



Bergvesenet

Postboks 3021. N-7441 Trondheim

Duplikat

Rapportarkivet 2001

Bergvesenet rapport nr 5646	Intern Journal nr	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Grong Gruber AS	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Grong Gruber a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Sandøla-feltet
Malmleitingsrapport fra feltsesongen 1973

Forfatter

Pettersen, Oystein

Dato

Ar

4.12 1973

Bedrift

Grong Gruber

Kommune

Røyrvik

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

1: 250 000 kartblad

Grong

Fagområde

Geologi

Dokument type

Forekomster

Sandølafeltet

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu Zn

Sammendrag / innholdsfortegnelse

Malmletingensprogrammet for 1973 har omfattet følgende:

Undersøkelse av anomalier fra helikoptermålingene og tidligere e.m.g.-målinger.

Geologisk kartlegging på stikningsnett i Skiftemyrfeltet.

Rekognoserende geologisk kartlegging i området Godejord - Finnbur - Møkle vann - Brusvatnet.

Turammålinger i Skiftemyrfeltet

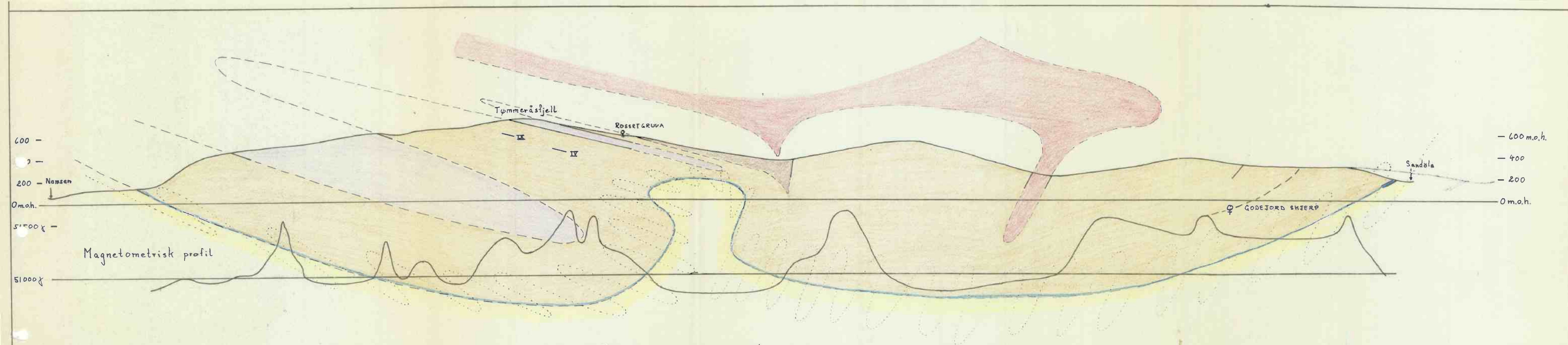
IP-målinger i Godejordfeltet

Diamantboringer i Rosset og Skiftemyr

Borhullsmålinger i Rosset og Skiftemyr

Avviksmålinger i borhull i Skiftemyr

Dup.



PROFIL NAMSEN (nord for Medå) - TØMMERÅSFJELL - GODEJORD (Sandøla)

M 1:20000

--- skjematisk geologisk tolkning
 - - - - - den isoklinale markontrollerende
 foldens utvikling fra NV til
 SE i feltet

GRONGPROSJEKTET 1973 BILAG 5.

GEOLOGISK TOLKNINGSPROFIL NAMSEN-GODEJORD

SANDØLA

GRONG GRUBER A/S

MÅLESTOKK 1:20000	TEGN. Ø.P.	okt -73
	TRAC. Ø.P.	7.1-74

TEGNING NR.

MALMLEITINGSRAPPORT FRA FELTSESONGEN 1973

SANDØLA-FELTET

INNHOLD:

- I. INNLEDNING
- II. RESULTATER - SAMMENDRAG
- III. KONKLUSJON
- IV. GEOLOGI
 - Generelt
 - Stratigrafi
 - Tektonikk
 - Sammen drag
- V. GEOFYSIKK
 - Elektromagnetiske bakkemålinger,
(turam) i Skiftesmyr.
 - IP-målinger i Godejord.
 - Målinger i borrhull ved Rosset og
og Skiftesmyr.
- VI. UNDERSØKELSER AV HELIKOPTER-ANOMALIER
 - Heli-anomali nr. 30
 - " " " 33
 - " " " 37
 - " " " 38
 - " " " 41 Vest
 - " " " 41 Øst
 - " " " 43
 - " " " 2
 - Øvrige heli-anomalier.
- VII. ANDRE UNDERSØKELSER
 - NGU's geo-rek.arbeider
 - Finnbur-feltet.
- VIII. DIAMANTBORING
 - Rosset
 - Skiftesmyr
- IX. FORSLAG TIL MALMLEITINGSARBEIDER 1974.

Oslo, 4.12. 1973

Øystein Pettersen

BILAG:

1. Oversiktskart med feltaktiviteter: geologi, geofysikk, geo-rek., diamantboring, lokalitetsnr. (fra geol.kartlegging) M 1:20 000.
2. Borhullslogger Rosset.
3. Borhullsdiagrammer Rosset M 1:1 000.
4. Geologiske profiler Rosset M 1:5 000.
5. Profil Namsen - Godejord M 1:20 000.
6. Geologisk kart og rapport Skiftesmyr (M 1:5 000).
7. Borhullslogg Skiftesmyr.
8. Borhullsdiagram Skiftesmyr.
9. Geologisk profil Skiftesmyr.
10. Gun-målinger og røskeprofiler.
11. Analyseresultater.
12. Oversikt bergarts- og malmpøver.
13. Oversikt borkjerneprøver.

I. INNLEDNING.

Feltsesongen i Sandølafeltet 1973 varte fra 15.6. - 31.10. og omfattet følgende aktiviteter:

Undersekelser av anomalier fra helikoptermålingene og tidligere e.m.g.-målinger (lokalisering, detaljmåling, røskning, prøvetakning - v/eget team).

Geologisk kartlegging på stikningsnett i Skiftesmyrfeltet (v/K. Langley).

Rekognoserende geologisk kartlegging i området Godejord - Finnbur - Møklevann - Brusvatnet (Ø. Pettersen).

Turammålinger i Skiftesmyrfeltet (NGU).

IP-målinger i Godejordfeltet (NGU).

Diamantboringer i Rosset og Skiftesmyr (Terratest).

Borhullsmålinger i Rosset og Skiftesmyr (NGU).

Avviksmålinger i borhull i Skiftesmyr (Terratest).

NGU har videre samlet inn bekkesedimentprøver i den østlige delen av feltet og fortsatt den geologiske kartleggingen i M 1:20 000.

Feltaktivitetenes varighet går fram av det vedlagte tidsskjemaet.

* * *

Formålet med denne rapporten er ved siden av å rapportere feltaktivitetene, å gi et sammendrag av Grong-gruppens viten om feltet, basert på rapporter og kart fra egne og andres (særlig NGU's) arbeider i feltet. Rapporten er foreløpig og har ikke med resultatene av NGU's kartlegging denne sommeren. Som grunnlag for oversiktskartet (Bilag 1.) er derfor benyttet G. Gales geologiske kart i M 1:20 000 fra 1972.

II. RESULTATER - SAMMENDRAG.

Fjorårets geologiske kartlegging ga et komplisert bilde av geologien i feltet, særlig i Rosset-området i vest. Årets diamantboringer ved Rosset gjorde bildet noe klarere hva forholdet mellom grønnstein/amfibolitt og sedimentbergarter angår, men den totale geologiske oppbyggingen er fremdeles uklar.

Detaljkartleggingen i Skiftesmyrfeltet og diamantboringen samme sted registrerte mektige kvartskeratofyrhorisonter. Ettersom malmsonen både der og ved Rosset ligger i kvartskeratofyr, er det viktig å følge disse horisontene så langt som det er mulig. Den rekognoserende kartleggingen viste at grønnsteinsdraget fra Skiftesmyr fortsetter mot nordøst til Brusvatnet. Lenger nord er grensen Trondhemitt/gabbro fulgt fra Sagmoseter via sørsida av Neskjølen mot Fiskløsa og sørsida av Rognbuklumpen. Ifølge tidligere magnetometriske flymålinger kan grønnsteinsdraget dreie mot øst nord for Brusvatnet og følge Trondhemitt/gabbro-grensen et stykke.

Viktig er det å konstatere at grafitt eller grafittskifer ikke er registrert i feltet, bortsett fra i Skiftesmyr - der det opptrer små mengder grafitt i ligg av malmsonen, samt i en veskishorizont i bh. 1 - Rosset.

Avstrukturgeologiske observasjoner er den viktigste at malm-lengdeakser i Skiftesmyr og Rosset følger den isoklinale P1-foldefasen som er den eldste registrerte foldefasen i området. Dette samsvarer med erfaringer fra andre malmfelt i Norge, f.eks. Røros. Overført til resten av Sandølafeltet kan en angi at malmlegemenes lengdeakse i Godejord, Finnbur og evt. andre forekomster vil følge retninger som er målt eller kan måles i foldeakser og lineasjoner.

Undersøkelsene av elektromagnetiske anomalier fra helikoptermålingene ble konsentrert til et område i sør fra Godejord-feltet og østover der det var registrert flere sterke anomalidrag. Feltet er tidligere delvis dekket av NGU's geo.rek.arbeider (objektene 75 - 77) med sp-målinger og jordprøveanalyser. Heli-anomaliene ble lokalisert med e.m.gun, detaljmålt i profiler som egnet seg for rekning, og rasket på. I seks av syv raskepunkter fant en ledere som kunne ha forårsaket anomaliene i form av én eller flere tynne uholdige pyritt-horisonter.

I Finnbur-feltet ble det detaljmålt i enkle profiler over tre anomalidrag registrert med e.m.gun av Skorovas Gruber i 1969. Målingene, funn av én blokk med kvartsskjelett samt resultatene av NGU's geo.rek.-arbeider over forekomsten, tyder på at Finnburforekomsten fortsetter ca. 150m mot øst i forhold til den tidligere kjente delen av forekomsten.

Turammålingene i Skiftesmyr-feltet registrerte en interessant anomali på dyp fra 100 - 185m over ca. 2km's lengde. Det ble satt på ett borhull på sonen og py/sl/cpy-malm registrert på vel 100m's dyp. Analyser viser 1,3% Cu og 1,9% Zn over 7,75m's kjernelengde eller ca. 6 meter reell mektighet. Medregnet en impregnasjonssone i ligg, blir resultatet ca. 1,1% Cu og 2% Zn over ca. 8 meter reell mektighet.

IP-målingene i Godejord-feltet fulgte sammenhengende mineralisering over 1,7 km's lengde etter strøket. De sterkeste anomaliene synes å opptre i sonen fra Godejord-skjerpet og ca. 150m mot vest og øst. Øvrige kommentarer utestår til NGU's rapport foreligger.

I Rossetfeltet ble det diamantboret 383m fordelt på tre borhull. Hullene viser at de grunne lederne A og B registrert ved NGU's turam-målinger i 1971 er kompakte malmsoner av mindre mektigheter (2,7 og 4,5m henholdsvis i bh. 1 og 2 med 0,7 resp. 0,4% Cu og 2,7 resp. 1,8% Zn). Av de øvrige 9 registrerte dypledere ble én truffet i bh. 1 og viser kompakte uholdige pyrittsoner ("vasskis") av opptil 80cm's mektighet. En annen leders nivå ble også boret gjennom og viste tynne py-striper. De geologiske profilene viser at de fleste dyp-lederne må antas å være liknende vasskis-soner som foldetektonikken begrenser og markerer. Malmplatene A og B skulle ifølge turam-målingene ha svært begrensede arealer (oppgitt til 24 000 m² og 16 000 m²). Bh. 2 har imidlertid truffet malm utenfor leder A og borhullsmålingene viser at det har truffet en (svak) leder med utstrekning til alle sider (Singsås, pers. komm.). Ifølge de geologiske profilene (Rosset pr. III og IV) skulle A-malmen kunne fortsette mot nord og nordøst, slik at malmsonens lengde må betegnes som ukjent.

Resultatene av NGU's øvrige arbeider (bakkersedimenter, geologi) vil foreligge seinere.

III. KONKLUSJON.

Årets undersøkelser i Sandølafeltet ga oppløftende resultater.

I Skiftesmyr registrerte turammålinger en ca. 2km lang leder på 100 - 185m's dyp. Et diamantborhull traff ca. 8m mektig kobber- og sinkholdig pyrittalm på vel 100m's dyp.

I Godejord er sammenhengende mineralisering fulgt med IP i 1,7 km's lengde etter strøket i tilknytning til noen gamle skjerp i området.

I Finbur tyder geofysikk og andre indikasjoner på en malmsone av større utstrekning langs strøket enn det som er kjent fra tidligere.

I Rosset ble det registrert malm av mindre mektigheter i to borhull. Det geofysiske bildet (NGU 1971) viser svært begrensede arealer, men diamantboringene antyder noe større utstrekning.

Resultatene gir grunnlag for intensivert prospektering i Sandølafeltet.

IV. GEOLOGI.

a. Generelt:

Innenfor Grongprosjektet omfatter Sandølafeltet et geografisk avgrenset område mellom Namsen og Sandøla i vest, Sandøla i sør, fjellpartiene Elstadfjell, Ramsjøhøgda, Storliåsen, Kolifjellene og Skarffjellene i nord og Liffjellene i øst. Geologisk har feltet en tilsvarende avgrensning:

I syd og vest prekambriske granitter og granittneiser overlappet av en tynn horisont fyllitter (Foslie) eller granatførende kvartsbiotittskifer (Gale). Bituminøse lag i denne horisonten har gitt sterke elektromagnetiske anomalier ved helikoptermålingene. Over fyllitten følger en tynn kalkbank og over denne det egentlige grønnstein/amfibolitt-området som er gjenstand for prospektering.

En antiiform ved Trangen (Sandøla) - Anfinntjern - Rossettjern der den underliggende fyllitt går i dagen, deler grønnsteinsområdet i to: en vestre del der lagene stryker omtrent nord-syd med svakt fall mot øst, og en østre del der lagene stryker øst-vest og faller steilt mot nord. I antiiformens fortsettelse mot nord-øst fra Rosset-tjern ligger en gabbro som i sin tur overlappes av et større trondhemitt-massiv som avgrenser grønnstein/amfibolitt-området mot nord.

Grensen går fra Elstadfjellet i vest, følger Elstadelva - Møkkelvass-elva til like vest for Møkklevann, tar en avstikker nord-østover til Brusvatnet, tilbake igjen over vestenden av Møkklevann, for så å dreie mot sørøst og østover. Nord for trondhemittmassivet ligger et tilsvarende stort gabbromassiv. Tilsynelatende yngst i lagrekken opptrer sedimentære skifer i vest, nord og nord-øst i det vestlige grønnsteinsområdet.

b. Stratigrafi:

Til tross for den tilsynelatende enkle lagrekken som er gjengitt ovenfor, er Sandølafeltet et geologisk komplisert område. Egentlig er det bare en liten del av stratigrafien som er klar, nemlig at grønnsteinsområdet er yngre enn den underliggende fyllitt som igjen er yngre enn de prekambriske granitter og gneiser. Nedenfor følger med alle mulige forbehold det vi vet om den stratigrafiske og strukturelle oppbygningen av grønnsteinsområdet:

I den vestre delen stryker som nevnt lagene nord-sør med overveiende svakt fall mot øst. Borhullsprofilene fra Rosset (Bil. 4) og profilet Namsen - Godejord (Bil. 5) viser hvordan grønnstein og sedimentære skifre veksler i lagrekken. Det geofysiske anomalibildet viser en nær symmetrisk plassering av anomalier i heng og ligg av skiferen i bh. 1. og understøtter hypotesen om en isoklinalt foldet lagpakke (Kvien -72), der de forskjellige grønnsteinsnivåer tilhører ett og samme lag, og tilsvarende for skifersonene. Slik anomaliene opptrer kan en slutte at isoklinalfoldene er lukket mot vest med akseplan som faller med skifriheten mot øst. Anomalierne i seg selv viser den isoklinale foldefasen(F1)'s akseretninger i feltet.

Innenfor grønnsteinslagene varierer bergartene fra tett til porfyriske metabasalter til sedimentære vulkanitter. De siste fører ofte grov hornblende i en kvartsholdig tuffittisk grunnmasse (Bil.3).

Kvartsittiske lag med magnetitt og/eller vasskis opptrer i flere nivåer, men særlig konsentrert nær kontakten mot de yngre sedimentlagene og både over og under disse. De antas derfor å tilhøre samme nivå og ligger øverst i den vulkanske serien.

En malmhorisont med py/sl/cpy-mineralisering er påtruffet knyttet til et tynt lag av kvartskeratofyr. (Rosset)

I østfeltet stryker lagene øst-nordøst med steilt fall mot nord. Profiler fra sør mot nord viser følgende utvikling:

Kalkrike sedimentære bergarter med tuffmateriale og hyppige blåkvarts- og vasskishorisonter. En interessant py/cl/cpy-mineralisering er registrert i dette nivået nær Godejord.

Etterhvert mer vulkansk materiale som mot en langstrakt trondhemittsone i feltets midtparti går over i en typisk metabasalt.

Nord for trondhemittsonen får bergartene etterhvert et noe mer sedimentært preg, med grågrønne, glimmerførende amfibolitter, vasskis og blåkvarts.

I Skiftesmyr- Møklevannområdet er det funnet py/sl/cpy-mineralisering knyttet til et mektig lag av kvartskeratofyr. Flere lag av kvartskeratofyr eller samme sonen refoldet, løper gjennom feltet fra nordøst til sørvest og sørøst.

De sedimentære skifrene fra Rosset er ikke kjent i østfeltet.

Det magnetometriske bildet fra helikoptermålingene viser høye magnetiske nivåer i de blåkvarts/vasskis-førende grønnsteinene i vest, nord og sør. De sedimentære skifrene i vest og trondhemittsonen i østfeltet framtrer som magnetiske lavområder.

c. Tektonikk:

Den eldste registrerte foldefasen i Sandølafeltet (F1) observeres i isoklinale folder med akse og akseplan i bergartens foliasjonsplan. F1's akseretning og akseplanets stilling varierer dermed sterkt: I Rossefeltet faller F1-aksen svakt mot nord og akseplanet svakt mot øst. I Skiftesmyr-Møkle vann er F1 nær horisontal med retning som skifter fra vest-øst til syd-nord. Akseplanet er nesten vertikalt. Ved Godejord faller F1 30 - 40° mot nordøst og akseplanet ca. 50° mot nord. Ved Finnbur-forekomsten faller F1 60 - 75° mot nordøst og akseplanet ca. 60° mot nord. I de to siste områdene er F1 hovedsaklig bestemt ved måling av bergartenes lineasjon, men også enkelte folder er målt. De sekundære foldefasene dominerer folde-tektonikken lokalt og bestemmer variasjonene i F1's geometri. Deres retninger og akseplan skal utelates her, men vi kommer tilbake til dem under beskrivelsen av malmforekomstene.

(NB! Ifølge Gale representerer ikke disse foldene og lineasjonene F1, men F2. Gales F1 faller steilt mot nord. Det er mulig han har rett.)

d. Sammendrag:

Om en sammenholder de geologiske og geofysiske observasjonene får en følgende forenklete bilde av Sandølafeltet:

Mellom de underliggende prekambriske granitter og granittgneiser i sør og vest og de geometrisk overliggende trondhemitt/gabbro-massivene i nord, ligger en isoklinalt foldet lagpakke av vulkanitter og yngre sedimentære skifre. Innenfor vulkanittene kan en skille ut en horisont med vulkanske sedimenter, blåkvarts- og vasskislav, samt en tungmetallmalm-horisont i nærheten av disse. Malmsonenes lengde-akser faller sammen med den isoklinale foldefasens (F1's) akse, og malmene ligger som plater konkordant bergartenes skifrihetsplan (F1's akseplan).

V. GEOFYSIKK.

Årets målinger omfattet turam- i Skiftesmyr-feltet, IP- i Godejord, elektromagnetiske målinger og SP- i borchull i Rosset og Skiftesmyr, samt slingram-, minigun- og magnetometer-målinger ved undersøkelse av helikopteranomali og skjerp i området Broka - Finnbur. De siste beskrives i eget kapittel.

a. Elektromagnetiske bakkemålinger (turam) i Skiftesmyr:

(NGU Rapport nr. 1190, Foreløpig. 25.7.1973). Det målte området er ca. 3,5 km² stort og omfatter en rekke skjerp fra Nordre Møkkelvassås skjerp i nord via Skiftesmyr til Sandtjern skjerp i vest. I NGU nr. 202-1958 er de nummerert fra 106 - 109. I 1970-71 er området undersøkt av NGU med geo-rekognosering og prøvetaking - (NGU Rapport 974, Objekt 48, 49 og 50: Stordalen-området, - og NGU Rapport 974, Objekt 51: Møkkelvassås skjerp. Datert henholdsvis 29. og 30. januar 1973).

Årets målinger var lagt opp for å undersøke eventuelle dypledere. Profilene ble stukket og målt med 200m's profilavstand, for så i neste omgang å fylles ut med mellomliggende profiler dersom det første opplegget registrerte noe av interesse. Ved siden av en rekke grunne ledere som stort sett korresponderer med de kjente mineraliseringene i skjerpene, ble det registrert en meget sterkt ledende sone i ca. 100m's dyp. Indikasjonen følger i grove trekk det mineraliserte draget i overflaten, og er fulgt i ca. 2 km's lengde. Den løper vest-øst mellom Sandtjern og Skiftesmyr for så å svinge mot nord like øst for Skiftesmyr skjerp.

Det er satt på et diamantborhull på lederen, og kompakt kobber- og sinkholdig svovelkis ble truffet på vel 100m's dyp. (Se VII. Diamantboring.)

Målekurvene (og tidligere SP-målinger) kan tyde på at malmplata flater ut mot nordvest (Sakshaug pers. komm.).

b. IP-målinger i Godejord:

Målingene omfattet en rekke skjerp fra John Godejords skjerp og vestover (NGU nr. 202, nr. 115-119). NGU har utført geo-rek-arbeider i området, men basislinja ble lagt noe uheldig slik at feltet ikke ble tilstrekkelig dekket.

Årets målinger dekket en strøklengde på ca. 1000m med profiler hver 50. meter. Målingene bekreftet at skjerpene ligger i en og samme mineraliserte sone, og de sterkeste anomaliene ble registrert ca. 100 - 150m østover og vestover langs streket fra J. Godejords skjerp. Det er fortsatt registrert anomalier i begge retninger ved målingenes avslutning mot øst og vest.

Et ekspanderprofil ble målt på profil 5400 Ø, men sier ikke mer om mineraliseringen enn at den fortsetter langs fallet.

c. Målinger i borhull ved Rosset og Skiftesmyr:

Både elektromagnetiske målinger og SP-metoden ble benyttet i Rosset bh. 1 og 2. SP ble benyttet i alle tre borhull ved Rosset og i bh. 1 - Skiftesmyr.

Målingene i Rosset bh. 1 viser at leder B er begrenset til det areal som ble registrert ved bakkemålingene og adskilt fra resten av malmplaten. Målingene i bh. 2 viser at leder A fortsetter lenger mot nord og nordøst enn det som ble angitt fra bakkemålingene. Flere vasskisser har gitt anomalier i borhullene 1, 2 og 3. Fra Skiftesmyr foreligger ingen resultater fra borhullsmålingene.

VI. UNDERSØKELSER AV HELIKOPTERANOMALIER (Bil. 10)

Til disposisjon hadde vi et målelag på tre mann med bergstudent Bent Aagård som leder. De var i Sandølafeltet i tilsammen 21 feltdager fordelt på to perioder. To dager ble brukt til undersøkelser ved Finburgruva, de øvrige på heli-anomalier. Til målingene ble benyttet Skorovas Grubers slingram-utstyr og en minigun utlånt fra Sulitjelma Gruber.

Arbeidsgangen under målingene var:

1. Lokalisering av heli-anomalien og oppfølging av denne til en fant et brukbart røskeprofil.
2. Detaljmålinger i røskeprofilet med 2,5m's avstand mellom målepunktene.
3. Røsking og prøvetaking.

Undersøkelsene ble konsentrert i et område øst for Godejord i den sørlige delen av feltet. Begrunnelsen for det var: a) Godejordsonen hadde ikke gitt e.m. heli-anomalier, men det var registrert flere sterke ledere mot øst i omtrent samme nivå. b) Finbur-forekomsten ligger lenger øst i omtrent samme nivå. c) Flere skjerp er beskrevet i området, bl.a. i NGU nr. 202 - skjerp 104, 105, 112, 113 og 114. d) NGU's geo-rek. arbeider, objekt 75 - 77, dekker mesteparten av heli-anomaliene. I disse var det registrert mange øst-vest-gående SP-anomalier som dels falt sammen med heli-anomaliene, og mange magnetiske anomalier. Ingen interessante tungmetallkonsentrasjoner i de registrerte ledernes nivåer var fremkommet ved jordprøvetaking og analyser.

Årets undersøkelser tok derfor sikte på å klarlegge årsakene til såvel heli-anomalier som SP-anomaliene, dessuten var vi på utkikk etter strukturer som kunne gjøre enkelte anomalier spesielt interessante.

Resultater:

Heli-anomali nr. 30 (flyfoto 357.704)

Anomalien strekker seg ca. 3km fra vest mot øst. Den ble lokalisert i ett profil gjennom bekken syd for Broka og 0-punkt ble valgt i et lite skjerp i bekken. Tynne, uholdige svovelkissstriper av noen cm's mæktighet ble funnet i skjerpene og i røsker henholdsvis seks og tolv meter syd for skjerpene.

Anomaliene 24 og 38 antas å være samme sonen mot vest og øst. Et langprofil ble gått fra vestenden av Stortjern for å lokalisere anomaliene 30 og 29. Bare 30 ble registrert, men SP-målingene viser at det ikke er spesielt interessante strukturer eller anomalier i dette området.

Heli-anomali nr. 33 (f.f. 357.704)

En svak ca. 600m lang anomali sør for Stortjern. Detaljmålinger og røskning i profil 50V lokaliserte én rustsone og én 15cm mæktig uholdig svovelkissone, 10m lenger syd. Anomaliene 32 i vest og 41 Vest lenger øst ligger i samme nivå.

Heli-anomali nr. 37 (f.f. 357.805)

Relativt svak anomali sørvest for Setertjern. Lokalisert, detaljmålt og røsket i profil 160 V. Funnet to tynne rustsoner 14,5m fra hverandre i profilet.

Heli-anomali nr. 38 (f.f. 357.805)

Sterk til svak anomali ca. 1200m lang sør for Langtjern(ene). Anomalidraget ble fulgt ca. 1 km uten at en fant noe gunstig røskeprofil. Profil 3500 ble detaljmålt og røsking forsøkt på et av anomaliens toppunkter. Fast fjell ble nådd på 1 m's dyp, men rust eller mineralisering ble ikke funnet. Imidlertid er sonen registrert nesten sammenhengende fram til anomali nr. 30 og antas å høre med til denne.

