



Bergvesenet rapport nr 7265	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv ASPRO	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Nordlandske	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Mappe med Bolidens rapporter fra malmundersøkelser i Nordland i perioden 1963-1969

Forfatter Barkey L.A.	Dato År 	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Boliden, Gruvförvaltningen
--------------------------	------------------------------------	--

Kommune Hattfjelldal Hemnes vevelstad	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 20254 20263 20264 19272 19273 18264	1: 250 000 kartblad Mosjøen
--	-------	--------------	--	--------------------------------

Fagområde Geologi Geokjemi Geofysikk Boring	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Øvre Elgvatn Plistertjern Fiskløsvatn Sandørbekken Mikkelfjord Åslien Midtfjell Favnavatnet Brunreivatnet, Rauvannet Husvik, Holmholmen, Møllebekken, Svaløppen
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Zn, Cu, Pb, Py	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Mappe med samling av Bolidens årsrapporter i perioden 1963-69, en rapport pr. år. Omhandler i store trekke områdene mellom svenske grensen, sørover fra Røsvatnet ned til Børgefjellmassivet.

Gjennom rapportene beskrives de prospekteringsmetoder som er benyttet og de resultater som er oppnådd. Sikring med mutinger er gjort.

Det er ytterligere forekomster som er besøkt/undersøkt ut over de i listen ovenfor.

Fra 1967 undersøkes områder lengre nord (Hemnesberget) vest (Husvik)

Boliden's
rapporter fra
prospektering i Nordland

1964 - 1969



BV. 7265
PROSPEKTERING A/S

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

HELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

TLF.: (02) 53 89 76 TLF.: (02) 53 08 35
TLF.: (02) 53 08 34 TLF.: (02) 12 05 18

TELEX 72 987 aspro n

Bergmesteren i Nordland Distrikt
Sørlandsveien 48 B
8600 MO I RANA

ARKIV/REF. ØD/rf

STABEKK 12.12.1983

NORDL. BERGM. SAMBETE

Arkivnr. _____

Jnr. 757/83

Innk. 13.12. Saksb. _____

Eksp. _____

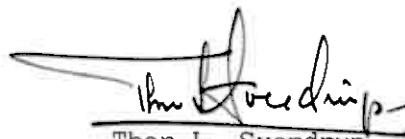
Merkn. _____

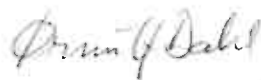
BOLIDENS RAPPORTER FRA MALMUNDERSØKELSE I NORDLAND

Vedlagt oversendes Bolidens årsrapporter 1963-1969 fra selskapets
malmundersøkelser i Hattfjelldal.

Rapportene er kopiert av oss etter avtale med Industridepartementet.

Med hilsen
for PROSPEKTERING A/S


Thor L. Sverdrup
prospekteringssjef


Ørnulf Dahl

Vedlegg.

Berggrunden utgöres huvudsakligen av Smålandsgraniter, men där finns dels ett stråk med Smålandsperlfyr och dels ett område med leptitbarrarter. Inom leptitområdet ligger Fredriksbergs kiselgruvor liksom Årssets silvergruva, alla blanda sedan lång tid. I den senare finns zinkbänke och blyglans men silverhaltenarna visade sig vara låga. Mineraliseringen är liten och har därför inget ekonomiskt värde. I Årssetsträskets förskottning mot Håttades malmblock, men haltenerna är rätt låga. Blockletningen bör fortsätta längs sträket.

Den guldgrunda kvartsschistsen, som finns i Åika ruvan, Hålen och Åsnyd synes ha samband med de stora gråstenarna, som finns i Smålandsgraniten. Guldprospekteringen är här ett så osäkert projekt att prospektering för närvarande ej kan rekommenderas.

Utförlig rapport jämte geologisk karta i skala 1:10.000 finns i prospekteringsens arkiv.

S O 4 G 3

Allmänt 311. 27

Franken söder om Huvattinet och Grulvattinet i distriktet Sattfjällsdal (Helgoland) har rekommenderats. Bergfällan och Sverige begränsar det undersökta området mot V och S respektive.

Några spridda block och i en mineraliserings i fast blytt har påträffats. De tynd som har blivit kan utredas i olika malmtyper, vilka i stort sett håller sig till vissa formationer eller zoner.

Endast de uppgifter som ur malmletningsplaner kunde vinnas är ett annat resultat har bearbetats var ingående, dvs avvellet och avvellet-kopparkis-typen bunden till stället närmast den svenska gränsen. Några lokaler med möjlig malm har kunnat anges. Dessa har anmält till bergsstaten och har undersökats geofysisk mätning.

Andra mineraliserings-typer som förekommer i området är magnetit-typen med något Cu, Zn och Pb, bly-zink-typen med något Cu, Au och ibland låga A-halter och magnetit-typen ibland med sulfider.

Några besiktningar vilka utförts utanför ovan nämnda område har inte givit positivt resultat.

Södra Huvattinet

På västra sidan vid sjöns utlopp påträffades avvellet- och kopparkis-impregnationer med något zinkbänke, vilka visade sig ha en som kunde uppföljas i Håll över ett avsnitt av 300 m innan den försvann under marken. På de första 500 m växer om utloppet räknas impregnationerna i cm; på de sista 300 m är de dock upp till 2 m tjocka och ibland innehåller flera Cu och Zn. Samt avvellet tycks denna mineralisering kunna ge ett genomsnitt av en drygt procent Cu och en drygt procent Zn.

På östra sidan av sjön påträffades en blocksvana med ganska stora block av samma malmtyp med något högre halter. Detta tyder på en fortsättning av malmzonen mot öster. Här är dock berget täckt med morän.

Såvitt man kan se är zonen av intresse 1,2 km lång, varav 0,2 km tvärrar sjön.

Plistertjärn

Vid sjöns norra sida finns en liten mineralisering med svavel- och kopparkis i fast berg. Den har anmälts till bergmästaren fastän uppslaget i sig själv verkar litet.

Det är dock av intresse eftersom uppslaget ligger 5 km söder om Elgsvattensförekomsten utgående och ungefär i samma nivå. Föga arbete har hittills lagts ner på detta fynd.

Sandörbäcken

En ansamling av flera hundra måttligt stora kompakta svavelkisblock hittades söder om gården Åkre. Mineraliseringen är bunden till en sericit-kvartaithorisont som är blottad på flera ställen öster om Sandörbäcken. Denna nivå är ofta kraftigt pyritiserad men mer än några dm kompakt svavelkis har hittills inte upptäckts.

I det moräntäckta området vid Sandörbäcken bildar horisonten antagligen en antiklinal.

Ännu längre västerut finns också ansamlingar av block av samma malmtyp. Det är dock ännu inte klart om de härstammar från Sandörbäcken eller från ett annat utgående av samma horisont.

Fastän analyserna inte visar kopparhalter av någon betydelse är det inte omöjligt att Cu-förande partier hänger ihop med svavelkisen.

Fisklösvattnet

Vid sjöns östra utlopp och spridda över några km längs Fisklösbäcken upptäcktes kompakta block av svavelkis-kopparkistypen med något zinkblände. Den bästa ansamlingen ligger vid sjöns östra ände. Landet är väl blottat och möjligheten till ett malmutgående tycks vara inskränkt till den smala sjön, eftersom det inte hittats ännu.

Analysresultaten av dessa block pekar på en malm som kan innehålla en dryg procent Cu och en dryg procent Zn.

I N D I E N Bil. 29

Dr E Grip har deltagit i XIII International Geological Congress i New Delhi och i exkursioner i norra och södra Indien, som ordnats i anslutning till kongressen.

Boliden den

BOLIDENS GRUVAKTIEBOLAG
Gruvförvaltningen

E Grip

PROSPEKTERING I NORDLANDFYLKE, NORGE 1964
av L.A. Barkey (7 pl)

Sammanfattning och rekommendationer

Prospekteringen i Norge inskränkte sig under 1964 i huvudsak till trakten S och SE om byn Hattfjellidal. De i Sverige (Stekenjokk, Remdalen, Vardofjäll, Daningen, Abelvattnet, Josefjäll, Essmitjåkko) malmförande enheterna svänger här liksom vid Joma fältet en bit in i Norge, och täcker i stort sett trakten E om Börgefjällen och Rosvattnet.

För det mesta verkar den undersökta trakten jungfrulig ur en malmlätares synpunkt. Utom några mineraliseringar i fast klyft har flera hundratals hittills obekanta malmblock påträffats. Dessa härstammar antagligen från ett tjugotal fyndigheter, varav en del i Sverige.

Såvitt man kan bestämma, är mineraliseringen i den västra delen av Hattfjellidaltrakten dvs i Hattfjellidals kalkformation och i det högmetamorfa västra komplexet (pl. 1) av PbS-ZnS-typ. Det är en mineralisering av gångtyp, som kan vara rätt så komplex i mineralinnehåll och som ofta har höga Ag-halter. Den är också den mineraliseringstyp som var mest eftersökt tidigare i historien. För närvarande är den av mindre intresse för våra undersökningar.

Öster om kalkserien har vi däremot mineralisering av svavelkis-typ med varierande Cu-Zn-halter, bundna till vissa horisonter. Fastän halterna i genomsnitt bara är en dryg procent Cu och en dryg procent Zn och några gram Ag per ton och de i fast klyft påträffade riktheterna (högst 2 m) är föga imponerande, motiverar dessa mineraliseringar vidare undersökning.

Till bergmästaren har anmälts följande förekomster: Elgsvatten NW-strand (10 punkter), Elgsvattenelven (8 punkter), Plister-tjärn (1 punkt), Fisklösvatten (50 punkter) och Sandörbäcken (50 punkter). Vi har endast mineralisering i fast klyft vid Elgsvattenelven och Plister-tjärn och då den norska gruvlagen föreskriver åtminstone en geofysisk indikation för att kunna behålla en anmälan (dvs en rättighet till inmutning) längre än 18 månader, är det angeläget att få geofysisk mätning gjord vid NW-Elgsvattnet, Fisklösen och Sandörbäcken.

Det skulle också vara praktiskt att utvidga mätningen vid NW-Elgsvattnet till den angränsande fyndigheten vid Elgsvattenelven så att man samtidigt fick lite mer underlag för eventuell borrhning. Några borrhål strax bakom utgåendet vid Elgsvattenelven behövs i alla fall för att komma till en bättre bedömning av situationen på detta ställe.

Antalet nya malmanledningar, traktens storlek och det växande intresset hos norska företag motiverar en fortsatt blockletning med förslagsvis 3 man under ungefär två säsonger. Med en sådan insats kan man vara tämligen säker att ta reda på alla tilltänkligen förekomster i trakten.

Inledning

Rekognoseringen omfattar området N och E om Börgefjällen och E om Rösavattnet med riksgränsen som östra gräns. Hittills har dock Krutvattnetsområdet och traktens sydligaste delar ej undersökts.

Några besiktringar, vilka utfördes utanför ovannämnda område (i Bodö, S om Bleikvassli och i Svenningedalen) gav inte något resultat.

Med några korta avbrott utfördes arbetet under tiden 10.5-15.10.64 med hjälp av L Forsvall och L Johansson (hela tiden), S Viklund (2,5 månad) och S Lidström (1 månad).

Som underlag användes kartor från AMS serien M 711, blad 1925I, 1926II, 2026III, 2025IV i skala 1:50000, och landgeneralkarten blad XXVII Hattfjelldal i skala 1:250000.

Anledning till undersökningen var att de malmförande formationerna i Stekenjekk, Vardofjäll, Södra Storfjäll och Josefjäll i Sverige tycks ha en fortsättning i Norge.

De ovannämnda geografiska begränsningarna av det undersökningsområdet sammanfaller på ett ungefär med en geologisk begränsning av dessa formationer i söder, väst och norr.

Läge

Arbetsområdet ligger administrativt inom kommunen (sokne, herred, polisdistrikt) Hattfjelldal i Nordlandfylke. Beteckningen Helgeland gäller landskapet ungefärligt Nordland söder om Mo i Rana. På AMS kartor ligger området mellan koordinaterna 450-480 och 7245-7290.

Anmälan av malmförekomst kan ske hos lensmannen Egil Myrvoll i Hattfjelldal (25 Nkr/punkt) eller hos Bergssten Johan Wennberg (15 Nkr/punkt) i Mo i Rana.

Tillstånd till fiske, markskador osv skaffas bäst genom lensmannen i Hattfjelldal. Närmaste tullkammare finns i Mosjøen.

Viktigt för prospekteringen är också att de nu finns gott om vägar i trakten, åtskilligt fler än vad som angivits på kartorna, och många är under konstruktion. Det största avståndet från någon plats i fjällen till landsvägen är mindre än 1 mil. Avståndet till kusten är 8 mil.

Historisk översikt

Under 1800-talet gjordes en del undersökningar och gruvarbeten av ortsbefolkningen. Intresset gällde Pb-Zn-(Ag) förekomster av Svenningedaltyp och dolomit och kvartsit som byggnadsmaterial. Från denna tid daterar sig också en undersökningsort på Kvalpskaraxeln (magnetit) och de första grävningarna på Mikkelfjordmalzen.

Mer systematisk prospektering utfördes mellan 1910-1920 under bergsingenjör Wilhelm von Post. Under denna period grävdes mycket kring Mikkelfjord, och en mängd mindre uppslag upptäcktes

(W-sidar av Hatten; Grubelandselven, mellan lille Bokfjället och Greipfjället, Krutelvassens N-sida, Jangelvasselven) som under senare tid har varit föremål för inmutning av ortsbefolkningen i flera omgångar.

1927 utfördes för Handelsdepartementet en besiktning av alla Pb-Zn-förekomster i Helgeland av J C Torgersen, men Hattfjell-dal nämnes ej här som malmtrakt.

För Bolidenföretagets del besökte F R Tegengren trakten 1949 utan något nytt resultat.

Från 1950-1953 gjordes en insats av NGU under H Björlykke och J Faerden på Mikkelfjordområdet. Programmet omfattade lite grävning, geofysik och 9 borrhål med negativt resultat.

Under 1964 började BGAB:s prospektering i trakten och fick snabb konkurrens av N Marklund som prospekterade med 4 man för Bleikvasslis räkning. Av Marklund anmäldes mineraliseringar vid Aaslien och på Midtfjället.

Relativt mycket geologiskt arbete har utförts i trakten under 1900-talet. De producerade geologiska kartorna är dock mycket primitiva. Av geologer som intresserat sig särskilt för trakten mellan Borgefjällen och Røsvattnet måste nämnas: G Holmsen (1913), J Rekstad (1925) och från 1950-1954 karterade T Strand med fem studenter söder om Røsvattnet och Krutvattnet. I B Ramberg och en grupp studenter karterade nyligen området N om Krutvattnet och W om Røsvattnet. Kartorna som framkommit av dessa arbeten är inte särskilt pålitliga.

Ägerätt

För Gruna AS (som ägs av Bolidens Gruvaktiebolag) - advokat Finn Arnesen, Övre Slottsgaten 8, Oslo - har anmälts 5 lokaltiteter.

1. Elgsvattnens NW-strand - belagd med 10 punkter, utgångspunkt 473, 1 E/7270, 3 N (AMS kartor)
2. Elgsvattenelven - belagd med 8 punkter, utgångspunkt dammen 470, 7 E/7270, 7 N (AMS)
3. Plistertjärn - belagd med 1 punkt, utgångspunkt 470, 25 E/7267, 95 N (AMS)
4. Fisklövsvatten - belagd med 50 punkter, utgångspunkt utloppet 467, 5 E/7253, 0 N (AMS)
5. Sandörbäcken - belagd med 50 punkter, utgångspunkt gården Åkre 464, 95 E/7268, 30 N (AMS)

Med dessa anmälningar är rättigheter till inmutning säkrade på lokaler 2 och 3, där mineralisering i fast klyft kan visas.

På lokalerna 1, 4 och 5 är rättigheterna säkrade till slutet av 1965 (18 månader) och de kan endast förlängas (3 år) på grundval av geofysiska indikationer eller malm påvisad genom borrhning.

En inmutning i Norge omfattar en rektangel av 13x280 m med rättighet till all malm stupande i godtycklig riktning från denna remsa mot djupet. Har man en blottning av ett förmodligen långsträckt och böjt utgående, är det bäst att anmäla 2 punkter strax intill varandra på denna. På så sätt kan man lägga inmutningar i två olika riktningar därifrån.

En inmutning kan även ge rättighet till all malm vertikalt under en rektangel eller fyrkant av 8750 kvm kring punkten. Punkten behöver inte heller ligga centralt i en inmutning.

Då inmutningsrättigheten är bunden till påvisad malm, kan en inmutningspunkt ligga under markytan.

Lokaler 1-4 ligger på statens skogsmark.

Lokalen 5 ligger delvis på privat mark.

Utom BCAB:s rättigheter finns följande anmälda punkter i trakten:

6. Mikkelfjord - belagd med 5 punkter (sedan april 1964) av frk Vigdis Fagerbakk i Hattfjelldal, vilken försöker sälja sina rättigheter

7. Midtfjäll - belagd med 1 punkt av Bleikvassli Gruber (sedan augusti 1964)

8. Aaslien - belagd med 1 punkt av Bleikvassli Gruber (sedan juli 1964)

Traktens geologi

Den geologiska karteringen har till ledning för malmletningen bedrivits översiktlig. Den stratigrafiska tabellen (pl. 1) liksom kartan (pl. 3) måste betraktas som preliminära. I stora drag bör de dock vara korrekta.

Stratigrafi

Traktens bergartsserie har framställts i tabell 1 och även en korrelation med formationerna i Sverige har gjorts. Se även översiktskartan, pl. 3.

I stort sett stupar serien mot W och därigenom tvärrar man serien från topp till botten från väst mot öst. Längst söderut där serien stupar brant finns urberget representerat. Norrut där den allmänna stupningen är svag finns urberget betydligt längre österut, dvs i Sverige. Det är klart att överskjutning kan ha ägt rum i betydligt större skala än angivits i tabellen. Lagerföljden är dock identisk över rätt så stora områden, och serien verkar inte ligga upp och ner någonstans, och är stratigrafiskt sett normal (kanske med undantag av olivinstenarna). Konglomerat ligger jämnt ovanför deras ursprungsbergarter.

Längst ner ligger ett granit-gnejskomplex (1) överlagrat av tunnbankiga (fältspatiska) kvartsiter och arkos (2), vilka kan betraktas som normalbildning på ett "basement". Sedan blir se-

rien delvis lerigare och delvis kalkigare och det börjar också förekomma svartskifferar (3). Den hittills fortfarande tunnbankiga och kvartsitiska serien förlorar så småningom sin kvartsitiska karaktär och blir en omväxling av fyllit, svartskiffer och glimmerskiffer (4) vilka avgränsas enbart skarpt genom ett kvartsit-granit-konglomerat (5) från den något monotona (kalk) glimmerskiffer-grönskiffermiljön som ligger ovanför (6). I den sistnämnda är de konkordanta ultrabasiska kropparna mest karaktäristiska. Konglomeratet fattas på många ställen och granitbollar förekommer enbart norrut.

Kalkglimmerskifferarna av den vulkaniska serien övergår i en utpräglad kalkig formation (7-11), i vilken tydliga nivåer liksom en vit dolomit (8) och ett däröver liggande dolomit-konglomerat (10) kan urskiljas.

Ovanför det hela ligger ett komplex med hög metamorfa kalkglimmerskifferar, granitintrusioner och gnejser som bildar det s k västra facies och Rödingsfjällskollan.

Karteringen passar rätt så bra ihop med de mer detaljerade karteringarna av Zachrisson norr om Stekenjokk, BGAB:s karteringar i Artfjäll, Joeffjäll och delar av Södra Storfjället och Vardofjäll. Det finns dock ingen anledning att försöka passa in den i Kullings stratigrafiska schema.

Tektonik

Det stora draget i den tektoniska bilden är överskjutningen av det västra komplexet. Överskjutningsplanet överlagrar en "zone of tectonic mixing" i vilken ingen stratigrafi kan beskrivas.

I SW-delen av kartan vid Mjölkelvskaret är hela det s k östra komplexet trängt in mellan det västra komplexet och Södra Börgefjälls urbergsmassiv och starkt utvalsat och reducerat. Det östra komplexet kan inte längre uppdelas i sina enheter och ingår faktiskt i den ovan nämnda "zone of tectonic mixing" och blir på sådant sätt del av "överskjutningsplanet" mellan det västra komplexet och urberget.

I den centrala delen av Hattfjelldalstrakten stupar det östra komplexet ganska svagt mot W och påträffas där relativt fullständigt.

Norr om Hattfjelldal - Krutvatten har bildats nya enheter ovan på den i Hattfjelldalstrakten kända serien. Dessa enheter motsvarar Brakkfjällserien och den övre delen av Joeffjällserien. De är antagligen tektoniska uppreppningar av det östra komplexet. Dessa sekundära skaller försvinner igen i "the zone of tectonic mixing" i korridoren mellan Norra Artfjäll och Norra Storfjäll i Sverige.

Det är troligt att det har utbildats mindre överskjutningar under ovan nämnda huvudöverskjutning även i den centrala delen av Hattfjelldalstrakten. Det finns t ex tecken som tyder på ett överskjutningsplan under kalkserien fr o m Unkvattaälven söderut. Kalkserien är dock i sin helhet så lite störd att det måste

röra sig om mindre dimensioner. Det kan ifrågasättas om denna överskjutning, som nämns i den norska litteraturen är av större betydelse än den allmänna differentialrörelsen i det östra komplexet.

Vecktektioniken verkar bestå av flacka kupoler och synklinaler. Visserligen är de detaljveckade, men även detaljveckningen är som regel föga intensiv. Det finns både en N-S- och en NW-SE veckaxelriktning, som även kommer fram i den stora bilden.

Minre vertikala förkastningar med N-S-strykning har iakttagits vid övre Daningen. De tvärrar sjön.

Petrologi

I stora delar av trakten är metamorfosgraden rätt så låg. Bergarter av basisk vulkanisk-, kalksandsten- och lertyp för klorit, epidot och biotit. Söder om Örjedalen ökar dock metamorfosgraden och i kartans SW-hörn vid Mjölkelven är granat och amfibol rätt så normalt i samma skiffrar.

Också mot öster i riktning av Södra Storfjället i Sverige finns en ökning av metamorfosgraden.

Mineralisering

Tecken på mineralisering har funnits på många ställen i form av malmblock och i fast klyft. I tabell pl. 1 är de kända mineraliseringarna placerade i den geologiska uppdelningen. Som jämförelse kan sägas att Stekenjokk antagligen ligger i den nedre fyllitserien, Vardofjäll och Daningenmalmen i den övre fyllitserien och Remdalen i vulkanitserien. Joe-fjällmalmen ligger i enheter som ligger ovanpå Hattfjälldalserien, och som endast förekommer norr om Krutvattnet i Norge.

Det framkommer av tabellen att det finns en viss regional zonering i mineraliseringen. Västerut dominerar PbS-ZnS-typen och österut FeS₂-typen. Magnetithorisonter kan, ibland bundna till dessa typer, förväntas vara som helst utanför de kvartsitiska basalbildningarna. Magnetkismineraliseringen verkar vara begränsad till den västra delen av trakten.

På kartan pl. 2 är de viktigaste malmanledningarna inritade och de skall här diskuteras utförligare.

PbS-ZnS-typen - är utbildad som oregelbundna impregnationer och gångförekomster. Malmtypen är komplex, och fastän blyglans och zinkblände brukar vara huvudmineral omfattar den betydliga mängder svavelkis, arsenikkis, Ag-mineral och något kopparkis, malakit och antimonglans. Lokalt kan även ett av dessa mineral dominera. Chansen att förekomster av den här typen når upp till stora dimensioner och en rimlig regelbundenhet måste betraktas vara små.

De kända uppslagen i trakten är:

Svenningsedalgruvorna - (beskrivna av Torgerson) omfattar ett stort antal gånger både konkordanta och diskordanta i kalkskiffer, grupperade runt en granitkropp. Gruvorna verkar utbrutna. Några tusen ton av komplex malm finns kvar i varphögar. Området ligger i det västra komplexet på kartbladet. Det kan finnas fler gånger i samma zon norr och söder om gruvorna.

Mikkelfjordförekomsten - (beskriven av Faerden) omfattar ett stort antal block och spridda små linser och ådror i fast berg. Det mineraliserade området är några hundratals meter långt och brett, samt ligger i överkanten av dolomitnivån och i kalkskiffer under dolomitmikonglomeraten (pl. 1 - nr 8, 9). Faerdens bedömning att förekomsten är för liten och linserna för spridda för att ha ekonomisk betydelse verkar vara realistisk. Det största kompakta malmutgåendet som vi hittade var bara 0,5 m mäktigt och några meter långt.

Det måste dock påpekas att borrhningen (3 av 9 borrhål hittades) som NGU utförde var placerade efter geofysiska indikationer vilka antagligen följer svartskifferstråk och inte bakom utgående malm. En del borrhål följer t o m bergets stupning. En del block pekar på en fortsättning av mineraliseringen mot söder. De bästa blocken är större än de framgrävda malmlinserna och alla block tillsammans representerar mer malm än vad som har påträffats i fast klyft (se pl. 4).

För närvarande rekommenderades dock inga undersökningar i detta av ortsbefolkningen med anmälda punkter belagda området. Det kan slutligen nämnas att området ligger intill landsvägen, och att mineraliseringen finns både som monomineral och som komplex typ. Det sista är vanligast. Provtagnings ur diverse block och linser i området ger ett mellansnitt av:

2,1 g/t Au, 280 g/t Ag, 0,7 % Cu, 6,8 % Zn, 7,1 % Pb, 4,6 % As

Blockansamlingen vid Kamplien - omfattar ett 20-tal måttligt stora block som ligger i en åker strax N om Pantdalselven och ungefär 1 km norr om Mikkelfjordförekomsterna. Det är inte omöjligt att de kommer från själva Mikkelfjordförekomsterna eller någon nordlig fortsättning av denna förekomst. Blocken är av samma typ som Mikkelfjordförekomsten, dock något fattigare (se pl. 4). En liten lins av samma typ hittades i fast klyft 300 m öster om blocken i Pantdalselven.

Blockanalys visar ett genomsnitt av:

1,7 g/t Au, 119 g/t Ag, 0,4 % Cu, 7,4 % Zn, 1,5 % Pb, 4,9 % As

Blockansamlingen vid Vefsnemoen - omfattar ett 20-tal små block av tydlig kvarterstyp vilka ligger längs den nybrutna vägen väster om Susenelven och en dryg km väster om Kamplien. De kan ha kommit från Kamplienområdet eller från en sydlig fortsättning av Mikkelfjordförekomsten (se pl. 4). Halterna är ej lovande. Det bästa blocket visar:

0,6 g/t Au, 22 g/t Ag, 0,1 % Cu, 0,8 % Zn, 2,6 % Pb

Grubelandshängen - Förekomsten är en liten impregnation (några kvn) i dolomiterna vid Trangbergsfossen. Den är lokalt ganska rik på sekundära Cu-mineraler, men av ekonomiskt värde är den inte. En analys av ett rikt parti visar:

0,4 g/t Au, 35 g/t Ag, 2,4 % Cu, 0,2 % Zn

Vidare finns här och där enstaka block av dolomit med ibland kraftig Pb-impregnation. Typen är dock mer vacker än av ekonomisk betydelse.

Det är vidare inte otänkbart att de ovannämnda uppslagen håller något Sb. Då förekomsten av antimonglans upptäcktes försent, kom Sb inte med i analysresultatet.

FeS₂-typen - förekommer i alla formationer nedanför, dvs öster om kalkstensserien, utom i basalkvartsiterna. De är som regel horisontbundna och har en viss utsträckning även om de är tunna. Svavelkis är huvudmineral, och de kan innehålla växlande mängder av Zn, Cu, Pb och något Ag. På den svenska sidan är magnetit ofta en väsentlig del av mineralinnehållet. I Norge har kombinationen av FeS₂-typen med magnetit inte påträffats annat än i block vilka kan ha kommit över gränsen.

Följande malmanledningar påträffades:

Övre Elgvattenbäcken - Genom 8 blottningar i håll kan en mineraliserad zon konstrueras från strax norr om bäcken vid sjöns utlopp till 800 m sydvästut, där zonen korsar backen. Vid sjöns utlopp är mineraliseringen endast remisar av några centimeters måktighet. Mot W har den ökat till något över 2 m måktighet. Eftersom de flesta blottningarna befinner sig inom de sista 300 m mot W (se pl. 5) vågar man gissa att vi kan räkna med ett sammanhängande utgående där med en måktighet mellan 1-2 m. Malmen är dock ej av den kompakta typen och bör ha en specifik vikt av ungefär 3,3. Halterna är mycket varierande.

Knackprov över en vertikal måktighet av 1,5 m på södra sidan av Elgvattenbäcken visar 1,76 % Cu.

Knackprov över en vertikal måktighet av 2,0 m på norra sidan av Elgvattenbäcken visar 0,6 % Cu.

Genomsnittet av fem prov tagna från diverse hållar är:

8 g/t Ag, 2,37 % Cu, 14,5 % S (obetydligt med Zn, Pb och Au)

Övre Elgvattens NE-strand - Längs stranden har hittats en blockansamling av block i 400 kg klassen som tyder på en fortsättning av mineraliseringszonen vid Elgvattenbäcken. Extrapolerar man den över sjön mot E i strykningsriktningen, då ligger blockansamlingen NW om den linjen. Terrängen är dock helt moräntäckt (se pl. 5).

Genomsnittet av prov på tre block är:

8 g/t Ag, 1,2 % Cu, 3,1 % Zn, 16,5 % Fe, 16,1 % S

Fastän halterna och de kända mäktigheterna icke är imponerande måste båda förekomsterna vid Elgsvatten betraktas som goda föremål för vidare undersökning.

Fisklösvatten - Vid sjöns SW-ände påträffades en ansamling av block på mellan 100-500 kg (pl. 6). Ett antal mindre block hittades även på NW-stranden och enstaka måttligt stora malm-block av samma typ även några km västerut i Fisklöselven. Det finns dock inga block längs stranden av sjöns östra del och inte heller öster om sjön, och isriktningen är WNW. Eftersom gråberget i dessa block är av samma typ som de lokala, förmodas ett utgående i sjön eller under den övertäckta sjöstranden. Malmen är av den kompakta typen med en specifik vikt av ungefär 4. Området rekommenderas för undersökning. Genomsnittet av analys på 5 block är:

16 g/t Ag, 2,5 % Cu, 1,0 % Zn, 31,2 % Fe, 32,0 % S (obetydligt med Au och Pb)

Sandörbäcken - Kring Sandörbäcken strax söder om gården Åkre finns en ansamling av flera 10-tal block upp till 500 kg i vikt. Block av samma typ kan hittas hela vägen från Sandörbäcken till och med W-delen av Unkervatts dalen 8 km västerut. Ansamlingar av block av samma typ hittades också vid Rundtjärn. Ett par kilometer öster om Sandörbäcken och i Skarmodalen finns mineralisering av samma typ, dvs svavelkis i sericitkvartsit och kvartsit i fast klyft. Mer än ränder med 30 cm mäktig kompakt svavelkis har dock ej påträffats. Förmodligen härstammar blockansamlingen vid Sandörbäcken där sericitkvartsiter bildar en flackt NW-stupande antiklinal (se pl. 7). Området rekommenderas för undersökning. Det tväras av landsvägen och är lätt-tillgängligt. Enligt analysresultaten får man dock inte vänta sig mer än en svavelkiskropp med ca 30 % Fe och 30 % S. De flesta block har enbart svavelkis. Av 9 analyserade block visar ett litet block, vilket säkert inte är representativt, förutom FeS_2 också:

10 g/t Ag, 0,14 % Cu, 5,6 % Zn

Plistertjärn - 80 m norr om tjärnen finns en ojämn och antagligen liten mineralisering med kopparkis i en glimmerskifferhäll. En icke representativ analys därifrån visar:

20 g/t Ag, 7,6 % Cu, 8,6 % S

Små mineraliseringar av samma typ som Plistertjärn, med lokalt små koncentrationer av kopparkis, hittades av Bleikvasslis folk på toppen av Midtfjäll och i bäcken öster om Aaslien ungefär 50 m ovanför gården. De ser inte lovande ut.

Enstaka stora kompakta malmblock karaktäriserade av rikliga mängder svavelkis och zink hittades väster om Susanelven vid Kvalpskarmoen 400 m väster om postkontoret Mikkelfjord och längs Övre Daningens södra strand öster om sundet (2 stycken). De förmodas komma från Sveriges Vardofjäll eller Daningen. Analysvärdena rör sig kring:

25 g/t Ag, 0,6 % Cu, 10 % Zn

Enstaka medelstora kompakta malmblock karakteriserade av både magnetit, svavelkis och kopparkis påträffades i den övre Pantdalen och vid Pantdalskaret. Blockletning SE om dessa block gav inga ytterligare resultat. Blocken kan ha kommit från Sverige. Analysvärdena rör sig kring:

9 g/t Ag, 7 % Cu, 40 % Fe, 28 % S

Ett medelstort block rikt på magnetit, svavelkis och zink, dvs ett slags mellanting mellan de 2 föregående typerna finns i bäcken norr om Fisklösvattnet. Också detta block tycks ha kommit någonstans från Nedre Daningen eller Vardofjällen i Sverige. Halterna är:

0,3 % Cu, 5 % Zn, 32 % Fe, 20 % S

Vid västra delen av Unkerdalen hittades både norr och söder om älven i vägkanten medelstora svavelkisblock med något kopparkis och något zink. Ett stort block av samma typ ligger 6 km längre österut på södra stranden av Unkervattnet i viken strax väster om sundet. De först nämnda blocken kan härstamma från ett skifferstråk vid Unkervattens västra utlopp, men de kan också liksom det sistnämnda blocket tillhöra någon istransport genom Skarmodalen och eventuellt komma från Sverige. Halterna är av följande storleksordning:

20 g/t Ag, 2,5 % Cu, 1 % Zn

Vid gården Aasen mellan Unkervattnet och Nedre Elgsvattnet påträffades en liten ansamling av skarnblock rätt så rika på svavelkis. Blocken ligger i åkerkanten och är vittrade. De är antagligen inte långtransporterade. Halterna föranleder dock inga vidare undersökningar, ty Cu-, Zn-, Pb-, Au- och Ag-halterna är obetydliga.

41 % Fe, 45 % S

FeS-typen - förekommer båda som block och i fast klyft, tyvärr håller denna typ av mineralisering endast obetydliga mängder av ekonomiskt nyttiga mineral. I genomsnitt rör det sig förutom kompakt magnetkis, om

1 g/t Ag, 0,3 % Cu, 0,1 % Zn, 2,3 % As

För fullständighetens skull kan omnämnas att det finns en liten undersökningsort i en magnetkisklump strax under överskjutningsplanets granit vid Kvalpskaraxeln. I Mjölkelven 1,5 km från Susanelven finns ett magnetkisblock på några ton. I bäcken bakom gården Olderli finns ett svartskifferstråk som, över en dryg meters bredd, är kraftigt mineraliserat med magnetkis.

Fe₃O₄-typen - finns representerad i en horisont parallell med dolomitekonglomeratet. Den är väl blottad vid Mikkelfjord, i Pantdalselven nedanför landsvägen och den skärs av den Södra Unkervattsvägen. Mäktigheten av kompakt magnetit med 29,5 % Fe rör sig mellan 2-5 m. Den innehåller lokalt små mängder svavelkis, zinkblände, kopparkis och blyglans. I en genomsnittsanalys spelar dessa dock knappast någon roll.

Slutsatser

Något mer detaljerat arbete (kartering, grävning, letning, eventuellt några korta borrhål) bör utföras kring de anmälda lokalerna.

Regional malm- och blockletning behövs fortfarande S och E om Övre Elgsvatten, i östra änden och S om Skalmödan, i trakten N om Krutvattnet, och SE om Hervasstugan, innan man kan säga att de mest lämpliga områdena har rekognoserats.

Det är klart att trakten är så pass stor, att genomgången under en säsongs arbete har varit otillräcklig i mer svårtillgängliga områden. Då sådana områden också kräver stora insatser av eventuella konkurrenter, föreligger dock ingen brådska och kan man lämna en vidare undersökning av dessa trakter åt framtiden.

Litteratur

1913 - G Holmsen: "Översigt över Hattfjelldalens geologi", NGU-61.

1925 - J Rekstad: "Geologisk generalkart Hattfjelldal", NGU-124

1928 - J C Torgerson: "Sink och blyförekomster på Helgeland" NGU-131

1953 - T Strand: "Sydöstligste Helgeland", NGU-184

1953 - J Faerden: "Sink-blyförekomsten ved Mikkelfjord", NGU-184

1958 - A O Poulsen: "Norges gruver och malmförekomster", NGU-204

1963 - F M Vokes: "Pyritic zinc-lead orebody at Bleikvassli" NGU-222

1964 - E Zachrisson: "The Remdalen Syncline", SGU-596

EGAB-årsrapporter 1949, 1959, 1960, 1961. Barkey, Helfrich, Tegengren, Zweifel (Joefjäll, S Storfjäll, Vardofjäll)

Boliden den 14.5.65

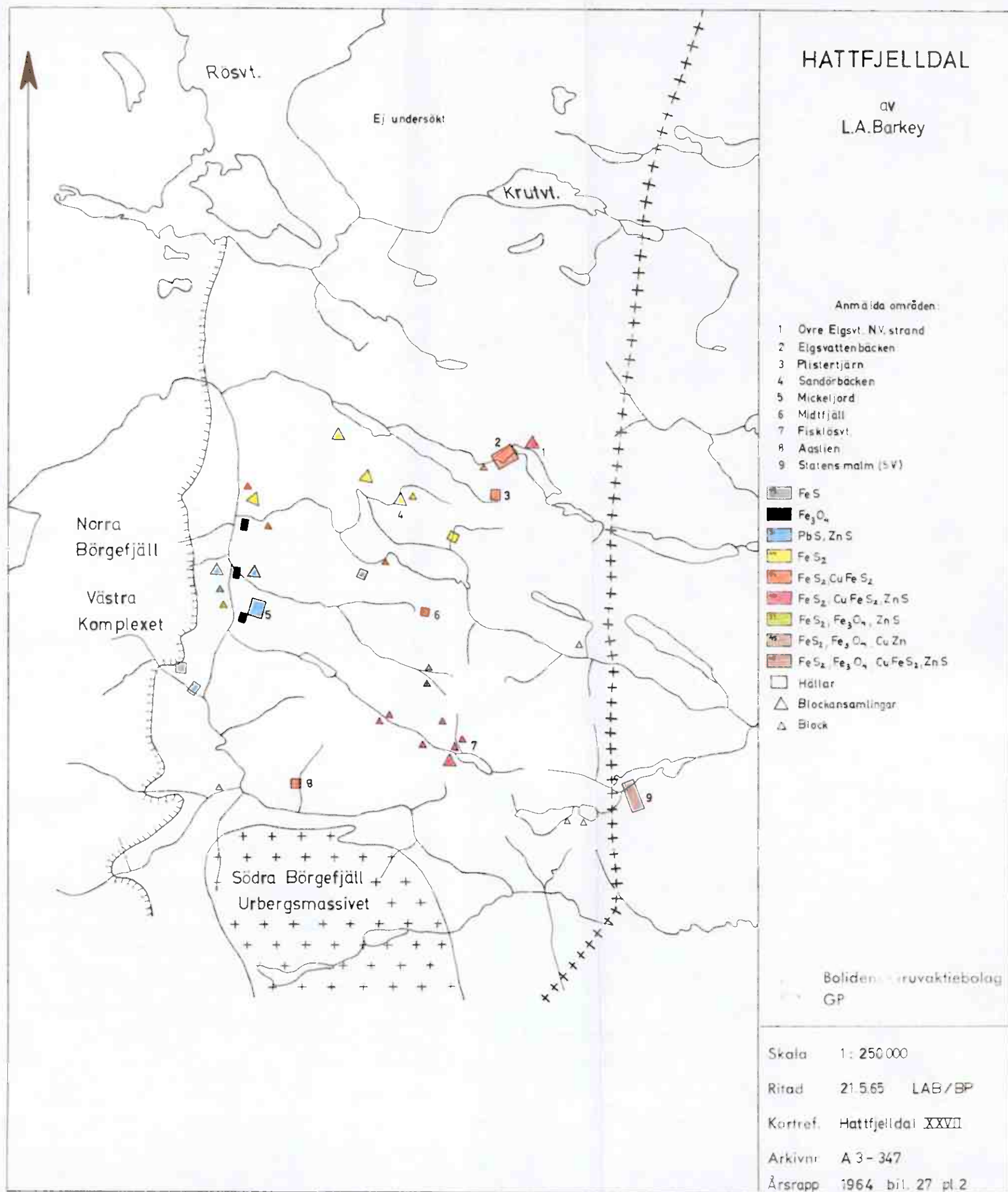
L. A. Barkey

L A Barkey

Västra komplexet: (12)	(intrusiv) granit, migmatit gnejs, (högt)metamorfa mest kalkiga skifferar	mineralisering PbS-ZnS-typ länns granitkroppar	Södingsfjällskollan
Östra komplexet: x)			
Falkstensserien:	kalkskiffer (kalksten)	FeS-typ längs över- skjutningsplanet	Drakfjällserien och Övre Joefjällserien
(11)	kalksten	PbS-ZnS-typ f o m dolomit uppåt	försvinner under över- skjutningsplanet
(10)	kalkskiffer (svartskiffer)	Fe ₂ O ₄ länns dolo- mitkonglomerat	Kalknivå i den mellersta delen av Joefjällserien
(9)	dolomitchonglomerat		
(8)	kalkskiffer (svartskiffer, kvarsit)	Steril under dolo- miter	
(7)	dolomit (kalksten)		
	kalkskiffer (kalksten)		
	kalkskiffer + slimmerskiffer		
Vulkanitserien:	grönskiffer (kalk) glimmer s k olivinstensskroppar	FeS ₂ -typ i nedre delen av serien	Grönskiffer - olivin- stennivå i den nedre Joefjällserien
(6)	grönskiffer + (kalk) glimmer s k (och ibland svartskiffer)		Rendalsserien
Övre fyllitserien: (5)	kvarit-granit-konglomerat (kalk) glimmerskiffer + svart- skiffer + kvartsitfyllit och ibland kalkfyllit och kalk- stensbank	FeS ₂ -typ + FeS- typ i glimmer- skiffer och svart- skiffer	Vojtjakonglomerat. Södra Storfjäll och Norra Storf- fjäll (En av Vojtjakongl.)
(4)			
Nedre fyllitserien: (3)	(sericit)kvartsit + svart- skiffer + sericitskiffer + (kalk)fyllit (konglomerat + keratofyr + kalk)	FeS ₂ -typ i sericit kvartsit och sericit skiffer	Kvartsiter i den nedre delen Joefjällserien, Ropenkvarsit Norra Storfjällkomplexet
Kvartsitserien: (2)	kvartsit (glimmerskiffer) arkos	steril	Under- eller So-kambrium
Urberget: (1)	granitiska mejser	steril	Kasafjällsmassivet

x) metamorfosgraden ökar mot S och SV

— — Överskjutning



Geologisk karta
över
HATTFJELLDAL

av
L.A.Barkey

- 1 Urberget
- 2 Kvartsitserie
- 3 Undre fyllit
- 4 Övre fyllit
- 5 Kvartsgranit kongl.
- 6 Vulkanitserie
- 7 Undre kalkserie
- 8 Dolomitnivå
- 9 Mellersta kalkserie
- 10 Dolomitmongl.
- 11 Övre kalkserie
- 12 Västra komplexet
- 13 "Tectonic mixing"

se pl. 1

Bolidens Gruvaktiebolag
GP.

