det i svakere mineralisering (Hare.31) er bare 25% av prøvene som har verdier over påvisningsgrensen. Dette skulle vaere entydig selv om gjennomsnittsverdiene er nokså like.

Ut fra mineraliseringstypene med uran konsentrert på enkeltsprekker eller i en sprekkese, må den vaere tilført med løsninger. Miljøet i hele grunnfjellet synes fra mikroskopering fluor-rikt, og veskeinnslutninger og flusspat i selve mineraliseringen burde vaert undersøkt for å få en ide om kjemien på løsningen.

Løsningene som tilførte uran til sprekkene ga økning i Fe og Mg-innhold og fjernet muligens noe kalium i bergarten like ved sprekkene. Uran ble tilført og viser størst oppkonsentrering. Det samme med Th til en viss grad, og positiv korrelasjon med U er tilstede selv om oppkonsentreringen er langt mindre.

En hel rekke elementer viser positiv korrelasjon. I samme gruppen finner en Rb, Y, Zn, Cu, Mo, Pb, Co, Ag, Li, Be (Tab.14). Alle disse synes anriktet i mineraliseringen. På grunn av deteksjonsgrensen for Nb og Sr, er det usikkert hvordan disse elementene oppfører seg. I datasett Hare.31 (Tab.14) viser Sr negativ korrelasjon med U. Elementene Ce og La viser omtrent samme verdi i sterkt og svakere mineralisert aplitt. Løsningen som avsatte uran og korrelerte elementer, synes ikke å ha virket inn på dem.

Dataene fra mineraliseringen vil bli videre behandlet statistisk, og resultatene rapportert senere.

### Mineralogi.

Mineraliseringen består av tynne mineraliserte sprekker i aplitt. Aplittens mineralogiske sammensetning er beskrevet tidligere. Det er i grunnen selve sprekkenes mineralogi, som er spesiell i forhold til

aplittens mineralogi. Den mineraliserte Hareli-~~aplitten~~ skiller seg ut med sitt kisinhold, først og fremst svovelkis til forskjell fra de andre aplittene.

De mineraliserte sprekkene er mørke, og mineralene er hovedsaklig biotitt og kloritt. Flusspat finnes både i aplitten og i de mineraliserte sprekkene, selv om den her er vanskelig å se fordi den er dyp fiolett til sort, på grunn av den radioaktive strålingen. Det er gjort mineralseparasjon på prøver fra mineraliseringen (Lindahl et.al 1984). Tungmineralene er identifisert. Disse er: uranitt, allanitt (orthitt), ilmenitt, flusspat, svovelkis, magnetkis, sinkblende og molybdenglans. L. Furuhaug har senere undersøkt tre prøver i tillegg, og identifisert de samme mineraler og i tillegg markasitt. Fra den siste mineralseparasjonen kunne en også i tillegg til større uranittkorn, se finfordelt uranitt i lys muskovitt.

En del tynnslip fra mineraliseringen er undersøkt og resultatene vist i Tab.11 (U1396-U1436). Det er også i tynnslip identifisert allanitt, sannsynlig uranitt, metamikte mineraler som ikke lar seg bestemme optisk og sinkblende. I tillegg er det en del uidentifiserte mineralfaser som vil bli undersøkt nærmere.

Polerslip er også undersøkt fra selve mineraliseringen (6 stk.). Resultatene er sammenstillet i Tab.15. I samtlige polerslip er svovelkis til stede som idiomorfe krystaller på opptil 1 mm størrelse. Sinkblende opptrer også i mange av prøvene med relativt lyse internreflekser, som tyder på lavt jerninnhold i gitteret. Magnetkis er også et vanlig kismineral, men i overflateprøvene som slipene er laget av er den forvitret, dels med pene birds-eye teksturer. Ofte er forvitringen gått så langt at resultatet er en blanding av sekundaer markasitt og svovelkis. Markasitt går ved mineralseparasjon i tungmineralkonsentratene, og er her også identifisert med røntgen. Blyglans, kopperkis, ilmenitt og i et tilfelle hemoilmenitt er også identifisert, men i små mengder.

Uraninitt er mineralet som fører det meste av uranet; sitter i relativt store rundede krystaller. I uraninittkrystallene sitter små korn av svovelkis og magnetkis. Dette er vist i Fig.17 og 18. Uraninitten har en svakt brunlig tone sammenlignet med f.eks. magnetitt. Uraninitt viser tegn til forvitring hvor mineraliseringen har vært gjenstand for oksydering, noe som best kan ses på magnetkis.

Andre radioaktive mineraler som finnes i aplitten og i mineraliseringen, er zirkon og allanitt eller orthitt. Dette ses fra halos som er dannet rundt slike mineraler i biotitt og kloritt. Dels kan zirkoner være metamikte, noe som tyder på et høyt innhold av radioaktive elementer. Likevel er inntrykket at det alt vesentligste av uranet i mineraliseringen sitter i uraninitt, og oftest som større krystaller. Fra mineralseparasjon er det som tidligere nevnt, funnet små uraninittkorn inne i den hvite muskovitten.

Tabell 15: Undersøkte polerslip fra uranmineraliseringen på Harelifjell.

Slip nr./ Prøve nr.	Svovelkis	Magnetkis	Markasitt	Kobberkis	Sinkblende	Blyglans	Uraninitt	Ilmenitt	Ilm./hem.
U1396	X				X				X
U1407	X	X	X	X	X	X	X		
U1412	X	X	X	X	X		X	X	
U1422	X		X		X		X		
U1423	X				X			X	
U1431	X		X	X	X	X	X		
5150N/4805φ	X								

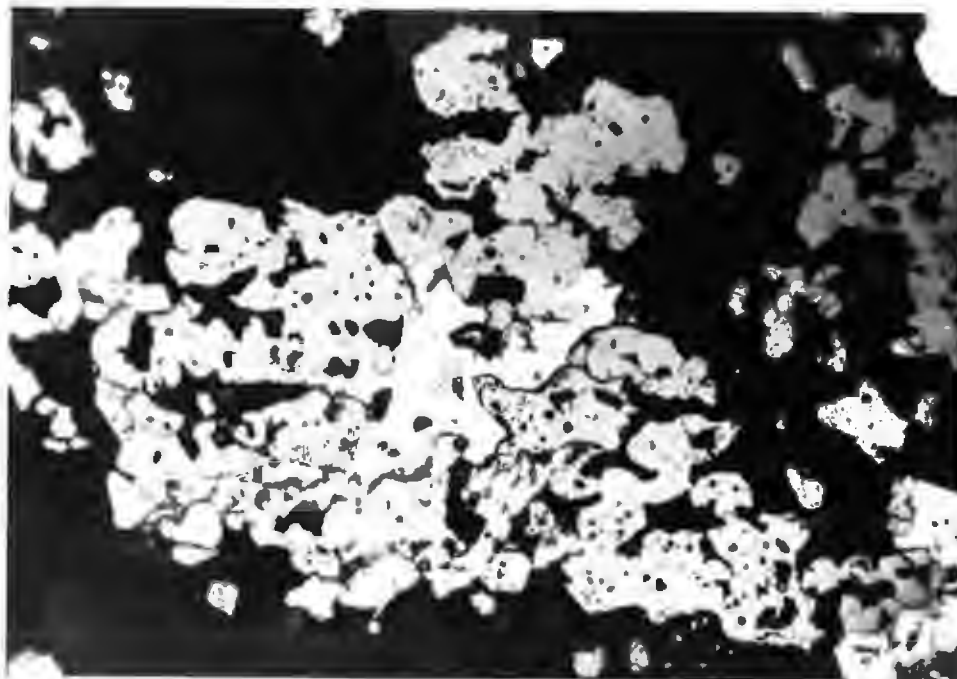


Fig.17: Uraninitt (grå) med svovelkis og markasitt (hvitt). Prøve U1407. (II lys, olje.2,5x16)



Fig.18: Uraninitt med små sulfid-(svovelkis/magnetkis) og silekatinneslutninger. Prøve U1407 (II lys, olje, 2,5x40)

#### Aldersdatering av uranitt fra mineraliseringen.

Det granittiske grunnfjell og de intrusive aplittene i Rishaugfjellvinduet, blir antatt å ha en alder på 17-1900 mill. år. Andre lignende granitter fra grunnfjellet er datert og ligger innenfor dette spekteret (Wilson & Nicholson, 1973). Ingen tegn tyder på at noen annen tolkning er bedre for Rishaugfjellvinduet.

Undertegnede tok i 1979 initiativ til å få gjort aldersdatering på uraninitt med U/Pb metoden. Prøver fra Harelifjell, Njallaav'zi i Nordreisa, Berg i Kvaefjord og Orrefjell i Salangen, ble mineralseparert av L.Furuhaug. Uraninitt-konsentratene ble analysert på de forskjellige isotopene av I.G. Swainbank på IGS (Institution of Geological Sciences) i London. Analysene tok ett år (Swainbank 1981), og senere spørsmål om nøyaktigheter og vurderinger ble spurt om for 1 1/2 år siden, uten at forespørselen er besvart.

Fra Harelifjell ble det plukket ut tre prøver som er mineralseparert (U1407, U1422, U1436, se bilag 3), hvor uraninitt ble forsøkt skilt ut. Konsentratene varierte i uraninnhold fra 47.70 - 60.50% U (Tabell 16). Isotopsammensetningen og alder i mill. år ut fra isotopforholdene, er gitt i Fig.19.

Tabell 16: Prøver av uranitt fra prøvene U1407, U1422 og U1436 som det er gjort isotpbestemmelse/aldersdatering på (Swainbank 1981).

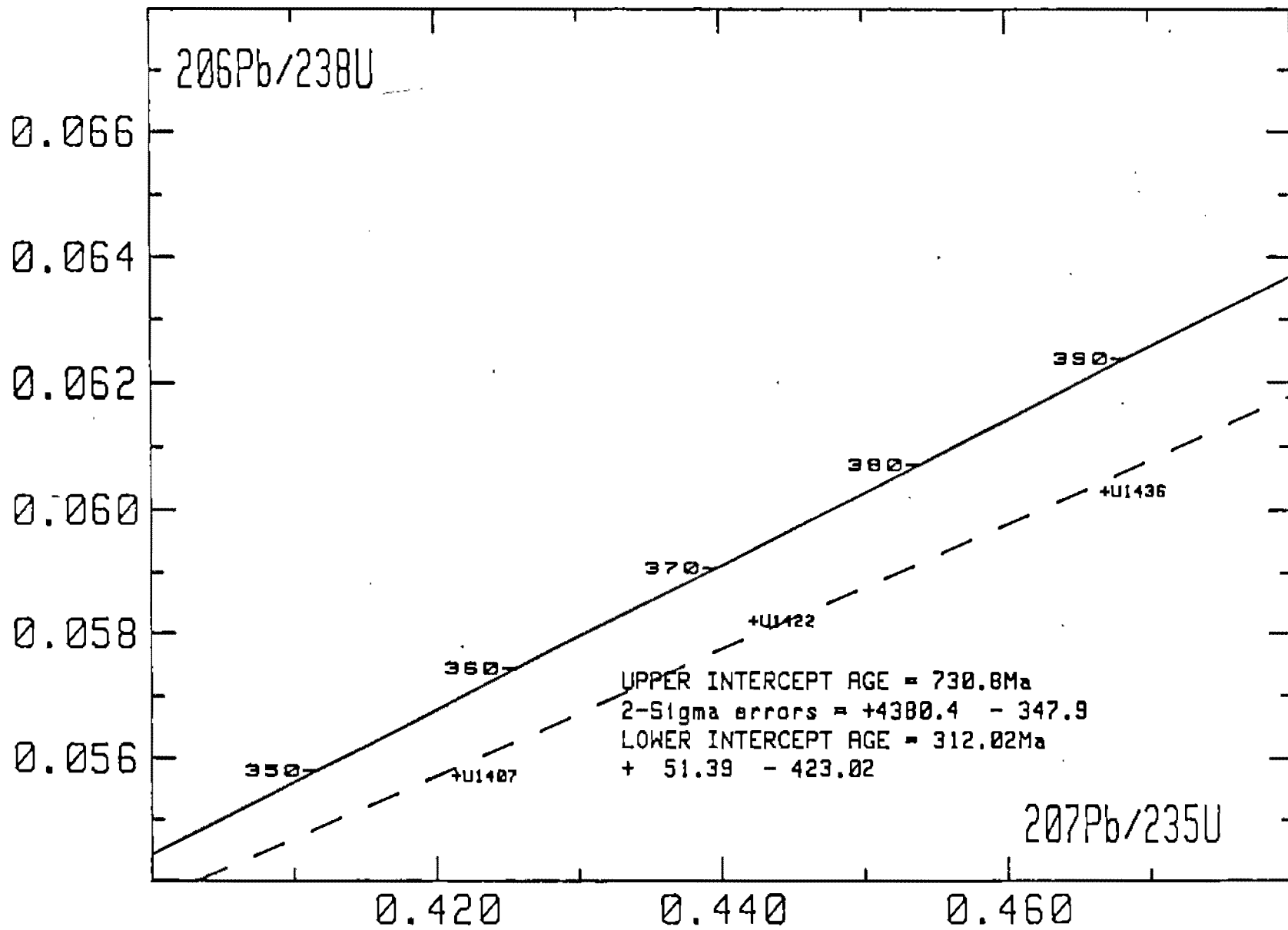
Prøvenr.	Isotopsammensetning (%)				Gehalt (%)	
	204	206	207	208	U	Pb
U1407	0.0116	94.17	5.33	0.487	47.70	2.43
U1422	0.0102	94.11	5.33	0.551	60.50	3.22
U1436	0.0289	92.98	5.64	1.350	58.00	3.25

Prøvenr.	Atomforhold			Alder i mill. år		
	206/208	207/235	207/206	206/238	207/235	207/206
U1407	0.0557	0.4211	0.0548	349.4	356.9	404.1
U1422	0.0582	0.4420	0.0551	364.5	371.7	415.3
U1436	0.0603	0.4666	0.0561	377.3	388.8	456.4

Atomforholdene som er gitt i tabellen (Tab.16), viser en alder på fra 349 til 456 mill. år. Punktene på diagrammet ligger såpass naert hverandre, at skjaeringspunktene med concordia blir svaert usikker. Alderen blir fra plotningene på Fig.19 et øvre skjaeringspunkt på 730.8 +4380,4/-423.0 mill. år.

Fra mineraliseringens opptreden er det klart at den er dannet senere enn vertsbergarten. Fra geologiske betraktninger er det mest sannsynlig at mineraliseringen ble dannet i forbindelse med den kaledonske orogenese (Lindahl 1983), eller i forbindelse med diskontinuiteten ved avsetningen av sedimentene over grunnfjellet. Aldersdateringen gir ikke noe entydig svar på dette. Vi kjenner ikke alderen på avsetningen av de autoktone sedimentene. Det øvre skjaeringspunkt på concordia er 730.8 mill., som kunne vaere en alder i nærheten av forvittrings/ avsetningsalderen av sedimentene. De andre aldrene fra 312 til ca. 450 mill. år inkluderer den kaledonske orogenese/metamorfose. Mineraliseringens tekstur og opptreden tyder på at den ble dannet før eller samtidig med den kaledonske metamorfosen. Dette sammen med de diffuse resultatene fra dateringen kan tyde på at opprinnelsen er metamorf (Lindahl 1983), det vil si dannet med metamorfe løsninger.

Fig. 19: Plotting av isotopforhold i uranitt fra Harellifjell (Swainbank 1981).





#### MALMGEOLOGISK SAMMENSTILLING

Rishaugfjellvinduet består av homogen grovkornet, dels porfyrisk granittisk gneis, som er relativt lite foliært. Granitten er til dels gjennomvannet av aplittiske ganger, som er en senere fase enn selve granitten, men fra samme intrusive fase. De aplittiske gangene har et ca. to ganger så høyt innhold av uran og thorium som granitten, og har omkring 5% mer silika og en sporelementkjemi som ligner på granittens, bare med en svak anrikning.

Den største aplitten i vinduet er Hareli-aplitten, hvori uranmineraliseringen sitter. Mineraliseringen sitter i sprekker i en sprekkesone med retning NØ-SV, som står nærmest vertikalt og kan følges rettlinjet over en strekning på 1.4 km. Høydeforskjellen på utgående er 300 m fra SV til NØ. Fra prøvetakning i dagen og diamantboringer er mineraliseringen grunn under utgående.

Mineraliseringen følger en sprekkesone og er avsatt senere enn vertsbergarten. Både granitten og spesielt aplittene har et anomalt høyt uran og thorium-innhold, og kan godt være kilden for uran og thorium. Hareli-aplitten har et visst kisinhold og dette kunne være en felle for uranholdige løsninger. Miljøet er fluorrikt og løsningene var ventelig fluorrike. Løsningene tilførte i tillegg til uran og andre sporelementer, sink, molybden, jern, magnesium og fjernet noe kalium.

I uranmineraliseringen på Harelifjell er uranitten hovedsaklig det uranførende mineral. Det vesentlige utgjøres av grovkornig uraninitt. I tillegg opptrer allanitt og zirkon som uran og thoriumbaerende mineraler. Det er gjort aldersdatering på uraninitt fra mineraliseringen som ikke gir noen entydig alder, men som ikke utelukker en metamorf kaledonsk dannelse av mineraliseringen.

Ikke alle undersøkelser er avsluttet på det innsamlede materiale. Det vil bli gjort flere mineralogiske analyser, og heller ikke alle kjemiske bergartsanalyser er ferdige eller statistisk behandlet ennå. Dette vil bli rapportert senere.

## VURDERING - VIDERE ARBEID

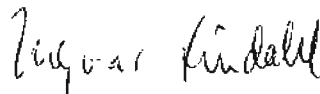
Mineraliseringen på Harelifjell har ikke noe økonomisk potensiale i dag. Mineraliseringen er ujevnt fordelt på sprekker, og har liten utstrekning mot dypet. Ved undersøkelserne er mineraliseringen analysert på en rekke elementer i tillegg til uran, men det er kun uran som kan ha økonomisk interesse.