Heli-anomali nr. 41 Vest (f.f. 357.704)

Svak anomali på tre profiler faller sammen med kissone i vegskjæringen. Sonen fører uholdig py/po/mt og består av to kisstriper på tilsammen 1 m's mektighet med 30cm kvartsitt mellom. Anomalien er fulgt 100m mot vest (svake utslag) og 260m mot øst. Lenger øst trer sonen fram igjen som en svak anomali over fem profiler. Anomalien er lokalisert på bakken og fulgt 80m langs strøket (svake utslag).

Anomaliene 32, 33, 41 Vest og 43 antas å tilhøre samme nivå.

Heli-anomali nr. 41 Øst (f.f. 357.805)

Anomalien, som er en av de sterkeste i området, ligger i den fyllittiske skiferen sør for (under) grønnsteinsområdet. Anomalien ble lokalisert og røsket på, og som ventet ble det funnet grafittholdig skifer.

Anomaliene 25, 23 og 40 ligger i tilsvarende nivå i fyllittiskiferen.

Heli-anomali nr. 43 (f.f. 357.805)

Sterk anomali på fjerde siste helikopterprofilet mot øst samt svakere anomali på siste profilet. Anomalien ble lokalisert og røsket på. En tynn rustsone ble observert samt en tynn uholdig kissone 9,5m sør for denne i profilet.

* * *

I samtlige røsker er rust- og kisser prøvetatt og sendt til analyse, men resultater foreligger ikke.

Heli-anomali nr. 2 (NGU Rapport nr. 1122)

Anomalien ble funnet å skyldes marin leire. Det samme antas å være tilfelle for anomali nr. 1.

* * *

Av de øvrige anomaliene ligger nr. 3 (Hotjern - gammelt skjerp), nr. 26, 27, 28, 29 og delvis nr. 42 i områder undersøkt av NGU med geo-rek. Nr. 9 - 10 - 11 ligger i turammålt område ved Rosset og nr. 34 - 35 i ditto ved Skiftesmyr. Nr. 7, 12 og 17 ligger tilsynelatende i fyllitt og har lav prioritet.

Av de resterende har nr. 8 og 14 høyest prioritet. De øvrige er: nr. 4 - 7, 15, 16, 18 - 22.

VII. ANDRE UNDERSØKELSER (Bil. 10)

Fra NGU's geo-rek. arbeider kan nevnes to sterke Cu-anomalier i jordprøver fra Angeltjernhøgda. De følges ikke av tilsvarende Zn-anomalier. Derimot er det registrert kombinerte Zn-Cu-anomalier i to punkter vest for Broka, og samme i ett punkt nordøst for (østre) Broka. De kombinerte anomaliene faller ikke sammen med anomalier fra helikoptermålingene, mens det er registrert svake SP-anomalier i området vest for Broka. Sonen kan ha tilknytning til Angeltjernhøgda skjerp lenger vest.

Finburfeltet. Her viste tidligere e.m.g.-målinger (Skorovas Gruber 1969) en interessant anomali øst for den kjente Finbur-forekomsten. Anomalien var rasket på, men ingenting ble funnet til tross for at friskt fjell lå like opp i dagen.

Det ble derfor målt detaljerte gun-profiler over Finnbur-forekomsten, over anomalien i øst, samt over en anomali lenger vest. Resultatene viser at lederen kan ligge sør for toppen av anomalikurven (og rasken) på den østlige anomalien. Der er det dyp myr, men fra en groft i myra var det tatt opp en større blokk med kvartaskjelett som kan komme fra en kissone under myrdraget.

En har seinere fått til utlån resultatene fra NGU's geo-rek. arbeider i Finnbur-feltet, og jordprøveanalysene tyder også på at malmsonen fortsetter mot øst.

Det ble målt noen profiler på den såkalte Nordgangen, men mineraliseringen består her av uholdig svovelkis og har neppe tilknytning til Finnbur-forekomsten.

VIII. DIAMANTBORING

a. Rosset:

I notat av 29.5.-73 ble begrunnelsen gitt for plassering av 2 - 3 diamantborhull i Rosset-feltet. Bh. 1 skulle undersøke lederne B, III samt alternative ledere, bh. 2 skulle undersøke leder VII, mens 1 og 2 sammen skulle klargjøre den geologiske oppbygningen i profilet.

Terratests bormannskaper og utstyr kom til feltet den 26.7. om kvelden og forlot feltet 24.8. da utstyret ble flyttet til Skiftesmyr. Samlet hull-lengde var 383m fordelt på tre hull. Alle hull ble påsatt vertikalt.

Bh. 1 traff leder B ved ca. 21m's dyp i form av kompakt svovelkis med sink og kobber. Analyser viser ca. 0,7% Cu og 2,7% Zn over 2,75m. Kvartskeratofyr ble registrert i heng og ligg av malmen. I et par blotninger vest og sørøst for Rossettskjerpets sees samme keratofyrsonen i dagen. Stripper med massiv uholdig vasskis av opp til 80cm's mektighet ble truffet ved ca. 121m's dyp. Sonen forklarer leder III. Etter økende tektonisering av grønnsteinen traff hullet sedimentar kvartsglimmerskifer ved ca. 130m, mens grønnstein igjen ble nådd ved ca. 178m. Ned til hullets avslutning ved 213m's dyp passerte hullet tynne soner med vasskis og blåkvarts med magnetitt. Det geologiske profilet var dermed klart, borchullet hadde passert leder VII's nivå, de fleste dypanomaliene kunne henføres til vasskisinivåer like over eller under de sedimentære skifrene, og det planlagte bh. 2 kunne utgå.

I stedet ble bh. 2 satt på leder I og skulle klargjøre en eventuell forkastning av leder A mot dypet i dette området. Hullet traff malm av samme type som i bh. 1 ved ca. 74m. Analyser: 0,4%Cu, 1,8%Zn over 4,50m. Kvartskeratofyr i heng og ligg. Borchullet viste dermed at den geofysiske tolkningen av målingene i området ikke var helt korrekt eller at de dypere liggende lederne var sterke nok til helt å dominere bildet. Derfor ble bh. 3 påsatt ca. 1200m lenger nord der alternative kabelopplegg med jording i Rossettskjerpets eller nær bh. 1 hadde gitt sterke anomalier. Borchullet ble stoppet på ca. 72m, uten å ha nådd skifer-nivået. Tynne vasskisstriper ved 40 - 50m kunne forklare e.m.anomaliene. Ved å sammenlikne bergartene i bh. 1 og 3 er det sannsynlig at bh. 1 er satt på lenger "ned" i lagrekken enn malmsonen befinner seg.

b. Skiftesmyr:

Etter at turammålingene hadde registrert en dypanomali i Skiftesmyr - Møklevassfeltet ble det bestemt å bore et hull på denne. De nødvendige tillatelser til eventuelle budsjett-overskridelser ble innhentet, og boringene kunne starte opp straks boringen i Rossetfeltet var fullført. Hullet nådde det planlagte dyp på 170m den 6.9. etter å ha passert kobber- og sinkholdig svovelkis ved 106,80 - 109,35 og 110,00 - 114,55m. Under kompaktmalmen var det betydelig py-impr. ned til 140,50m, men bare de første metrene ble det observert kobber- og sink-impregnasjon. Borchullet gikk i kvartskeratofyr fra 70 - 170m. Det var satt på med 60° fall i retning S15°E, og traff malmsonen i en vinkel på 50 - 60°. Analysene viser ca. 1,3%Cu og 1,9%Zn over 7,70m (kompaktmalmen) eller 1,1%Cu og 2%Zn over 10,20m (impregnasjoner i ligg medregnet). Reelle mektigheter blir ca. 6 og 8 meter respektive.

IX. FORSLAG TIL MALMLEITINGSARBEIDER 1974.

Prinsipielle betraktninger. Tidsrammen for undersøkelsene m.h.t. Gronglovens opphevelse har gitt som utgangspunkt at de regionale undersøkelsene skal ha første prioritet. Formålet er å sikre rettigheter i det som er å finne av interessante malmindikasjoner, men også å få det best mulige grunnlag for videre undersøkelser i hele Grongfeltet.

Det er derfor nødvendig å klargjøre hva regionale undersøkelser omfatter; hvor langt de forskjellige undersøkelsesprosjektene bør følges opp i denne fasen. Det er min vurdering at bare det siste leddet i undersøkelsen av en forekomst, detaljoppboringen, faller utenfor rammen av de regionale undersøkelsene. Den rekognoserende boringen må gi et grovt bilde av forekomstenes form og størrelsesorden. Dermed vil en ha grunnlag for å bedømme videre oppboring samt ha innhentet nødvendig kunnskap for undersøkelser i andre deler av feltet. Malmforekomstene er lovmessig plassert m.h.t. stratigrafi og strukturelle betingelser, og en kjent forekomst er "enden av en tråd" som kan benyttes til å nåste opp større deler av feltet.

I tillegg må de regionale undersøkelsene deles inn i to hovedtyper etter karakter og kostnad:

- A. "Rutine"-messige "overflate"-undersøkelser: regionalgeologisk kartlegging, helikoptermålinger, oppfølging av anomalier fra helikoptermålingene (geofysikk, jordprøver, røskning), bekke-sedimentanalyser, blokkleiting, undersøkelser av kjente skjerp osv.
- B. Videreførende og "dypt"-rekkende undersøkelser: turam, diamantboring, geologisk detaljkartlegging av spesielle nivåer og interessante strukturer.

I 1974 bør undersøkelsene under A. være fullført i størst mulig utstrekning. Under B. bør et visst antall prioriterte objekter være undersøkt fram til detaljoppboringen, andre undersøkes med detaljgeologi og turam, og noen bare med detaljgeologi.

Anvendt på Sandølafeltet fører denne vurderingen til følgende forslag til undersøkelser for 1974:

- A.1. Helikoptermålinger i det resterende området i øst.
 - 2. Oppfølging av anomalier fra helikoptermålingene i 1972 og 1974, (enkel geofysikk, røsking, evt. jordprøver).
 - 3. Oppfølging av enkelte jordprøveanomalier fra NGU's geo.rek.-undersøkelser.
 - 4. Preliminær undersøkelse av molybdenfunn ved Langtjern.
- B.1. Detaljkartlegging i m. 1:5 000 i områdene Skiftesmyr - Brusvatnet, Skiftesmyr - Godejord - Finnbu, Skiftesmyr - Rosset og Rosset Vest med spesiell vekt på å følge opp keratofyrhorisonter.
 - 2. Kartlegging av diverse grønnsteinssoner inne i Trondheimittmassivene m.h.t. stratigrafiske og strukturelle relasjoner.
 - 3. Turammålinger i områdene Møkle vann - Brusvatnet, Skiftesmyr - Elstadelva og Finnbu.

4. Rekognoserende diamantboring i Skiftesmyr, Godejord og Finnbu.
5. Geofysiske målinger i borhull.
6. Måling av borhullsavvik.

* * *

Spesifisert oversikt over turamopplegg og plassering av diamantborhull vil bli utarbeidet når budsjettrammen foreligger.

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°	Lengde 213,50m	x 2575	y 5275	z		
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegneise	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0,00			Topp jordrør						
3,25			Jordboring						
6,35	3,10	3,10	Grønnstein	Stripet amfibolitt (gr.st.) med lyse striper.					Pr. 5,15m
13,30	6,95	6,95	Hornblende-porfyroblast-ski-fer	Båndet og stripet amf. med grove h.bl.porfyrob- blaster og en del surt matr. (Vulkanske sedi- menter/tuff.) Skifr. 70 - 80°.					Pr.12,20m
21,30	8,00	8,00	Grønnstein	Dels stripet gr.st. med noe lyst matr., dels tett gr.st. Amfibolittisk. Py/po-impr. v. 20,40m. Skifr. 80 - 70°.					Pr.16,75m
21,60	0,30	0,30	Kvartskeratofyr	Overveiende kv.k., granater og litt cpy siste 10 cm.					
22,02	0,42	0,42	Py/sl/cpy	Grov py/sl/cpy (siste 10cm) / po(?). Litt kv.k. og grønnski-fer.	0,43	3,56	31,0	27,0	<0,10
22,65	0,63	0,63	Kvartskeratof.	Kv.k. med ubet. py/cpy- impr. Isoklinale folder med akseplan parallellt skiffrigheten.	0,02	0,08	3,5	3,6	"
23,30	0,65	0,65	Py/sl/cpy	Py/sl/cpy (særlig siste 5 cm).					
23,50	0,20	0,20	Kvartskeratof.	Lys blandingsbergart (kv.k./gr.sk.) med grønne porfyre og noe cpy-impr.	0,99	3,48	33,5	30,9	"
24,30	0,80	0,80	Py/sl/cpy	Py/po(?)/sl/cpy.					Pr.23,60m

Bortfelt Rosset			Borhull nr. 1		Ar 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			Ar 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m	x 2675	y 5275	z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
				Malmen er dels kompakt, dels vev og impr.					Pr. 24,20m
26,40	2,10	2,10	Kvartskeratof.	Kv.k. med spredte granater. Skifr. 90 - 80°.					Pr. 30,90m
33,75	9,35	9,35	H.bl.porfyro-blastskiifer	Grovkornet amfibolittisk grønnstein.					
35,20	1,45	1,45	Kvartskeratof.	Kv.k. og kvarts.					
36,60	1,40	1,40	Grønnstein	Porfyrisk, stripet gr.st. med noe surt matr. og brun glimmer. Svak py/po-mineralisering i vev og impr.					Pr. 38,90m
40,00	3,40	3,40	"	Porfyrisk grønnstein. Porfyrene ligger dels i striper, mens matriks er tett. Skifr. 70°.					
50,00	10,00	10,00	"	Samme b.a. og skifr. Kvarts og kalkspat i striper.					
54,00	4,00	4,00	"	Samme b.a.					
55,00	1,00	1,00	"	Overgang til mer stripet gr.st. Mye surt matr.					
57,70	2,70	2,70	"	Overv. stripet gr.st. med brun glimmer og grov amf. i striper.					
60,00	2,30	2,30	H.bl.porfyro-blastskiifer	Grov amfibolittisk gr.st, dels med mye surt matr. småfoldet i partier. Skifr. 60°.					

Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av			År
Rosset			1		1973	Øystein Pettersen			1973
Hulldiameter		Fall	Lengde		x	y	z		
46 mm		90°	213,50		2675	5275			
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelsen	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
70,00	10,00	10,00	Hornblende- porfyroblast- skiifer	Overv. samme bergart, spredte granater. Ofte småfoldet. Skifr. 60-80°.					Pr. 68,15m
74,60	4,60	4,60	"	Samme b.a., men med flere og større granater.					
78,40	3,80	3,80	Grønnstein	Mørk gr.st. med noe keratofyrisk matr., dels med feltspatporfyrer, dels med grov amfibol. Noe kvarts og blåkvarts. Py-impr. ved 76,40 og 78,60m.					
81,10	2,70	2,70	Kvartskeratof.	Mørk kv.k. med amfibol- porfyroblaster. 60°.					Pr. 83,05m
83,00	1,90	1,90	"	Kv.k. og bl. b.a. med biotittstriper.					
88,80	5,80	5,80	Kv.k. mm.	Uregelmessig bergart bestående av kv.k. og vekslende striper og lag med grov amfibol, biotitt og grønskiifer- matr. Småfoldet i inter- valler. Noe blåkvarts fra 88,00m, magnetitt ved 88,00-88,10m. Svak py-impr. ved 82,50-84,00m. Skifr. 60 - 50°.					
92,60	3,80	3,80	Grønnstein	Dels tett og stripet gr.st., dels med grov amfibol.					
93,00	0,40	0,40	"	Gr.st. og blåkvarts, noe epidot.					

Borfelt			Rosset		Borhull nr.		1		År		1973		Beskrevet av		Øystein Pettersen		År		1973			
Hulldiameter			46 mm		Fall		90°		Lengde		213,50m		x		2675		y		5275		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernerdekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				%		Cu	Zn	S	Fe	%	Pb	Merknad					
			Betegnelse	Karakteristikk																		
94,00	1,00	1,00	Grønnstein	Småfoldet gr.st. med lyse striper. Foldenes akseplan nær parallell kjernene.														Pr. 93,45m				
94,60	0,60	0,60	"	Tett, stripet gr.st.																		
97,25	2,65	2,65	Kv.k. (?)	Nydelig foldet kv.k. med grønt matr. og biotitt.														Pr. 96,10m				
98,25	1,00	1,00	H.bl. porfyrro-blastskiifer	Grovkornet gr.st. med grov amf., kalkspat, kvarts og biotitt.														Pr. 97,55m				
99,50	1,25	1,25	Grønnstein	Mørk (grå) gr.st. med noe svak py-impr. Cpy observert. Overgang til kv.k. siste 50cm. Skifr. 70 - 80°.														Pr. 98,50m				
101,00	1,50	1,50	"	Klorittrik gr.st. med grov amfibol og små feltspatporfyrer.																		
111,50	10,50	10,50	"	Klorittrik gr.st. med store f.spat/kalkspat-porfyrer. <u>NB! Kasse 11 veltet etter at den var beskrevet og kjernene ligger dels hulter til bulter.</u>														Pr.105,20m				
111,60	0,10	0,10	"	Noe surere gr.st. med py-impr.																		
111,85	0,25	0,25	"	Gr.st. og blåkvarts med py-vev.	0,01	20,01	17,4	20,2	<0,10													
116,30	4,45	4,45	"	Finkornet amfibolittisk gr.st. med lyse gjennomsettende årer (sprekkefyllinger.)														Pr. 113,85m				

Borfelt			Borhull nr.		Ar	Beskrevet av			Ar
Rosset			1		1973	Øystein Pettersen			1973
Hulldiameter			Fall	Lengde		x	y	z	
46 mm			90°	213,50m		2675	5275		
Dyp	Kjernelengde	Kjernedegn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
117,30	1,00	1,00	Kv.k. mm.	Foldet keratofyrisk matr., noe blåkvarts og gr.st.					
119,40	2,10	2,10	Grønnstein	Gr.st. med lyse sprekkefyllinger.					
120,20	0,80	0,80	Py	Overv. massiv py, litt po. Amfibolnåler.	0,02	40,01	26,2	28,7	Pr. 119,70m
121,80	1,60	1,60	Grønnstein	Gr.st. med noe surt matr. og svak py-impr.					
122,20	0,40	0,40	Py	Py-vev i gr.st.	0,04	40,01	15,6	17,9	
125,70	3,50	3,50	Grønnstein	Tektonisert gr.st. med lyse stikk.					
130,00	4,30	4,30	Kv.k. (?)	Keratofyrisk blandingsbergart, tektonisert og oppsprukket. Skifr. 60 - 70°.					Pr. 127,15m
140,00	10,00	10,00	Kvartsglimmer-skiifer	Ved ca. 130m (tektonisk) overgang til brunstripet kvartsbiotittskiifer med noe kloritt og kvarts/kalkspatårer. Skifr. 60 - 70°.					Pr. 132,90m
178,30	38,30	38,30	"	Samme b.a. Spredt py-impr. Oppsprukket fra 166m, mest mot slutten av intervallet. Fra 175,90 likner b.a. den "keratofyriske bl.b.a." beskrevet fra 125,70 - 130,00m.					Pr. 169,60m
181,00	2,70	2,70	Grønnstein	Tektonisert gr.st., svært foldet, skifr. parallellt kjernen i lange soner.					Pr. 177,60m

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m	x 2675	y 5275	z	
Dyp	Kjerneiengde	Kjerneredkn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
190,00	9,00	9,00	Grønnstein	Småfoldet gr.st. med granater til ca. 184m. Spredt py-impr. til 186,10m.					Pr. 181,45m
200,00	10,00	10,00	"	"Urein" gr.st. Keratofy-risk matr. i begynnelsen av intervallet. Striper med blåkvarts og py-impr.; magnetitt ved 194,50-194,70m. Skifr. 70 - 50°.					
210,00	10,00	10,00	"	Overv. stripet gr.st., litt kv.k..Py-impr. i begynnelsen av intervallet. Oppsprukket siste 3m.					Pr. 203,30m
213,50	3,50	3,50	"	Foldet gr.st. med kv.k. og py-impr. Skifr. 70°.					

Borfelt			Rosset		Borhull nr.		2		År		1973		Beskrevet av		Øystein Pettersen		År		1973			
Hulldiameter			46 mm		Fall		90°		Lengde		97,80m		x		2368		y		5250		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad													
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe														
0,00			Topp jordrør.																			
1,60	1,60	1,60	Jordboring.																			
12,00	10,40	10,40	Kvartsglimmer- skifer		Brunlig kvartsglimmer- skifer. Tektonisert med gjennomsettende årer, særlig ved 7,00-8,20m. Skifr. 75°.																	
20,00	8,00	8,00	Grønnstein		Tett gr.st., dels også noe stripet. Gjennom- settende lyse årer i begynnelsen av intervallet. Skifr. 70 - 60°.																	
23,30	3,30	3,30	"		Samme bergart. Tekt. kontakt mot skifer.																	
27,20	3,90	3,90	Kv.gl.skifer		Brunlig skifer.																	
30,50	3,30	3,30	Grønnstein		Overv. tett, stripet gr.st. med enkelte partier med brun skifer. Skifr. 70°.																	
40,00	9,50	9,50	"		Stripet gr.st. med svak py-impr. Spredte striper med grov amfibol mot slutten av intervallet. 60 - 70°. Små granater i enkelte soner.																	
50,40	10,40	10,40	"		Stripet gr.st., gj.sett. lyse årer. 70 - 40°.																	
58,30	7,90	7,90	"		Spettet gr.st. med rød og hvit feltspat. Fra 53 - 54m likner b.a. "øyegneis".																	

Borfelt Rosset			Borhull nr. 2		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 97,80m	x 2368	y 5250	z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
60,00	6,70	6,70	Grønnstein	Stripet gr.st.					
60,12	0,12	0,12	Kvartskeratof.						
69,40	9,28	9,28	Grønnstein	Stripet gr.st.					
72,70	3,30	3,30	Kvartskeratof.	Skifr. 70°.					
73,15	0,45	0,45	Grønnstein	Kv.k. med grønne striper					
73,40	0,25	0,25	Kvartskeratof.	og granater.					
73,42	0,02	0,02	Py						
73,70	0,28	0,28	Kvartskeratof.						
73,72	0,02	0,02	Py						
74,00	0,28	0,28	Kvartskeratof.						
74,10	0,10	0,10	Grønnstein						
74,35	0,25	0,25	Kv.k./gr.st.	Kv.k. og gr.st. med	0,10	0,24	12,9	13,7	<0,10
74,90	0,55	0,55	Py/sl/cpy	py-striper.	0,49	1,12	39,8	33,9	"
75,90	1,00	1,00	Grønnstein	Lys.					
76,35	0,45	0,45	Kv.k.	Rein.					
76,55	0,20	0,20	Py/sl/cpy		0,15	3,78	36,9	31,9	0,10
77,10	0,55	0,55	Grønnstein	Grov gr.st. med et par	0,40	0,10	1,7	3,1	<0,10
77,50	0,40	0,40	Py/sl/cpy	py/cpy-roser.					
77,70	0,20	0,20	Kv.k.	I kv.k.					
78,85	1,15	1,15	Py/sl/cpy	90 - 50 - 90°.	0,78	3,80	30,3	25,5	0,10
81,20	2,35	2,35	Kv.k.						
81,35	0,15	0,15	Grønnstein						
83,00	2,65	2,65	Kv.k.						
83,25	0,25	0,26	Grønnstein						
83,40	0,15	0,15	Kv.k.						
84,60	1,20	1,20	Grønnstein						
85,00	0,40	0,40	Kv.k.	Kv.k. med amfibol og					
89,60	4,60	4,60	Hornblende- porfyroblast- skifer	rød feltspat. Grov gr.st. med amfibol- porfyroblaster. 70 - 60°.					

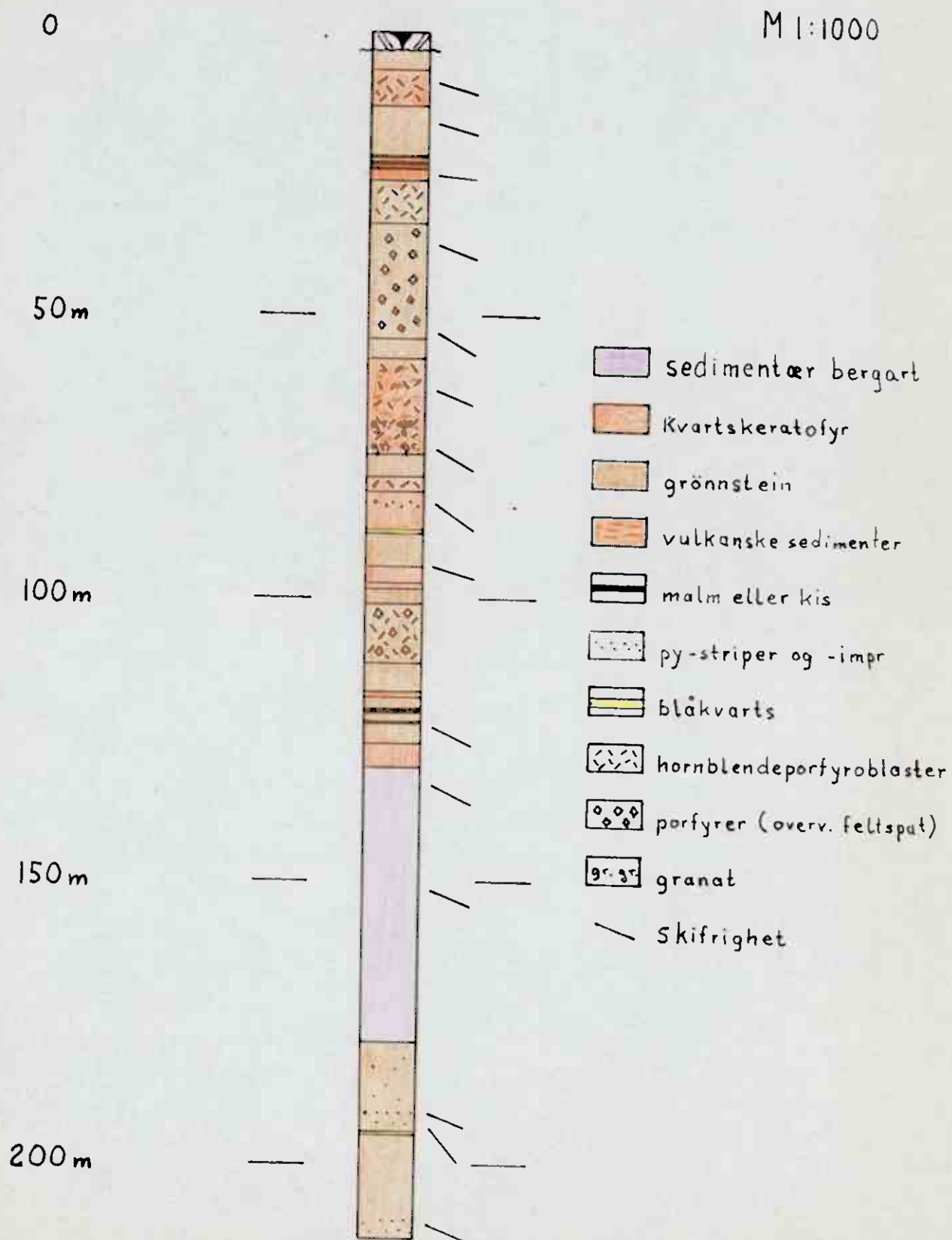
Borfeit			Borhull nr.		Ar	Beskrevet av		Ar	
Rosset			2		1973	Øystein Pettersen		1973	
Hulldiameter			Fall	Lengde	x	y	z		
46 mm			90°	97,80m	2368	5250			
Dyp	Kjernelengde	Kjernerdekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelsen	Karakterstikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
93,70	4,10	4,10	Grønnstein	Stripet, tett gr.st.					
95,10	1,40	1,40	Kv.k.	Med granater.					
96,50	1,40	1,40	Gr.st.	Foldet gr.st. og kv.k.					
97,60	1,10	1,10	Kv.k.						
97,80	0,20	0,20	Gr.st.						