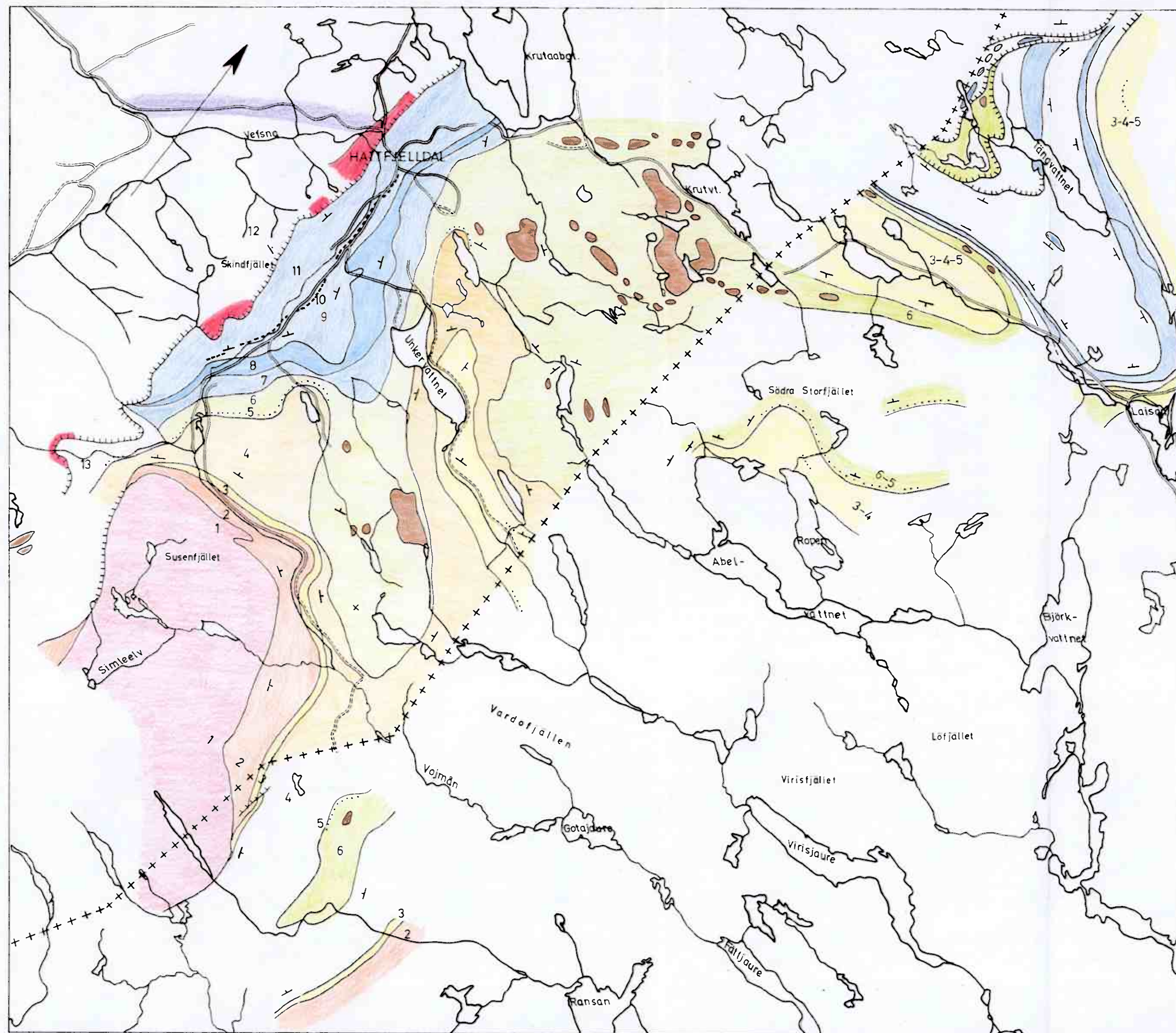
Skala 1: 250 000

Ritad 31565 LAB/BP

Kartref. Hattfjelldal bl. XXVII

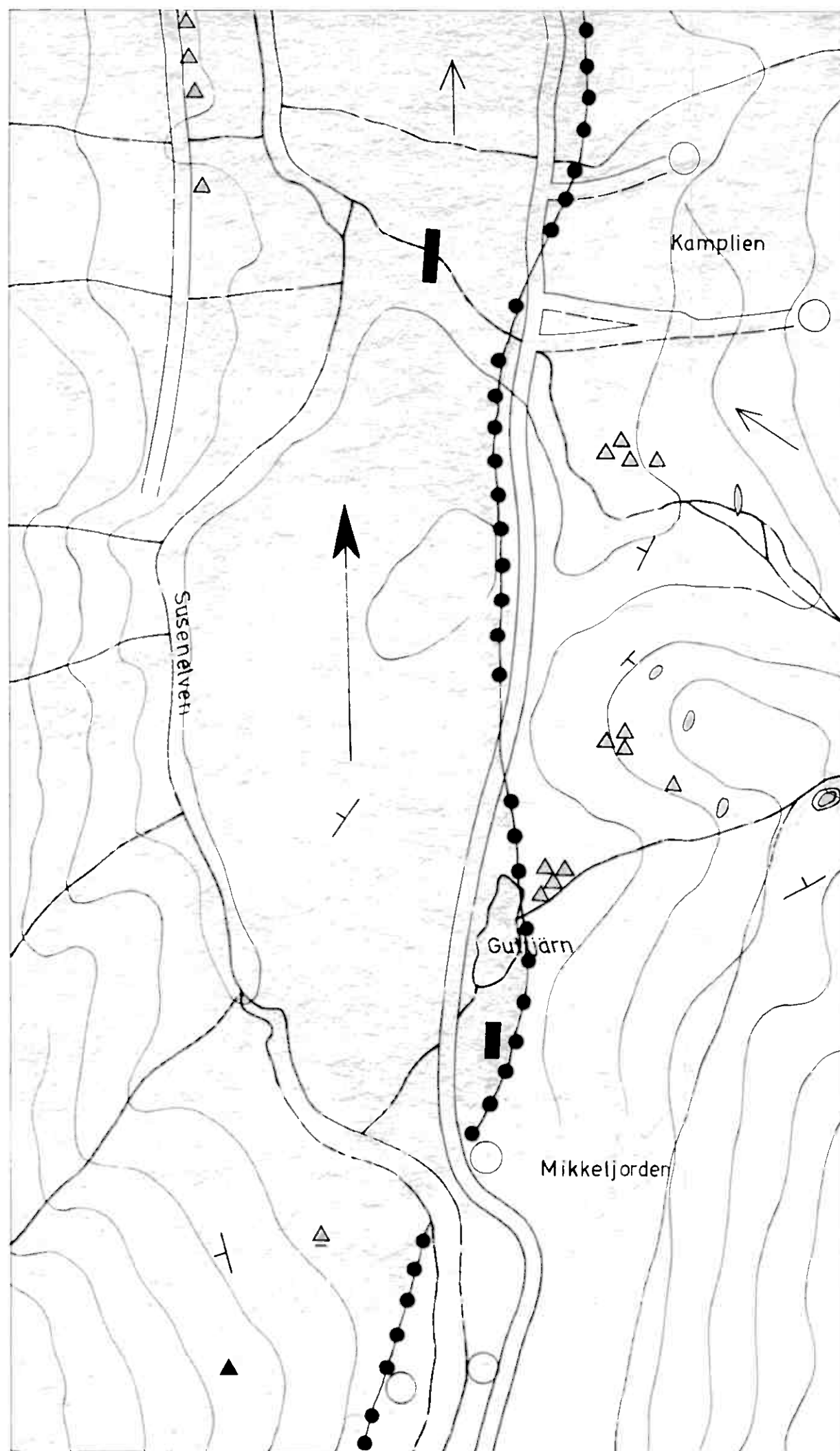
Arkivnr A3-349

Årsrapp 1964 bl. 27 pl. 3



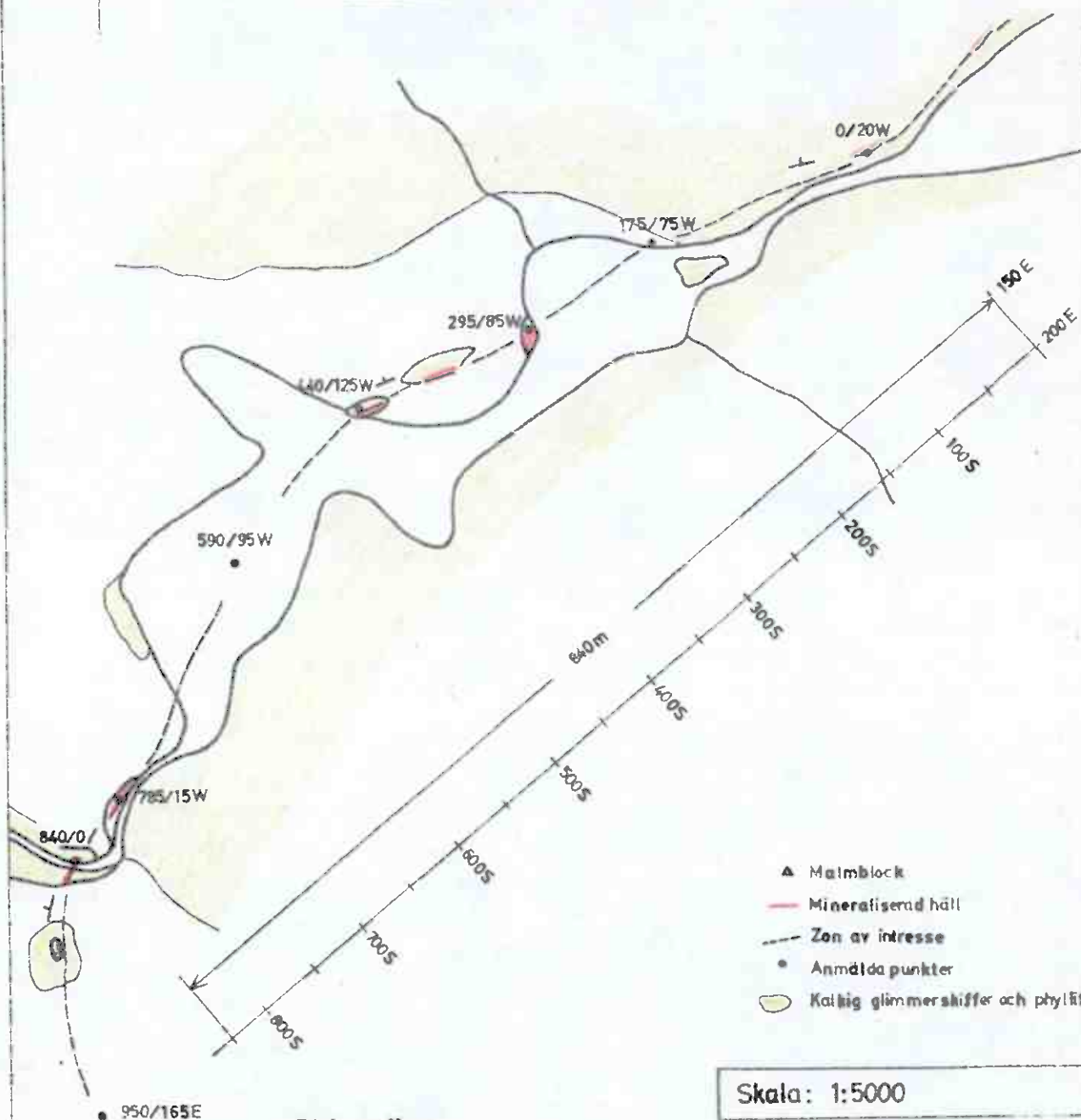
Skiss över MICKELJORD

av
L.A. Barkey



- △ PbS, ZnS, Ag - block
- PbS, ZnS, Ag i fast klyft
- ▲ FeS₂, ZnS, CuFeS₂ block
- △ PbS block (dolomit)
- PbS i fast klyft (dolomit)
- Fe₃O₄ i fast klyft
- Isriktningar
- Dolomit
- ▨ (Kalk) glimmer skiffer och svart skiffer
- Dolomit kongl.
- ▨ Kalksten och kalkskiffer

Skala:	1: 25 000
Ritad:	13.5.65 LAB/BP
Kartref:	Hattfjelldal XXVII
Arkivnr:	A3-343
Årsrapp:	1964 bil. 27 pl.4



Skiss över
ELGVASELVEN
av
L.A. Barkey

Skala: 1:5000

Ritad: 20.4.65 LAB/BP.

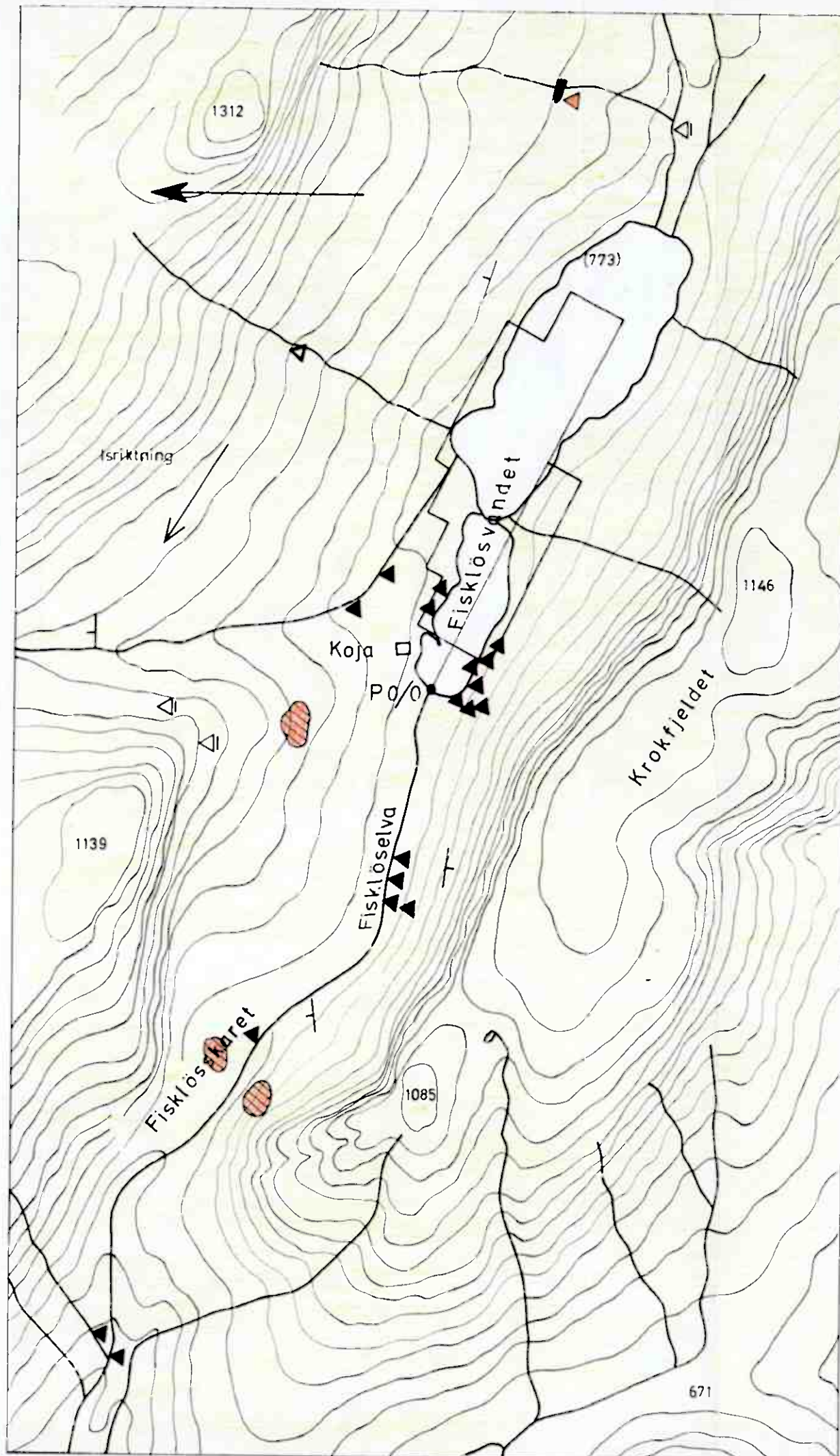
Kartref: Hattfjelldal Bl. XXVII

Arkivnr.: A4-362

Årsrapport: 1964 bil. 27 pl. 5

Skiss över FISKLÖSVATTNET

av
L.A.Barkey



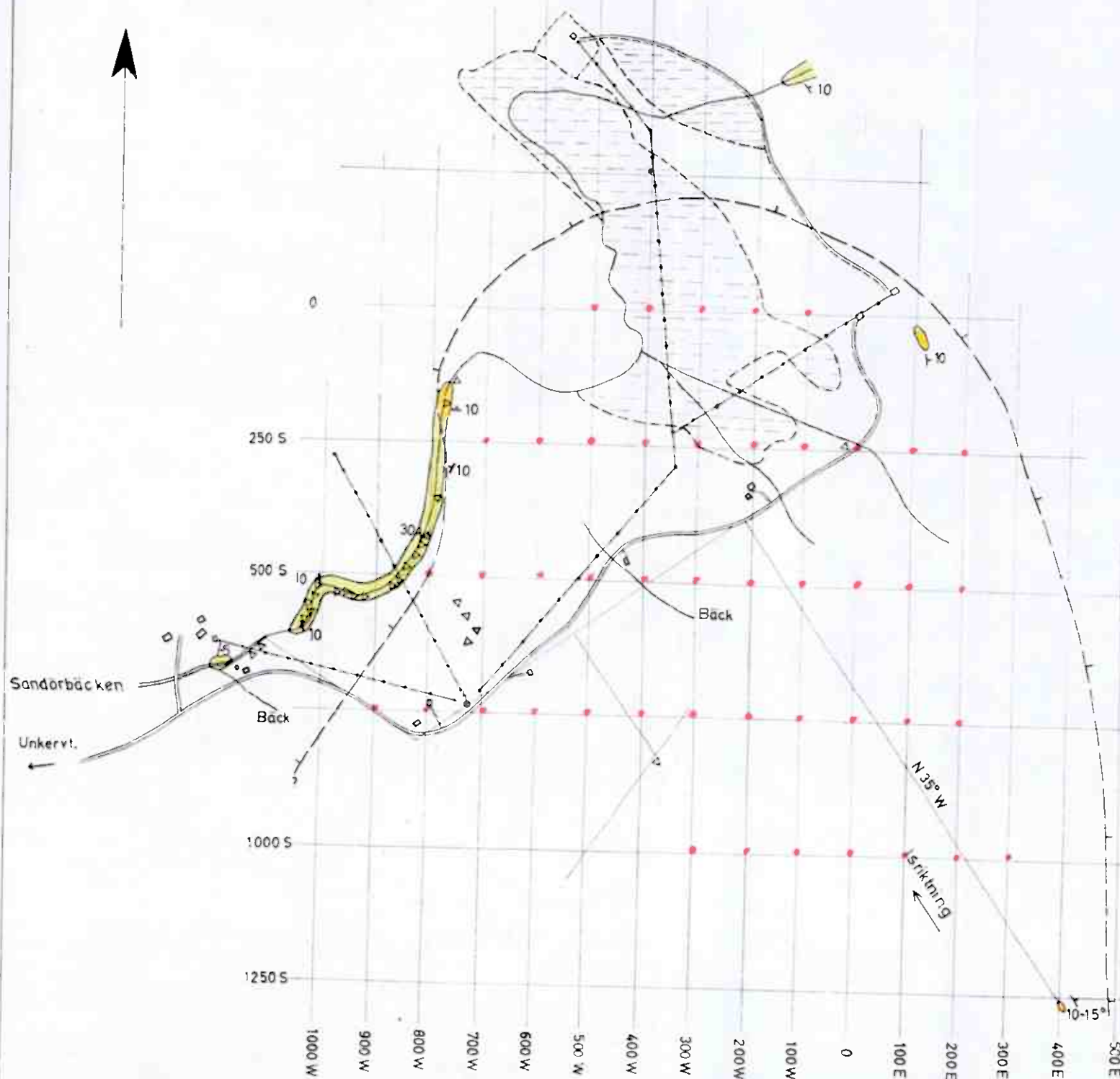
- Området täckt genom anmälda punkter
- (Ambifol förande) glimmerskiffer
- Olivinsten
- $\text{FeS}_2, \text{Cu Fe S}_2, \text{Zn S}$ block, (ambifol förande) glimmerskiffer
- Mindre block av annan typ
- Små impregnationer i fast klyft

Bolidens Gruvaktiebolag
GP

Skala 1:25000
Ritad 14.5.65 LAB/BP
Kartref. Hattfjelldal XXVII
Arkivnr A 3-344
Årsrapp 1964 bil. 27 pl. 6

Skiss över SANDÖRBÄCKEN

AV
L.A. BARKEY-1964



- Myr
- Bäck
- Väg
- Kraftledning
- Hus
- Anmilda punkter
- De bästa kompakta FeS₂-block i sericitskiffer och sericitkvartsit
- Zon med omväxlande phyllit - svartskiffer och FeS₂-impregnerade sericitskiffer och sericitkvartsitbankar
- Glimmerskiffer med något svartskiffer och phyllit

Skala: 1:10000

Ritad: 124.65 LAB/BP

Kartref: Hattfjelldal Bl. XXVII

Arkivnr: A 3-339

Årsrapp: 1964 bil. 27 pl. 7

PROSPEKTERING I NORDLAND FYLKE,
NORGE, 1965
av L. A. Barkey (10 pl.)

Sammanfattning och rekommendationer

Grund's prospektering, vilken under det föregående året inkräktat sig till Hattfjellidal-distriktets södra del, har under sommaren 1965 flyttats norrut och undersökt traktens centrala del, dvs. huvudsakligast området E om byn Hattfjellidal.

Den geologiska kartan har förbättrats och utökats och förra årets uppfattning om mineraliseringens fördelning har ändrats, för det har visat sig att komplex Zn-Pb-Ag-mineralisering förekommer även i traktens östra del. Försök med slingram har gett positiva och användbara resultat på mineralisering av svavelkistyp. Hittills har dock inga användbara indikationer framkommit på mineraliseringsområde med zink-typen.

De viktigaste framgångarna av årets arbete är följande:

En sydlig fortsättning av utgåendet vid Övre Elgsvatten-Västra har kommit fram i en grop och moderklyften till förra årets blockansamling vid Övre Elgsvatten-Östra hittades med hjälp av grävning. Båda förekomsterna är av svavelkistyp med varierande Cu-halter och ett utgående av ett par hundra meters längd och ibland över 2 meter i mäktighet. Båda har inmutats.

Dessutom har mineralisering i fast klyft påträffats och anmälts N om Rauvattnet och W om Brunnreinvattnet. Dessa fyndigheter innehåller malm av komplex zink-svavelkistyp och rika sektioner har kommit fram vid sprängning och grävning.

Bortsett från de nyss nämnda, direkt aktuella förekomsterna har hittats ett 10-tal malmblock på olika ställen, några mindre blockansamlingar jämte mineralisering i fast klyft med sämre kvalitet än de ovanstående.

Följande minimiborrning rekommenderas: vid Övre Elgsvatten-Västra ca 300 m, vid Övre Elgsvatten-Östra ca 200 m, vid Rauvattnet ca 450 m och vid Brunnreinvattnet ca 550 m. Borrning är nödvändig för att man skall kunna bilda sig en uppfattning om mineraliseringens typ och struktur där utgåendet inte kan blottas för hand utan alltför stora svårigheter.

För geofysikens del rekommenderas försöksprofiler med olika instrument (först och främst stängslingram) vid Brunnreinvattnet och Rauvattnet, där de parallella utgåendena är svåra att följa i fält på grund av förvittring och tunn övertäckning.

Blockletning rekommenderas NE och E om Mo i Rana på grund av att anvisningar framkommit under en veckas rekognosering. Framförallt behövs dock en säsongs blockletning till i Hattfjellidal.

Inledning

Gruno A/S prospekteringsgrupp omfattade under tiden 7.6 - 20.10.65 följande arbetskraft: L A Barkey (ledare, hela tiden), R Vizzone (extra geolog, 1,5 månad), I Isaksson (extra geolog, 1 månad) L Forsvall och L Johansson (malmletare, hela tiden), O Theolin och S Viklund (malmletare, 2 månader) och S Theolin (hjälpare, 1 månad).

GPM (B Jarfalk) har utfört mätningar under våren (1 månad) och under sommare (1 vecka).

Det mesta arbetet har lagts ner på trakten kring Eleriken-Övre Elgsvatten och landet N och S om landsvägen mellan Joesjö och Hattfjellidal. Förutom vanlig blockletning har detaljkartering utförts och ett 20-tal gropar grävs. Rekognoseringen har dock sträckt sig över hela den södra och mellersta delen av kartbladet Hattfjellidal. Endast trakten N om Farnvattnet och västra Josefjäll är fortfarande totalt obekant.

Under ungefär en vecka har rekognosering och besiktning företagits längs nya vägar omkring Stora Akervatten och Kalvatten och i dalgångar kring Pluradalen och Gröndalen E och NE om Mo i Rana.

Som underlag har, förutom topografiska kartor från AMS-serie M711 i skala 1:50.000 och landgeneralkartor i skala 1:250.000, detaljkartor använts som producerades med hjälp av måttband och stakar vid Övre Elgsvattnet och vid Brunnreinvattnet och Rauvattnet.

Läge (Se även årsrapport 1964)

Folisdistriktet Hattfjellidal och Grane har nu sammanfogats. Anmälning av malmfynd i vårt arbetsområde (Hkr 25/punkt = samma pris som bergmästaren i Mo i Rana begär) sker numera i Trofors, där länsmannen Egil Nyrvoll har förlagt sitt kontor.

De för oss aktuella fyndigheterna ligger alla ovanför trädgränsen och är relativt lätt tillgängliga. Övre Elgsvatten östra och västra befinner sig 6 respektive 4 km från landsvägen vid Gaardemarken och en bra traktorväg går därifrån ända upp till sjöns norra ände.

Rauvattnet ligger endast 2 km från landsvägen vid Krutvattnet, där landsvägen nästan ligger vid trädgränsen. Stigen är dock relativt brant och fortsättningen till det 4 km söder om Krutvattnet bolligna Brunnreinvattnet är småkuperad.

Historisk översikt (Se även årsrapport 1964)

Till översikten i Årsrapport 1964 kan tilläggas att Bleikvassli Gruber A/S har ökat prospekteringen under 1965. N Marklunds grupp har ersatts av två tyska geologer, den norske geologen Ivar Ramberg och 2 blockletare som arbetade hela sommaren L om Rössvattnet. F M Vokes konsulterade under en kortare tid.

Det betyder alltså att Gruno's prospektering har haft och kommer att ha kraftig konkurrens norr om vägen mellan Joesjö och Hattfjellidal. På vintermötet i Åbo 1966 redovisade Ivar Rumberg för en del av sitt geologiska arbete i detta område.

Rättighet (Se även årsrapport 1964)

1. Rättigheten till uppslaget vid Hauvattnet har graderats med 11 anmälda punkter av vilka endast en del ligger på malm i fast klyft. (Se pl. 8).
2. Rättigheten till fyndigheterna vid Brunnreinvattnet har graderats med 19 anmälda punkter, de flesta på mineralisering i fast berg. (Se pl. 9).
3. Den tidigare anmälda förekomsten vid Övre Elgsvattnet-Västra har inmutats (7 inmutningar, se pl. 5). Förekomsten kallades Elgsvattnen i årsrapport 1964.
4. Den tidigare anmälda förekomsten vid Övre Elgsvattnet-Östra har inmutats (9 inmutningar, se pl. 6). Denna förekomst kallades Övre Elgsvatten NB-stranden i årsrapport 1964.
5. Den tidigare anmälda punkten vid Plistertjärn har inmutats (1 punkt).

De tidigare anmälda punkterna vid Fisklösvattnet förfaller under loppet av 1966, då ingen malm i fast klyft kan visas. Rättigheten till området är dock graderad några år framåt genom 10 nyanmälda punkter, baserade på en geofysisk indikation (se pl. 10).

6. De tidigare anmälda punkterna vid Sandörbäcken förfaller under loppet av 1966, om ingen malm i fast klyft kan visas. Kvaliteten av blockansamlingen, som antagligen har sin moderklyft på denna lokal, föranleder för närvarande inga vidare åtgärder (se årsrapport 1964).

7. Bleikvassli gruber A/S har under 1965 anmält 5 punkter i en zon som sträcker sig från Rössvattnet vid Sördalenbron vid en punkt strax N om Sivertegården till en punkt på Brakfjället.

Alla punkter nämnda under 1-6 ligger på Statens mark.

Traktens geologi

Stratigrafi

Den stratigrafiska tabellen som föreslogs år 1964 kan i stort sett behållas (se pl. 1). Det bör dock påpekas att sammanhanget mellan malmtyp och formation såsom den framkom i förra årets tabell är missvisande. Malmtyperna är i första hand regionalt ordnade.

Den geologiska kartan från 1964 har delvis reviderats och vidare utvidgats mot norr (se pl. 2).

Tektonik

Att kraftiga rörelser har förekommit i hela serien kan konstateras på många ställen. Om inga upprepnings iakttagits har det betecknats som differentialrörelser. Förutom dessa differentialrörelser och den stora västliga överskjutningen med högmetamorfa bergarter, graniter osv. har det nu konstaterats tektoniska upprepnings i traktens norra del (se pl. 2). Söder om Krutvattnet finns en stor skolla med kvartäit och fyllitseriens bergarter i basen, som är associerad med mineraliseringar (Rauvatten-malmen m.fl.).

Norr om Joesjön - Rattfjälldalvägen finns åtminstone två stora tektoniska upprepnings till innan man hamnar i Rödningfjällskollan. Dessa upprepnings är igenkännliga genom bekanta konglomerathorisonter och den övre med graniter i basen kan vara ekvivalent med Joesfjällserien ovanför sericitiskifferzonen.

Själva Rödningfjällskollan är antingen en delskolla med högmetamorfa bergarter av den stora västliga överskjutningen (i Ramberg) eller en direkt fortsättning av denna.

Met-morfos

En tydlig högre metamorfosgrad har konstaterats i närheten av alla stora överskjutningsplan.

Det gäller först och främst zonen med "tectonic mixing" under den stora västliga överskjutningen, men det gäller även för undersidan av de diverse skollar i Krutfjällområdet. Kalkserien omvandlades där till en serie med kalkiga amfibol-skifferar (kärvskifferar) och granatförande kalkglimmerskifferar. Vulkanitserien är i detta område omvandlad till en serie med kompakta amfiboliter och granatglimmerskifferar. Båda serierna är dock igenkännliga genom respektive dolomitskonglomeratet och kvartskonglomeratet.

Granat och amfibol förekommer för övrigt på många ställen i vulkanitserien i närheten av olivinstenkroppar.

Mineralisering

Allmänt

År 1964 framfördes att den sulfidiska mineraliseringen i Rattfjälldalstraktens södra del i stort sett kunde uppdelas i två typer, var och en begränsade till ett specifikt område:

1. FeS_2 -(Cu)-(Zn)-typen eller svavelkistypen med underordnade koppar- och zinkhalter, av vilka Cu-halten brukar vara avsevärd för malmens kvalitet, förekommer österut, alltså i zonen gränsande till Sverige.
2. ZnS-PbS-FeS_2 -(Ag)-typen eller komplex-typen uppträder västerut. Svavelkishalten i denna typ är relativt låg och avsevärda mängder fahlertz, arsenikkis, kopparkis m.fl. kan förekomma.

Under 1965 har upptäckts att komplexmineralisering även förekommer i traktens norra del, i krutvattenområdet. Malmtypen kan uppfattas som intermediär mellan Josefjällmalmen FeS_2 -(Zn)-(Cu)-(Pb)-(Ag) och den ovan nämnda västra Hattfjällstypen.

3. ZnS-FeS_2 -(Cu)-(Pb)-(Ag) utgör det väsentliga i mineralbeståndet i det nordliga området. I motsats till Josefjällstyp är svavelkiskalten betydligt lägre och skillnaden från malmtypen västerut är den relativt låga blyhalten.

Förutom fyndigheter och malmanledningar som passar i ovanstående schema, förekommer litet svavelkis här och var och magnetkis har hittats. En sak för sig är kromitförekomster i olivinsten och låghaltiga sedimentära järnförekomster. Inga av dessa är dock av ekonomiskt intresse.

De under 1965 framkomna nya malmanledningarna (se pl. 3) samt resultaten av fortsatta undersökningar på förra årets uppslag ordnas efter aktualitet i följande:

Aktuella objekt

1. Övre Elgsvatten-Västra

Under våren gjordes försöksmätning med djupslingram på det under 1964 upptäckta utgåendet. Under sommaren detaljkarterades mätområdet och blottades det mineraliserade stråket så att någorlunda pålitliga knackprov kunde tagas. Genom grävning i en blockansamling hittades en fortsättning av det redan kända utgåendet 80 m S om Elgsvattenelven (pl. 4).

Mätningen med djupslingram gav en tydlig anomali norr om utgåendet och från anomalien beräknades två parallella ledare. Detta resultat tycks stämma med den lokala situationen där malmhorisonten ligger några 10-tal meter under en serie med glimmerskiffer och svartskiffer. Då dessa mätningar inte når utanför det redan kända området med mineralisering ger de inget väsentligt nytt.

De kompletterande mätningar som företogs med vanlig 2-mans slingram strax S om Elgsvattenelven har däremot givit en indikation på malmutgåendets fortsättning i denna riktning, vilket även har bekräftats med ovan nämnda grävning 80 m söder om älven. De kraftigaste indikationerna som framkommit i denna mätning tycks dock motsvara fortsättningen av de högre liggande svartskifferarna (pl. 5).

De gravda groparna tvärsar ibland ej hela malmstråket och de når icke heller fullkomligt till ovtitrat berg. Knackproverna, numrerade efter inmutningsnummer, har givit följande analysresultat:

Nr	Måktighet	g/t Ag	% Cu	% Zn	% Fe	% S
1	1,5 m	4	1,8	0,7	20,9	20,2
2	1,5	5	2,4	0,1	26,4	27,6
3	2,0	6	2,4	0,1	25,8	29,0
4	1,0	4	1,2	0,1	16,5	14,1
5	1,5	1	1,8	0,1	14,1	8,5

Malmzonen är en växellagring av mer eller mindre rika klerit-skifferar impregnerade med svavelkis med smärre kopparkis och

zinkblandeförande ränder. Hårdmalmsbankar förekommer relativt sällsynt. Den totala samlade maktigheten håller sig, såvitt bekant, jämt nära 2 m över en längd på cirka 300 m. Tunna impregnationsränder har även hittats ovanför malmzonen.

Fastän malmkvaliteten ej är strålande (Au- och Pb-halterna är helt obetydliga) tycks den vara tillräckligt bra för att borrhäls skall kunna rekommenderas.

I första hand föreslås 6 borrhål med ungefär 50 m mellanrum och ungefär 50 m bakom utgåendet (pl. 4). Borrhåls längden överstiger i så fall ej 50 m.

2. Övre Elgsvatten-Östra

Under en detaljerad blockletning kring de fyra malmblock som hittades förra året kom 65 malmblock fram och de tycks vara lokala. Kompletterande slingramätning gav förutom kraftiga indikationer på den ovan liggande svartskifferzonen en rad indikationer som ungefär följde blocksträngen. Med hjälp av grävning genom den ibland 2 m maktiga moränen lyckades det att påvisa malm i fast klyft på tillräckligt många ställen för att vi skulle kunna gardera området med inmutningar och kunna bilda oss en uppfattning om mineraliseringstypen. Angående provtagningen bör man dock konstatera att de bästa geofysiska indikationerna ej sammanfaller med de bästa framgrävda mineraliseringarna. Det är inte heller sagt att någon grop svarar hela den mineraliserade zonen och närmare sjöstranden, där de största och bästa blocken finns, är moränen överhuvud taget för maktigt för grävning. Inmutningspunkt 9 till exempel ligger sålert bara på en liten parallellimpregnation utanför huvudmineraliseringen. Malmzonen ligger i ungefär samma nivå som vid Övre Elgsvatten-Västra; den tycks dock här vara mycket mera oregelbunden både i maktighet, kvalitet och fördelning över olika horisonter.

Bankar med en maktighet av cirka en halv meter hårdmalm antingen rik på koppar (upp till 4,2 %) eller zink (upp till 6,2 %) uppträder i groparna bland mycket fattiga partier. Om man slår ihop knäckprovsresultaten över hela maktigheten av blottat berg i groparna får man följande värden:

Nr	Maktighet	g/t Ag	% Cu	% Zn	% Fe	% S
1	0,5 m	1	0,2	0,2	11,5	9,6
2	2,0	3	0,6	2,3	15,0	14,5
3	1,9	2	1,4	0,3	11,8	7,9
4	2,0	1	0,3	0,2	13,8	9,7
5	0,7	7	2,6	0,8	23,7	26,0
6	0,8	1	0,2	0,7	8,7	4,7
7	0,5	4	0,5	0,9	25,2	27,3
8	1,0	2	0,3	0,1	9,6	4,1

För orientering hänvisas till pl. 6, på vilken inmutningsnummer och analysnummer är identiska..

Visserligen ser uppslaget inte så vackert ut om man utgår från dessa siffror, men just för att blottningarna är så pass blygsamma och för att det kan finnas parallella malmzoner föreslås 4 borrhål med 50 m längd, två vid groparna 2-4 och två närmare sjön, där inga gropar finns (pl. 6).

3. Rauvattnet

Ungefär 300 m norr om Rauvattnet hittades först en ansamling av små malmblock och sedan malm i fast klyft. Malmen sitter i en kvartsitisk skolla - en stor upprepning av den lägst belägna formationen i vulkanitserien. På grund av den hårda bergarten och delvis på grund av moräntäcke är det svårt att tvära malmzonen över en tillräckligt stor bredd för provtagning. Inbart längst upp (mot norr, gropar 3 och 4), där malmen spetsar ut har hela bredden tvärats. Resultatet av grävningarna pekar på en sammanhängande malmzon, vilken mot söder försvinner under morären. 40 meter väster om denna zon hittades en parallell. Det är dock inte sagt att det inte finns någonting emellan dessa två zoner. Det är inte heller klart om det verkligen gäller en parallell eller om det är en upprepning genom veckning.

Resultaten av knackprov i de på pl. 7 angivna groparna är:

Nr	Maktighet	g/t Au	g/t Ag	% Cu	% Zn	% Pb	% Fe	% S
1	1,5 m	0,6	103	1,0	6,1	0,8	8,3	10,0
1 A	1,0	3,2	167	0,6	11,7	0,1	19,6	27,8
2	1,5	1,3	102	0,7	6,3	0,5	9,0	11,0
2 A	1,0	15,2	770	4,0	24,3	0,9	10,0	19,2
3	3,0	0,7	56	0,5	3,6		9,9	12,0
3 A	1,0	1,1	105	0,8	10,8	0,6	5,1	8,2
4	1,0	-	11	0,1	0,5	0,1	13,1	15,0

I genomsnitt finns även 0,006 % Bi, 0,003 % Hg och 0,02 % Cd. Det är klart att uppslaget vid Rauvattnet ser ganska vackert ut. Borrning behövs dock för att lösa kvantitetsfrågan och utreda malmens struktur.

I första hand föreslås 6 borrhål (4 med 50 m längd och 2 med 75 m längd, se pl. 8) bakom det kända utgåendet. Sedan skulle åtminstone 2 borrhål (med 50 m längd) behövas för att följa utgåendet söderut.

Att de på pl. 8 angivna anmilda punkterna delvis ej sammanfaller med malmens utgående beror på att anmälan har skett innan malmen hittades.

Några föräcksprofiler med vanlig 2-mans slingram visade sig tyvärr stöda av de underliggande svartskiffrarna. Försök med stängslingramen, vilken är mindre känslig för djupet skulle vara nyttig. Formationen stupar ungefär 35° mot W.

4. Brunnreinvattnet

I samma kvartsitiskolla som håller Rauvattenförekomsten, dock några km mot SE, alltså N och W om Brunnreinvattnet hittades ett stort antal malmanledningar. Se pl. 9. W om Brunnreinvattnet bildar de ett antal parallella malmhorisonter av olika kvalitet. Strykningen är här ungefär E - W, stupningen 60° S och detaljveck har en axel som stupar 50 - 60° WSW.

Berget är mycket hårt och glacialpolerat och det är därför svårt att angripa den med en hammare. Dessutom är det ibland lätt överväckt. Med hjälp av kobra och dynamit har några punkter blottats och även några profiler sprängts. Det är dock ett mycket tidskrävande sätt att följa en malmzon med och det är inte mycket bekant om zonernas utsträckning i strykningens riktning.

Det är exempelvis bekant att grop A och grop B tvärrar två rika paralleller och att 20 m berg mellan dem är sterilt eller endast svagt mineraliserat. Inga pålitliga prov kan dock tas i dessa 20 m berg utan några veckors sprängningsarbete. I styrkningsriktningen är det obekant om grop C representerar samma zon som grop B eller ej. Endast vid D och E har relativt långa gropar sprängts så att vi kan se att det gäller relativt maktiga mineraliserade zoner. Rika partier eller zoner uppträder i relativt svagt mineraliserat berg. Om zonen vid grop D är det dessutom bekant att den sträcker sig åtminstone 80 m mot E; om sammanhanget med zonen i grop E är dock inget bekant. (Se pl. 9)

Knackprovanalyserna A, B och C får ge en bild av malmkvaliteten i smala rika zoner, D och E ger en bild av breda svaga mineraliserade zoner och F är den bästa utav diverse uppslag som har hittats litet här och var kring malakoncentrationen W om Brunnareinvattnet.

Kr	Maktighet	g/t Au	g/t Ag	% Cu	% Zn	% Pb	% Fe	% S
A	1,0 m	1,2	497	2,0	18,8	6,0	8,1	17,4
B	1,0	0,7	74	1,0	5,0	0,3	13,0	16,0
C	1,0	0,7	94	2,0	7,8	-	4,7	8,1
D	3,0	0,3	30	0,4	1,3	-	8,5	9,6
E	6,0	0,2	8	0,4	0,6	-	14,2	9,7
F	1,0	0,2	48	1,0	0,1	-	4,4	3,4

Härtill kommer i genomsnitt mindre än 0,005 % Bi, 0,003 % Hg samt 0,01 % Cd.

Vid vidare bearbetning av området skall troligen ett stort antal fyndigheter i samma stil som ovanstående framkomma. Detta arbete skulle dock underlättas om någon geofysisk metod (magnetometer, strömslingram) kunde antyda mineraliserat utgående. Försök med olika instrument föreslås.

För att få ett bättre begrepp om kvantiteten och malmfördelningen behövs åtminstone tre 100 m långa profiler med ungefär 50 m mellanrum. Därtill föreslås 3 borrhål med 150 m längd och lutning 50° N strax söder om linjen ABC. Dessutom föreslås två borrhål med 50 m längd mellan punkterna D och E.

5. Fiskbovattnet (Se även Årsrapport 1964)

Slingrammätning har givit en svag indikation på sjöns norra strand (se pl. 10). Läget av denna indikation passar bra för den uppfattning om moderklyftens läge som framfördes år 1964 på grund av blocksvansens läge.

Blockantal och kvalitet tycks vara tillräckligt goda för att motivera fyra borrhål med 50 m längd och 50 m mellanrum på sjöns norra strand rakt på indikationen.

Uppslag av sekundär betydelse (Se pl. 3)

Östra Plistertjärn: Förra årets uppslag 80 m N om sjöns utlopp undersöktes vidare. Det är sannolikt bara en liten impregnation, rik på koppar (se Årsrapport 1964), på ungefär samma nivå som Övre Elgsvattenförekommerna. En inmutning har tagits. Inga vidare åtgärder föreslås.

Övre Elgavatten-Östra: Ungefär 400 m söder om backen vid den tidigare beskrivna förekomsten (Krokfjällbacken) finns en ansamling av små svavelkisblock vid sjöstranden samt små impregnationer i fast klyft ett 40-tal meter längre upp. Ingen koppar eller andra värdefulla mineraler har hittats.

Ungefär 300 m norr om kajan vid sjöns södra ände påträffades ett relativt stort kisblock. Det tycks vara lokalt, fastän det ligger ensamt och fastän ett litet försök med gravning på platsen inte har givit resultat.

På Riefjällets södra slutning, strax norr om den punkten där Krokfjällbackens norra gren skar renstängalet påträffades en liten ansamling av svavelkisblock. De tycks dock hålla för litet koppar för att vara intressanta.

Eleriken: Strax norr om sjöns mitt finns en grönskifferhäll med mycket malakit. Analysresultat visar 0,7 % Cu och en något bättre undersökning kan vara mödan värd.

Björkasälven: Strax öster om utloppet i Rössvattnet hittades ett grönskifferblock med kompakt svavelkis och 4,8 % Cu. Blocket är tyvärr ensamt och ger alltså bara en antydning om möjligheter i grönskifferformationen österut.

Färvvattnet: Ungefär en kilometer öster om sjön, strax S om Tverelven och norr om landsvagen påträffades en blockansamling med kompakta kisblock. Det största blocket väger över 3.000 kg, men håller endast magnetkis (42 %). De mindre blocken håller något kopparkis, men har ej analyserats.

Norr om Färvvattnet, ungefär 0,5 km NW om Sivertegården finns block med svavelkis och något kopparkis och en häll med svavelkis i kalkiga fylliter. Bleikvassli A/S har dock anmält en punkt i detta område.

Krutvattnet: Strax öster om sjön, vid fjällstugan finns en ansamling av små vitkifferblock med kopparkis och blyglansimpregnation. Två block är kompakta.

Bukevattnet: På den svenska sidan av riksgränsen, ungefär 1.500 m öster om Bukevattnet - i älven som rinner till Övre Joevattnet - hittades några horisonter med hematit och magnetit bland glimmerrika kvartsiter. Maktigheterna överstiger ej 5 m och halterna uppskattas till 20 % Fe. Denna förekomst är alltså inte av ekonomiskt värde.

Krutsan: Två kilometer väster om Krutvattnet syns i den norra älvkanten, vid lågvattenstånd, en lins med kompakt svavelkis i samma kvartsit som håller Rautvattnet- och Brunreinvattnet-fyndigheten. Vid Krutvattnet är dock dessa kvartsiter föga mäktiga och inga värdefulla mineraler förekommer här.

Brunreinvattnet: På sjöns västra strand (pl. 9) ligger ett rikt zinkmalmsblock som tyder på mineralisering i kvartsiterna som tvärrar sjöns västra del.

Söder om sjön hittades en lång svans av små svavelkisblock, som tycks vara lokal, och tyder på mineralisering i kvart-
siterna söder om sjön. Längre in mot fjällen i Maasvatten-
området, där vi hade väntat en fortsättning av dessa givande
kvartsiter, har malmletningsresultaten blivit negativa.
Möjligen bör man söka kvartsiternas fortsättning i rikt-
ning av Skaritjåkko på Södra Storfjäll.

Norr om sjöns västra ände finns en ansamling av små men
kompakta svavelkisblock som kan ha kommit någonstans från
området W om Skaritjåkko.

Hatten: På toppen av denna karaktaristiska olivinstensklump
finns en vertikal S - W strykande, maximalt 1 m maktig och
några 100-tal m lång gång vilken lokal kan vara ganska rik
på kromit. Fyra små gamla gruvor hittades i denna gång.

Krutvass Höddiken: I den branta västra väggen, cirka 1 km
SE om landsvägen finns en gammal tunnel som följer en kromit-
gång med något bornit. Förekomsten är liten.

Svarthamnarn: En liten gammal kvartsgruva finns i slutningen
1 km S om landsvägen. Något magnetkis och bergkristall av
dålig kvalitet påträffades.

Moskefjället: I Krouvjokken just på riksgränsen hittades
ett kompakt svavelkisblock med kopparkisränder. Detta block
kan ha kommit från samma okända nederklyft som de tidigare
hända malmblocken W om Rikker på Södra Storfjället.

Alla de här beskrivna lokalerna finns angivna på pl. 3. För
en mer precis orientering hänvisas till kartbladen ur
AMS series M711, blad Hattfjellidal, blad Krutvfjell och blad
Hjartfjell.

Rekognoscering N om Hattfjellaldistriktet

Trakten S om Umbuktavägen undersöktes med en profil via
Åbersvattnet till Oksindernes norra sluttning. Via en kalk-
och dolomitrik formation nämner man i glimmerskifferar och
hela profilen är relativt högmorf. Inga tecken på mine-
ralisering påträffades.

Norr om Umbuktavägen gjordes rekognosceringen genom Flura-
dalen till Kallvattnet och i Gröndalen. Många tecken på
basmineralisering har konstaterats i båda dalgångarna.
Hela trakten är täckt av en kalk- och kalkglimmerskiffer-
formation. Mineraliseringen verkar vara mest svavelkis med
läga halter, men med relativt stor uthållighet. Vid Snasen
konstaterades Pb-Zn-mineralisering i kalkskiffer.

Många Dunderlandsdalen och västerut på vägen till Svart-
isen finns många tecken på sedimentära järnmalm. Långa
vägarna N och NE om Mo i Rana konstaterades mycken aktivi-
tet av norska geologer.

Slutsatser

Man får i framtiden räkna med en avsevärd konkurrens av
norska geologer; även i själva Hattfjellidalstrakten. Det
verkar vara nöden värt att undersöka trakten NE om Mo i Rana;
även om norrmännen har varit där före är det troligt att de
har hållit sig i huvudsak till vägkanten.

Vidare rekognoscering behövs för att bedöma det jungfruliga -
men genom nya vägar relativt tillgängliga - landet norr och
nordost om Okständerna.

Framför allt rekommenderas dock intensiv blockletning i trak-
ten kring Färvvattnet i Hattijelldalskommunen.

Litteratur

Förra årets litteraturlista anger felaktigt 1953 för
Strand's och Faerden's publikationer. Det bör vara 1952.
Dessutom tillägges följande artiklar:

1954 - T Strand: "Sydostligste Helgelands geologi"
NGU nr 191

1957 - R W Murris: "Geology and petrology of the Jostfjäll
region". diss. Amsterdam

Boliden den 16.6.66

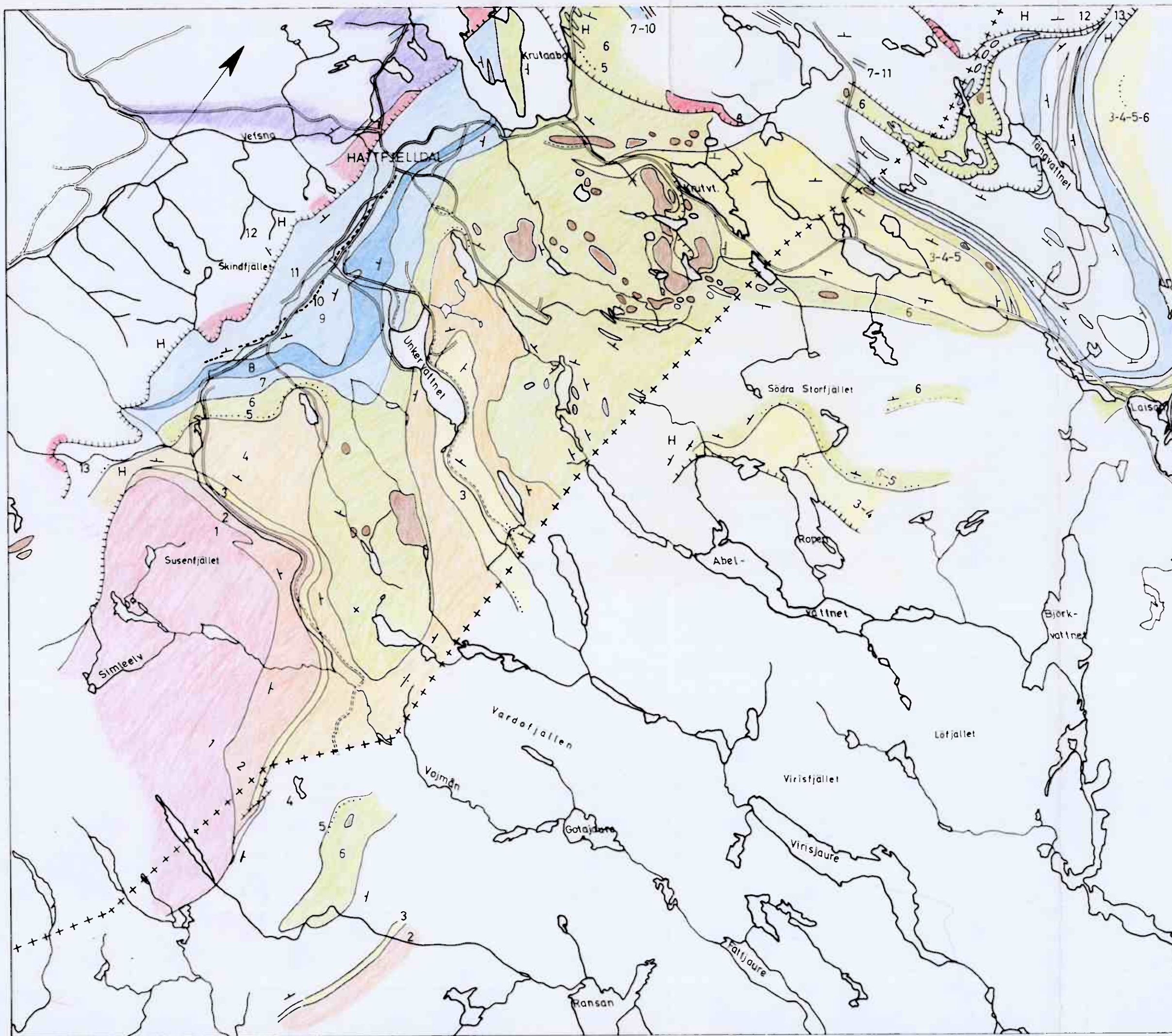
L. A. Barkey
L A Barkey

Västra komplexet: (12)	{Hög} metamorfa, mest kalkiga skifferar, anfibolit, magnetit, gnejsar, {intrusiva} graniter, av. urbergsskärar. Kalksten, dolomit.	Hödingsfjällskollen är en delskalle i detta komplex.
Östra komplexet: Kalkstensserien: (11)	Kalkskiffer (mörk kalksten) Mörk kalksten. Kalkskiffer (svartskiff.) Dolomitskonglomerat. (10) (9) Kalkskiffer (svartskiffer och något kvartssilt) (8) Dolomit (mörk kalksten) (7) Kalkskiffer (kalksten) Kalkskiffer-glimmersk.	Upprepningar i diverse skallar. Kalksten nivå i Jofjälls series (Stornavårde), och strax under Hödingsfjällskollen i Hödingsfjälls E-sluttning. Strax E-on Rössvattnet finns kalkstensserien i anfibolit facies. Dolomit konglomeratet är dock väl bevarat. Även kalkstenarna II och III-on Rössvattnet bör räknas till kalkserien.
Vulkanitserien: (6)	Överkländande grönskiffer, (kalk) glimmerskiffer, svartskiffer. Ultrabasiska kroppar, gabbro, serpentinitt osv. är karaktäristiska.	Grönskiffer nivå i Jofjälls series och i Brakfjälls series. Gränsen med kalkstensserien är ej tydligt definierad, särskilt dåligt i anfibolit facies. Många upprepningar med de underliggande kvartssiltarna i basen.
Kvartskonglomerat: (5)	Kvartskonglomerat med ibland granitiska bollar. Kvartssiltisk, kvarts glimmersk och anfibolitisk matrix.	Konglomeratet under upprepningar av grönskiff. i Södra Storfjäll. Krut-fjället och på Norra Storfjället. Våleja konglomerat.
Övre fyllitserie: (4)	Kalkglimmersk., glimmersk, svartskiffer, kvartsfyllit och tunna kalkbänkar och kalkfylliter.	Norra delen Jofjälls series. Frånvaron av det kvartssiltiska elementet definierar serien.
Nedre fyllitserie: (3)	Överkländande feldspatiska glimmerskiffer, svartskiffer, kvartssilt, kalkfyllit och svartskiffer. (Ev. tunna kalkbänkar, konglomerat, karstfyller)	Norra delen Jofjälls series. Ropen kvartssilt, Norra Storfjäll kompl. Upprepningar i vulkanitserien, t.ex. vid Rössvattnet.
Kvartssiltserien: (2)	Kvartssilt (glimmersk.) Årken.	Under eller Eo-Kaasium.
Urberget: (1)	Granitiska gnejsar	Nesfjällsmassivet, Törnabygraniten.
Tecton.mixing: (13)	En tectonisk blandning av de ovanstående serier.	Förbrukar är avståndet mellan det överskjutna västliga komplexet och Urberget är litet, t.ex. Artfjäll, Bräddfjäll.