Et spørsmål som gjerne dukker opp i forbindelse med mineraliseringen av radioaktive mineraler, er om det medfører noen fare for omgivelsene. Den direkte strålingen (gamma-stråling) i området som folk blir utsatt for ved bruk til rekreasjon, er av den minst farlige typen og medfører ingen fare. Det eneste mediet som kan transportere uran slik at folk blir eksponert for uran og spalteproduktet radon (gass) er overflatevann. Det er da en betingelse at uran kan løses fra bergarten av vanlig vann. Dette er en lite effektiv prosess, og i løpet av tiden etter istiden (10.000 år) er kun de øverste 5-10 cm av bergarten på Harelifjell påvirket.

Overflatevannet fra Harelifjell som renner over mineraliseringen, er nedbør og drenerer mot Straumvatn og Rølvatn. Begge vannene er meget store og vil gi en meget stor fortykning av vann med noe forhøyet uraninnhold. Granittiske bergarter har vanligvis høyere uraninnhold enn de fleste bergarter, og dekker store områder fordelt i hele landet. Bidraget av uran fra granitten i Rishaugfjellvinduet til vannet, vil likevel være meget liten og ufarlig og bidraget fra uranmineraliseringen på Harelifjell vil utgjøre en ennå mindre del av det totale naturlige bidraget.

Denne rapporten er en ikke fullstendig bearbeiding av dataene som foreligger, på grunn av at en del data ennå mangler. Det som gjenstår og vil bli gjort er en del statistisk og mineralogiske arbeider, som vil bli gjennomført i løpet av 1984. For å få et fullstendig bilde av vinduets kontaktforhold med overliggende bergarter, gjenstår ca. 1 ukes feltarbeid som utføres i september 1984. I hovedsak gjelder dette den NNØ og SSV ende av vinduet. Planen er deretter å skrive en publikasjon om vinduets geologi, geokjemi og mineraliseringen på Harelifjell.

Denver 28.3-84



Ingvar Lindahl

LITTERATURLISTE

- Adamek, P.M. & Wilson, M.R. 1979: The evolution of a uranium province in northern Sweden. Phil. Trans. R.Soc. London. A.291, p 355-368.
- Cooper, M.A. 1978: The geology and geochemistry of the Sørfold area, North Norway. Unpublished Ph.D. thesis, University of Bristol, 331 pp.
- Cooper, M.A. Bradshaw, R. 1980: The significance of basement gneiss domes in the tectonic evolution of the Salta Region, Norway. J.geol.Soc.London, 137, s 231-240.
- Foslie, S. 1941: Tysfjords geologi, Beskrivelse til geologiske gradteigskart Tysfjord. Norges geol. Unders. 149, 298 s.
- Foslie, S. 1942: Hellemobotn og Linnajavrre, geologisk beskrivelse til kartbladene. Norges geol. Unders. 150, 119 s.
- Gjelle, S. 1980: Beiardalen, berggrunnsgeologisk kart 2028 I, M 1: 50 000. Norges geol. Unders.
- Haapala, I. 1977: Petrography and geochemistry of the Eurajoki stock, a rapakivi-granite complex with greisen-type mineralization in southwestern Finland. Geol. Surv. Finland, Bull 286, 128 sider.
- Hansen, A.K. 1983: Undersøgelse af Mo-U-W mineraliseringer i Kalvikvinduet ved Sommerset, Sørfold, Nordland. NGU-rapp. nr. 1900/30F, 10 pp.
- Holmsen, G. 1916: Sørfolden-Riksgraensen. Norges geol. Unders. 79, 46 s.
- Holmsen, G. 1932: Rana, beskrivelse til det geologiske generalkart. Norges geol. Unders. 136, 107 s.
- Håbrekke, H. 1983: Radiometriske-, magnetiske- og VLF-målinger fra helikopter over et område nordøst for Fauske, Sørfold og Fauske, Nordland. NGU-rapp. nr. 1980/81B. 11 sider + bilag.
- Krog, R. 1982 : Geokjemisk bekkesedimentundersøkelse i Beiarn-Saltdal-regionen. Skjerstad, Fauske og Saltdal kommuner, Nordland fylke. 14 s. + bilag.
- Lindahl, I. 1983a: NGU-contribution to the description of the metallogenic map of Europe. NGU-rapp. nr. 2081, 36 pp.
- Lindahl, I. 1983b: Classification of Uranium mineralizations in Norway, Norges geol. Unders. 380, p 125-142.
- Lindahl, I., Furuhaug, L. og Often, M. 1984: Radiometriske målinger, prøvetakning og Pack-sackboringer på Harelifjell, Sørfold, Nordland. NGU-rapp. nr. 84.005. 11 sider + bilag.

- Mueller, R.F. & Saxena, S.K. 1977: Chemical Petrology, Springer Verlag, 396 sider.
- Nicholson, R. & Rutland, R.W.R. 1969: A section across the Norwegian Caledonides; Bodø to Sulitjelma Norges geol. Unders. 260, 86 s.
- Often, M. 1982: Orienterende undersøkelser og diamantboring av grense-sonen Prekambrium/Kaledon, Saltdal-Sørfold-regionen, Nordland. NGU-rapp. nr. 1650/30A, 26 pp.
- Poulsen, A.O. 1964: Norges gruver og malmforekomster II. Nord-Norge. Norges geol. Unders. 204, 101 sider.
- Raith, N. & Skofteland, H. 1967: Prøvetaking i MoS<sub>2</sub>-forekomsten på Rishaugfjellet. Intern rapport Sulitjelma Gruber. 5 s + bilag.
- Rekstad, J. 1929: Salta, beskrivelse til det geologiske generalkart. Norges geol. Unders. 134, 73 s.
- Solli, A. 1982: Befaringer i Sørfold-Linnajav'ri-området, Nordland. NGU-rapp. nr. 1850/30D, 12 pp.
- Stendal, H. 1982: Feltundersøgelser af kontaktrelationer mellem den sydlige del af Tysfjord-vinduet, og de overliggende metasedimenter med henblik på Mo-U mineraliseringer, Sørfold, Nordland. NGU-rapport nr. 1850/30C, 18 pp.
- Stendal, H. 1983: Feltundersøgelser af kontaktrelationen mellem Tysfjord-vinduet og de omliggende metasedimenter med henblik på Mo-U mineraliseringer Hamarøy, Steigen og Sørfold, Nordland. NGU-rapp. nr. 1900/30 E, 16 pp.
- Stendal, H. 1984: Feltundersøgelser af Heggemovatn vinduets kontaktrelationer og af omkringliggende metasedimenter for mineraliseringer, Valnesfjord, Nordland. NGU-rapp. nr. 28 s.
- Swainbank, I.G. 1981: Uranium: Lead dating of samples from Njallav'zi, Orrefjell, Berg and Harelifjell. IGS-report, 3 s.
- Thalendorst, H. & Raith, N. 1966: Rapport über eine Exkursion auf das Rishaugfjell: MoS<sub>2</sub> - Vererzung am Kontakt Granit/Schiefer. Intern rapport Sulitjelma Gruber, nr. 601, 3 s + bilag.
- Thelander, T. Bakker, E. and Nicholson, R. 1980: Basement-cover relationships in the Nasafjället Window, Central Swedish Caledonides. Geol. Förr. Förrh. 102, 569-580.
- Tischendorf, G. 1977: Geochemical and petrographic characteristics of silicic magmatic rocks associated with rare element mineralization. MAWAM vol. 2 (Eds M. Štemprok, L. Burnol & G. Tischendorf). p. 41 - 96.

Vinogradov, A.P. 1962: Average Contents of chemical elements in the principal types of igneous rocks of the earth's crust. *Geochemistry* (1962) 7, s 641 - 664.

Wilson, M.R. & Nicholson, R. 1973: The structural setting and geochronology of basal granitic gneisses in the Caledonides of part of Nordland, Norway. *Inst. Geol. Soc. London* 129, 365-387.

Wilson, M.R. & Åkerblom, G.V. 1982: Geological setting and geochemistry of uranium-rich granites in the Proterozoic of Sweden. *Minr. Mag*, vol 46, p. 233-245.

BILAG 1

DIAMANTBORING I HARELIFJELLOMRÅDET, RISHAUGFJELLVINDUET 1979, 1981 OG 1982.

Boring 1979

Dette er beskrevet av M. Often (1982) som en del av en regional undersøkelse. Loggen til M. Often er tatt med for fullstendighets skyld. Boringen krysser skyveggen mellom kaledon og autoktone sedimenter som ligger på grunnfjellsvinduet.

Boring 1981

Boringen på totalt 13 hull (79,40m) ble gjort for å prøveta mineraliseringens utgående. Bergarten i borkjernene er temmelig lik i alle hullene. Det er en aplittisk leucokratisk bergart av granittisk sammensetting, men også mer SiO<sub>2</sub>-rik enn vanlig granitt. Bergarten varierer noe i innhold av biotitt som det eneste mørke mineral i tillegg til magnetitt. Tilsammen kan det være et par (max 5%) mørke mineraler. Ofte er også bergarten helt hvit kun med kvarts-feltspat og muskovitt. Et par % svovelkis er vanlig; maksimalt kan komme opp mot 10%. Alt overveiende er kismineralet svovelkis, men lokalt finnes også magnetkis og helt aksessorisk noen korn molybdenglans. Enkelte steder kan bergarten være middel- til grovkornig og da ser den ut som en leucokratisk granitt.

Radioaktivitet er målt direkte på kjernekasene ved like geometriske forhold og kjernekasene enkeltvis satt på samme sted. Det er stor variasjon i stråling. Et sted er det funnet en klar korrelasjon mellom kisinnholdet og radioaktiv stråling. Forhøyet aktivitet kan være knyttet til mørke mineraler og sprekker med anrikning av mørke mineraler. Det er i tungmineralfraksjoner ved mineralseparasjon identifisert uraninitt. Det vesentligste av uranet finnes i dette mineral.

Den aplittiske bergarten i alle borkjernene er forvitret ned til 1-3m. Det vil si at den er forvitret langs sprekker. Dette ses som rustsoner langs sprekke som kan være opptil dm-tykke. Rustdannelsen skyldes oksydering av kisen i bergarten. Forvitring langs sprekker kan også finnes dypere enn 3m.

Radioaktiviteten på kjernene er målt med et instrument av type Knirps med enheter i kjerneloggen gitt i K. 1K betyr 1000 imp/min.

4.5K tilsvarer 100 i/s i SRAT-verdier (NGU skala)  
9K tilsvarer 200 i/s i SRAT-verdier (NGU skala).

I bakgrunnsverdi ligger aktiviteten på ca 4K og maksimale utslag går opp mot 150K. Borkjernene er analysert etter Uranprosedyre. I borkjerneloggen er verdiene for uran og thorium tatt med, både analyseverdier med gammaspektrometer og med XRF (merket med x).

Borhullene som ble boret i 1981 ble utsatt av I. Lindahl som også har logget kjernene og tatt ut prøver for analyse.

### Boring 1982

På forsommeren i 1982 ble det boret 10 hull (Bh 14-82 til 23-82) på mineraliseringen. De fleste hadde lengde på ca 60m, mens maksimal lengde var 130m. I Lindahl satte ut borhullene og har gjort beskrivelsen av kjernene.

Det meste av kjernene utgjøres av bucokratisk aplitt som er finkornet til middelkornet. Lokalt kan den være noe mer grovkornet og noen få steder med såpass mye mørke mineraler at den har normal granittisk sammensetting. Lokalt kan bergarten være finkornet med store "pakker" med muskovitt med 3-4mm store flak. Muskovittmengden kan være opptil 20%.

For uttak av kjerne til urananalyse er det plukket deler med forhøyet stråling. For uttak av prøve til slip og silikatanalyse er det forsøkt lagt vekt på representativ bergart. Uttak av prøver er angitt i borkjernebeskrivelsen.

Det er forsøkt å måle stråling systematisk med Knirps scintillometer skjermet med bly rundt krystallen, slik at kun flaten mot kjernen blir eksponert. Verdiene er gitt i K-verdi som beskrevet tidligere. Bakgrunnsverdiene i rommet ved skjerming er 0.5K. Kjernelengder med forhøyet stråling er gitt nedenfor:

Bh 18:	0-10m	0,5K	
	10-20m	0,6K	
	20-30m	1,0K	(ved 23.20m, ca 10cm, med 7K)
	30-60m	0,5K	
Bh 19:	0-10m	0,5K	
	10-20m	0,8K	
	20-60m	0,5K	
Bh 20:	0-15m	0,5K	
	15-20m	0,9K	
	20-60m	0,5K	
Bh 21:	0-10m	0,5K	
	10-20m	0,8K	
	20-30m	0,5K	
	30-40m	0,8K	
	40-60m	0,5K	

Sammenstilling av boringen på Harelifjell.

Bh.nr.	Koordinat	Helning nygrader	Lengde meter	Retning nygrader	Kommentar
1-79	UTM 262 695	70	16.00	140	Kaledon/sed.
1-81	4889N-5008Ø	50	5.00	350	Aplitt
2-81	4925N-5010Ø	50	5.00	350	"
3-81	4950N-5010Ø	50	5.00	350	"
4-81	4965N-5011Ø	50	4.60	350	"
5-81	5008N-5012Ø	50	5.00	350	"
6-81	5082N-5013Ø	50	4.80	350	"
7-81	5135N-5011Ø	50	5.00	350	"
8-81	5150N-5010Ø	50	5.00	350	"
9-81	5187N-5012Ø	50	5.00	350	"
10-81	5200N-5008Ø	50	5.00	350	"
11-81	5220N-5013Ø	50	5.00	350	"
12-81	5280N-5009Ø	50	5.00	350	"
13-81	5220N-5017Ø	50	20.00	350	" 79.40m
14-82	4899N-5038Ø	50	70.00	350	Aplitt
15-82	4970N-5042Ø	50	100.00	350	"
16-82	5059N-5047Ø	53	80.00	350	"
17-82	5127N-5046Ø	53	130.00	350	"
18-82	5127N-5022Ø	53	60.00	350	"
19-82	5202N-5030Ø	50	60.00	350	"
20-82	5235N-5028Ø	55	60.00	350	"
21-82	5260N-5031Ø	50	60.00	350	"
22-82	5059N-5027Ø	50	60.00	350	"
23-82	4930N-5025Ø	50	60.00	350	" 740.00m
					<u>Tilsammen 835.40m</u>



Brukte forkortelser i borkjerne loggene (vesentlig for 1982,  
Bh 14 - Bh 23)

---

akt. - aktivitet	bio. - biotitt
anrikn. - anrikning	cp. - kobberkis
ansaml. - ansamling	gl. = glimmer
b.a. - bergart	gn. - gneis
fink. - finkornet	gr. - granitt
forvittr. - forvitring	kv. - kvarts
grovk. - grovkornig	minr. - mineraler, mineralisering
middelk. - middelkornig	mt. - magnetitt
omvandl. - omvandling	musk. - muskovitt
pegm. - pegmatitt	po. - magnetkis
rel. - relativt	py. - svovelkis
sek. - sekundaer	xx. - krystaller
sm.setn. - sammensetning	
spes. - spesielt	
spr. - sprekker	
utvikl. - utvikling	
uvanl.- uvanlig	
veksl. - vekslende	
vesentl. - vesentlig	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: 1750/30

STED: Straumen, Sørfold

BORHULL NR. 1	Kartbl. 2129 IV
	UTM: 261 696
Fall : 70°	X :
Retn. : 140°	Y :
Lengde: 16.0 m	Dato: Sign.: MO

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelsen	Karakteristikk										
0 - 0.30	0,30		Muskovitt- gneis	Lys, tildels mylonittisk utseende. Glimmer, mest muskovitt. Endel py.										
0.30 - 0.40	0,60		Pegmatitt	Hvit feltspat kvarts, biotitt, muskovitt og py										
0.40 - 2.65	2,25		Glimmergneis	Mest muskovitt. Jevnt foliert, tildels båndet. Middelskornet. Noe py.										
2.65 - 3.20	0,55	20 cm	Pegmatitt											
3.20 - 6.80	3,60		Glimmergneis	Bånd med svært mye muskovitt, anslagsvis opp- til 50 %. Ujevn bånding og muskovittrike par- tier bønd. Noe py. Flere små pegmatittutviklinger.	4.15	4.20	Tynnslip							
6.80 - 6.90	0,10		Pegmatitt											
6.90 - 7.05	0,15		Glimmergneis	Svært knadd. Mye glimmer (muskovitt)										
7.05 - 8.00	0,95	0.95 m	Kjernetap											
8.00 - 8.15	0,15		Pegmatitt	MoS <sub>2</sub> i grove flak	8.03	8.08	Tynnslip og polerslip							
8.15 - 8.25	0,10		Glimmergneis	Knadd										
8.25 - 8.35	0,10		Pegmatitt											
8.35 - 13.35	5,00		Glimmergneis	Partier på 5-10 cm rike på glimmer. Ellers fattigere på glimmer enn tidligere. Delvis båndet, særlig øverste del. Endel py.										

ORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

PPDRAG: 1750/30 STED: Straumen, Sørfold

BORHULL NR. 1	Kartbl.: 2129 IV
	UTM: 261 696
Fall : 70°	X:
Retn. : 140°	Y:
Lengde : 16,00 m	Dato: Sign: MO

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse *		Prøve nr.	Analyseresultater								
			Betegnelsel	Karakteristikk										
13,35-14,10	0,75		Glimmergneis	Mer glimmerrik, mer biotitt										
14,10-15,20	1,10		"	Lys, tildels båndet										
15,20-16,00	0,80		Muskovitt- gneis	Foliert, homogen.		15,95-16,00	Tynnslip							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB 1850/81A

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 1-81	Kartbl.: 2129 IV
Fall : 50 <sup>g</sup>	UTM : 257 673
Retn. : 350 <sup>g</sup>	N : 4889
Lengde : 5m	Ø : 5008
	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prove nr.	Analyseresultater					
			Betegnelse	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th		
0-2,0	2,00	noe	Aplitt	4K, et punkt ved 1,60 m med ca. 10K. Rusten langs sprekker 1,20-1,40 m - kjernetap	U1818	245	231	27	20		
2,0-5,0	3,00	-	"	4K med unntak av 4,60 m ca. 6K	U1819	76	85	28	38		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

# GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB 1850/81A

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 2-81	Kartbl.: 2129 IV
	UTM: 257 673
Fall : 50 <sup>g</sup>	N : 4925
Retn. : 350 <sup>g</sup>	Ø : 5010
Lengde : 5m	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater					
			Betegnelsen	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th		
0-2,0	2,0	-	Aplitt	4-5K, lokalt forhøyninger. Noe rust langs sprekker den første meteren	U1820	54	58	31	22		
2,0-5,0	3,0	-	"	4-5K	U1821	79	82	29	34		

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: USB 1850/81A

STED: Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 3-81	Kartbl.: 2129 IV
	UTM: 257 673
Fall : 50 <sup>g</sup>	N : 4950
Retn. : 350 <sup>g</sup>	Ø.: 5010
Lengde : 5m	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater					
			Betegnelse	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th		
0-2,0	2,0	-	aplitt	Ved 0,90 m et høyt aktivt punkt på 60K, ellers 20-30K	U-1822	73	89	33	25		
2,0-5,0	3,0	-	"	Ca. 30K, ved 3,80 m tydelig et 3-4mm stort <sup>ny</sup> uranittkorn hvor aktiviteten er 150K	U1823	0,14%	2365	30	60		



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

# GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDAG: USB 1850/81A

STED: Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 5-81	Kartbl.: 2129 IK
	UTM: 257 673
Fall : 50 <sup>g</sup>	N : 5098
Retn. : 350 <sup>g</sup>	Ø : 5012
Lengde : 5m	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater							
			Betegnelse	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th				
0-2,0	2,0		aplitt	Svakt rusten langs stikk, 4K i gjennomsnitt	U-1826	42	26	31	49				
2,0-5,0	3,0		"	4-6K. - Et par små forhøyde punkter	U-2022	126	137	25	10				

Bilag 1-side 11









NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: USB 1850/81A

STED: Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 9-81	Kartbl.: 2129 IV
	UTM: 257 673
Fall : 50 <sup>g</sup>	N : 5187
Retn. : 350 <sup>g</sup>	Ø : 5012
Lengde : 5m	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater					
			Betegnelse	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th		
0-2,50	2,50		aplitt	5K - forvitret kraftig langs stikk 5-6K. Punktvis 10K	U1831	170	217	31	28		
2,50-5,0	2,50		"	Også forvitring langs stikk på dette dyp	U1832	73	84	28	44		

Bilag 1-side 15





NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: USB 1850/81A

STED: Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 12-81	Kartbl.: 2129
	UTM: 257 673
Fall : 50 <sup>g</sup>	N : 5280
Retn. : 350 <sup>g</sup>	Ø : 5009
Lengde : 5m	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater					
			Betegnelse	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th		
0-3,0	3,0		aplitt	6-8K - lokalt 10K. Ekstra lys bergart. Ikke forvitret	U2027	86	81	31	32		
3,0-3,60	0,60	100%	-	Kjernetap							
3,60-5,0	1,40		-	Ca. 7K noe ujevnt. Kun lyse mineraler - muskovitt og sericitt	U2028	285	406	27	16		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: USB 1850/81A

STED: Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 13-81	Kartbl.: 2129 IV
	UTM: 257 673
Fall : 50 <sup>g</sup>	N : 5220
Retn. : 350 <sup>g</sup>	Ø : 5017
Lengde : 20m	Dato: 26.10.81 Sign.: IL

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater					
			Befegnelse	Karakteristikk		Ux	U	Thx	Th		
0-3,0	3,0	noe	aplitt	5K i gjennomsnitt	U1835	220	258	30	29		
				1,20-1,50 m - kjernetap							
3,0-6,0	3,0	"	"	5K i snitt. Ned til 6 m, noe rust langs	U1836	89	117	26	39		
				sprekker og stikk							
6,0-10,0	4,0	"	"	5K i gjennomsnitt	U1837	86	104	30	30		
10,0-13,0	3,0	"	"	4K i gjennomsnitt	U1838	57	60	27	44		
13,0-16,0	3,0	"	"	4K i gjennomsnitt	U1839	58	71	25	16		
16,0-18,0	2,0	"	"	5K v/18,0 m flusspat i en svakt pegmatittisk	U1840	102	49	30	31		
				utvikling							
18,0-20,0	2,0	"	"	5-6K v/20-30 m ca. 2,0K lokalt i mm-tykt	U1841	297	47	27	31		
				mørkt minr. bånd							



GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB

STED : Hø reliefjell, Sørfold

BORHULL NR. 14-82 Kartbl.: 2129 IV

Fall : 50<sup>g</sup> 4899 N

Retn. : 350<sup>g</sup> 5038 Ø

Lengde : 70 m 20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater								
				Betegnelse	Karakteristikk		Anal. nr.	Oppdrag							
0.0	0.30	0.30	100%												
0.30	3.00	2.70		op litt	Middelkornig (fink.) med rustforvittr. langs sprekker. Musk. + bio. + mt. xx.										
3.00	20.00	17.00		"	Middelk. musk. + bio. Gl.rik v/3.20, 5.10 v/14.50m en 10 cm omvandl. sone.										
15.00	16.00	1.00		"	Bergartsanalyse - hele kjernen.v/16.50m, 5 cm prøve tatt ut til slip	A	901								
20.00	24.00	4.00		"	Middelk./grovk. -Soner med virkelig grovk. granitt - med en hel del bio.										
24.00	54.00	30.00		"	Middelk. synlig bio. hele veien. Stedvis porøs med druserom svakt foliert.										
54.00	58.00	4.00		"	Middelk./grovk. musk.-dominert gr.										
58.00	70.00	12.00		"	Middelkornig gr. musk. + bio. v/65.50-65.90 sone med musk. + bio. flak. + pepret med mt. ca. 2mm xx.										
66.00	67.00	1.00		"	Bergartsanalyse - hele kjernen,v/66.30m, 5cm prøve tatt ut til slip.	A	902								

Bilag 1-side 20

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 15-82 Kartbl: 2129 IV

Fall : 50<sup>g</sup> 4970 NRetn. : 350<sup>g</sup> 5042 Ø

Lengde : 100 m 20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater							
				Betegnelsen	Karakteristikk		Anal. nr.	Oppdrag	88/	83				
0	0.40	0.40	100%											
0.40	8.00	7.60	0	<b>Aplitt</b>	Middelk. m/bio. homogen - massiv. Forvitret ned til 3m langs spr.									
7.60	12.50	4.90		"	Grovk./middelk. Bio.-dominert, men også musk.									
19.00	20.00	1.00		"	Bergartsanalyse - hele kjernen, <b>V/19.20m</b> , 5 cm kjerne tatt ut for slip	A	903							
12.50	31.00	18.50		"	Homogen. Middelk. musk.+bio. Lite minr. utenom fsp./kv.									
31.00	70.00	39.00		"	Musk.-dominert lite veksl. delvis "porøs" med porerom Musk. anrikn. i stikk m/litt granat (?) <b>V/50.95</b> og opp mot 60m. Også en musk.-rik sone ved 50m.									
70.00	100.00	30.00		"	<b>Leucoaplitt:</b> Minr.: Fsp.-kv.-musk. - middelk. - grovk. Jevn sammensetn. Helt lys b.a. 70-71m en sprekk langs kjernen med omvandl. B.a. noe knudrete utseende. Musk. i 1-3 mm store flak. Porøs sone med noe bio. <b>v/87.10m</b> .									
83.00	84.00	1.00		"	Bergartsanalyse - hele kjernen, <b>V/83.05</b> , 5 cm kjerne tatt ut for slip.	A	904							

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAK : USB- 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 16-82 Kartbl: 2129 IV.

Fall : 53<sup>g</sup> 5059 NRetn. : 350<sup>g</sup> 5047 Ø

Lengde : 80 m 20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater							
				Betegnelsen	Karakteristikk		nr.	Oppdrag 88/83						
0	0.90	0.90	100%											
0.90	3.50	2.60		Aplitt	Middelk. musk. + bio., homogen.									
3.50	3.80	0.30		"	" " " " , v/7.80 m									
					10cm pegm. m/py. Oppsprukket m/spr.									
					fyllinger av musk. + bio. + mt.									
3.80	11.00	7.20		"	Grovk./middelk. granitt. Tydelig en del bio.									
8.00	9.00	1.00		"	Bergartsanalyse, hele kjernen med. V/8.05m, 5cm prøve tatt til slip	A	905							
11.00	25.00	14.00		"	Middelk. aplitt tydelig m/små bio. xx., litt kis i pegm. utvikl.									
25.00	72.00	47.00		"	Vesentl. middelk. aplitt. Veksl. mellom mer eller mindre mengde biotitt. Også soner som har svært lite biotitt. Druse-rom m/sek. kv. stedvis. V/49.20m en ekstra porøs sone med musk. og bio. Rundt den mt. xx. på 1-2mm. Hele veien noen py. xx., svært spredt, helst i bio. fri aplitt. V/70.50m er en sone (10cm) som krysser kjernen med sonering til en side musk. og til andre siden biotitt.									
37.00	38.00	1.00		"	Bergartsanalyse, hele kjernen med. V/37.05m, 5 cm prøve tatt til slip	A	906							



## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 17-82 Kartbl: 2129 IV

Fall : 53° 5127 N

Retn. : 350° 5046 Ø

Lengde : 130 m 20.5.83 IL

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater							
				Betegnelsen	Karakteristikk		nr.	Oppdrag 88/83						
0.0	0.50	0.50	100%											
0.50-	16.00	15.50		Aplitt	Middelkornig u/musk. + bio. Forvittr. i sprekker ned til 8m.V/5.60 m en "porøs" sone med høy frekvens, mm-store mt. xx.									
16.00-	38.00	22.00		"	Musk.-dominert, men soner med en del bio. også. Homogen b.a. jevn sm.setn. over- ganger. 20-23 m og 30-34 m henimot grovk. knudrete musk.-dominert									
38.00-	42.30	4.30		"	Middelk. homogen m/musk. + bio.									
42.30-	47.80	4.70		"	Middelk./ (fink.) musk. dom., men bio.									
47.00-	58.00	11.00		"	Helt musk. dominert middelkornig spredte py. xx 1 mm.									
58.00-	60.00	2.00		"	Helt leucogr. middelk. kv. - fsp. 98%, litt musk. + litt py.									
60.00-	60.30	0.30		"	Sam ovenfor. Musk. (bio.) rikt bånd v/60.15 som er aktivt.	U-anal	931							
60.30-	63.00	2.70		"	Leucogr. middelk.									
63.00-	71.00	8.00		"	Middelk. lys, men tydelig med litt biotitt.									
71.00-	79.00	8.00		"	Middelk./grovk. gr. musk. dominert totalt knudrete med 2m store musk. flak på uorienterte stikk. Noen kiskorn og klyser.									
79.00-	85.00	6.00		"	Vekslende middelk. grovk., lys, men synl. bio. Musk. dominerer.									

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 17-82 forts. Kartbl.: 2129 IV

Fall : 53°	5127 N
Retn. : 350°	5046 Ø
Lengde : 130 m	20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater							
				Betegnelsen	Karakteristikk		Anal. nr.							
85.00	89.00	4.00		Aplitt	Gneissig med uvanl. mye bio. - middelk. mørk, 10% bio. også musk. uvanl. mye foliert		nr.	Oppdrag 88/83						
89.00	95.00	6.00		"	Gneissig med musk. + bio., noe foliert middelk.									
95.	103.00	8.00		"	Musk. dominert lys middelk. (grovk.) synl. biotitt oftest.									
103.	115.00	12.00		"	Knudrete musk. dominert middel - grovk. gr. Musk. anrikn. i stikk og ansaml. på ½cm størrelse v/105.50m pegm. m/po. + py (også v/113.50m).									
115.00	130.00	15.00		"	Musk. dominert middel- til grovk. gr. delvis homogen, men også stikk m/musk. Svært lite bio.									
26.00	27.00	1.00		"	Bergartsanalyse, hele kjernen tatt. V/26.05m, 5 cm prøve til tynnslip	A	907							
59.00	60.00	1.00		"	Bergartsanalyse, hele kjernen tatt. V/59.10m, 5 cm prøve til tynnslip	A	908							

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 18-82 Kartbl: 2129 IV

Fall : 53<sup>g</sup> 5127 NRetn. : 350<sup>g</sup> 5022 Ø

Lengde : 60 m 19.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater								
				Betegnelse	Karakteristikk		nr.	Oppdrag	88/83						
0	0.30		100%												
0.10	21.20	20.90		Ap litt	Middel- til finkornig gneis. Foliert til en viss grad med orientering av gl.flak. Mye musk. (5%) og noe bio.										
15.00	16.00	1.00		"	Bergartsanalyse hele kjernen. V/15.10m, 5 cm prøve til slip	A	909								
21.20	23.00	1.80		"	Svakt rosa skjær på bergarten. Ekstra fin-kornet. To soner på 5cm med 50 K som største utslag. Litt kis.	U-anal.	922								
23.00	23.20	0.20		"	(SOM OVENFOR)	U-anal	923								
23.00	30.00	7.00		"	Ansaml. av musk. og bio. i mindre klyser. Litt py. Sprekker som krysser i alle retninger med glimmer spes. hyppig.										
30.00	50.00	20.00		"	Liten variasjon middelk./grovkornig.										
39.00	40.00	1.00		"	Bergartsanalyse hele kjernen. V/39.20m, 5 cm prøve til slip.	A	910								
50.00	60.00	10.00		"	Foliert m/ansamlinger, spes. av helt fargeløs musk. i 2-3mm store flak. V/55.30 klyse med svovelkis og megnetkis. Hyppig py. xx. - 2mm opp mot 60m.										

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

Fall : 50°	5202 N
Retn. : 350°	5030 Ø
Lengde : 60 m	20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater								
				Betegnelse	Karakteristikk		Anal. nr.	oppdrag	88/83						
0 -	2.20		100%												
2.20 -	6.30	4.10	0	Aplitt	Musk. dominert. Forvitrt. markert 2-3 cm langs spr. Litt pegm. v/3.30.										
6.30 -	16.00	9.70		"	Musk. dominert. Svært lite bio. Middelk. homogen.										
16.00 -	18.30	2.30		"	Store musk. flak langs stikk. Forhøyet akt. Et par py. xx "porøs" dels med druserom (?).	Ø-anal	924								
18.30 -	31.50	13.80		Lys aplitt	Svært lite bio. "Knudrete" musk. på stikk og delvis i pakker på 2-4 mm størrelse. Uhomogen.										
18.00 -	19.00	0.70		aplitt	Bergartsanalyse hele kjernen, V/18.05m, 5 cm prøve til slip	A	911								
22.00 -	23.00	1.00		"	Bergartsanalyse hele kjernen, V/22.10m, 5 cm prøve til slip	A	912								
31.50 -	33.90	2.40		aplitt/musk	Flekkete utseende med opptil 1/2 cm store musk. pakker. Spes. b.a.										
33.90 -	43.20	9.30		aplitt	Musk. + bio. - Middelk. - fink. Rel. homogen og tett.										
42.30 -	47.00	4.70		"	Bio. - dominert 20% bio. i soner med porfyrisk fsp. og granat.										
44.00 -	45.00	1.00		"	Bergartsanalyse hele kjernen, V/44.10m, 5 cm prøve til slip	A	913								





## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

Fall : 55° 5235 N

Retn. : 350° 5028 Ø

Lengde : 60 m 20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater						
				Betegnelse	Karakteristikk		nr.	Oppdrag	88	83			
0	2.20	2.20	100%										
2.20	12.00	9.80	0	Aplitt	Fink./middelk. musk. dominert. Hyppig for- vitr. ned til 6 m langs spr., men også ved 6.70 og 9.05m.								
12.00	12.80	0.80		Pegm.	Pegm. utvikling. Kv. + fsp. + musk.								
12.80	30.00	17.20		Lys aplitt	"Knudrete" helt musk. dominert. Dels henimot grovk. - middelk. Gjennomgående litt kis. Flekker med musk. delvis litt bio. (22-25 m)								
15.00	17.50	2.50		Aplitt	splittes for analyse	U.anal.	925						
17.50	20.00	2.50		"	" " "	U-anal	926						
25.00	26.00	1.00		"	Bergartsanalyse av hele kjernen. V/25.30m, 5 cm prøve for slip	A	914						
30.00	60.00	30.00		"	Rel. homogen i hovedsak musk. dominert. Noe tydelig bio. 39-45m. Pegm. 30 m rundt 51m. Tydelig noe kis opp mot 60m.								
46.00	47.00	1.00		"	Bergartsanalyse av hele kjernen. V/46.10m, 5 cm prøve for slip	A	915						

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAK : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 21-82 Kartbl: 2129 IV

Fall : 50<sup>g</sup> 5260 NRetn. : 350<sup>g</sup> 5034 Ø

Lengde : 60 m 19.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater							
				Betegnelsen	Karakteristikk		nr.	Oppdrag	88	83				
0	0.50	0.50	100%											
0.50	10.00	9.50	0	Aplitt	Musk.-dominert gr. Forvitret langs spr. - 2-3m utover. Py. vanlig rundt 8m. Hyppgist i den lyseste bergarten.									
10.00	19.00	9.00		"	Musk. dominert.									
17.00	19.00	2.00		"	Noe forhøyet aktivitet	U-anal.	927							
19.00	21.00	2.00		"	Dels pegmatittiske utviklinger også med store xx. av py. og po. 2-4cm. Like store kv./fsp. xx.									
21.00	28.00	7.00		"	Leucobra. Lite bio., litt py.									
28.00	32.60	4.60		"	Mer grovk. inhomogen b.a. 2-4mm store musk. flak. Ikke noe bio.									
32.60	33.00	0.40		"	Musk.-b.a. pegmatittisk - Plan med sericitt - sølvblende. Musk. flak 1-5 mm.									
33.00	34.50	1.50		musk.aplitt	Vekslende, lokalt kis. Fiederspaltensone parallelt kjernen med flusspat.									
34.50	36.00	1.50		"	Fink. høyere akt.	U-anal.	928							
36.00	38.00	2.00		"	" " "	U-anal	929							
38.00	51.00	13.00		aplitt	Middelk. homogen m/noe bio. noen mt. xx.									
51.00	54.30	3.30		"	Musk. dominert, grovk. v/53m aktivt punkt. Musk.-anrikn. grovk. - CaF <sub>2</sub> + granat (?).									
54.30	60.00	5.70		"	Litt porøs. Noe bio. Stikk m/musk.									



GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB - 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 22-82 Kartbl: 2129 IV

Fall : 50<sup>g</sup> 5059 N

Retn. : 350<sup>g</sup> 5027 Ø

Lengde : 60 m 19.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater							
				Betegnelsen	Karakteristikk		nr.	Oppdrag 88/83						
0	5.50	5.50	0	Aplitt	Tydlig 2 cm overflateforvitring. Normal type b.a. musk. dominert. Xx av magnetitt v/5m.									
5.50	6.30	0.80		pegm.	Store fsp. xx + kvarts. Opptil 1cm store mt. xx. Musk.-ansamlinger.									
6.30	27.10	20.80		Aplitt	Normal musk. dominert.									
27.10	27.30	0.20		"	Antydn. til forhøyning; stråling. litt kis.	U-anal.	930							
27.30	41.00	14.70		"	Middelk. til grovk., mer og mer musk. dominert, litt kis.									
28.00	29.00	1.00		"	Bergartsanalyse av hele kjernen. V/28.05, 5 cm prøve for slip	A	918							
42.00	60.00	18.00		"	Musk.-dominert litt kis, po. + py. Mn-store py. xx. spredt. Mot 59.00m utsvetn. av hydrotermal kvarts. Po. er sannsynlig det som ruster mens py. helt blank. Helt lys musk. b.a. siste delen.									
47.00	48.00	1.00		"	Bergartsanalyse av hele kjernen. V/47.05m, 5 cm prøve for slip	A	919							

Bilag 1-side 32

## GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG : USB- 1982

STED : Harelifjell, Sørfold

BORHULL NR. 23-82 Kørtbl: 2129 IV

Fall : 50<sup>g</sup> 4930 NRetn. : 350<sup>g</sup> 5025 Ø

Lengde : 60 m 20.5.83 IL

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Anal. Analyseresultater								
				Betegnelsen	Karakteristikk		nr.	Oppdrag	88/83						
0	0.30	0.30	100%												
0.30	30.00	29.70	0	aplitt	Middelkornig aplitt svakt foliert musk. dominerer over bio., men noe jevnt fordelt bio. Musk. synes anrikt i enkelte sprekker. Antydn. til hulrom i bergarten.										
20.00	21.00	1.00		"	Bergartsanalyse av hele kjernen, V/20.10m, 5 cm prøve for slip	A	920								
30.00	40.00	10.00		"	Overgangssone hvor, musk. går over til å dominere totalt. Musk. i spr. og "pakker" på 2-3 mm til 1cm størrelse, v/36.50m en cm-tykk spr.-fylling med 1-2 cm store flusspat xx.										
40.00	60.00	20.00		"	Første 5m "knudrete" musk.-dominert b.a., senere mer homogen v/46,50m en omvandling? med svært mye helt lys musk. Musk. alltid helt lys. Bio. mangler. Noe py. (1-2mm) opp mot 60m.										
45.00	46.00	1.00		"	Bergartsanalyse av hele kjernen, V/45.05m, 5 cm prøve for slip.	A	921								

BILAG 2

## OVERSIKT OVER PRØVER FRA RISHAUGFJELLVINDUET.

Prøvenummer og analysenummer er oftest det samme i oversikten. Det er de samme numrene som er brukt i alle tabellene i teksten hvor analyseresultater, slip etc. er vurdert. Urananalyse innebærer at prøven er analysert på en rekke sporelementer med XRF, optisk spektrograf, evt. atomabsorpsjon og gammaspektrometer. Resultatene er gitt i bilag 4.

Det er samlet inn spesielle prøver for silikatanalyse og slip fra granitten og andre bergarter. Silikatanalyse er også gjort på en del prøver samlet inn av M. Often (U1809-U1815). Silikatanalysene er gjort med XRF.

Alle analysene, framstilling av tynnslip, polerslip og kombi-slip (k) er gjort på NGU.

Forkortelser i tabellen:

amf. - amfibol  
bio. - biotitt  
forvitr. - forvitret  
gl. - glimmer  
gn. - gneis  
gr. - granitt  
gra. - granat  
pegm. - pegmatitt  
sk. - skifer

Prøvenr.	Uran anal.	Silik. anal.	Tynn- slip	Poler -slip	UTM Koordinat	Bergart/ Kommentar
U-1011	x				263703	Gra.gl.sk.
U-1015	x				265702	Pegm.
U-1021	x				260704	Gra.amf.sk.
U-1022	x				308680	Granitt
U-1809	x	x			259642	Gneis
U-1810	x	x			259642	Gneis
U-1811					260673	Aplitt
U-1812	x	x			276667	Aplitt
U-1813	x	x			277668	Granitt
U-1814					267678	Aplitt
U-1815	x	x			274707	Arkose
5155(24)	x		x		25456740	Granitt
5156(25)	x		x		"	Granitt
5157(26)	x				"	Kaledon
5158(28)	x		x		"	"
5159(29)	x		x		"	"
5160(30)	x		x		"	"
5161(31)	x		x		"	"
5162(32)	x				"	"
5163(33)	x				"	"
5164(34)	x				"	"
5165(35)	x				"	Overgang
5166(36)	x		x		"	"
5167(37)	x				"	"
5168(38)	x		x		"	Granitt
Bh 1-79						
6118	x				261696	Gl.gn. 0-1,0m
6119	x				"	Pegm. 3-3,2m
6120(844)	x		x		"	Gl.gn. 3,2-4m
6121	x				"	" 5-7m
6122	x				"	" 7-8m
6123	x				"	Pegm. 8-8,5m
6124	x				"	Arkose 8,15-10m
6125	x				"	" 10-12m
6126	x				"	" 14-15,2m
6127(845)	x		x		"	gr.gn. 15,2-16m
1001		x	x		25956890	Granitt
1002		x	x		25456730	"
1003		x	x		25756700	"
1004		x	x		25906780	"
1005		x	x+K	K	27056695	"
1006		x	x		26956985	"
1007		x	x		25006650	Aplitt
1008		x	x		28406585	Granitt
1009		x	x		29957430	"
1010		x	x		25906850	Forvittr.gr.
1011		x	x		"	"
1012		x	x		"	Arkose
1013		x	x		"	"
1014		x	x		"	"
1015		x	x+K	K	"	Granitt

Profil IV Often (1982)

Detailprofil



Prøvenr.	Uran anal.	Silik. anal.	Tynn- slip	Polar -slip	UTM Koordinat	Bergart/ Kommentar
1016		x	x		264667	Aplitt
1017		x	x		259670	"
1018		x	x		324761	Granitt
1019		x	x		318758	Aplitt
1020		x	x+K	K	250660	"
1021		x	x		252653	"
A			x		301643]	Bio.gn.
B			x		252667	Aplitt
C			x		273707	Arkose
D			x		276710	"
U-2426	x				251659	Aplitt
U-2423	x				248653	"
U-2424	x				300692	Gr.gneis
U-2425	x				260648	Gr.foliert
U-2427	x				310655	"

BILAG 3

## OVERSIKT OVER PRØVER FRA HARELIFJELL, FRA APLITTEN OG URANMINERALISERINGEN.

Prøvenummer og analysenummer er oftest det samme i oversikten. Det er de samme numrene som er brukt i alle tabellene i teksten hvor analyseresultater, slip etc. er vurdert. Urananalyse innebaerer at prøven er analysert på en rekke sporelementer med XRF, optisk spektrograf, evt. absorpsjon og gammaspektrometer. Resultatene er gitt i bilag 4.

Utvalgte prøver er analysert på Hovedelementer (silikatanalyse) som er gjort med XRF. Prøvene for silikatanalyse fra borhull er hele kjernen over 1 meters lengde. Prøvene U-1396-U-1437 er utsprengte prøver og på enkelte prøvelokaliteter er det tatt ut større prøve for mineralseparasjon (U1404,-19,-29,-30,-33,-34, UTM). Mineralene i tungfraksjonen er tatt ut og bestemt med røntgenopptak.

Koordinatene på alle prøvene er gitt i lokalt stikningsnett med koordinater N(nord) og Ø(øst). Dette er vist på Tegn 3 - 5.

Alle analysene, mineralseparasjon, framstilling av tynnslip, polerslip og kombislip (k) er gjort på NGU.

Prøvenr	Uran anal.	Silik, anal.	Tynn- slip	Poler slip	Koordinat N - Ø	Borhull/ dyp/komm.
U-1396	x	x	x	x	4800-5005	Utspr.prøve minr.
U-1397	x				4825-5008	"
U-1398	x				4854-5005	"
U-1399	x				4875-5010	"
U-1400	x	x	x+K	K	4900-5005	"
U-1401	x				4925-5008	"
2	x				5000-5009	"
3	x				5008-5012	"
4	x				5025-5012	"
U-1405	x				5050-5012	"
6	x				5068-5012	"
7	x	x	x	x	5084-5012	"
8	x				4937-5007	"
9	x				4950-5010	"
U-1410	x				4963-5007	"
11	x	x			4965-5008	"
12	x		x	x	4980-5008	"
13	x				4995-5008	"
14	x				5096-5013	"
U-1415	x				5102-5013	"
16	x				5110-5013	"
17	x	x			5113-5013	"
18	x		x		5135-5010	"
19	x				5131-5009	"
U-1420	x				5144-5008	"
21	x				5145-5009	"
22	x		x	x	5148-5008	"
23	x	x	x	x	5152-5008	"
24	x				5155-5008	"
U-1425	x				5179-5008	"
26	x			x	5182-5008	"
27	x				5187-5011	"
28	x				5196-5007	"
29	x				5200-5015	"
U-1430	x				5200-5006	"
31	x	x	x	x	5209-5007	"
32	x				5206-5007	"
33	x				5212-5007	"
34	x				5220-5011	"
U-1435	x				5274-5001	"
36	x	x	x		5280-5007	"
U-1437	x				5310-5001	"
UTM					UTM253679	Knekkpkt.lyslinje

Prøvenr	Uran anal.	Silik. anal.	Tyan- slip	Poler -slip	Koordinat N - Ø	Børhull/ dyp/kønn.
U-1818	x				4889-5008	1-81,0-2m
U-1819	x				"	1-81,2-5m
U-1820	x				4925-5010	2-81,0-2m
21	x				"	2-81,2-5m
22	x				4950-5010	3-81,0-2m
23	x				"	3-81,2-5m
24	x				4965-5011	4-81,0-2m
U-1825	x				"	4-81,2-4,6m
26	x				5008-5012	5-81,0-2m
27	x				5135-5011	7-81,0-2,1m
28	x				"	7-81,2,2-5m
29	x				5150-5010	8-8,1,0-2m
U-1830	x				"	8-8,1,2-5m
31	x				5187-5012	9-81,0-2,5m
32	x				"	9-81,2,5-5m
33	x				5200-5008	10-81,0-2m
34	x				"	10-81,2-5m
U-1835	x				5220-5017	13-81,0-3m
36	x				"	13-81,3-6m
37	x				"	13-81,6-10m
38	x				"	13-81,10-13m
39	x				"	13-81,13-16m
U-1840	x				"	13-81,16-18m
U-1841	x				"	13-81,18-20m
U-2022	x				5008-5012	5-81,2-5m
U-2023	x				5082-5013	6-81,0-2m
U-2024	x				"	6-81,2-4,8m
U-2025	x				5220-5013	11-81,0-2m
26	x				"	11-81,2-5m
27	x				5280-5009	12-81,0-3m
U-2028	x				"	12-81,3,6-5m
901		x	x		4899-5038	14-82,15-16m
2		x	x		"	14-82,66-67m
3		x	x		4970-5042	15-82,19-20m
4		x	x		"	15-82,83-84m
5		x	x		5059-5047	16-82,8-9m
6		x	x		"	16-82,37-38m
U-931	x				5127-5046	17-82,60-60,3m
907		x	x		"	17-82,26-27m
8		x	x		"	17-82,59-60m
9		x	x		5127-5022	18-82,15-16m
10		x	x		"	18-82,39-40m
U-922	x				"	18-82,21,2-23m
U-23	x				"	18-82,23-23,2m
911		x	x		5202-5030	19-82,18-19m
12		x	x		"	19-82,22-23m
13		x	x		"	19-82,44-45m
U-924	x				"	19-82,16-18,3m
914		x	x		5235-5028	20-82,25-26m
15		x	x		"	20-82,46-47m
U-925	x				"	20-82,15-17,5m
U-26	x				"	20-82,17,5-20m
916		x	x		5260-5031	21-82,25-26m

Prøvenr.	Uran anal.	Silik, anal.	Tynn- slip	Poler -slip	Koordinat N - Ø	Borhull/ dyp/komm.
917		x	x		5260-5031	21-82,45-46m
U-927	x				"	21-82,17-19m
U- 28	x				"	21-82,34,5-36m
U- 29	x				"	21-82,36-38m
918		x	x		5059-5027	22-82,28-29m
19		x	x		"	22-82,47-48m
U-930	x				"	22-82,27,1-27,3m
920		x	x		4930-5025	23-82,20-21m
21		x	x		"	23-82,45-46m
Slip 1			x		4900-4850	Profilpr. for slip
" 2			x		4900-4900	
" 3			x		4900-4960	
" 4			x+K	K	4900-5080	
" 5			x		4900-5110	
" 6			x	x	5150-4805	
" 7			x		5150-4850	
" 8			x		5150-4920	
" 9			x		5150-4975	
" 10			x		5150-5050	
" 11			x		5150-5125	
" 12			x		5150-5300	

BILAG 4

Analyser fra mineraliseringen, utsprengte prøver fra 1981, datagruppe HARE.42. LAT og LONG er UTM-koordinater. Prøvene er tatt av L. Furuhaug. Coord.N og Coord.E er koordinater i lokalt stikningsnett (Tegn.5). Analysene er gjort på NGU med XRF (kolonne 10-26 +36), gammaspektrometer (kolonne 27-28) og atomabsorpsjon (kolonne 37-43). B betyr ingen analyse, L betyr mindre enn.



DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	LAT	LONG	N. sheet	Geol	R. type	Fm	Rad	Coord. N	Coord. E	Nb
1396	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	225. 00	4800. 00	5005. 00	100. 00L
1397	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	325. 00	4825. 00	5008. 00	100. 00L
1398	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	475. 00	4854. 00	5005. 00	100. 00L
1399	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	325. 00	4875. 00	5010. 00	100. 00L
1400	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	325. 00	4900. 00	5005. 00	100. 00L
1401	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	550. 00	4925. 00	5008. 00	100. 00L
1402	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	4500. 00	5000. 00	5009. 00	100. 00L
1403	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00	5008. 00	5012. 00	100. 00L
1404	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	4500. 00	5025. 00	5012. 00	100. 00L
1405	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	1750. 00	5050. 00	5012. 00	100. 00L
1406	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	2250. 00	5068. 00	5012. 00	100. 00L
1407	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5084. 00	5011. 00	100. 00L
1408	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	4937. 00	5007. 00	100. 00L
1409	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	5500. 00	4950. 00	5010. 00	100. 00L
1410	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	9000. 00	4963. 00	5007. 00	100. 00L
1411	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	4965. 00	5008. 00	100. 00L
1412	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	4980. 00	5008. 00	100. 00L
1413	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	9000. 00	4995. 00	5008. 00	100. 00L
1414	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5090. 00	5013. 00	100. 00L
1415	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	6750. 00	5102. 00	5013. 00	100. 00L
1416	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	6750. 00	5110. 00	5013. 00	100. 00L
1417	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5113. 00	5013. 00	100. 00L
1418	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	4500. 00	5135. 00	5010. 00	100. 00L
1419	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	9000. 00	5131. 00	5009. 00	100. 00L
1420	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	9000. 00	5144. 00	5008. 00	100. 00L
1421	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5145. 00	5009. 00	100. 00L
1422	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5149. 00	5008. 00	100. 00L
1423	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5152. 00	5008. 00	100. 00L
1424	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5155. 00	5008. 00	100. 00L
1425	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5177. 00	5008. 00	100. 00L
1426	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5182. 00	5008. 00	100. 00L
1427	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	2250. 00	5187. 00	5011. 00	100. 00L
1428	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	4500. 00	5196. 00	5007. 00	100. 00L
1429	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5200. 00	5015. 00	100. 00L
1430	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	4500. 00	5200. 00	5006. 00	100. 00L
1431	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5206. 00	5007. 00	100. 00L
1432	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5209. 00	5007. 00	100. 00L
1433	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5212. 00	5007. 00	100. 00L
1434	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5220. 00	5011. 00	100. 00L
1435	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	1340. 00	5274. 00	5001. 00	100. 00L
1436	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	11000. 00G	5280. 00	5007. 00	100. 00L
1437	25. 70	67. 30	2129. 40	20. 00	5. 00	8. 00	5500. 00	5310. 00	5001. 00	100. 00L