Borfeil			Rosset		Borhull nr.		3		År		1973		Beskrevet av		Øystein Pettersen		År		1973			
Hulldiameter			46 mm		Fall		90°		Lengde		72,30m		x		3150		y		6100		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad													
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe														
0,00				Topp jordrer																		
3,30				Jordboring																		
22,70	19,40	19,40		Hornblende- porfyroblast- skifer	Grov vulkansk bergart med lys grunnmasse og grove amfibolporfyro- blaster. Skifr. 70°. Granater siste par metre.																	
30,00	7,30	7,30		Grønnstein	Tett gr.st. Diskordant kontakt med bergarten ovenfor. Enkelte blå- kvartsstriper. Spredt py-impr. Mer py-impr. siste 10 cm.																	
31,00	1,00	1,00		"	Samme b.a. med py-impr.																	
32,30	1,30	1,30		"	Tektonisert gr.st. (som bergarten ovenfor).																	
39,00	6,70	6,70		"	Vekslende gr.st., dels med grov amfibol, en del gråkvit kvarts.																	
41,40	2,40	2,40		Kvartskeratof.	Kvarts og kv.k.																	
43,00	1,60	1,60		Grønnstein	Porfyrisk gr.st., runde feltspatporfyrrer. Py-impr.																	
49,50	6,50	6,50		H.bl.porf.sk.	Grov amfibolittisk gr.st. 50°.																	
53,50	4,00	4,00		Kv.k. mm.	Kv.k., gr.st.matr. og litt blåkvarts i blanding og veksel. Småfoldet.																	
60,00	6,50	6,50		"	Samme b.a. Py/po-striper ved 53,55 og 54,30-40m. Også mt i siste sone. Skifr. 70°.																	
62,20	2,20	2,20		"	Bl.b.a. som foran.																	
72,30	10,10	10,10		Grønnstein	Tett og stripet gr.st. Skifr. 70°.																	

ROSSET Bh.1-1973

Koordinater i NGU's nett 1971: 2675X - 5275Y

Hullets hellning. : 90°



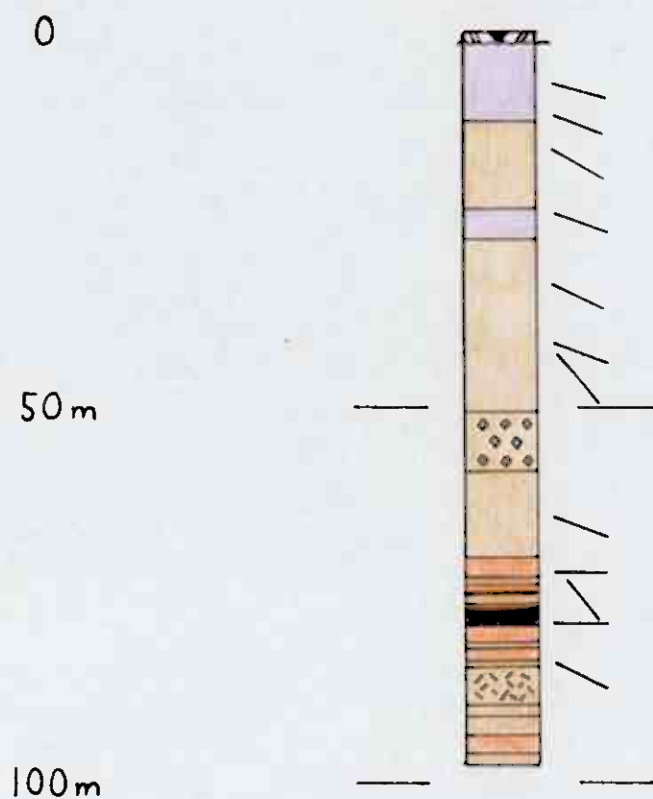
ROSSET

Bh. 2 - 1973

Koordinater : 5250Y - 2368 X

Hellning : 90°

M 1:1000

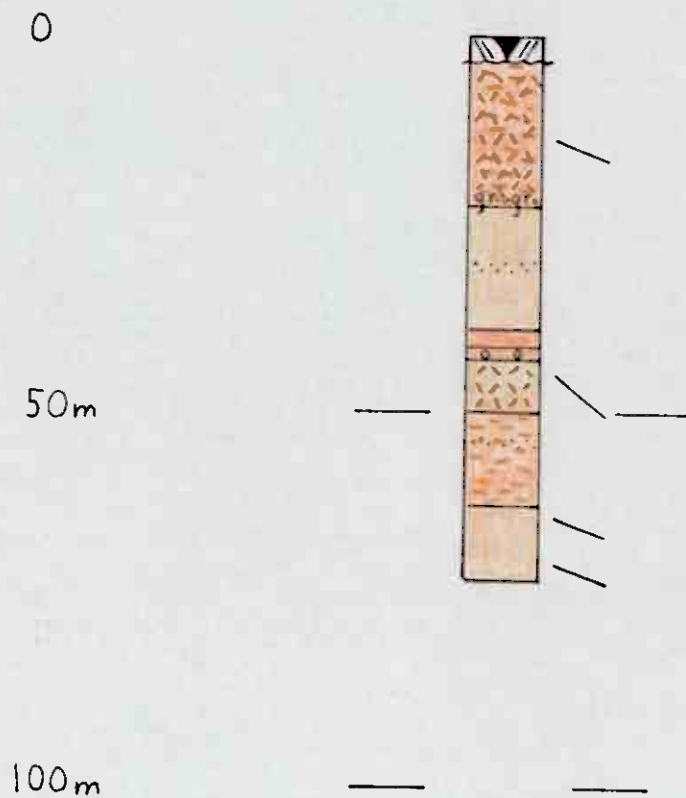


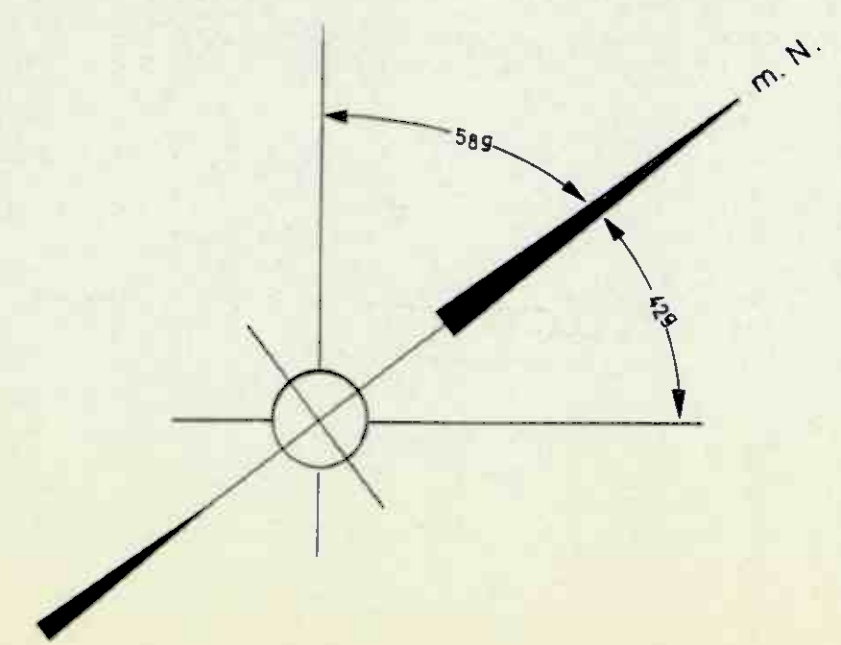
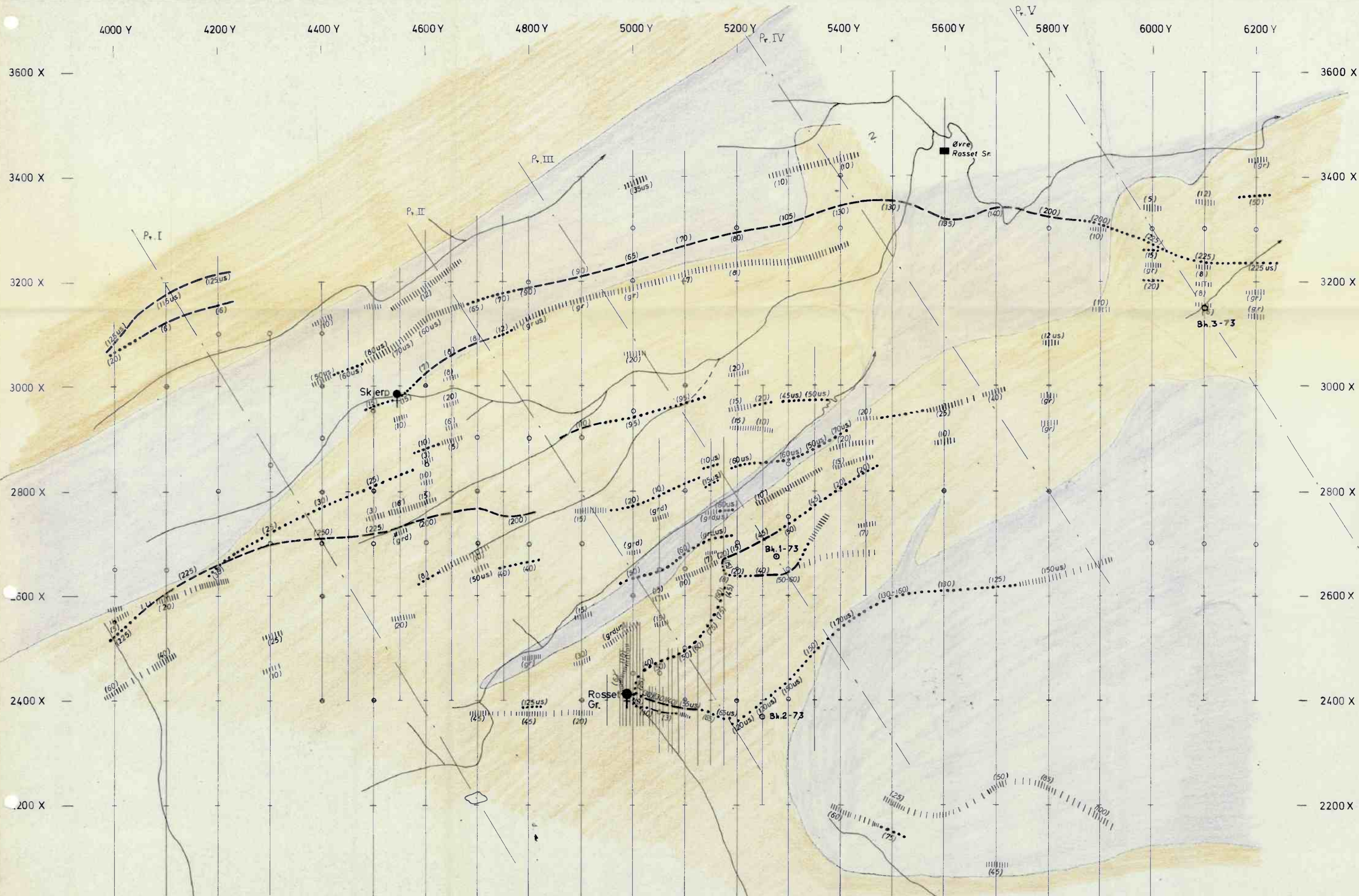
ROSSET BH.3 -1973

Koordinater : 6100 Y - 3150 X

Hellning : 90°

M 1:1000





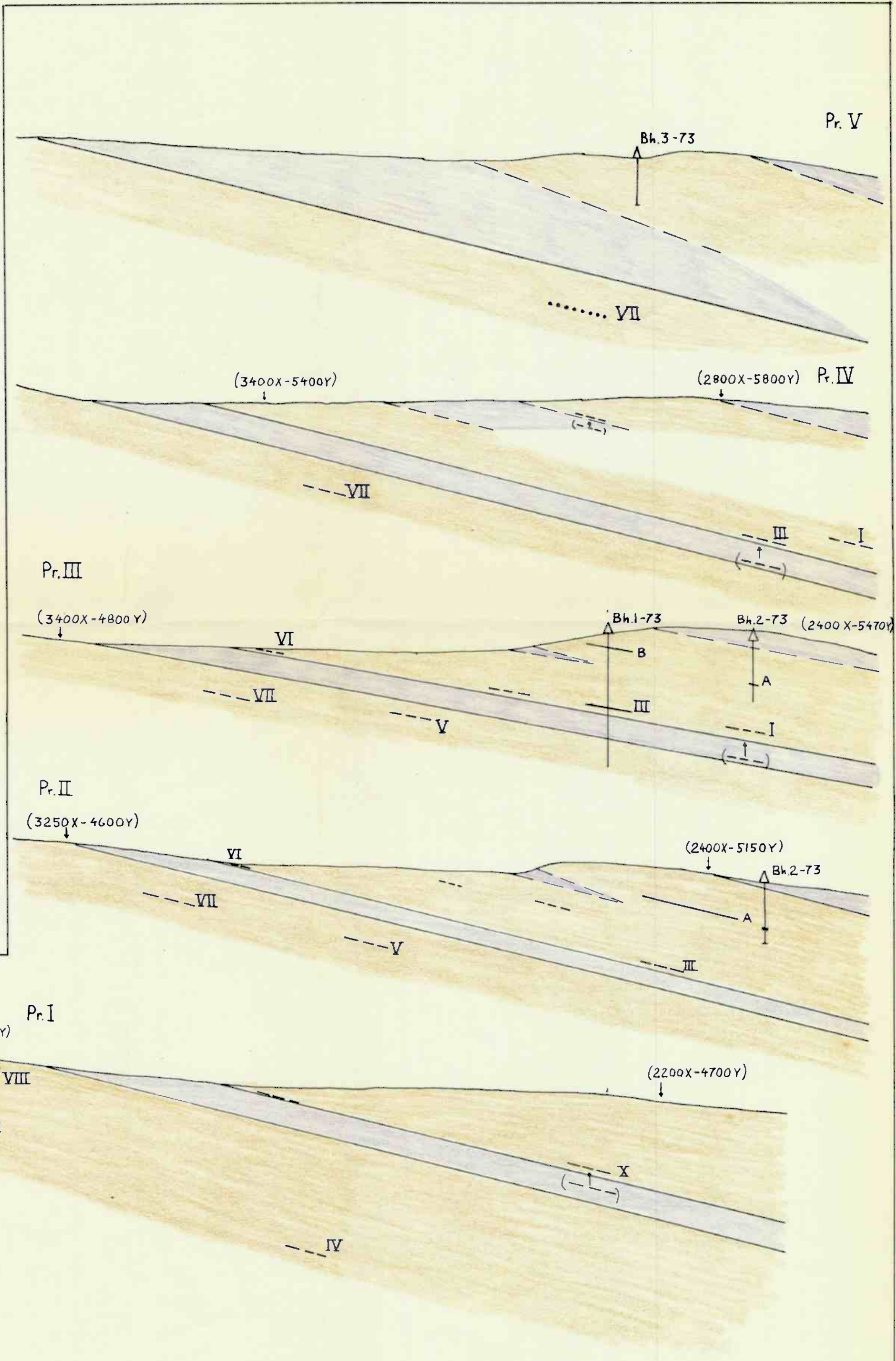
(Et. Anl. I 2000 X-3600 Y)
(Et. Anl. I A 1500 X-2800 Y)

2000 X ————— (Et. Anl. I 2000 X-7200 Y)
(Et. Anl. I A 2000 X-8200 Y)

Geologi etter R. Kvien

BILAG 4
Ø.P.-73

GRONGPROSJEKTET 1971	MÅLESTOKK	MÅLT	
	1:5000	TEGN.	
		TRAC.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD	

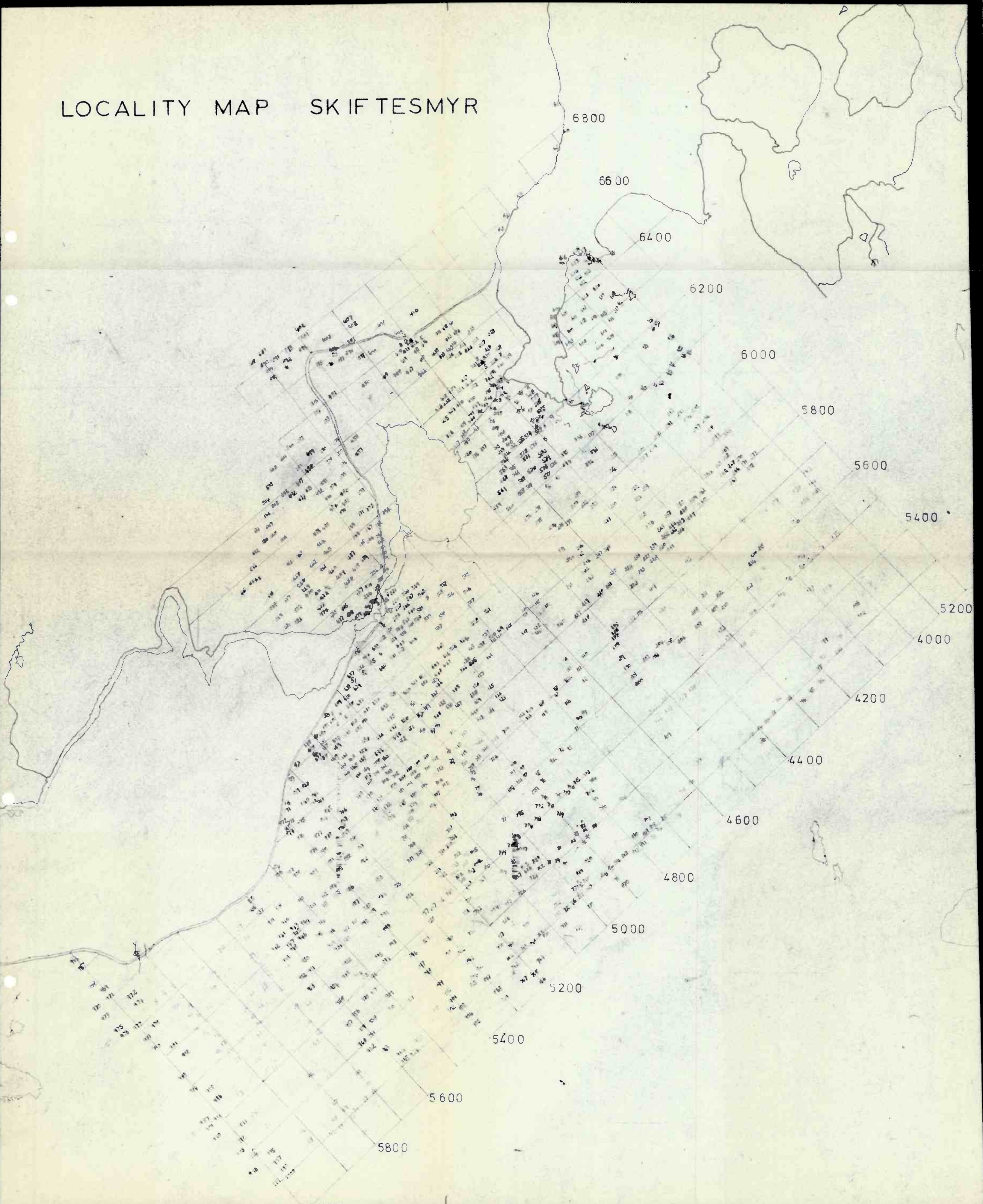


GRONGPROSJEKTET 1973	BILAG 4.	MÅLESTOKK 1:5000	TEGN	Ø.P.-73
GEOLOGISKE PROFILER				
ROSSET GR. GARTLAND, GRONG				
GRONG GRUBER A/S		TEGNING NR.	KARTBLAD	

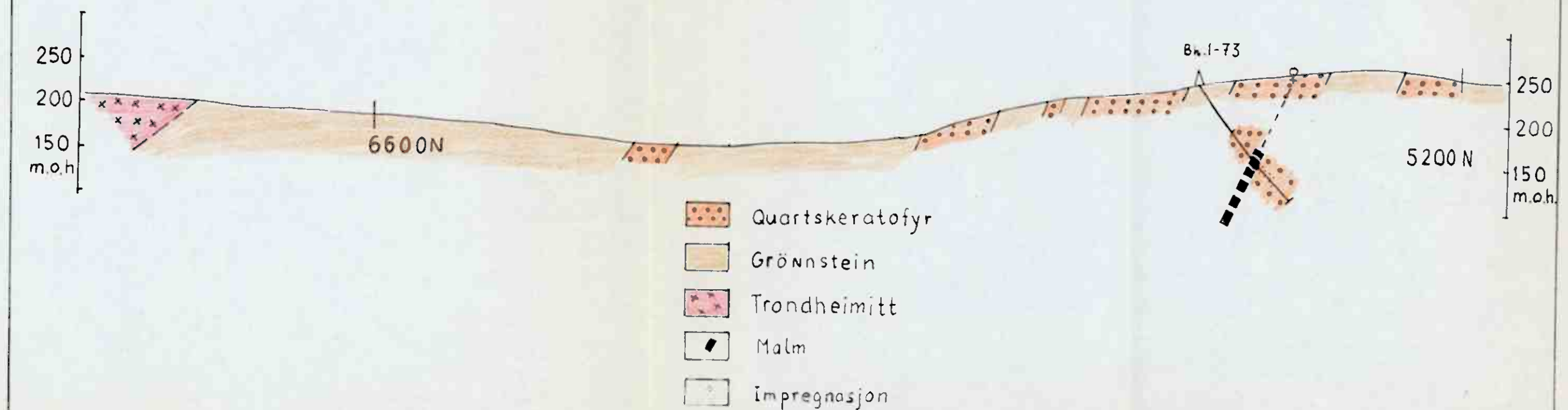
UTLANT TIL SYDVARANGER

1. Langley's sugg.
2. —"— geol. kant
3. —"— lok. kant
4. —"— outcrop kant.
5. Geol. bovrugg bhl
6. Bhl geol. oppsall

LOCALITY MAP SK IF TESMYR



Skiftesmyr Profil 5000 v



Lab.nr.	Lok.nr. (Ø.P.)	Obj.nr. (Ø.P.)	Prøvebeskrivelse, lokalitet	%Cu	%Zn	%Pb	%S	%Fe	Sp.v.	Merknad
6968			Helianomali nr. 3, Hotjern skjerp	0,005	0,00			33,8		Py
6953			Helianomali nr.30, pr. A	0,00	0,00			28,4		Py
6952			" " 30, " B	0,03	0,00			22,5		Rusten bergart
6969			" " 30, " C	0,015	0,00			20,6		Py
6950			" " 30, " E	0,00	0,00			6,5		Rusten bergart
6970			" " 30, " F	0,00	0,00			12,2		Py-gørr
6946			" " 30, " G	0,00	0,00			31,1		Py
6971			Helianomali nr.33, pr. E	0,00	0,00			9,9		Rusten bergart
6972			" " 33, " F	0,00	0,00			36,0		Py
6954			" " 33, " G	0,00	0,00			30,8		Py
6951			Helianomali nr.37, pr. A	0,00	0,00			7,3		Rustsone
6973			" " 37, " B	0,00	0,00			7,8		"
6945			Helianomali nr.41 Vest, skjerp	0,00	0,02			38,4		Py/po/mt
6974			Helianomali nr.41 Øst	0,015	0,00			14,5		Rusten b.a. m/grafitt
6958			Helianomali nr.43, pr. A	0,00	0,00			2,4		Rusten bergart
6959			" " 43, " B	0,00	0,00			2,7		Rustjord
6960			" " 43, " C	0,15	0,00			16,8		"
6961			" " 43, " D	0,15	0,00			19,7		Py
6948			Finnbu pr. A	0,00	0,00			8,6		Rusten bergart
6947			" " B	0,00	0,00			15,5		Rustjord
6963			" " C	0,00	0,01			31,4		Py
6965	2345		Stortjern	0,005	0,00			34,3		Py/po/mt
6966	2358		"	0,01	0,00			17,6		Py-impr.
6962			" pr. A	0,01	0,00			16,4		"
6967			" " B	0,015	0,00			23,4		"
6964			X	0,01	0,00			24,8		"

MALMLEITINGSRAPPORT FRA FELTSESONGEN 1973

SANDØLA-FELTET

INNHOOLD:

I. INNLEDNING

II. RESULTATER - SAMMENDRAG

III. KONKLUSJON

IV. GEOLOGI

Generelt
Stratigrafi
Tektonikk
Sammendrag

V. GEOFYSIKK

Elektromagnetiske bakkemålinger,
(turam) i Skiftesmyr.

IP-målinger i Godejord.

Målinger i borhull ved Rosset og
og Skiftesmyr.

VI. UNDERSØKELSER AV HELIKOPTER-ANOMALIER

Heli-anomali	nr.	30
"	"	33
"	"	37
"	"	38
"	"	41 Vest
"	"	41 Øst
"	"	43
"	"	2

Øvrige heli-anomalier.

VII. ANDRE UNDERSØKELSER

NGU's geo-rek.arbeider
Finnbur-feltet.

VIII. DIAMANTBORING

Rosset
Skiftesmyr

IX. FORSLAG TIL MALMLEITINGSARBEIDER 1974.

Oslo, 4.12. 1973

Øystein Pettersen

BILAG:

1. Oversiktskart med feltaktiviteter: geologi, geofysikk, geo-rek., diamantboring, lokalitetsnr. (fra geol.kartlegging) M 1:20 000.
2. Borhullslogger Rosset.
3. Borhullsdiagrammer Rosset M 1:1 000.
4. Geologiske profiler Rosset M 1:5 000.
5. Profil Namsen - Godejord M 1:20 000.
6. Geologisk kart og rapport Skiftesmyr (M 1:5 000).
7. Borhullslogg Skiftesmyr.
8. Borhullsdiagram Skiftesmyr.
9. Geologisk profil Skiftesmyr.
10. Gun-målinger og røskeprofiler.
11. Analyseresultater.
12. Oversikt bergarts- og malmpreøver.
13. Oversikt borkjernerpreøver.