Geologisk karta
över

HATTFJELLDAL

av
L.A.Barkey



- 1 Urberget
- 2 Kvarstiserie
- 3 Undre fyllit
- 4 Övre fyllit
- 5 Kvarstgranit kongl.
- 6 Vulkaniserie
- 7 Undre kalkserie
- 8 Dolomitmå
- 9 Mellersta kalkserie
- 10 Dolomitmå
- 11 Övre kalkserie
- 12 Västra komplexet

- 40 Granit
- 35 Kalk- och kalkgl. sk.
- 31 Dolomit

13 "Tectonic mixing"

H Högre metamorfosgrad
Amfibolit facies

Bolidens Gruvaktiebolag
GP

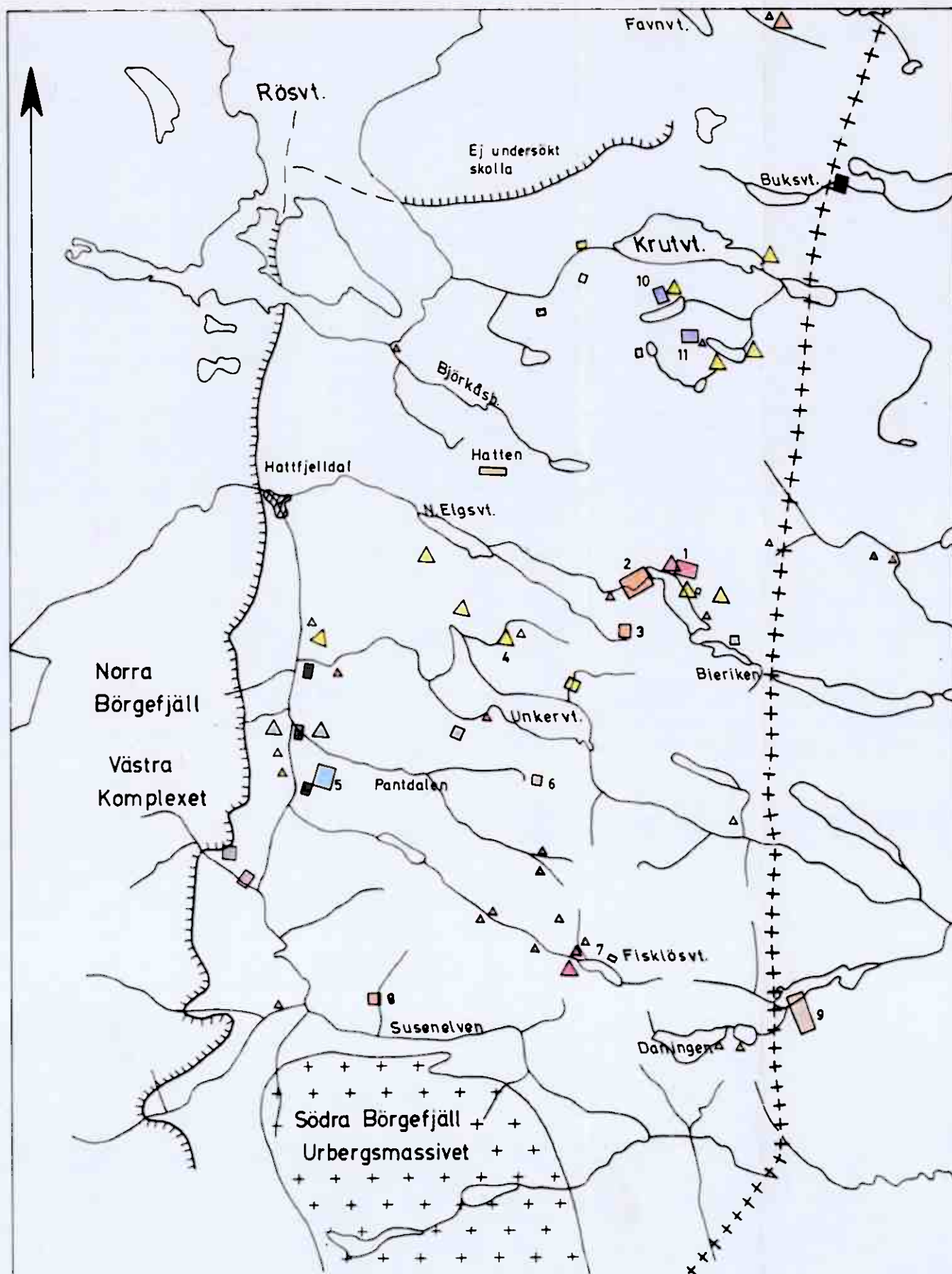
Skala 1: 250 000

Ritad 18.5.66 LAB/BP

Kartref Hattfjelldal bl. XXVII

Arkivnr A3-349

Årsrapp 1964 bil 26 pl. 2



HATTFJELLDAL

av
L.A. Barkey

Anmälda områden:

- 1 Övre Elgs vt. - Östra
- 2 Övre Elgs vt. - Västra
- 3 Plistertjärn
- 4 Sandörbäcken
- 5 Mickeljord
- 6 Midtfjäll
- 7 Fisklös vt.
- 8 Aaslien
- 9 Statens malm (SV)

- FeS
- Fe₃O₄
- PbS, ZnS (Ag)
- FeS₂
- FeS₂, CuFeS₂
- FeS₂, CuFeS₂, ZnS
- FeS₂, Fe₃O₄, ZnS
- FeS₂, Fe₃O₄, CuFeS₂
- FeS₂, Fe₃O₄, CuFeS₂, ZnS
- Hällar
- Blockansamlingar
- Block
- Cr₂O₃
- ZnS, CuFeS₂, FeS₂ (Ag)
- CuCO₃

- 10 Rauvattnet
- 11 Brunnreinvattnet

Bolider Gruvaktiebolag
GP

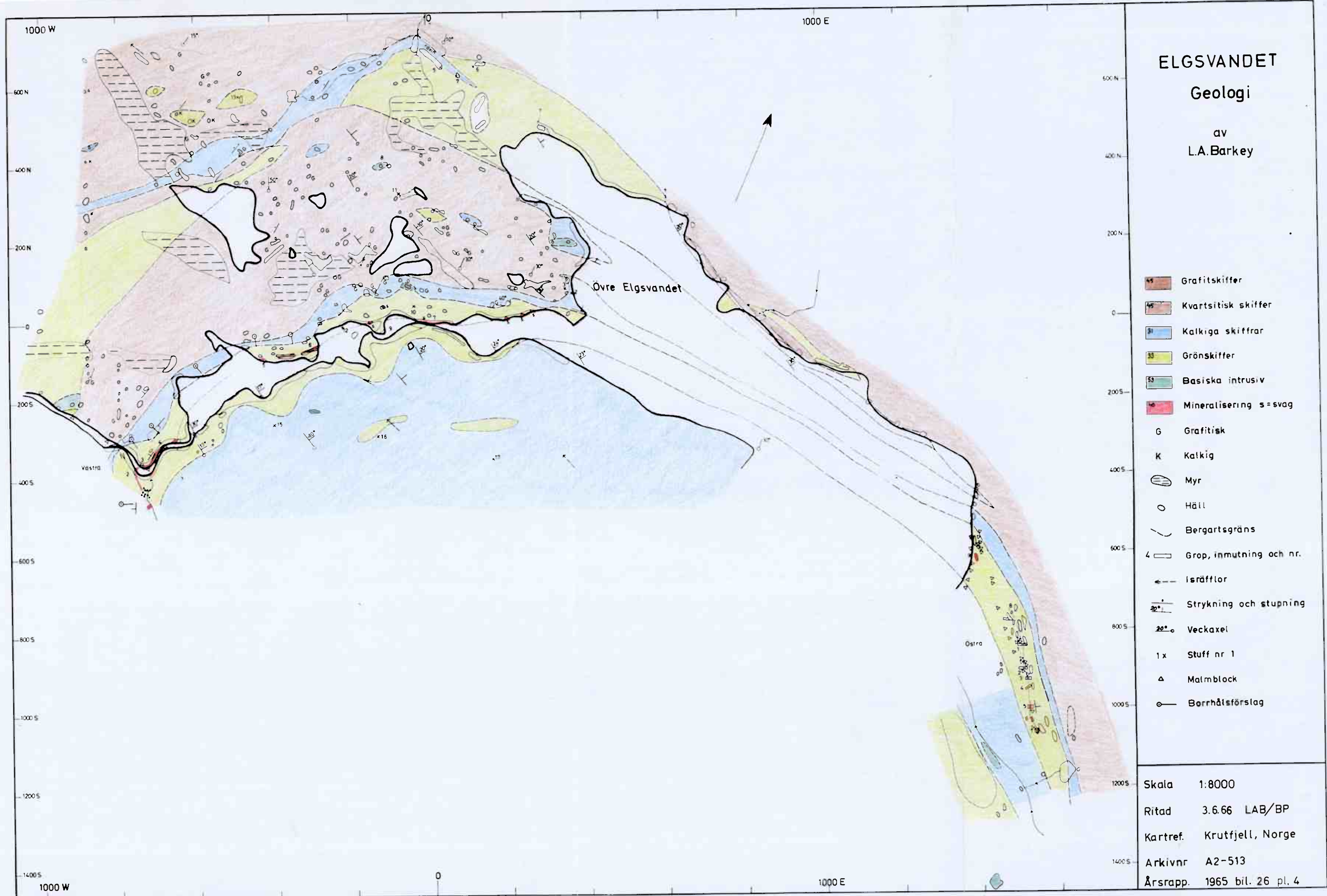
Skala 1: 250 000

Ritad 18.5.66 LAB/BP

Kartref. Hattfjelldal XXVII

Arkivnr A 3-347

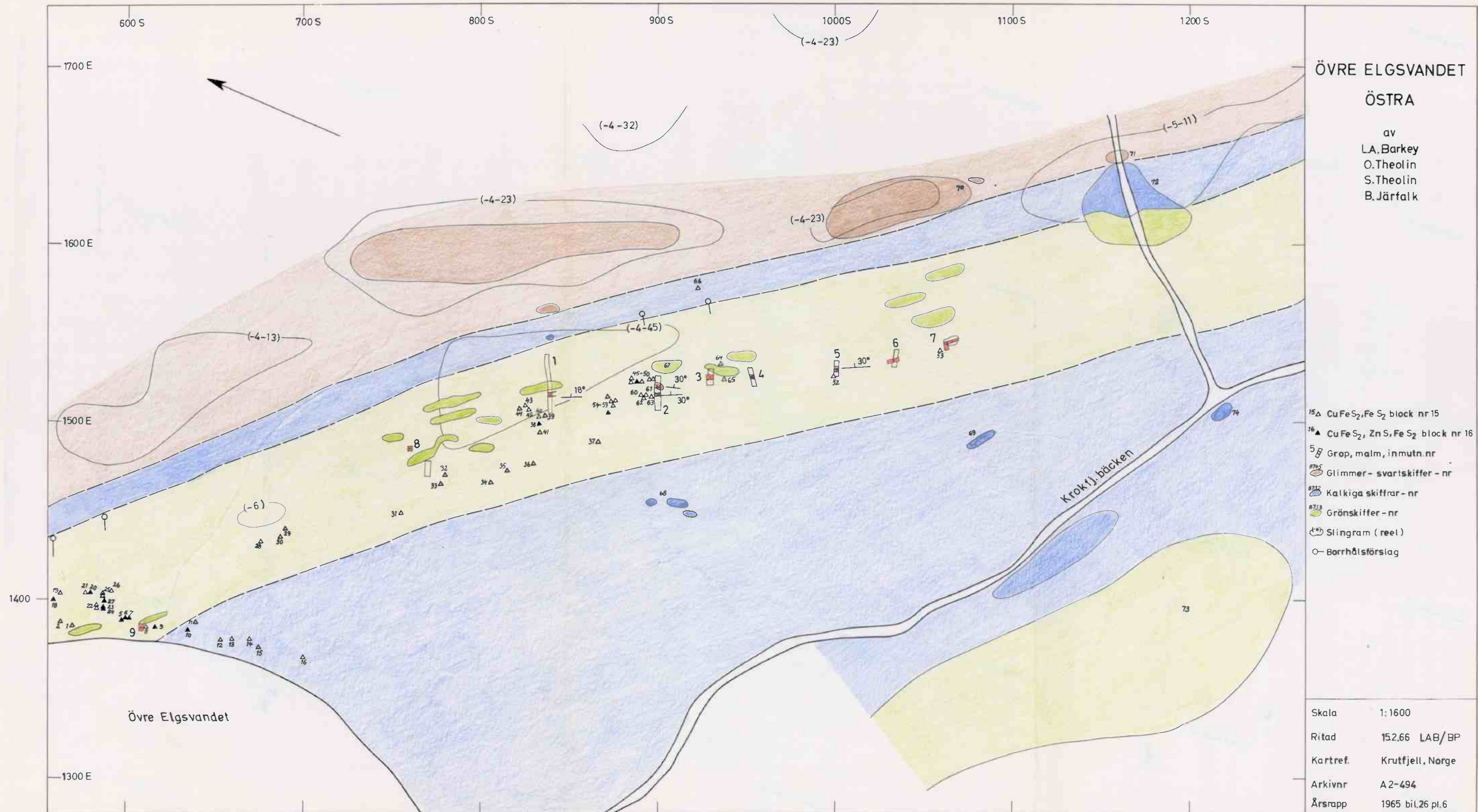
Årsrap 1964 bil. 26 pl. 3

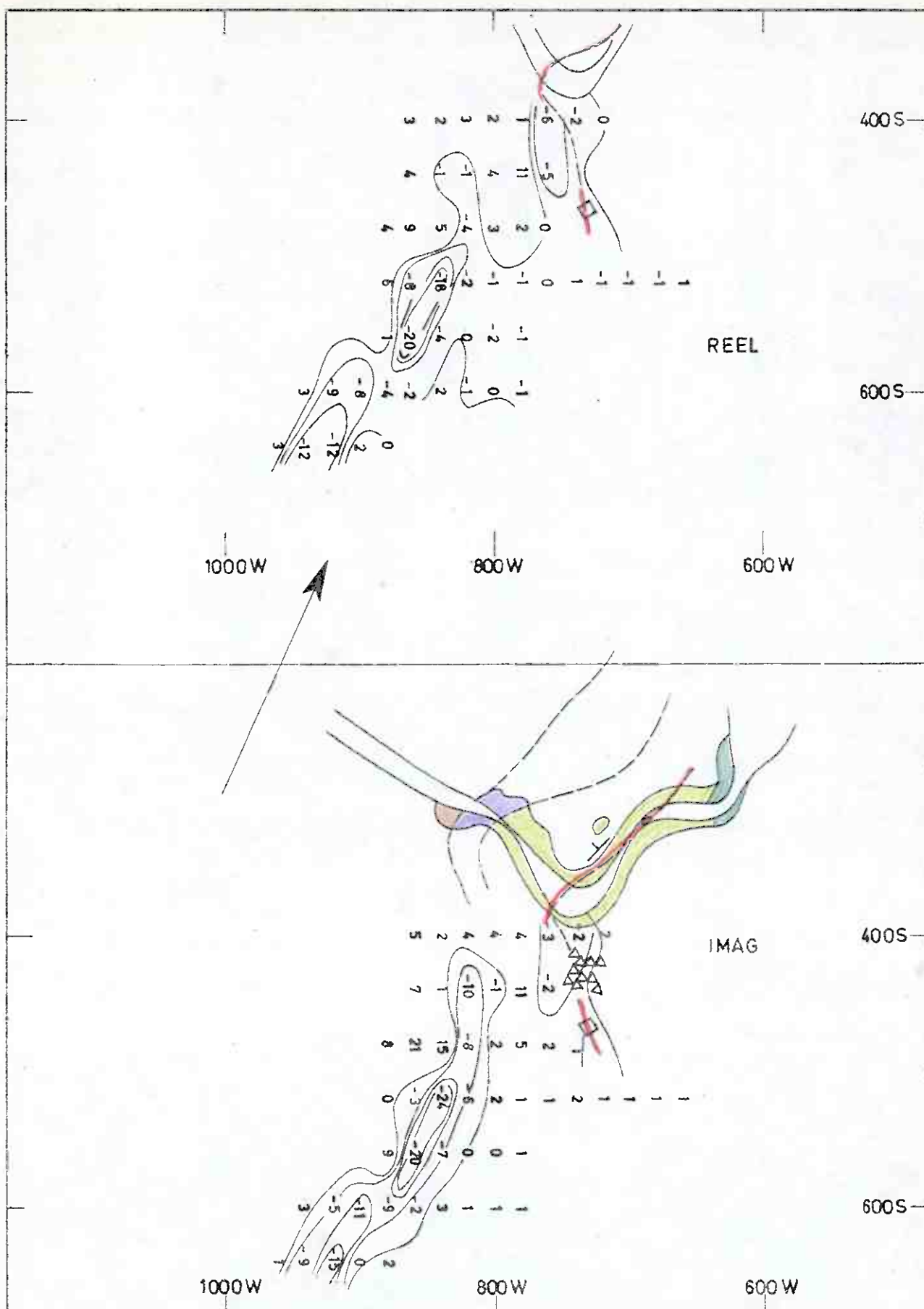


ELGSVANDET
Geologi
av
L.A.Barkey

- 45 Grafitskiffer
- 45 Kvarstittisk skiffer
- 31 Kalkiga skiffer
- 33 Grönskiffer
- 53 Basiska intrusiv
- 10 Mineralisering s=svag
- G Grafitisk
- K Kalkig
- Myr
- Häll
- Bergartsgräns
- 4 Grop, inmutning och nr.
- Isräfflor
- 20° Strykning och stupning
- 20° Veckaxel
- 1x Stuff nr 1
- △ Malmblock
- Borrhålsförslag

Skala 1:8000
Ritad 3.6.66 LAB/BP
Kartref. Krutfjell, Norge
Arkivnr A2-513
Årsrapp. 1965 bil. 26 pl. 4





ÖVRE ELGSVANDET - VÄSTRA

av
L.A. Barkey - B. Järfalk

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| △ indikation 2 mans slingram (1965) | kalkiga skiffer |
| kompakt grönsten | grafitiska skiffer |
| grönskiffer | malm |

Bolldens Gruvaktiebolag

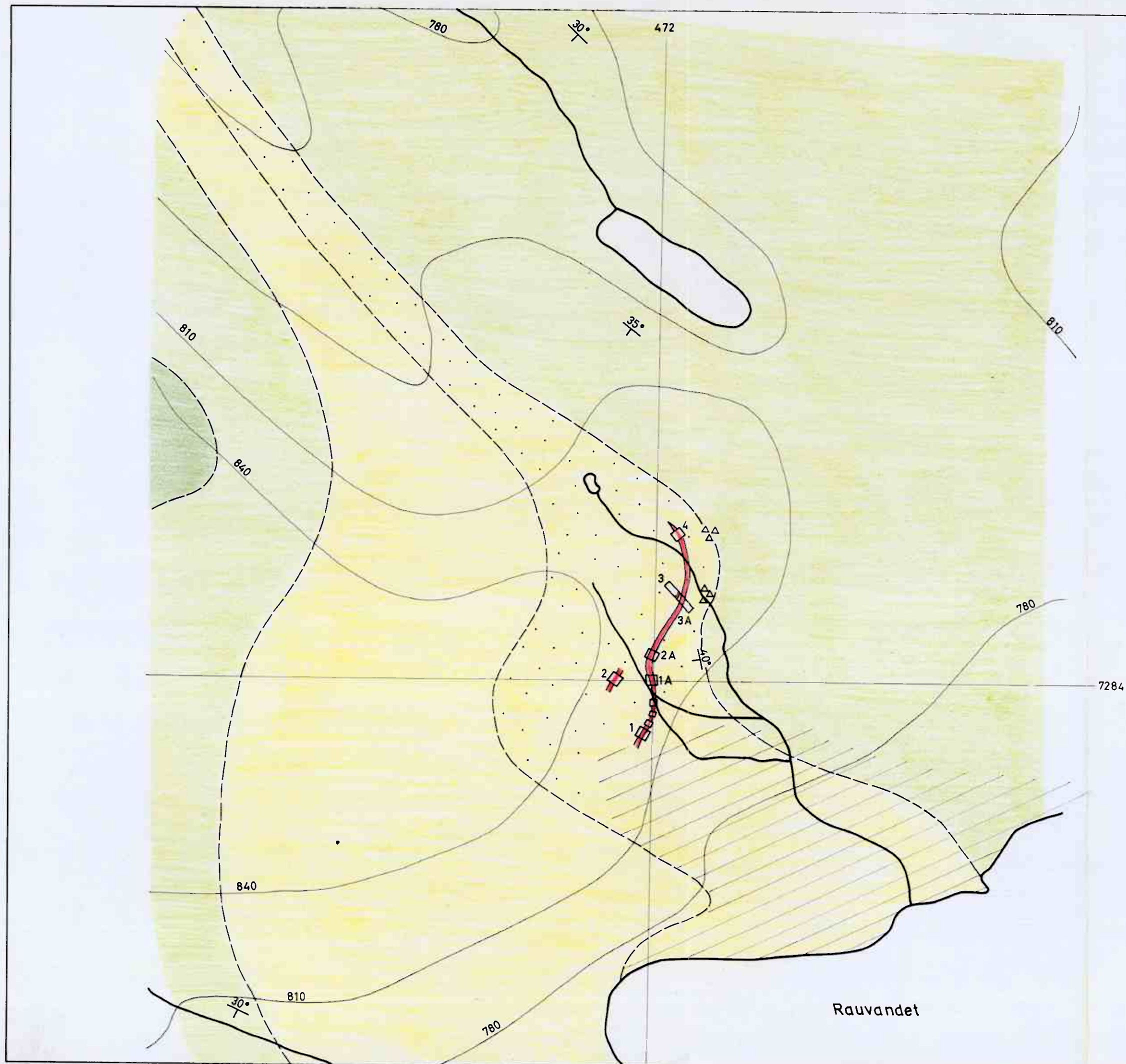
Skala 1:4000

Ritad 12.4.66 LAB/BP

Kartref. Krutfjell, Norge

Arkivnr A4-394

Årsrapp. 1965 bil. 26 pl. 5



RAUVANDET

av
L.A. Barkey
L. Johansson
S. Viklund

- Övertäckt
- Olivinsten
- Grön- och glimmerskiffer inkl. svartskiffer
- Steril-kvartsit
- Kvartsit med svaga tecken på mineralisering
- Malmzon och block
- Gropar - knäckprov nr.

Nr	Meter	Au g/t	Ag g/t	Zn %	Pb %	Cu %
1	1,5	<1	103	8,1	0,8	0,9
1A	1,0	3	167	11,7	0,1	0,6
2	1,5	1	102	6,3	0,5	0,7
2A	1,0	15	770	24,3	0,9	4,0
3	3,0	<1	56	3,6	—	0,5
3A	1,0	1	105	10,8	0,6	0,8
4	1,0	<1	11	0,5	0,1	0,1

Bolidens Gruvaktiebolag
GP

Skala 1:4000
Ritad 20.1.66 LAB/BP
Kartref. Krutfjell, Norge
Arkivnr A3-371
Årsrapp. 1965 bil.26 pl. 7

Rauvandet

Kordinater Bl. Krutfjell 472 7284
AMS series M 711
(Anmälningsspunkt 1 = punkt 0/0)

Bh 8
50

Bh 7
50

Bh 3
50

Bh 2
50

Bh 1
75

Bh 5
75

Bh 6
50

Bh 4
50

alternativ

472

260 W

X 11

10 X

X 9

40°

280 N 7284

RAUVANDET

av
L.A. Barkey
L. Johansson
S. Viklund

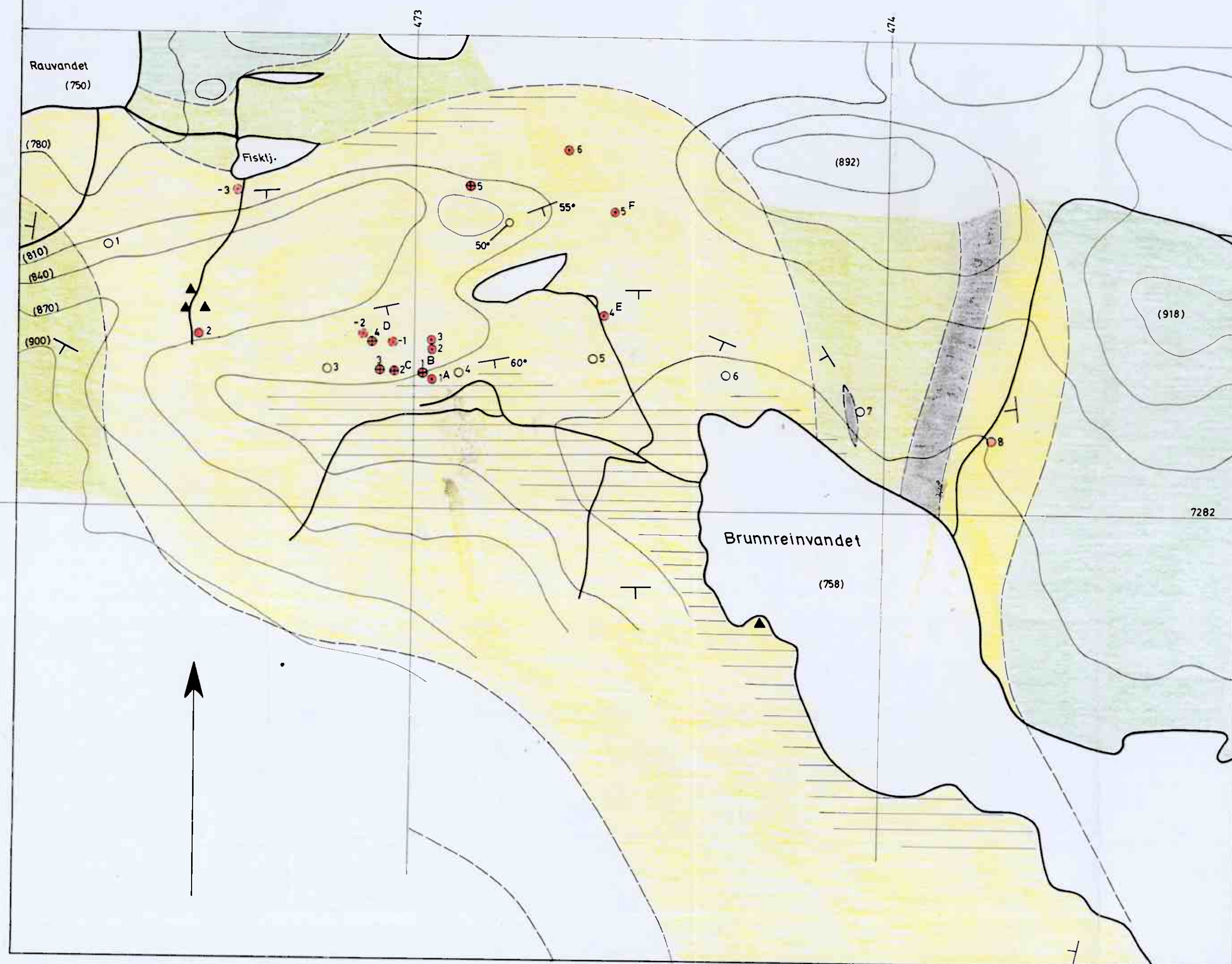
- grön-svart- och glimmer-skiffer
- kvartsit
- kraftig mineral
- helt övertäckt
- gropar
- borrhål föreslås max 50m djup
- kisblock
- anmälda punkter
- slingrams indikation

Bolidens Gruvaktiebolag
GP

Skala 1:1000
Ritad 7.4.66 LAB/ BP
Kartref. Krutfjell, Norge
Arkivnr A 3-373
Årsrapp. 1965 bil. 26 pl. 8

BRUNNREINVANDET

av
L.A. Barkey
L. Johansson
L. Forsvall



- 36 olivinstenar
- 39 kalkig grön-och glimmersk.
- 49 svartskiffer
- 44 blandade kvartsiter
- övertäckt
- ▲ malmblock

Ungefärligt läge:

- punkter anmälda 26.7.65
- " " 18.9.65
- ⊕ " " 9.10.65

- ej anmälda punkter
- mineraliserad
- ofyndig

A-F gropar - knackprov

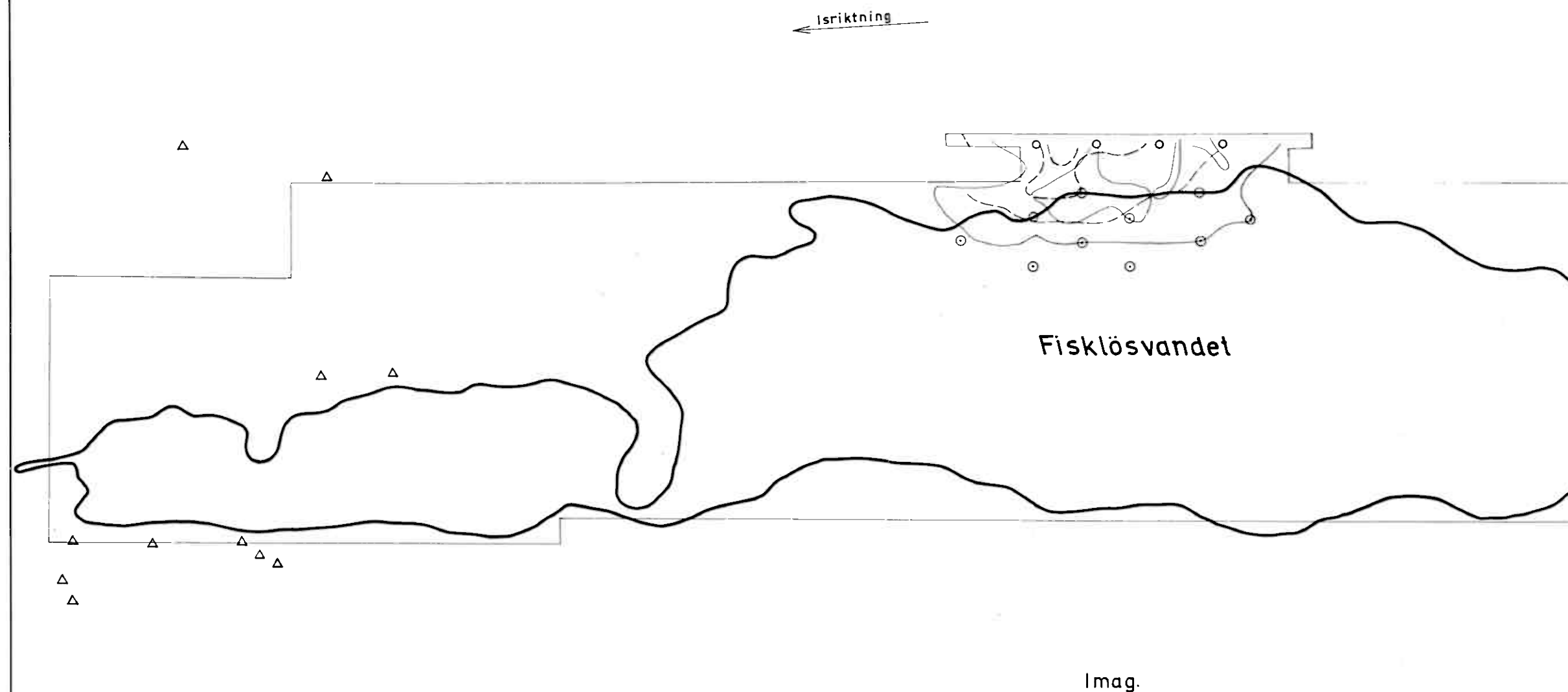
Nr	Meter	Au g/t	Ag g/t	Zn %	Pb %	Cu %
A	1,0	1	497	18,8	6,0	2,0
B	1,0	1	74	5,0	0,3	1,0
C	1,0	1	94	7,8	-	2,0
D	3,0	<1	30	1,3	-	0,4
E	6,0	<1	8	0,6	-	0,4
F	1,0	<1	48	0,1	-	1,0

Bolidens Gruvaktiebolag
GP

Skala 1:8000
Ritad 13.12.65 LAB/BP
Kartref. Krutfjell, Norge
Arkivnr A3-378
Årsrapp. 1965 bil. 26 pl. 9

FISKLÖSVANDET

av
L.A.Barkey



- mätområde (1965) 2mans slingram
- indikation
- imaginär
- - - reel
- anmälda punkter
- Δ malmblock
- borrhålsförslag

Bolidens Gruvaktiebolag
GP

Skala 1:8000

Ritad 13.4.66 LAB/BP

Kartref. Skarvodal, Norge

Arkivnr A3-374

Årsrapp. 1965 bil. 26 pl.10

NORGE (5 pl)
av L A Barkey

Sammanfattning och rekommendationer

Några rekognosceringar har företagits W och NE om Mo i Rana och dessa områden är säkert inte mindre intressanta ur malmsynpunkt än Hattfjelldalstraktens. Väsentligen har dock prospekteringen under 1966 haft sitt arbetsfält i Hattfjelldalstraktens norra del, där konkurrensen med Bleikvassli's prospekteringsgrupp har blivit kännbar.

14 borrhål (totalt 864 m) borrades på uppslaget N om Rauvandet, 1 borrhål (67 m) på ett nytt uppslag SW om Rauvandet och 3 hål (totalt 396 m) W om Brunreinwandet. Innan dess hade gropar grävts på alla dessa lokaler och en begränsad slingramsmätning med positivt resultat hade utförts N om Rauvandet och W om Brunreinwandet.

En 50 - 100 m bred malmlinjal innehållande 120.000 ton med 0,7 g/t Au, 66 g/t Ag, 0,6 % Cu och 2,9 % Zn har framkommit vid norra Rauvandet, och härav beräknas ungefär 50.000 ton närmast utgåendet hålla 0,3 g/t Au, 44 g/t Ag, 1,2 % Cu och 4,8 % Zn. Linjalen är inte begränsad mot W. Två inmutningar har tagits, och inga vidare åtgärder rekommenderas.

Vid Brunreinwandet tvärades en 3,5 m sektion med 0,2 g/t Au, 55 g/t Ag, 0,3 % Cu, 3,0 % Zn, 2,0 % Pb i ett borrhål. Området innehåller antagligen några smala men relativt långa och brant stupande linjaler med ungefär sådana halter. 7 inmutningar har erhållits och det återstår för närvarande endast något markeringsarbete.

Förutom SW om Rauvandet har nya uppslag i fast klyft med intressanta halter påträffats norr om Krutelven, på Svart-hammaren, E om Vaagfjället, E om Vaagvattnet och vid Maaselven. Inom dessa nya områden har endast SW om Rauvandet och på Svarthammarens N-sluttning några gropar grävts; på de övriga lokalerna återstår blottningsarbete. För ögonblicket begärs dessutom några slingramsprofiler över det först nämnda området och två gravimeterprofiler över uppslaget vid Fisklösvandet.

I samband med de återstående blottningsarbetena rekommenderas att en lätt flyttbar bormaskin ("Prosper") skall ingå i gruppens utrustning. Den torde i många fall vara mer effektiv än grävning och sprängning och om den även kunde klara somliga av de tidigare föreslagna borrhålen (årsrapport 1965, bil. 26), skulle den bespara en hel del manövrar med en stor bormaskin i framtiden.

Inledning

Under en två veckors period i april har norr om Rauvandet och W om Brunreinlandet slingramsmätning utförts av L Forsvall och P Widmark. Sedan fortsattes Gruncos prospektering under perioden juni - september med följande medhjälpare: L Forsvall, L Johansson och O Theelin (malmletning, hela tiden), S Viklund (malmletning, 2 månader), I Isaksson (geolog, 1 månad), S Theelin och H Horn (stakning, detaljkartering, 1,5 månad). Grävare har rekryterats bland lokalbefolkningen efter behov. Dessutom har en borrar-maskin med besättning varit i gång från midsommar till mitten av september. 18 borrhål har borrats med totalt 1.327 m borrhålslängd. Ett bassystem som förbinder alla upplag kring Rauvandet, Brunreinlandet och Svarthammaren har upprättats med hjälp av teodolit och markerats med csnenterade fixpunkter.

Malmletningen har koncentrerats till området söder och norr om landsvägen Joesjö - Mattfjälldal. I trakten norr om denna väg hade Bleikvassli A/S samtidigt 16 man fördelade på 4 grupper permanent stationerade: 1 geolog N Marklund och 2 blockletare, 1 geolog C Kahrer med 4 tyska geologer och ett växlande antal norska hjälpkrafter som höll på med geoteknisk provtagning av alla bäckar, samt en grupp av 4 norska studenter som karterade geologiskt och slutligen en grupp av 4 man under geolog A Kruse som under våren har utfört geofysiska mätningar vid Favnvattnet, vilka sedan fortsattes under hela sommaren strax intill landsvägen kring gränstugan.

Det är klart att konkurrensen har blivit märkbar och att antalet av Bleikvasslis anmälningar inom Mattfjälldalkommunen närmar sig vårt. Vid gränstugan och E om Favnvatten ligger deras anmälningar på eller nära lokaler där vi redan tidigare hittade malmblock, vilket även är fallet längre söderut vid Skälvattnet. Dessa lokaler (se årsrapport 1965, bil. 26, pl. 3) hade vi lämnat tillåta vid, då dessa block endast höll magnetit (S Favnvattnet), eller endast svavelkis (Skälvattenbäcken), eller svavelkis med för låga halter för värdefulla mineraler (gränstugan E om Krutvattnet: 0,1 % Cu och 45,3 % S).

Karakteristiskt för situationen är till exempel att en av Bleikvasslis grupper som började fältsäsongen något tidigare än vi hade sin förläggning på själva blocklokalen vid gränstugan. Vi kunde därför inte göra något arbete kring dessa block vilka hittades i slutet av säsongen 1965. I slutet av juni 1966 hittade våra konkurrenter samma block och anmälde några stråk öster om dessa. På svensk mark har Bleikvassli genom E Bengtson och N Marklund sökt 187 inmutningar vilka i stort sett täcker hela NW Jofejäll (Brackfjäll - Skinfjällnåset - Krampen - Storbäckstjälko). N Marklund hade år 1964 redan inmutat ett stråk vid Gräsvattnet S om Överuman. Dessa fält inkluderar en del upplag som Polisen har underkänt tidigare.

Ägerätt, inmutningar etc. (Se även Årsrapport 1965, bil. 26)
 1) Hattigheten till förekomsten N Hauvandet har garderats med 3 nya anmälningar i borrhål och 2 inmutningar på utgåendet. De tidigare anmälda 11 punkterna får därmed förfalla.

2) V om Brunreinlandet har utav de 19 tidigare anmälda punkterna 7 inmutats. Dessutom har 1 ny punkt anmälts i ett borrhål. De tidigare anmälningarna får därmed förfalla.

3) Vid SV Hauvandet skyddades ett undersökningsområde med 18 anmälningar.

4) På Svarthammarens norra slutning anmäldes 4 nya punkter.

5) Vid Tvarelven på Krutfjällets södra slutning garderades ett stråk med 5 anmälningar.

6) På S Krutfjällets (topp 1.042) S-slutning garderades ett upplag med 1 ny anmälning.

7) På S Krutfjällets (topp 1.042) W-slutning anmäldes 1 ny punkt.

8) Strax V om Randvandet (s. 38 840) anmäldes 1 ny punkt.

9) I och N om Mänselven anmäldes 5 nya punkter.

Alla dessa lokaler har mineralisering i fast klyft på minst 1 punkt och kan därför om det visar sig nödvändigt inmutas.

Totalt har Gruno A/S nu 26 inmutningar fördelade över 5 områden: Pliertjärn (1 inmutning), W Elgevandet (7), E Elgevandet (9), N Hauvandet (2) och Brunreinlandet (7). Alla dessa punkter ligger på Statens mark och ovanför trädgränsen. Inmutningarna kan dessutom behållas för obestämd tid utan vidare åtgärder än inbetalning av 50 Kr/år/punkt.

Vid de 79 anmälda punkterna, vilka skyddar våra undersökningsområden, skall vi under 1967 låta 30 punkter förfalla, enligt ovan nämnda nr 1 - 2 vid V Brunreinlandet och N Hauvandet, där undersökningen avslutas och där de nödvändiga inmutningarna har tagits.

Bleikvassli A/S har, förutom sina gamla och inmutade fält W om Råsavvattnet (Örfjeldet), anmält 112 punkter E och S om Råsavvattnet inom Hattfjelldal kommun.

Kopior på alla anmälningar och inmutningar har samlats i en pärm på GPX och finns inritade på en karta i skala 1:50.000 (se även pl. 2).

Geologi

För en översiktlig beskrivning av traktens geologi hänvisas till Årsrapport 1964, bil. 27 och 1965, bil. 26, pl. 1 - 2. Kartbladets norra del har under 1966 karterats

mora i detalj, och de resultat som härvid framkom motsäger icke de från tidigare rekognoseringar kända eller förmodade stora drag. Inom dessa stora drag har dock en tektonik med mindre överskjutningar och intensiv veckning kommit fram. Noggrann avgränsning mellan vulkanitserien och under liggande fylliter och kvartsiter är ofta svår. Positionen av de högmetamorfa enheterna i Kruttfjället är fortfarande inte helt klar (se pl. 1).

Mineraliseringar

TVå av de tidigare anslåna lokalerna har undersökts mera ingående med diamanthörning. Dessutom har ett antal nya uppslag framkommit, vilka endast har fått en preliminär bearbetning.

Relativt väl undersökta uppslag

1. Rauvandet - norra (pl. 3): Totalt har 14 borrhål med sammanlagt 864 m långt borrhål. Sedan de 2 första borrhålen strax bakom (V om) utgåendet endast träffat smärre mineraliseringar gav bh 3 en malmsektion på 3,22 m med 33 g Ag, 0,9 % Cu, 3,5 % Zn (eller 2,00 m med 45 g Ag, 1,5 % Cu, 3,9 % Zn).

Denna mineralisering kunde följask till 250 m V om utgåendet i bh 4 - 7, och den fortsätter sannolikt i denna riktning. Då borrhålen på grund av terrängens topografi skulle bli för långa och då mineraliseringens halter var ganska låga, avslutades borrhålen mot W. Däremot borrades 7 hål i sidled, dvs. V och S om det uppborrade stråket. Dessa hål påträffade dock ännu lägre halter eller alltför obetydliga mineraliseringsmaktigheter. Förkomsten är alltså en 50 - 100 m bred malmålnja som stupar 11° mot W. De flesta veckaxlarna pekar i ungefär samma riktning (N80°W) och malmålnjan följer ryggen av ett mycket svagt antiklinalveck med svag N-stupning.

Den tydliga delen av malmons utgående har dock, att döma av borrhåleresultatet, ingen större utsträckning mot W. Det är inte möjligt att den delen tillhör en ålnja som följer de mera sällsynta S-ålniga veckaxelriktningarna. Utrymme för en sådan ålnja finns endast S om bh 14 och det kan alltså inte röra sig om stora dimensioner. För övrigt har mineraliseringen i de tydligaste delarna en betydligt bättre kvalitet än de nordliga där mineralisering kunde följask västerut.

Den mineralisering som framkommer i malmålnjan (bh 3 - 9) är av impregnationstyp med smärre malmränder. Den ligger i den nedre delen av en kvartslitad sericit-skiffer i kontakt med en magnetitrik och granatförande kloritiskiffer. Sericitkvartsliterna bildar antagligen basen av en skolla. Svag impregnation med svavelkis överstiger i regel 10 m maktighet. Avsnittet med smärre zink-blånderänder utgör 6 - 8 m av den nedre delen av denna impregnation och här är det endast 2 - 4 m sektioner som har halter vilka närmar sig begreppet "malm".

En uppskattning av "malm" med mäktigheter > 2 m inom undersökningsområdet (se även pl. 3) ger följande värden:

	Representerad i	gt Au	gt Ag	% Cu	% Zn	ton
Övre skiva	bh 6 - 7	0	28	0,3	3,0	28.000
Nedre skiva	bh 3 - 9 och A	0,7	66	0,6	2,9	120.000
Bästa del	bh 3 - 4 och A	0,3	44	1,2	4,8	50.000

Den bästa delen av malmens nedre skiva ligger närmast utgåendet. Vid uppskattning har A-blocken givit 2 m mäktighet och medelvärdet av halterna i bh 3 och 4.

Denna uppskattning är kanske låg därför att bh 3 - vilket ligger närmast A-blocket - visar bättre halter. Dessutom har i utgåendet i A-blocket i några gropar sektioner påträffats med kompakt malm med mycket goda halter. Även om man kan konstatera att groparna är ofullkomliga och placerade på de bästa partierna och att knackprov i dessa är opålitliga, bör framhållas att kompakt malm finns i dagen. Då ingen sådan kompakt sektion tvärades i något borrhål bildar dessa rika partier tydligen endast mindre och glest spridda klumpar i impregnationszonen.

Angående silverhalterna, vilka bland annat har motivet borrhningen - kan sägas att endast bh 5 har en sektion som är likvärdig med knackproversresultatet i gropar. Tyvärr visar dock detta borrhål rätt bedrövliga Zn- och Cu-värden. I ett polerprov som gjordes av en silverrik malmstufv ingår Ag i fahlerz. I bh 5 är den silverrikaste biten (872 gt Ag) makroskopiskt nästan steril.

Sammanfattande kan man säga att uppslaget är tillräckligt undersökt och att borrhningens resultat inte är helt negativa. Förekomsten ligger ungefär i samma klass som Joe-fjälles malmer; dvs. att den i bästa fall kan ha betydelse som ett tillskott för en närbelägen gruva.