DATE 4/25/84

pub non-continued

SAMPLE	Zr	Y	Sr	Rb	Zn	Cu	V	Ba	Sn	Mo
1396	152.00	100.00L	100.00L	313.00	24.00	10.00L	10.00L	63.00	10.00L	100.00L
1397	155.00	100.00L	100.00L	299.00	20.00	10.00L	10.00L	204.00	10.00L	100.00L
1398	133.00	100.00L	100.00L	325.00	61.00	10.00L	10.00L	91.00	10.00L	100.00L
1399	160.00	100.00L	100.00L	262.00	61.00	10.00L	10.00L	55.00	10.00L	100.00L
1400	155.00	100.00L	100.00L	281.00	109.00	14.00	10.00L	63.00	10.00L	100.00L
1401	184.00	114.00	100.00L	311.00	58.00	10.00L	10.00L	78.00	10.00L	100.00L
1402	160.00	112.00	100.00L	334.00	43.00	28.00	10.00L	72.00	10.00L	100.00L
1403	190.00	159.00	100.00L	308.00	776.00	10.00L	10.00L	74.00	10.00L	100.00L
1404	220.00	200.00	100.00L	339.00	981.00	10.00L	10.00L	93.00	10.00L	142.00
1405	164.00	100.00L	100.00L	320.00	62.00	10.00L	10.00L	87.00	10.00L	100.00L
1406	146.00	100.00L	100.00L	333.00	338.00	10.00L	10.00L	86.00	10.00L	100.00L
1407	570.00	700.00	100.00L	600.00	3000.00	52.00	10.00L	63.00	10.00L	400.00
1408	190.00	100.00	100.00L	290.00	171.00	10.00L	10.00L	57.00	10.00L	111.00
1409	163.00	100.00L	100.00L	375.00	188.00	10.00L	10.00L	75.00	10.00L	127.00
1410	160.00	120.00	100.00L	312.00	306.00	11.00	10.00L	75.00	10.00	100.00L
1411	410.00	200.00	100.00L	500.00	190.00	31.00	10.00L	49.00	10.00L	300.00L
1412	390.00	400.00	100.00L	500.00	140.00	31.00	10.00L	51.00	10.00L	300.00
1413	148.00	100.00L	100.00L	338.00	139.00	10.00L	10.00L	77.00	10.00L	100.00L
1414	580.00	1300.00	100.00L	800.00	507.00	50.00	10.00L	63.00	39.00	400.00
1415	160.00	100.00L	100.00L	291.00	60.00	10.00L	10.00L	53.00	12.00	100.00L
1416	108.00	100.00L	100.00L	333.00	29.00	10.00L	10.00L	91.00	10.00L	100.00L
1417	189.00	100.00L	100.00L	334.00	30.00	10.00L	10.00	91.00	10.00L	100.00L
1418	171.00	100.00L	100.00L	306.00	94.00	10.00L	10.00L	76.00	10.00L	100.00L
1419	220.00	270.00	100.00L	360.00	364.00	10.00L	10.00L	76.00	10.00L	130.00
1420	170.00	100.00L	100.00L	260.00	688.00	10.00L	10.00L	89.00	10.00L	100.00L
1421	470.00	700.00	100.00L	600.00	584.00	29.00	10.00L	50.00	10.00L	300.00
1422	320.00	540.00	100.00L	500.00L	2500.00	20.00	10.00L	61.00	10.00L	300.00L
1423	220.00	120.00	100.00L	510.00	146.00	10.00L	10.00L	59.00	19.00	148.00
1424	210.00	200.00	100.00L	280.00	62.00	10.00L	10.00L	59.00	10.00L	100.00L
1425	220.00	130.00	100.00L	310.00	992.00	10.00L	10.00L	61.00	10.00L	151.00
1426	190.00	140.00	100.00L	390.00	290.00	10.00L	10.00L	81.00	10.00L	107.00
1427	179.00	100.00L	100.00L	262.00	102.00	10.00L	10.00L	76.00	10.00L	100.00L
1428	190.00	120.00	100.00L	400.00	1500.00	12.00	10.00L	80.00	10.00L	139.00
1429	189.00	134.00	100.00L	350.00	681.00	10.00L	10.00L	79.00	10.00L	100.00L
1430	320.00	650.00	100.00L	500.00L	1900.00	22.00	10.00L	47.00	10.00L	300.00L
1431	194.00	100.00	100.00L	300.00	551.00	10.00	10.00L	93.00	10.00L	100.00L
1432	350.00	600.00	100.00L	500.00L	214.00	30.00	10.00L	24.00	10.00L	300.00L
1433	250.00	140.00	100.00L	370.00	1100.00	12.00	10.00L	87.00	10.00L	152.00
1434	290.00	400.00	100.00L	500.00L	265.00	12.00	10.00L	62.00	10.00L	300.00L
1435	152.00	100.00L	100.00L	313.00	105.00	10.00L	10.00L	84.00	10.00L	100.00L
1436	250.00	150.00	100.00L	420.00	661.00	10.00L	10.00L	91.00	10.00L	161.00
1437	150.00	100.00L	100.00L	236.00	27.00	10.00L	10.00L	66.00	10.00L	100.00L

DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	U	Th	Pb	Co	Ce	La	U-S	Th-S	Co-O	Ag-O
1396	21.00	29.00	64.00	17.00	60.00	32.00	38.00	20.00	.00B	.00B
1397	28.00	35.00	75.00	19.00	96.00	46.00	32.00	40.00	.00B	.00B
1398	275.00	52.00	82.00	18.00	137.00	78.00	442.00	58.00	.00B	.00B
1399	58.00	31.00	57.00	18.00	178.00	89.00	78.00	21.00	.00B	.00B
1400	198.00	39.00	97.00	18.00	140.00	69.00	168.00	36.00	.00B	.00B
1401	98.00	44.00	88.00	19.00	177.00	87.00	105.00	39.00	.00B	.00B
1402	2100.00	42.00	226.00	19.00	123.00	59.00	1461.00	11.00	.00B	.00B
1403	3900.00	56.00	294.00	20.00	193.00	84.00	4831.00	135.00	.00B	.00B
1404	5300.00	70.00	335.00	18.00	133.00	61.00	3680.00	29.00	.00B	.00B
1405	103.00	20.00	104.00	18.00	128.00	65.00	162.00	19.00	.00B	.00B
1406	508.00	36.00	128.00	18.00	123.00	57.00	608.00	47.00	.00B	.00B
1407	49000.00	138.00	2300.00	20.00	204.00	95.00	37747.00	88.00	.00B	.00B
1408	5200.00	31.00	274.00	19.00	174.00	90.00	3568.00	5.00L	.00B	.00B
1409	4900.00	36.00	407.00	18.00	176.00	86.00	9392.00	37.00	.00B	.00B
1410	3800.00	46.00	278.00	19.00	171.00	82.00	3173.00	28.00	.00B	.00B
1411	27000.00	78.00	1700.00	18.00	79.00	27.00	24332.00	43.00	.00B	.00B
1412	30000.00	83.00	1600.00	18.00	101.00	35.00	24916.00	136.00	.00B	.00B
1413	300.00	40.00	238.00	19.00	10.00L	10.00L	1395.00	18.00	.00B	.00B
1414	53000.00	780.00	3800.00	25.00	257.00	82.00	51633.00	673.00	.00B	.00B
1415	431.00	58.00	226.00	20.00	59.00	28.00	1058.00	48.00	.00B	.00B
1416	1200.00	60.00	299.00	18.00	10.00L	10.00L	4046.00	36.00	.00B	.00B
1417	1200.00	62.00	303.00	17.00	10.00L	10.00L	2880.00	56.00	.00B	.00B
1418	1300.00	46.00	152.00	19.00	115.00	56.00	1926.00	39.00	.00B	.00B
1419	7700.00	67.00	420.00	20.00	137.00	57.00	8259.00	111.00	.00B	.00B
1420	3000.00	18.00	150.00	18.00	127.00	64.00	813.00	29.00	.00B	.00B
1421	33000.00	168.00	2000.00	19.00	105.00	29.00	9511.00	2140.00	.00B	.00B
1422	21000.00	129.00	993.00	19.00	155.00	71.00	20561.00	285.00	.00B	.00B
1423	8700.00	137.00	684.00	21.00	147.00	68.00	7417.00	81.00	.00B	.00B
1424	4300.00	99.00	380.00	20.00	132.00	59.00	6614.00	123.00	.00B	.00B
1425	8500.00	40.00	452.00	20.00	219.00	108.00	7766.00	7.00	.00B	.00B
1426	5200.00	51.00	390.00	19.00	92.00	42.00	7042.00	5.00L	.00B	.00B
1427	204.00	40.00	98.00	19.00	13.00	10.00L	309.00	34.00	.00B	.00B
1428	7500.00	64.00	864.00	21.00	44.00	10.00L	12841.00	51.00	.00B	.00B
1429	3100.00	51.00	272.00	19.00	135.00	64.00	3520.00	65.00	.00B	.00B
1430	23000.00	148.00	1100.00	19.00	172.00	75.00	21432.00	137.00	.00B	.00B
1431	3400.00	33.00	291.00	18.00	98.00	46.00	3979.00	60.00	.00B	.00B
1432	25000.00	186.00	1200.00	21.00	135.00	56.00	24515.00	290.00	.00B	.00B
1433	8600.00	59.00	521.00	20.00	117.00	51.00	12150.00	94.00	.00B	.00B
1434	20000.00	114.00	979.00	19.00	222.00	94.00	16076.00	86.00	.00B	.00B
1435	523.00	54.00	190.00	19.00	113.00	53.00	605.00	51.00	.00B	.00B
1436	10500.00	78.00	708.00	19.00	186.00	98.00	10050.00	103.00	.00B	.00B
1437	269.00	53.00	85.00	18.00	10.00L	10.00L	517.00	34.00	.00B	.00B

## pub. non--continued

SAMPLE	Cu-O	V-O	Sn-O	Mn-O	Pb-O	TiO2	Cu-A	Co-A	Mo-A	Pb-A
1396	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	15.00	5.00	5.00L	5.00L
1397	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	5.00	15.00
1398	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	5.00	30.00
1399	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	5.00	20.00
1400	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1100.00	25.00	5.00L	15.00	30.00
1401	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00	15.00	20.00
1402	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	40.00	5.00	20.00	125.00
1403	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	25.00	10.00	30.00	185.00
1404	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	65.00	265.00
1405	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	10.00	40.00
1406	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	15.00	55.00
1407	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	20.00	5.00L	15.00	1800.00
1408	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00L	20.00	195.00
1409	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	10.00	360.00
1410	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	20.00	250.00
1411	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	800.00	15.00	5.00L	15.00	1050.00
1412	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00L	35.00	1050.00
1413	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	10.00	120.00
1414	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	15.00	10.00	2200.00
1415	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	10.00	15.00	130.00
1416	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00	150.00
1417	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	10.00	5.00	5.00	105.00
1418	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	15.00	85.00
1419	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	5.00	370.00
1420	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	10.00	60.00
1421	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	20.00	1200.00
1422	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	25.00	5.00L	5.00	900.00
1423	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1300.00	25.00	10.00	5.00	500.00
1424	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	30.00	15.00	15.00	300.00
1425	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	15.00	10.00	250.00
1426	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	5.00	260.00
1427	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	15.00	5.00	30.00
1428	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	15.00	575.00
1429	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00	10.00	145.00
1430	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	10.00	20.00	1000.00
1431	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	600.00	15.00	15.00	10.00	170.00
1432	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	25.00	5.00	10.00	1000.00
1433	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	10.00	10.00	460.00
1434	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	15.00	5.00	900.00
1435	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00	5.00	30.00
1436	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	800.00	20.00	15.00	15.00	520.00
1437	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	5.00	20.00

DATE 4/25/84

pub. non-continued

SAMPLE	Ag-A	Li-A	Be-A
1396	50	5.00	5.00L
1397	50L	5.00	5.00L
1398	50L	5.00	5.00L
1399	.50L	10.00	5.00L
1400	.50L	10.00	5.00L
1401	.50L	10.00	5.00L
1402	.50L	10.00	5.00L
1403	.50	10.00	5.00L
1404	.50	10.00	5.00L
1405	.50	10.00	5.00L
1406	.50	5.00	5.00L
1407	.50	15.00	5.00L
1408	.50	10.00	5.00L
1409	.50	10.00	5.00L
1410	.50	10.00	5.00L
1411	.50	5.00	5.00L
1412	.50	10.00	5.00L
1413	1.00	20.00	5.00L
1414	1.00	75.00	5.00
1415	.50	20.00	5.00L
1416	50L	10.00	5.00L
1417	50	10.00	5.00L
1418	.50	5.00	5.00L
1419	.50	10.00	5.00L
1420	50L	5.00	5.00L
1421	1.00	10.00	5.00L
1422	50L	15.00	5.00L
1423	50L	50.00	5.00
1424	50	10.00	5.00L
1425	50	15.00	5.00L
1426	.50L	15.00	5.00L
1427	.50L	10.00	5.00L
1428	.50	15.00	5.00L
1429	.50	10.00	5.00L
1430	.50	15.00	5.00L
1431	.50L	10.00	5.00L
1432	.50	20.00	5.00L
1433	1.00	15.00	5.00L
1434	.50L	30.00	5.00L
1435	.50L	5.00	5.00L
1436	50L	10.00	5.00L
1437	50L	5.00	5.00L

BILAG 5

Analyser fra mineraliseringen, Paksackboring fra 1981 (Bilag 1), datagruppe HARE.31. LAT og LONG er UTM-koordinater. Coord.N og Coord.E er koordinater i lokalt stikningsnett (Tegn.5). Analysene er gjort på NGU med XRF (kolonne 10-26), Gammaspesktrometer (kolonne 27-28) og atomabsorpsjon (kolonne 37-43). B betyr ingen analyse, L betyr mindre enn.



DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	LAT	LONG	M. sheet	Geol	R. type	Fm	Rad	Coord. N	Coord. E	Nb
1818	25 70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4889.00	5008.00	29.00
1819	25 70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4889.00	5008.00	27.00
1820	25 70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4925.00	5010.00	29.00
1821	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4925.00	5010.00	26.00
1822	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4950.00	5010.00	23.00
1823	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4950.00	5010.00	41.00
1824	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4965.00	5011.00	34.00
1825	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	4965.00	5011.00	40.00
1826	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5008.00	5012.00	26.00
1827	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5135.00	5011.00	27.00
1828	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5135.00	5011.00	27.00
1829	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5150.00	5010.00	27.00
1830	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5150.00	5010.00	22.00
1831	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5187.00	5012.00	25.00
1832	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5187.00	5012.00	25.00
1833	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5200.00	5008.00	30.00
1834	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5200.00	5008.00	28.00
1835	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	30.00
1836	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	22.00
1837	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	25.00
1838	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	27.00
1839	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	26.00
1840	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	32.00
1841	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5017.00	28.00
2022	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5008.00	5012.00	23.00
2023	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5082.00	5013.00	20.00
2024	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5082.00	5013.00	25.00
2025	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5013.00	26.00
2026	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5220.00	5013.00	23.00
2027	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5280.00	5009.00	26.00
2028	25.70	67.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	5280.00	5009.00	19.00

DATE 4/25/84

## pub. nor-continued

SAMPLE	Zr	Y	Sr	Rb	Zn	Cu	U	Ba	Sn	Mo
1818	141.00	69.00	14.00	297.00	70.00	13.00	5.00L	69.00	10.00L	14.00
1819	155.00	64.00	20.00	272.00	59.00	21.00	5.00L	68.00	10.00L	6.00
1820	149.00	61.00	23.00	260.00	106.00	6.00	5.00L	68.00	10.00L	5.00L
1821	159.00	71.00	17.00	285.00	120.00	9.00	5.00L	69.00	10.00L	7.00
1822	145.00	66.00	16.00	277.00	64.00	6.00	5.00L	62.00	10.00L	5.00L
1823	110.00	72.00	5.00L	302.00	77.00	5.00L	5.00L	65.00	10.00L	51.00
1824	139.00	67.00	12.00	297.00	114.00	5.00L	5.00L	67.00	10.00L	19.00
1825	100.00	62.00	5.00L	299.00	93.00	5.00L	5.00L	66.00	10.00L	54.00
1826	156.00	56.00	17.00	285.00	57.00	5.00L	5.00L	67.00	10.00L	5.00L
1827	141.00	68.00	13.00	272.00	114.00	5.00L	5.00L	60.00	10.00L	7.00
1828	140.00	60.00	11.00	306.00	200.00	8.00	5.00L	78.00	10.00L	20.00
1829	143.00	67.00	14.00	287.00	43.00	5.00L	5.00L	76.00	10.00L	8.00
1830	165.00	51.00	11.00	301.00	297.00	5.00L	5.00L	86.00	10.00L	18.00
1831	143.00	62.00	18.00	274.00	48.00	6.00	5.00L	63.00	10.00L	12.00
1832	138.00	65.00	19.00	287.00	45.00	5.00L	5.00L	71.00	10.00L	5.00
1833	146.00	63.00	10.00	283.00	135.00	5.00L	5.00L	70.00	10.00L	18.00
1834	157.00	65.00	14.00	274.00	274.00	6.00	5.00L	73.00	10.00L	12.00
1835	151.00	65.00	26.00	298.00	136.00	6.00	5.00L	78.00	10.00L	11.00
1836	154.00	53.00	19.00	298.00	59.00	5.00L	5.00L	69.00	10.00L	6.00
1837	157.00	60.00	17.00	302.00	56.00	12.00	5.00L	68.00	10.00L	5.00L
1838	164.00	58.00	16.00	285.00	96.00	9.00	5.00L	60.00	10.00L	12.00
1839	144.00	53.00	14.00	275.00	44.00	7.00	5.00L	58.00	10.00L	5.00L
1840	167.00	84.00	17.00	297.00	53.00	9.00	5.00L	68.00	10.00L	5.00
1841	155.00	129.00	11.00	249.00	541.00	9.00	5.00L	60.00	10.00L	39.00
2022	153.00	59.00	17.00	283.00	106.00	6.00	5.00L	79.00	10.00L	22.00
2023	152.00	68.00	15.00	266.00	154.00	5.00L	5.00L	66.00	10.00L	13.00
2024	164.00	49.00	13.00	278.00	82.00	5.00L	5.00L	74.00	10.00L	5.00L
2025	167.00	50.00	12.00	308.00	394.00	6.00	5.00L	101.00	10.00L	29.00
2026	163.00	45.00	14.00	278.00	156.00	5.00	5.00L	81.00	10.00L	12.00
2027	159.00	61.00	15.00	265.00	93.00	5.00L	5.00L	65.00	10.00L	18.00
2028	150.00	47.00	9.00	175.00	208.00	5.00L	5.00L	54.00	10.00L	35.00



DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	U	Th	Pb	Co	Ca	La	U-S	Th-S	Co-O	Ag-O
1818	245.00	27.00	86.00	5.00L	125.00	69.00	231.00	20.00	.00B	.00B
1819	76.00	28.00	84.00	5.00L	121.00	71.00	85.00	38.00	.00B	.00B
1820	54.00	31.00	84.00	5.00L	137.00	78.00	58.00	22.00	.00B	.00B
1821	79.00	29.00	82.00	5.00L	137.00	67.00	82.00	34.00	.00B	.00B
1822	73.00	33.00	90.00	5.00L	130.00	72.00	89.00	25.00	.00B	.00B
1823	1400.00	30.00	171.00	5.00L	118.00	66.00	2365.00	60.00	.00B	.00B
1824	461.00	31.00	143.00	5.00L	153.00	86.00	530.00	30.00	.00B	.00B
1825	1600.00	28.00	267.00	5.00L	110.00	62.00	2578.00	31.00	.00B	.00B
1826	42.00	31.00	83.00	5.00L	150.00	84.00	26.00	49.00	.00B	.00B
1827	101.00	26.00	75.00	5.00L	131.00	64.00	111.00	9.00	.00B	.00B
1828	407.00	27.00	123.00	5.00L	128.00	72.00	1148.00	17.00	.00B	.00B
1829	225.00	27.00	84.00	5.00L	121.00	69.00	123.00	15.00	.00B	.00B
1830	524.00	24.00	103.00	5.00L	127.00	73.00	637.00	34.00	.00B	.00B
1831	170.00	31.00	95.00	5.00L	132.00	75.00	217.00	28.00	.00B	.00B
1832	73.00	28.00	88.00	5.00L	133.00	74.00	84.00	44.00	.00B	.00B
1833	415.00	31.00	115.00	5.00L	108.00	59.00	756.00	55.00	.00B	.00B
1834	273.00	30.00	114.00	5.00L	130.00	69.00	306.00	20.00	.00B	.00B
1835	220.00	30.00	120.00	5.00L	108.00	62.00	258.00	29.00	.00B	.00B
1836	89.00	26.00	99.00	5.00L	117.00	66.00	117.00	39.00	.00B	.00B
1837	86.00	30.00	122.00	5.00L	115.00	61.00	104.00	30.00	.00B	.00B
1838	57.00	27.00	115.00	5.00L	112.00	57.00	60.00	44.00	.00B	.00B
1839	58.00	25.00	83.00	5.00L	95.00	51.00	71.00	16.00	.00B	.00B
1840	102.00	30.00	87.00	5.00L	101.00	56.00	49.00	31.00	.00B	.00B
1841	297.00	27.00	82.00	6.00	97.00	56.00	47.00	31.00	.00B	.00B
2022	126.00	25.00	110.00	5.00L	112.00	62.00	137.00	10.00	.00B	.00B
2023	84.00	27.00	79.00	6.00	133.00	69.00	78.00	36.00	.00B	.00B
2024	87.00	27.00	107.00	5.00L	117.00	65.00	90.00	9.00	.00B	.00B
2025	547.00	27.00	177.00	5.00L	111.00	68.00	680.00	15.00	.00B	.00B
2026	224.00	22.00	163.00	5.00L	113.00	57.00	277.00	10.00	.00B	.00B
2027	86.00	31.00	115.00	5.00L	123.00	73.00	81.00	32.00	.00B	.00B
2028	285.00	27.00	88.00	5.00L	106.00	61.00	406.00	16.00	.00B	.00B

DATE 4/25/84

pub. non-continued

SAMPLE	Cu-O	V-O	Sn-O	Mo-O	Pb-O	TiO2	Cu-A	Co-A	Mo-A	Pb-A
1818	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00L	10.00	10.00
1819	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	30.00	5.00L	10.00	5.00L
1820	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00L	5.00
1821	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	10.00	5.00L
1822	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	5.00	5.00L
1823	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	10.00	85.00
1824	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	5.00	5.00L	5.00L	25.00
1825	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00L	115.00
1826	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00L	5.00L	5.00L
1827	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	15.00	5.00L
1828	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	10.00	20.00
1829	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00	20.00
1830	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00	5.00L	35.00
1831	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00	15.00	10.00
1832	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00L	5.00L
1833	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	5.00	5.00L	10.00	20.00
1834	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	25.00	5.00	5.00L	30.00
1835	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00	5.00L
1836	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	5.00L	5.00L	5.00	5.00
1837	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	5.00	5.00L
1838	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	10.00	5.00L
1839	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00L	5.00L
1840	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00L	5.00L	5.00L
1841	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	40.00	10.00
2022	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	20.00	25.00
2023	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	15.00	20.00
2024	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00	5.00L	20.00
2025	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	10.00	5.00	10.00	55.00
2026	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	20.00	5.00	5.00L	40.00
2027	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	10.00	20.00
2028	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00	20.00	25.00

DATE 4/25/84

pub. non-continued

SAMPLE	Ag-A	Li-A	Be-A
1818	.50L	5.00	5.00L
1819	.50	5.00	5.00L
1820	.50	5.00	5.00L
1821	.50L	5.00	5.00L
1822	.50L	5.00	5.00L
1823	.50L	5.00	5.00L
1824	.50L	5.00	5.00L
1825	.50L	5.00	5.00L
1826	.50L	5.00	5.00L
1827	.50L	5.00	5.00L
1828	.50L	5.00	5.00L
1829	.50L	5.00	5.00L
1830	.50L	5.00	5.00L
1831	.50L	5.00L	5.00L
1832	.50L	5.00	5.00L
1833	.50L	5.00	5.00L
1834	.50	5.00	5.00L
1835	.50	5.00	5.00L
1836	.50L	5.00	5.00L
1837	.50L	5.00	5.00L
1838	.50L	5.00	5.00L
1839	.50L	5.00	5.00L
1840	.50L	5.00	5.00L
1841	.50L	10.00	5.00L
2022	.50L	5.00	5.00L
2023	1.00	5.00	5.00L
2024	.50	5.00	5.00L
2025	.50	5.00	5.00L
2026	.50L	5.00L	5.00L
2027	.50	5.00L	5.00L
2028	.50L	5.00L	5.00L

BILAG 6

Analyse av prøver fra området tatt før 1981, datagruppe HARE.39. LAT og LONG er UTM-koordinater. Analysene er gjort på NGU med XRF (kolonne 10-26 +36), gammaspesktrometer (kolonne 27-28), optisk spektrograf (kolonne 29-35) og atomabsorpsjon (kolonne 37-43). B betyr ingen analyse, L betyr mindre enn.



DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	LAT	LONG	M. sheet	Geol	R. type	Fm	Rad	Coord. N	Coord. E	Nb
607	27.00	69.80	2129.40	2.00	4.00	8.00	310.00	.00B	.00B	21.00
1011	27.00	70.00	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	85.00
1015	27.00	70.00	2129.40	7.00	6.00	7.00	1500.00	.00B	.00B	13.00
1021	26.00	70.40	2129.40	7.00	19.00	7.00	100.00	.00B	.00B	10.00L
1022	30.70	70.00	2129.40	7.00	4.00	8.00	200.00	.00B	.00B	34.00
1806	26.60	70.10	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	22.00
1807	25.25	66.95	2129.40	7.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	23.00
1808	24.70	65.60	2129.40	7.00	6.00	8.00	.00B	.00B	.00B	17.00
1809	25.90	64.20	2129.40	7.00	18.00	8.00	.00B	.00B	.00B	40.00
1810	25.90	64.20	2129.40	7.00	18.00	8.00	.00B	.00B	.00B	37.00
1811	26.00	67.30	2129.40	7.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	11.00
1812	27.60	66.60	2129.40	7.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	31.00
1813	27.70	66.80	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	39.00
1814	26.70	67.80	2129.40	7.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	30.00
1815	27.40	70.70	2129.40	7.00	13.00	8.00	.00B	.00B	.00B	10.00L
45155	25.50	67.40	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	30.00
45156	25.50	67.40	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	47.00
45157	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	17.00
45158	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	12.00
45159	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	11.00
45160	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	18.00
45161	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	18.00
45162	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	14.00
45163	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	11.00
45164	25.50	67.40	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	17.00
45165	25.50	67.40	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	30.00
45166	25.50	67.40	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	35.00
45167	25.50	67.40	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	34.00
45168	25.50	67.40	2129.40	7.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	38.00
46118	26.05	69.65	2129.40	7.00	13.00	7.00	.00B	.00B	.00B	17.00
46119	26.05	69.65	2129.40	7.00	6.00	7.00	.00B	.00B	.00B	13.00
46120	26.05	69.65	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	18.00
46121	26.05	69.65	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	16.00
46122	26.05	69.65	2129.40	7.00	16.00	7.00	.00B	.00B	.00B	25.00
46123	26.05	69.65	2129.40	7.00	6.00	7.00	.00B	.00B	.00B	23.00
46124	26.05	69.65	2129.40	7.00	13.00	7.00	.00B	.00B	.00B	20.00
46125	26.05	69.65	2129.40	7.00	13.00	7.00	.00B	.00B	.00B	20.00
46126	26.05	69.65	2129.40	7.00	13.00	7.00	.00B	.00B	.00B	14.00
46127	26.05	69.65	2129.40	7.00	13.00	7.00	.00B	.00B	.00B	30.00

## pub. non-continued

SAMPLE	Zr	Y	Sr	Rb	Zn	Cu	V	Ba	Sn	Mo
607	323.00	54.00	63.00	258.00	.00B	10.00L	20.00L	466.00	.00B	10.00L
1011	416.00	35.00	944.00	25.00	.00B	13.00	42.00	223.00	.00B	10.00L
1015	143.00	25.00	52.00	453.00	.00B	10.00L	20.00L	844.00	.00B	26.00
1021	51.00	27.00	114.00	10.00L	.00B	57.00	305.00	32.00	.00B	10.00L
1022	536.00	68.00	111.00	261.00	.00B	10.00L	20.00L	582.00	.00B	10.00L
1806	356.00	100.00	120.00	233.00	58.00	10.00L	10.00L	365.00	10.00L	10.00L
1807	172.00	12.00	13.00	296.00	20.00	10.00L	10.00L	89.00	10.00L	10.00L
1808	10.00L	10.00L	679.00	50.00	49.00	22.00	19.00	158.00	10.00L	5600.00
1809	474.00	138.00	70.00	438.00	49.00	10.00L	10.00L	340.00	10.00L	10.00L
1810	370.00	92.00	52.00	385.00	33.00	10.00L	10.00L	348.00	10.00L	14.00
1811	222.00	11.00	10.00L	255.00	195.00	10.00L	10.00L	73.00	10.00L	24.00
1812	179.00	34.00	31.00	305.00	108.00	10.00L	10.00L	104.00	12.00	10.00L
1813	538.00	119.00	40.00	287.00	22.00	10.00L	10.00L	405.00	10.00L	10.00L
1814	157.00	57.00	18.00	362.00	34.00	10.00L	10.00L	78.00	10.00L	10.00L
1815	104.00	10.00L	17.00	195.00	12.00	10.00L	10.00L	428.00	10.00L	10.00L
45155	445.00	46.00	71.00	243.00	103.00	5.00L	5.00L	437.00	.00B	5.00L
45156	407.00	71.00	67.00	317.00	129.00	5.00L	5.00L	413.00	.00B	5.00L
45157	248.00	18.00	246.00	158.00	85.00	5.00L	70.00	697.00	.00B	5.00L
45158	257.00	11.00	24.00	81.00	27.00	5.00L	41.00	213.00	.00B	5.00L
45159	255.00	17.00	33.00	39.00	20.00	5.00L	25.00	185.00	.00B	5.00L
45160	223.00	13.00	78.00	131.00	56.00	5.00L	134.00	487.00	.00B	8.00
45161	239.00	18.00	147.00	136.00	71.00	5.00L	134.00	500.00	.00B	5.00L
45162	184.00	12.00	173.00	130.00	91.00	5.00L	74.00	519.00	.00B	5.00L
45163	164.00	5.00	111.00	72.00	66.00	5.00L	44.00	208.00	.00B	5.00L
45164	224.00	20.00	272.00	125.00	87.00	18.00	73.00	815.00	.00B	5.00L
45165	398.00	61.00	56.00	215.00	71.00	5.00	5.00	370.00	.00B	5.00
45166	445.00	86.00	72.00	254.00	79.00	5.00	5.00	354.00	.00B	5.00
45167	424.00	62.00	66.00	285.00	118.00	5.00	5.00	420.00	.00B	5.00
45168	411.00	74.00	64.00	313.00	117.00	5.00L	5.00L	354.00	.00B	5.00L
46118	216.00	27.00	103.00	132.00	52.00	12.00	56.00	495.00	.00B	5.00L
46119	134.00	12.00	73.00	237.00	93.00	44.00	83.00	634.00	.00B	5.00L
46120	200.00	22.00	53.00	272.00	84.00	50.00	98.00	375.00	.00B	5.00L
46121	181.00	21.00	41.00	220.00	54.00	19.00	70.00	369.00	.00B	5.00L
46122	132.00	14.00	68.00	496.00	123.00	75.00	105.00	553.00	.00B	13.00
46123	280.00	12.00	93.00	311.00	72.00	70.00	51.00	715.00	.00B	892.00
46124	270.00	42.00	87.00	226.00	43.00	20.00	22.00	531.00	.00B	5.00L
46125	158.00	49.00	80.00	216.00	35.00	47.00	5.00L	319.00	.00B	5.00L
46126	270.00	36.00	77.00	292.00	39.00	6.00	13.00	752.00	.00B	5.00L
46127	481.00	77.00	53.00	387.00	25.00	5.00L	5.00L	652.00	.00B	5.00L

DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	U	Th	Pb	Co	Ce	La	U-S	Th-S	Co-O	Ag-O
607	20.00L	20.00L	38.00	10.00L	137.00	49.00	15.00	19.00	3.00L	1.00L
1011	20.00L	20.00L	20.00L	20.00L	130.00	59.00	5.00L	12.00	10.00	1.00L
1015	20.00L	20.00L	20.00	20.00L	54.00	20.00	29.00	5.00	6.00L	1.00L
1021	20.00L	20.00L	20.00L	41.00	20.00L	20.00L	5.00L	5.00	80.00	1.00L
1022	20.00L	30.00	47.00	20.00L	221.00	116.00	10.00	32.00	6.00L	1.00L
1806	10.00L	10.00	36.00	10.00L	141.00	73.00	13.00	19.00	.00B	.00B
1807	10.00L	12.00	84.00	10.00L	10.00L	10.00L	10.00	8.00	.00B	.00B
1808	10.00L	16.00	84.00	10.00L	23.00	10.00L	11.00	11.00	.00B	.00B
1809	22.00	99.00	17.00	10.00L	129.00	66.00	17.00	106.00	.00B	.00B
1810	17.00	69.00	15.00	10.00L	82.00	35.00	8.00	73.00	.00B	.00B
1811	423.00	118.00	197.00	10.00L	42.00	22.00	6691.00	32.00	.00B	.00B
1812	10.00L	14.00	44.00	10.00L	85.00	24.00	16.00	33.00	.00B	.00B
1813	11.00	16.00	12.00	10.00L	114.00	59.00	5.00L	30.00	.00B	.00B
1814	52.00	34.00	127.00	10.00L	85.00	47.00	74.00	62.00	.00B	.00B
1815	10.00L	10.00L	12.00	10.00L	10.00L	10.00L	6.00	5.00L	.00B	.00B
45155	13.00	38.00	44.00	5.00L	215.00	41.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45156	10.00	21.00	55.00	5.00L	154.00	43.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45157	10.00L	10.00	30.00	8.00	78.00	23.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45158	10.00L	14.00	10.00L	5.00L	47.00	10.00L	.00B	.00B	.00B	.00B
45159	10.00L	12.00	10.00L	5.00L	91.00	10.00L	.00B	.00B	.00B	.00B
45160	10.00L	14.00	23.00	5.00L	16.00	10.00L	.00B	.00B	.00B	.00B
45161	10.00L	13.00	25.00	5.00L	23.00	10.00L	.00B	.00B	.00B	.00B
45162	10.00L	10.00	23.00	5.00L	85.00	13.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45163	10.00L	10.00L	22.00	5.00L	10.00L	10.00L	.00B	.00B	.00B	.00B
45164	10.00L	12.00	21.00	8.00	87.00	38.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45165	10.00	25.00	35.00	5.00	311.00	176.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45166	10.00	51.00	40.00	5.00	285.00	179.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45167	10.00	27.00	52.00	5.00	235.00	126.00	.00B	.00B	.00B	.00B
45168	10.00L	38.00	46.00	5.00L	325.00	164.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46118	10.00L	17.00	66.00	5.00L	151.00	82.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46119	10.00L	10.00	45.00	10.00	73.00	33.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46120	10.00L	15.00	22.00	7.00	84.00	42.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46121	10.00L	13.00	14.00	5.00	85.00	43.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46122	10.00L	14.00	41.00	5.00L	105.00	72.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46123	10.00L	10.00	76.00	5.00L	60.00	24.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46124	10.00L	19.00	27.00	5.00L	129.00	63.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46125	10.00L	26.00	38.00	5.00L	120.00	55.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46126	10.00L	16.00	17.00	5.00L	87.00	35.00	.00B	.00B	.00B	.00B
46127	10.00L	32.00	10.00L	5.00L	372.00	160.00	.00B	.00B	.00B	.00B