I. INNLEDNING.

Feltsesongen i Sandølafeltet 1973 varte fra 15.6. - 31.10. og omfattet følgende aktiviteter:

Undersøkelser av anomalier fra helikoptermålingene og tidligere e.m.g.-målinger (lokalisering, detaljmåling, raskning, prøvetakning - v/eget team).

Geologisk kartlegging på stikningsnett i Skiftesmyrfeltet (v/K. Langley).

Rekognoserende geologisk kartlegging i området Godejord - Finnbur - Møklevann - Brusvatnet (Ø. Pettersen).

Turammålinger i Skiftesmyrfeltet (NGU).

IP-målinger i Godejordfeltet (NGU).

Diamantboringer i Rosset og Skiftesmyr (Terratest).

Borhullsmålinger i Rosset og Skiftesmyr (NGU).

Avviksmålinger i borhull i Skiftesmyr (Terratest).

NGU har videre samlet inn bekkesedimentprøver i den østlige delen av feltet og fortsatt den geologiske kartleggingen i M 1:20 000.

Feltaktivitetenes varighet går fram av det vedlagte tidsskjemaet.

* * *

Formålet med denne rapporten er ved siden av å rapportere feltaktivitetene, å gi et sammendrag av Grong-gruppens viten om feltet, basert på rapporter og kart fra egne og andres (særlig NGU's) arbeider i feltet. Rapporten er foreløpig og har ikke med resultatene av NGU's kartlegging denne sommeren. Som grunnlag for oversiktskartet (Bilag 1.) er derfor benyttet G. Gales geologiske kart i M 1:20 000 fra 1972.

II. RESULTATER - SAMMENDRAG.

Fjorårets geologiske kartlegging ga et komplisert bilde av geologien i feltet, særlig i Rosset-området i vest. Årets diamantboringer ved Rosset gjorde bildet noe klarere hva forholdet mellom grønnstein/amfibolitt og sedimentbergarter angår, men den totale geologiske oppbyggingen er fremdeles uklar.

Detaljkartleggingen i Skiftesmyrfeltet og diamantboringen samme sted registrerte mektige kvartskaratofyrhorisonter. Ettersom malmsonen både der og ved Rosset ligger i kvartskaratofyr, er det viktig å følge disse horisontene så langt som det er mulig. Den rekognoserende kartleggingen viste at grønnsteinsdraget fra Skiftesmyr fortsetter mot nordøst til Brusvatnet. Lenger nord er grensen Trondhemitt/gabbro fulgt fra Sagmoseter via sørsida av Meskjølen mot Fiskløsa og sørsida av Rognbuklumpen. Ifølge tidligere magnetometriske flymålinger kan grønnsteinsdraget dreie mot øst nord for Brusvatnet og følge Trondhemitt/gabbro-grensen et stykke.

Viktig er det å konstatere at grafitt eller grafittskifer ikke er registrert i feltet, bortsett fra i Skiftesmyr - der det opptrer små menader grafitt i ligg av malmsonen, samt i en vasskishorizont i bh. 1 - Rosset.

18. 26. 27. 9. 16. 23. 30. 6.8. 15. 20. 27. 3.9. 10. 17. 24. 1.10. 8. 15. 22. 29.

Ø.P.

Sandøla

Gjersvik

K. Langley

Sandøla

Skoravatn

Gun-lag

Sandøla

NGU/turam

Skiftesmyr

NGU/ip

Godejord

NGU/borkullsmål.

Rorset

Skiftesmyr

Terratest/diamaubor

Rorset

Skiftesmyr

Terratest/arviksmål.

Skiftesmyr

SANDØLA

Feltaktiviteter 1973

Avstrukturgeologiske observasjoner er den viktigste at malm-lengdeakser i Skiftesmyr og Rosset følger den isoklinale F1-foldefasen som er den eldste registrerte foldefasen i området. Dette samsvarer med erfaringer fra andre malmfelt i Norge, f.eks. Roros. Overført til resten av Sandelafeltet kan en angi at malmlegemene lengdeakse i Godejord, Finnbur og evt. andre forekomster vil følge retninger som er målt eller kan måles i foldeakser og lineasjoner.

Undersøkelsene av elektromagnetiske anomalier fra helikoptermålingene ble konsentrert til et område i sør fra Godejord-feltet og østover der det var registrert flere sterke anomalidrag. Feltet er tidligere delvis dekket av NGU's geo.rek.arbeider (objektene 75 - 77) med sp-målinger og jordprøveanalyser. Heli-anomaliene ble lokalisert med e.m.gun, detaljmålt i profiler som egnet seg for røskning, og røsket på. I seks av syv røskepunkter fant en ledere som kunne ha forårsaket anomaliene i form av én eller flere tynne uholdige pyritt-horisonter.

I Finnbur-feltet ble det detaljmålt i enkle profiler over tre anomalidrag registrert med e.m.gun av Skorovas Gruber i 1969. Målingene, funn av én blokk med kvartsskjelett samt resultatene av NGU's geo.rek.-arbeider over forekomsten, tyder på at Finnburforekomsten fortsetter ca. 150m mot øst i forhold til den tidligere kjente delen av forekomsten.

Turammålingene i Skiftesmyr-feltet registrerte en interessant anomali på dyp fra 100 - 185m over ca. 2km's lengde. Det ble satt på ett borchull på sonen og py/sl/cpy-malm registrert på vel 100m's dyp. Analyser viser 1,3% Cu og 1,9% Zn over 7,75m's kjernelengde eller ca. 6 meter reell mektighet. Medregnet en impregnasjonssone i ligg, blir resultatet ca. 1,1% Cu og 2% Zn over ca. 8 meter reell mektighet.

IP-målingene i Godejord-feltet fulgte sammenhengende mineralisering over 1,7 km's lengde etter strøket. De sterkeste anomaliene synes å opptre i sonen fra Godejord-skjerpet og ca. 150m mot vest og øst. Øvrige kommentarer utestår til NGU's rapport foreligger.

I Rossetfeltet ble det diamantboret 383m fordelt på tre borchull. Hullene viser at de grunne lederne A og B registrert ved NGU's turammålinger i 1971 er kompakte malmsoner av mindre mektigheter (2,7 og 4,5m henholdsvis i bh. 1 og 2 med 0,7 resp. 0,4% Cu og 2,7 resp. 1,8% Zn). Av de øvrige 9 registrerte dypledere ble én truffet i bh. 1 og viser kompakte uholdige pyrittsoner ("vasskis") av opptil 50cm's mektighet. En annen leders nivå ble også boret gjennom og viste tynne py-striper. De geologiske profilene viser at de fleste dyplederne må antas å være liknende vasskis-soner som foldetektonikken begrenser og markerer. Malmplatene A og B skulle ifølge turammålingene ha svært begrensede arealer (oppgitt til 24 000 m² og 16 000 m²). Bh. 2 har imidlertid truffet malm utenfor leder A og borchullsmålingene viser at det har truffet en (svak) leder med utstrekning til alle sider (Singsås, pers. komm.). Ifølge de geologiske profilene (Rosset pr. III og IV) skulle A-malmen kunne fortsette mot nord og nordøst, slik at malmsonens lengde må betegnes som ukjent.

Resultatene av NGU's øvrige arbeider (bakkersedimenter, geologi) vil foreligge seinere.

III. KONKLUSJON.

Årets undersøkelser i Sandølafeltet ga opplyttende resultater.

I Skiftesmyr registrerte turammålinger en ca. 2km lang leder på 100 - 185m's dyp. Et diamantborhull traff ca. 8m mektig kobber- og sinkholdig pyrittmalm på vel 100m's dyp.

I Godejord er sammenhengende mineralisering fulgt med IP i 1,7 km's lengde etter strøket i tilknytning til noen gamle skjerp i området.

I Finbur tyder geofysikk og andre indikasjoner på en malmsone av større utstrekning langs strøket enn det som er kjent fra tidligere.

I Rosset ble det registrert malm av mindre mektigheter i to borhull. Det geofysiske bildet (NGU 1971) viser svært begrensede arealer, men diamantboringene antyder noe større utstrekning.

Resultatene gir grunnlag for intensivt prospektering i Sandølafeltet.

IV. GEOLOGI.

a. Generelt:

Innenfor Grøngprosjektet omfatter Sandølafeltet et geografisk avgrenset område mellom Namsen og Sandøla i vest, Sandøla i sør, fjellpartiene Elstadfjell, Ramsjøhogda, Storliåsen, Kolifjellene og Skarffjellene i nord og Lifjellene i øst. Geologisk har feltet en tilsvarende avgrensning:

I syd og vest prekambriske granitter og granittgneiser overlappet av en tynn horisont fyllitter (Foslie) eller granatførende kvartsbiotittskifer (Gale). Bituminøse lag i denne horisonten har gitt sterke elektromagnetiske anomalier ved helikoptermålingene. Over fyllitten følger en tynn kalkbank og over denne det egentlige grønnstein/amfibolitt-området som er gjenstand for prospektering.

En antiform ved Trangen (Sandøla) - Anfinntjern - Rossettjern der den underliggende fyllitt går i dagen, deler grønnsteinsområdet i to: en vestre del der lagene stryker omtrent nord-syd med svakt fall mot øst, og en østre del der lagene stryker øst-vest og faller steilt mot nord. I antiformens fortsettelse mot nord-øst fra Rossettjern ligger en gabbro som i sin tur overlappes av et større trondhjemitmassiv som avgrenser grønnstein/amfibolitt-området mot nord. Grensen går fra Elstadfjellet i vest, følger Elstadelva - Møkelvasselva til like vest for Møkelvann, tar en avstikker nord-østover til Brusvatnet, tilbake igjen over vestenden av Møkelvann, for så å dreie mot sørøst og østover. Nord for trondhjemitmassivet ligger et tilsvarende stort gabbromassiv. Tilsynelatende yngst i lagrekken opptrer sedimentære skifer i vest, nord og nord-øst i det vestlige grønnsteinsområdet.

b. Stratigrafi:

Til tross for den tilsynelatende enkle lagrekken som er gjengitt ovenfor, er Sandølafeltet et geologisk komplisert område. Egentlig er det bare en liten del av stratigrafien som er klar, nemlig at grønnsteinsområdet er yngre enn den underliggende fyllitt som igjen er yngre enn de prekambriske granitter og gneiser. Kedenfor følger med alle mulige forbehold det vi vet om den stratigrafiske og strukturelle oppbygningen av grønnsteinsområdet:

I den vestre delen stryker som nevnt lagene nord-sør med overveiende svakt fall mot øst. Borhullsprofilene fra Rosset (Bil. 4) og profilet Namsen - Godejord (Bil. 5) viser hvordan grønnstein og sedimentære skifre veksler i lagrekken. Det geofysiske anomalibildet viser en nær asymmetrisk plassering av anomalier i heng og ligg av skiferen i bh. 1. og understøtter hypotesen om en isoklinalt foldet lagpakke (Kvien -72), der de forskjellige grønnsteinnivåer tilhører ett og samme lag, og tilsvarende for skifersonene. Slik anomaliene opptrer kan en slutte at isoklinalfoldene er lukket mot vest med akseplan som faller med skifriheten mot øst. Anomaliene i seg selv viser den isoklinale foldefasen(F1)'s akseretninger i feltet.

Innenfor grønnsteinslagene varierer bergartene fra tette til porfyriske metabasalter til sedimentære vulkanitter. De siste fører ofte grov hornblende i en kvartsholdig tuffittisk grunnmasse (Bil.3).

Kvartsittiske lag med magnetitt og/eller vasskis opptrer i flere nivåer, men særlig konsentrert nær kontakten mot de yngre sedimentlagene og både over og under disse. De antas derfor å tilhøre samme nivå og ligger øverst i den vulkanske serien.

En malmhorisont med py/sl/cpy-mineralisering er påtruffet knyttet til et tynt lag av kvartskeratofyr. (Rosset)

I østfeltet stryker lagene øst-nordøst med steilt fall mot nord. Profiler fra sør mot nord viser følgende utvikling:

Kalkrike sedimentære bergarter med tuffmateriale og hyppige blåkvarts- og vasskishorisonter. En interessant py/sl/cpy-mineralisering er registrert i dette nivået nær Godejord.

Etterhvert mer vulkansk materiale som mot en langstrakt trondhemittsone i feltets midtparti går over i en typisk metabasalt.

Nord for trondhemittsonen får bergartene etterhvert et noe mer sedimentært preg, med grågrønne, glimmerførende amfibolitter, vasskis og blåkvarts.

I Skiftesmyr- Møklevannområdet er det funnet py/sl/cpy-mineralisering knyttet til et mektig lag av kvartskeratofyr. Flere lag av kvartskeratofyr eller samme sonen refoldet, løper gjennom feltet fra nordøst til sørvest og sørøst.

De sedimentære skifrene fra Rosset er ikke kjent i østfeltet.

Det magnetometriske bildet fra helikoptermålingene viser høye magnetiske nivåer i de blåkvarts/vasskis-førende grønnsteinene i vest, nord og sør. De sedimentære skifrene i vest og trondhemittsonen i østfeltet framtrer som magnetiske lavområder.

c. Tektonikk:

Den eldste registrerte foldefasen i Sandølafeltet (F1) observeres i isoklinale folder med akse og akseplan i bergartenes foliasjonsplan. F1's akseretning og akseplanets stilling varierer dermed sterkt: I Rossetfeltet faller F1-aksen svakt mot nord og akseplanet svakt mot øst. I Skiftesmyr-Møkle vann er F1 nær horisontal med retning som skifter fra vest-øst til syd-nord. Akseplanet er nesten vertikalt. Ved Godejord faller F1 30 - 40° mot nordøst og akseplanet ca. 50° mot nord. Ved Finnur-forekomsten faller F1 60 - 75° mot nordøst og akseplanet ca. 60° mot nord. I de to siste områdene er F1 hovedsaklig bestemt ved måling av bergartenes lineasjon, men også enkelte folder er målt. De sekundære foldefasene dominerer foldetektonikken lokalt og bestemmer variasjonene i F1's geometri. Deres retninger og akseplan skal utelates her, men vi kommer tilbake til dem under beskrivelsen av malmforekomstene.

(NB! Ifølge Gale representerer ikke disse foldene og lineasjonene F1, men F2. Gales F1 faller steilt mot nord. Det er mulig han har rett.)

Ikke den samme som den som er beskrevet i Skiftesmyr-feltet

d. Sammendrag:

Om en sammenholder de geologiske og geofysiske observasjonene får en følgende forenklete bilde av Sandølafeltet:

Mellom de underliggende prekambriske granitter og granittgneiser i sør og vest og de geometrisk overliggende trondhjemit/gabbro-massivene i nord, ligger en isoklinalt foldet lagpakke av vulkanitter og yngre sedimentære skifre. Innenfor vulkanittene kan en skille ut en horisont med vulkanske sedimenter, blåkvarts- og vasskislav, samt en tungmetallmalm-horisont i nærheten av disse. Malmsonenes lengdeakser faller sammen med den isoklinale foldefasens (F1's) akse, og malmene ligger som plater konkordant bergartenes skifrichetsplan (F1's akseplan).

V. GEOFYSIKK.

Årets målinger omfattet turam- i Skiftesmyr-feltet, IP- i Godejord, elektromagnetiske målinger og SP- i borchull i Rosset og Skiftesmyr, samt slingram-, minigun- og magnetometer-målinger ved undersøkelse av helikopteranomali og skjerp i området Broka - Finnur. De siste beskrives i eget kapittel.

a. Elektromagnetiske bakkemålinger (turam) i Skiftesmyr:

(NGU Rapport nr. 1190, Foreløpig. 25.7.1973). Det målte området er ca. 3,5 km² stort og omfatter en rekke skjerp fra Nordre Møkelvassås skjerp i nord via Skiftesmyr til Sandtjern skjerp i vest. I NGU nr. 202-1958 er de nummerert fra 106 - 109. I 1970-71 er området undersøkt av NGU med geo-erkognosering og prøvetaking - (NGU Rapport 974, Objekt 48, 49 og 50: Stordalen-området, - og NGU Rapport 974, Objekt 51: Møkelvassås skjerp. De er henholdsvis 29. og 30. januar 1973).

Årets målinger var lagt opp for å undersøke eventuelle dypledere. Profilene ble stukket og målt med 200m's profilavstand, for så i neste omgang å fylles ut med mellomliggende profiler dersom det første opplegget registrerte noe av interesse. Ved siden av en rekke grunne ledere som stort sett korresponderer med de kjente mineraliseringene i skjerpene, ble det registrert en meget sterkt ledende sone i ca. 100m's dyp. Indikasjonen følger i grove trekk det mineraliserte draget i overflaten, og er fulgt i ca. 2 km's lengde. Den løper vest-øst mellom Sandtjern og Skiftesmyr for så å svinge mot nord like øst for Skiftesmyr skjerp.

Det er satt på et diamantborhull på lederen, og kompakt kobber- og sinkholdig svovelkis ble truffet på vel 100m's dyp. (Se VII. Diamantboring.)

Målekurvene (og tidligere SP-målinger) kan tyde på at malmplata flater ut mot nordvest (Sakshaug pers. komm.).

b. IP-målinger i Godejord:

Målingene omfattet en rekke skjerp fra John Godejords skjerp og vestover (NGU nr. 202, nr. 115-119). NGU har utført geo-tek-arbeider i området, men basislinja ble lagt noe uheldig slik at feltet ikke ble tilstrekkelig dekket.

Årets målinger dekket en strøklengde på ca. 1600m med profiler hver 50. meter. Målingene bekreftet at skjerpene ligger i en og samme mineraliserte sone, og de sterkeste anomaliene ble registrert ca. 100 - 150m østover og vestover langs strøket fra J. Godejords skjerp. Det er fortsatt registrert anomalier i begge retninger ved målingenes avslutning mot øst og vest.

Et ekspanderprofil ble målt på profil 5400 Ø, men sier ikke mer om mineraliseringen enn at den fortsetter langs fallet.

c. Målinger i borhull ved Rosset og Skiftesmyr:

Både elektromagnetiske målinger og SP-metoden ble benyttet i Rosset bh. 1 og 2. SP ble benyttet i alle tre borhull ved Rosset og i bh. 1 - Skiftesmyr.

Målingene i Rosset bh. 1 viser at leder B er begrenset til det areal som ble registrert ved bakkemålingene og adskilt fra resten av malmplaten. Målingene i bh. 2 viser at leder A fortsetter lenger mot nord og nordøst enn det som ble angitt fra bakkemålingene. Flere vasskisser har gitt anomalier i borhullene 1, 2 og 3. Fra Skiftesmyr foreligger ingen resultater fra borhullsmålingene.

VI. UNDERSØKELSER AV HELIKOPTERANOMALIER (Bil. 10)

Til disposisjon hadde vi et målelag på tre mann med bergstudent Bent Aagård som leder. De var i Sandølafeltet i tilsammen 21 feltdager fordelt på to perioder. To dager ble brukt til undersøkelser ved Finburgruva, de øvrige på heli-anomallier. Til målingene ble benyttet Skorovas Grubers slingram-utstyr og en minigun utlånt fra Sulitjelma Gruber.

Arbeidsgangen under målingene var:

1. Lokalisering av heli-anomalien og oppfølging av denne til en fant et brukbart røskeprofil.
2. Detaljmålinger i røskeprofilet med 2,5m's avstand mellom målepunktene.
3. Røsking og prøvetaking.

Undersøkelsene ble konsentrert i et område øst for Godejord i den sørlige delen av feltet. Begrunnelsen for det var: a) Godejordsonen hadde ikke gitt e.m. heli-anomallier, men det var registrert flere sterke ledere mot øst i omtrent samme nivå. b) Finbur-forekomsten ligger lenger øst i omtrent samme nivå. c) Flere skjerp er beskrevet i området, bl.a. i NGU nr. 202 - skjerp 104, 105, 112, 113 og 114. d) NGU's geo-rek. arbeider, objekt 75 - 77, dekker mesteparten av heli-anomaliene. I disse var det registrert mange øst-vest-glende SP-anomallier som dels falt sammen med heli-anomaliene, og mange magnetiske anomallier. Ingen interessante tungmetallkonsentrasjoner i de registrerte ledernes nivåer var fremkommet ved jordprøvetaking og analyser.

Årets undersøkelser tok derfor sikte på å klarlegge årsakene til såvel heli-anomallier som SP-anomaliene, dessuten var vi på utkikk etter strukturer som kunne gjøre enkelte anomallier spesielt interessante.

Resultater:

Heli-anomali nr. 30 (flyfoto 357.704)

Anomalien strekker seg ca. 3km fra vest mot øst. Den ble lokalisert i ett profil gjennom bekken syd for Broka og 0-punkt ble valgt i et lite skjerp i bekken. Tynne, uholdige svovelkisstriper av noen cm's mektighet ble funnet i skjerpet og i røsker henholdsvis 6 og tolv meter syd for skjerpet.

Anomaliene 24 og 38 antas å være samme sonen mot vest og øst. Et langprofil ble gått fra vestenden av Stortjern for å lokalisere anomaliene 30 og 29. Bare 30 ble registrert, men SP-målingene viser at det ikke er spesielt interessante strukturer eller anomallier i dette området.

Heli-anomali nr. 33 (f.f. 357.704)

En svak ca. 600m lang anomali sør for Stortjern. Detaljmålinger og røskning i profil 50V lokaliserte én rustsone og én 15cm mektig uholdig svovelkisssone, 10m lenger syd. Anomaliene 32 i vest og 41 Vest lenger øst ligger i samme nivå.

Heli-anomali nr. 37 (f.f. 357.805)

Relativt svak anomali sørvest for Settertjern. Lokalisert, detaljmålt og røsket i profil 160 V. Funnet to tynne rustsoner 14,5m fra hverandre i profilet.

Heli-anomali nr. 38 (f.f. 357.805)

Sterk til svak anomali ca. 1200m lang sør for Langtjern(ene). Anomalidraget ble fulgt ca. 1 km uten at en fant noe gunstig røskeprofil. Profil 3500 ble detaljmålt og røsking forsøkt på et av anomaliens toppunkter. Fast fjell ble nådd på 1 m's dyp, men rust eller mineralisering ble ikke funnet. Imidlertid er sonen registrert nesten sammenhengende fram til anomali nr. 30 og antas å høre med til denne.

Heli-anomali nr. 41 Vest (f.f. 357.704)

Svak anomali på tre profiler faller sammen med kissonene i vegskjæringene. Sonen fører uholdig py/po/mt og består av to kisstriper på tilsammen 1 m's mektighet med 30cm kvartsitt mellom. Anomalien er fulgt 100m mot vest (svake utslag) og 260m mot øst. Lenger øst trer sonen fram igjen som en svak anomali over fem profiler. Anomalien er lokalisert på bakken og fulgt 80m langs strøket (svake utslag).

Anomaliene 32, 33, 41 Vest og 43 antas å tilhøre samme nivå.

Heli-anomali nr. 41 Øst (f.f. 357.805)

Anomalien, som er en av de sterkeste i området, ligger i den fyllittiske skiferen sør for (under) grunnsteinområdet. Anomalien ble lokalisert og røsket på, og som ventet ble det funnet grafittholdig skifer.

Anomaliene 25, 23 og 40 ligger i tilsvarende nivå i fyllittiskiferen.

Heli-anomali nr. 43 (f.f. 357.805)

Sterk anomali på fjerde siste helikopterprofilet mot øst samt svakere anomali på siste profilet.

Anomalien ble lokalisert og røsket på. En tynn rustsone ble observert samt en tynn uholdig kissoner 9,5m sør for denne i profilet.

* * *

I samtlige røsker er rust- og kissoner prøvetatt og sendt til analyse, men resultater foreligger ikke.

Heli-anomali nr. 2 (NGU Rapport nr. 1122)

Anomalien ble funnet å skyldes marin leire. Det samme antas å være tilfelle for anomali nr. 1.

* * *

Av de øvrige anomaliene ligger nr. 3 (Hotjern - gammelt skjerp), nr. 26, 27, 28, 29 og delvis nr. 42 i områder undersøkt av NGU med geo-rek. Nr. 9 - 10 - 11 ligger i turammålt område ved Rosset og nr. 34 - 35 i ditto ved Skiftesmyr. Nr. 7, 12 og 17 ligger tilsynelatende i fyllitt og har lav prioritet.

Av de resterende har nr. 8 og 14 høyest prioritet. De øvrige er: nr. 4 - 7, 15, 16, 18 - 22.

VII. ANDRE UNDERSØKELSER (Bil. 10)

Fra NGU's geo-rek. arbeider kan nevnes to sterke Cu-anomalier i jordprøver fra Angeltjernhøgda. De følges ikke av tilsvarende Zn-anomalier. Derimot er det registrert kombinerte Zn-Cu-anomalier i to punkter vest for Broka, og samme i ett punkt nordøst for (østre) Broka. De kombinerte anomaliene faller ikke sammen med anomalier fra helikoptermålingene, mens det er registrert svake SP-anomalier i området vest for Broka. Sonen kan ha tilknytning til Angeltjernhøgda skjerp lenger vest.

Finburfeltet. Her viste tidligere e.m.g.-målinger (Skorvas Gruber 1969) en interessant anomali øst for den kjente Finbur-forekomsten. Anomalien var rasket på, men ingenting ble funnet til tross for at friskt fjell lå like opp i dagen.

Det ble derfor målt detaljerte gun-profiler over Finnbur-forekomsten, over anomalien i øst, samt over en anomali lenger vest. Resultatene viser at lederen kan ligge sør for toppen av anomalikurven (og røsen) på den østlige anomalien. Der er det dyp myr, men fra en grøft i myra var det tatt opp en større blokk med kvarteskjelett som kan komme fra en klesone under myrdraget.

En har seinere fått til utlån resultatene fra NGU's geo-rek. arbeider i Finnbur-feltet, og jordprøveanalysene tyder også på at malmsonen fortsetter mot øst.

Det ble målt noen profiler på den såkalte Nordgangen, men mineraliseringen består her av uholdig svovelkis og har neppe tilknytning til Finnbur-forekomsten.

VIII. DIAMANTBORING

a. Rosset:

I notat av 29.5.-73 ble begrunnelsen gitt for plassering av 2 - 3 diamantborhull i Rosset-feltet. Bh. 1 skulle undersøke lederne B, III samt alternative ledere, bh. 2 skulle undersøke leder VII, mens 1 og 2 sammen skulle klargjøre den geologiske oppbygningen i profilet.

Terratests bormannskaper og utstyr kom til feltet den 26.7. om kvelden og forlot feltet 24.8. da utstyret ble flyttet til Skiftesmyr. Samlet hull-lengde var 383m fordelt på tre hull. Alle hull ble påsatt vertikalt.