2. Brunreinvandet - västra (pl 4): Lokalen ligger i samma geologiska enhet som förekomsten norr om Rauvandet. En kloritskiffer med några svartskifferhorisonter överlagras av sericitkvartsiter, vilka kan betraktas som den nedre avdelningen av en skolla. Också här befinner mineraliseringen sig i sericitkvartsiternas nedre del - i regel dock inte i direkt kontakt med grönskifferarna. I motsats till situationen norr om Rauvandet är sericitkvartsiterna vid Brunreinvandet mycket mera tektoniskt påverkade. Det finns upprepningar med ungefär N - S-strykning och W-stupning i kvartsiterna och det gäller också den mineraliserade delen. Sedan har en tvärtektonik åstadkommit isoklinal veckning med W-stupande axlar. Dessa isoklinala veck är överstjälpna och lutningen bör ungefär följa skiffriheten, som stupar 45° S med en strykning N70°E. Detaljveck har axlar med 20 - 60° stupning mot N80°E.

Mineraliseringen har tydligen samlat sig i antiklinala eller synklinala omböjningar och kan befinna sig där på olika nivåer. Två sådana synklinala och mineraliserade omböjningar har påträffats. Den nordliga, vid inmutning nr 4, med relativt mycket svavelkis, men mycket låga Cu- och Zn-halter har givit en U-formig slingramsindikation som tyder på en mot W stupande synklinall. På grund av de låga halter som framkom efter sprängning i utgåendet under 1965 har, bortsett från slingramsmätningen, inga arbeten utförts här.

Den sydliga synklinalen i vilken inmutning nr 1, 2, 3 och 6 befinner sig, är markerad genom en omböjning av grön-skifferarnas utgående. Då några rika blottningar hade påträffats i den södra synklinalen undersöktes den något mera ingående.

Tre långa gropar grävdes vinkelrätt mot skifferigheten (dvs. i N - S riktning) i närheten av fjorårets bästa blottningar och dessa ligger i tre mot W stupande och varandra överlappande mineraliserade zoner, av vilka den östligaste (eller nedersta) har de bästa halterna. På grund av den intensiva detaljveckningen följer dessa gropar ingen bestämd horisont, och inte heller tvärrar de utgåendet av en mineraliserad zon. De tvärrar endast benen av U-formiga linser, vilka sammanfogade bildar de ovannämnda korta zig-zag, N - S-strykande mineraliserade zonerna. Varje mineraliserad zon är alltså utgående av en mot W stupande malmlinjal med ungefär 50 m bredd eller bunt av malmlinjaler med betydligt mindre bredd.

Provtagningarna i gropar visar svag mineralisering över flera 10-tals meter. Denna mineralisering är uppbyggd av många 0,1 - 0,5 m sektioner med mer eller mindre bra mineralisering av impregnationstyp, omväxlande med steril sericitkvartsit. Endast ett fåtal av de 2 - 3 m stora sektionerna i vilka provtagningen har uppdelats visar malmhalter (se pl 4).

3 borrhål har borrats med totalt 396 m längd. Bh 1 sattes SW om grop 1 och borrades med 45° lutning mot N för att undersöka om mineraliseringen möjligtvis skulle följa skifferigheten. Placeringen var samtidigt sådan att hålet hade en chans att träffa den synklinala omböjningen där grop 1:s mineralisering kunde ha samlat sig till malm. Resultatet blev dock negativt. Mineraliseringen följde tydligen inte skifferighetens stupning och borrhålet kom sannolikt under malmzonen.

Bh 2 placerades SW om grop II och riktades med 60° lutning mot NE, dvs. mot veckaxelriktningen (veckaxlarna i grop II stupar 60° mot WSW). Detta hål tvärrade efter 98 m en 3,83 m sektion med 0,2 gt Au, 55 gt Ag, 0,3 % Cu, 3,0 % Zn, 2,0 % Pb. Hålet kom sedan kring 126 m - där borrhören tog slut - in i en zon med ökande mineralisering (2,1 % Zn i slutet), förmodligen i den lägre malmzonen som kommer i dagen i grop I.

Bh 3 placerades SV om grop III och hade 60° lutning mot NR. Några svagt inprägnade koner tvärrades, men även den blåta av dessa, från 27 - 52 m, höll endast 1,5 m med 2,5 % Zn och något över 30 g/t Ag.

Med de fakta vi har är det omöjligt att göra någon beräkning. Uppskattningsvis kan man säga att det kan finnas 2 - 3 mineraliserade linjeler med några 10-tals meter bredd och några 100-tals meter längd med ett utgående kring inmutning 1, 2, 3 och 6 och en fältstupning av 45° mot VSV. Vidare får man räkna med ojämn mineralisering. Hältema och måktigheten i bh 2 ger en antydning om mineraliseringens kvalitet och från utgåendet är bekant att även kompakt och Ag-rik sinkmalin förekommer som mindre linser i denna mineralisering av impregnationstyp. En väl utpräglad malmlinje förekommer även vid inmutning 4, där ett knackprov över 6 m visar 0,4 % Cu. Vid inmutning 5 sprängdes 1 meter med 1,0 % Cu och en längre profil borde sprängas. Inmutning 7 är knappast undersökt och grundar sig på några svavelkieslinser i fast klyft.

Området mellan Brunneinvandret och Rauvandret är för närvarande tillräckligt undersökt och har visat relativt mycket, men tillräckligt mager och plöttring mineralisering. Möjligheten att mineraliseringen är mera samlad mot djupet finns. Sydklimatstrukturen kan vara gynnsam. Området kan gärdas med några extra inmutningar.

3. Rauvandret - sydvästra (pl 5): Ett nytt upplag hittades 1 kilometer NV om Rauvandrets västra ände. Upplaget detaljkarterades och 5 små gropar (som ger en knapp meters tvärsnitt i berget) har grävts och givit rätt intressanta halter och tillägg god kompakt malin:

	g/t Ag	% Zn	% Pb	% S
Pl. 5, grop 1	26	9,3	7,5	36,0
2	12	6,7	3,6	12,0
3	6	1,9	0,9	16,6
4	23	1,9	3,6	10,0

Mellan dessa gropar har flera mineraliserade punkter konstaterats. Stufproverna från dessa punkter visar naturligtvis alltför höga halter. Alla prover är dock fattiga på guld och koppar. En av groparna finns en blockanmärkning med samma malmtyp. Då isikningen är från E mot V kommer dessa block inte från det kända utgåendet. De är förmodligen lokala.

I grop 1 finns en brant mot S stupande kompakt malmskiva. På grund av vattenbesvär kan grävningen inte längre än 90 cm vertikalt i denna skiva. Ett borrhål som sattes 30 m S om grop 1 träffade konstigt nog varken den mineraliserade sericitkvartsiten eller den underliggande kalkbanken.

Denna kalkbank är mycket lätt att känna igen och håller dessutom något malm. Att den inte träffats i borrhålet (Rauvandets bh 15) kan ha tektoniska orsaker. Mineraliseringsringen fältstaperförmodligen mot E liksom detaljveckaxlarna. Nästkommande fältsäsong bör strukturen inom området undersökas mera ingående; eventuellt med hjälp av några slingramsprofiler. Förekomsten ligger inte i samma zon som Norra Rauvandets och Brunreinvandets mineraliseringar.

Övriga nya uppslag

4. Svarthammaren: Vid uppföljningen av norra Rauvandets sericitkvartsitstråk mot W upptäcktes ett kilometerlångt mineraliserat stråk i Svarthammarens branta norra sluttning. Sericitkvartsitens mäktighet är betydligt mindre än vid norra Rauvandets och en kilometer norr om Vaagvandets kilar den ut. Fyra gropar påbörjades men kunde inte systematiskt provtagas på grund av plötsligt snöfall. Två block som sprängdes loss under grävningen gav följande analysresultat:

Block i	gt Au	gt Ag	% Cu	% Zn	% Pb
grop 1	3,2	548	0,39	18,0	9,5
grop 2	3,8	450	0,17	17,3	1,4

Dessa prov är ej representativa och om mäktigheten är endast bekant att den är $\geq 0,5$ m.

5. Tverelven: Mitt emot Svarthammarens upplag, dvs. norr om Krutelven i Krutfjällets södra sluttning hittades ett dåligt blottat stråk mineraliserad sericitkvartsit i Tverelven. Möjligtvis är det samma sericitkvartsit som Svarthammarens eller också en upprepning av den. Ett preliminärt knackprov i bäcken visar endast svavelkis och för övrigt obetydliga halter för värdefulla ämnen.

6. S Raufjället (topp 1,042) - södra: I en bäck på den södra sluttningen av fjället söder om Rauvandets finns en relativt svag mineraliserad zon i sericitkvartsiten. Knackprovet över 1 m mäktighet visade 1,80 % Zn, 1,13 % Pb, 11 gt Ag och något svavelkis.

7. S Raufjället (topp 1,042) - västra: I fjällets västra sluttning, ungefär 0,5 km från här ovan nämnda fyndighet, och sannolikt i samma zon påträffades en liknande mineralisering. Ingen analys har tagits, men det rör sig om 2 - 3 % bly och zink och svavelkis på en liten yta som blottades med hammaren.

8. Rundvandets (sjö 840): I en liten bäck vid den västra änden av denna S om Rauvandets belägna sjö hittades en liten mineraliserad häll med Pb-, Zn- och Cu-sulfider.

9. Maaselven: I en nordlig sidogren av Maaselven ungefär 2 km E om Kjerringvandets upptäcktes vid flygning en bred rostig zon. Vid markkartering kom 3 mineraliserade stråk fram i denna zon. Blottningarna är ej idealiska men zonen kunde följas från ovannämnda bäck ända ner till Maaselven. Mineraliseringen är flera meter mäktig, men

mycket ojämn. Två analysprov, vilka endast representerar en meter var, vid bäcken och i själva Maasolven visar följande halter:

Lokal	gt Ag	% Cu	% Zn
W på bäcken	25	3,13	0,91
Maasolven	11	0,74	1,03

Blocket som hittades i Björkaselven (1965) kan mycket väl härstamma från denna lokal.

Uppslaget är intressant och bör undersökas något bättre med hjälp av några gropar. Lokalen ligger dock relativt långt från landsvägen (1,5 mil).

10. Vaagvassfjeldet: I fjällets norra sluttning 1 km ESE från Vaagvandets påträffades ett dåligt blottat sericit-skifferstråk med svaga blyglans-, kopparkis-, zinkblände-, svavelkisimpregnationer. Impregnationerna kan nå en maktighet av 2 m. Ingenstans har dock hittills framkommit något rikare band eller lins.

Nya block

Gaardsmarken: I Elias Gaardsmarks åker hittades ett kompakt svavelkisblock med zinkblände. Gaardsmarksdalen är mot E moräntäckt över många kilometer, så att en eventuell moderklyft i denna riktning är svår att upptäcka. Dessutom kan blocket ha kommit från Ö Elgsvattenområdet i SE riktning.

Skarmodal: Norr om landsvägen vid Aspeneset påträffades ett kompakt svavelkisblock med något sericitkvarterit. Svavelkisblock och även svavelkismineralisering i fast klyft har hittats på många ställen i Skarmodals dalgång. Med undantag av två block vid Sandörbäcken har dock inget av alla dessa uppslag visat någon Cu- och Zn-halt av betydelse.

Äldre uppslag där något arbete kvarstår

Fisklösvandet (se årsrapport 1965, bil. 36). Här har vi en kombination av en tydlig blockavans och en svag men väl utpräglad slingramsindikation. Svagheten av denna indikation kan bero på jorddjupet. Två gravimeterprofiler föreslås för att få en bättre uppfattning om uppslaget och för att kunna förlänga våra rättigheter på denna lokal.

Bleriken (se årsrapport 1965, bil. 26): Sprängning och provtagning behövs på en grönskiffer här med relativt mycket malakit.

Rekognosceringar kring Mo i Rana

Ett antal nedlagda kisgruvor finns både NE om Mo i Rana och vid kusten W och SW om denna stad (Malmhangen, Blaasmoen, Husvik) och gamla undersökningsorter påträffades i Gröndalen vid Snasen. Att döma av de tillgängliga resterna i gruvorna och grävningsarbeten kring dem, rör det sig i huvudsak om svavelkisförekomster med ringa mängder Zn, Cu eller Pb-sulfid. Kvantiteten i dessa förekomster kan ha varit tämligen stor (t.ex. 0,5 - 1 miljon ton i Blaasmoen uppskattningsvis). Förekomsten i Gröndalen med huvudsak-

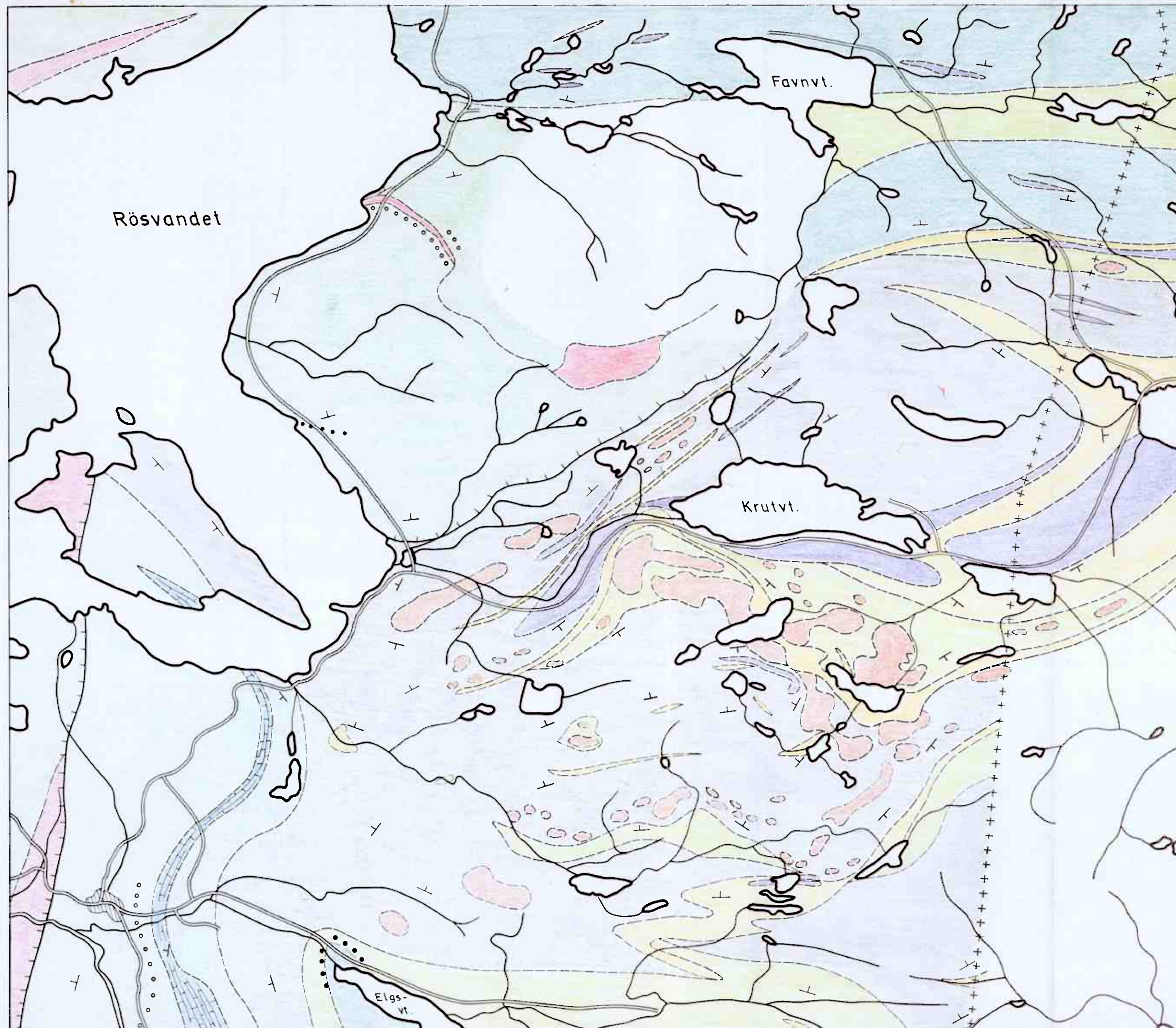
ligen blyglans och zinkblände är ett undantag. Alla dessa förekomster ligger mycket nära kusten och vägen och det verkar liksom inga gamla inmutningar är kända längre in mot landet. (Det är emellertid svårt att bedöma någon tidigare prospekteringsinsats på grund av att bergmästarnas arkiv eldades upp under kriget.)

Jag anser dock att det kan vara nödan värt att följa upp en zon in i obebott land, om t.ex. förekomster är kända i en sådan zon vid kusten.

Boliden den 10.5.67

L. A. Barkey

L A Barkey

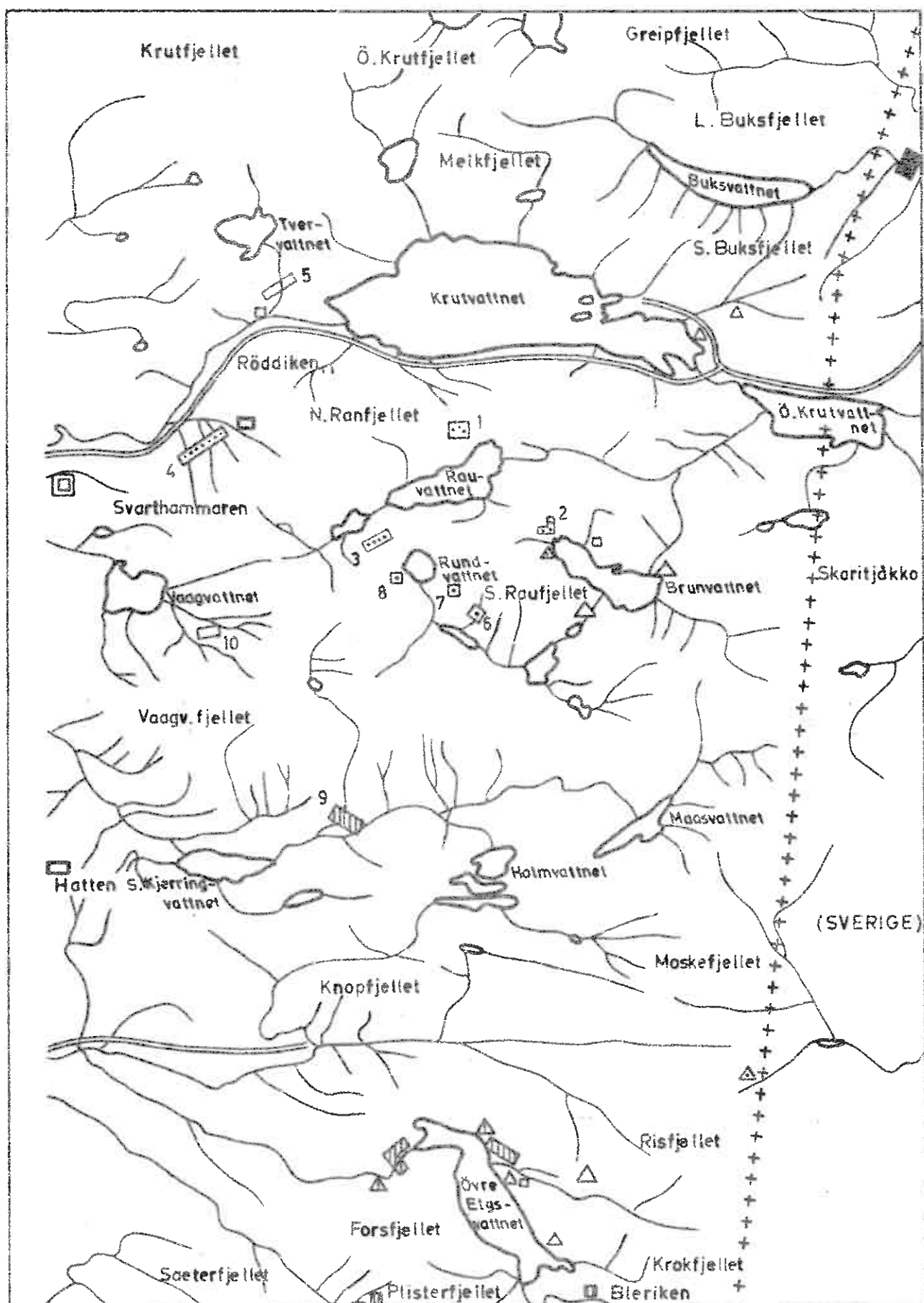


- Övre skolla
- 49 Granit (gnejs)
 - 36 Amfibolit, (kalk)-granat-glimmerskiffer
- Hattfjelldalkalkserie
- 37 Kalk (glimmerskiffer)
 - 32 Dolomit
 - 0000 Dolomit-konglomerat
- Vulkanitserie
- 47 Glimmerskiffer
 - 33 Klorit-epidot-skiffer
 - 30 Olivinsten
 - 55 Kalkglimmerskiffer
- Kvartsit-fyllit serie
- 0000 Kvartskonglomerat
 - 53 Fyllit
 - 34 (Feldsp.) (sericit)-kvartsiter
 - 55 Kalksten, kalk-glimmerskiffer

N. HATTFJELLDAL
av
L.A. Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1:100000
Ritad 18.5.67 *MB* /MR
Kartref. Hattfjelldal XXVII
Arkivnr A3-414
Årsrapp. 1966 bil. 39 pl. 1



N. HATTFJELLDAL Hällar och block
av L.A. Barkey

- △ △ Hällar, blockensamling, block
 ▨ ▨ ▨ $\text{FeS}_2, \text{ZnS}, (\text{PbS}, \text{CuFeS}_2)$
 ▨ ▨ ▨ $\text{FeS}_2, \text{CuFeS}_2 (\text{CuCO}_3, \text{ZnS})$
 □ FeS_2

- Fe_3O_4
 □ Cr_2O_3
 □ SiO_2
 1-10 Se text

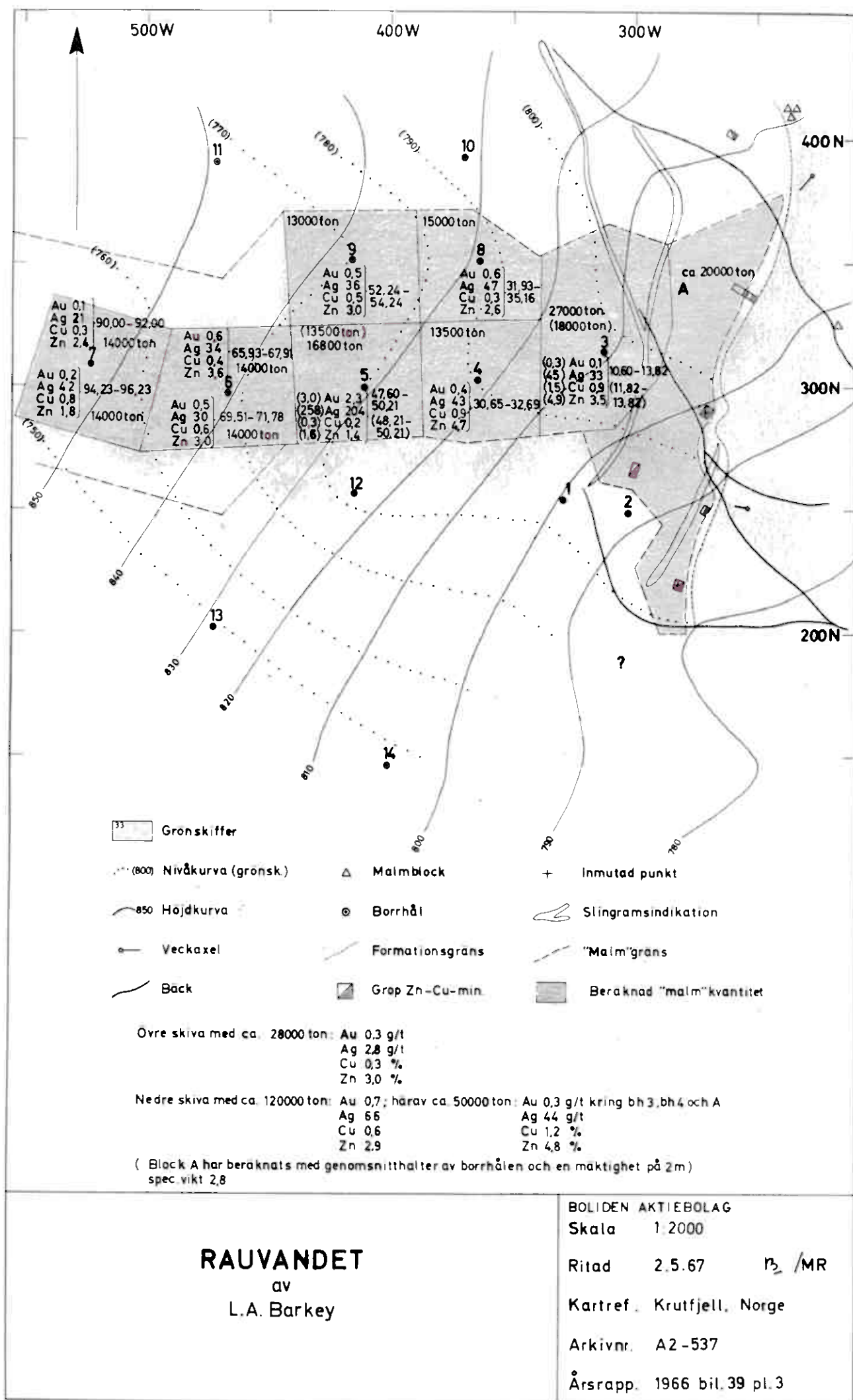
BOLIDEN AKTIEBOLAG
 Skala 1 : 100 000

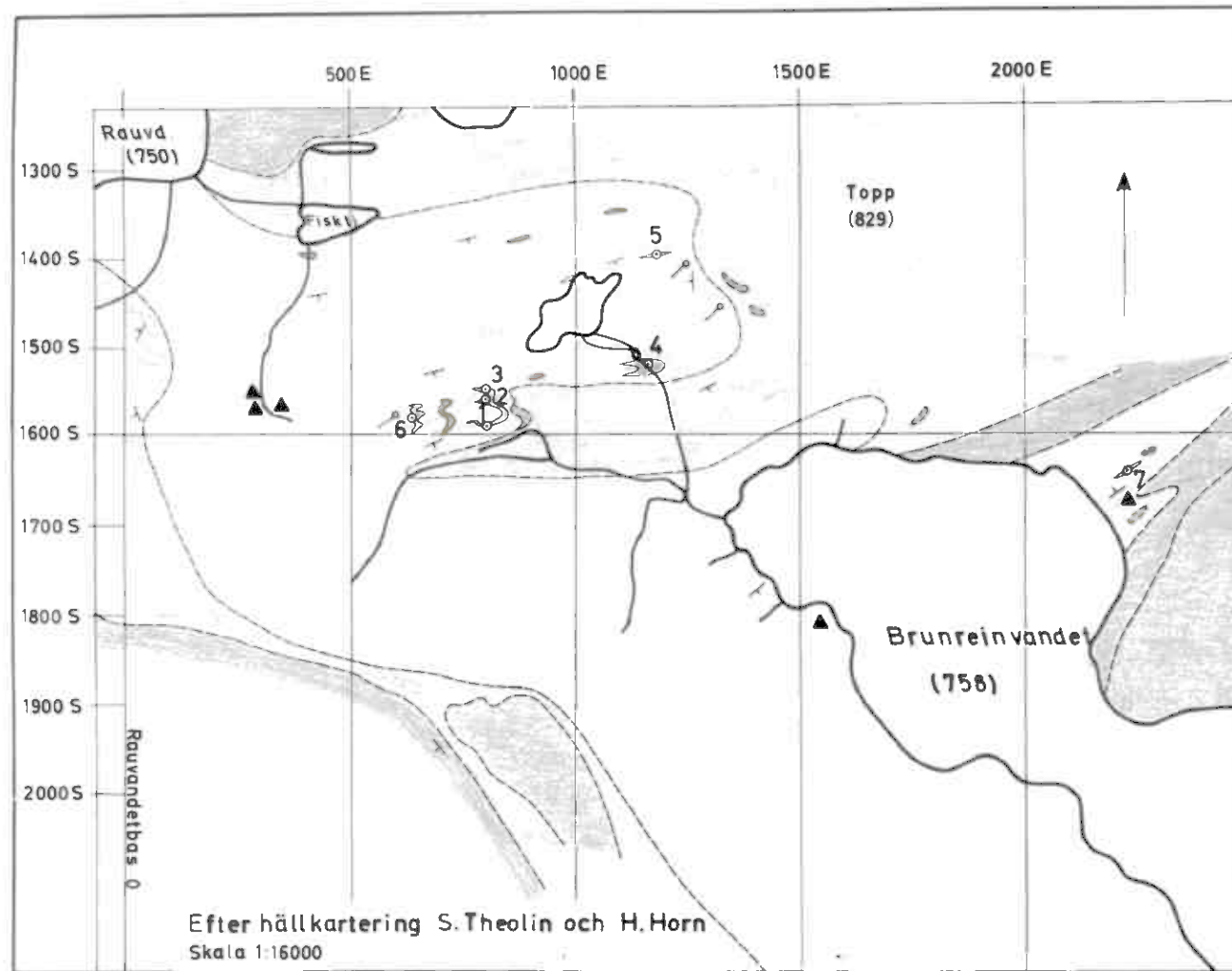
Ritad 11.5.67 B₂ / sl

Kartref. Krutfjell -2026 III

Arkivnr A4 -412

Årsrapp. 1966 bil. 39 pl. 2



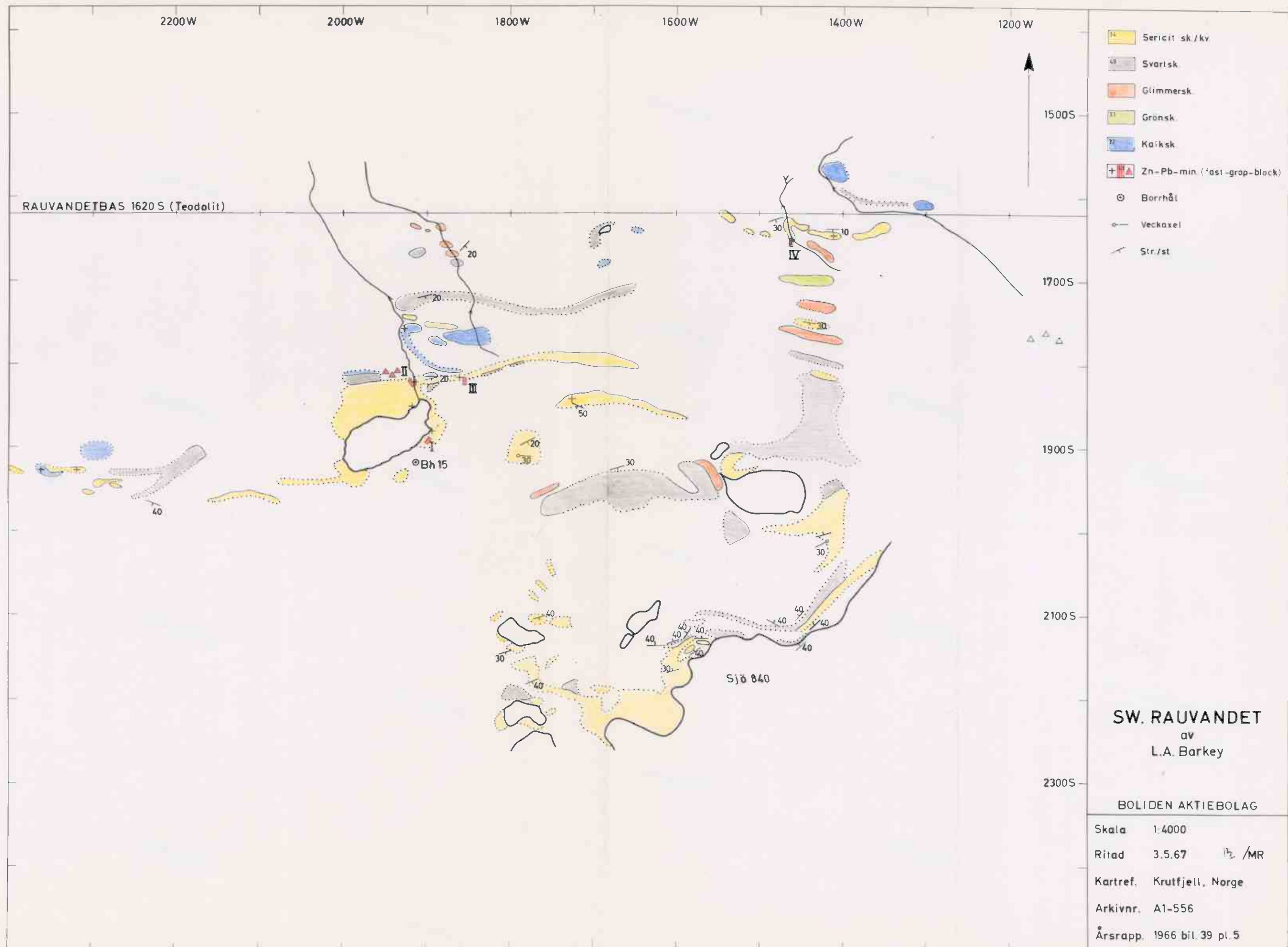


- Olivinsten
- Gr nskiffer
- Svartskiffer
- Sericitkvartsil
- Impregnationer
- Malm
- Grop-provtagning
- Veckaxel
- Strykn./stupn.
- Borrhål
- Inmutning

BRUNREINVANDET
av
L.A.Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1:2000
Ritad 26.5.67 *M2*/MR
Kartref. Krutfjell, Norge
Arkivnr. A0-742
 rsrapp. 1966, bil. 39 pl. 4



Sammanfattning och rekommendationer

Kompletterande undersökningar har utförts i Hattfjelldal med blockletning och kartering i området N om Krutvandet, i fjällen S om Skarvedalen och kring ett antal tidigare kända uppslag. Dessutom gjordes detta år slingrammätning av ett mindre område SW om Ravvandet och några gravimeterprofiler i den södra slutningen av Rotfjellet vid Fisklösvandet samt ett försök med geokemi E om Favnvattnet. Vid övre Elgsvandet (3 bh) och SW om Ravvandet (5 bh) borrades totalt 8 korta borrhål med Prosper-maskinen.

Bland positiva resultat kan nämnas att gravimetrin gav en indikation vid Fisklösvandet, där tidigare slingrammätning E om blocksvansen har givit en indikation. Vid Favnvattnet upptäcktes en ny blocksvans med rika Zn-block, som pekar på en eventuell malm E om sjön, och det preliminära försöket med geokemi gav mycket positiva resultat.

Vid Fisklösvandet rekommenderas borrhning (med totalt 200 borrhör) eller geokemi (1 km²) och för området E om Favnvattnet föreslås geokemi (2 km²) och fortsatt letning - eventuellt grävning - efter block.

Hattfjelldalstrakten kan numera anses vara relativt väl undersökt, och man kan inte vänta sig nya uppslag i fortsättningen i samma snabba takt som hittills. Man får dessutom en alltför ensidig bild av prospekteringsmöjligheter, om man skulle inkränka sig till enbart Hattfjelldal. Därför gjordes också ett reellt försök att leta fram lämpliga projekt i andra delar av Helgeland.

Utgående från diverse erbjudanden och tidigare kända förekomster undersöktes ett antal mineraliserade stråk i kusttrakten mellan Mosjøen och Mo i Rana (Husvik, Leirfjord, Restafjell, Hemnes-bergsfjella), prospekterades gränstrakten NE om Mo i Rana mellan Grønfjelldalen och Virvandet, besiktigades ett antal uppslag i Beiardalen och rekognoscerades trakten kring Akersvandet. Vid dessa undersökningar har Hemnesberget bedömts som mest lämpligt för en mera omfattande insats. Det finns här tre uppslag: Holmholmen (Cu), Svalongen (Zn-Cu), Møllebäcken (Zn-Pb), med goda mineraliseringar och utgåenden inom en relativt smal och 5 km lång zon. Ett avtal med norska inmutningstagare har ingåtts. Försök med olika geofysiska metoder samt upprättande av ett bassystem och detaljkartering föreslås (2-3 veckor) åtföljt av omkring 700 m borrhning.

Fortsatt prospektering i Nordlands kuststråk rekommenderas.

Inledning

Prospekteringen i Helgeland har under 1967 pågått från början av juni till de första dagarna i oktober. Arbetet har skett i nedanstående regioner i stort sett med följande fördelning av arbetskraften:

Hattfjelldalstrakten: L Johansson (3 månader), O Theolin (1 månad) L A Barkey (1 månad)

Kusten S om Mo i Rana: O Theolin (2 månader), L A Barkey (1 månad)

N och E om Mo i Rana: L Forsvall (3 månader), S Viklund (2 månader), L A Barkey (1 månad)

Mindre avvikelser från detta schema har förekommit och i Hattfjelldal utfördes detaljkartering av extrageolog P A Sjölin (1 1/2 månad) och assisterande hjälpborrare A Björkås (2 månader).

I Hattfjelldal koncentrerade malmletningen och regional-karteringen sig till de hittills negligerade områdena S om Skarvmodalen och längst mot N. Förutom ett antal spridda block av mindre intresse upptäcktes en blocksvans med ganska kompakta Zn-block, som sträcker sig från Favnvandet E-ut.

Detaljundersökningar utfördes på Svarthammarn, vid Fisklösvandet och SW om Rauvandet i form av kartering och geofysiska mätningar. Vid Övre Elgsvandet och SW-Rauvandet borrades ett antal korta borrhål med Prosper-maskinen för att skapa en bättre uppfattning om mineraliseringens beskaffenhet.

Undersökningen i Hattfjelldal har nu kommit så långt, att en någorlunda pålitlig geologisk översiktskarta kan ritas upp och jämföras med förefintliga kartor i angränsande regioner. Samtidigt har också malmletningen inträtt i den fas då man kan säga att de flesta malmlodningarna är kända. Alla punkter av eventuellt intresse har inmutats och är därmed mot en liten årlig avgift säkrade för framtiden. Uppslagen vid Favnvandet och vid Fisklösvandet, där mineralisering i fast klyft hittills saknas, kan dock endast tillfälligt upprätthållas genom annälan och behöver vidarebearbetas.

Medan prospekteringens möjligheter i Hattfjelldal och kvalitetsförhållanden mellan de olika uppslagen i denna trakt har blivit tydligare, har det hittills varit oklart hur Hattfjelldal som prospekteringsdistrikt förhåller sig till andra regioner i Helgeland. Osäkerhet har rått om det inte kunde finnas onstaka objekt utanför Hattfjelldal, som kunde vara mera lönande för en dyrbar avancerad undersökning än någon av de nya uppslagen inom Hattfjelldal.

Ett svar på denna fråga ansågs nödvändigt innan man satsar betydande summor på utförliga undersökningar av Hattfjelldals fyndigheter.

Av denna anledning har under 1967 en reell insats gjorts i kusttrakten S om Mo, där mineraliserade zoner undersökts vid Husvik, längs Leirfjord, på Rostafjellet och på Hemnesberget. N och E om Mo i Rana har verksamheten varit lokaliserad i Beiardalen, kring och S om Virvandet och kring Akervandet. Urvalet av dessa områden har i hög grad betingats av tips och erbjudanden av den lokala befolkningen.

I detta sammanhang bör påpekas att en systematisk insamling av data ur länsmanarkiv absolut bör ske. Fastän spridda över många orter, handskrivna och ofta otydliga, är dessa arkiv betydligt mer informationsrika än bergmästararkivet, som saknar alla fakta äldre än 1940, då arkivet brändes upp. Av de utanför Hattfjelldal undersökta områdena anses Hemnesbergöya ha de bästa förutsättningarna för en mera ingående bearbetning.

Ägorätt, inmutningar etc

Under 1967 har inom Hattfjelldal 17 inmutningar sökts (de sista beviljades 18.1.68) och 21 punkter anmäls (härav ersätter 12 punkter lika många tidigare för vilka tidsfristen har gått ut).

Inmutningarna - vilka ersätter tidigare anmälan - togs vid:

Brunreinwandet	- 7 st inm	
Svarthammeren	- 4 "	
Rauvandet-N	- 1 "	Se pl 1 och tabell 1
Rauvandet-SW	- 1 "	
Rauvandet-S	- 2 "	
Stora Kjerringvdt	- 2 "	

Anmälningar har gjorts för:

Fisklös vandet	- 10 st anm	
Sjö 840	- 1 st	Se pl 1 och tabell 1
Tvervandet	- 1 "	
Favnvandet	- 9 "	

Utanför Hattfjelldal inom Hemnes kommun har A/S Gruno, på vår inråden, genom avtal med P Valle (Finneidfjord) och E M Davidsen (Selfors) övertagit 3 inmutningar och 1 anmälan:

Holnholmen	- 1 st inm	
Svalengen	- 2 " "	Se tabell 1
Möllebäcken	- 1 " anm	

I Beiardalen har via oss A/S Gruno anmält 9 punkter:

Stenåga	- 3 st anm	
Nonsfjell	- 4 "	Se tabell 1
Lillåga	- 2 "	

Det kan påpekas att de anmälda intressedområdena Favn-
vandet och Fisklösvandet i Hattfjelldal inte kan skyddas
med inmutning utan vidare undersökning. I Homnes däremot
finnes tillräckligt underlag för att säkra det anmälda
uppslaget vid Möllebäcken med en inmutning.

I HATTFJELLDAL

GEOLOGI

Anledningen till prospektering i Hattfjelldal var
tanken att där skulle finnas samma stratigrafiska och
tektoniska enheter som vid Jomas, Steckenjocks, Vardo-
fjällets, Daningens och Joefjällets malner.

Hittills har man antagit att malner av denna typ före-
kommer inom hela Köliformationen. Stratigrafiskt har
denna klassifikation ingen betydelse, då alla strati-
grafiska formationer yngre än urberget ingår i Köli.
Tektoniskt är Köli ett svagt till måttligt oavvänt
komplex inklämt mellan det högn metamorfa Sevekomplexet
i Sveriges östra fjälltrakter och det ovanliggande
högn metamorfa västra komplexet i Norge.

Kölikomplexet är dock uppbyggt av ett antal rätt stora
skollar och man anger malnernas position tydligare om
man säger att de är belägna inom de högsta eller mest
västliga av dessa. Alltså i skollar strax under det
överskjutna högn metamorfa västliga komplexet.

Följande modell kan ställas upp för stratigrafin ovanför
Börgefjällets urbergsgrenit och gnejs i Hattfjelldal och
angränsande områden:

- 11) Kalkfattiga och grafitiska skiffrar och fylliter
- 10) Mörk oren kalk, kalkskiffrar, järnmalmskalk, dolo-
mitkonglomerat. Någon kvartsit och grafitiskiffer
- 9) Ljus kalksten, dolomit. Något mörk kalksten
- 8) Mörk oren kalk, kalkskiffrar, järnmalmskalk
- 7) Kalkfattiga- och grafitiska skiffrar och fylliter
- 6) Polynikta konglomerater i kalkiga skiffrar och
fylliter
- 5) Grönskiffer, kalkglimmer - skiffer eller kalkfyllit.
Basiska och ultra basiska bergarter.
- 4) Kvartskonglomerat i kvartsiter
- 3) Kalkfattiga och grafitiska skiffrar eller fylliter
- 2) Diverse skiffrar. Kalkiga-glimmerrika fältspatförande
kloritiska kvartsiter, sericitiska skiffrar, tunna ljusa
kalkbankar och grönskiffer är karakteristiska
- 1) Kvartsiter

x) Urbergsgnejs och granit

Ovanstående serie eller delar av denna kan man återfinna i följande tektoniska enheter med undantag av urbergs-komplexet:

7) Högmetamorfa Västliga-, Rödningfjäll-, Krutfjäll-skollar

6) "Tektoniskt mixed zon" strax under det högmetamorfa komplexet, där olika skollar flyttar ihop och där stratigrafin är så pass förstörd, att en vidare uppdelning är omöjlig. Denna sammanpressning är tydligast mellan Rödningfjället och Artfjället, mellan Akfjellet och Konsfjellet och i den snala korridoren W om Börgefjellet, där det högmetamorfa komplexet ligger nästan i direkt kontakt med urberget.

5) Hattfjelldal-skollan kommer endast fram i den västra delen av Hattfjelldalen.

4) Övre Joefjällformationen. Täcker Joefjällets centrala del. Kan betraktas som en självständig skolla eller en del av Hattfjäll-Rotfjäll-skollan (3) eller som övre del av den nedre Joefjällskollan (2).

3) Hattfjäll-Rotfjällskollan täcker hela området mellan Krutvattendalen och Elgsvattendalen samt Rotfjellet. Den sträcker sig även ut över den norra delen av Södra Storfjället och ansluter sig till Rensdalenformationen. Tektoniskt ligger den liksom Yomaskollan ovanför Steckenjock-formationen.

2) Nedre Joefjällskollan bildar större delen av Joefjället, området norr om Tångvattnet och Joesjö-Krutvattendalen. Denna skolla överlappas liksom Skarnodal-Susendalskollan av Hattfjäll-Rotfjäll-skollan.

1) Skarnodal-Susendalskollan ansluter sig till Steckenjockformationen (Topasji-Bellevare-Lasterfjällgruppen enligt SGU:s formulering). Fastän både Skarnodal-Susendal och Nedre Joefjällskollan ligger under Hattfjäll-Rotfjällskollan finns ingen direkt anledning att räkna dem till samma tektoniska enhet.

x) Börgefjällmassivet

Omvandlingsgraden i de tektoniska enheterna 3, 6 och 7 är något högre än i 2, 5 och 4 och 1.

Mineralisering förekommer i alla dessa tektoniska enheter med undantag av Börgefjällmassivet. De flesta malmer och uppslag har dock hittills påträffats i skolla 1, 3 och 4. Stratigrafiskt ligger de flesta mineraliseringarna i nivå 2 och 5.

Geologin finns illustrerad i pl 2 och i pl 3 och positionen av de olika uppslagen i pl 1.

Det bör påpekas att nästan alla tidigare kända malmer i Helgeland uppträder i det högmetamorfa komplexet. Detta västliga högmetamorfa komplex har tydligen minst lika goda förutsättningar för malm som det lägre metamorfa Kölikomplexet och skiljer sig i detta mycket från det östliga högmetamorfa Sevekomplexet i Sverige. Bergartsserien i det västra högmetamorfa komplexet skiljer sig också tydligt från den i Köli och Seve på grund av övergången till en kalkrik facies, kraftigare omvandling och rikligare intrusion av eruptiva bergarter.

MALMANLEDNINGAR

S om Skarmodalen

Malmanledningen S om Skarmodalen och Unkervandet har inte givit någon utgångspunkt för vidare letning. Endast block med svaga impregnationer och några kompakta block med enbart svavelkis har påträffats. För fullständighetens skull skall följande nämnas här. (Koordinaten refererar till AMS kartblad 2025 IV och dessa block finns även på översiktskartan se pl 1).

Ett flertal små block med svaga ZnS-impregnationer på Unkervandets södra strand E om Udden (7263,4N/465,3 - 465,9E).

Svaga CuFeS_2 impregnationer i lokala grönskifferblock N om Flatjärn (7263,3N/464,5E) och S om Unkervandet. Kompakta FeS_2 -block intill landsvägen N om Skarmodalen vid Skogstue (7260,9N/469,1E) och i slutningen S om elven på 420 m höjd (7260,5N/468,9E) och på 530 m höjd (7260,5N/468,4E).

Ö Elgsvandet

För att få en bättre uppfattning om utgåendet borrades tre 25 m långa bh med prospermaskinen mellan och bakom groparna. Vid Övre Elgsvandet W har 2 hål borrats. Bh 1 vid punkt 312N/704W Elgsvandet-bas, tvärade 0,40 m med svavelkis och något kopparkis. Bh 2 vid punkt 100S/428W Elgsvandet-bas tvärade 1,89 m med i huvudsak svavelkis och något kopparkis.

Vid Övre Elgsvandet E har 1 hål borrats, bh 3 som tvärade 2,41 m med kopparkis- och zinkbländeimpregnationer och svavelkis. Resultaten bekräftar att mineraliseringen inte är inskränkt till isolerade körtlar påvisade i gropar. Det har dock också blivit tydligare att halterna i både det östra och västra utgåendet kan vara rätt så svaga inom 10-20 m avstånd från gropar med bättre halter. För borrhålens läge hänvisas till pl 4 bil 26 Årsrapport 1965.

Under arbetet påträffades dessutom en noter mäktig impregnation med 0,58 % Cu i Elgvaselven 3 km SW om Gaardsmarken.

Fisklösandet

Vid Fisklösandet E om Örjedalen, har detaljkartering och 4 gravinoterprofiler utförts. En svag gravinoterindikation har erhållits på den tidigare slingrande indikationen. Indikationsområdet är noräntäckt, men

från hållar i omgivningen frångår att det befinner sig i en bred grönskifferzon. Man kan försöka gräva sig igenom moräntäcket, men går det inte, kan endast borrhåning avgöra om anomalin indikerar moderklyften av den år 1964 upptäckta blocksvansen eller ej. Geokemisk undersökning av 1 km² vid indikationen kan eventuellt ge mera underlag (se pl 4).