DATE 4/25/84

pub. non-continued

SAMPLE	Cu-O	V-O	Sn-O	Mo-O	Pb-O	TiO2	Cu-A	Co-A	Mo-A	Pb-A
607	3.00L	3.00L	20.00L	10.00L	30.00	2600.00	.00B	.00B	.00B	.00B
1011	10.00	60.00	20.00L	10.00L	30.00L	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
1015	3.00L	10.00	20.00L	10.00L	30.00L	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
1021	100.00	300.00	20.00L	10.00L	30.00L	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
1022	3.00L	3.00L	20.00L	10.00L	30.00	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
1806	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	15.00	10.00	10.00
1807	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	15.00	5.00L	15.00	15.00
1808	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	30.00	5.00L	3800.00	5.00L
1809	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	2900.00	10.00	10.00	15.00	5.00L
1810	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	2800.00	10.00	5.00L	20.00	5.00
1811	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	25.00	5.00	10.00	60.00
1812	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	15.00	5.00L	10.00	5.00L
1813	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	3600.00	5.00	5.00L	5.00L	5.00L
1814	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	5.00	5.00L	5.00	5.00
1815	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	5.00L	5.00	5.00	5.00L
45155	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45156	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45157	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45158	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45159	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45160	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45161	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45162	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45163	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45164	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45165	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45166	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45167	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
45168	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46118	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46119	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46120	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46121	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46122	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46123	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46124	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46125	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46126	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
46127	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B

DATE 4/25/84

pub. nor-continued

SAMPLE	Ag-A	Li-A	Be-A
607	. 00B	. 00B	. 00B
1011	. 00B	. 00B	. 00B
1015	. 00B	. 00B	. 00B
1021	. 00B	. 00B	. 00B
1022	. 00B	. 00B	. 00B
1806	1. 00	30. 00	5. 00L
1807	. 50L	5. 00L	5. 00L
1808	. 50L	15. 00	5. 00
1809	. 50L	30. 00	5. 00L
1810	. 50L	10. 00	5. 00L
1811	. 50L	10. 00	5. 00L
1812	. 50L	5. 00	5. 00L
1813	. 50L	5. 00	5. 00L
1814	. 50L	5. 00L	5. 00L
1815	. 50L	5. 00	5. 00L
45155	. 00B	. 00B	. 00B
45156	. 00B	. 00B	. 00B
45157	. 00B	. 00B	. 00B
45158	. 00B	. 00B	. 00B
45159	. 00B	. 00B	. 00B
45160	. 00B	. 00B	. 00B
45161	. 00B	. 00B	. 00B
45162	. 00B	. 00B	. 00B
45163	. 00B	. 00B	. 00B
45164	. 00B	. 00B	. 00B
45165	. 00B	. 00B	. 00B
45166	. 00B	. 00B	. 00B
45167	. 00B	. 00B	. 00B
45168	. 00B	. 00B	. 00B
46118	. 00B	. 00B	. 00B
46119	. 00B	. 00B	. 00B
46120	. 00B	. 00B	. 00B
46121	. 00B	. 00B	. 00B
46122	. 00B	. 00B	. 00B
46123	. 00B	. 00B	. 00B
46124	. 00B	. 00B	. 00B
46125	. 00B	. 00B	. 00B
46126	. 00B	. 00B	. 00B
46127	. 00B	. 00B	. 00B

BILAG 7

Analyser av granitt, aplitt og mineralisering fra boring 1982 og feltarbeid 1983, datagruppe HARE.57. LAT og LONG er UTM-koordinater. Coord N og Coord E er koordinater i lokalt stikningsnett (Tegn.5). Analysene er gjort på NGU med XRF (kolonne 10-26 og 36). B betyr ingen analyse, L betyr mindre enn.



DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	LAT	LONG	N. sheet	Geol	R. type	Fm	Rad	Coord. N	Coord. E	Nb
2423	24 80	65 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	26. 00
2424	30. 00	69. 20	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	32. 00
2425	26. 00	64. 80	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	62. 00
2426	25. 10	65. 90	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	21. 00
2427	31. 00	65. 50	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	34. 00
80901	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	4899. 00	5038. 00	33. 00
80902	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	4899. 00	5038. 00	24. 00
80903	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	4970. 00	5042. 00	31. 00
80904	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	4970. 00	5042. 00	24. 00
80905	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5059. 00	5047. 00	26. 00
80906	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5059. 00	5047. 00	23. 00
80907	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5127. 00	5046. 00	33. 00
80908	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5127. 00	5046. 00	20. 00
80909	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5127. 00	5022. 00	31. 00
80910	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5127. 00	5022. 00	21. 00
80911	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5202. 00	5030. 00	22. 00
80912	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5202. 00	5030. 00	25. 00
80913	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5202. 00	5030. 00	36. 00
80914	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5235. 00	5028. 00	28. 00
80915	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5235. 00	5028. 00	19. 00
80916	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5260. 00	5031. 00	22. 00
80917	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5260. 00	5031. 00	21. 00
80918	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5059. 00	5027. 00	23. 00
80919	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5059. 00	5027. 00	27. 00
80920	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	4930. 00	5025. 00	32. 00
80921	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	4930. 00	5025. 00	20. 00
80922	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5157. 00	5022. 00	10. 00
80923	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5127. 00	5022. 00	12. 00
80924	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5202. 00	5030. 00	16. 00
80925	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5235. 00	5028. 00	25. 00
80926	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5235. 00	5028. 00	25. 00
80927	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5260. 00	5031. 00	28. 00
80928	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5260. 00	5031. 00	24. 00
80929	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5260. 00	5031. 00	26. 00
80930	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5059. 00	5027. 00	19. 00
80931	25. 70	67. 30	2129. 40	1. 00	5. 00	B. 00	. 00B	5127. 00	5046. 00	20. 00
81001	25. 95	68. 90	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	33. 00
81002	25. 45	67. 30	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	32. 00
81003	25. 75	67. 00	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	17. 00
81004	25. 90	67. 80	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	30. 00
81005	27. 05	66. 95	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	26. 00
81006	26. 95	69. 85	2129. 40	1. 00	4. 00	B. 00	. 00B	. 00B	. 00B	27. 00

DATE 4/25/84

pub. non-continued

SAMPLE	Zn	Y	Sr	Rb	Zn	Cu	U	Ba	Sn	Mo
2423	248.00	77.00	9.00	238.00	.00B	5.00L	5.00L	10.00L	.00B	5.00L
2424	657.00	70.00	69.00	317.00	.00B	5.00L	5.00L	659.00	.00B	5.00L
2425	1100.00	140.00	49.00	643.00	.00B	5.00L	5.00L	563.00	.00B	5.00L
2426	95.00	19.00	40.00	348.00	.00B	5.00L	5.00L	162.00	.00B	5.00L
2427	462.00	98.00	62.00	268.00	.00B	5.00L	5.00L	373.00	.00B	5.00L
80901	136.00	85.00	11.00	272.00	31.00	12.00	7.00	56.00	10.00L	5.00L
80902	153.00	76.00	23.00	292.00	47.00	12.00	6.00	69.00	10.00L	21.00
80903	156.00	66.00	13.00	289.00	37.00	8.00	7.00	64.00	10.00L	5.00L
80904	168.00	38.00	25.00	277.00	52.00	5.00L	7.00	92.00	11.00	6.00
80905	301.00	60.00	30.00	288.00	74.00	5.00L	7.00	110.00	10.00L	5.00L
80906	150.00	60.00	19.00	308.00	25.00	5.00L	7.00	63.00	10.00	5.00L
80907	150.00	86.00	11.00	285.00	32.00	5.00L	6.00	61.00	10.00L	5.00L
80908	162.00	47.00	14.00	279.00	22.00	5.00L	9.00	68.00	10.00L	5.00L
80909	140.00	66.00	13.00	256.00	73.00	5.00L	12.00	57.00	10.00L	5.00L
80910	154.00	47.00	13.00	259.00	38.00	5.00L	7.00	57.00	10.00L	6.00
80911	157.00	60.00	18.00	290.00	49.00	7.00	10.00	76.00	10.00L	5.00L
80912	139.00	54.00	15.00	297.00	56.00	10.00	7.00	68.00	10.00L	5.00L
80913	279.00	216.00	34.00	621.00	435.00	5.00L	9.00	313.00	23.00	5.00L
80914	153.00	62.00	22.00	290.00	97.00	5.00L	7.00	84.00	10.00L	8.00
80915	159.00	50.00	12.00	241.00	161.00	21.00	8.00	71.00	10.00L	15.00
80916	161.00	61.00	17.00	306.00	33.00	5.00L	8.00	66.00	11.00	5.00L
80917	131.00	51.00	13.00	222.00	105.00	5.00L	7.00	60.00	10.00L	5.00L
80918	133.00	57.00	12.00	287.00	45.00	15.00	7.00	65.00	10.00L	5.00L
80919	141.00	58.00	12.00	296.00	41.00	5.00L	7.00	68.00	10.00L	5.00L
80920	150.00	68.00	17.00	335.00	33.00	5.00L	6.00	61.00	11.00	17.00
80921	146.00	49.00	19.00	286.00	46.00	5.00L	8.00	94.00	10.00L	5.00L
80922	146.00	100.00	10.00	304.00	182.00	9.00	7.00	67.00	10.00L	20.00
80923	149.00	44.00	14.00	279.00	109.00	8.00	8.00	74.00	10.00L	7.00
80924	150.00	43.00	15.00	300.00	74.00	5.00L	7.00	72.00	10.00L	5.00L
80925	145.00	68.00	8.00	324.00	128.00	5.00L	8.00	61.00	10.00L	7.00
80926	150.00	58.00	18.00	302.00	55.00	9.00	8.00	54.00	10.00L	5.00L
80927	162.00	78.00	21.00	278.00	35.00	5.00L	7.00	58.00	10.00L	12.00
80928	143.00	63.00	21.00	294.00	183.00	5.00L	8.00	89.00	10.00L	5.00L
80929	144.00	62.00	22.00	293.00	189.00	5.00L	8.00	91.00	10.00L	5.00L
80930	146.00	56.00	17.00	314.00	46.00	5.00L	6.00	71.00	10.00L	17.00
80931	151.00	61.00	14.00	289.00	237.00	5.00L	7.00	66.00	16.00	17.00
81001	638.00	85.00	82.00	258.00	107.00	6.00	5.00L	496.00	.00B	.00B
81002	512.00	78.00	75.00	287.00	87.00	5.00L	5.00L	407.00	.00B	.00B
81003	248.00	30.00	52.00	251.00	40.00	5.00L	5.00L	185.00	.00B	.00B
81004	473.00	70.00	80.00	262.00	93.00	5.00L	5.00L	462.00	.00B	.00B
81005	524.00	45.00	98.00	235.00	92.00	5.00L	5.00L	600.00	.00B	.00B
81006	487.00	72.00	75.00	287.00	84.00	5.00L	5.00L	483.00	.00B	.00B

DATE 4/25/84

pub. nor

SAMPLE	U	Th	Pb	Co	Ce	La	U-S	Th-S	Co-O	Ag-O
2423	39.00	68.00	47.00	5.00L	114.00	32.00	.00B	.00B	.00B	.00B
2424	35.00	26.00	37.00	8.00	145.00	58.00	.00B	.00B	.00B	.00B
2425	69.00	144.00	33.00	9.00	855.00	293.00	.00B	.00B	.00B	.00B
2426	17.00	30.00	35.00	5.00L	109.00	21.00	.00B	.00B	.00B	.00B
2427	16.00	28.00	38.00	5.00L	285.00	153.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80901	19.00	40.00	51.00	5.00L	149.00	76.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80902	17.00	29.00	54.00	5.00L	124.00	64.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80903	34.00	26.00	47.00	5.00L	133.00	65.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80904	13.00	10.00L	69.00	5.00L	73.00	38.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80905	11.00	25.00	42.00	5.00L	147.00	73.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80906	32.00	34.00	68.00	5.00L	109.00	54.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80907	29.00	31.00	50.00	5.00L	146.00	47.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80908	19.00	15.00	61.00	5.00L	110.00	53.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80909	37.00	28.00	73.00	5.00L	122.00	53.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80910	28.00	27.00	88.00	5.00L	108.00	50.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80911	106.00	20.00	87.00	5.00L	105.00	50.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80912	40.00	26.00	74.00	6.00	108.00	52.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80913	22.00	49.00	168.00	5.00L	84.00	39.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80914	37.00	31.00	66.00	5.00L	107.00	48.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80915	104.00	19.00	77.00	7.00	101.00	46.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80916	91.00	34.00	64.00	5.00L	122.00	56.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80917	24.00	24.00	95.00	5.00L	98.00	43.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80918	51.00	25.00	84.00	5.00L	112.00	50.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80919	24.00	30.00	84.00	5.00L	108.00	47.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80920	32.00	23.00	72.00	5.00L	104.00	49.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80921	10.00L	23.00	62.00	5.00L	107.00	54.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80922	819.00	29.00	129.00	5.00	122.00	57.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80923	136.00	28.00	104.00	5.00L	98.00	50.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80924	146.00	15.00	73.00	5.00L	85.00	40.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80925	160.00	31.00	89.00	5.00L	118.00	53.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80926	36.00	17.00	70.00	5.00L	85.00	34.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80927	174.00	30.00	59.00	5.00L	109.00	54.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80928	89.00	24.00	70.00	5.00L	116.00	61.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80929	93.00	18.00	67.00	5.00L	124.00	60.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80930	161.00	29.00	85.00	5.00L	120.00	55.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80931	139.00	176.00	77.00	5.00L	109.00	55.00	.00B	.00B	.00B	.00B
81001	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81002	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81003	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81004	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81005	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81006	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B

DATE 4/25/84

pub. non-continued

SAMPLE	Cu-O	V-O	Sn-O	Mo-O	Pb-O	TiO2	Cu-A	Co-A	Mo-A	Pb-A
2423	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
2424	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
2425	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
2426	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
2427	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80901	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1200.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80902	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80903	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1100.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80904	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	800.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80905	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	2200.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80906	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80907	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1100.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80908	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	700.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80909	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80910	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80911	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	600.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80912	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	800.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80913	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1600.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80914	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80915	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80916	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	800.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80917	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80918	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80919	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1000.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80920	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	1100.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80921	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	900.00	.00B	.00B	.00B	.00B
80922	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80923	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80924	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80925	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80926	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80927	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80928	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80929	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80930	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
80931	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81001	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81002	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81003	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81004	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81005	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B
81006	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B	.00B



DATE 4/25/84

## pub. non-continued

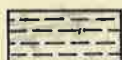
SAMPLE	LAT	LONG	M. sheet	Geol	R. type	Fw	Rad	Coord. N	Coord. E	Nb
B1007	25.00	66.50	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	27.00
B1008	28.40	65.85	2129.40	1.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	28.00
B1009	29.95	74.30	2129.40	1.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	33.00
B1010	25.90	68.50	2129.40	1.00	4.00	8.00	160.00	.00B	.00B	39.00
B1011	25.90	68.50	2129.40	1.00	4.00	8.00	160.00	.00B	.00B	39.00
B1012	25.90	68.50	2129.40	1.00	13.00	8.00	160.00	.00B	.00B	99.00
B1013	25.90	68.50	2129.40	1.00	13.00	8.00	160.00	.00B	.00B	121.00
B1014	25.90	68.50	2129.40	1.00	13.00	8.00	50.00	.00B	.00B	5.00L
B1015	25.90	68.50	2129.40	1.00	4.00	8.00	140.00	.00B	.00B	29.00
B1016	26.40	66.70	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	15.00
B1017	25.90	67.00	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	18.00
B1018	32.60	76.10	2129.40	1.00	4.00	8.00	.00B	.00B	.00B	33.00
B1019	31.80	75.80	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	23.00
B1020	25.00	66.00	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	19.00
B1021	25.20	65.30	2129.40	1.00	5.00	8.00	.00B	.00B	.00B	9.00

DATE 4/25/84

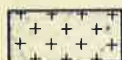
pub. non-continued

SAMPLE	Zr	Y	Sr	Rb	Zn	Cu	V	Ba	Sn	Mo
81007	162.00	13.00	20.00	281.00	48.00	5.00L	5.00L	89.00	.00B	.00B
81008	507.00	72.00	69.00	261.00	94.00	5.00L	5.00L	307.00	.00B	.00B
81009	496.00	86.00	72.00	270.00	47.00	5.00L	5.00L	406.00	.00B	.00B
81010	781.00	103.00	18.00	522.00	23.00	5.00L	5.00L	520.00	.00B	.00B
81011	910.00	101.00	18.00	531.00	32.00	5.00L	5.00L	478.00	.00B	.00B
81012	1500.00	165.00	6.00	218.00	11.00	5.00L	5.00L	194.00	.00B	.00B
81013	2000.00	185.00	5.00	173.00	10.00	5.00L	6.00	147.00	.00B	.00B
81014	82.00	11.00	27.00	147.00	6.00	5.00L	9.00	510.00	.00B	.00B
81015	439.00	78.00	76.00	278.00	55.00	9.00	5.00L	414.00	.00B	.00B
81016	140.00	54.00	41.00	181.00	15.00	5.00L	5.00L	316.00	.00B	.00B
81017	128.00	35.00	23.00	271.00	26.00	5.00L	5.00L	115.00	.00B	.00B
81018	504.00	124.00	60.00	301.00	56.00	5.00L	5.00L	310.00	.00B	.00B
81019	205.00	48.00	29.00	269.00	52.00	5.00L	5.00L	120.00	.00B	.00B
81020	328.00	56.00	50.00	199.00	39.00	5.00L	5.00L	251.00	.00B	.00B
81021	217.00	37.00	12.00	253.00	13.00	5.00L	5.00L	17.00	.00B	.00B