Bh. 1 traff leder B ved ca. 21m's dyp i form av kompakt svovelkis med sink og kobber. Analyser viser ca. 0,7% Cu og 2,7% Zn over 2,75m. Kvartskeratofyr ble registrert i heng og ligg av malmen. I et par blotninger vest og sørøst for Rossettskjerpet sees samme keratofyrsonen i dagen. Stripper med massiv uholdig vasskis av opp til 80cm's mektighet ble truffet ved ca. 121m's dyp. Sonen forklarer leder III. Etter økende tektonisering av grønnsteinen traff hullet sedimentær kvartsglimmerskifer ved ca. 130m, mens grønnstein igjen ble nådd ved ca. 178m. Ned til hullets avslutning ved 213m's dyp passerte hullet tynne soner med vasskis og blåkvarts med magnetitt. Det geologiske profilet var dermed klart, borrhullet hadde passert leder VII's nivå, de fleste dypanomaliene kunne henføres til vasskisinivåer like over eller under de sedimentære skifrene, og det planlagte bh. 2 kunne utgå.

I stedet ble bh. 2 satt på leder I og skulle klargjøre en eventuell forkastning av leder A mot dypet i dette området. Hullet traff malm av samme type som i bh. 1 ved ca. 74m. Analyser: 0,4% Cu, 1,8% Zn over 4,50m. Kvartskeratofyr i heng og ligg. Borrhullet viste dermed at den geofysiske tolkningen av målingene i området ikke var helt korrekt eller at de dypereliggende lederne var sterke nok til helt å dominere bildet. Derfor ble bh. 3 påsatt ca. 1200m lenger nord der alternative kabelopplegg med jording i Rossettskjerpet eller nær bh.1 hadde gitt sterke anomalier. Borrhullet ble stoppet på ca. 72m, uten å ha nådd skifer-nivået. Tynne vasskisstriper ved 40 - 50m kunne forklare e.m.anomaliene. Ved å sammenlikne bergartene i bh. 1 og 3 er det sannsynlig at bh. 1 er satt på lenger "ned" i lagrekken enn malmsonen befinner seg.

b. Skiftesmyr:

Etter at turammålingene hadde registrert en dypanomali i Skiftesmyr - Møklevassfeltet ble det bestemt å bore et hull på denne. De nødvendige tillatelser til eventuelle budsjettoverskridelser ble innhentet, og boringene kunne starte opp straks boringen i Rossetfeltet var fullført. Hullet nådde det planlagte dyp på 170m den 6.9. etter å ha passert kobber- og sinkholdig svovelkis ved 106,50 - 109,35 og 110,00 - 114,55m. Under kompaktmalmen var det betydelig py-impr. ned til 140,50m, men bare de første metrene ble det observert kobber- og sink-impregnasjon. Borrhullet gikk i kvartskeratofyr fra 70 - 170m. Det var satt på med 60° fall i retning S15 E Ø, og traff malmsonen i en vinkel på 50 - 60°. Analysene viser ca. 1,3% Cu og 1,9% Zn over 7,70m (kompaktmalmen) eller 1,1% Cu og 2% Zn over 10,20m (impregnasjoner i ligg medregnet). Reelle mektigheter blir ca. 6 og 8 meter respektive.

IX. FORSLAG TIL MALMLEITINGSARBEIDER 1974.

Prinsipielle betraktninger. Tidsrammen for undersøkelsene m.h.t. Gronglovens opphevelse har gitt som utgangspunkt at de regionale undersøkelsene skal ha første prioritet. Formålet er å sikre rettigheter i det som er å finne av interessante malmindikasjoner, men også å få det best mulige grunnlag for videre undersøkelser i hele Grongfeltet.

Det er derfor nødvendig å klargjøre hva regionale undersøkelser omfatter; hvor langt de forskjellige undersøkelsesprosjektene bør følges opp i denne fasen. Det er min vurdering at bare det siste leddet i undersøkelsen av en forekomst, detaljoppboringen, faller utenfor rammen av de regionale undersøkelsene. Den rekognoserende boringen må gi et grovt bilde av forekomstenes form og størrelsesorden. Dermed vil en ha grunnlag for å bedømme videre oppboring samt ha innhentet nødvendig kunnskap for undersøkelser i andre deler av feltet. Malmforekomstene er lovmessig plassert m.h.t. stratigrafi og strukturelle betingelser, og en kjent forekomst er "anden av en tråd" som kan benyttes til å heste opp større deler av feltet.

I tillegg må de regionale undersøkelsene deles inn i to hovedtyper etter karakter og kostnad:

- A. "Rutine"-messige "overflate"-undersøkelser: regionalgeologisk kartlegging, helikoptermålinger, oppfølging av anomalier fra helikoptermålingene (geofysikk, jordprøver, røskning), bekke-sedimentanalyser, blokkleiting, undersøkelser av kjente skjerp osv.
- B. Videreførende og "dypt"-rekkende undersøkelser: turam, diamantboring, geologisk detaljkartlegging av spesielle nivåer og interessante strukturer.

I 1974 bør undersøkelsene under A. være fullført i størst mulig utstrekning. Under B. bør et visst antall prioriterte objekter være undersøkt fram til detaljoppboringen, andre undersøkes med detaljgeologi og turam, og noen bare med detaljgeologi.

Anvendt på Sandølafeltet fører denne vurderingen til følgende forslag til undersøkelser for 1974:

- A.1. Helikoptermålinger i det resterende området i øst.
 - 2. Oppfølging av anomalier fra helikoptermålingene i 1972 og 1974, (enkel geofysikk, røsking, evt. jordprøver).
 - 3. Oppfølging av enkelte jordprøveanomalier fra NGU's geo.rek.-undersøkelser.
 - 4. Preliminær undersøkelse av molybdénfunn ved Langtjern.
- B.1. Detaljkartlegging i m. 1:5 000 i områdene Skiftesmyr - Brusvatnet, Skiftesmyr - Codejord - Finnbu, Skiftesmyr - Rosset og Rosset Vest med spesiell vekt på å følge opp keratofyrhorisonter.
 - 2. Kartlegging av diverse grønnsteinssoner inne i Trondheimitt-massivene m.h.t. stratigrafiske og strukturelle relasjoner.
 - 3. Turammålinger i områdene Møklevann - Brusvatnet, Skiftesmyr - Elstadelva og Finnbu.

4. Rekognoserende diamantboring i Skiftesmyr, Godejord og Finnbu.
5. Geofysiske målinger i borhull.
6. Måling av borhullsavvik.

* * *

Spesifisert oversikt over turamopplegg og plassering av diamantborhull vil bli utarbeidet når budsjetttrammen foreligger.

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m	x 2675	y 5275	z	
Dyp	Kjerne­lengde	Kjerner­dekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0,00			Topp jordrør						
3,25			Jordboring						
6,35	3,10	3,10	Grønnstein	Stripet amfibolitt (gr.st.) med lyse striper.					Pr. 5,15m
13,30	6,95	6,95	Hornblende- porfyroblast- skifer	Båndet og stripet amf. med grove h.bl.porfyro- blaster og en del surt matr. (Vulkanske sedi- menter/tuff.) Skifr. 70 - 80°.					Pr. 12,20m
21,30	8,00	8,00	Grønnstein	Dels stripet gr.st. med noe lyst matr., dels tett gr.st. Amfibolittisk. Py/po-impr. v. 20,40m. Skifr. 80 - 70°.					Pr. 16,75m
21,60	0,30	0,30	Kvartskeratofyr	Overveiende kv.k., granater og litt cpy siste 10 cm.					
22,02	0,42	0,42	Py/sl/cpy	Grov py/sl/cpy (siste 10cm) / po?). Litt kv.k. og grønnskifer.	0,43	3,56	31,0	27,0	
22,65	0,63	0,63	Kvartskeratof.	Kv.k. med ubet. py/cpy- impr. Isoklinale folder med akseplan parallellt skiffrigheten.	0,02	0,08	3,5	3,6	
23,30	0,65	0,65	Py/sl/cpy	Py/sl/cpy (særlig siste 5 cm).					
23,50	0,20	0,20	Kvartskeratof.	Lys blandingsbergart (kv.k./gr.sk.) med grønne porfyre og noe cpy-impr.	0,99	3,48	33,5	30,9	
24,30	0,80	0,80	Py/sl/cpy	Py/po(?)/sl/cpy.					Pr. 23,60m

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		Ar 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			Ar 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m	x 2675	y 5275	z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegneise	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
				Malmen er dels kompakt, dels vev og impr.					Pr. 24,20m
26,40	2,10	2,10	Kvartskeratof.	Kv.k. med spredte granater. Skifr. 90 - 80°.					Pr. 30,90m
33,75	9,35	9,35	H.bl.porfyro-blastskiifer	Grovkornet amfibolittisk grønnstein.					
35,20	1,45	1,45	Kvartskeratof.	Kv.k. og kvarts.					
36,60	1,40	1,40	Grønnstein	Porfyrisk, stripet gr.st. med noe surt matr. og brun glimmer. Svak py/po-mineralisering i vev og impr.					Pr. 38,90m
40,00	3,40	3,40	"	Porfyrisk grønnstein. Porfyrene ligger dels i striper, mens matriks er tett. Skifr. 70°.					
50,00	10,00	10,00	"	Samme b.a. og skifr. Kvarts og kalkspat i striper.					
54,00	4,00	4,00	"	Samme b.a.					
55,00	1,00	1,00	"	Overgang til mer stripet gr.st. Mye surt matr.					
57,70	2,70	2,70	"	Overv. stripet gr.st. med brun glimmer og grov amf. i striper.					
60,00	2,30	2,30	H.bl.porfyro-blastskiifer	Grov amfibolittisk gr.st, dels med mye surt matr., småfoldet i partier. Skifr. 60°.					

Borfelt			Rosset		Borhull nr.		1		Ar		1973		Beskrevet av		Øystein Pettersen		Ar		1973													
Hulldiameter			46 mm			Fall			90°			Lengde			213,50			x			2675			y			5275			z		
Dyp		Kjernelengde		Kjernedekn.		Bergartsbeskrivelse								Analyser				Merknad														
						Betegnelse		Karakteristikk						% Cu		% Zn		% S		% Fe												
70,00		10,00		10,00		Hornblende- porfyroblast- skifer		Overv. samme bergart, spredte granater. Ofte småfoldet. Skifr. 60-80°.														Pr. 68,15m										
74,60		4,60		4,60		"		Samme b.a., men med flere og større granater.																								
78,40		3,80		3,80		Grønnstein		Mørk gr.st. med noe keratofyrisk matr., dels med feltspatporfyrer, dels med grov amfibol. Noe kvarts og blåkvarts. Py-impr. ved 76,40 og 78,60m.																								
81,10		2,70		2,70		Kvartskeratof.		Mørk kv.k. med amfibol- porfyroblaster. 60°.																								
83,00		1,90		1,90		"		Kv.k. og bl. b.a. med biotittstriper.																								
88,80		5,80		5,80		Kv.k. mm.		Uregelmessig bergart bestående av kv.k. og vekslende striper og lag med grov amfibol, biotitt og grønskifer- matr. Småfoldet i inter- valler. Noe blåkvarts fra 88,00m, magnetitt ved 88,00-88,10m. Svak py-impr. ved 82,50-84,00m. Skifr. 60 - 50°.														Pr. 83,05m										
92,60		3,80		3,80		Grønnstein		Dels tett og stripet gr.st., dels med grov amfibol.																								
93,00		0,40		0,40		"		Gr.st. og blåkvarts, noe epidot.																								

Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av			År
Rosset			1		1973	Øystein Pettersen			1973
Hulldiameter			Fall	Lengde	x	y	z		
46 mm			90°	213,50m	2675	5275			
Dyp	Kjerneleengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
94,00	1,00	1,00	Grønnstein	Småfoldet gr.st. med lyse striper. Foldenes akseplan nær parallell kjernene.					Pr. 93,45m
94,60	0,60	0,60	"	Tett, stripet gr.st.					Pr. 96,10m
97,25	2,65	2,65	Kv.k. (?)	Nydelig foldet kv.k. med grønt matr. og biotitt.					
98,25	1,00	1,00	H.bl. porfyrroblastskiifer	Grovkornet gr.st. med grov amf., kalkspat, kvarts og biotitt.					Pr. 97,55m
99,50	1,25	1,25	Grønnstein	Mørk (grå) gr.st. med noe svak py-impr. Cpy observert. Overgang til kv.k. siste 50cm. Skifr. 70 - 80°.					Pr. 98,50m
101,00	1,50	1,50	"	Klorittrik gr.st. med grov amfibol og små feltspatporfyrer.					Pr. 105,20m
111,50	10,50	10,50	"	Klorittrik gr.st. med store f.spat/kalkspatporfyrer. <u>NB! Kasse 11 veltet etter at den var beskrevet og kjernene ligger dels hulter til bulter.</u>					
111,60	0,10	0,10	"	Noe surere gr.st. med py-impr.					Pr. 113,85m
111,85	0,25	0,25	"	Gr.st. og blåkvarts med py-vev.	0,01	20,01	17,4	20,2	
116,30	4,45	4,45	"	Finkornet amfibolittisk gr.st. med lyse gjennomsettende årer (sprekkefyllinger.)					

Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av		År	
Rosset					1973	Øystein Pettersen		1973	
Hulldiameter			Fall	Lengde	x	y	z		
46 mm			90°	213,50m	2675	5275			
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakterstikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
117,30	1,00	1,00	Kv.k. mm.	Foldet keratofyrisk matr., noe blåkvarts og gr.st.					
119,40	2,10	2,10	Grønnstein	Gr.st. med lyse sprekkefyllinger.					
120,20	0,80	0,80	Py	Overv. massiv py, litt po. Amfibolnåler.	0,02	40,01	26,2	28,7	Pr. 119,70m
121,80	1,60	1,60	Grønnstein	Gr.st. med noe surt matr. og svak py-impr.					
122,20	0,40	0,40	Py	Py-vev i gr.st.	0,04	40,01	15,6	17,9	
125,70	3,50	3,50	Grønnstein	Tektonisert gr.st. med lyse stikk.					
130,00	4,30	4,30	Kv.k. (?)	Keratofyrisk blandingsbergart, tektonisert og oppsprukket. Skifr. 60 - 70°.					Pr. 127,15m
140,00	10,00	10,00	Kvartsglimmer-skiifer	Ved ca. 130m (tektonisk) overgang til brunstripet kvartsbiotittskiifer med noe kloritt og kvarts/kalkspatårer. Skifr. 60 - 70°.					Pr. 132,90m
178,30	38,30	38,30	"	Samme b.a. Spredt py-impr. Oppsprukket fra 166m, mest mot slutten av intervallet. Fra 175,90 likner b.a. den "keratofyriske bl.b.a." beskrevet fra 125,70 - 130,00m.					Pr. 169,60m
181,00	2,70	2,70	Grønnstein	Tektonisert gr.st., svært foldet, skifr. parallelt kjernen i lange soner.					Pr. 177,60m

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m	x 2675	y 5275	z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
190,00	9,00	9,00	Grønnstein	Småfoldet gr.st. med granater til ca. 184m. Spredt py-impr. til 186,10m.					Pr. 181,45m
200,00	10,00	10,00	"	"Urein" gr.st. Keratofy-risk matr. i begynnelsen av intervallet. Striper med blåkvarts og py-impr.; magnetitt ved 194,50-194,70m. Skifr. 70 - 50°.					Pr. 203,30m
210,00	10,00	10,00	"	Overv. stripet gr.st., litt kv.k..Py-impr. i begynnelsen av intervallet. Oppsprukket siste 3m.					
213,50	3,50	3,50	"	Foldet gr.st. med kv.k. og py-impr. Skifr. 70°.					

Borfelt			Rosset		Borhull nr. 2		År 1973		Beskrevet av Øystein Pettersen		År 1973	
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 97,80m		x 2368		y 5250		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad			
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe				
0,00			Topp jordrør.									
1,60	1,60	1,60	Jordboring.									
12,00	10,40	10,40	Kvartsglimmer-skifer	Brunlig kvartsglimmer-skifer. Tektonisert med gjennomsettende årer, særlig ved 7,00-8,20m. Skifr. 75°.								
20,00	8,00	8,00	Grønnstein	Tett gr.st., dels også noe stripet. Gjennomsettende lyse årer i begynnelsen av intervallet. Skifr. 70 - 60°.								
23,30	3,30	3,30	"	Samme bergart. Tekt. kontakt mot skifer.								
27,20	3,90	3,90	Kv.gl.skifer	Brunlig skifer.								
30,50	3,30	3,30	Grønnstein	Overv. tett, stripet gr.st. med enkelte partier med brun skifer. Skifr. 70°.								
40,00	9,50	9,50	"	Stripet gr.st. med svak py-impr. Spredte striper med grov amfibol mot slutten av intervallet. 60 - 70°. Små granater i enkelte soner.								
50,40	10,40	10,40	"	Stripet gr.st., gj.sett. lyse årer. 70 - 40°.								
58,30	7,90	7,90	"	Spettet gr.st. med rød og hvit feltspat. Fra 53 - 54m likner b.a. "øygneis".								

Borfeil			Rosset		Borhull nr. 2		Ar 1973		Beskrevet av Øystein Pettersen		Ar 1973	
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 97,80m		x 2368		y 5250		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad			
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe				
60,00	6,70	6,70	Grønnstein	Stripet gr.st.								
60,12	0,12	0,12	Kvartskeratof.									
69,40	9,28	9,28	Grønnstein	Stripet gr.st. Skifr. 70°.								
72,70	3,30	3,30	Kvartskeratof.	Kv.k. med grønne striper og granater.								
73,15	0,45	0,45	Grønnstein									
73,40	0,25	0,25	Kvartskeratof.									
73,42	0,02	0,02	Py									
73,70	0,28	0,28	Kvartskeratof.									
73,72	0,02	0,02	Py									
74,00	0,28	0,28	Kvartskeratof.									
74,10	0,10	0,10	Grønnstein									
74,35	0,25	0,25	Kv.k./gr.st.	Kv.k. og gr.st. med py-striper.	0,10	0,24	12,9	13,7				
74,90	0,55	0,55	Py/sl/cpy		0,49	1,12	39,8	33,9				
75,90	1,00	1,00	Grønnstein	Lys.								
76,35	0,45	0,45	Kv.k.	Rein.								
76,55	0,20	0,20	Py/sl/cpy		0,15	3,78	36,9	31,9				
77,10	0,55	0,55	Grønnstein	Grov gr.st. med et par py/cpy-roser.	0,40	0,10	1,7	3,1				
77,50	0,40	0,40	Py/sl/cpy	I kv.k.								
77,70	0,20	0,20	Kv.k.									
78,85	1,15	1,15	Py/sl/cpy	90 - 50 - 90°.	0,78	3,80	30,3	25,5				
81,20	2,35	2,35	Kv.k.									
81,35	0,15	0,15	Grønnstein									
83,00	2,65	2,65	Kv.k.									
83,25	0,25	0,26	Grønnstein									
83,40	0,15	0,15	Kv.k.									
84,60	1,20	1,20	Grønnstein									
85,00	0,40	0,40	Kv.k.	Kv.k. med amfibol og rød feltspat.								
89,60	4,60	4,60	Hornblende- porfyroblast- skifer	Grov gr.st. med amfibol- porfyroblaster. 70 - 60°.								

Borfelt			Rosset		Borhull nr.	2	Ar	1973	Beskrevet av	Øystein Pettersen	Ar	1973
Hulldiameter			46 mm		Fall	90°	Lengde	97,80m	x	2368	y	5250
								z				
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad			
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe				
93,70	4,10	4,10	Grønnstein	Stripet, tett gr.st.								
95,10	1,40	1,40	Kv.k.	Med granater.								
96,50	1,40	1,40	Gr.st.	Foldet gr.st. og kv.k.								
97,60	1,10	1,10	Kv.k.									
97,80	0,20	0,20	Gr.st.									

Borifelt			Rosset		Borhull nr.		3		År		1973		Beskrevet av		Øystein Pettersen		År		1973			
Hulldiameter			46 mm		Fall		90°		Lengde		72,30m		x		3150		y		6100		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad													
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe														
0,00				Topp jordre																		
3,30				Jordboring																		
22,70	19,40	19,40		Hornblende- porfyroblast- skifer	Grov vulkansk bergart med lys grunnmasse og grove amfibolporfyroblaster. Skifr. 70°. Granater siste par metre.																	
30,00	7,30	7,30		Grønnstein	Tett gr.st. Diskordant kontakt med bergarten ovenfor. Enkelte blåkvartsstriper. Spredt py-impr. Mer py-impr. siste 10 cm.																	
31,00	1,00	1,00		"	Samme b.a. med py-impr.																	
32,30	1,30	1,30		"	Tektonisert gr.st. (som bergarten ovenfor).																	
39,00	6,70	6,70		"	Vekslende gr.st., dels med grov amfibol, en del gråkvitt kvarts.																	
41,40	2,40	2,40		Kvartskeratof.	Kvarts og kv.k.																	
43,00	1,60	1,60		Grønnstein	Porfyrisk gr.st., runde feltspatporfyre. Py-impr.																	
49,50	6,50	6,50		H.bl.porf.sk.	Grov amfibolittisk gr.st. 50°.																	
53,50	4,00	4,00		Kv.k. mm.	Kv.k., gr.st.matr. og litt blåkvarts i blanding og veksel. Småfoldet.																	
60,00	6,50	6,50		"	Samme b.a. Py/po-striper ved 53,55 og 54,30-40m. Også mt i siste sone. Skifr. 70°.																	
62,20	2,20	2,20		"	Bl.b.a. som foran.																	
72,30	10,10	10,10		Grønnstein	Tett og stripet gr.st. Skifr. 70°.																	

Borfeil Rosset			Borhull nr. 1		År 1973		Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973		
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m		x 2675		y 5275		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernerodekn	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad			
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe				
0,00			Topp jordrør									
3,25			Jordboring									
6,35	3,10	3,10	Grønnstein	Stripet amfibolitt (gr.st.) med lyse striper.						Pr. 5,15m		
13,30	6,95	6,95	Hornblende-porfyroblast-skiifer	Båndet og stripet amf. med grove h.bl.porfyroblaster og en del surt matr. (Vulkanske sedimenter/tuff.) Skifr. 70 - 80°.						Pr.12,20m		
21,30	8,00	8,00	Grønnstein	Dels stripet gr.st. med noe lyst matr., dels tett gr.st. Amfibolittisk. Py/po-impr. v. 20,40m. Skifr. 80 - 70°.						Pr.16,75m		
21,60	0,30	0,30	Kvartskeratofyr	Overveiende kv.k., granater og litt cpy siste 10 cm.								
22,02	0,42	0,42	Py/sl/cpy	Grov py/sl/cpy (siste 10cm) / po(?). Litt kv.k. og grønnskiifer.	0,43	3,56	31,0	27,0	<0,10			
22,65	0,63	0,63	Kvartskeratof.	Kv.k. med ubet. py/cpy-impr. Isoklinale folder med akseplan parallellt skiffrigheten.	0,02	0,08	3,5	3,6	"			
23,30	0,65	0,65	Py/sl/cpy	Py/sl/cpy (særlig siste 5 cm).								
23,50	0,20	0,20	Kvartskeratof.	Lys blandingsbergart (kv.k./gr.sk.) med grønne porfyrier og noe cpy-impr.	0,99	3,48	33,5	30,9	"			
24,30	0,80	0,80	Py/sl/cpy	Py/po(?)/sl/cpy.						Pr.23,60m		

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		Ar 1973		Beskrevet av Øystein Pettersen		Ar 1973	
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 213,50m		x 2675		y 5275	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad	
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe		
				Malmen er dels kompakt, dels vev og impr.					Pr. 24,20m	
26,40	2,10	2,10	Kvartskeratof.	Kv.k. med spredte granater. Skifr. 90 - 80°.					Pr. 30,90m	
33,75	9,35	9,35	H.bl.porfyro-blastskiifer	Grovkornet amfibolittisk grønnstein.						
35,20	1,45	1,45	Kvartskeratof.	Kv.k. og kvarts.						
36,60	1,40	1,40	Grønnstein	Porfyrisk, stripet gr.st. med noe surt matr. og brun glimmer. Svak py/po-mineralisering i vev og impr.					Pr. 38,90m	
40,00	3,40	3,40	"	Porfyrisk grønnstein. Porfyrene ligger dels i striper, mens matriks er tett. Skifr. 70°.						
50,00	10,00	10,00	"	Samme b.a. og skifr. Kvarts og kalkspat i striper.						
54,00	4,00	4,00	"	Samme b.a.						
55,00	1,00	1,00	"	Overgang til mer stripet gr.st. Mye surt matr.						
57,70	2,70	2,70	"	Overv. stripet gr.st. med brun glimmer og grov amf. i striper.						
60,00	2,30	2,30	H.bl.porfyro-blastskiifer	Grov amfibolittisk gr.st, dels med mye surt matr. småfoldet i partier. Skifr. 60°.						

Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av		År	
Rosset			1		1973	Øystein Pettersen		1973	
Hulldiameter		Fall	Lengde		x	y	z		
46 mm		90°	213,50		2675	5275			
Dyp	Kjerneleengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
70,00	10,00	10,00	Hornblende- porfyroblast- skifer	Overv. samme bergart, spredte granater. Ofte småfoldet. Skifr. 60-80°.					Pr. 68,15m
74,60	4,60	4,60	"	Samme b.a., men med flere og større granater.					
78,40	3,80	3,80	Grønnstein	Mørk gr.st. med noe keratofyrisk matr., dels med feltspatporfyrer, dels med grov amfibol. Noe kvarts og blåkvarts. Py-impr. ved 76,40 og 78,60m.					
81,10	2,70	2,70	Kvartskeratof.	Mørk kv.k. med amfibol- porfyroblaster. 60°.					Pr. 83,05m
83,00	1,90	1,90	"	Kv.k. og bl. b.a. med biotittstriper.					
88,80	5,80	5,80	Kv.k. mm.	Uregelmessig bergart bestående av kv.k. og vekslende striper og lag med grov amfibol, biotitt og grønski- fermatr. Småfoldet i inter- valler. Noe blåkvarts fra 88,00m, magnetitt ved 88,00-88,10m. Svak py-impr. ved 82,50-84,00m. Skifr. 60 - 50°.					
92,60	3,80	3,80	Grønnstein	Dels tett og stripet gr.st., dels med grov amfibol.					
93,00	0,40	0,40	"	Gr.st. og blåkvarts, noe epidot.					