Rauvandets SW

Under våren gjordes en slingransmätning över utgåendet strax S om Rauvandets västra ände. Mätresultatet påverkades dock i alltför hög grad av grafitiska skiffrar för att ett besked om mineraliseringens betoende skulle erhållas. Därför borrhades även 5 korta (2,5 - 14 m) borrhål med prospermaskinen runt om den bästa delen i utgåendet, vid grop I (se pl 5).

Mineraliseringen är bunden till en intensiv veckad sericitkvartsithorison och bildar förmodligen ett antal smala linser med ojämna halter. Grop I-II-III ligger i utgående av en sådan - svag mot WSW stupande lins eller linjal. Bh 16-17-19-20 kom alla direkt på detta flackt i dagen liggande utgående. Mineraliseringen inom detta borrhålsutgående är därför delvis borteroderad, och borrhålen tvärrar därför endast mineraliseringens nedre del. Bh 20 ger den längsta sektionen innan den hamnar i den underliggande svartskiffern och visar en 2,14 m sektion med i genomsnitt 2,0 % Pb och 1,7 % Zn. För en fullständigare sektion skulle ett borrhål behövas WSW om utgåendet.

Utgåendet har en areal på ungefär 1.000 m² och är endast 20 - 30 m brett.

Bh 18 och fjolårets bh 15 (Rauvandets) ligger utanför mineraliseringen och begränsar den mot SE.

Att det kan finnas mäktigare och kompaktere malmbankar än borrhålen har träffat, bevisar fjolårets grop I (pl 5).

Svanthamneren

Detaljkarteringen av den mineraliserade zonen i Svanthamnerens norra sluttning redovisas i pl 6. För genomsnittshalten i de många groparna hänvisas till fjolårets årsrapport.

Mineraliseringens mäktighet är för liten för att den skall kunna betraktas som malm. Uppslagets betydelse ligger i läget. Det ligger i samma horisont som malmen vid Rauvandets E och i axelriktningen av denna malm.

Favnvandet

År 1965 (se bil 26) hittades ett jättelikt magnetiskblock samt några små block med spår av Zn öster om Favnvandet.

Vid utförligare letning och genomgrävning hittades ett 10-tal rätt så kompakta ZnS-FeS₂ block inom detta område och västerut längs den östra och norra stranden av Favnvattnet. Dessa block bildar alltså en blocksträng, som pekar på en malm E om Favnvattnet (pl 1).

Terrängen är dock till stor del övertäckt och därför utfördes en geokemisk provtagning i en 2 km lång, N 60° W orienterad profil över blocksträngen. Punkt O i denna profil ligger vid malmblock intill vägen och analysdiagrammen visar, att geokemin ger utslag även några hundratals meter utanför dessa block (pl 7).

Till saken hör att man här har att göra med snabbvittrande block. Stuffer, som har samlats under hösten, föll sönder till ett finkornigt pulver inom två månader.

Geokemi anses kunna ge goda resultat och provtagningar inom ett 2 km² stort område föreslås. Genomsnittsanalysen av tre malmblock ger: 0,8 % Cu, 16,0 % Zn, 3,5 % Pb, 190 g/t Ag, 35 % S.

Kilvassakseln

Några kilometer N om Favnvandet vid Kilvassakseln hittades många magnetkisblock med något Cu och även magnetkis i en gammal grop. Området ligger dock alltför nära Bleikvasselis inmutningar för att kunna undersökas ostört.

II KUSTOMRÅDET S OM MO I RANA

GEOLOGI

Sammanfattningsvis kan sägas att man här har att göra med en stor sedimentär formation i kalkig facies, intruderad av betydande graniter.

Graniter och migmatiter intar mer än halva arealen. De sedimentära stråken mellan dessa är i regel kraftigt omvandlade och tektoniserade. Många kända malmuppslag förekommer i zoner parallellt och nära graniten (inom några km avstånd).

Fyra sådana malmzoner har undersökts: Husvik, Leirfjord, Rostafjell, Hemnesbergsøya.

Malmanledningar

Husvik

Fältet ligger SE om Mosjøen, N om byn Husvik. Det omfattar ett antal malmanledningar, vilka över en längd av mellan 1-2 km är bundna till en kalkhorisont i en kalkformation, som är inklämd mellan två N-S strykande granit-gnejsområden. Sammanhängande malmpartier har blottats över sträckor mellan 50 - 100 m på 4 lokaler. Provbrytning har företagits mellan 1897 - 1914, och under mellankrigstiden har elektriska mätningar utförts och några hål borrats i stråkets norra del. Den privata inmutningstagarens ombud visade även ett ej utfört borrarprogram från 1948 för stråkets södra del och i NGU nr 131 från 1928 finns en gammal malmberäkning som kommer till 100.000 ton malm med 22 % Zn och 10 % Pb för malmzonen räknad till 74 m djup.

Den malmen som iakttagits av oss är av bra kvalitet men mycket tunn. Kontakten med det nästan sterila sidoberget är mycket skarp. Följande prov har tagits:

	Ag S/t	Zn %	Pb %
Södra delen (Lilla Hatten)	106	18,2	9,7
Centrala delen (Stora Hatten)	97	24,0	7,6
Norra delen (Husviksberg)	90	6,0	7,4

Den genomsnittliga malmmäktigheten inom ett 50 m långt avsnitt, som varit tillgängligt för observation, är för de södra och centrala delarna av sträket 0,30 m och för den norra delen 0,80 m. I de södra och centrala delarna är den maximala mäktigheten 0,75 m och i den norra delen har en maximal mäktighet av 1,20 m iakttagits.

Till de positiva egenskaperna av Husviks malmozon hör malmens uthållighet och de relativt jämna och goda malnhalterna.

Dessa har dock endast betydelse, om man kunde konstatera en tektonisk omböjning, där malmen kunde samla sig till en större mäktighet.

På grund av den ganska branta topografin kan horisontens beteende bedömas till ungefär 100 m djup, räknad från den högsta punkten. Härvid kan endast konstateras att ingen omböjning finnes och att malmen står vertikalt liksom hela bergartsserien i dennas omgivning (se pl 8).

Fältet anses för närvarande inte särskilt lämpligt för någon större insats.

Leirfjord

Området ligger W om Mosjøen. Tre malnförekomster har beskrivits i litteraturen (NGU 131 från 1928). Dessa ligger alla N om byn Leland, parallellt med varandra och parallellt med Lifjelllets granit, som avgränsar fältet mot N. På två av dessa, Småhaugene (800 m från kustvägen i Leland) och Snöråsen (1200 m från vägen), har driftsförsök gjorts under 1907 respektive 1884. Vid Småhaugene har den uttagne malmen varit 6 m mäktig och 22 m lång och utanför gruvan kan malmskräpet följas ett hundratal meter ned en mäktighet av 0,65 m kompakt malm i strykningens riktning mot SWS, innan den försvinner under övertäckningen. Mot E förhindrar en myr vidare observationer.

Vid Snöråsen har den uttagne malmen antagligen varit 2 m mäktig och 20 m lång. Mot ENE kan mineraliseringen följas över några tiotals meter. Den har då en bredd av 0,30 - 0,50 m och kilar förmodligen ut. Mot W är terrängen övertäckt.

Den tredje förekomsten Torråsen (1400 m N om vägen) kan inte bedömas, då den gamla gropan är överrasad. Alla förekomster befinner sig konkordant i en lodrät stupande kalkformation. Vid fortsatta rekognosceringar i strykningens riktning upptäcktes gamla gropar vid Storølven 3 km mot W och en ny malmanledning 2 km E om Leland strax N om Breiland.

Följande prov har tagits på de olika förekomsterna:

	Ag g/t	Zn %	Pb %	Cu %	S %
Småhaugene	6	18,4	spår	spår	-
Smöråsen	382	5,1	17,4	0,14	-
Storolven	2	spår	spår	1,58	-
Breiland	4	spår	spår	0,14	25,5

Förekomsten vid Småhaugene verkar vara den bästa av dessa. De övriga verkar vara rätt små eller ha alltför dåliga halter. På grund av malmlokalernas spridning och deras olika malmkvalitet är det svårt att sätta dem i ett direkt sammanhang med varandra. Terrängförhållanden (dalgång med relativt mycket kvartär övertäckning) underlättar dessutom inte undersökningarna. Fältet anses för närvarande inte aktuellt för vidare prospektering.

Rostafjell

Rostafjellet är ett stort fjälletsråde ungefär 25 km S om Mo i Rana och 30 km N om Bleikvassli. Geologiskt utgöres det av ett mycket högt metamorfkomplex med intensivt veckade gnejser. Alla malmanledningar ligger en bra bit över trädgränsen, och blottningen är i det närmaste idealisk. De olika malmkropparna är tydligen inte sammanhängande och ganska spridda. Det rör sig i huvudsak om kvartsgångar och små men rika klumpar med Zn-Pb-Cu-Fe-sulfider, som kan betraktas som körtelaktiga utsvettningar i gnejsmassen.

De bästa klumparna finns 0,5 km W om Steinkjerringen (topp 731 koord 449,0E/7342,0N kartblad Korgen), vid Trolien ungefär 1 km S om Steinkjerringen (vid koord 449,1E/7341,0N och koord 449,6E/7340,8N på kartblad Korgen) och 1 km S om Rostafjellets högsta topp strax N om en kulle med namnet Kirkerøsten (koord 452,2E/7341,1N kartblad Korgen AMS series). Av dessa är uppslaget vid Kirkerøsten störst, med en längd av cirka 40 m och en maximal mäktighet av 2,0 m. Malmen håller 2,7 % Cu, 6,6 % Zn, 1,9 % Pb. Området bedöms ointressant för vidare prospektering.

Hennesbergsøya

Hennesbergsøya är en halvö 2 mil söder om Mo i Rana. Längs dennas E sida finns ett ungefär 1 km brett område med i huvudsak NE-strykande och svag (10 - 30°) mot NW stupande kalkglimmerskiffer och kalksten, vilka i väster överlagras eller gränsar till ett granit-gnejsområde. Även kalkglimmerskifferarna är något granit-injekterade.

Inom kalkglimmerskifferområdet förekommer tre parallella mineraliseringsstråk inom en sträcka på 3 km. Dessa malmuppslag är kända som Möllobäcken (i söder), Svalongen (i centrum) och Holnholmen (i norr). Höjdskillnaden mellan den sydligaste och den nordligaste lokalen är ungefär 300 m.

1) Möllebäcken: ett 300 m långt utgående med god sammanhängande mineralisering.

Mineraliseringens mäktighet kan på grund av groparnas förfallna tillstånd inte korrekt fastställas. Den är dock minst 0,80 m och på många ställen större än 1,00 m. Utgåendet ligger cirka 200 m från granitkontakten. Det behövs grävningsarbete eller borrhning av ett antal korta hål innan man kan göra en någorlunda säker kvalitetsbedömning av utgåendet. Elektrisk- eller slingrammätning skulle eventuellt kunna ge klarare besked om utgåendets längd. Den preliminära provtagningen gav följande resultat:

Lokal (pl 9)	Ag g/t	Cu %	Zn %	Pb %
grop 1	27	0,05	9,9	1,21
grop 3	54	0,26	8,2	2,64
grop 4	8	0,12	10,6	0,31

Då höjdskillnaden mellan den sydligaste och nordligaste gropen uppgår till 50 m kan en viss uthållighet av mineraliseringen väntas (se pl 9).

2) Svalengen: Ungefär 500 m E om granitkontakten och cirka 150 m över havet finns ett utgående med en total längd av ungefär 200 m. Utgåendet ligger delvis i en bergvägg och är delvis svårt åtkomligt och dåligt blottat. Från de förefintliga blottningarna (några gropar och en bäck och en gammal försöksort i bergväggen) framgår att mineraliseringen har en mycket varierande mäktighet (0 - 2,00 m). Följande prov har tagits:

Lokal	Mäktighet	Ag g/t	Cu %	Zn %	S %
i orten	0,60 m	8	1,9	5,9	35
i bäcken	2,00 m	8	2,7	4,3	-

Bortsett från kopparkisen och zinkbländet består malmen av kompakt magnetkis, och den bör därför vara lämplig för en magnetisk mätning.

3) Holmholmen: Området ligger ungefär 300 m E om granitkontakten och några tiotals meter över havet. Ett utgående med en längd av 230 m är synligt i tre gamla gruvhål och ett antal gropar. Mineraliseringens sammanhang är alldeles tydligt. Där malmens mäktigheter kan iakttagas varierar den mellan 2 - 25 meter. Fastän malnhorisonten som sådan stupar svagt mot NV har mineraliseringen antagligen sanlat sig i svaga veck med nästan horisontella axlar och NE-strykning. De tre gruvhålen ligger i tre sådana veck och groparna når just ryggen av den östligaste av dessa mot söder, där mineraliseringen på grund av den stigande topografin ligger djupare. Följande preliminära prov har tagits (se pl 10):

Lokal	Prov	Ag g/t	Cu %
grop D	stuff	14	2,7
gruva I	"	11	2,7
gruva II	knäckprov 3 m	11	1,8
gruva III	" 5 "	34	5,6

Bortsett från sekundära kopparmineral (malakit o s v) och något silver, kan mineraliseringen betraktas som en monomineral (kopparkis) impregnationsmalm. Elektrisk motståndsmätning skulle kanske kunna ge mera upplysning om malmens position. Dessutom behövs ytterligare provtagning och undersökning av tre vattenfyllda orter och ett tiotal korta borrhål mot SW och mot NW för att kunna bedöma malmens värde. Den kring sekelskiftet uttagna malnkvantiteten uppgår till cirka 7.000 ton (se pl 10).

Allmänt kan framföras:

Att de olika malmanledningarna på Hennesberget uppträder koncentrerat, medan var och en för sig har ett intressant format och godtagbara metallhalter.

Att ändringen av malntypen från den lägsta punkten till den högsta i malmstråket (Cu) - (Cu, Zn) - (Cu, Zn, Pb) suggererar en malndifferentiering av betydande storlek.

Att området är lätt tillgängligt och beläget intill havet.

Att förekomsterna ligger i ett distrikt, där tidigare malmer med avsevärd storlek har påvisats.

Fastän detta i och för sig inte är något bevis för en användbar malm, kan härmed motiveras att Hennesberg anses vara ett gott projekt för vidare prospektering. Ett avtal har gjorts med de norska inmutningsägarna P Valla och E M Davidsen. Upprättande av ett bassystem, försök med olika geofysiska mätningar och detaljkarteringar under en 2 - 3 veckorsperiod åtföljd av borrhål med totalt 700 m borrhållslängd föreslås (härav totalt 500 m för Holnholmen).

III OMRÅDEN N OCH E OM MO I RANA

GEOLOGI

De tre undersökta områdena S Akersvandet, Virvandet-Grönfjellldalen och Boiardalen är geologiskt sett mycket olika.

Akersvandet befinner sig mitt i en kalk- och glimmer-skifferformation i den östligaste delen av det västra högmetamorfa komplexet strax söder om Rauffjellsets svavelkismalmer E om Mo i Rana, vilka inte har någon direkt anknytning till graniter. I Virvandet-Grönfjellldalstrakten har man att göra med en situation inte olik den i Hattfjellldal. Kring Virvandet svänger Sveriges lågmetamorfa kölikomplex in i Norge mellan Nasafjällets urberg och det västra högmetamorfa komplex där Grönfjellldalen ligger.

I Beiardalen är den geologiska situationen identisk med den i kusttrakten söderut. De olika uppslagen ligger parallellt och ganska nära granitkontakten.

MALMANLEDNINGAR

S Akersvandet

Uppgiften att man i en tunnel mellan Tvervandet och Akersvandet hade övertvärat en bred kisimpregnerad zon har föranlett en insats i denna trakt. Förutom några svaga svavelkisblock vid Kjernsvandets västra ände, har dock inget tocken på mineralisering av någon betydelse påträffats.

Virvandet - Grönfjelldalen

Letningen kring och söder om Virvandet kan betraktas som en uppföljning av en zon med mineraliseringar i Sverige (Esmittjäckosträket) in i Norge. Därvid hittades mineralisering i fast klyft eller i block på 12 olika lokaler i Norge eller strax över gränsen i Sverige. Bortsett från ett stort Zn-Pb block i Vindelkroken, ett litet Cu-block vid Varfeldskåtan N om Bævervandet och ett antal små As-kis-block söder om Virvandet, har inga av dessa mineraliseringsindikationer någon betydelse. För fullständighetens skull kan nännas att en svag mineraliserad zon med magnetit och svavelkis uppträder i N-strykande grönskiffer strax E om Bævervandet. I detta kan några om kopparkis iakttagas. En (sericit)-kvartsitisk zon kan följas runt hela Sletfjellet och in i Sverige. I denna påträffades ett flertal, dock föga imponerande, svavelkisinpregnationer (se pl 11).

Slutligen har också en malazon undersökts norr om Grönfjelldalen, tre mil W om Virvandet. I själva Grönfjelldalen korsar en Pb-Zn malm landsvägen 2 km W om Snasen. Den är sedan länge känd, inmutad av Bleikvasseli och ligger i kontakten mellan en kalk och en granatglimmerskifferformation. Denna kontaktzon kunde följas ett par mil i Jarfjellet norröver, och därvid har ett antal Pb-Zn-förande malmkörtlar påträffats S om Silåga och vid Silbotnet. Dessa linser är dock rätt små och uppträder med stora sterila mellanrum.

Vidare letning i dessa trakter är för närvarande icke aktuell.

Beiardalen

På begäran av en ortsbo utfördes en besiktning i den norra sluttningen av Tverbrannfjellet (AMS kartblad 2029 II koord 499,5 E/7432,0N) cirka 5 km S om Kykkelvandet och ett par km S om den nya vägen från Medby till Beiarn. Uppslaget omfattade dock endast ett antal små körtlar med magnetkisinpregnation och något kopparkis och kan inte vara intressant.

Vid rekognosceringar i den angränsande Arstadalen S om Beiarn hittades gamla gropar vid Steinåga, längs Lillåga och på Monsfjellet, vilka anmälades till landfiskalen.

Undersökningen här är inte avslutad än. Det kan dock redan nu sägas, att uppslaget vid Steinåga är dåligt (ett antal små linser, max 1 m näktiga, med magnetkis och 0,6 % Cu, spridda över en sträcka av 1 km).

Lillåga tväras av 2 mineraliserade zoner: Den nedersta är dåligt blottad men håller åtminstone några större linser (måktighet > 1 m) med hög kopparhalt (15 % Cu). Den övre zonen håller endast smärre linser (måktighet $< 0,5$ m) med kompakt blyglans och zinkblände på olika nivåer i en 10 m mäktig grönskifferzon. Stupningen är brant och strykningen ungefär N 65° E.

Uppslaget på Nonsfjellet ligger 4 km mot NE, alltså i strykningsriktningen, från den övre mineraliseringen i Lillåga. Här finns några spridda linser med i genomsnitt 15 % Pb, 22 % Zn och 50 g/t Ag. Dessa halter är dock enbart betydelsefulla om man kan hitta en koncentration av sådana linser.

Slutsatser

Det har visat sig redan efter en säsong, att det är möjligt att få fram hyggliga malnuppslag utanför Hattfjelldal. Hittills har A/S Gruno utanför Hattfjelldal i huvudsak undersökt områden där man började med anledning av förslag från diverse intresserade.

Härvid har bland annat framkommit att alla de undersökta uppslagen finns registrerade i gamla länsmanarkiv. Det har dock förekommit att varken länsman eller tipsgivare var medvetna om detta, och senliga länsmän vet inte att allmänheten har rättighet att genomsöka dessa arkiv.

Det har också konstaterats att relativt goda malnuppslag kan vara fria för inmutning.

Hennesbergets malmanledningar till exempel, gjorde sin entré i bergmästarnas arkiv så sent som mellan 1964-1967. I bergmästararkivet finns inte en enda anteckning om malmanledningar, som inte har inmutats eller annäls efter sista världskriget. Under kriget brändes detta arkiv upp och sedan har också den gamla bergmästaren dött, och därmed gick en del av de under tiotals år samlade och för allmänheten tillgängliga sakliga uppgifter förlorade.

De flesta gamla malmanledningarna har dock vid upptäckten också annäls till länsmännen i de berörda distrikten och arkiverats. Länsmanarkiv är därför de mest fullständiga register för malnuppslag kända före 1940. De där samlade annälsningarna är dock oftast handskrivna preliminära anteckningar och meddelanden med mycket otydliga uppgifter om lokalen därför de mest fullständiga register för malnuppslag kända före 1940. De där samlade annälsningarna är dock oftast handskrivna preliminära anteckningar och meddelanden med mycket otydliga uppgifter om lokalen därför att någon skyldighet att beskriva fyndets karaktär inte har förelagat.

En systematisk genomgång av länsmanarkiv och en systematisk besiktning av alla de under tidens lopp annäls punkterna är tidskrävande, men anses vara en vettig metod för att få fram malnuppslag.

K. A. Markey

Lokal	Anm	Antal	Anm	Antal	Inm	Antal	Mineraliser	Beskrivning	Utförda arbeten
<u>Hattfjelldal</u>									
1. Fisklösvandet	23.9.64 27.11.67	50 10	10.2.66	10			Cu, Zn, S	Många block Tydlig blocksvans	Geofysiska mätningar Detaljkarta. Bassystem
2. Sändörbäcken	23.9.64	50					Cu, S	Stort antal FeS ₂ block 1 block CuFeS ₂	Detaljkarta
3. Plistertjärn	23.9.64	1			18.2.66	1	Cu, S	Cu-halter i fast klyft. Häll, mäkt. 0,5 m	
4. Ö Elgsvandet W "	2.9.64	8	23.9.65	7	23.2.66	7	Cu, Zn, S	Utgående 300 m Mäktighet 0,40 - - 2 m	Bassystem - detaljkarta Slinggrammätt Gropgrävning 2 st 2 st korta borrhål (Prospen)
5. Ö Elgsvandet Östra Elgsvandet	26.10.64	10	1.9.65	4	18.2.66	9	Cu, Zn, S	Utgående 450 m blottat i gropar mäktighet 0,20 - 2,00 m	Bassystem - detaljkarta Slinggrammätt Grävgröpar o diken 10 st 1 borrhål (Prospen)
6. S Rauvandet i en bäck S om topp 1042	19.7.66	1			18.1.68	1	Cu, Zn, Pb, S	Mineralisering Mäktighet ca 1 - 1,5 m	Bassystem

Lokal	Anm	Antal	Anm	Antal	Inm	Antal	Mineraliser	Beskrivning	Utförda arbeten
7. S Rauvandet. W om topp 1042	21.7.66	1			18.1.68	1	Cu, Zn, Pb, S	Utgående ca 5 m Mäktighet ca 10 - - 15 cm smala ränder	Bassystem
8. S Rauvandet W änden av sjö 840	12.7.66 27.11.67	1 1					Cu, Zn, S	Utgående ca 10 m Mäktighet smala ränder	
9. SW Rauvandet	6.7.66	18			18.1.68	1	Zn, Pb, Cu, S	200 m utgående med avbrott 0,5 - 2 m mäktighet. Blockansamling 400 m E om fyndigh	Bassystem, geofysiska mätningar, 4 st gropar, 1 st borrhål 1966 samt 5 st korta borrhål 1967 med Prospek. Detaljkarte
10. Brunrein- vandet	26.7.65 18.9.65 9.10.65	8 6	3.2.67	1	4.2.67	7	Cu, Zn, S, Ag	Utgående ca 500 m med avbrott. Mäktighet 0,50 - 2,0 m. Bh sektion 3,8 m	Bassystem, geofysiska mätningar, geologisk kar- tering. Sprängning av gropar och diken. Provtagn kemisk analys 3 st borrhål
11. N Rauvandet	21.7.65	6	23.6.66 12.8.66	2 1	23.8.66 18.1.68	2 1	Cu, Zn, Pb, S, Ag	Utgående 150 m Mäktighet 0,50 - 3,0 m. Bh sektio- ner → 3,2 m	Bassystem, geofysiska mät- ningar, geologisk karte- ring. Gropgrävning, sprän- ning. Provtagn kemisk analys 14 st borrhål
12. Svarthammaren	1.7.66 6.7.66 12.7.66	2			18.1.68	4	Cu, Zn, Pb	Utgående stråk ca 1000 m. Mäktighet 0,20 - 0,70 m	7 st gropar. Grävning och sprängning. Geologisk kartering. Bassystem.

Lokal	Anm	Antal	Anm	Antal	Inm	Antal	Mineraliser	Beskrivning	Utförda arbeten
13. W Krutvattnet Tverelven	13.7.66 27.11.67	5 1					Cu,S	Utgående stråk ca 1000 m FeS. Impr mäktighet 0,5 - 2,0 m	
14. Kjerringvandet	18.11.66	5			18.1.68	2	Cu,S	En rostig minera- licerad zon med körtlar CuFeS_2	
15. Favnvatn- dalen	24.8.67 19.9.67	2 7					Cu,Zn,Pb, S, Fe	Block i moränen bildar sträng	2 st gropar + en linje 2000 m geokemi prov profil
<u>Beiardal</u> Stenåga	21.8.67	3					Cu,Fe,S	Gamla skjerp	
Nonsfjell	21.8.67	4					Cu,Zn,Pb,S	Gamla skjerp körtlar	
Lillåga	21.8.67	2					Cu,Zn,Pb,S	Gamla skjerp körtlar	

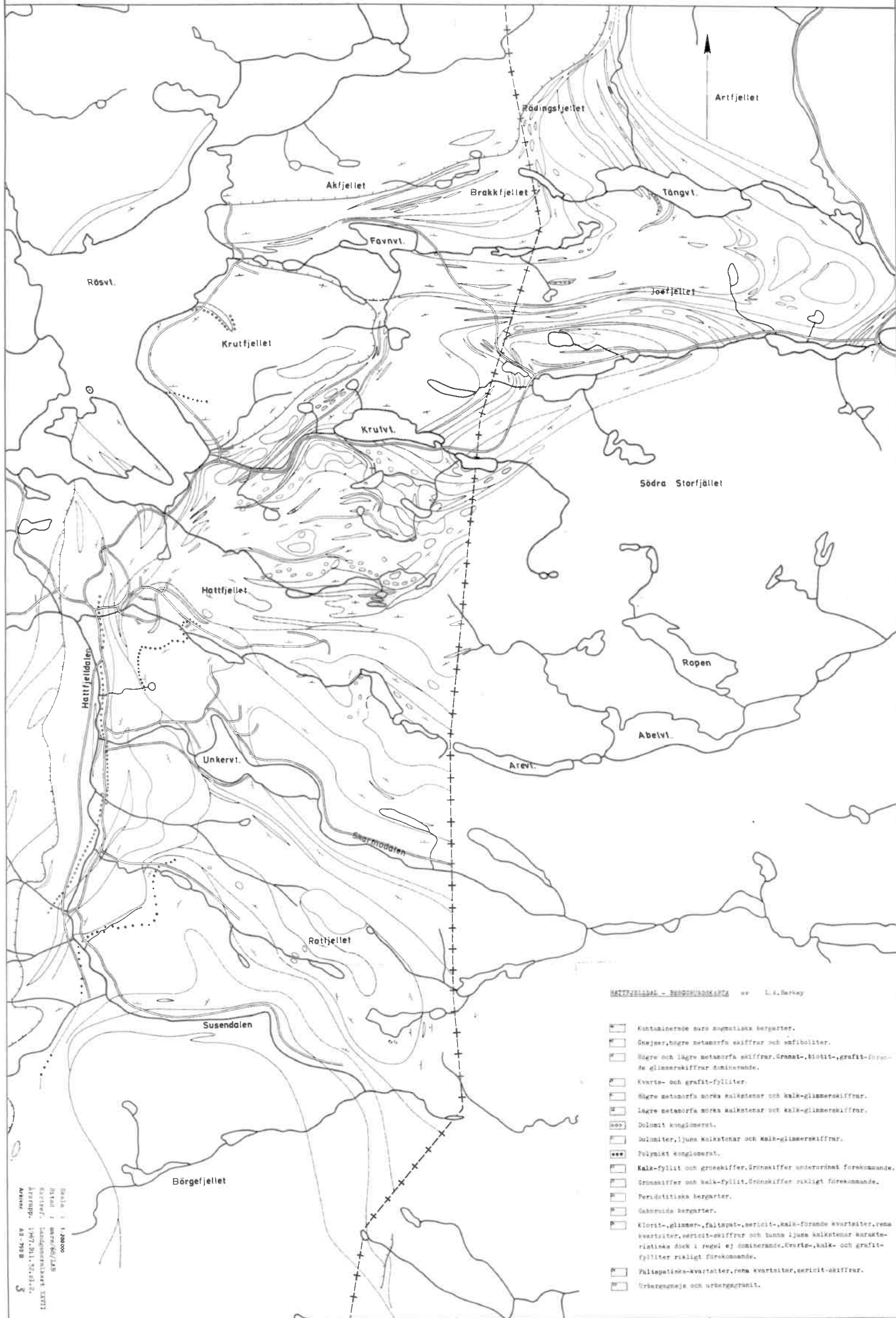
Lokal	Anm	Antal	Anm	Antal	Imm	Antal	Mineraliser	Beskrivning	Utförda arbeten
Hemnesberg Möllebäcken	16.12.66	1					Zn,Cu,Ag	Gamla skjerp utgående 300 m mäkt.max. 2 m	Kontrakt P Valla
Svalengen					19.7.64	2	Zn,Cu,Fe,S	Gamla skjerp utgående 150 m mäkt. max. 2 m oregelbunden	Kontrakt P Valla
Holmholmen					19.7.64	1	Cu	3 små gamla gru- vor, med 3 stollar under vatten. Max 5 m mäkt. Utgående 250 m	Kontrakt P Valla



Skala 1:20000
 Ritad Mars -68 LAB
 Kartrel Landgeneralkart XXII
 Årstapp 1967 bil 32 pl. 1
 Arkivr. A0-790 A

HATTFJELLDAL - MALMANLEDNINGAR

- ▲ • Block håll med Cu-Pb-Zn-sulfider
- △ ○ " " " " Magnetkis
- △ □ " " " " Svavelkis
- △ ○ " " " " Fe-Cr-oxider
- 1-15 Inmutade eller anmilda stråk (tabell I)
- Malmsuspekta områden



HATTFJELDAL - RØSSKIBOKKASTA av L. A. Serkey

- Kontaminerade eller metalliska bergarter.
- Gnejser, högre metamorfa skiffer och amfiboliter.
- Högre och lägre metamorfa skiffer. Granat-, biotit-, grafit-förande glimmerskiffer dominerande.
- Kvarter- och grafit-fylliter.
- Högre metamorfa mörka kalkstenar och kalk-glimmerskiffer.
- Lägre metamorfa mörka kalkstenar och kalk-glimmerskiffer.
- Dolomit konglomerat.
- Dolomiter, ljusa kalkstenar och kalk-glimmerskiffer.
- Polymikt konglomerat.
- Kalk-fyllit och grönskiffer. Grönskiffer underordnat förekommande.
- Grönskiffer och kalk-fyllit. Grönskiffer rikligt förekommande.
- Peridotitiska bergarter.
- Gabbroiska bergarter.
- Klorit-, glimmer-, fältspat-, sericit-, kalk-förande kvartseiter, rena kvartseiter, sericit-skiffer och tunna ljusa kalkstenar karakteristiska dock i regel ej dominerande. Kvarter-, kalk- och grafit-fylliter rikligt förekommande.
- Fältspatiska-kvartseiter, rena kvartseiter, sericit-skiffer.
- Urbergsgnejs och urbergsgrenit.

Scale 1:20000
 Sheet 1 10/10/10
 Kartograf. Landgeografiska Institutet
 Årsmapp. 1967-1971. 10.000 R.
 Arkiv. A3-798 B
 S

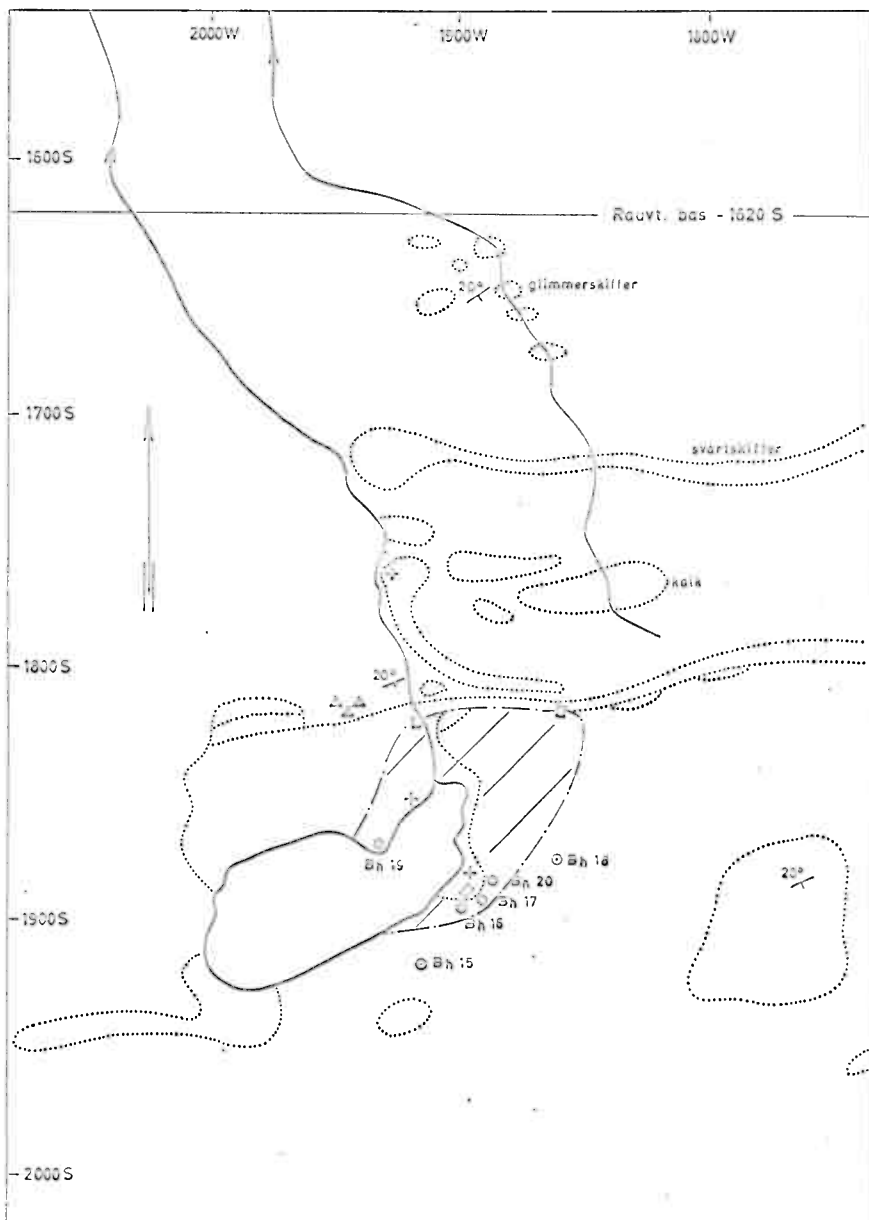


- Svartskiffer
- Grönskiffer
- Morän
- Gravimeterindikation
- Siingramindikation
- Berthälsförstag

FISKLÖSVANDET
Geologi
av
L.A. Barkay
P.A. Sjölin

BOLIDEN AKTIEHÖLAG

Skala 1:4000
Ritad 25.4.68
Kartref. AMS 2025 IV
Arkivnr. A3-429
Årsrapp. 1967 bil. 32 pl. 4

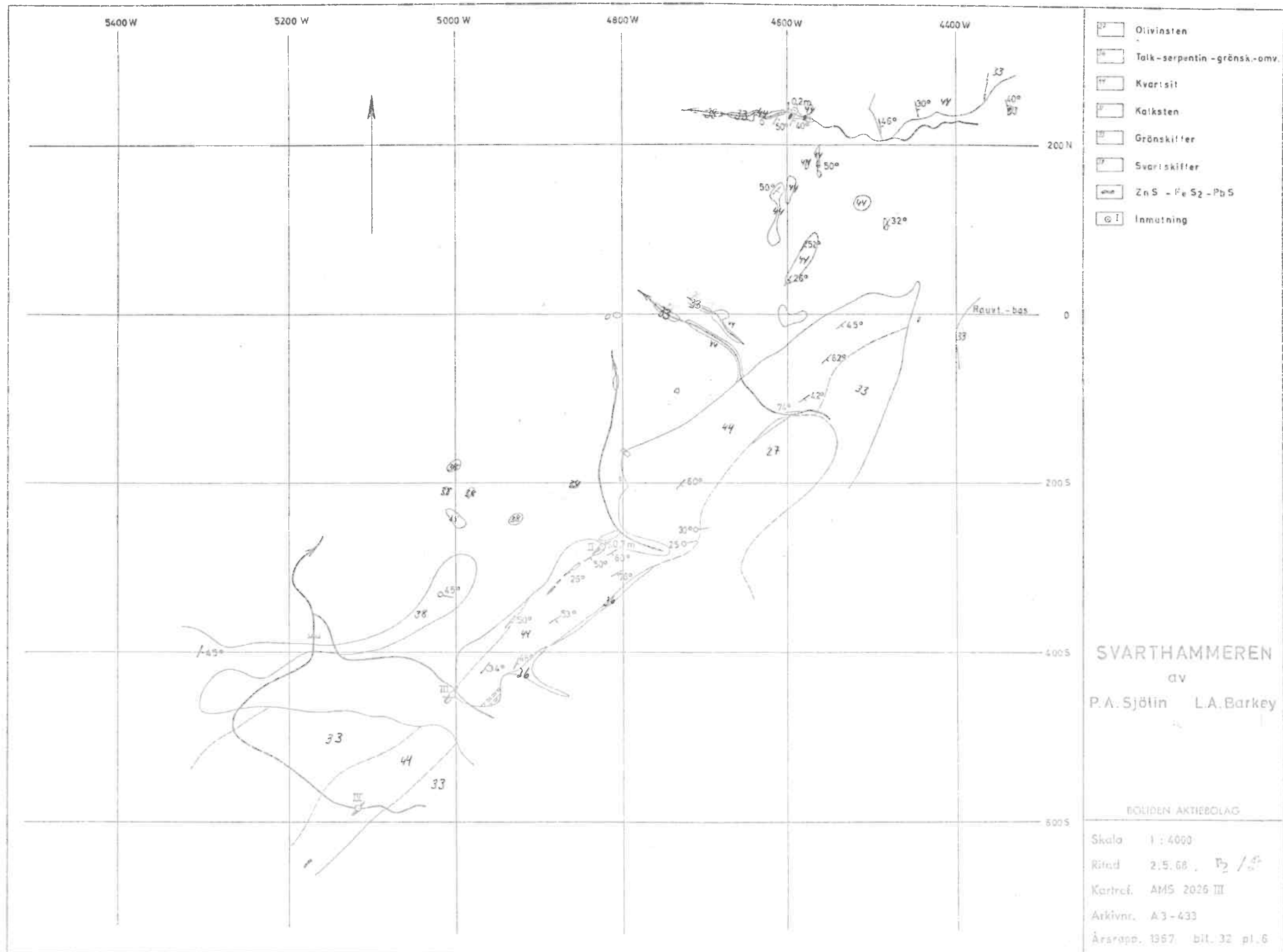


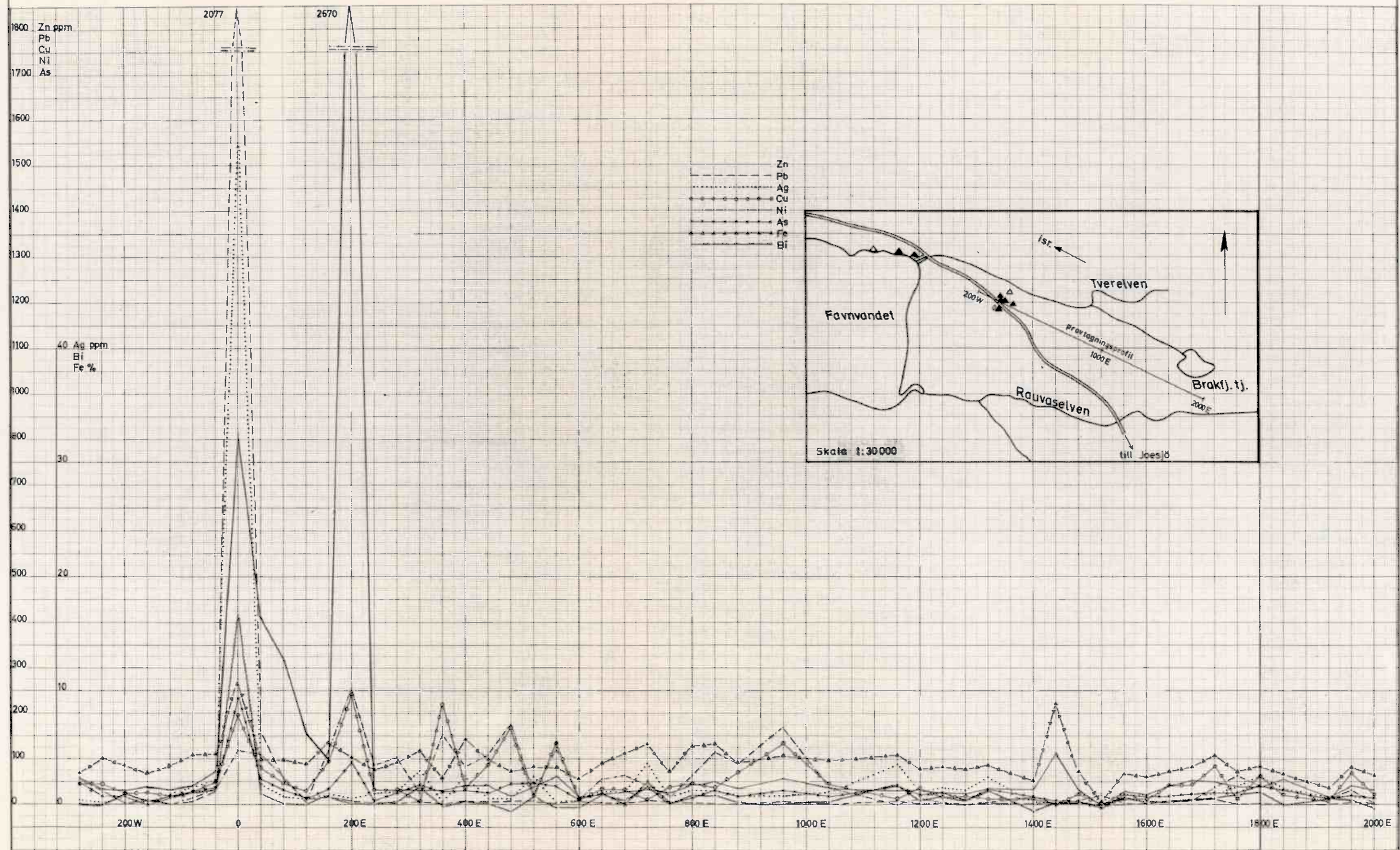
RAUVANDET - SW
 Børnning med Prosper
 av L.A. Garney

- Hållar med svartit - svartit
- ⊗ Mineralisering i dagen
- Bh med " " "
- Bh utan " " "
- ⊕ + Δ Grapar, hållar, block med mineralisering

SOLIDEN ARKIVSÖLAG

Skala 1:20000
 Mått 3.5.66 *1/2*
 Kontroll. AMS 2026 III A1-005
 Arkivar. A4 - 422
 Årsrapp. 1967 bil. 32 pl. 5



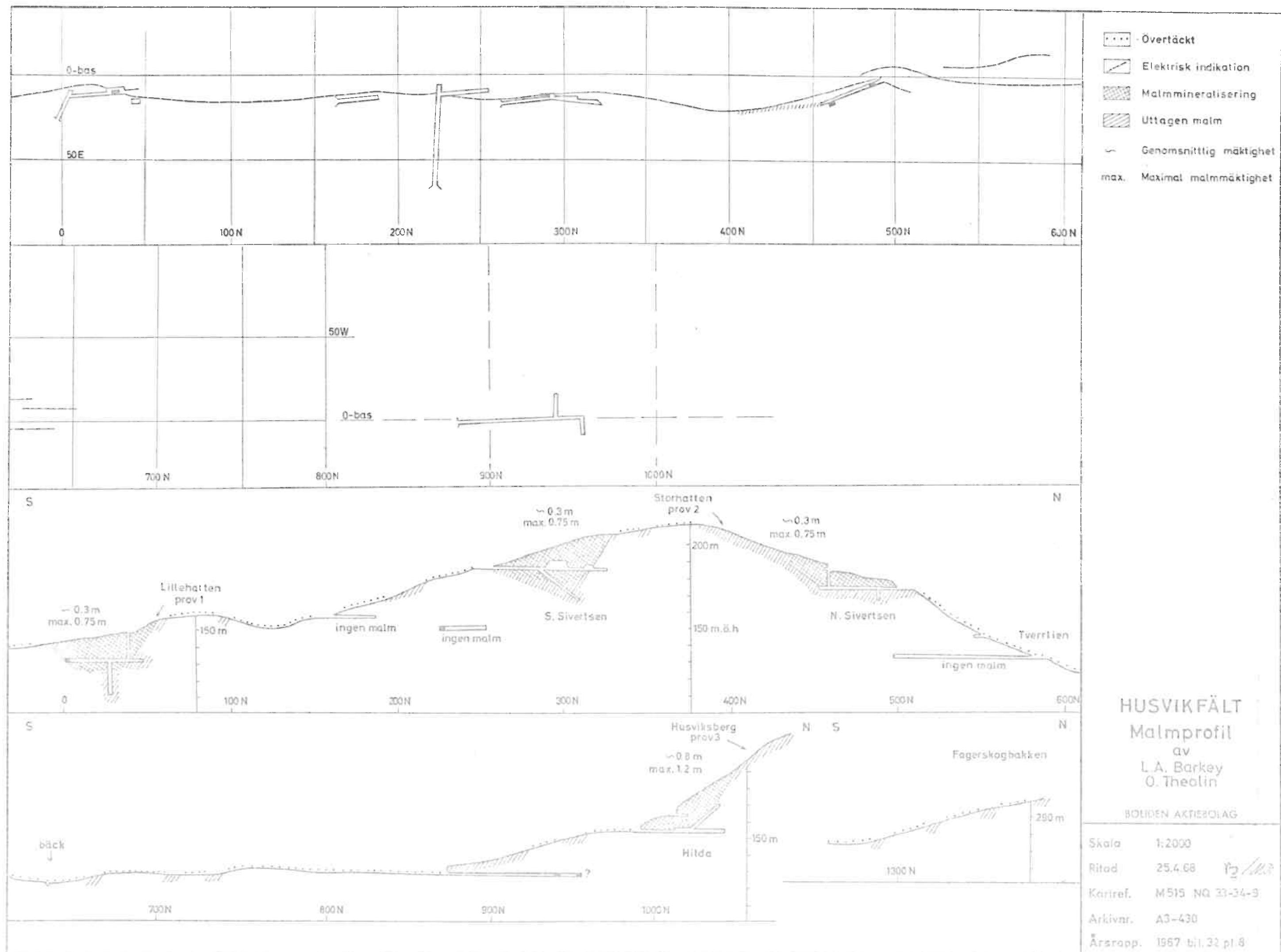


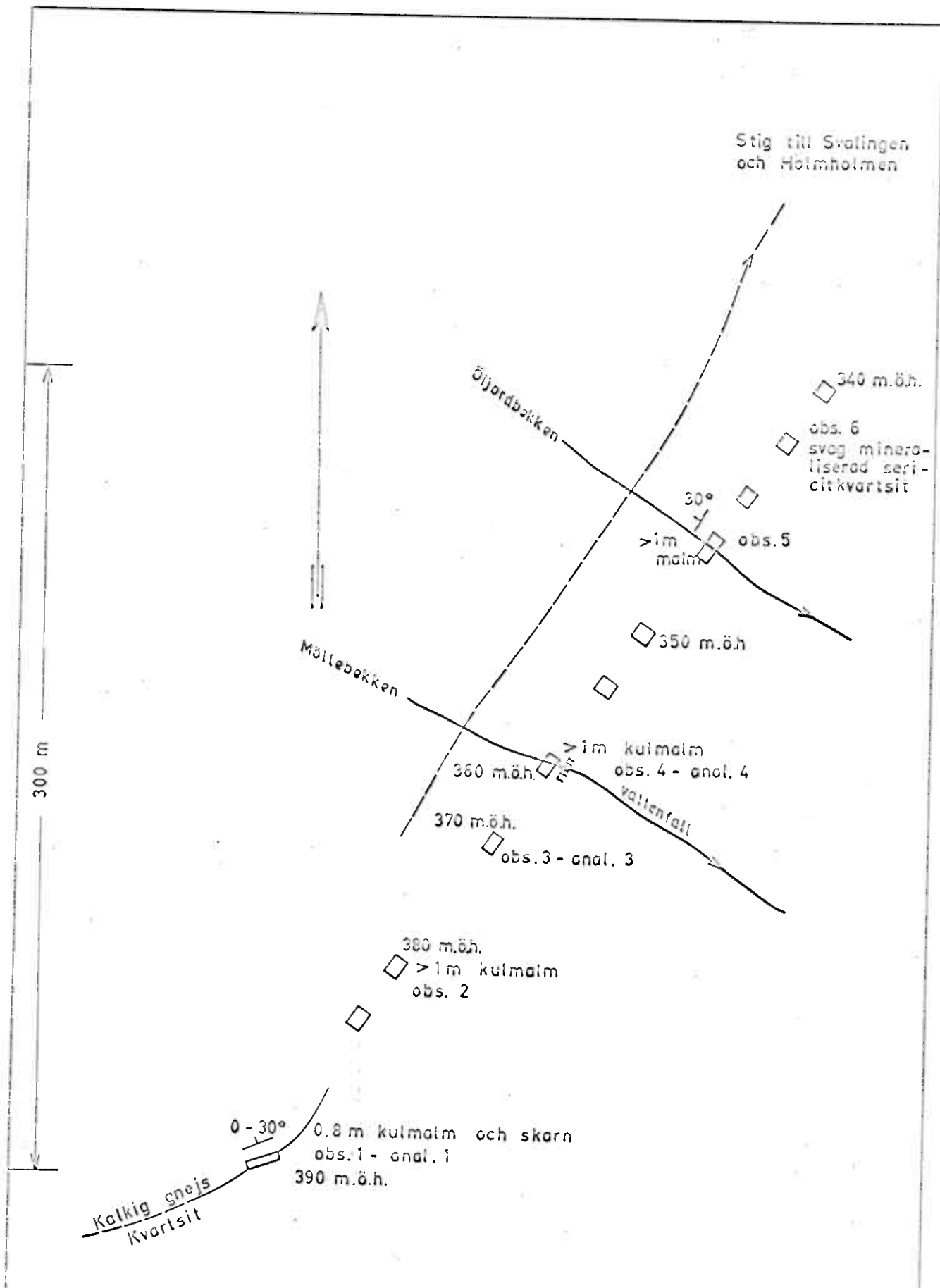
▲ rika Zn - Cu block
 △ kompakta FeS block