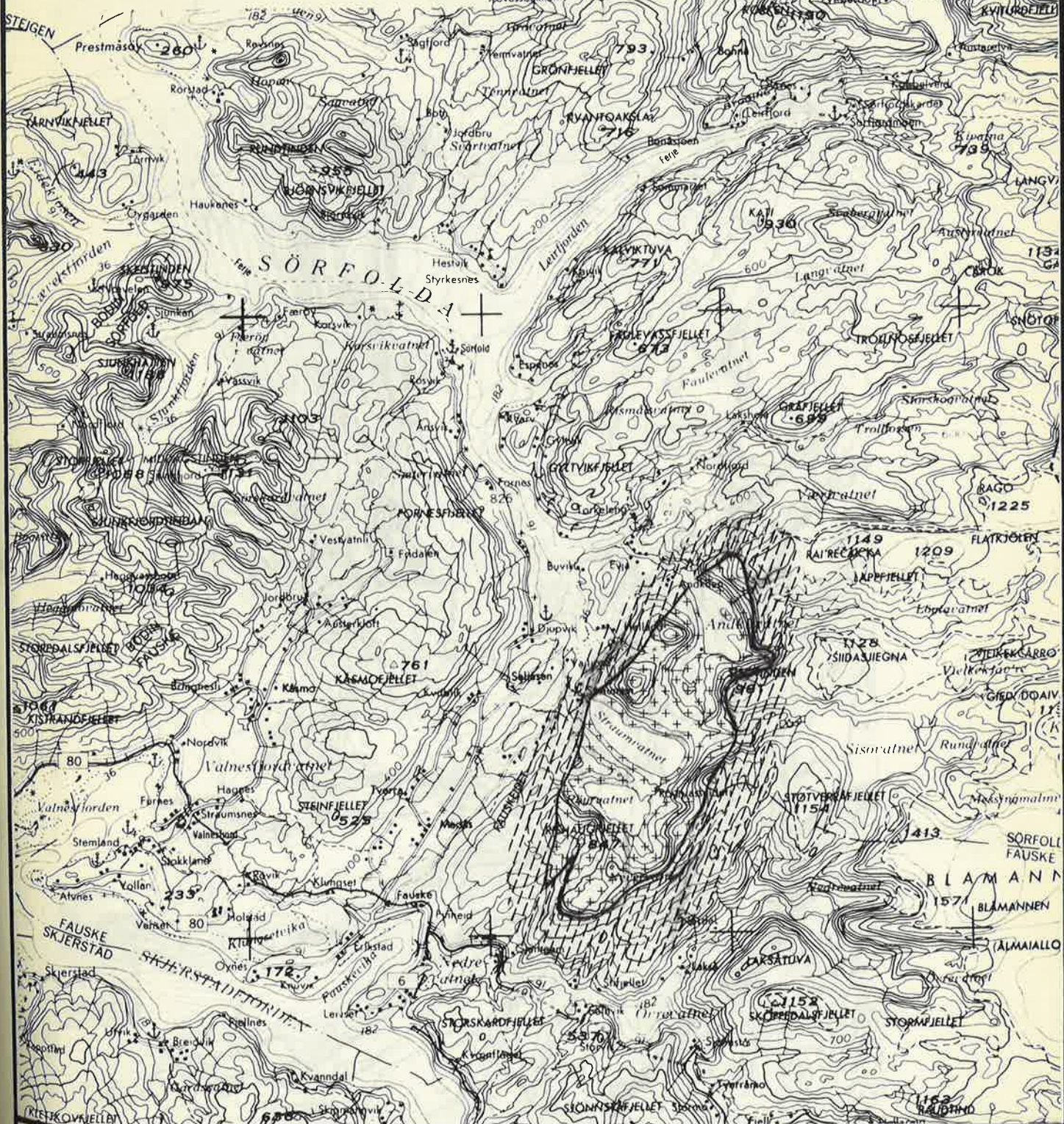
TEGNFORKLARING :



KALEDONSKE SKIFRE



PREKAMBRISKE BERGARTER,  
OVERVEIENDE GRANITT



USB 1983  
 OVERSIKTSKART  
 RISHAUGFJELL - VINDUET  
 SØRFOLD, NORDLAND

MÅLESTOKK

1 : 250 000

MÅLT

TEGN

TRAC L.F. APRIL -84

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.  
 84.057-01

KARTBLAD NR.

74 512000

SØRFOLDA

E6

ANDKILVANN

ANDKILVANN

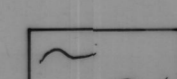
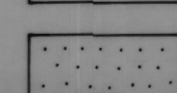
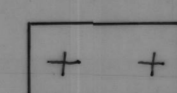
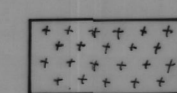

STRAUMEN

STRAUMVATN

RØYRVATN  
117

NEVERVATN  
408

TEGNFORKLARING:

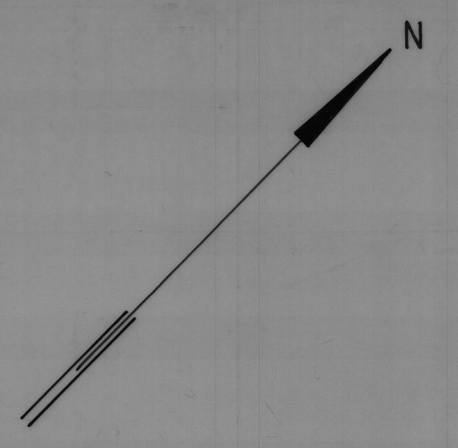
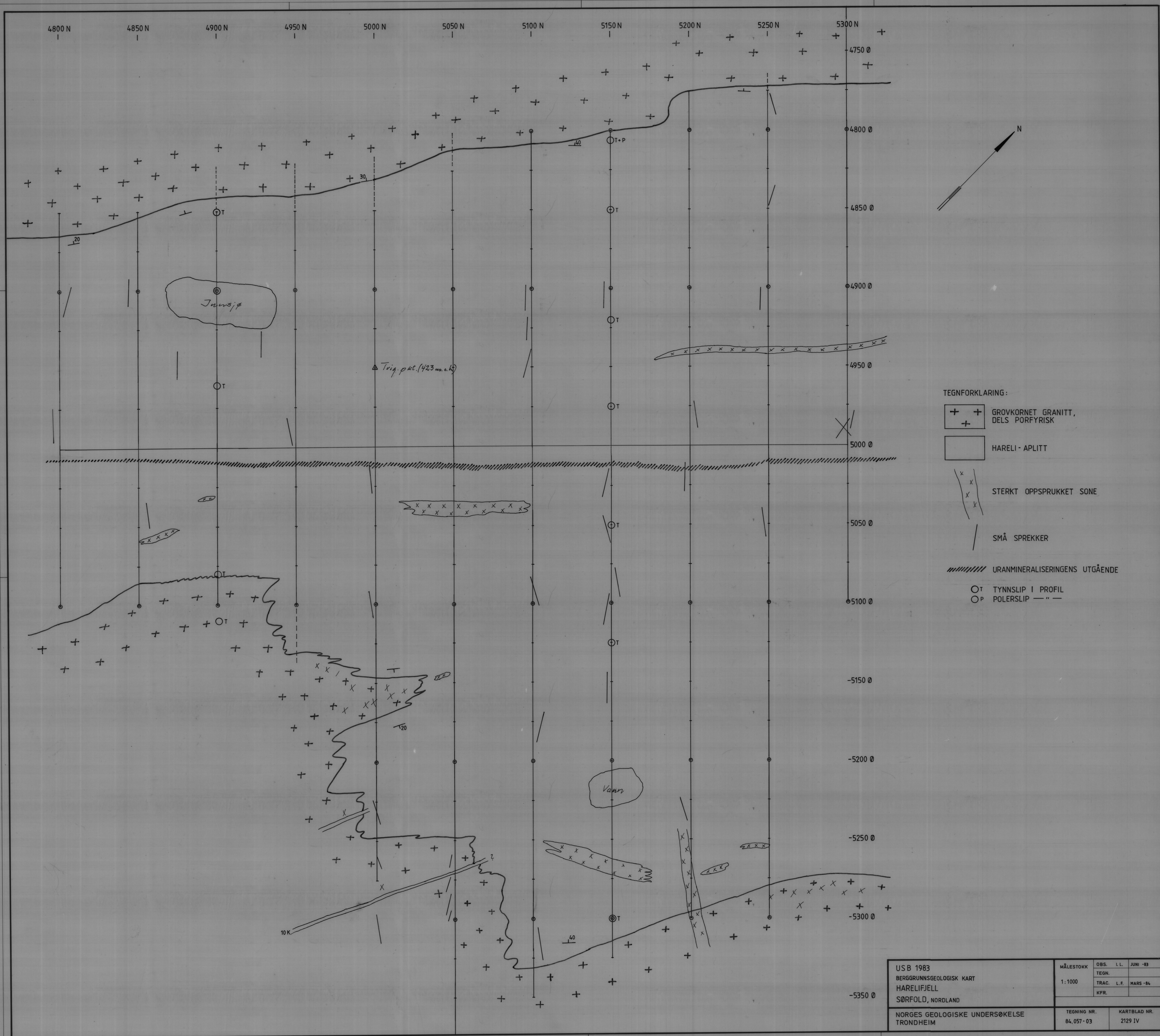
-  KALEDONSKESKIFRE (GLIMMERSK., GRANATGL.SK. KARBONATHOLDIG GL.SK., FYLLITTER ETC.)
-  ARKOSER, DELS KVARTSITTISKE MED KONGLOMERAT
-  GROVKORNET BIOTITTGRANITT, DELS PORFYRISK
-  HARELIPLITT OG APLITTISKE GANGER UTENOM HARELIJELL
-  URANMINERALISERING

USB 1983  
BERGGRUNNSGEOLOGISK KART  
RISHAUGFJELL - VINDUET  
SØRFOLD, NORDLAND

MÅLESTOKK	OBS. I. L.	JUNI -83
1:20000	TEGN.	
	TRAC. I. F.	SEPT. -83
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
84.057-02	2129 I OG IV

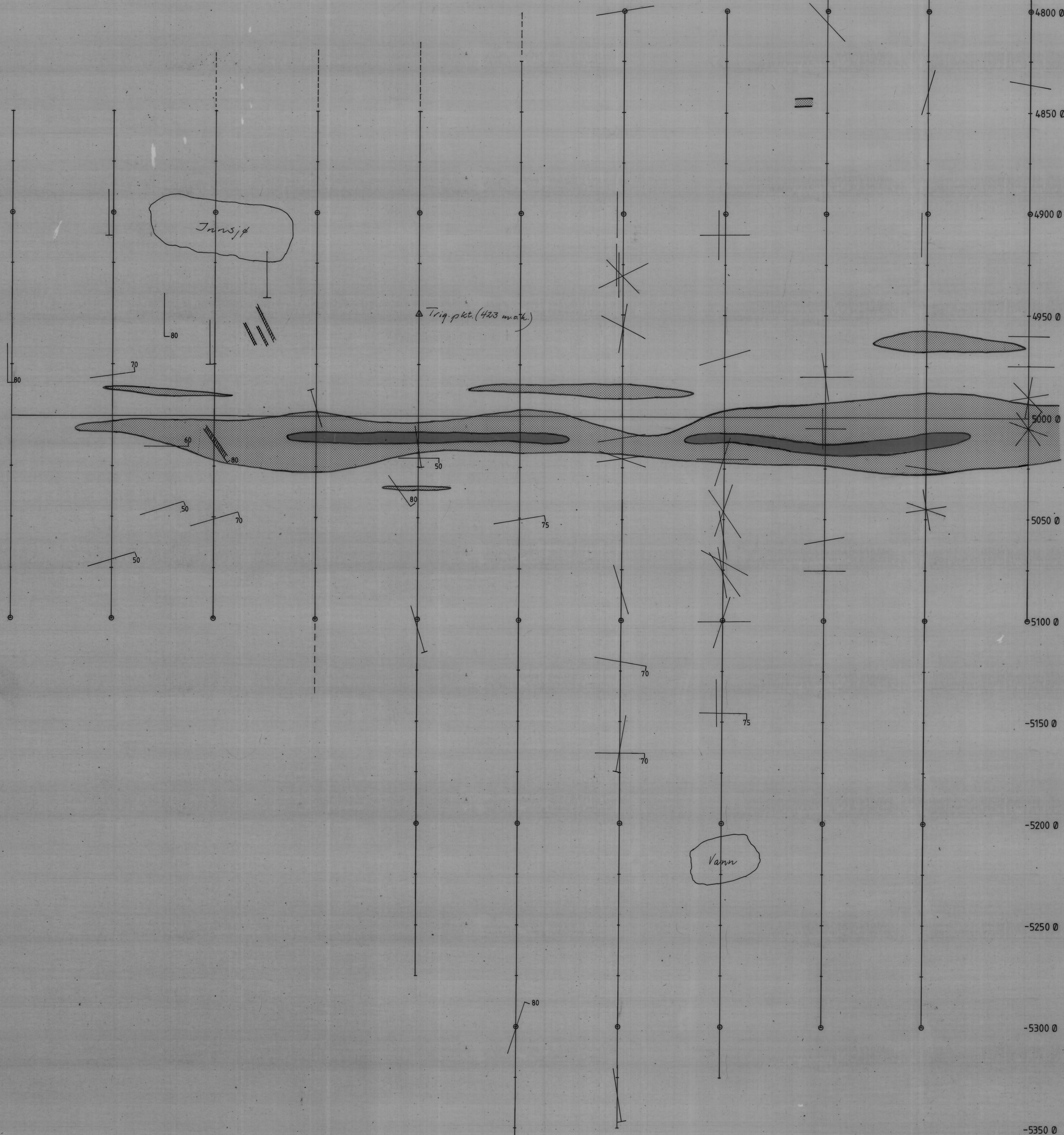
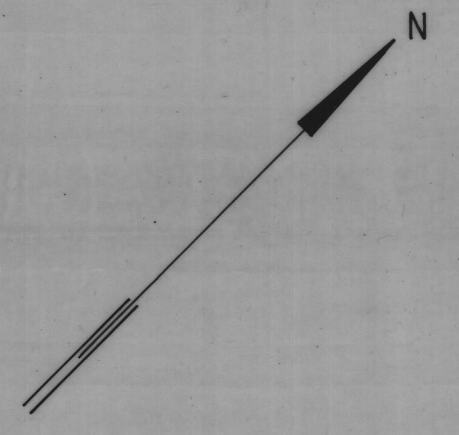


- TEGNFORKLARING:
- + + GROVKORNET GRANITT, DELS PORFYRISK
  - HARELI - APLITT
  - STERKT OPPSPRUKKET SONE
  - SMÅ SPREKKER
  - URANMINERALISERINGENS UTGÅENDE
  - T TYNNSLIP I PROFIL
  - P POLERSLIP " " "

USB 1983 BERGRUNNSGEOLOGISK KART HARELIFJELL SØRFOLD, NORDLAND	MÅLESTOKK 1:1000	OBS. L.L. JUNI -83 TEGN. TRAC. L.F. MARS -84 KFR.
	TEGNING NR. 84.057-03	KARTBLAD NR. 2129 IV
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	

4800 N    4850 N    4900 N    4950 N    5000 N    5050 N    5100 N    5150 N    5200 N    5250 N    5300 N



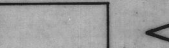

4750 Ø  
4800 Ø  
4850 Ø  
4900 Ø  
4950 Ø  
5000 Ø  
5050 Ø  
5100 Ø  
5150 Ø  
5200 Ø  
5250 Ø  
5300 Ø

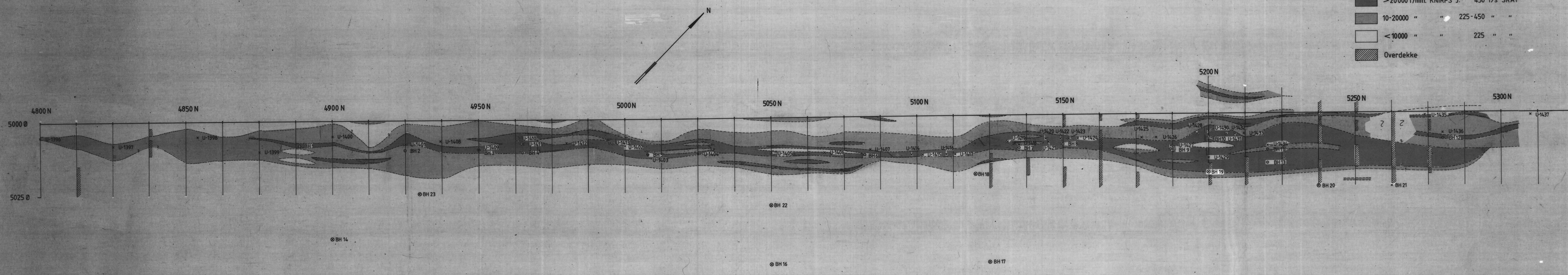


- > 20000 i/s KNIRPS — > 450 i/s SRAT
- 10-20000 " " — 225-450 " "
- < 10000 " " — < 225 " "
- SPREKKER ( FALL: 70°, LODDRETT)
- „FIEDERSPALTEN“

USB 1983 RADIOMETRISKE MÅLINGER HARELIFJELL SØRFOLD, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. L.F.T.S. JUNI -83
	1:1000	TEGN. TRAC. L.F. MARS -84
		KFR. TEGN. 84.005-02
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR. 84.057-04 KARTBLAD NR. 2129 IV

TEGNFORKLARING:

-  >20000 i/min. KNIRPS  $\geq$  450 i/s SRAT
-  10-20000 " " 225-450 " "
-  <10000 " " 225 " "
-  Overdekke



- o BH 1-13, Packsack boring - 5-20 m dyp, 50° helning, retning NV (Bilag 1)
- o BH 14-23, Diamantboring - 60-130 m dyp, 50° helning, retning NV (Bilag 1)
- x U-1396-1436, Prøver for analyse og mineralseparasjon (NGU-rapp. 84.005)

<b>USB 1981</b> BORHULLSPASSERING OG PRØVETAKING <b>HARELIFJELL</b> SØRFOLD, NORDLAND	MÅLESTOKK	OBS. L.F./J.S.	SEPT.-81
	1:500	TEGN.	
		TRAC. L.F.	FEB.-82
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	84.057-05	2129 IV	