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°	Lengde 213,50m	x 2675	y 5275	z		
Dyp	Kjernelengde	Kjerneridekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	%Cu	%Zn	%S	%Fe	
94,00	1,00	1,00	Grønnstein	Småfoldet gr.st. med lyse striper. Foldenes akseplan nær parallell kjernene.					Pr. 93,45m
94,60	0,60	0,60	"	Tett, stripet gr.st.					
97,25	2,65	2,65	Kv.k. (?)	Nydelig foldet kv.k. med grønt matr. og biotitt.					Pr. 96,10m
98,25	1,00	1,00	H.bl. porfyr- blastskiifer	Grovkornet gr.st. med grov amf., kalkspat, kvarts og biotitt.					Pr. 97,55m
99,50	1,25	1,25	Grønnstein	Mørk (grå) gr.st. med noe svak py-impr. Cpy observert. Overgang til kv.k. siste 50cm. Skifr. 70 - 80°.					Pr. 98,50m
101,00	1,50	1,50	"	Klorittrik gr.st. med grov amfibol og små feltspatporfyrer.					
111,50	10,50	10,50	"	Klorittrik gr.st. med store f.spat/kalkspat-porfyrer. NB! Kasse 11 veltet etter at den var beskrevet og kjernene ligger dels hulter til bulter.					Pr.105,20m
111,60	0,10	0,10	"	Noe surere gr.st. med py-impr.					
111,85	0,25	0,25	"	Gr.st. og blåkvarts med py-vev.	0,01	20,01	17,4	20,2	0,10
116,30	4,45	4,45	"	Finkornet amfibolittisk gr.st. med lyse gjennomsettende årer (sprekkefyllinger.)					Pr. 113,85m

Borfelt			Borhull nr.		Ar	Beskrevet av		Ar	
Rosset			1		1973	Øystein Pettersen		1973	
Hulldiameter			Fall	Lengde	x	y	z		
46 mm			90°	213,50m	2675	5275			
Dyp	Kjernelengde	Kjernedegn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
117,30	1,00	1,00	Kv.k. mm.	Foldet keratofyrisk matr., noe blåkvarts og gr.st.					
119,40	2,10	2,10	Grønnstein	Gr.st. med lyse sprekkefyllinger.					
120,20	0,80	0,80	Py	Overv. massiv py, litt po. Amfibolnåler.	0,02	40,01	26,2	28,7	Pr. 119,70m
121,80	1,60	1,60	Grønnstein	Gr.st. med noe surt matr. og svak py-impr.					
122,20	0,40	0,40	Py	Py-vev i gr.st.	0,04	40,01	15,6	17,9	"
125,70	3,50	3,50	Grønnstein	Tektonisert gr.st. med lyse stikk.					
130,00	4,30	4,30	Kv.k. (?)	Keratofyrisk blandingsbergart, tektonisert og oppsprukket. Skifr. 60 - 70°.					Pr. 127,15m
140,00	10,00	10,00	Kvartsglimmer-ski-fer	Ved ca. 130m (tektonisk) overgang til brunstripet kvartsbiotittski-fer med noe kloritt og kvarts/kalkspatårer. Skifr. 60 - 70°.					Pr. 132,90m
178,30	38,30	38,30	"	Samme b.a. Spredt py-impr. Oppsprukket fra 166m, mest mot slutten av intervallet. Fra 175,90 likner b.a. den "keratofyriske bl.b.a." beskrevet fra 125,70 - 130,00m.					Pr. 169,60m
181,00	2,70	2,70	Grønnstein	Tektonisert gr.st., svært foldet, skifr. parallelt kjernen i lange soner.					Pr. 177,60m

Borfelt Rosset			Borhull nr. 1		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°	Lengde 213,50m		x 2675	y 5275	z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernerdekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
190,00	9,00	9,00	Grønnstein	Småfoldet gr.st. med granater til ca. 184m. Spredt py-impr. til 186,10m.					Pr. 181,45m
200,00	10,00	10,00	"	"Urein" gr.st. Keratofyrisk matr. i begynnelsen av intervallet. Striper med blåkvarts og py-impr.; magnetitt ved 194,50-194,70m. Skifr. 70 - 50°.					
210,00	10,00	10,00	"	Overv. stripet gr.st., litt kv.k..Py-impr. i begynnelsen av intervallet. Oppsprukket siste 3m.					Pr. 203,30m
213,50	3,50	3,50	"	Foldet gr.st. med kv.k. og py-impr. Skifr. 70°.					

Borfelt			Rosset		Borhull nr.	2	År	1973	Beskrevet av	Øystein Pettersen	År	1973
Hulldiameter			46 mm		Fall	90°	Lengde	97,80m	x	2368	y	5250
					Bergartsbeskrivelse			Analyser				Merknad
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Betegnelse		Karakteristikk			% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0,00			Topp jordrer.									
1,60	1,60	1,60	Jordboring.									
12,00	10,40	10,40	Kvartsglimmer-ski-fer		Brunlig kvartsglimmer-ski-fer. Tektonisert med gjennomsettende årer, særlig ved 7,00-8,20m. Skifr. 75°.							
20,00	8,00	8,00	Grønnstein		Tett gr.st., dels også noe stripet. Gjennomsettende lyse årer i begynnelsen av intervallet. Skifr. 70 - 60°.							
23,30	3,30	3,30	"		Samme bergart. Tekt. kontakt mot ski-fer.							
27,20	3,90	3,90	Kv.gl.ski-fer		Brunlig ski-fer.							
30,50	3,30	3,30	Grønnstein		Overv. tett, stripet gr.st. med enkelte partier med brun ski-fer. Skifr. 70°.							
40,00	9,50	9,50	"		Stripet gr.st. med svak py-impr. Spredte striper med grov amfibol mot slutten av intervallet. 60 - 70°. Små granater i enkelte soner.							
50,40	10,40	10,40	"		Stripet gr.st., gj.sett. lyse årer. 70 - 40°.							
58,30	7,90	7,90	"		Spettet gr.st. med rød og hvit feltspat. Fra 53 - 54m likner b.a. "øyegneis".							

Borfeil			Rosset		Borhull nr. 2		Ar 1973		Beskrevet av Øystein Pettersen		Ar 1973	
Hulldiameter 46 mm			Fall 90°		Lengde 97,80m		x 2168		y 5250		z	
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad			
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe				
60,00	6,70	6,70	Grønnstein	Stripet gr.st.								
60,12	0,12	0,12	Kvartskeratof.									
69,40	9,28	9,28	Grønnstein	Stripet gr.st. Skifr. 70°.								
72,70	3,30	3,30	Kvartskeratof.	Kv.k. med grønne striper og granater.								
73,15	0,45	0,45	Grønnstein									
73,40	0,25	0,25	Kvartskeratof.									
73,42	0,02	0,02	Py									
73,70	0,28	0,28	Kvartskeratof.									
73,72	0,02	0,02	Py									
74,00	0,28	0,28	Kvartskeratof.									
74,10	0,10	0,10	Grønnstein									
74,35	0,25	0,25	Kv.k./gr.st.	Kv.k. og gr.st. med py-striper.	0,10	0,24	12,9	13,7	<0,10			
74,90	0,55	0,55	Py/sl/cpy		0,49	1,12	39,8	33,9	"			
75,90	1,00	1,00	Grønnstein	Lys.								
76,35	0,45	0,45	Kv.k.	Rein.								
76,55	0,20	0,20	Py/sl/cpy		0,15	3,78	36,9	31,9	0,10			
77,10	0,55	0,55	Grønnstein	Grov gr.st. med et par py/cpy-roser.	0,40	0,10	1,7	3,1	<0,10			
77,50	0,40	0,40	Py/sl/cpy	1 kv.k.								
77,70	0,20	0,20	Kv.k.									
78,85	1,15	1,15	Py/sl/cpy	90 - 50 - 90°.	0,78	3,80	30,3	25,5	0,10			
81,20	2,35	2,35	Kv.k.									
81,35	0,15	0,15	Grønnstein									
83,00	2,65	2,65	Kv.k.									
83,25	0,25	0,26	Grønnstein									
83,40	0,15	0,15	Kv.k.									
84,60	1,20	1,20	Grønnstein									
85,00	0,40	0,40	Kv.k.	Kv.k. med amfibol og rød feltspat.								
89,60	4,60	4,60	Hornblende- porfyroblast- skiifer	Grov gr.st. med amfibol- porfyroblaster. 70 - 60°.								

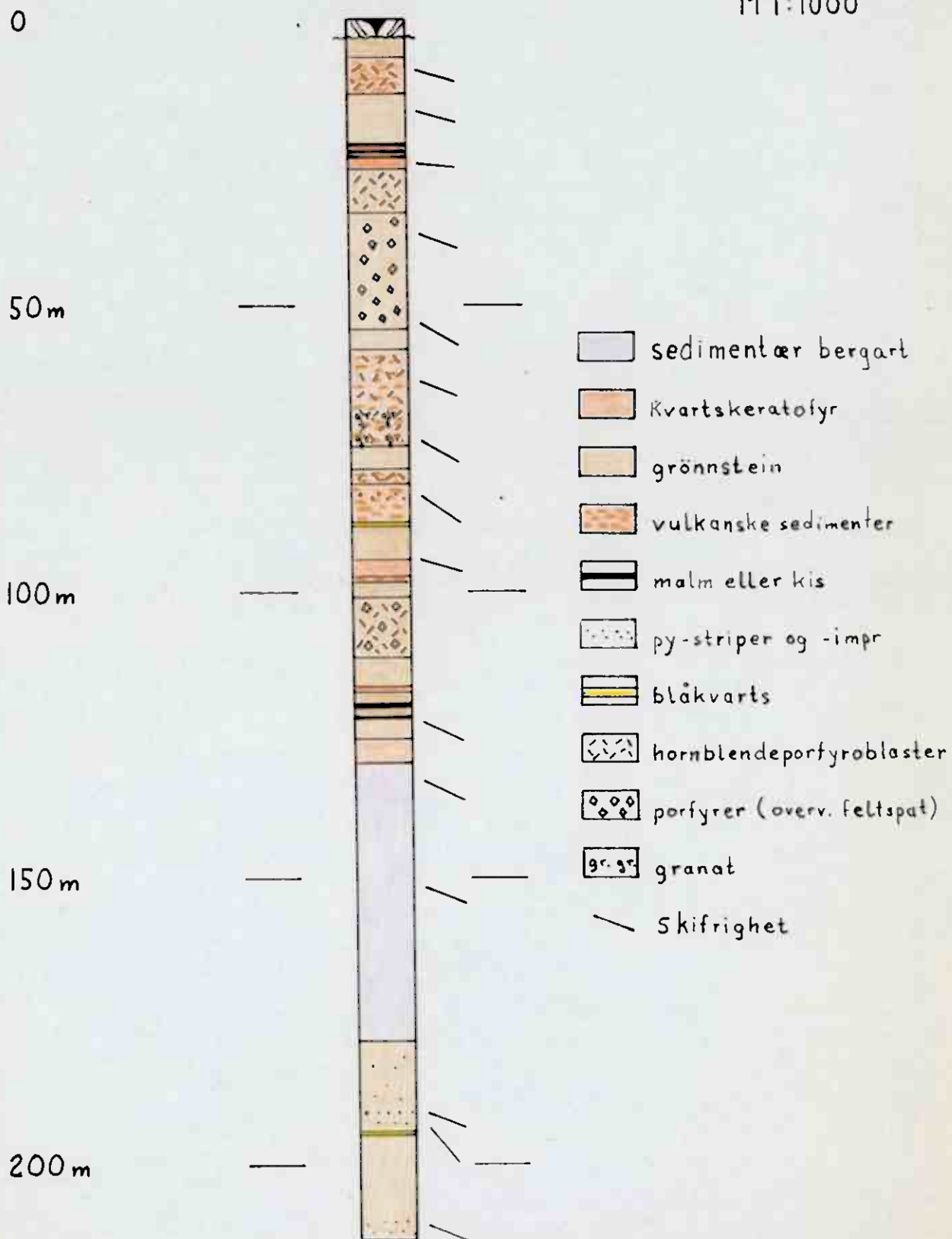
Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av		År	
Rosset			2		1973	Øystein Pettersen		1973	
Hulldiameter			Fall	Lengde	x	y	z		
46 mm			90°	97,80m	2368	5250			
Dyp	Kjernelengde	Kjernerdekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakterstikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
93,70	4,10	4,10	Grønnstein	Stripet, tett gr.st.					
95,10	1,40	1,40	Kv.k.	Med granater.					
96,50	1,40	1,40	Gr.st.	Foldet gr.st. og kv.k.					
97,60	1,10	1,10	Kv.k.						
97,80	0,20	0,20	Gr.st.						

ROSSET Bh.1-1973

Koordinater i NGU's nett 1971: 2675X - 5275Y

Hullets hellning. : 90°

M 1:1000



BILAG 3

OP-73

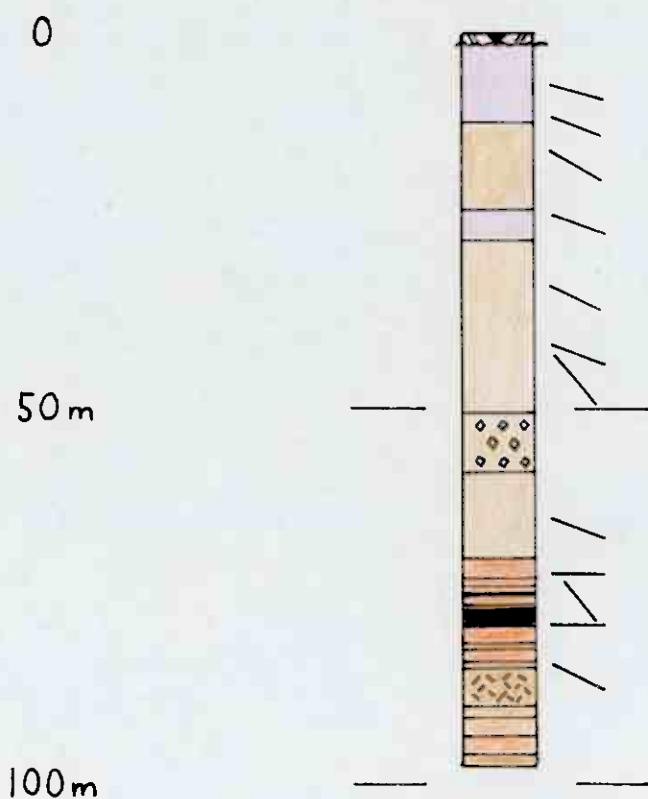
ROSSET

Bh.2 - 1973

Koordinater : 5250Y - 2368 X

Hellning : 90°

M 1:1000

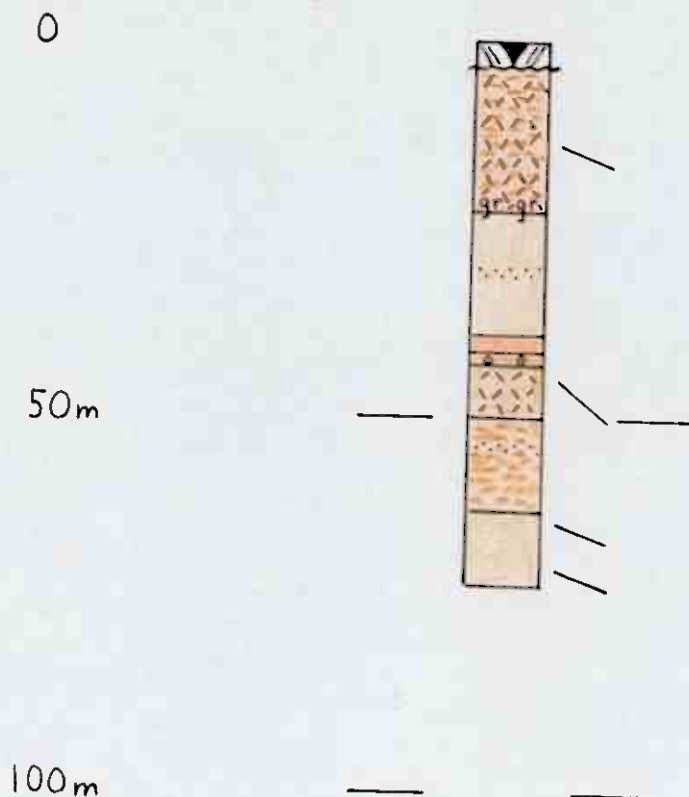


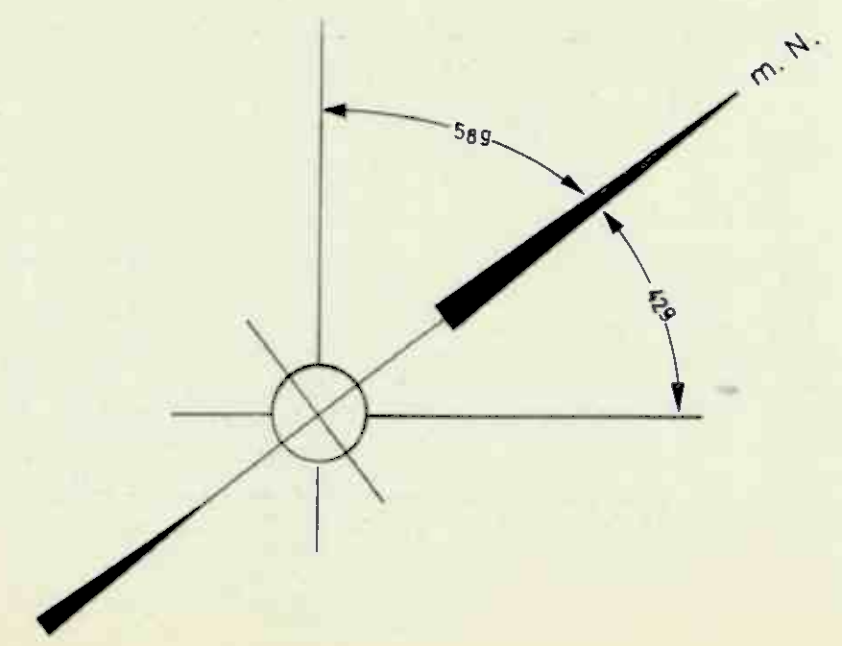
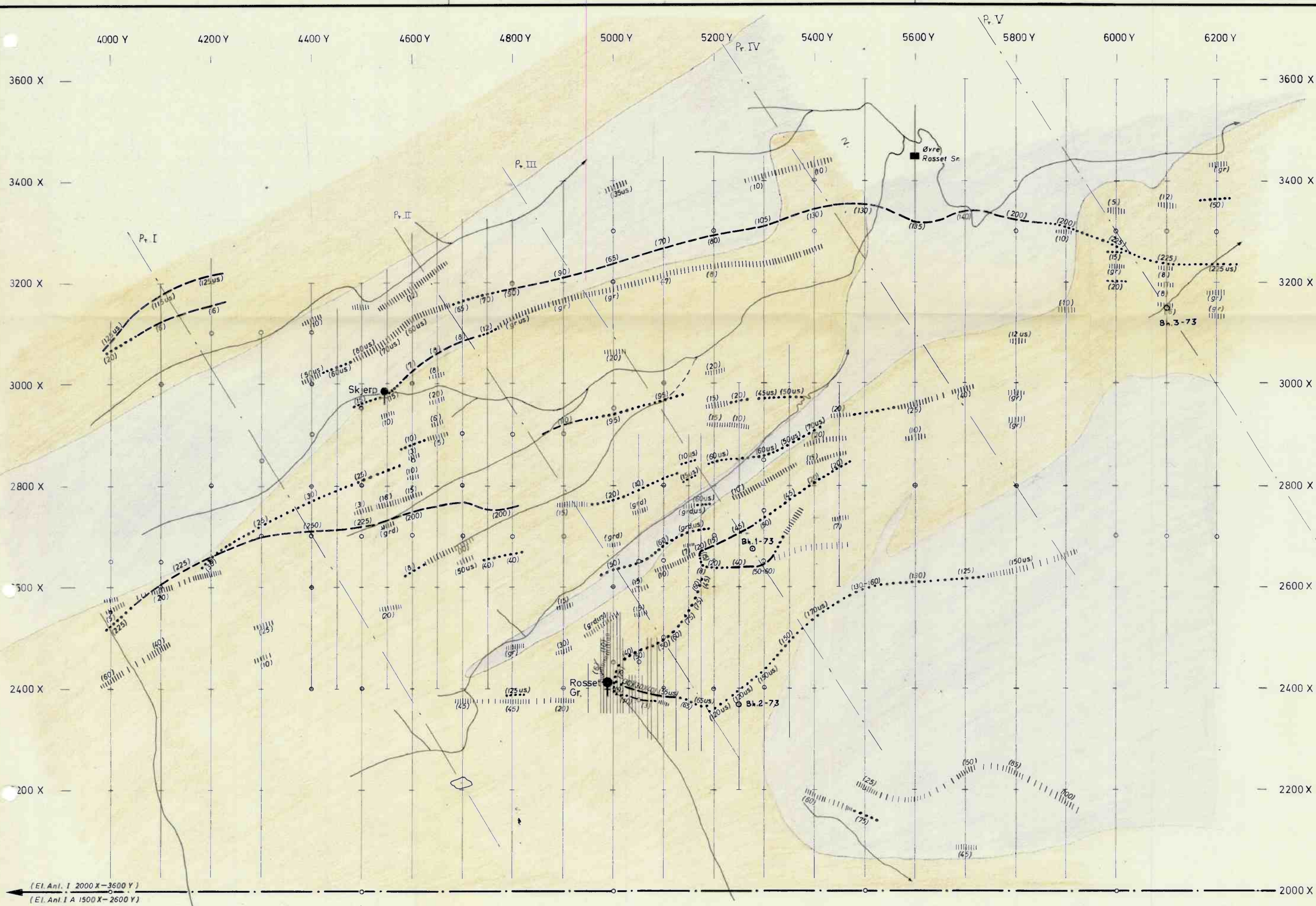
ROSSET BH.3 -1973

Koordinater : 6100 Y - 3150 X

Hellning : 90°

M 1:1000





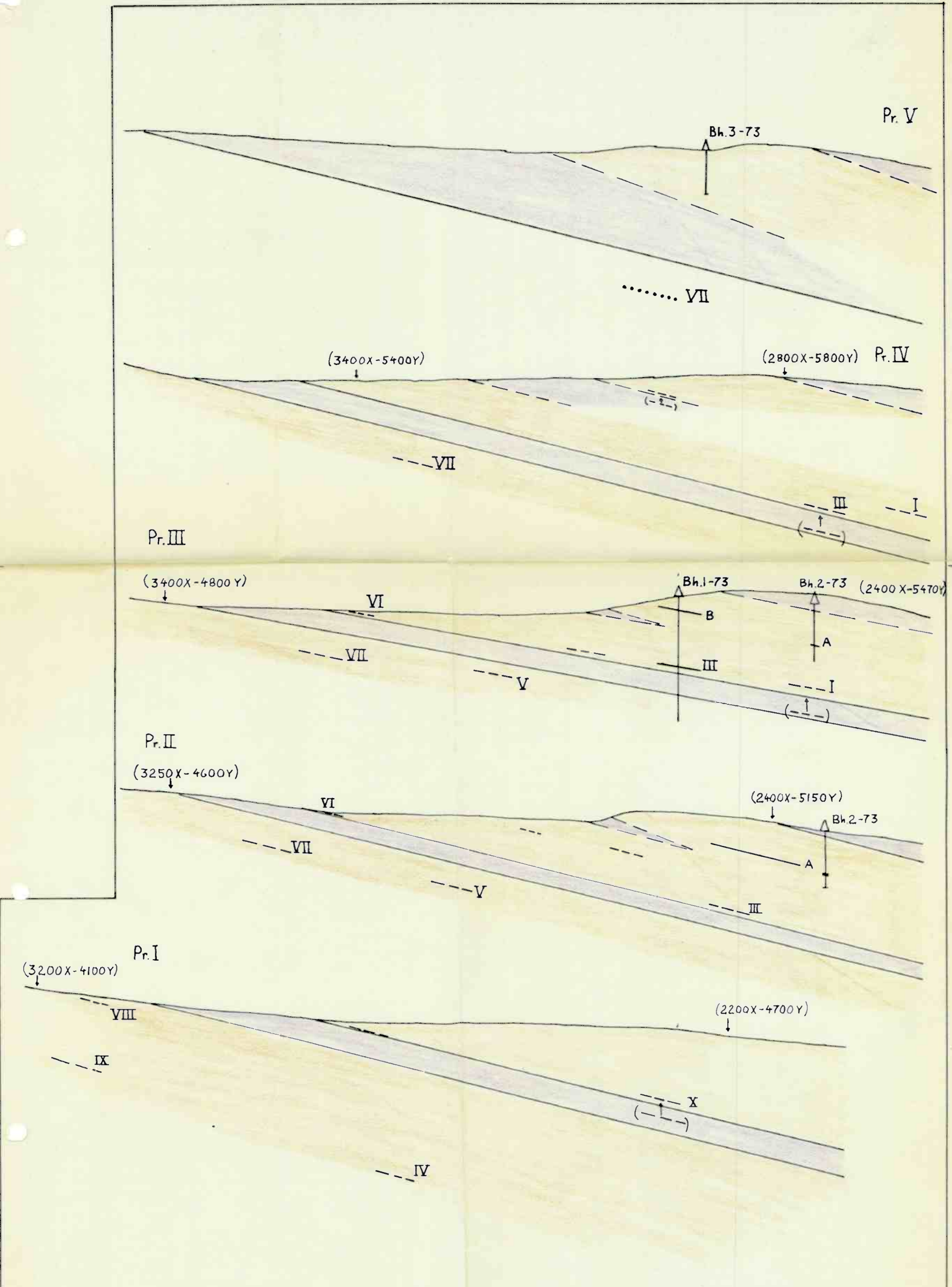
(El. Anl. I 2000 X - 3600 Y)
 (El. Anl. I A 1500 X - 2600 Y)

2000 X

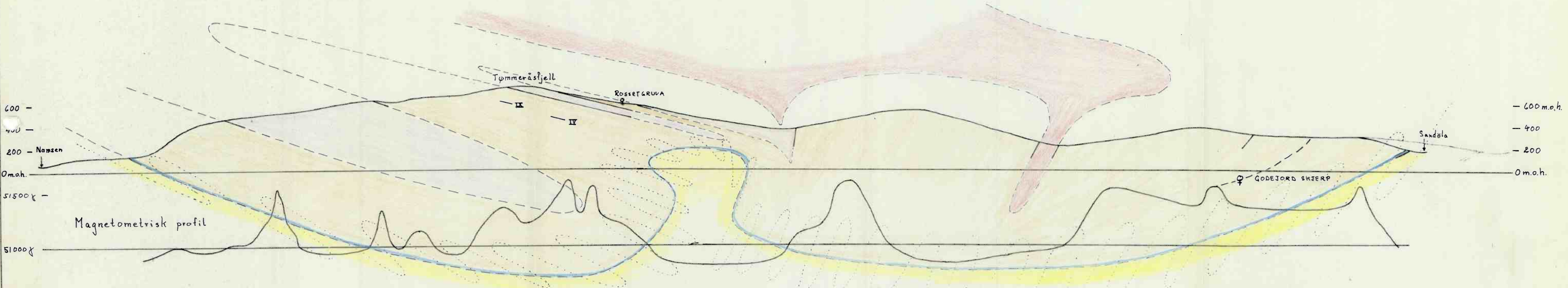
(El. Anl. I 2000 X - 7200 Y)
 (El. Anl. I A 2000 X - 8200 Y)

BILAG 4.3
 Q.P.-73

GRONGPROSJEKTET 1971	MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT	
		TEGN.	
		TRAC.	
		KFR.	
E.M. MÅLINGER ANL. ROSSET GR. GARTLAND, GRONG			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR.	KARTBLAD



GRONGPROSJEKTET 1973	BILAG 4.	MÅLESTOKK		
		1:5000	TEGN.	Ø.P.-73
GEOLGISKE PROFILER				
ROSSET GR. GARTLAND, GRONG				
GRONG GRUBER A/S		TEGNING NR.	KARTBLAD	



PROFIL NAMSEN (nord for Mediå) - TØMMERÅSFJELL - GODEJORD (Sandøla)

M 1:20000

----- skjematisk geologisk tolkning
den isoklinale malmkontrollerende
foldfasens utvikling fra NV til
SØ i feltet

GRONGPROSJEKTET 1973	BILAG 5.	MÅLESTOKK 1:20000	TEGN. Ø.P.	okt. -73
			TRAC. Ø.P.	7.1.-74
GEOLOGISK TOLKNINGSPROFIL NAMSEN-GODEJORD				
SANDØLA				
GRONG GRUBER A/S		TEGNING NR.		