FAVNVANDET
 Geokemiprofil
 av
 L.A. Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1:3000
 Ritad Jan - 68 /
 Kortref. AMS 2026 IV
 Arkivnr A1-4390
 Årsrapp. 1967 bil. 32 pl. 7





HEMNESBERG - MÖLLEBEKKEN

Skiss av

L.A. Barkey

(Kartkoordin. 445, 9 E / 7345, 6 N)

BOLIDEN AKTIEBOLAG

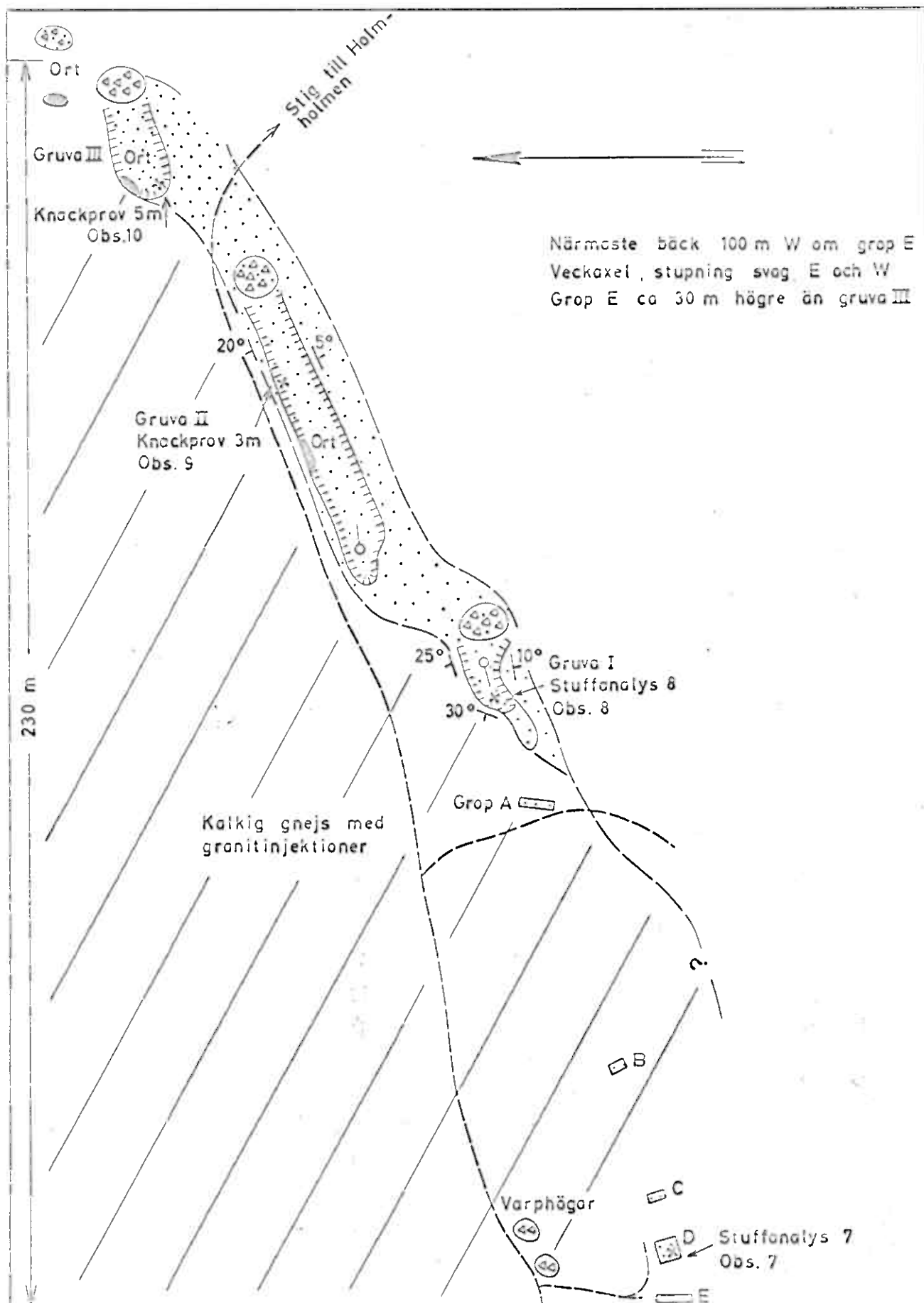
Skala 1:20 000

Ritad 8.5.60 *P2/E*

Kartref. AMS 1927 II Korgen

Arkivnr A4-423

Årsrepp. 1967 bil. 32 pl. 9



HEMNESBERG - HOLMHOLMEN

skiss av

L.A. Barkey

(Kartkoordin. 446, 8 E / 7346, 6 N)



Malm i dagen



Möjligt fortsättning malm

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1:1000

Ritad 8.5.68 B2/P

Kartref. AMS 1927 II Korgen

Arkivar A 4 - 424

Årsrapport 1967 bil. 32 pl. 10



Sammanfattning och rekommendationer

A/S Grunfos undersökningar i Norge har under året 1968 fördelat sig i huvudsak över följande områden:

- | | |
|--------------------------|---|
| I. Hattfjelldal | Favnvandet: kartering, blockletning, grävning och geokemisk provtagning
Arefjellet: blockletning
Fisklösvandet: geokemi |
| II. Nordlandskust | Hennesbergsöya: kartering, geofysisk mätning, torrläggning av orter, grävning och borrning vid Holmholmen (16 bh totalt 587 m) och vid Möllebäcken (7 bh totalt 364 m).
Dønna, Leirfjord, Melfjord, Glømfjord, S Skjerstadfjord: rekognoseringar och besiktningar. |
| III. Angränsande trakter | Laksvatten-området (Troms) och Gräsvatten-området (delvis i Sverige): besiktningar. |

Inom Favnvandet-sträket har flera nya malmblock med god kvalitet framkommit och kraftiga geokemiska anomalier har påvisats. Om läget av själva malmen råder dock fortfarande ovisshet. Ytterligare undersökningar med geokemi (6 km^2) och slingram (4 km^2) samt grävning föreslås.

Borrningen vid Holmholmen har påvisat en sammanhängande mineralisering av cirka 160.000 ton med 0,7 % Cu (Alt I). Härav håller cirka 70.000 ton 1,1 % Cu (Alt II) och den bästa delen uppskattas till 9.000 ton med 2,0 % Cu (Alt III). Det är tänkbart att det kan finnas flera sådana malmer i fortsättningen av Holmholmszonen mot SW. Något stöd för denna hypotes finns i det föreliggande geofysiska materialet.

Det har dock borrats endast ett hål 75 m SW om den ovan nämnda malmen och det gav ingen malm. En eventuell bekräftelse av hypotesen skulle kräva mera geofysiska mätningar och flera borrhål.

Vid Möllebäcken indikerar båda borrhägena och mise-à-la-masse-mätningar en rätt så utbredd mineralisering. I fem av de sju borrhälen påträffades cirka en meters malmmäktighet och det betyder att det har påvisats cirka 60.000 ton mineraliserat berg med 0,24 % Cu, 3,6 % Zn, 0,6 % Pb och 20 g/t Ag.

Fastän detta resultat inte kan föranleda någon större optimism bör det framhållas att endast en del av mineraliseringen har uppborrats.

I de övriga norska kustområdena har totalt femton förekomster framletats och besiktats. Av dessa har dock endast uppslaget vid Gjervalvandet, S om Melfjord ett någorlunda godtagbart format. Det finnes ett ganska bra sammanhängande utgående med 350 m längd och cirka 0,70 m mäktighet kompakt malm med 6,39 % Cu, 4,25 % Zn, 0,28 % Pb, 90 g/t Ag och 1 g/t Au i genomsnitt. Detta utgående befinner sig dock ungefär 210 m upp i en 800 m hög och extremt brant bergvägg. Det skulle alltså inte bli så enkelt att undersöka denna förekomst.

En snabb besiktning gjordes i Sverige strax invid norska gränsen där Nils Marklund sedan början på 60-talet har inmutat en förekomst E om Gräsvattnet. Förekomsten tvärsar stigen från Stora Umevattnet till Gräsvattnet cirka 1 km från Stora Umevattnets södra strand. Utgåendet omfattar en area av ungefär 40 x 250 m svagt mineraliserade högmetamorfa skiffrar. I den av oss provtagna profilen på 20 m förekom några ränder med bättre mineralisering. I genomsnitt var dock Cu-halten i denna profil knappast mer än en tiondels procent och Zn-halten omkring 0,5 %.

För 1969 planeras i Norge endast kompletterande undersökningar i Hattfjelldal, huvudsakligast E om Favnvandet.

Inledning

Prospekteringen i Norge har under 1968 - med några korta avbrott - pågått från maj till mitten av november. Under maj månad utförde GPM geofysiska mätningar kring Holmholmen, Svalengen och Möllebäcken på Hemnesberget. O Theolin assisterade med framletning av de snötäckta malmanledningarna och vid upprättandet av basystemet. GPM gjorde dessutom en komplettering av dessa mätningar i september samt en geokemisk provtagning av ett område ($1\frac{1}{2}$ km²) E om Favnvandet i Hattfjelldal under augusti månad.

Från midsommar till mitten av september pågick malmetning och kartering med arbetsgruppen från GPG ungefär jämnt fördelade över Hemnesberget, de övriga kustområdena och Hattfjelldal. En del av arbetstiden ägnades därvid åt dränering av stollar och mindre grävningsarbeten på Hemnesberget och åt stakning och grävning (Favnvandet och Bleriken) och geokemisk provtagning (Fisklösundet) i Hattfjelldalstrakten.

På hösten utfördes borrhning av totalt 951 bormeter vid Möllebäcken och Holmholmen på Hemnesberget av GPB med O Theolin som kartör på platsen.

Förutom GPM-gruppen (29 manveckor) och GPB-teamet (56 manveckor) omfattade arbetsstyrkan L A Barkey (2½ månader), L Forsvall och L Johansson (3 månader), O Theolin (4½ månader) samt extra geolog P A Sjölin och stud S Theolin (2 månader).

Årets undersökningar i Hattfjelldal avslöjade bland annat att den geologiska översiktskartan som uppritades i fjol (Årsrapport 1967. Bil 32, pl 2) har allvarliga fel i området W om Joesjö. Revisionen uppskjutes dock tills vidare.

Inmutningar, ägorätt etc

Under 1968 har inmutning beviljats på följande lokaler:
(Se pl 1 och pl 2)

Svarthammern	4 punkter	(Hattfjelldal)
Rauvandet - N	1 "	"
Rauvandet - S	1 "	"
Rauvandet - SW	2 "	"
St Kjerringvandet	2 "	"

Alla dessa punkter var tidigare anmälda och inmutning söktes redan 1967.

Nya anmälningar gjordes för följande lokaler:

Gjervalvandet	4 punkter	(Rödöy)
Bleriken	1 "	(Hattfjelldal)

I samband med undersökningen på Hemnesberget inmutades en tidigare anmäld punkt för vilken tidsfristen gick ut. Enligt kontrakt skrevs F Vallä och E M Davidsen in som ägare för denna inmutning:

Möllebäcken	1 punkt	(Hemnes)
-------------	---------	----------

I. HattfjelldalFavnvandet

Det i årsrapporten 1967, bil 32, beskrivna blockuppslaget har vidare bearbetats. Därvid har - om man bortser från miniblock - ett femtontal nya malmblock framkommit. Dessa har dock ej väsentligt förändrat den ursprungliga situationen. De nya blocken förlänger den tidigare kända blocksträngen till 3 km förbi Sivertgården mot väster och de ger strängen en något större bredd. I ursprungsriktningen förlänger de nya fynden blocksträngen endast med 36 m. De sistnämnda blocken hittades i gropar vilka grävdes i isriktningen E om fjolårets östligaste block intill landsvägen N om Skjelmoen (se pl 3, 4 och pl 5).

Ett par km² stort område E om de östligaste blocken har detaljkarterats och geokemiska prov tagits (pl 4).

Moränprovtagningen visar en fortsättning av blocksvansen österut i form av en kraftig och sammanhängande Cu-anomali. Anomaliens riktning (ca N68°W) stämmer ganska väl överens med isräfflornas riktning (ca N74°W) och blocksträngens orientering (ca N72°W). På kartan (pl 4) har endast de allra kraftigaste Cu-indikationerna inlagts. Några prover med höga Cu-halter har även erhållits utanför den ovan nämnda anomalien. Dessa inskränker sig dock till spridda och enstaka isolerade punkter.

Ni-indikationerna bildar två parallella anomalistråk. Ett av dessa sammanfaller med det utpräglade Cu-anomali-stråket i blockriktningen. Det andra ligger strax norr om det förstnämnda och är svårt att tolka. Då vi för ögonblicket saknar malmblock eller andra malmanledningar i samband med denna anomali kan vi dock för närvarande undvara en tolkning. I det nuvarande stadiet av undersökningen är det över huvud taget för tidigt att dra slutsatser. På många elementära frågor saknas ett klart svar.

1. Hur långt fortsätter blocksvansen mot E?

Den fortsätter i form av en geokemisk indikation mot is-transportriktningen till den östra gränsen av det detaljundersökta området. Utanför detta saknar vi geokemisk provtagning. Såvitt blocken inte är helt kompakta malmblock innehåller de sericitskiffer och svartskifferlinser. Tunna sericitskifferhorisonter förekommer inom den grönskifferformation som de östligaste blocken ligger på. Mäktigare sericitskifferhorisonter har iakttagits vid Rauvandets västra ände och på Josefjället i Sverige. Svartskifferhorisonter uppträder i alla formationer i trakten. Tolv km öster om Favnvattenblocken i isriktningen - det vill säga 6 km över gränsen med Sverige - finns Storbäckdalens fyndighet i sericitskiffer med svartskifferlinser. Denna förekomst kan ha levererat block av samma malmtyp som Favnvattenblocken.

2. Kommer alla Favnvattenblock från samma moderklyft?

Blocksvansen skär bergformationernas strykning och är så pass lång (1 mil) att man kan tänka sig mer än ett moderklyft.

Blocken kan skiljas i två huvudtyper. Ett jättelikt block i blockstråkets norra flank vid Tverälven är ett typiskt magnetkisblock. Även mitt i blocksträngen på Favnvandets NE-strand förekommer ett par mindre magnetkisblock. Majoriteten av blocken är dock kompakta svavelkisblock med höga Zn, Cu, Pb och Ag-halter. Genom nya blockfynd av delvis fattigare block har fjolårets medelhalter sjunkit något (8,77 % Zn, 1,38 % Cu, 2,92 % Pb, 133 g/t Ag, 1,6 g/t Au) men har dock ej förlorat sina karaktäristiska drag (10 analyser).

Vid Sivertgården påträffades en mineralisering i fast klyft, bara ett hundratal meter norr om blockstråkets axel. Denna kan dock inte ha levererat de västligaste blocken. Först och främst är denna fyndighet belägen i kalksten, vilket även kan konstateras i de rikaste malmbitarna.

Dessutom saknar denna mineralisering någon nämnvärd koppar- och silverhalt.

Analys av rika stuffer från denna mineralisering (se pl 3) visar 37,3 % Zn, <0,01 % Cu, 3,42 % Pb, 21 g/t Ag och <0,1 g/t Au. Även om denna förekomst inte har bidragit till blocksträngen bevisar den i alla fall möjligheten av en mineralisering i eller intill blocksträngen.

3. Är det endast landisen som har transporterat blocken till deras nuvarande läge?

Det kan konstateras att de hittills kända blocken ligger på en rätt så rak linje. Avvikelser därifrån rör sig i allmänhet högst om 200 m. Endast ett block norr om Valen ligger 700 m från denna linje (se pl 3). Linjens riktning sammanfaller nästan precis med den från isräfflor erhållna isriktningen. De västligaste blocken ligger påtagligt över Favnvandets nivå i en föga brant topografi och det är svårt att tänka sig något annat än istransport för dessa. De östligaste blocken ligger däremot strax över Favnvandets nuvarande nivå och kan i ett tidigare stadium - då Favnvandet hade en större utbredning - ha legat under sjö-nivån eller just på sjöstranden. Det är svårt att bedöma om detta har påverkat blockens läge eller hur mycket detta kan inverka på geokemiundersökningens resultat.

För att få en klarare bild över situationen bör detaljundersökningen utvidgas. Följande arbeten föreslås:

1. Geokemisk provtagning (4 km^2 - se pl 3) i anslutning till årets provtagningsområde. Eventuellt skulle man därvid kunna öka avståndet mellan provtagningslinjerna till 160 m och ta något längre profiler i stället.
2. Slingram- och magnetometermätningar (6 km^2) av det geokemiskt provtagna området (se pl 3). Dess resultat blir säkert svårt att tolka på grund av svartskifferstråk, men en tolkning är kanske möjlig i kombination med geokemi och bättre kartering.
3. Kompletterande blockklotning och kartering, samt grävning E - om de östligaste blocken. Kartan pl 3 avviker redan avsevärt från den tidigare uppritade översiktskartan i årsrapport 1967 bil 32. Likaväl är den fortfarande rätt bristfällig.

Arefjället

Kompletterande blockklotning och kartering har utförts. Vid sjön Bleriken grävdes en grop och blottades omgivningen kring en håll där vi för några år sedan observerade något malakit i grönskiffer.

Resultatet framgår från pl 6.

Den geologiska kartan visar att grönskifferzonen är bredare än den som anges på tidigare kartor i årsrapporter om Norge. Grönskifferarna växlar om med kalkfylliter och dessa två bergarter bildar tydligen en och samma formation, i vilken kalkfylliterna ibland tar överhand.

Våra uppslag W- och E- om Övre Elgsundet och vid Bleriken ligger tydligen ungefär i samma nivå som SGU:s uppslag norr om Vapstsjön och vid Abolvattnet.

Uppslaget vid Blerikens norra strand är inte alltför bra. Inom en 20 m mäktig zon förekommer ett antal ränder med kopparkis. Åtminstone fyra sådana med mäktigheter varierande från 0,1 - 0,7 m har blottats. Cu-halten i dessa är dock endast 1,5 % och det skulle behövas rätt många sådana ränder ytterligare inom zonen, för att göra den verkligt intressant. Inom det hittills blottade området förekommer alltför mycket gråberg mellan de mineraliserade ränderna.

På den svenska sidan av Arefjället hittades ett block med 1,35 % Cu, 1,6 % Zn, 29 g/t Ag (generalstabskartan N 39, cirka 1.500 m i N 73° E riktning från gränspunkt R 209). Då trakten öster om blocket numera ingår i SGU:s undersökningsområde har detta för ögonblicket inget värde. (Inmätningar).

Fisklösvärdet

Fyra profiler provtogs över det tidigare beskrivna (årsrapport 1964 - 1967) intresseområdet för att undersöka om geokemi kunde ge användbara resultat. Någon utpräglad indikation kom dock inte fram.

II. Nordlands kust

Hemmesbergsøya

Geologi - Allmänt: Ett område omfattande de tre kända förekomsterna vid Holmholmen, Svalengen, Möllebäcken har detaljkarterats (se pl 7). Dessutom har en översiktlig kartering och malmletning bedrivits över hela halvöens östra del - alltså i trakten gränsande till de här nämnda undersökningsobjekten. Därvid upptäcktes ytterligare en mineralisering vid Sätermoen.

Själva förekomsterna har studerats med hjälp av sprängning, grävning och provtagning. Vid Holmholmen torrlades 3 helt vattenfyllda orter med en sammanlagd längd av 88 m medelst grävning och ett hävertsystem. Mätningförsök gjordes med slingram, magnetometer, SP och "mise-à-la-masse". Borrning utfördes vid Holmholmen och Möllebäcken.

Från kartan (se pl 7) framgår att strykningen ligger ungefär NE och att stupningen är mot NW. I en NW - SE profil tväras områdets bergartsserie alltså uppifrån och ner:

Granitisk gnejs, med ganska homogen granitisk karaktär

Bandade gnejser, med omväxlande biotitrikare -, granitiska-, kvartsitiska- och kalkiga bankar och linor

Rikligt med plastiskt deformerade kalkbankar förekommer; ofta med granit-, gnejs-, kvartsit- och skifferbollar. Längst upp i formationen kan dessa "konglomeratiska" horisonter följas över avsevärda distanser.

Granat - glimmerskiffer, kan ibland betecknas som en granatförande gnejs. Dessutom förekommer amfibol-skifferar och amfiboliter.

Grovkristallin kalksten, sliriga plastiskt deformerade bankar med granitiska brottstycken förekommer samt amfibol-skifferar och amfiboliter.

Övergångarna mellan dessa formationer är kontinuerliga. Granitiseringen tilltar uppåt i serien. Tektoniseringen är avsevärd genom hela paketet, dock - att döma från glidytornas frekvens och kalkhorisonternas deformation - mest påtaglig i de bandade gnejser, vilka förmodligen representerar en överskjutningszon.

Veckningen kommer tydligt fram i ett antal omböjningar av olika utgående horisonter och i variationer av stupningsriktningen. Två veckaxelriktningar kan observeras. Den mest utpräglade sammanfaller med strykriktningen och stupar $0 - 30^\circ$ mot SW. Den andra riktningen stupar $10 - 40^\circ$ N. (Se pl 7).

Santliga malmanledningar förekommer i den bandade gnejsen.

De geofysiska försöksmätningarna täcker intresseområdet mycket bristfälligt. Svalongen omfattas inte av någon mätning på grund av den besvärliga topografin. Det övriga mellanrummet mellan Holmholmen och Möllebäcken är ofullständigt täckt med magnetometermätning, nedan de övriga mätningarna har inskränkts till Holmholmens och Möllebäckens omedelbara omgivning.

Magnetometerkartan indikerar de kända malmerna, men visar dessutom ett antal anomalier, som är svåra att tolka. Både slingran- och SP kartan indikerar en möjlig mineralisering i Holmholmszonen SW om den uppborrade malmen.

"Mise-à-la-masse" mätningar vid Holmholmen bekräftar att den uppborrade malmen är en sammanhängande klump och att den inte är större än den som framkommer i borrhningen. Vid Möllebäcken indikerar dessa mätningar att mineraliseringen är större än hittills påvisats med borrhningen.

De viktigaste indikationerna har lagts in på en geofysisk översiktskarta (pl 8) och på borrhålskartor pl 9 och pl 12 i denna rapport. För mera detaljerade geofysiska kartor hänvisas till GPM-arkivet.

Borrhningen vid Möllebäcken (7 bh totalt 364 m) avbröts på grund av den dåliga maln kvaliteten. Borrhningen vid Holmholmen (16 bh totalt 587 m) avbröts då malmen ansågs vara uppborrade. Endast ett borrhål (bh 15 se pl 9) placerades 75 meter SW om denna malm för att undersöka zonens beskaffenhet något längre bort från den uppborrade mineraliseringen.

Holmholmen: Undersökningsresultatet frångår från kartor och profiler (pl 7 - 11).

Man får antaga att mineraliseringen bildar en drygt 250 m lång malmlinje med kilformig profil. Fältstupningen är 7° NE, det vill säga något mindre än terrängens 9° lutning mot NE. Sidostupningen är $30^\circ - 45^\circ$ NW. Malmprofilerna är mäktigast i utgåendet eller strax under dagytan (max 13,57 m) och de kilar ut 15 - 20 m under dagytan. Malmprofilerna i mineraliseringens sydligaste del når inte upp till dagytan.

Mineraliseringens utbredning är relativt väl begränsad genom utgåendet, bh 6, bh 12, bh 13, och "mise-à-la-masse"-mätningen. (pl 9)

Man förfogar dock endast över en fullkonligt uppborrade tvärprofil i borrhålsraden: bh 4 - bh 14 - bh 16 - bh 6. De övriga tvärprofilerna är schematiskt uppritade efter denna modell.

Denna schematisering utgör givetvis en osäkerhet i en uppskattning av mineraliseringens storleksordning och kvalitet.

Följande alternativa kvantitetsuppskattningar kan dock tänkas:

9.000	ton	med	2,00	% Cu
57.000	"	"	1,32	% "
70.000	"	"	1,15	% "
82.000	"	"	1,05	% "
116.000	"	"	0,88	% "
119.000	"	"	0,87	% "
158.000	"	"	0,72	% "

pro fil	bh nr	sekt längd	sekt bredd	sekt mäkt	vol 3 - ton	Cu %	f	f (Cu %)	sekt mäkt	vol 3 - ton	Cu %	f	f (Cu %)
J	1	25	20	11,21	16825	1,34	0,106	0,142	11,21	16825	1,34	0,145	0,194
I	2	30	25	8,31	18697	0,58	0,118	0,068	6,86	15030	0,70	0,129	0,090
H	3	35	26	13,57	37046	0,76	0,234	0,178	12,11	33060	0,85	0,284	0,241
G	4	30	22,5	12,53	-	0,37	-	-	5,48	-	0,63	-	-
G	14	30	22,5	4,91	-	1,00	-	-	4,91	-	1,00	-	-
G1)	-	30	22,5	8,72	17658	0,68	0,112	0,076	5,20	10530	0,82	0,090	0,073
F	5	30	22,5	6,86	13891	0,46	0,088	0,040	3,15	6378	0,61	0,055	0,034
E	7	30-(35)	25	6,81	15322	0,77	0,097	0,074	5,26	11835	0,93	0,102	0,095
D	8	30-(35)	25	6,93	15592	0,50	0,099	0,050	3,37	7582	0,80	0,065	0,052
C2)	9	5-(10)	25	2,00	750	1,00	0,005	0,005	2,00	750	1,00	0,006	0,006
B	10	30	25	7,60	17100	0,57	0,108	0,062	4,02	9045	0,80	0,078	0,062
A	11	30	25	2,39	5377	0,62	0,034	0,021	2,39	5377	0,62	0,046	0,028
Totalt					158258	ton - Cu %		0,716	116412 ton - Cu % 0,875				
J	1	25	20	7,88	11820	1,79	0,205	0,367	7,88	11820	1,79	0,168	0,301
I	2	30	25	3,42	7519	0,93	0,131	0,122	3,42	7519	0,93	0,106	0,098
H	3	35	26	4,05	11056	1,78	0,192	0,341	8,85	24160	1,03	0,343	0,353
G	4	30	22,5	2,00	-	1,20	-	-	2,00	-	1,20	-	-
G	14	30	22,5	2,71	-	1,39	-	-	2,71	-	1,39	-	-
G1)	-	30	22,5	2,35	4758	1,30	0,082	0,107	2,35	4758	1,30	0,067	0,087
F	5	30	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	7	30-(35)	25	4,81	10822	0,98	0,188	0,184	4,81	10822	0,98	0,153	0,149
D	8	30-(35)	25	2,26	5085	0,93	0,089	0,083	2,26	5085	0,93	0,072	0,067
C2)	9	5-(10)	25	2,00	750	1,00	0,013	0,013	2,00	750	1,00	0,011	0,011
B	10	30	25	2,50	5625	1,00	0,098	0,098	2,50	5625	1,00	0,080	0,080
A	11	30	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totalt					57435	ton - Cu %		1,315	70539 ton - Cu % 1,146				

1) Profil G representeras av medelvärden i bh 4 och 14

2) Profil C uppskattning av malmen i utgåendet

f Ton sektion/ton totalt

På sidan bredvid redovisas beräkningssättet och de olika värden som ligger till grund för ett fyrtal av dessa alternativ. Kurvan i pl 13 anger värden för intermediära alternativ enligt samma uppskattningsprincip.

Vid beräkning av genomsnitthalten har tagits hänsyn till vissa oregelbundenheter: Mineraliseringen är sammanhängande men i profil C är avsnittet med påtaglig kopparhalt mycket smal. Sydöst om denna profil (se pl 11) är Cu-mineraliseringen något mera utbredd och norr-öster om denna "flaskhals" är mineraliseringen bäst.

Mineraliseringen är av impregnationstyp i gnejs. Förutom kopparkis förekommer något magnetkis och ränder med zinkblände (max 5 m% Zn i bh 5). Ag förekommer med i genomsnitt 6 g/t). Där gnejsen är kalkig uppträder något malakit och skarnmineral.

Malmen ligger praktiskt taget i dagen, 300 m från bilväg och 400 m från havet. Avståndet till närmaste anrikningsverk (Andfiska - Bleikvassli A/S) är 23 km längs vägen och 14 km över fjorden. Lastkaj finns på 5 km avstånd i Finneidfjord.

Trots lägets fördelar är det dock klart att den nu kända "malmen" inte räcker till.

Utan utförligare geofysikaliska mätningar och borrhning är det svårt att uttala sig om utsikterna att hitta ett tillskott. Möjligheterna terde finnas och en sådan antydes exempelvis av indikationer kring punkt 1480 S/150 W i Holmholmen-zonen just på gränsen av mätområdet (se pl 8).

Möllebäcken: Undersökningresultatet framgår från översiktskartan (pl 7) och detaljkartan (pl 12).

På detaljkartan har förutom borrhålen även "mise-à-la-masse"-mätningens resultat inlagts. Slingransmätningen har inte tagits med på kartan; den visar ungefär samma tendens som "mise-à-la-masse"-mätningen och den täcker liksom magnetometer-mätningen en otillräcklig del av området.

Både mätning- och borrhningsresultat pekar på en fältstupning i västlig riktning. Från avvägningen av den mineraliserade zonen i borrhål (se pl 12) framgår att denna fältstupning varierar något. I genomsnitt är den dock mindre än 100 W.

Sidostupningen varierar från 15 - 40° NW. Terrängen stiger avsevärt både mot W och NW. S om punkt 3340 S/90 E kommer mineraliseringen inte i dagen. Den är dock mot SW begränsad genom bh 6 vid 3500 S/0 i vilket mineraliseringens mäktighet tydligen avtar. Mot SE är mineraliseringen begränsad genom utgåendet och mot NE genom bh 2. Mot W och mot N är mineraliseringen fortfarande okänd. "Mise-à-la-masse"-mätningen antyder i alla fall en fortsättning mot W.

Mineraliseringens kvalitet att döma från borrhål är följande:

Bh	Mäktighet	% Zn	% Pb	% Cu	g/t Ag
1	0,80 m	6,7	0,7	0,13	10
3	1,17 "	2,7	0,4	0,25	17
4	1,25 "	3,4	0,7	0,18	17
5	0,98 "	3,7	0,5	0,34	17
7	1,08 "	1,7	0,5	0,29	45
—	1,05 m	3,6	0,6	0,24	20

Dessa värden överensstämmer ganska väl med iakttagelser gjorda i groparna där mäktigheten är max 1.40 m.

Den hittills uppborrade arean är cirka 20.000 m², vilket med en mäktighet av 1 m motsvarar cirka 60.000 ton mineraliserat berg.

Varken mineraliseringens mäktighet eller kvalitet uppmuntrar till stora nya insatser. Man kan dock inte helt negligera uppslagets volym och det kan vara befogat att följa upp mineraliseringen med ytterligare borrhål.

Svalengen: Såsom påpekas i fjolårets rapport är uppslagets utgående mycket orogelbundet både i mäktighet och kvalitet.

Genom grävning upptäcktes i år en kompakt magnetkisorand med 1,73 % Cu, 3,62 % Zn, <1 % Pb, 5 g/t Ag, 1 m mäktighet, 30 m norr om och i fortsättningen av det tidigare kända utgåendet.

Den största kända mäktigheten i det 230 m långa utgåendet är 2,0 m med 2,7 % Cu, 4,3 % Zn och 8 g/t Ag. Ibland kan dock mineraliseringsmäktigheten gå mot noll. Zonen är dessutom tektoniskt störd. Terrängen kring utgåendet är för brant för mätning och det enda, som man kan tänka sig i undersökningsväg, är ett antal rätt så långa (minst 100 meter) borrhål strax bakom utgåendet.

Sätermoen: Under rekognoseringen av trakten W om Holmholmen - Svalengen - Möllebäckenstråket upptäcktes en gammal skärpning intill en bäck 3 km NW om Sätern och 1 km SE om Sund (se pl 1). I skärpningen förekommer en 0,20 m rand med FeS och FeS₂ och CuFeS₂, överlagrad av en rostig finkorning gnejs med FeS impregnationer. Ett prov taget från den bästa delen visar 1,95 % Cu.

Förekomsten verkar liten, och dess betydelse ligger i det att den kan indikera en zon med eventuella mineraliseringar. Strykningen är N10E och stupningen 35° W. Koordinater på blad Elsfjord, AMS serie M711, Sheet 1927 III är 7343.4/440.2 E.

Övriga kustom-
råden Nordland

Dønna: Vid Åkvik (se pl 1) besiktades en förekomst vid öns
södra ände cirka 6 km SW om bilvägens slut.

På kartblad Dønna av "topografisk karta över Norge" skala
1:100.000 ligger lokalen ungefär vid $1^{\circ} 37' E$ och $66^{\circ} 1' 18'' N$. Mineraliseringen är maximal 1.0 m mäktig men genom-
snittsmäktigheten ligger kring 0.4 - 0.5 m. Utgåendet är
35 m lång och två korta stollar har drivits i den. Analys
av ett prov taget i malmens bästa del visar följande
halter: 9,2 % Zn, 2,0 % Pb, 29 g/t Ag.

Mineraliseringen befinner sig i en kvarts- och glimmerrik
gnejs. Terrängen är nästan kal och berget är helt blottat.
Förekomsten anses ointressant.

Leirfjord - Ranen: På fastlandet W om Hemnesøya rekogno-
serades randzonen av Leirfjord - Ranen-
graniten kring Leirvika och kring Bardal.
(se pl 1).

Inga hoppgivande tecken på mineralisering påträffades. Vid
Enga (lokal Mastemoen) uppvisade ortsbefolkningen en
magnetkislins utan uthållighet och med obetydlig mäktighet
(0,15 m) i glimmerrik gnejs. På den norra sidan av Ranen-
fjord vid Bovik besiktades en skjärp med ojämn FeS im-
pregnation. $CuFeS_2$ uppträder endast i några mindre malm-
körtlar i det 9 m² stora hålet. Hela mineraliseringen är
förmodligen endast en liten lins i ett veck i gnejsen.
Ovannämnda lokaler befinner sig på kartblad Elsfjord AMS
serie M 711, sheet 1927 III vid 7342.6 N/426.6 E respektive
kartblad Sjona AMS serie M 711 sheet 1927 IV vid
7350.5 N/433.9 E.

Melfjord - Sörfjord: E om Sörfjorden besiktades en rela-
tivt bra förekomst strax norr om
Gjervalvandet (se pl 14).

Förekomsten befinner sig ungefär 310 m över havet det vill
säga 210 m över Gjervalvandets nivå i en 800 m hög och
mycket brant bergvägg och är svåråtkomlig.

En kompakt malmränd av 0,70 m mäktighet kan följas över
350 m i en rostig kvartsitisk gnejs. Fyra 25 - 50 m långa
stollar har drivits i strykings- och veckaxelriktning in
i malmzonen mot N 37° - 42° W. Då avståndet mellan stollin-
gångarna är ungefär 75 m och då strykningen gör en liten
vinkel med bergväggen ligger stollarna stjärt om stjärt.

I varje ort har tagits ett prov. Förutom magnetkis inne-
håller malmen ibland rätt mycket kopparkis, zinkblände
och Ag-mineral.

		% Cu	% Zn	g/t Ag	g/t Au	% Pb
Ort	I	6.8	4.2	73	< 1	< 1
"	II	0.1	1.6	6	< 1	< 1
"	III	15.7	1.5	214	< 1	< 1
"	IV	3.0	9.8	66	< 1	< 1
		6.4	4.3	90	-	-

(Proverna representerar 0.5 - 0.7 m mäktighet).

På kartblad Sjøna, AMS serie M 711, sheet 1927 IV har stollingångarna följande koordinater:

Ort	I	7374,950	N / 432,400 E
"	II	7374,960	N / 432,500 E
"	III	7374,985	N / 432,675 E
"	IV	7375,000	N / 432,750 E

Uppslaget ligger bara 3 km från Sörfjordens östra ände, men är på grund av terrängförhållanden svårt att undersöka. Rostzonen som utgör en del av ett relativt smalt sedimentpaket inklämt mellan två graniter, kunde följas långt norr- och söderut. Därvid påträffades dock endast mindre malmkörtlar och linser med några meters längd och några decimeters mäktighet. Koncentrationer av sådana, med i huvudsak zinkblände och kopparkis hittades längs Melfjordens södra strand 500 m E om Aspvik och i en ravin ett par km söder om denna lokal.

Av någon ekonomisk betydelse är dessa dock inte. (Kartblad Sjøna, AMS serie M 711 sheet 1927 IV vid 73814 N/429.6 E)

Glomfjord: Rekognosceringen i Glomfjord-trakten gav inget resultat.

Skjerstadjord: E om Skjerstad på Skjerstadjordens södra sida påträffades ett femtal lokaler med mineralisering.

Tre av dessa är arsenikkisförekomster (Skjerstad - Utvik) och inte helt ointressanta. Ett är en magnetkisförekomst med något Ni och Cu (Bövern) och den sista omfattar några linser med Zn - Pb och är helt utan betydelse (Fjellnes).

Skjerstad (7457.25 N/502.30 E). Den första stora bäcken E om Skjerstad tväras av en zon med tunna kompakta arsenikkisgångar cirka 50 m N om förgreningen. Gångarna har bildats på sprickor som tvärrar strykningen och har en mäktighet av maximalt 0.2 m. Senliga gångar kan följas ett trettiotal meter. Sedan försvinner de under moränen som täcker terrängen kring älven.

Skjerstad (7457.20 N/503.35 E). På en liten platå 1 km E om bäcken är zonen med arsenikkisgångar blottad över en bredd av cirka 100 m. Det finns ett stort antal malmfyllda sprickor som tidigare har bearbetats.

Mäktigheten är oregelbunden och max 0.2 m.

Längden kan vara några tiotal meter. Det förekommer mycket gråberg (glimmergnejs) mellan sprickorna. Analys på malmgångarna visar 34.3 % As.

Utvik (7456.85 N/505.40 E). Vid Hesodden längs fjorden cirka 3 km E om bäcken påträffades liknande arsenikkisgångar i glimmergnejs. Analys på malmgångarna visar 29.6 % As.

De tre nämnda lokalerna representerar förmodligen samma zon. Terrängen emellan är dock moräntäckt och skogsbeväxt.

De iakttagna gångarna är i och för sig små och deras spridning ogynnsam för exploatering. Att gångkoncentrationen kan vara mäktigare någonstans i denna zon är dock inte otänkbart.

Böjern (7455.95 N/504.65 E). Magnetkisgångar i en olivinstenkulle, blottade i några korta stollar. Mäktigheten av kompakt magnetkis kan gå upp till ett par meter. Längderna är svårt att bedöma men har röra sig om tiotal meter. I magnetkisen förekommer koncentrationer med kopparkis. Ett prov taget från en sådan koncentration visar: 2,83 % Cu, 0,47 % Ni. I genomsnitt är dock kopparhalten ringa.

Fjellnes (7456.15 N/509.40 E). Vid havsstranden förekommer tre linser (några meter långa och 0.1 m mäktiga) med ZnS och PbS i kalksten.

III. Angränsande trakter

Trons

Besiktning av tre uppslag utfördes i fjällkomplexet E om Laksvattnet på grund av stoffar insända av Ragnar Nilsen, Laksvattnet. Gående från Laksvattnet i en rak linje mot SE ligger de tre lokaler på 410 m, 900 m och 1.100 m höjd. Den sistnämnda strax S om Henriktindens topp. Alla tre fyndigheterna ligger i en tunn kvartsitisk horisont ovanför en mäktig konglomerat nivå.

De frangrävda impregnationerna är ytterst svaga och håller mest svavelkis samt spår av kopparkis och ZnS. Endast i den högst belägna lokalen förekommer några klumpar med kopparkis och de insända stoffarna har tydligen handplockats här.

Gräsvattnet

E om Gräsvattnet gjordes en snabbbesiktning på N Marklunds inrättningsområde i Sverige. Fyndigheten korsar stigen till Gräsvattnetstugan cirka 1 km från stora Unevattnets södra strand.

Utgåendet omfattar uppskattningsvis en area av 40 x 250 m svagt mineraliserade högmetsmorfa skiffrar. En profil på 20 m, som tvärade några bättre mineraliserade ränder provtogs.

I genomsnitt var Cu-halten i denna profil knappt 0,1 % och Zn-halten ungefär 0,5 %. Det rör sig förmodligen om en relativt stor, men ytterst svag mineralisering.

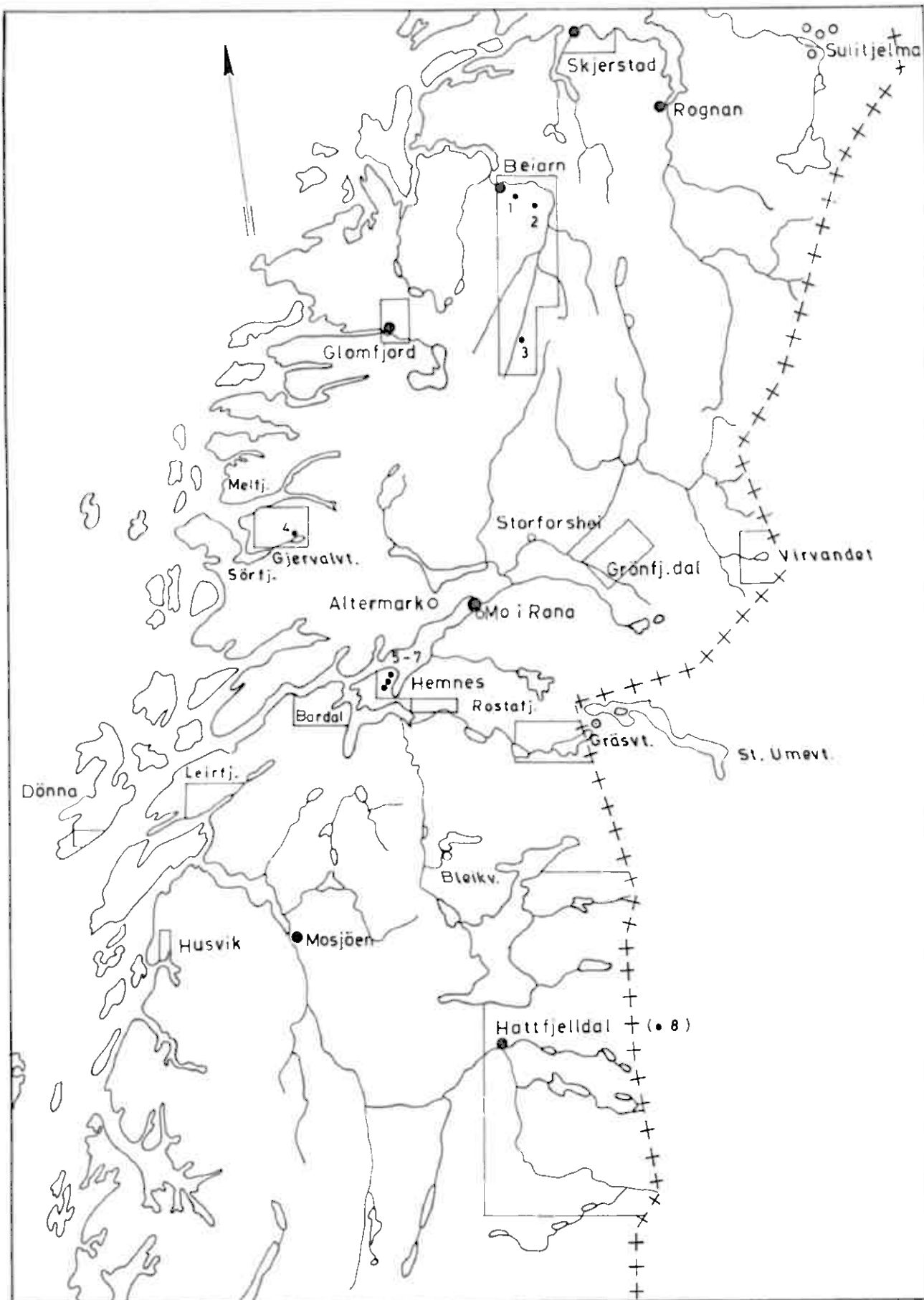
Övriga rekognosceringar kring Gräsvandet ledde inte till något nytt uppslag.

Slutsatser

Sammanfattningsvis kan man säga att en stor del av Nordland-utanför intresseområdena av de etablerade Norska företagen har rekognoscerats. Utom Hattfjelldalen är endast Hennesberg och i mindre grad Gjervalvandet, Skjerstad, Båsmoen och Husvik objekter som eventuellt kan ge anledning till vidare undersökning. (Båsmoen och Husvik är inmutade av norrnän).

Inom Hattfjelldal är det uppslagen vid Favnvandet, kring Rauvandet och Brunreinlandet, kring Övre Elgsvandet och vid Fisklösvandet som kan vara föremål för vidare undersökningar. För år 1969 planeras endast kompletterande undersökningar i Hattfjelldal - i huvudsak kring Favnvandet.