CONTENTS: -

Geological History of the Skiftesmyr area.

- 1) The volcanic sequence.
- 2) The first phase of folding.
- 3) Later folds.
- 4) The Trondhjemitt.
- 5) Diabase dykes.

The rocks of the Skiftesmyr area.

- A) The greenstones.
- B) The keratophyres.

Surface areas of sulphide interest.

The map and mapping.

Sketch cross sections along the grid line 5000V and 6100N

The Geological map.

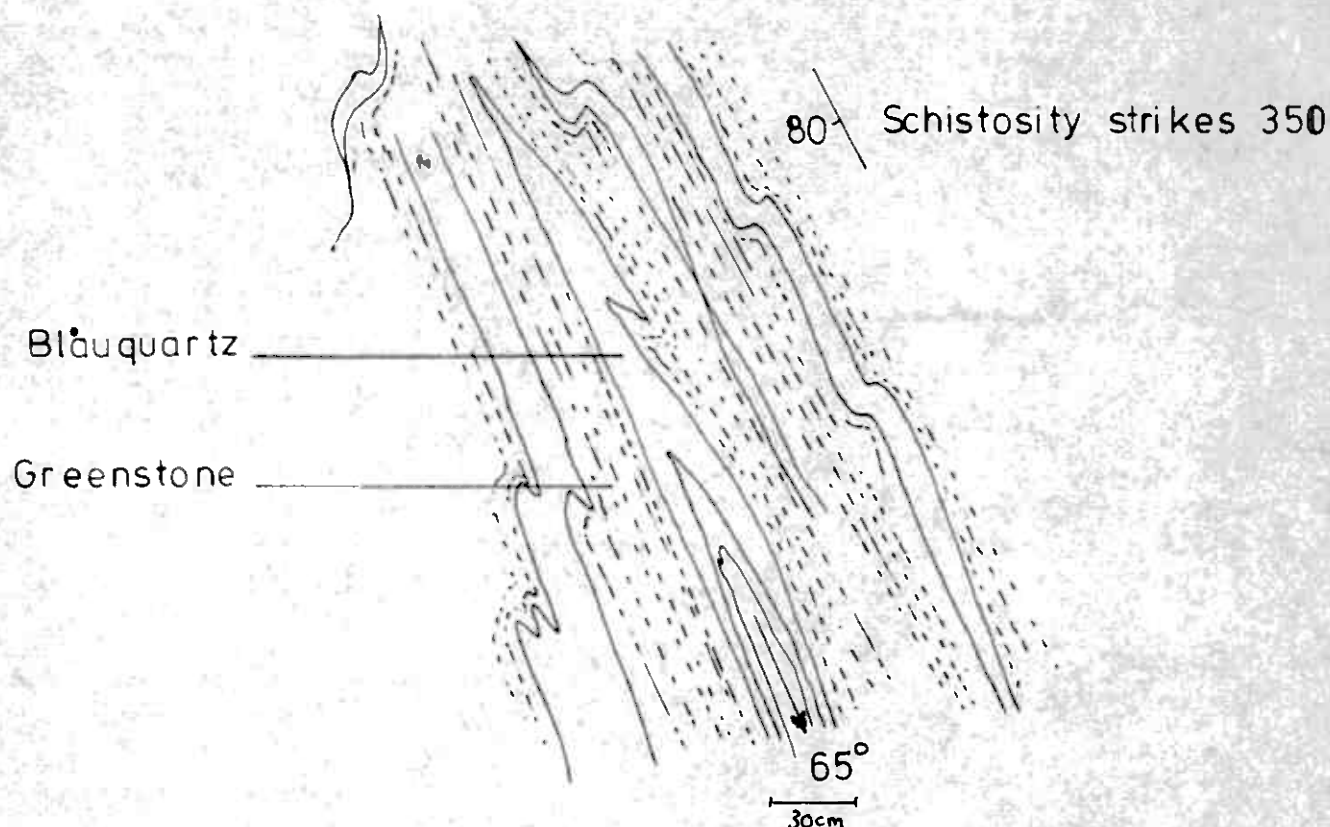
GEOLOGICAL HISTORY OF THE SKIFTESMYR AREA

1) The volcanic sequence was laid down. This consisting of tuffs, lavas, agglomerates, keratophyric lavas and associated sulphide rich phases.

2) The first phase of folding F1.

This style of folding is tightly isoclinal and involved a great deal of crustal shortening. This can be seen for example at L335 (6415N 4300V). Here there is a nearly vertical axial plane with an axis dipping 65 south.

Sketch of the folds as seen at L335



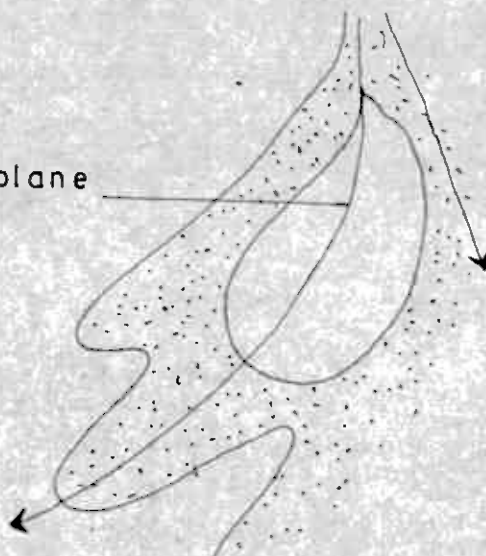
Very rarely can this phase of folding be clearly distinguished. Occasionally it can be seen as "flyct" torn folds. However it is this phase of folding that is responsible for the main directions of the schistosity in the area.

3) Later Folds, here called F2 and F3 folds.

These are minor folds of the type 3 form (ie. with axial thickening and thinning on the limbs) All folds of this phase are related to a large open structured fold which is hardly ever seen because of the small general size of their outcrop in the forest. (But eg. L1101 at 5300N 4040V) In places it is possible to distinguish separate F2 and F3 folds at the same locality. It then seems that the folds with a northerly dipping axis predate those with a westerly dipping axis. eg. L504 (6510N 4910V)

Here the axial plane related to the 030/30 axis has been folded by the movement involved with the 385/30 axial direction.

Folded axial plane



Nowhere where only F2 and F3 folds intersect each other is ore found. But it seems likely that these later folds have overprinted the original F1 folds and modified the ore zone, causing thickening of the ore zone where the two different sets of axes intersect.

THE ROCKS OF THE SKIFTESMYR AREA

A) THE GREENSTONES

In some places it is possible to relate the present greenstones to their original volcanic form, i.e. some of the greenstones look as if they could well have been agglomerates, while others look more tuffaceous. More massive greenstones could well have been lavas, although greenstones of this more massive type are quite rare in the Skiftesmyr area. Most of the greenstones are well foliated, non calcareous rocks. Nowhere was it possible to distinguish primary "way up" criteria.

For the purposes of mapping, the rocks were classified according to their visually estimated mineralogical composition.

Most of the greenstones are fine grained, the grain size being in the region of 0.05 - 0.3mm.

A typical greenstone in the area (Geomap 54P) has the following general composition, plus or minus 10% of any of the constituent minerals.

Amphibole 50%	felspar 40%	Quartz 10%
---------------	-------------	------------

The colour of the rocks according to the Geomap rock chart is usually 52, 55, 45 or 60.

A quartz rich greenstone (Geomap 54Q) has a general composition as follows.

Amphibole 40%	felspar 30%	Quartz 30%
---------------	-------------	------------

The amount of amphibole does not exceed 40%.

The colour of these rocks according to the chart is 45, 60 or 62.

A granular quartzite is really a quartz rich greenstone that is exceedingly rich in quartz, with relatively little amphibole or feldspar.

Amphibole 10%

Feldspar 20%

Quartz 70%

The colour of these rocks according to the colour chart is normally 62, 63, or 73.

A biotite rich greenstone (Geomap 54S) has the following mineralogical composition.

Amphibole 30%

Feldspar 40%

Biotite 30%

Sometimes where epidote is present, it is present at the expense of the feldspar.

The colour of these rocks according to the chart is normally 42, 52, or 49.

Biotite containing greenstone (Geomap 54P/S) has the same composition as ordinary greenstone, but it contains about 10% biotite rather than quartz.

Diabase, although having the same mineralogical composition as the ordinary 54P type greenstone is considerably coarser grained, and thus was easily distinguished as a different rock type.

B) THE KERATOPHYRES

Most of the keratophyres in the area are fairly massive, not well foliated non porphyritic rocks containing just feldspar and quartz. Their colour on the colour chart being 79, 94, or 1. But some, in this nonporphyritic group contain, in occasional cases quite large quantities of muscovite and/or sericite. Their colour being 16, 1, or 31. They are found particularly in the area immediately to the east of Skiftesmyr, and also to the north east of this same area. Naturally when they contain micas they are much more schistose than their non micaceous counterparts.

The Porphyritic Keratophyres usually contain 10%- 20% quartz porphyries. These are rounded and about 3mm in diameter. Occasionally they contain up to 10% garnet porphyries, which are less than 3mm in diameter and have well developed crystal faces.

The colour of these rocks is normally 94, 79 or 1.

Other keratophytes tend to be rather more foliated.

The major differences in the keratophytic types is probably due to deformation and difference in localised metamorphic grade rather than to reasons dependent upon the primary nature of the lava.

SURFACE AREAS OF SULPHIDE INTEREST.

From the evidence available in the area, no absolute position of the primary sulphur rich or sulphide rich phase can be put in the volcanic sequence. It seems likely that the sulphide phase occurred very near a keratophytic phase, but whether it occurred before, after or during, is impossible to say from the evidence available.

By looking at the pyrite symbols on the map, it can be seen that the pyrite rich zones do not stay in one rock unit, in places they are in greenstone in other places the same pyrite zone is in keratophyre. Thus, although the sulphide probably started in one particular zone, in the primary sequence, it is apparent that the pyrite has been remobilised during deformation, the latest deformation having the most obvious effect. So the position of the ore is influenced by both stratigraphic and structural controls.

Almost invariably the "ore" zones are found in or very close to the keratophyres. eg 1349 (56/3N 5625V) Here 20%-30% pyrite is found in a keratophyre 5 metres away from a folded greenstone contact. But the pyrite down by the river 1304 and 1347 (6340N 3350V) which follows the same geophysical trend, is in greenstone.

The main prospect is of course Skiftenmyr 178 (5425N 5000V). This is the only outcrop at surface where anything other than pyrite is found. At this locality there is both chalcopyrite and sphalerite. The most massive ore is in the core of a synclinal fold whose axis plunges at 75 to the north.

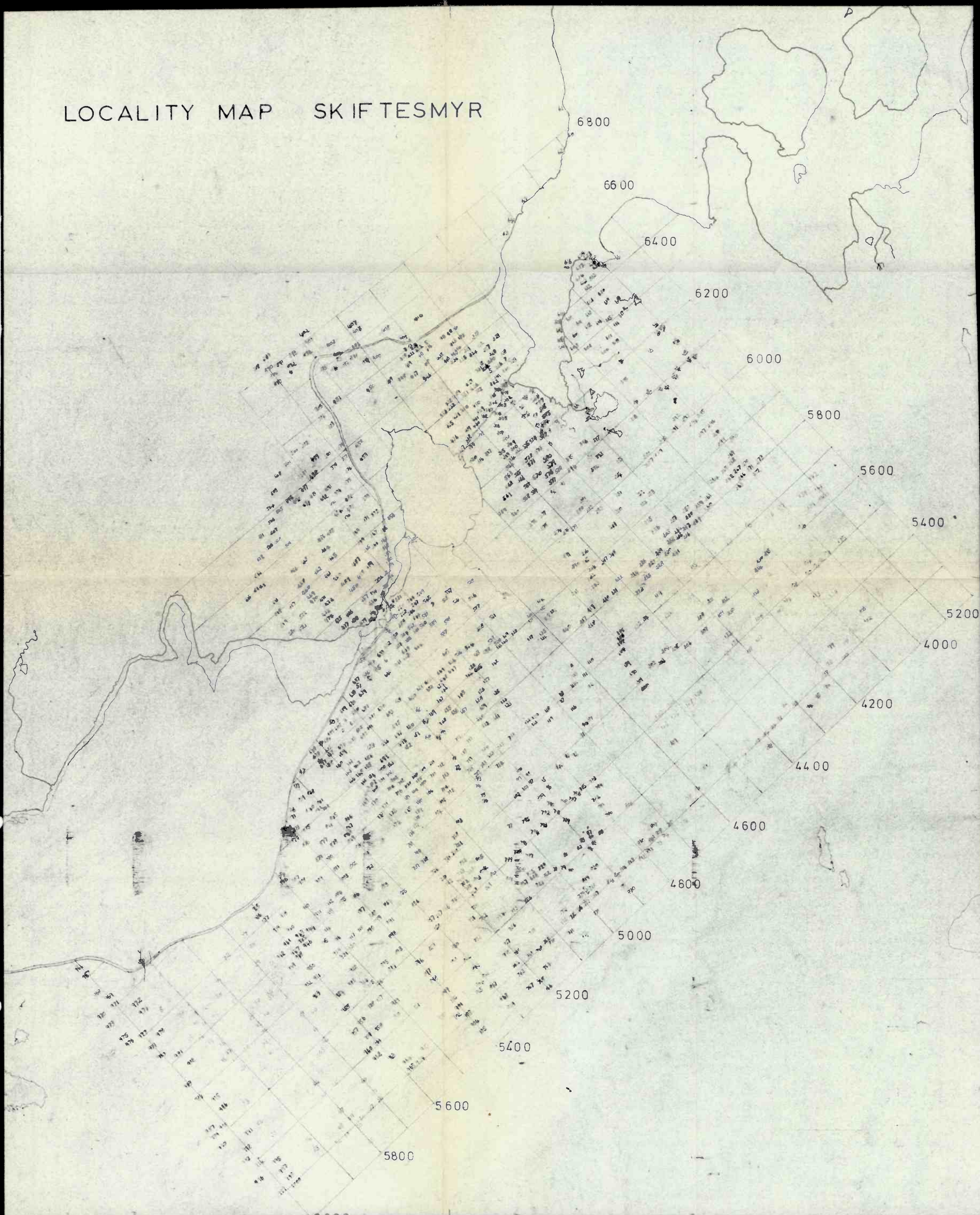
The pyrite ore (20% - 30%) found at 1813 (5100N 4850V) in quartz rich greenstone is also in the core of a fold hinge.

THE MAP AND MAPPING

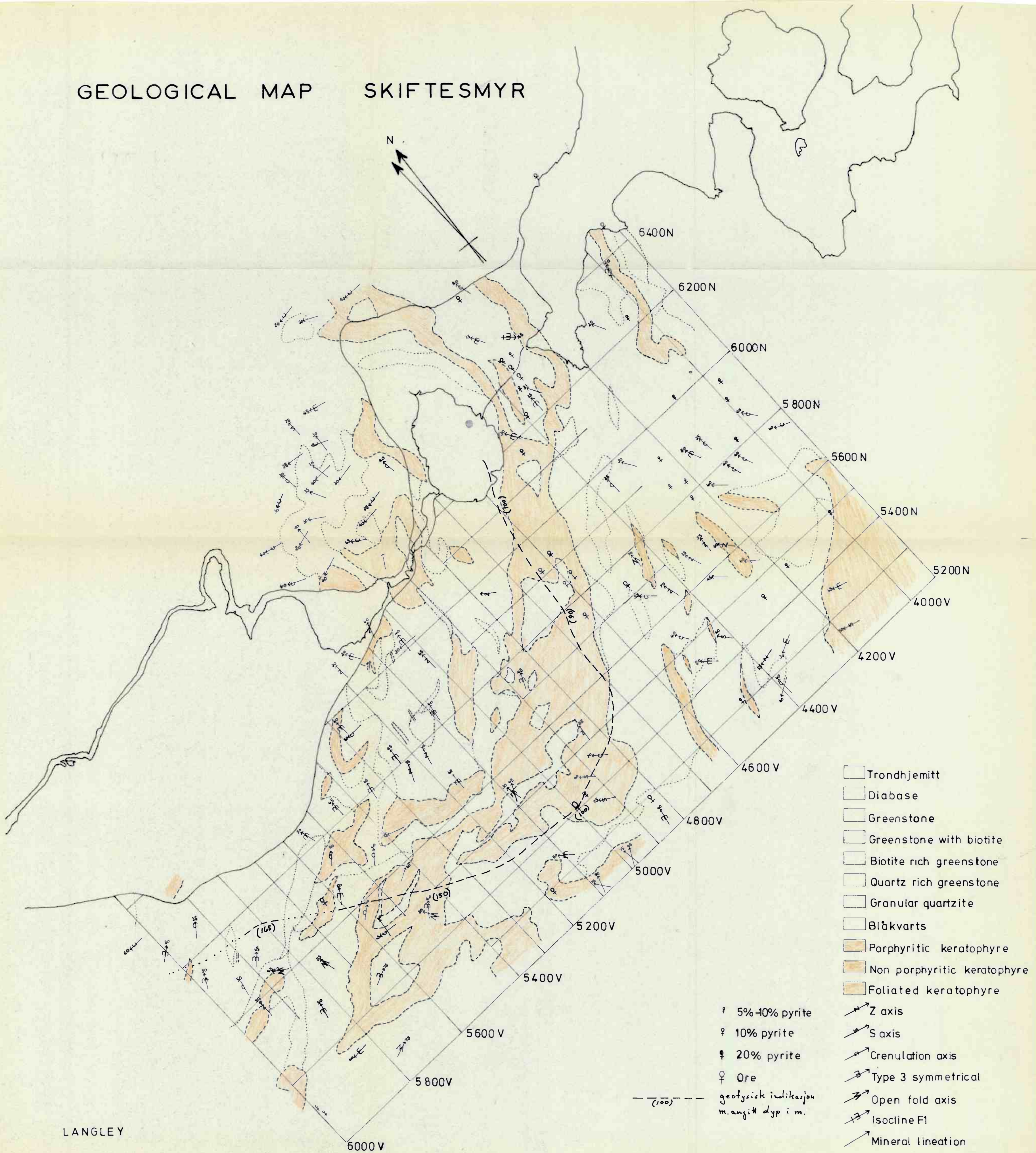
Mapping the area by means of the geophysicists grid was really the only way anything like an accurate outcrop map could be obtained in this area. The density of the forest would have made the more usual methods of mapping quite impractical. But a lot of time was spent looking for pegs rather than outcrops. It would have been quicker had it been possible for the geologist to do the geology at the same time as the geophysicists were working with their cables and lines laid out in the field. It would also have been helpful if the pegs had been placed in more obvious positions, ie firmly stuck in the ground rather than hidden under fallen trees and undergrowth.

Nowhere was it possible to follow an actual contact, with only small spot localities available under wind blown tree roots and the like. Thus although all the contacts are hypothetical, they have been placed using logic and such topographic features as are available. In the case of the contacts within the greenstones, many of these are of course gradational. eg the amount of biotite or quartz changes slowly from place to place.

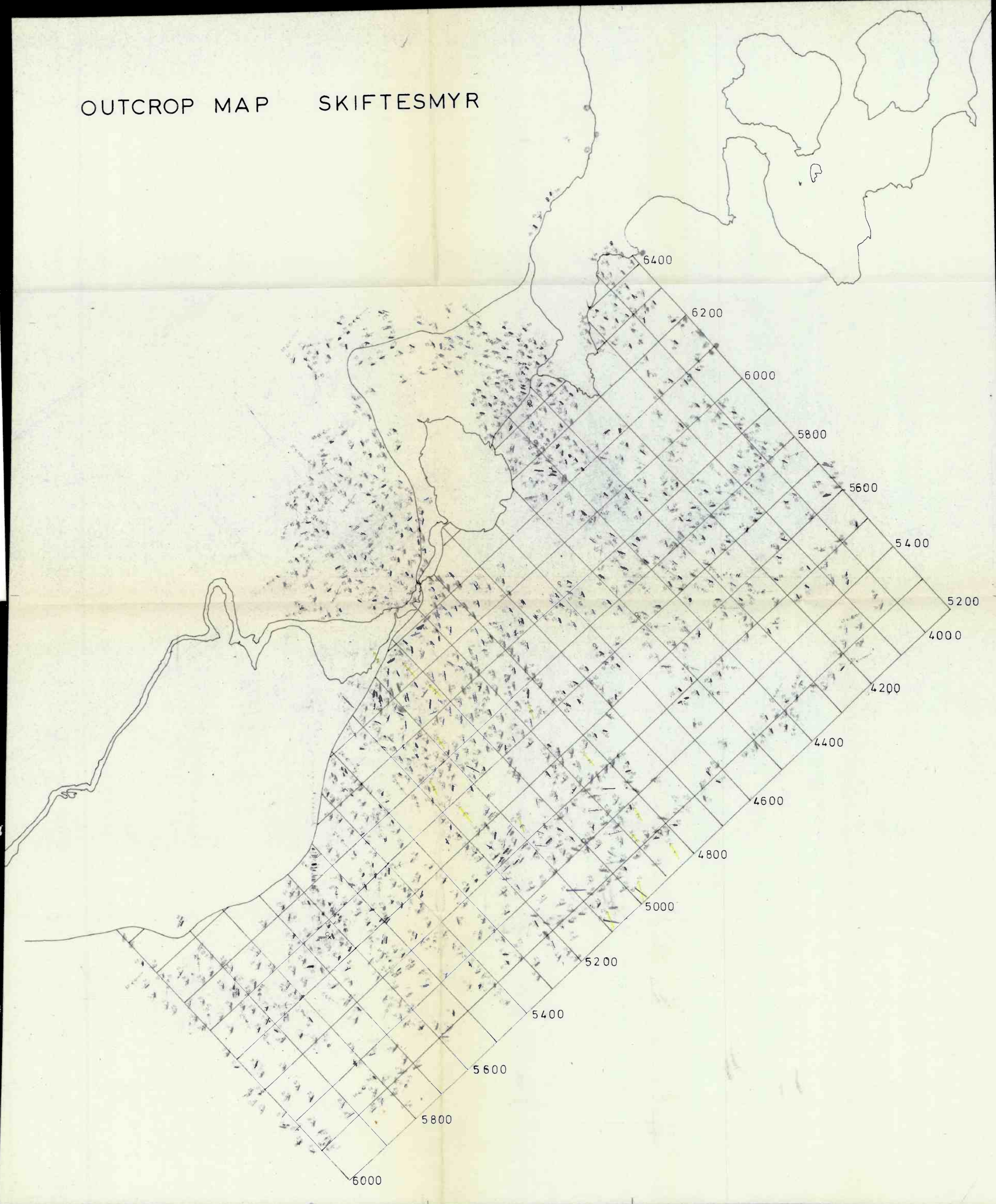
LOCALITY MAP SKIFTESMYR



GEOLOGICAL MAP SKIFTESMYR



OUTCROP MAP SKIFTESMYR



Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av			År
Skiftesmyr					1973	Øystein Pettersen			1973
Hulldiameter		Fall	Lengde		x	y	z		
46 mm		60° i retning 185°	170,00m		5003 V	5520 N			
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0,00				Topp jordrør					
3,35	3,35			Jordboring					
10,00	6,65	6,65	Grønnstein	Vekslede lag og striper av finkornig biotitt-førende amfibolittisk bergart og lysere kvartsrike striper. Bergarten virker svært uregelmessig og kan karakteriseres som vulkanske sedimenter med overvekt av basisk (grønt) materiale. Oppsprukket - dels langs kjernen - siste 2 m. Skifr. 500°. Bergarten er foldet, bl.a. er V-fold observert med akseplan parallelt skiffrigheten v. 9,90m). -					Prøve 9,90 -10,00m
12,00	2,00	2,00	"	Samme bl.a., oppsprukket, enkelte py - x.					
14,20	2,20	2,20	Diabas	Middels kornet homogen amfibolitt.					Prøve 12,50m
14,40	0,20	0,20	Kvartsitt mm	Kvartsittisk matr., kløritt og tett amfibolitt.					
14,60	0,20	0,20	Grønnstein	Foldet og sliret lyst og grønt matr. med py-impr.					
15,00	0,40	0,40	"	Gr.st. m/spredt mineralisering. Tuffittisk utseende.					
17,80	2,80	2,80	"	Tett, stripet, feltspatrik amfibolitt.					
17,88	0,08	0,08	"	Lyse og grønne slirer med py/cpy-impr.					
18,25	0,37	0,37	"	Tett, lys og stripet feltspatrik amfibolitt.					Prøve 18,00m

Grong Gruber AS

Geologisk borrappportskjema

Borfelt			Borhull nr.		År	Beskrevet av			År
Skiftesmyr			1, (side 2)		1973	Øystein Pettersen			1973
Hulldiameter		Fall	Lengde		x	y	z		
46 mm		60° i retning 185°	170,00m		5003 V	5520 N			
Dyp	Kjernelengde	Kjernedegn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
18,60	0,35	0,35	Kvartsitt mm	Kvartsittisk og grønt matr. med py/cpy-impr.					
20,00	1,40	1,40	Grønnstein	Lys grå, feltspatrik amfibolitt. Skifr. 45°.					
20,35	0,35	0,35	"	Samme b.a., men foldet kvartskeratofyr med biotittstriper ved 20,00m.					
21,30	0,95	0,95	"	Grov, spettet og grønnere amfibolitt, men med mye feltspat.					Prøve 20,65m
23,40	2,10	2,10	Grønnstein mm	Blålig, stripet, kvartsrik bergart med noe biotitt.					" 22,65m
25,00	1,60	1,60	" "	Samme b.a., men mørkere og biotittrik.					" 23,80m
27,80	2,80	2,80	" "	Biotittførende amfibolitt.					
30,40	2,60	2,60	Diabas	Middels kornet amfibolitt. 40 - 50°.					" 28,90m
35,40	5,00	5,00	Grønnstein	Stripet og småfoldet lys amfibolitt med glimmer og keratofyriske partier.					
36,45	1,05	1,05	Trondhemitt	Grov biotittrik, sur bergart. Kontakten mot overliggende bergart er svakt diskordant, ligg-kontakten gjennomskjærende.					" 35,65m
37,85	1,40	1,40	Kvartskeratof.	Stripet kvartskeratofyr.					" 37,10m
38,30	0,45	0,45	Trondhemitt	Biotittrik, sur bergart med gjennomskjærende kontakter.					
39,60	1,30	1,30	Grønnstein	Stripet, kvartsrik, lys amfibolitt. Skifr. 40-35°, men foldet og uregelmessig.					
47,15	7,55	7,55	"	Lys, feltspatrik, homogen amfibolitt.					" 42,55m

Borfelt Skiftesmyr			Borhull nr 1, (side 3)		År 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			År 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 60° i retning 185°		Lengde 170,00m		x 5003 V	y 5520 N	z
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
47,60	0,45	0,45	Trondhjemit	Grov biotittrik, sur b.a. med uregelmessige kontakter.					Prøve 54,00m
48,45	0,85	0,85	Grønnstein	Lys, feltsp.rik, homogen amfibolitt.					
49,10	0,65	0,65	Trondhjemit	Grov, biotittrik, sur b.a. med intrusive (?) kontakter.					
56,40	7,30	7,30	Grønnstein	Overveiende lys, f.sp.rik, homogen amfibolitt.					
56,70	0,30	0,30	Trondhjemit	Grov biotittrik sur b.a.					
56,80	0,10	0,10	Grønnstein	Lys amfibolitt.					
57,40	0,60	0,60	Trondhjemit	Biotittrik.					
58,60	1,20	1,20	Grønnstein	Lys amfibolitt.					
59,00	0,40	0,00		Kjernetap.					
59,10	0,10	0,10	Grønnstein	Lys amfibolitt.					
59,25	0,15	0,15	Trondhjemit						
61,40	2,15	2,15	Grønnstein	Lys amfibolitt.					Prøve 61,90m " 64,50m
62,00	0,60	0,60	Trondhjemit						
68,00	6,00	6,00	Grønnstein	Lys, feltspatrik amf.					
69,85	1,85	1,85	"	Småfoldet og sliret blanding av lyst og grønt materiale. Skifr. 55°.					
71,80	1,95	1,95	Kvartskeratof.	Kv.k. og småfoldet bl.b.a. med grove py - x.					Prøve 84,90m
80,00	8,20	8,20	"	Overv. kv.k., oppsprukket fra 76-79m. Skifr. 45°.					
90,00	10,00	10,00	"	Overv. kv.k. Skifr. 55°.					
100,00	10,00	10,00	"	" " " 50°.					
103,25	3,25	3,25	"	" " Svak py-impr.					
104,40	1,15	1,15	Diabas	Middels kornet amfibolitt.					
104,75	0,35	0,35	Grønnstein	Skifrig grønnstein.					