L. A. Barkey



Undersökningsområden 1964 - 1968

AS Gruno

1 Nonsfjell

2 Lillåga

3 Steinåga

4 Gjerfj. Sörfj.

5 Holmholmen

• 1-8 Anmälda

6 Svalengen

7 Möllebäcken

8 Hattfjelldal (se pl. 2)

○ Norska gruvor i drift

⊙ Fyndighet i Sverige

BOLIDEN AKTIEBOLAG

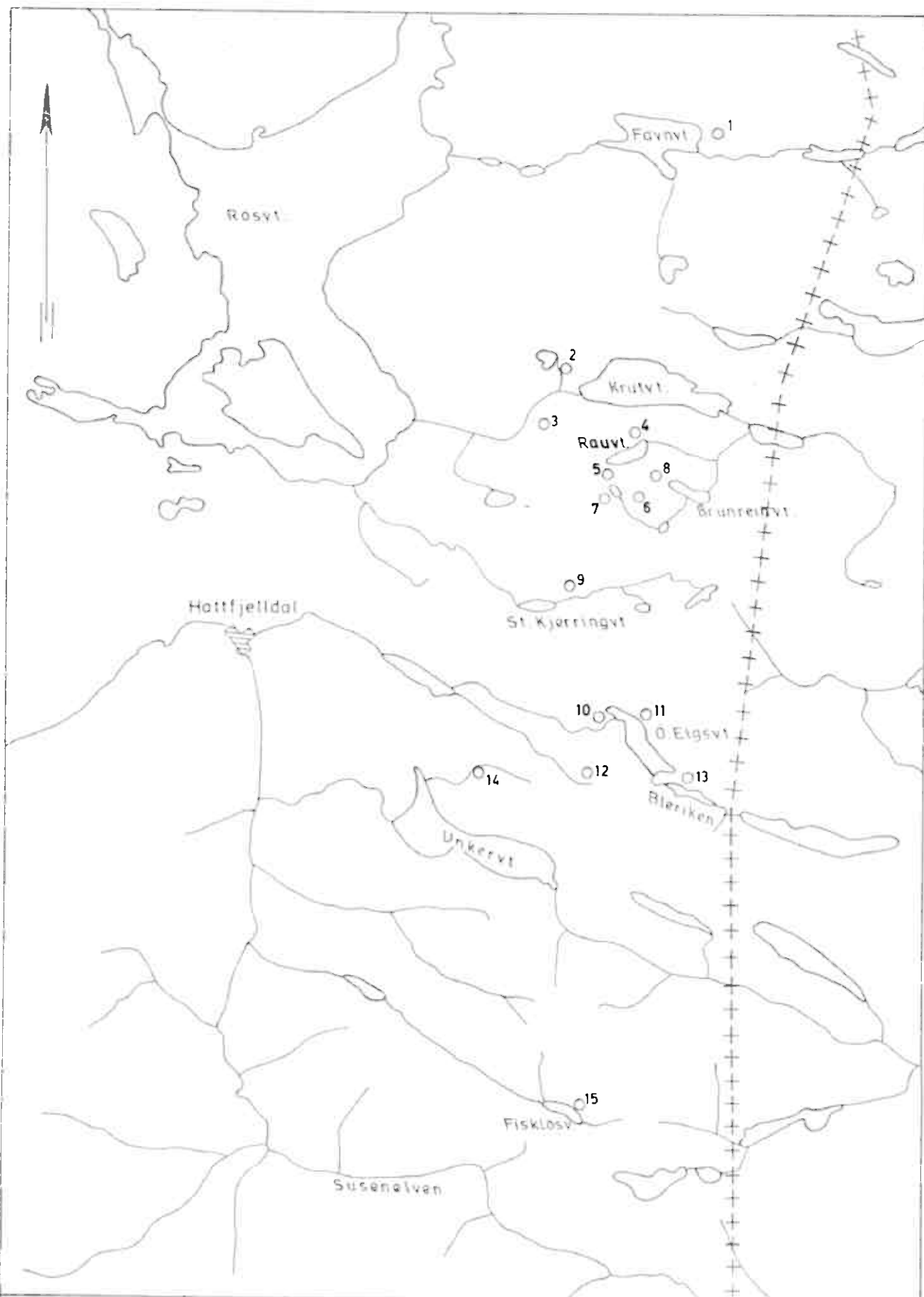
Skala 1:1000000

Ritad 19.3.69 *n2 / 80*

Kartref. Geol. övers. karta

Arkivnr A 4 - 447

Årsrapp 1968 bil. 29 pl. 1



Arbetslokaler - AS, Grunå 1964 - 1968

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 Favvt. | 8 Brunreinvt. |
| 2 Tervt. | 9 Stora Kjerringvt |
| 3 Svarthammern | 10 Öv. Elgsvt. - W |
| 4 Rauvt. - N | 11 Öv. Elgsvt. - E |
| 5 Rauvt. - SV | 12 Plisterfj. |
| 6 Rauvt. - S | 13 Bleriken |
| 7 Sjö 840 | 14 Sandörbacken |
| | 15 Fisklös. |

BOLIDEN AKTIEBOLAG

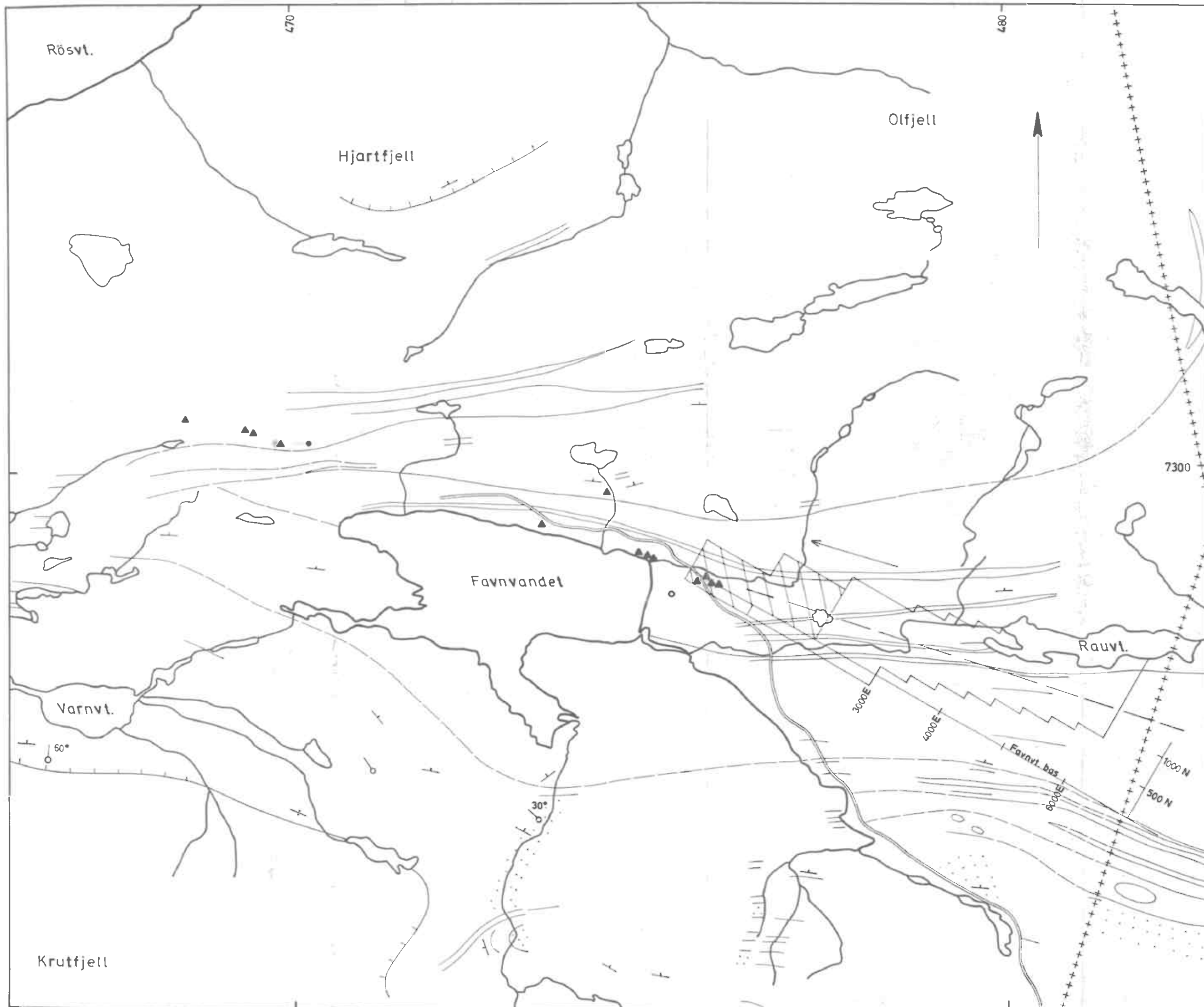
Skala 1 : 250 000

Ritad 17.3.69

Kartref. Hattfjelldal XXVII

Arkivnr. A 4 - 448

Årsrapp 1968 bil. 29 pl. 2



-  Högmetamorf.
-  Glimmerskiffer
-  Grönsk - Serpent.
-  Kvartsfyllit
-  Grafitfyllit
-  Ören kvartsit m. fl.
-  Sericitsk.
-  Kalk - Kalkfyllit
-  Geokemi 1968
-  Geokemi förslag 1969
-  Geofysik förslag
-  Malmblock
-  Axel blocksvans
-  Riktning isrefflor
-  Mineralisering

FAVNVANDET
av
L.A.Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1:50 000
 Ritad 30.6.69 *B2/18*
 Kartref. Hjartfjell 2026 IV
 Arkivnr. A3-450
 Arsrapp. 1968 bil. 29 pl. 3

-  Svartskiffer
-  Grönskiffer
-  Sericit - Kvartsit
-  Kompakta Cu - Zn - Fe-sulfidblock

40N

200E

Favnvandetbas

20°

Rostkaka m. små block
malm

300E

Landsväg Joesjö →

FAVNVANDET
Gropar
av
L.A.Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

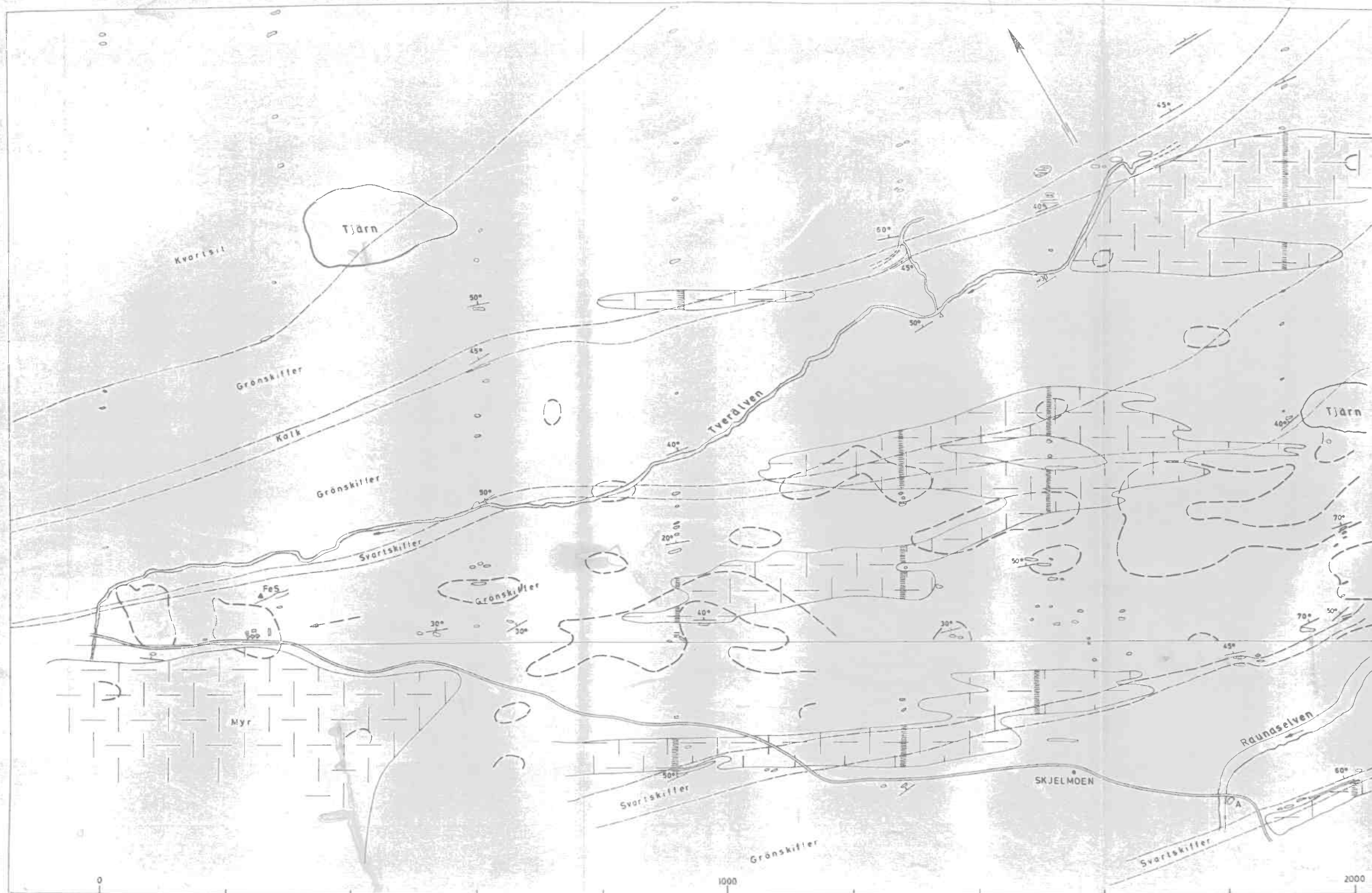
Skala 1 : 400

Ritad 17.4.69 *m/g*

Kartref. Hjartfj. 2026 IV

Arkivnr. A3 - 441

Årsrapp. 1968 Bil.29 pl.5



- Grønskiffer + amfibolitt
- Kvartsit
- Kvartsit m. moskovit resp. klorit
- Svartskiffer
- Kalk
- Block (Zn - Cu)
- Grop
- Geokem. indik. Cu
- Blocksvansiktn.

SKJELMOEN MED OMGIVNING

Geologi
av

L.A. Barkey

P.A. Sjölin

S. Theolin

BOLIDEN AKTIEBOLAG

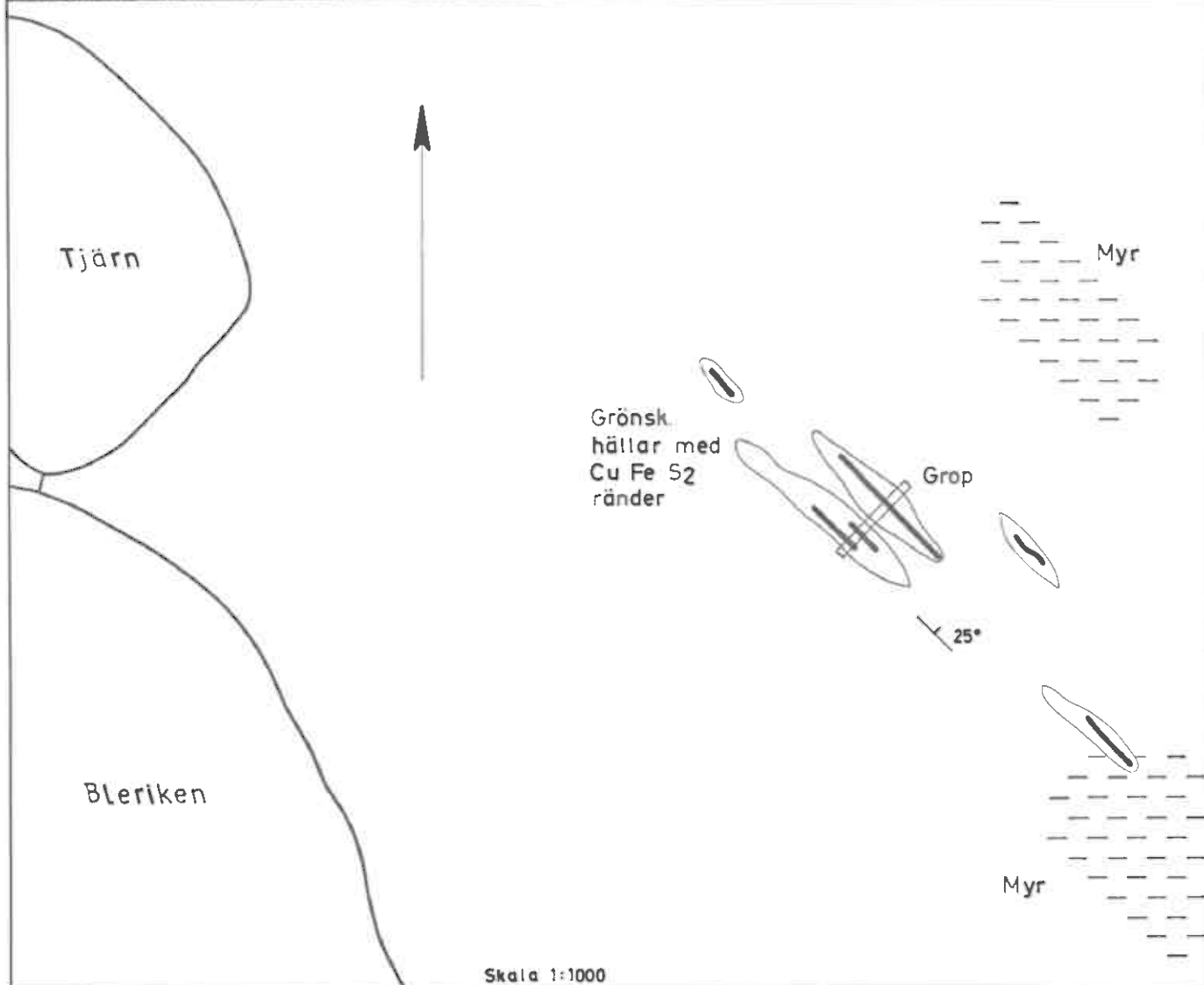
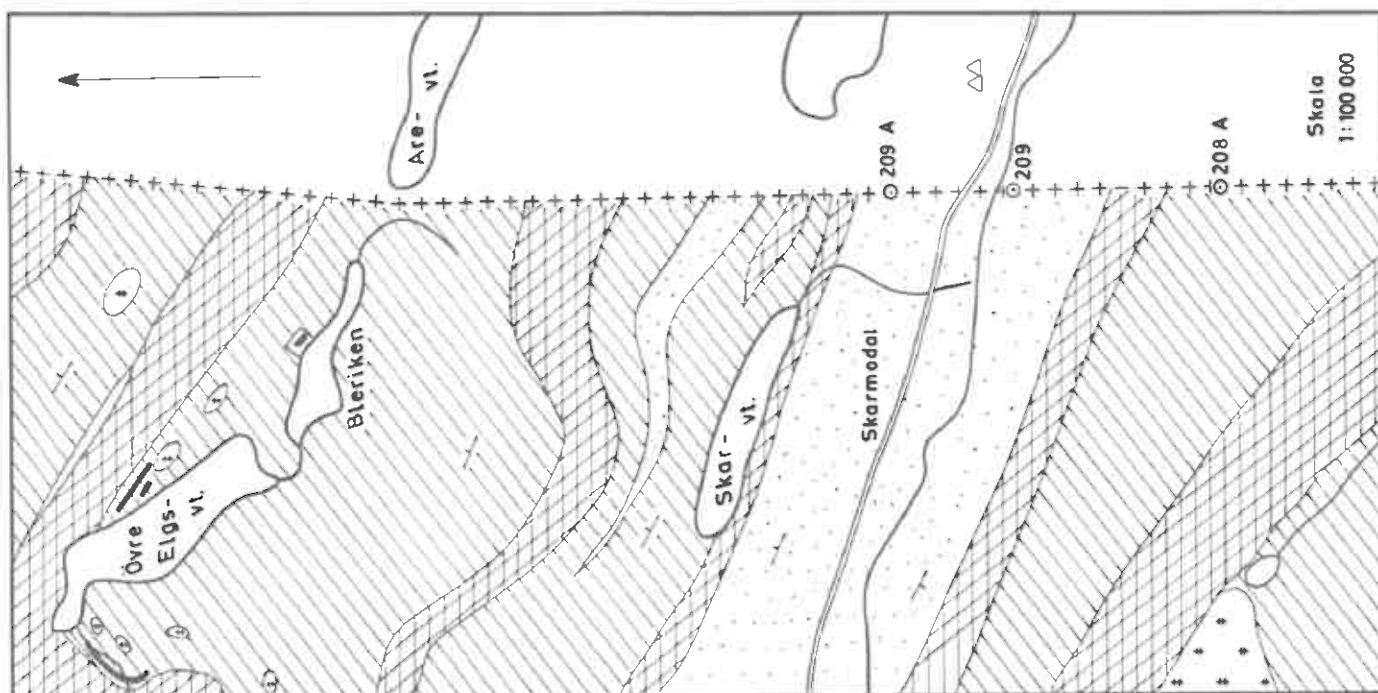
Skala 1:5000

Ritad 1.4.69 12/8

Kartref. Hjørtfjell nr 2026 IV

Arkivnr. A1-579

Årsrapp 1969 Bil. 29 pl. 4



BLERIKEN

-  svartsk. - glimmersk.
-  grönsk. - kalkfyllit
-  olika kvartsiter - sericitisk - karakteristiska
-  mineralisering i fast klyft - malmblock
-  peridotit - gabbro

BOLIDEN AKTIEBOLAG

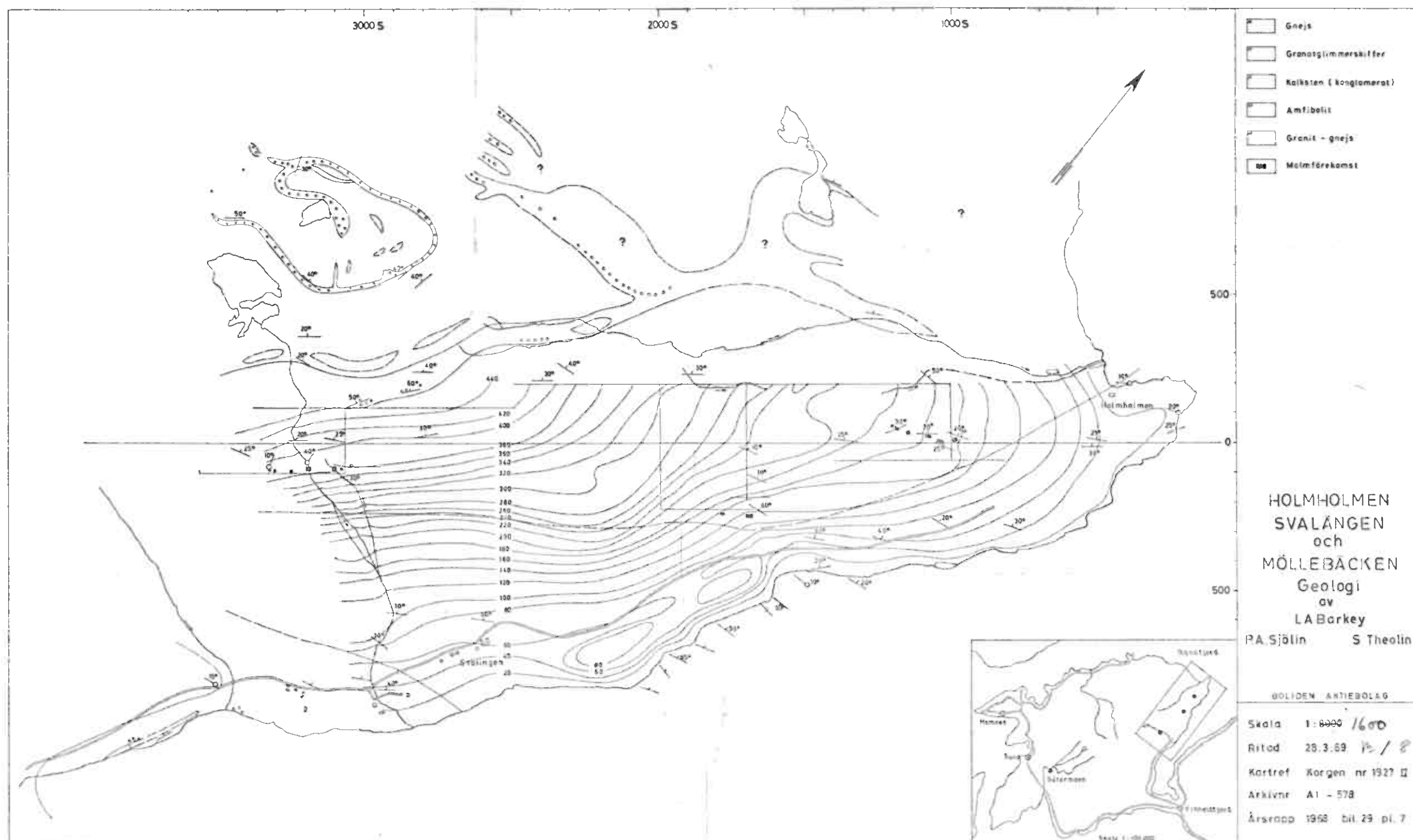
Skala 1:1000 1:100000

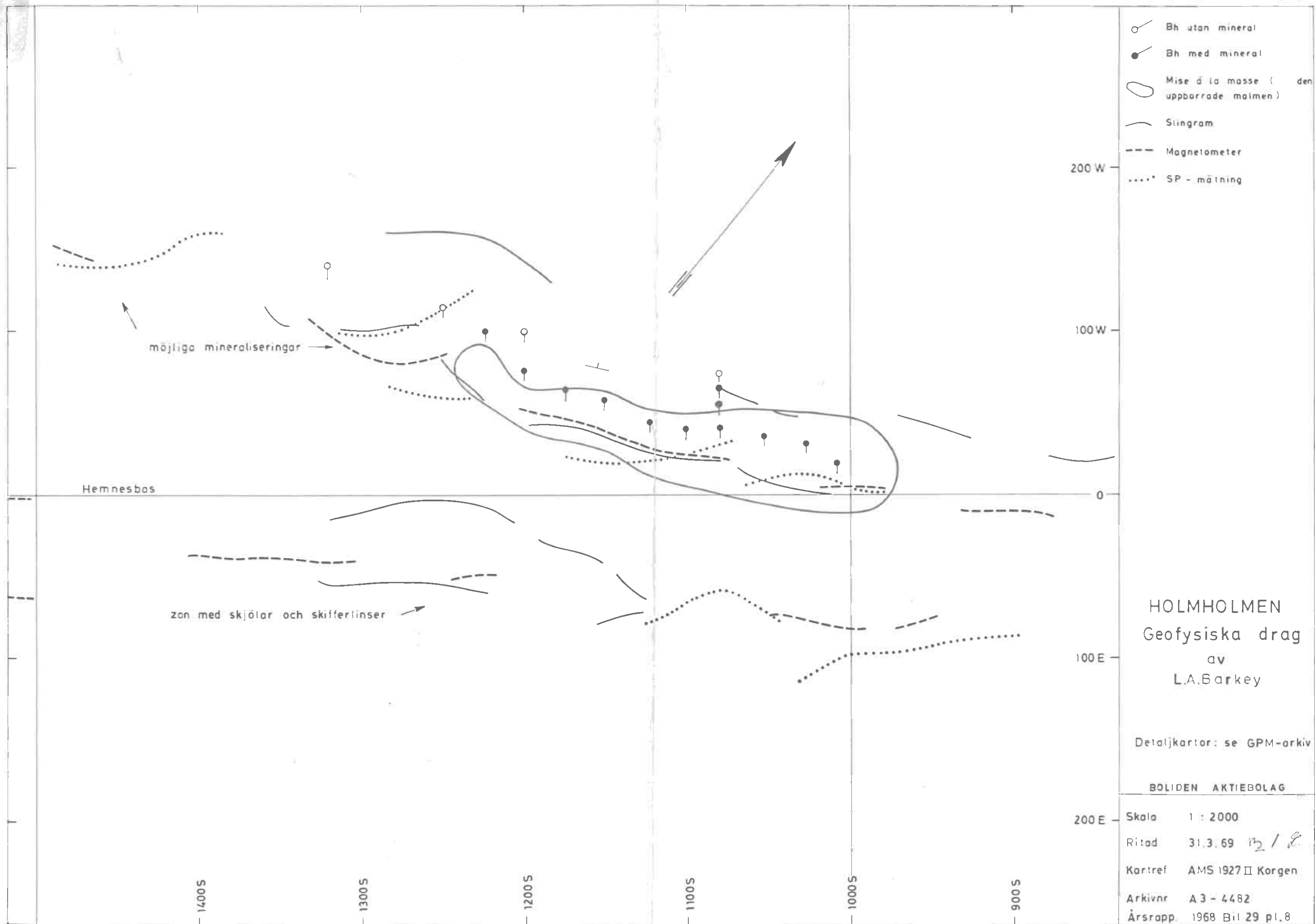
Ritad 30.5.69 *V3/BL*

Kartref. Krutfjäll 2026 III

Arkivnr A4-462

Årsrapp 1968 bil 29 pl 6



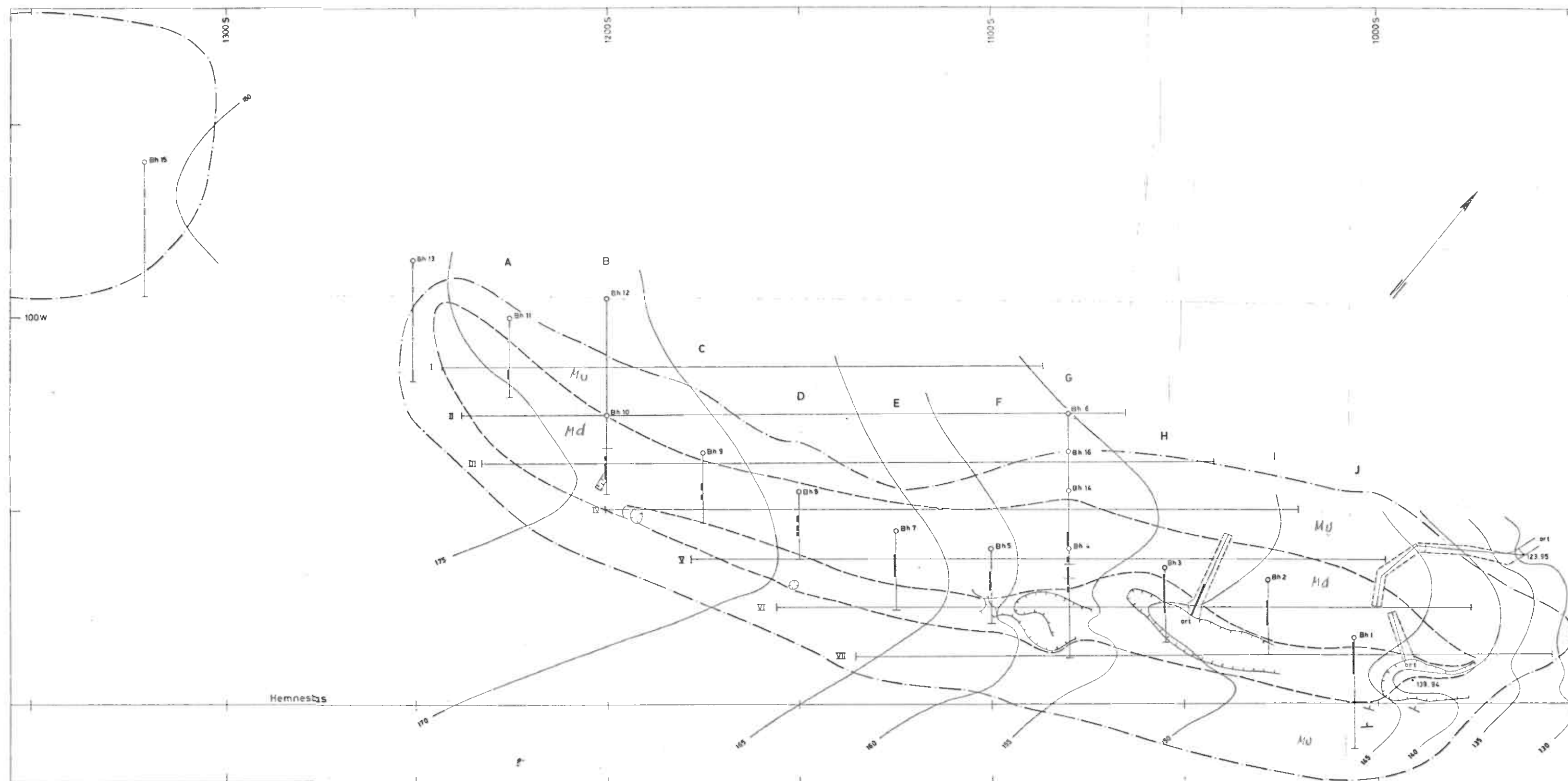


HOLMHÖLMÉN
Geofysiska drag
av
L.A. Barkey

Detaljkartor: se GPM-arkiv

BOLIDEN AKTIEBOLAG

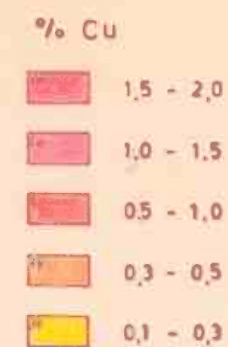
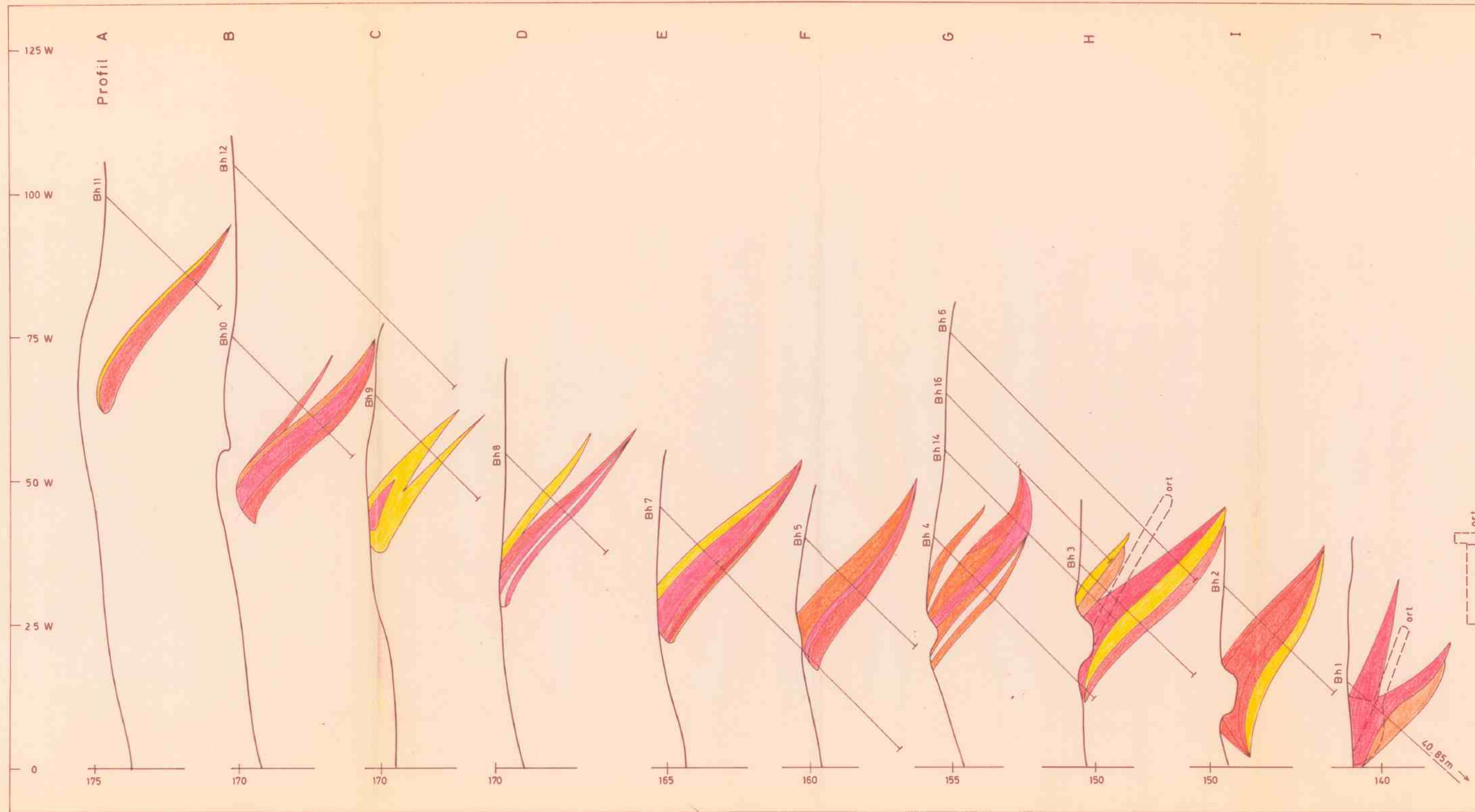
Skala	1 : 2000
Ritad	31.3.69 <i>12 / L</i>
Kartref	AMS 1927 II Korgen
Arkivnr	A3 - 4482
Årsrapp	1968 Bil 29 pl. 8



- Md
 Mu
- "Mise à la masse" = 800
 - Mineralisering i dagen
 - Mineralisering und. dagytan
 - Grop - gruva + stoll
 - Mineralisering i Bh + stoll
 - Meter över havet
 - 1- Längdprofiler (pl. 11)
 - A-J Tvärprofiler (pl. 10)
 - Bh lutning 45°

HOLMHOLMEN
 Geologi
 av
 L.A. Barkey

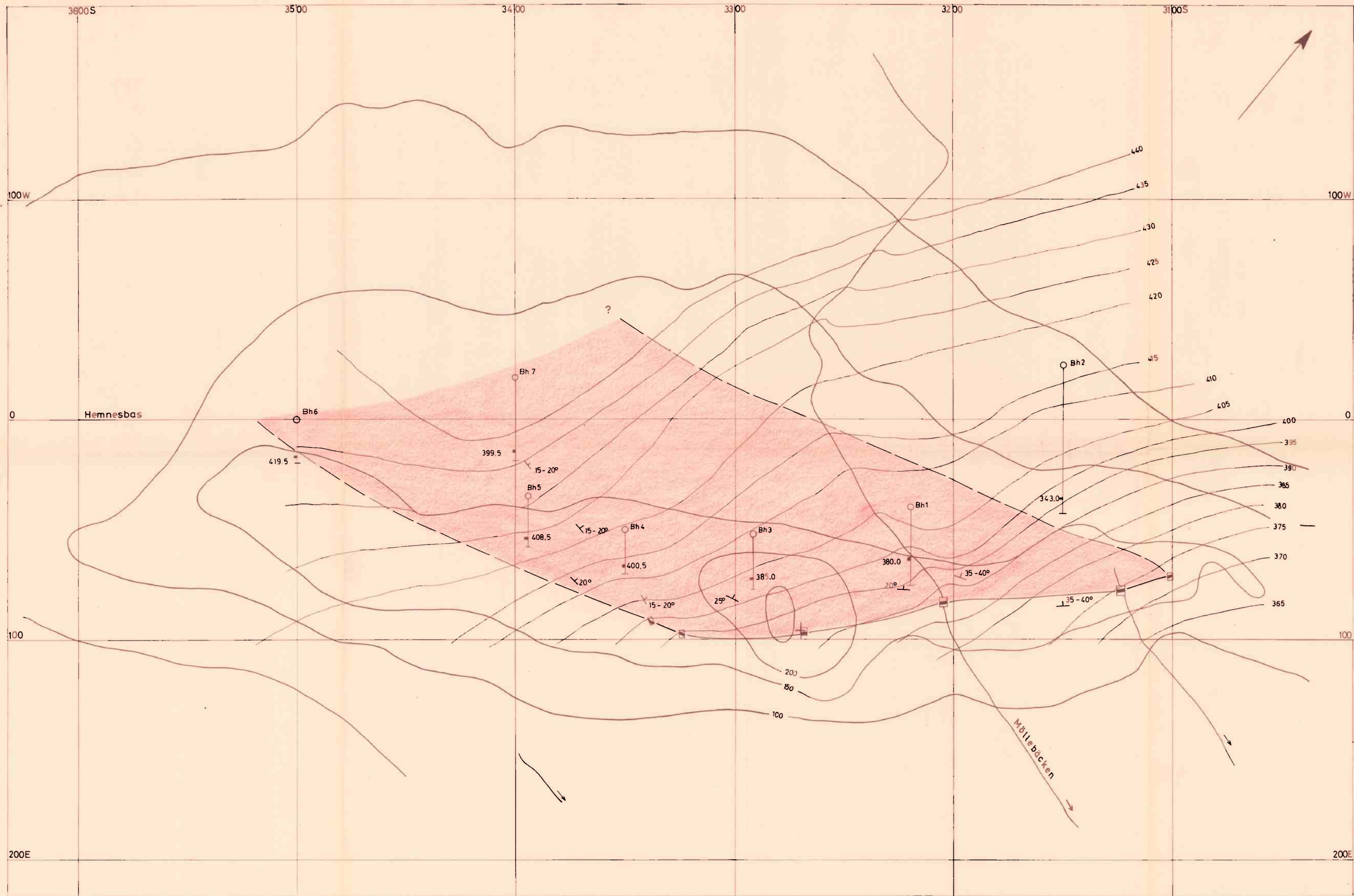
BOLIDEN AKTIEBOLAG
 Skala 1:500
 Ritad 12.3.69 12/8
 Kartref AMS 1927 II Korgen
 Arkivnr AO - 795
 Årsrapp 1968 bil. 29 pl. 9



HOLMHÖLMÉN
Tvärprofiler
av
L.A. Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala	1: 500
Ritad	13.3.69 / 8
Kortref	AMS 1927 II
Arkivnr	A 1 - 576
Årsrapp	1968 bil. 29 pl. 10



- Mineraliseringsnivå m.ö.h.
- Borrhål + mineralis. (lutn. 50°)
- Grop + mineralisering
- ± 1 m min. (4% Zn+Pb) (max 1,25 m-min 0,80 m)
- 200 Mise à la masse
- 400 Höjd m.ö.h.
- 20° Beräknad strykning och stupning

MÖLLEBÄCKEN
Geologi
av
L.A.Barkey

BOLIDEN AKTIEFÖRETAG

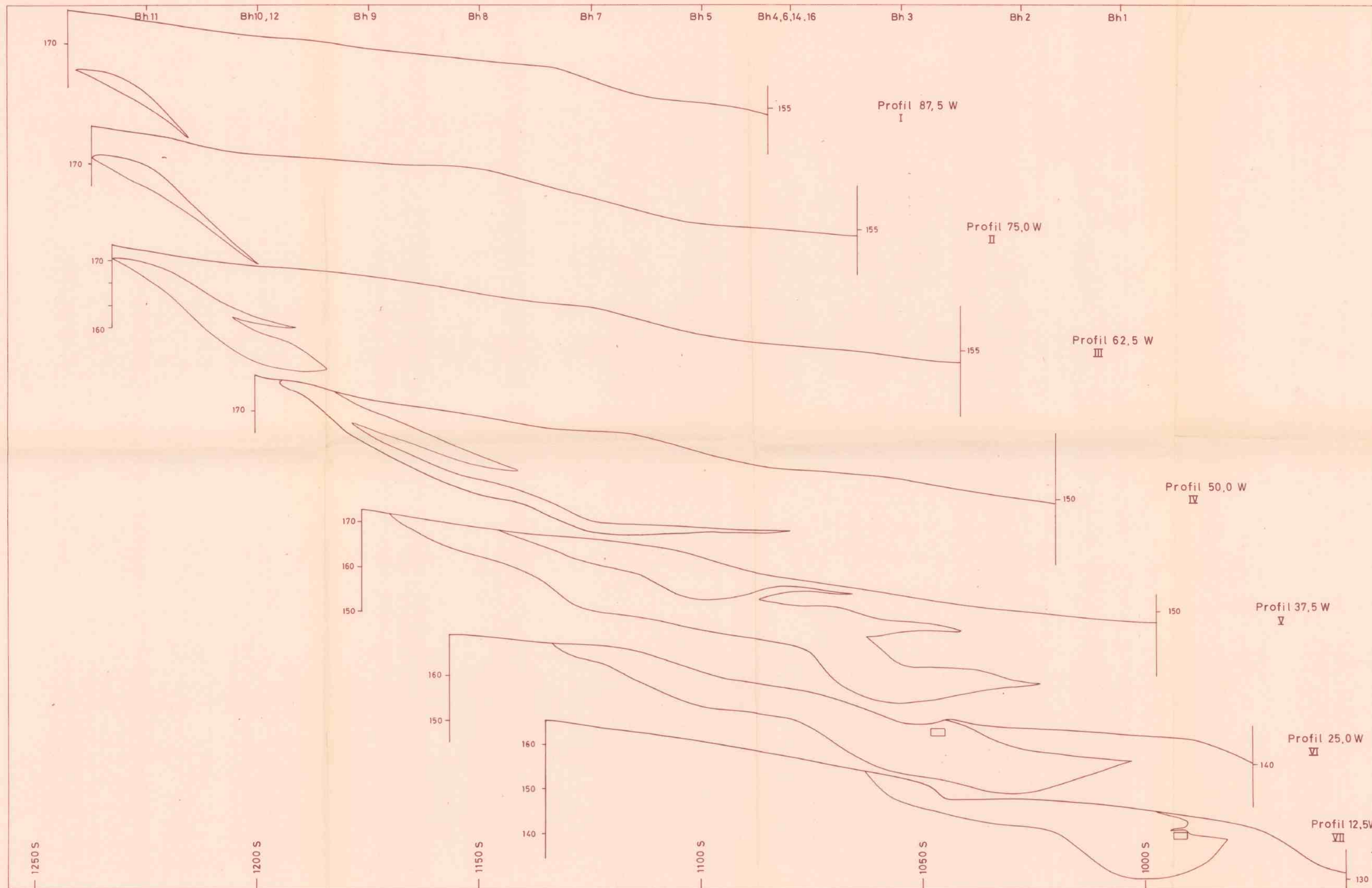
Skala 1:1000

Ritad 5. 11. 68 *12/11*

Kartref. AMS1927 s. Korgen

Arkivnr. A1- 4398

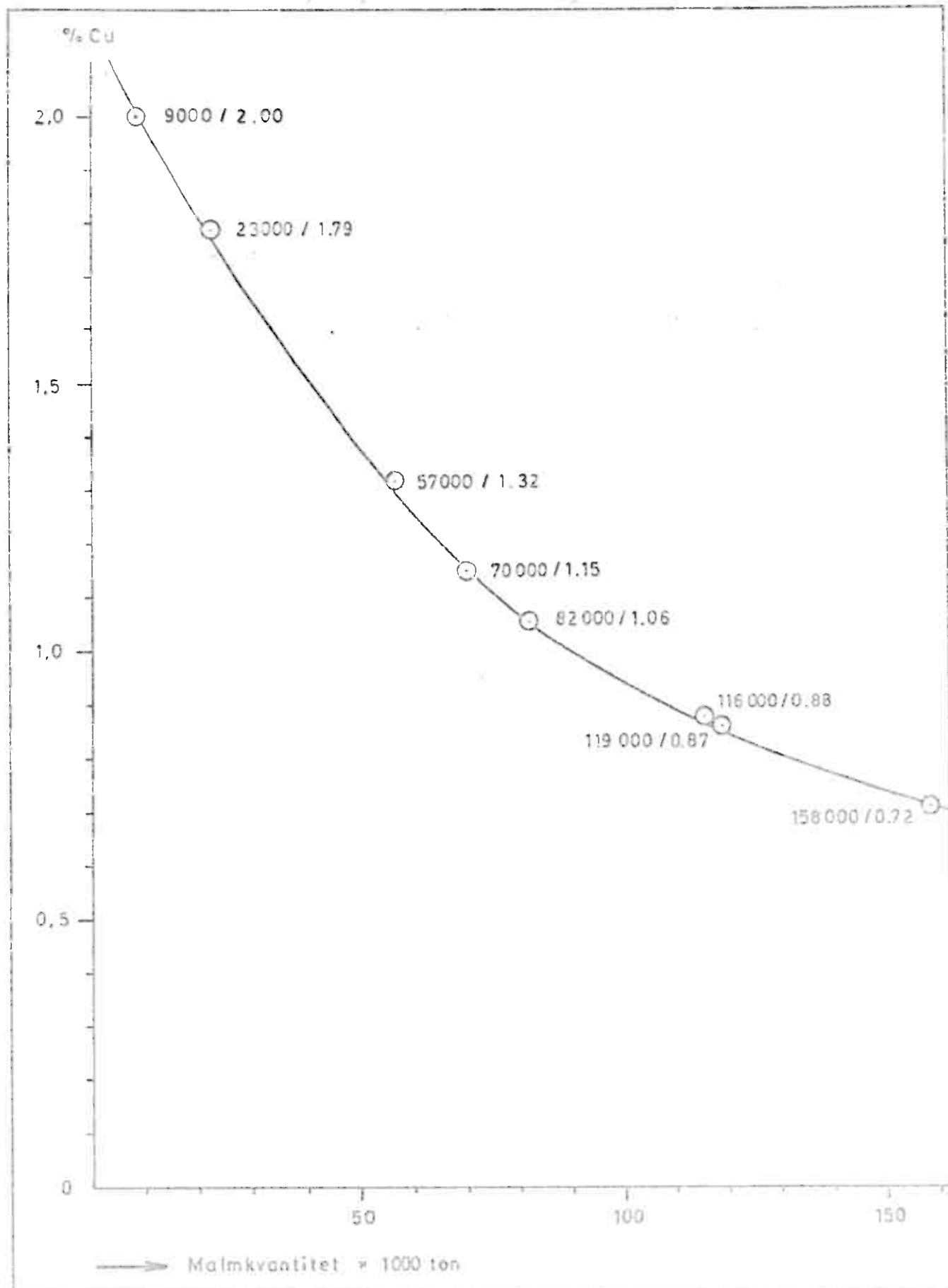
Årsrapp. 1968 bil. 29 pl. 12



HOLMHÖLMÉN
Längdprofiler
av
L.A.Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala	1:500
Ritad	14.3.69 / <i>LB</i>
Kartref	AMS 1927 II Korgen
Arkivnr	A1 - 577
Årsrapp	1968 bil. 29 pl. II



HOLMHOLMEN

Alternativa kvantitetsuppskattningar med
tillhörande Cu-halter
av
L.A. Barkey

BOLIDEN AKTIEBOLAG

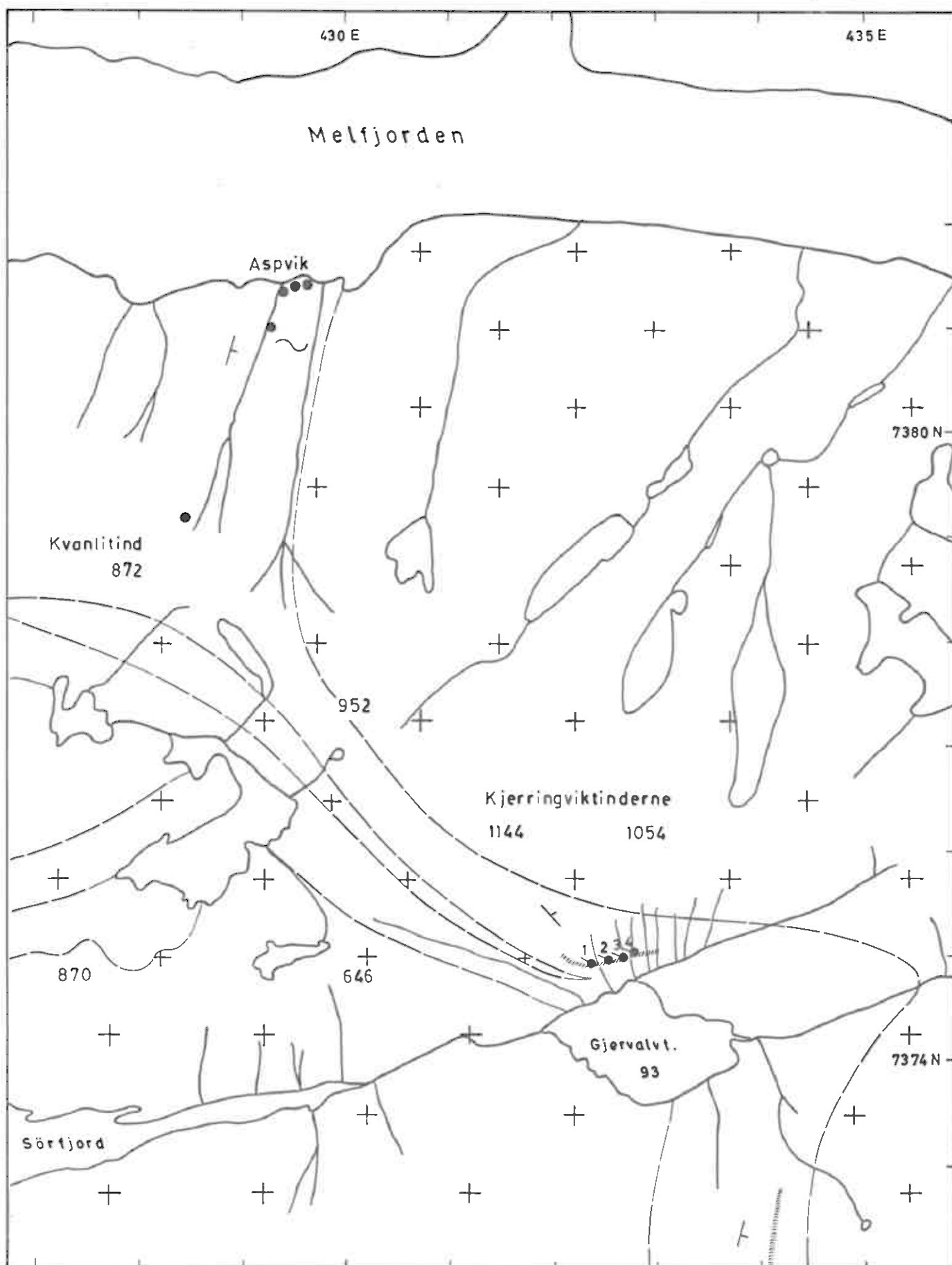
Skala 1:10000

Ritad 17.4.69 V2

Kortref. AMS 1927 II Korgen

Arkivnr A4 - 446

Årsrapp 1968 bil. 29 pl. 13



GJERVALVANDET
av
L.A. Barkey

Rostzoner

1-4 Ortingångar i Gjervalvt. - malmen (str./st. N40°W/20°E
Veckaxel N37°W/18°W

• Mindre malmlinser i veckomböjningar av samma horisont

□ Kvartsit - skiffer - gnejs ~ veckat ++ Granit

BOLIDEN AKTIEBOLAG

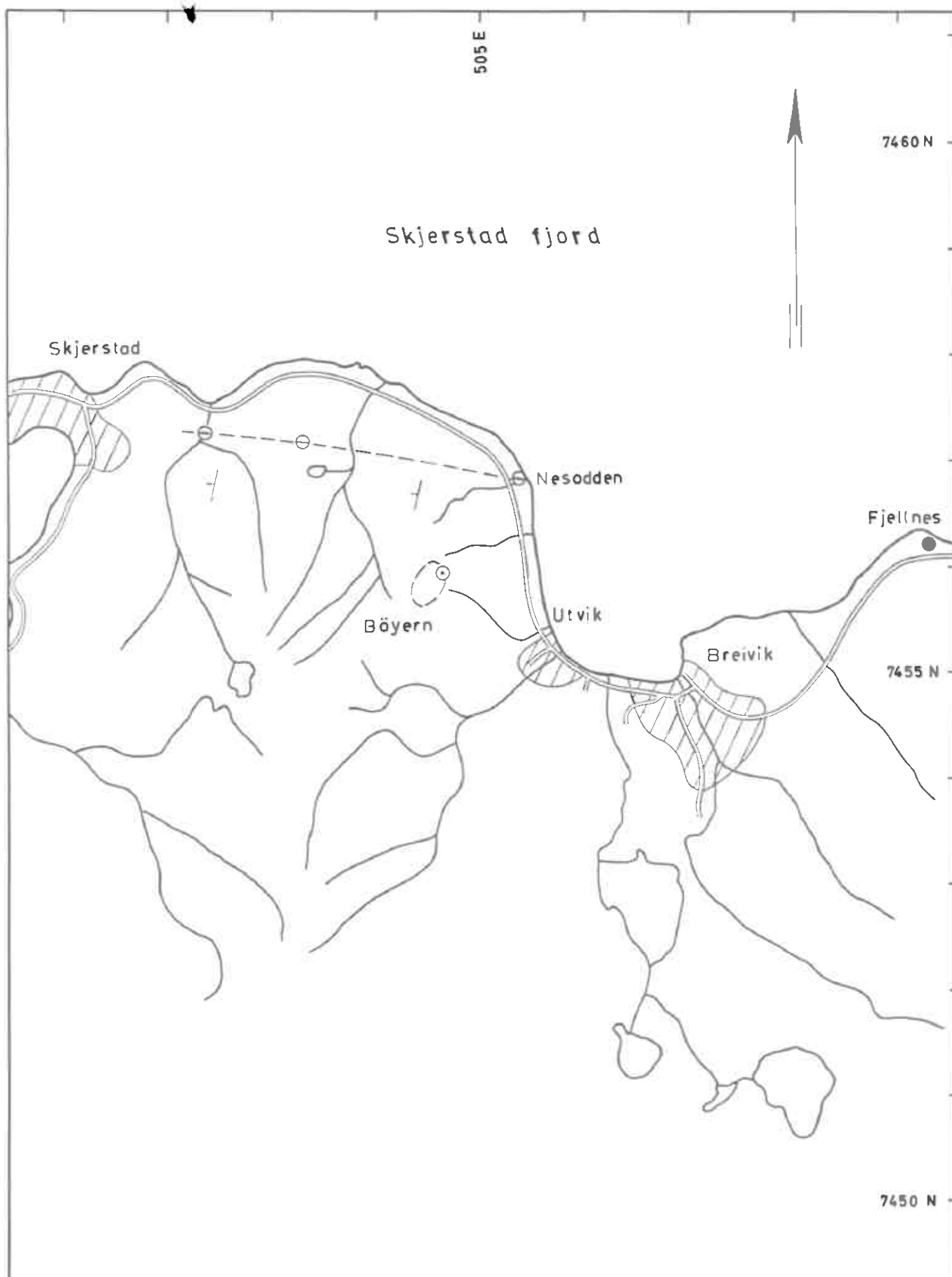
Skala 1:50000

Ritad 12.6.69 *V3/98*

Kartref. Sjøna 1927 IV

Arkivnr A4 - 460

Ärsrapp 1968 bil.29 pl.14



Mineraliseringar E - om Skjerstad
av
L.A.Barkey

- ⊖ Arsenikkis (Många tunna gångar i en sprickzon
— strykningen i kalkig kongl. gnejs)
- ⊙ Kopparkis (körtlar i FeS gångar i gabbro)
- Zinkblände (3 små linser)

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1 : 50000
 Ritad 12.6.69 *B/L*
 Kartref. Skjerstad 202g II
 Arkivnr A 4 - 461
 Årsrapp. 1968 bil 29 pl. 15

Sammanfattning och rekommendationer

Prospekteringen i Norge har under 1969 inskränkt sig till Hattfjelldalområdet. Här undersöktes blockuppslaget vid Favnvandet medels mätning, geokemi, detaljkartering och grävning. En kompakt malmrand med max 0,30 m mäktighet påträffades i en av groparna. På grund myrmark kunde den dock endast blottas över en längd av 6 m. Malmen är av samma typ som malmblocken. Halterna är intressanta, 0,7 % Cu 14,1 % Zn, 1,6 % Pb, 135 g/t Ag, 0,4 g/t Au. Frågan om mineraliseringens storlek är dock olöst och sedan är det frågan om inte fler mineraliseringar av denna typ kan förekomma i zonen.

Karterings- och mätningsresultatet är så pass bra att man kan bestämma zonens läge med rimlig säkerhet över en distans av ca 5 km mot E. Analyserna av den geokemiska provtagningen av detta område har dock ännu ej kommit fram och planering av ytterligare undersökning måste därför tills vidare anstå.

I den övriga delen av Hattfjelldalen har endast ett fåtal geologiska profiler karterats för att komplettera översiktskartan som ingår i denna rapport.

Inledning

Under våren 1969 har ett ca 5 km² stort område E om blocksvansen vid Favnvandet mätts med slingram och med magnetometer. Inom samma område skedde sedan moränprovtagning med 200 m mellan linjerna.

Förutom dessa av GPM utförda arbeten har en hållkartering genomförts och gropar grävts på ett antal misstänkta geofysikaliska indikationer i detta område. Dessutom har några geologiska kartkompletteringar utförts i den södra delen av Hattfjelldals kommun. Arbetstiden för den geologiska delen har varit tre veckor. Medarbetare: O Theolin, L Forsvall och L Johansson.

Geologi

En ny översiktskarta över Hattfjelldal har sammanställts i skala 1:100.000 och har tagits med i förminskad form i denna rapport (pl 1). En tektonisk tolkning framlägges i pl 2. Då tonvikten vid karteringen har legat på malmletningssidan är dessa kartor ur geologisk synpunkt summariska. Vissa delar är detaljkarterade och andra områden är endast bristfälligt karterade. Speciellt den västra delen av

Slettfjället och området W om Rotfjället skulle kunna behöva en komplettering.

Då man inte helt kan lita på detaljgeologin i pl 1 är den förenklade kartbilden i pl 2 mindre missvisande och mera lämplig för en sammanfattande beskrivning.

De lägsta tektoniska enheterna förekommer i den nordöstra och södra delen av kartbladet, medan de högre enheterna förekommer mot N och NW.

Följande elementära indelning kan göras:

I. Högst upp: Västlig HM (=det västliga högmetamorfa komplexet). Delvis fungerar detta komplex som den västra begränsningen av IM-komplexet (=lågmetamorfa komplexet). Delvis förekommer det som en isolerad uteliggare på detta IM-komplex, vilket är fallet med Krutfjället.

II. Mellan det västliga HM och de östliga och södra högmetamorfa komplexen: IM-komplexet också känt under namnet Köli-komplexet. Denna grupp täcker lejonparten av området och finns på kartan i gula, bruna och blå färger.

III. Längst ner: a) Östliga HM- eller Sevekomplexet i det östra Artfjället, b) södra HM- eller det prekambriska Börgefjällkomplexet, med graniter och gnejser som sticker upp i ett fönster i IM-komplexet.

Vart och ett av ovannämnda komplex kan betraktas som en stor tektonisk enhet som omfattar ett flertal skaller. Rödingsfjällskollan är en av många skaller i det västliga HM. Flera andra finns beskrivna i I Rambergs avhandling om Kongsfjället (NGU.240).

Gör man profiler genom IM-komplexet från de lägsta enheterna upp genom lagerföljden kommer man till följande indelning:

- 1) Gult - En kvartsitformation. (Det påstås att dessa kvartsiter, som man alltjämt påträffar vid basen av IM-komplexet, inte är järnåldriga i olika områden. Kvartsiterna på Börgefjällmassivet anses vara av eokambrisk eller tidig kambrisk ålder, medan kvartsiterna i Joesjö förmodligen är yngre.)
- 2) Brunt - En formation med kvartsfylliter, grafitiska fylliter, grönskiffrar, keratofyrer och peridotiter.
- 3) Blått - En formation med huvudsakligen kalkiga fylliter, grönskiffrar och gabbror. Denna formation kan utan vidare korreleras med Kullings Lövfjällserie (ordovicium), vilken i fjällkedjan är den yngsta med fossiler daterade formationen.

Upprepningar av 1-2-3 förekommer och tolkas som tektoniska repetitioner. Därför har de mest utpräglade av dessa repetitioner på kartan (pl 2) ritats som överskjutningar. Med undantag av den överskjutning som ritats mellan Unkervandet och Rotfjället (ett sämre karterat område), förekommer diskordanser (utkilningar) längs alla dessa överskjutningar.

4) Blått - En formation med dominerande kalkiga fylliter och kalkstenar, med ett polymikt konglomerat vid basen och med en karaktäristisk dolomitnivå längre upp i serien och med ett mycket vackert och uthålligt dolomitskonglomerat ovanför den.

Denna formation (nr 4), känd under namnet Hattfjelldalkalk, har mycket gemensamt med både det västra HM och med den kalkfyllitiska delen (nr 3) av LM-komplexet.

Dolomiterna och kalkstenarna W om Hattfjelldal mot Trofors, liknar Hattfjelldals kalkstenar. Både det polymikta konglomeratet och dolomitskonglomeratet förekommer i amfibolit-facies i Krutfjället. Kalkfylliterna i Hattfjelldalskollan skiljer sig ej från kalkfylliterna österut och det polymikta konglomeratet kan kanske parallelliseras med Viriskvartsiterna i Lövfjällserien.

Hattfjelldalformationen utgör tydligen en separat skolla mellan det västra HM- och LM-komplexet. Det måste påpekas att överskjutningsplanet vid basen av Hattfjelldalskollan lägges under det polymikta konglomeratet och inte under själva kalkstenarna såsom tidigare författare har gjort. Tydliga myloniter och en tydlig diskordans förekommer längs denna föreslagna överskjutning.

Alla i pl 2 angivna skollar har en tendens att kila ut i västlig och nordlig riktning, vilket stämmer överens med den allmänna strykningen i riktning NE - NNE. Denna trend har tydligen åstadkommits av en eller flera äldre tektoniska faser av överskjutningstyp.

På kartan förekommer dock även ett väl utvecklat mönster med EW- och NW-strykningar. Detta mönster representerar ett system av vida och öppna antiformer och synformer av Remdalen-typ. Dessa är tydligen resultatet av en yngre moderat veckningstektonik som har deformationerat de äldre strukturerna.

De större, yngre veckningsformererna är från N mot S:

A) Jockfjällsynformen: I dess östra del omfattar den två mindre synformer, skilda av en överstjälpnt antiform (se pl 1 och årsrapport 1961, bil 5).

B) Joesjöantiformen: I dess västra del omfattar den två antiformer, skilda av en något överstjälpnt synform (Krutfjällsynformen i vilken Krutfjäll "Klippe" ligger).

C) Hattfjellsynformen: Uppbyggd av flera mindre syn- och antiformer (se pl 1).

D) Skarmodalantiformen: Omfattande en mindre antiform och synform över Ö Elgsundet respektive S om denna sjö.

E) Rotfjällsynformen: Med ett antal otillräckligt karterade moderata syn- och antiformer.

S om dessa syn- och antiformer reser sig Börgefjällmassivet. Fastän det är svårt att bevisa, ligger det nära till hands att förknippa den yngre moderata veckningen med uppresningen av Börgefjälldomen. Går man runt detta massiv, ser man att riktningarna av de viktigaste syn- och antiformaxlarna ändrar

sig från NE i Jonafältet i söder, till NS på Stekenjokksidan i öster, till EW i Hattfjelldal norr om Börgefjället. Dessa axlar bildar alltså ett mönster av koncentriskt veck kring Börgefjälldomen.

I somliga fall böjer sig syn- och antiformer verkligen runt massivet. Rotfjällsynformen är ingenting annat än den västliga fortsättningen av Remdalenssynformen. Axeln av den sydligaste synformen i den stora Hattfjällsynformen böjer sig in i Arefjällsynformen på svensk sida. Man kan tänka sig axeln av Joesjöantiformen böjd runt S Storfjället och övergående i Fjällfjällantiformen.

De viktigaste oupplärade frågorna i denna betraktelse är:

- 1) Den stratigrafiska positionen av Hattfjelldalformationen och dess polymakta konglomerat som kan följas från Grongfältet upp till Rössvattnet.
- 2) Är Lövfjällets kalkfylliter i Sverige den yngsta stratigrafiska horisonten (såsom antagits här) eller inte (se E Zachrisson (SGU-S596 och C644).

Malmuppslag

Favnvandet

Blocksvansen i Favnvattendalen (årsrapport 1968, bil 29) har vidare bearbetats. Dels har detta gkett genom slingram- och magnetometermätning av ett ca 5 km² stort område mellan Favnvandet och Ranvandet, dels genom hällkartering (se pl 4), dels genom geokemisk provtagning och dels genom grävning (se pl 3).

Under hällkarteringen påträffades inga nya malmblock av Zn-typ. Däremot hittades en mineralisering i fast klyft på udden vid Ranvandets södra strand som innehöll kompakta FeS-körklar. Denna för övrigt föga intressanta förekomst fortsätter under sjön, där den kanske kan ha en sådan mäktighet att den kan förklara det jättelika (3 ton) kompakta FeS-blocket, som ligger intill de mera intressanta Zn-blocken, vilka finns i Favnvandets blockevans. En detaljerad karta borde upprättas över områdets berggrund. Området består i huvudsak av grönskifferar i växellagring med grafitiska skifferar. Några tunna keratofyrhorisonter ingår samt gabbroida och enstaka kraftigt omvandlade peridotitiska kroppar. Längre upp i formationen uppträder en relativt mäktig och mycket uthållig kalkstenshorisont. Grönskifferformationen vilar på en serie med kvarts- och grafitfylliter i områdets södra del. Den är skild från denna genom en zon med bandade mylonitiserade kvartsiter - förmodligen en överskjutningszon.

Geologin stämmer utomordentligt väl överens med de geofysikaliska anomalierna. Det förekommer dock många oförklarade indikationer. Intill ca 1 km E om de östligaste malmblocken grävdes gropar på sådana misstänkta indikationer och de flesta nådde ner till fast berg. I en av dessa gropar vid 55 N/323 E Favnvandetsbasen (se pl 3) påträffades en kompakt malmränd i en tunn keratofyrhorisont. På grund av den sumpiga marken kunde malmränden endast följas över 6 m längd. Den största mäktigheten var 0,30 m. Analysresultatet ger 0,7 % Cu, 14,1 % Zn, 1,6 % Pb, 135 g/t Ag, 0,4 g/t Au, vilket är helt identiskt med en del av de tidigare blockanalyserna.

Om mineraliseringens storlek vet man inte så mycket än. På grund av den över malmen liggande svartskifferhorisonten är det svårt att bilda sig en uppfattning om den genom mätning. Ett par korta borrhål (stupningen är ca 20° N och terrängen är flack) skulle behövas. Då man inte heller vet om fler mineraliseringar kan förekomma, bör man med undersöka kort-hålsborrning.

Analyserna av den geokemiska provtagningen har ännu inte kommit fram. Det kan tänkas att den visar fler anomalier i fortsättningen av den ovannämnda keratofyrhorisonten. Det kan också visa sig vara nödvändigt att komplettera morän-provtagningen i närheten av denna horisont. (Av ekonomiska skäl har området hittills provtagits med 200 m mellan linjerna). En del kompletterande grävningar skulle kunna ifrågasättas innan man sätter igång med borrning.

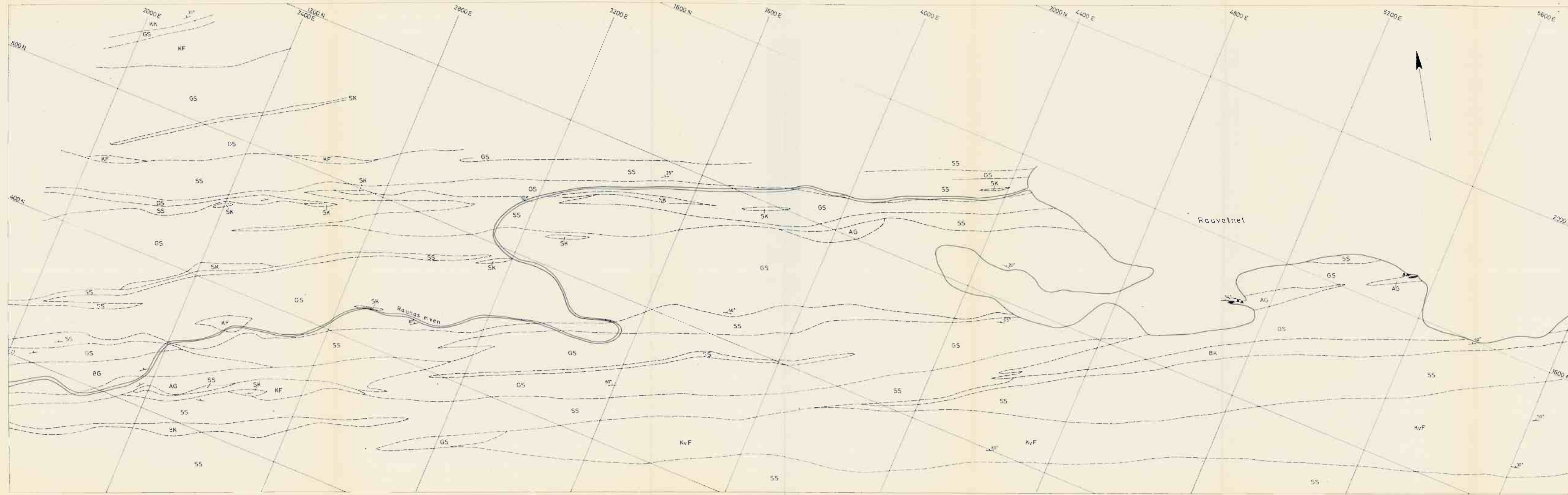
Det framgrävda uppslaget har säkrats med en inmutning, som står sig i tio år.

Linetjärn

Strax N om Linetjärn på Brakfjället 2 km N om Ranvandet påträffades ett stort (ca 1 ton) block med svavelkis, koppar-kis och Zinkblände. Förmodligen hör detta block till det stråk med jättemalmblock som sträcker sig från Rikarbäcksmalmen västerut. Malmtexturen i blocket (finkornig tät svavelkis med grovkristallina brottstycken) liknar Rikarbäcksmalmen.

ca 1 ton

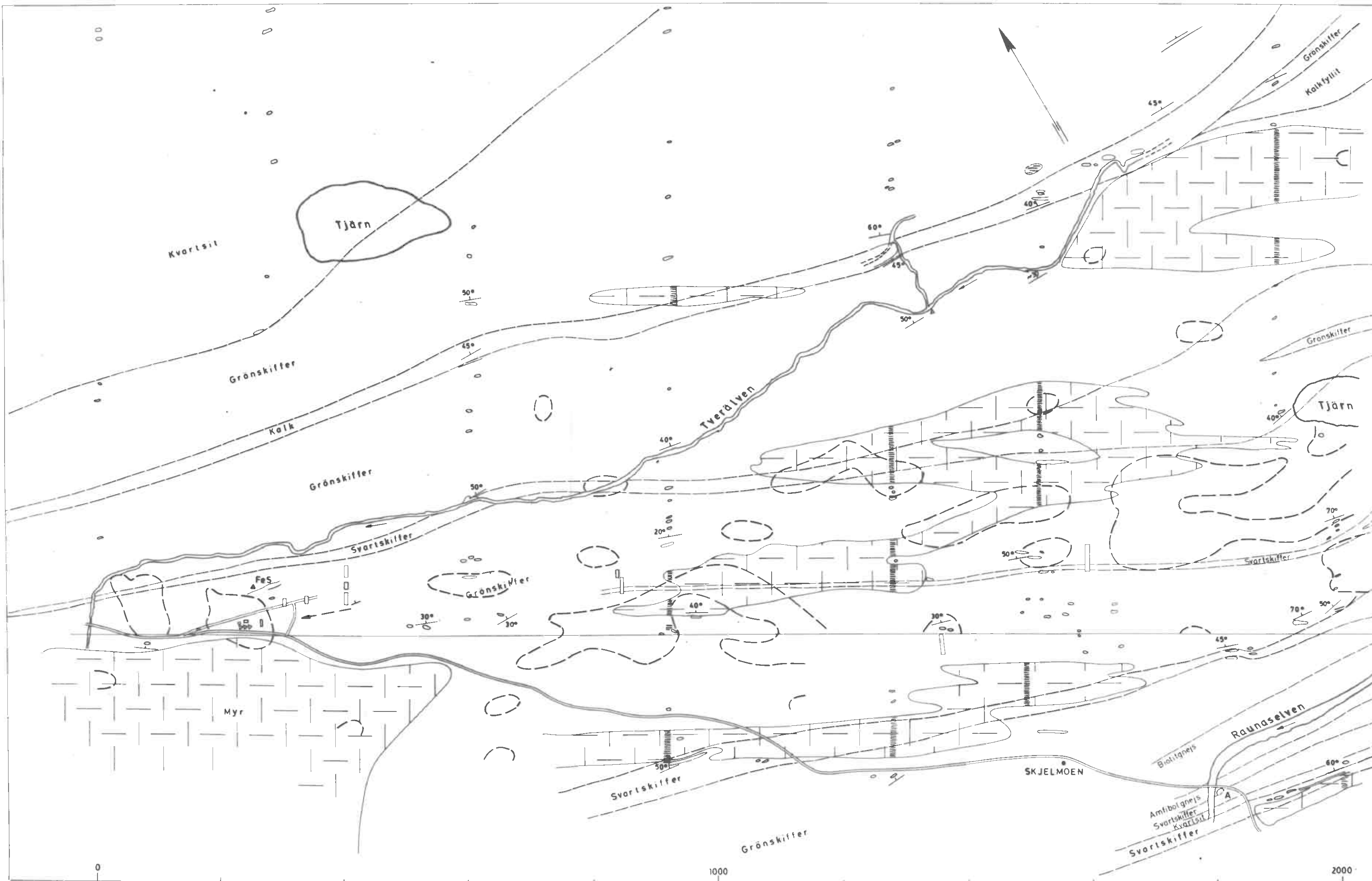




- KK = Kalksten
- SK = Sericit-kvartsit
- GS = Grönskiffer (Klorit-sk)
- KF = Kalkflytt
- AG = Amfibolitgneissgabbro
- BG = Biotitgneiss
- BK = Myloniserad blandad kvartsit
- KvF = Kvartssilt
- SS = Svartskiffer
- ▲ Malmblock
- Malm i fast klyft

FAVNVANDET
Geologi
av
L A Barkey
O Theolin L Forsvall

BOLIDEN AKTIEBOLAG
Ritad 12.5.76 B/A
Kartteckning 2016 IV
Arkiv: AG-808
Årsrapport 1969 Bilaga 2

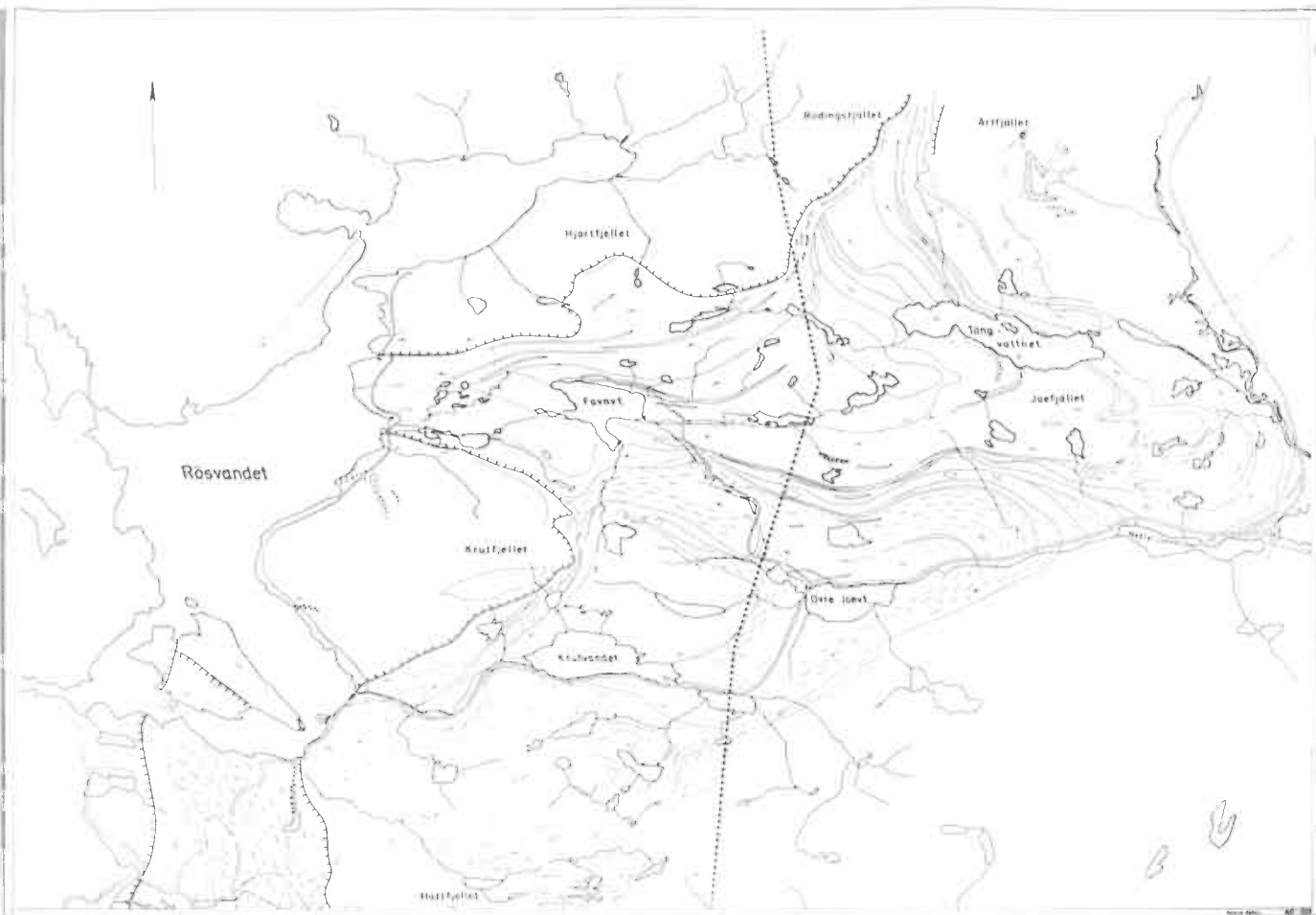


- Grønskiffer + amfibolit
- Kvarlsit
- Kvarlsit m. moskovit resp. klorit
- Svartskiffer
- Kalk
- △ Block (Zn - Cu)
- Grop
- Geokem. indik. Cu
- Blocksvansrikt.

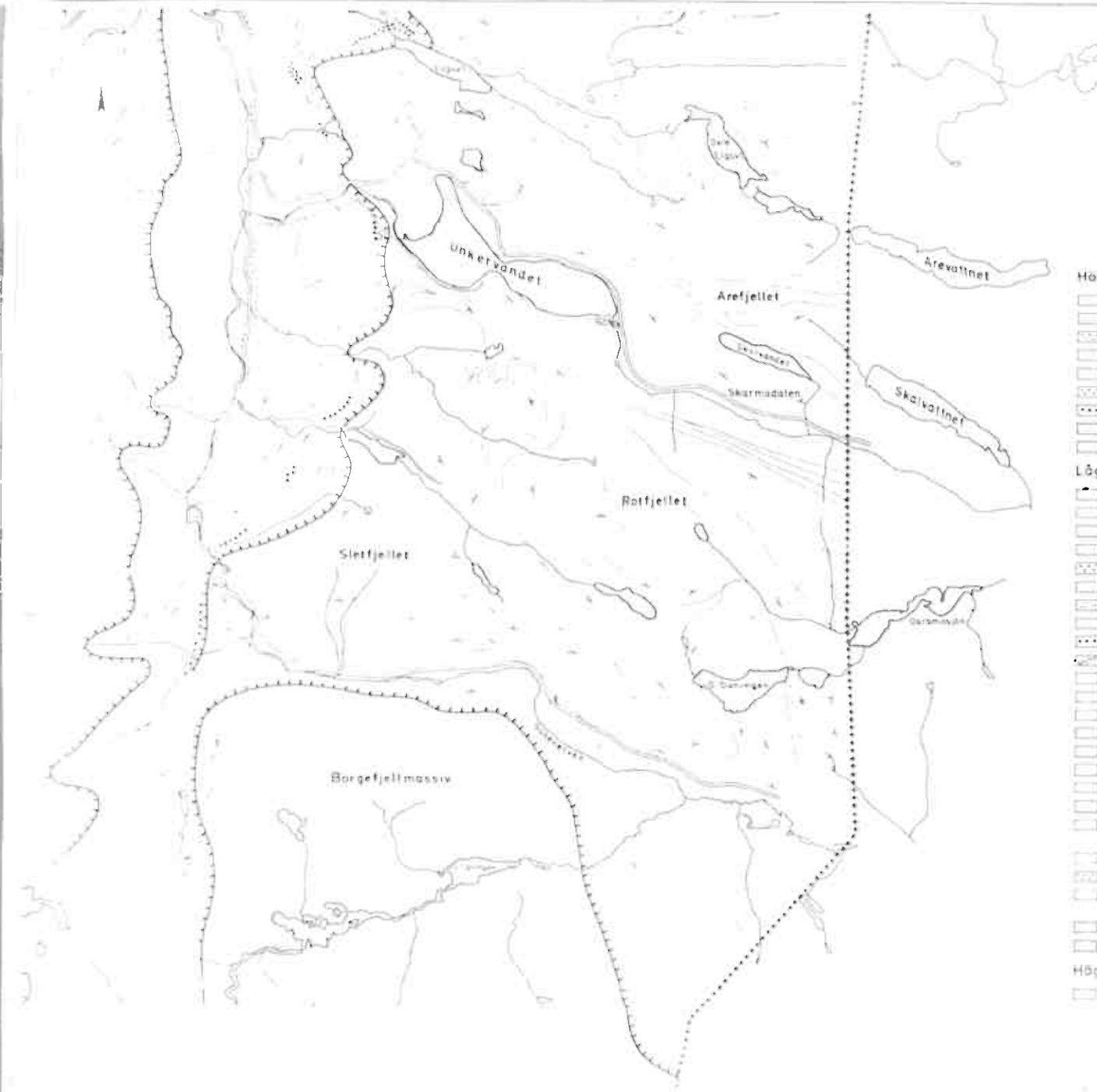
SKJELMOEN
MED OMGIVNING
 Geologi
 av
 L.A.Barkey
 P.A.Sjölén S.Theolin

BOLIDEN AKTIEBOLAG

Skala 1:5000
 Ritad 1.4.69 *m / e*
 Kartref Hjartfjell nr 2026 IV
 Arkivnr A 1 - 579 A
 Årsrapp 1969 Bil. 34 pl. 2 A

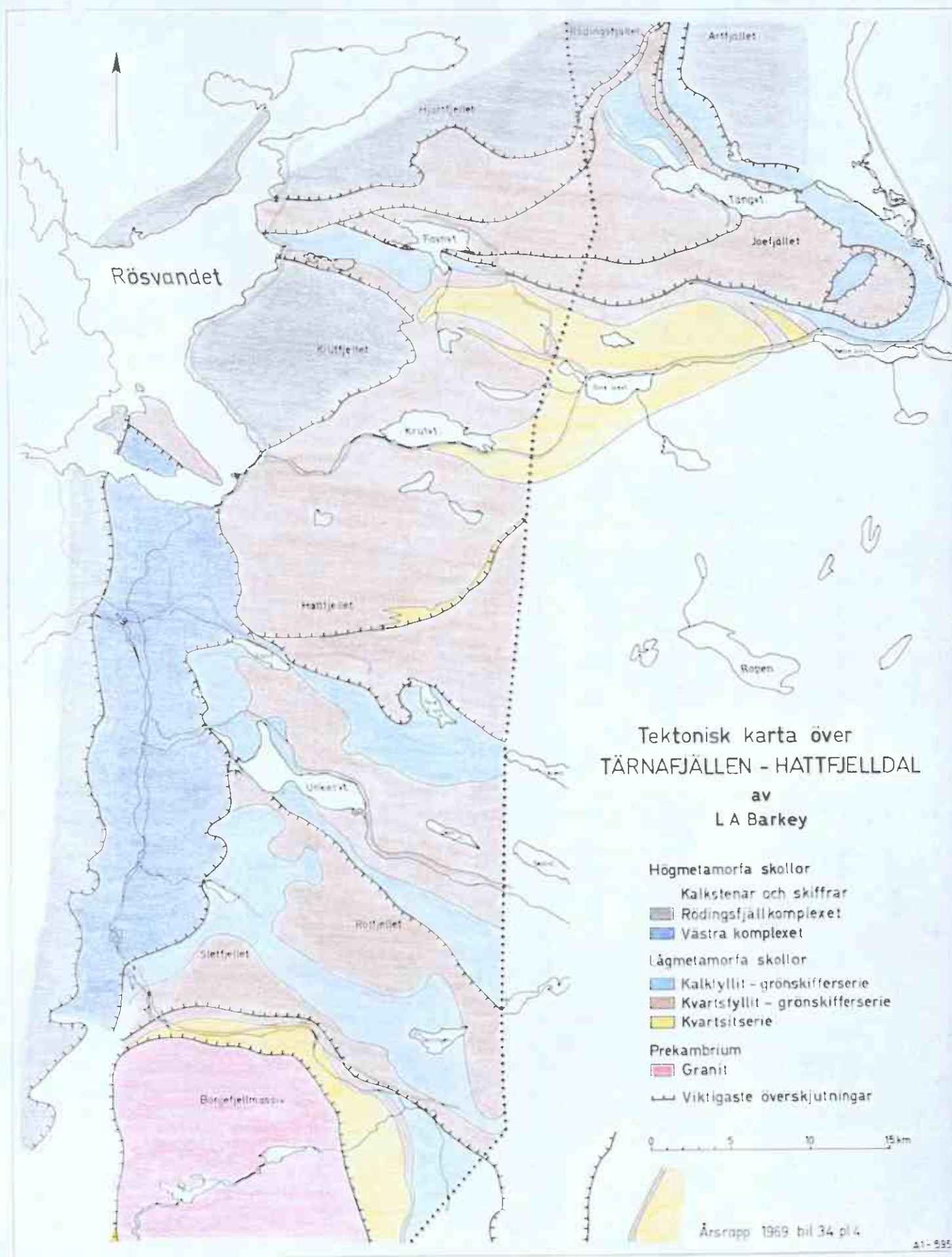


Berggrundskarta över
TÄRNAFJÄLLEN • HATTFJELLDAL
av
L.A. Barkey



- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Hög metamorf kambro-silur | | |
| □ H.M Kalkstenar och skiffrar | } Västra komplexet | |
| □ H.M Kalkstenar och skiffrar | | |
| □ Kvartsit konglomerat | } Rådningställexet | |
| □ H.M Skiffrar och kvartsiter | | |
| □ H.M Skiffrar, kvartsiter, amfiboliter | } Artfjällexet | |
| □ Dolomitskonglomerat | | |
| □ Polymikt konglomerat | } Kruttfjällexet | |
| □ Sura eruptivbergarter | | |
| □ Basiska eruptivbergarter | | |
| Låg metamorf kambro-silur | | |
| □ Grå kalksten | } Hattfjelldalsserien | |
| □ Svartskiffrar + kvartssylliter | | |
| □ Kvartsit | | |
| □ Keratofyr | | |
| □ Dolomit konglomerat | | |
| □ Dolomit | | |
| □ Kalkfylliter (pseudo-konglomeratisk) | } Kalkfyllit-grönskiffer-serie | |
| □ Grönskiffrar | | |
| □ Polymikt konglomerat | | |
| □ Div. eruptivbergarter + gnejser | | |
| □ Kalkfylliter | | |
| □ Grönskiffrar | } Kvartsyllit-grönskiffer-serie | |
| □ Gabbro | | |
| □ Svartskiffer + kvartssyllit | | |
| □ Grönskiffrar | | |
| □ Dolomit | | |
| □ Grå kalksten | } Kvartsyllit-grönskiffer-serie | |
| □ Kvartsit | | |
| □ Keratofyrer + grönskiffrar och svartskiffrar osv. | | |
| □ Peridotiter | | |
| □ Kvartsitkonglomerat | | |
| □ Kvartsiter-arkoser + glimmer-skiffrar och svartskiffrar | } Kvartsitserie (delvis eokambrium) | |
| □ Kalkstenar | | |
| □ Kvartsiter-arkoser | | |
| Hög metamorf prekambrium | | |
| □ Granit | | |





BOLIDEN
AKTIEBOLAG

Prova	Beg.	Insändare	Utskrifningsdatum	Nr
2038001		GFX/B. Barkey	29.8.67	40443

Stoffprov från Kennesby, Norge

Lab. nr	Utförda datum	Stoff	Au g/g	Ag g/g	Cu %	Pb %	Ni %	Zn %	Fe %	As %	S %				SiO ₂ %
	1967	Stoffprov													
424841	9.8	67 m 1 - Möllebäcken	<0,1	27	0,05			9,9	1,21						
42		3 - "	<0,1	54	0,26			3,2	2,64						
43		4 - "	<0,1	8	0,12			10,6	0,31						
44		7 - Holmholmen	0,2	14	2,70			0,14	0,01						
45		8 - "	<0,1	11	2,75			0,10	0,01						
46		12 - Svalungen	<0,1	8	1,93			5,9	<0,01		35,0				

1/3

F

Konto	Reg.	Inskrivare	Inskrivningsdatum	Nr
2038001		GPX/L A Earkey	21.8.68	41775

[illegible]

Kento

Reg.

Insundare

Utskriftens datum

148

20679441

CPEs

6.3.69

42976

Results

Müllecken borthal 1

[illegible]

Rijks		Reg.		Inhoud								Mettende instelling		Nr.	
20075441				CFMg								6.3.69		42478	
Proef nr.															
Nieuw-Nieuw borraal 3															
Lab. nr.	Inhoud datum	Meter		Au g%	Ag g%	Cu %	Fe %	Ni %	Zn %	Pb %	As %	S %			Gr. %
20075441 75	1969 18.2	3	22.00-22.84	64	20 ^x	0.27			3.50	0.55					
		4	22.84-23.17	33	10 ^x	0.20			0.72	0.15					
x halvkant analyse															
					17	0.25			2.72	0.44					

2007941		GTG	6.3.69	42479
---------	--	-----	--------	-------

Collection: barr:31 4

[illegible]

Reg.	InsÖndero	Utskrivningsdatum	Nr
80075441	GTXS	6.3.69	42482

Föremål
Nollebäckens herrnål 5

[illegible]

Konto	Reg.	Innehåll	Utskrivningsdatum	Nr
20070441		CEX	6.3.69	42403

Wollschleichen Bericht 6

[illegible]

Kontroll	Reg.	Insändare	Utskrifningsdatum	Nr
25/7/2012		GEM	6.3.03	12404

Indisches Korn 7

[illegible]

Form	Tag	Indhold	Udsigelsesdato	Nr
20079441		GPXg	13.12.68	42214

Holmholmen søvsnål 1				Au g/t	Ag g/t	Cu %	Fe %	Ni %	Zn %	Pb %	As %	S %			
452607	20.11	9	1,25-2,36	91		1,97									
69		10	2,36-4,40	204		1,73									
69		11	4,40-6,18	178		1,68									
70		12	6,18-7,52	124		2,05									
71		13	7,52-9,33	181		1,09									
72		14	9,33-12,66	333		0,88									
± 9000 ton - 1998%															

6

h₀

Konto	Kap.	Inskrivningsdatum	Utskrivningsdatum	Nr
20072441		07X6	15.12.68	42015

Holmsolmen borttil 2

[illegible]

Prov:	Rep:	Insamlares:	Utskriftsdatum:	Nr:
80075-1		OPG	29.10.68	42032

Prov: Metakolan borrhål 3

Lab. Nr	Provn. Nr	Metall	As g/g	Ag g/g	Co %	Pb %	Ni %	Zn %	Pb %	As %	S %			
	1553													
80075	20.10	1	2.55-4.04	106	} 12.11	< 10 ⁻²	0.00			0.22				
76		2	4.04-7.30	106		< 10 ⁻²	0.06			0.10				
77		3	7.30-11.35	105		10 ⁻²	1.75							
78		4	11.35-14.50	315		< 10 ⁻²	0.14							
79		5	14.50-16.15	165		< 10 ⁻²	0.00							
			1354			0.718								

x/relativt kvantitativ analys

1/2

1999

252/254

1

1. *Intergovernmental*

0136

Utkrivningsdato:

13.12.68

14

43217

250

Holstensen berrhöf 8

Schwefelgehalt				As 21	As 21	Co 54	Fe 52	Ni 46	Se 52	Fe 52	As 54	Se 54	Co 54	Se 54
450000	23.11	10	2,70-3,70	100	0,23	0,18								
50		21	3,70-4,15	45	0,75	0,29								
700		22	4,15-6,08	193	0,04									
01		23	6,08-7,20	112	0,33	0,75								
02		24	7,20-9,60	290	0,29	0,04								
03		25	9,60-11,56	196	1,25	0,93								
04		26	11,56-15,23	117	0,31	0,31								
			12,53		0,34	< 0,14								

Reg.	insoluto	Utskriftsdatum	Nr
20070441	OKG	17.12.68	42218

Holmholmen 1971: 5

[illegible]

Revisi	Reg.	Insändare	Utskriftsdatum	Nr
20679441		OPK	13.12.68	42220

Prova
Hörsolen vorthäl 8

Lab. nr	Insändare datum	Adress	As g/t	Ag g/t	Cu %	Fe %	Ni %	Zn %	Pb %	As %	S %			S.O. %
455713	20.11	35 9.75-11.18 143			0.22									
14		36 11.18-11.55 37 122			0.17			1.95						
15		37 12.77-13.88 111			0.55									
16		38 13.88-15.28 140 226 32	3.37		0.95									
17		39 15.60-16.14 54 629	0.93		1.43	0.801								
					0.196									

Form	Beg.	Isändring	Utskrifningsdatum	Nr
20079441		GFXg	5.2.69	42382

Holzhausen Nordh1 9

[illegible]

150

~~622, 623, 624~~
625, 626

20079401	Reg.	Intendone	Utskrivningsdatum	Nr
		OPXg	8.11.68	42074

Holmholmen borrhål 10

[illegible]

2067941		GFX	5.2.69	42383
---------	--	-----	--------	-------

Halmholmen borrhål 10

[illegible]

Korta		Reg.		Insändare								Utskrivningsdatum		Nr	
20079441				CPKs								25.2.69		42455	
Förändr. Holmholmen borrhål 14															
Lab. nr	Insända. datum	Märkt		Au g/t	Ag g/t	Cu %	Fe %	Ni %	Zn %	Pb %	As %	S %			SiO ₂ %
	1969														
460056	12.2	48	15.83-18.03	220		0.51									
57		49	18.03-19.03	100	) 271) 491	0.69	) 1.39) 0.996	0.10							
58		50	19.03-20.73	171		1.80									

Nr	Reg.	Inskrivningsdatum	Utskrivningsdatum	Nr
20679441		CHXg	25.2.69	42456

Malsholmen bottikal 16

[illegible]

im Wistam