Grong Gruber AS

Geologisk borrappportskjema

Borfelt			Borhull nr		År	Beskrevet av		År	
Skiftesmyr			1, (side 4)		1973	Øystein Pettersen		1973	
Hulldiameter		Fall	Lengde		x	y	z		
46 mm			60° i retning 185°		170,00m	5003 V	5520 N		
Dyp	Kjernelengde	Kjernedekn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegneise	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
106,00	1,25	1,25	Kvartskeratof.	Grønnskiifer m/ py-impr. Kv.k. m/ py-impr. Kv.k. m/ py/cpy-impr. 55 - 45 - 55°.	0,17	0,15	11,1	11,8	Pr. 107,20m " 108,50m " 110,40m " 112,60m " 114,00m " 115,50m " 116,10m
106,25	0,25	0,25	Grønnstein						
106,65	0,40	0,40	Kvartskeratof.						
106,80	0,15	0,15	"						
107,00	0,20	0,20	Py/Sl/Cpy	Grov py m/cpy-impr.og sl-impr.	1,52	1,81	37,6	32,1	
108,00	1,00	1,00	"	" " "	0,86	2,01	47,3	38,5	
109,00	1,00	1,00	"	" " "	1,05	2,42	50,0	40,8	
109,35	0,35	0,35	"	" " "	1,71	1,47	49,2	40,3	
110,00	0,65	0,65	Grønnstein	Lys, feltspatrik amf. m/ svak py/cpy-impr.	0,10	0,07	1,5	4,7	
111,00	1,00	1,00	Py/sl/cpy		2,40	1,95	48,0	38,7	
112,00	1,00	1,00	"		1,25	2,53	50,1	41,2	
113,00	1,00	1,00	"		1,58	2,27	50,6	41,1	
114,00	1,00	1,00	"		1,20	2,19	50,8	41,4	
114,55	0,55	0,55	"		0,96	1,04	46,5	38,6	
115,00	0,45	0,45	Kvartskeratof.	Omvandlet, mye sericitt, m/svak py/sl/cpy-impr.	0,37	0,16	4,6	5,6	
116,00	1,00	1,00	"	Omvandlet, mye sericitt, m/middels py/sl/cpy-impr.	0,38	2,17	16,0	12,1	
117,00	1,00	1,00	"	Omvandlet, mye sericitt, m/bra py/sl/cpy-impr.	0,45	4,45	9,5	6,2	
118,00	1,00	1,00	"	Svak impr.	0,21	0,69	5,8	4,3	
119,00	1,00	1,00	"	"	0,03	0,53	3,7	2,9	
120,00	1,00	1,00	"	" Skifr.50-60°	0,11	0,14	9,1	8,1	
130,00	10,00	10,00	"	Kv.k. m/ py-impr. Skifr. 60°.					
140,50	10,50	10,50	"	Kv.k. m/py-impr. Skifr. 60 - 65°.					
150,50	10,00	10,00	"	Kv.k. m/ubet. py-impr. Noe tektonisert. Små-forkastninger med plan langs kjernen. 60 - 70°.					

Borfelt Skiftesmyr			Borhull nr. 1 (side 5)		Ar 1973	Beskrevet av Øystein Pettersen			Ar 1973
Hulldiameter 46 mm			Fall 60° i retning 185°		Lengde 170,00m	x 5003 V		y 5520 N	z
Dyp	Kjernelengde	Kjerneredn.	Bergartsbeskrivelse		Analyser				Merknad
			Betegnelse	Karakteristikk	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
151,30	0,80	0,80	Grønnstein	Biotittrik amf. med noe surt matr.					
152,35	1,05	1,05	Kvartskeratof.						
153,30	0,95	0,95	Grønnstein	Biotittrik, skifrig amf.					
153,50	0,20	0,20	Kvartskeratof.						
154,00	0,50	0,50	Grønnstein	Grov, biotittrik amf.					
160,00	6,00	6,00	Kvartskeratof.	Kv.k. med py-striper.					
				Skifr. 70 - 75°.					
170,00	10,00	10,00	"	Skifr. 75, 60°.					

SKIFTESMYR Bh.1-1973

Koordinater: 5003 V - 5515 N

Hellning : 60° i retning 165°

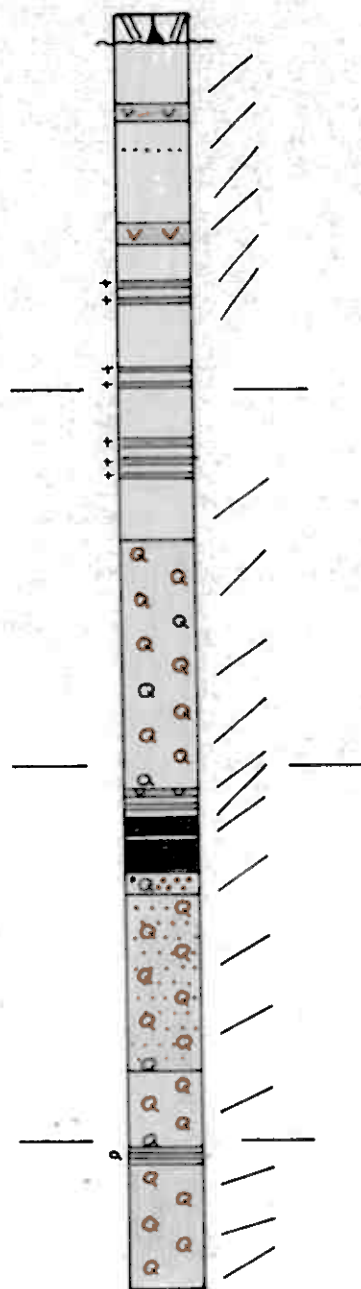
M 1:1000

0

50 m

100 m

150 m

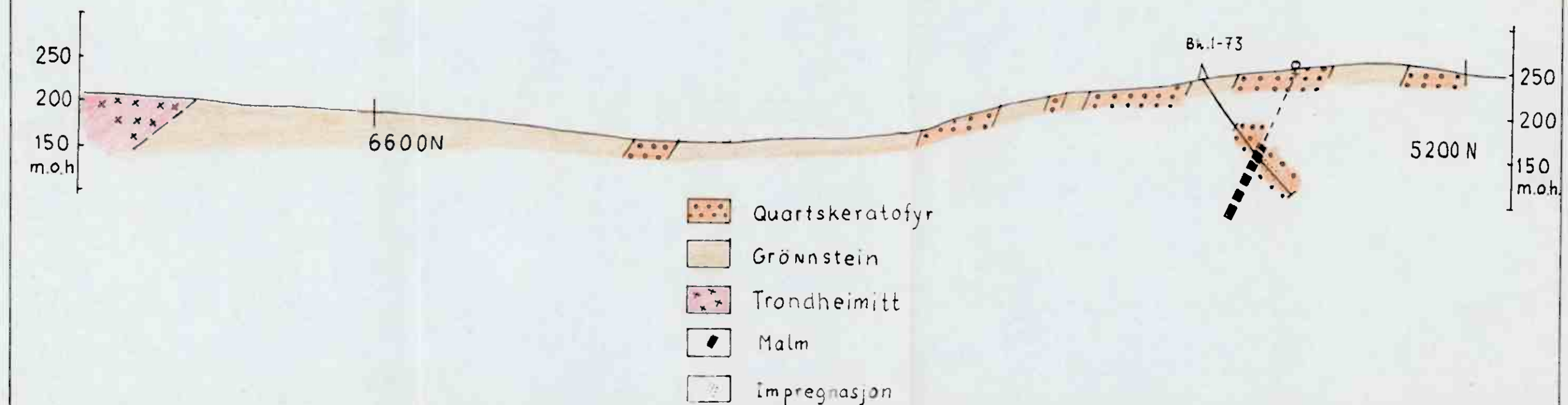


-  Kvartsskeratofyr
-  Grönstein
-  Amfibolitt dike
-  Trondhemittgang
-  Malm
-  Bra impr.
-  Fattig impr.
-  Skiffrighet

BILAG 8

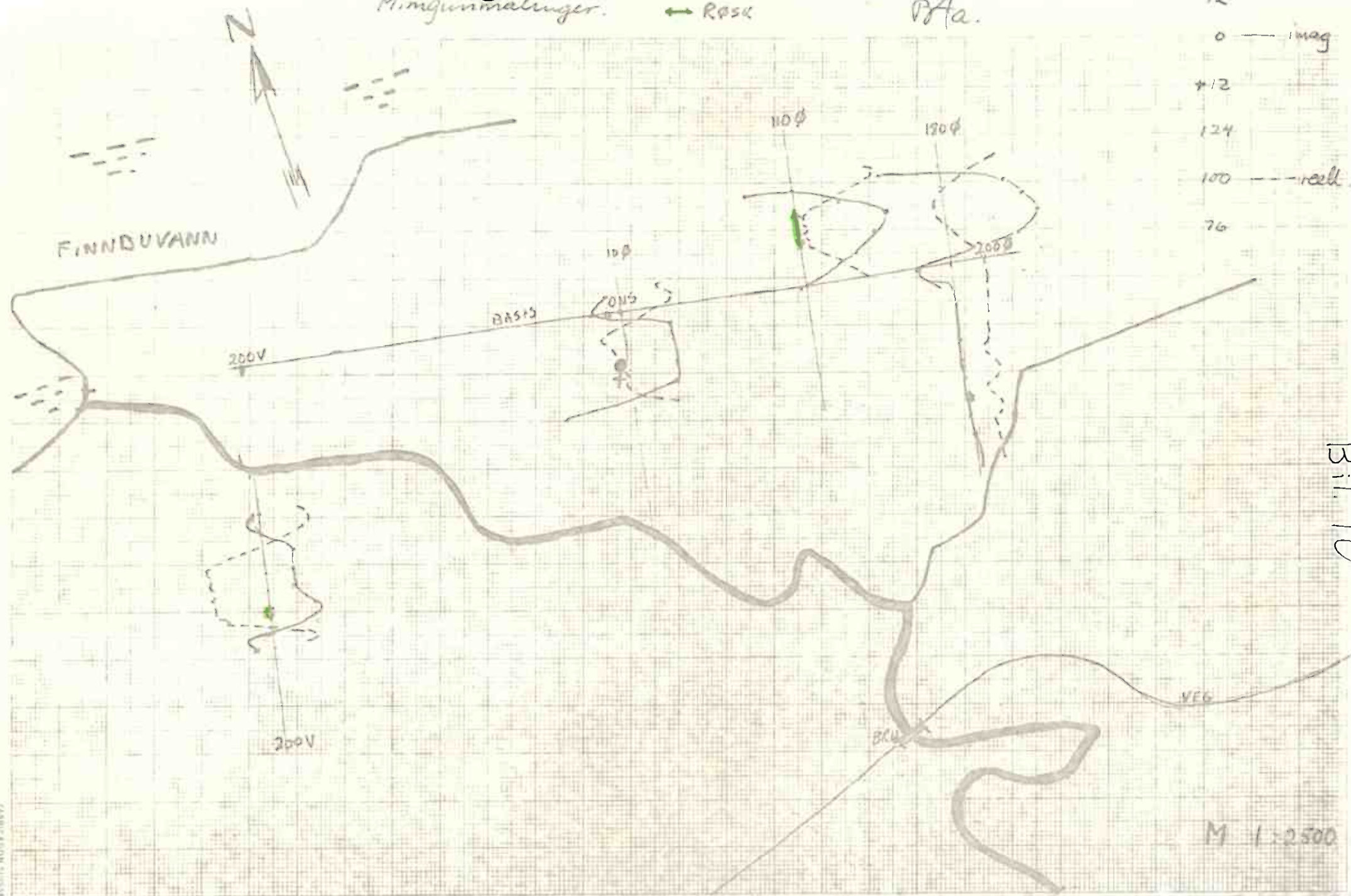
Ø.P. -73

Skiftesmyr Profil 5000 v



27/7-73

FINNBURFOREKOMSTEN - Flyfoto: 357 1006
Minigunnmålinger. $\leftarrow$ RØSK P.A.



Bil. 10

25/7-73

GRONBROSJEKTET - SANDOLAFELTET

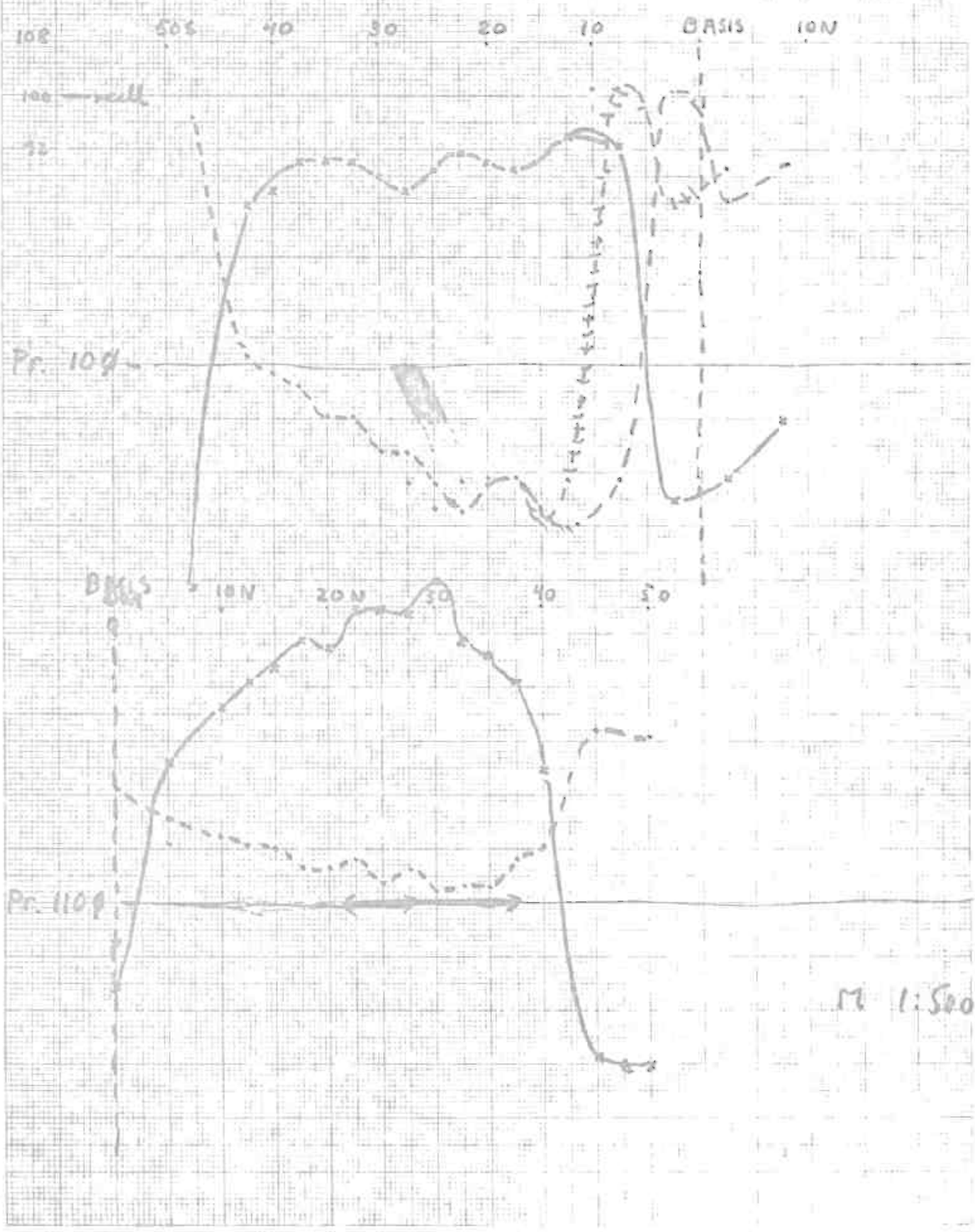
Finnbærforekomsten

Basis: 25m nord for Gruve retn. 103°

Profiler retn. 13° Minigun

Flyfoto: 357.1006

linzone
rokk



25/7-73

GRØNPROSJEKTET - SANDOLAFELTET

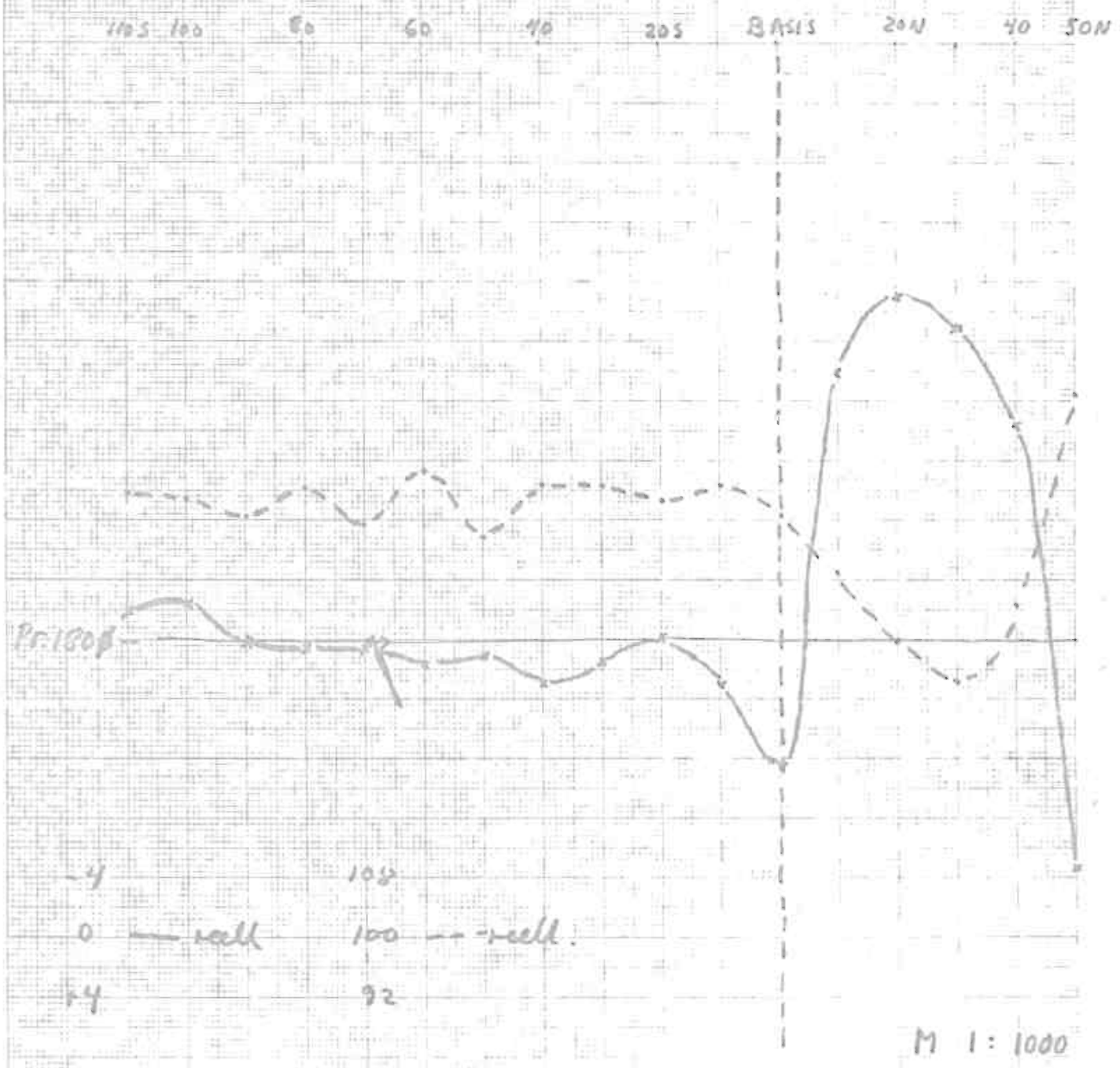
Finnbunforekomsten

Basis: 25 m N for Grava retn. 103°

Profil: retn. 13° Minigun

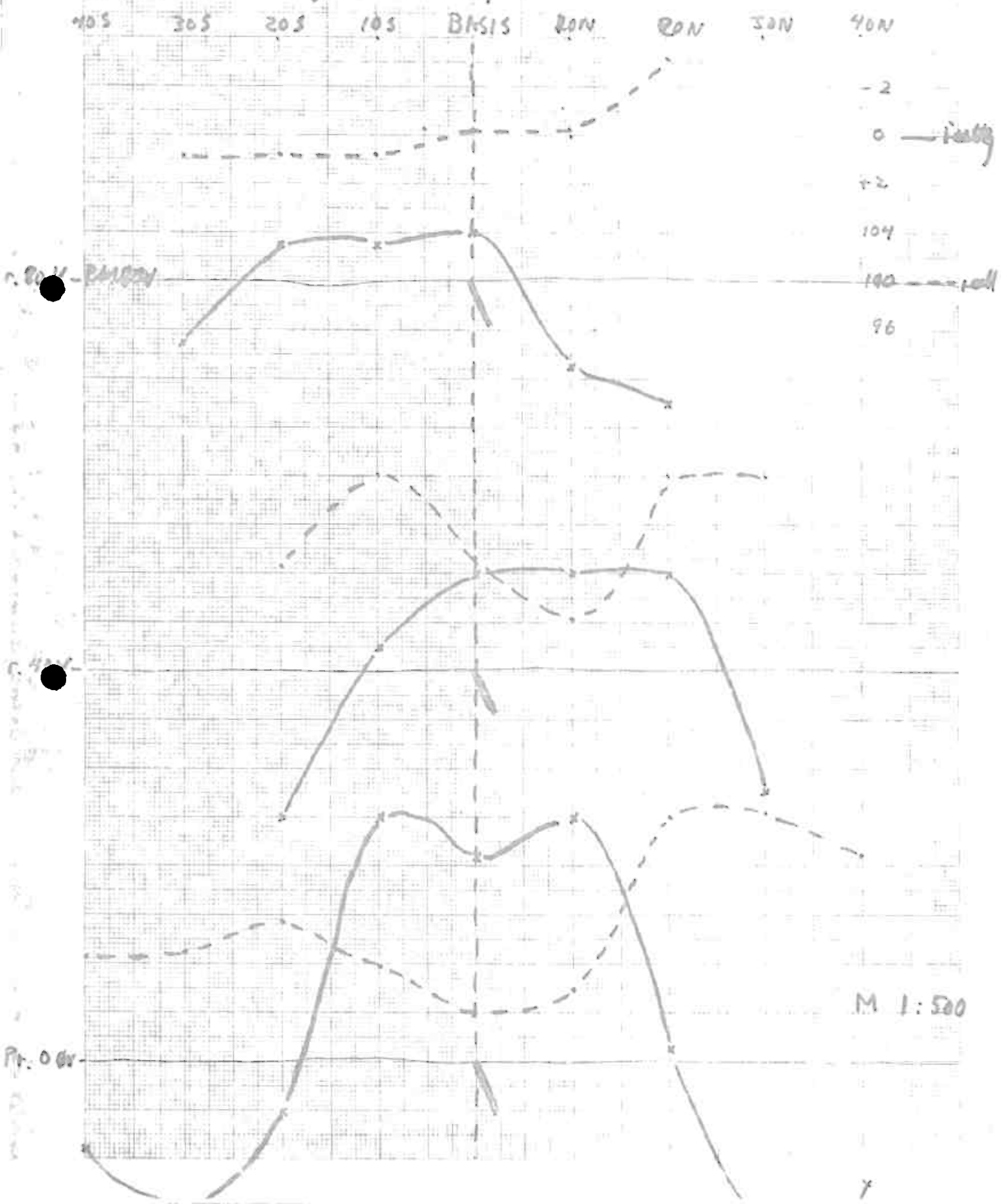
Elevato: 357.1006

↘ Kåre
↔ RØSK



25/7-73

GRONGPROSJEKTET - SANDOLAFELTET
Finnbunforekomst - Nordgangen
Basis langs malingang retn. 100°
Minigun Flyfoto 357.1006



25/7-73

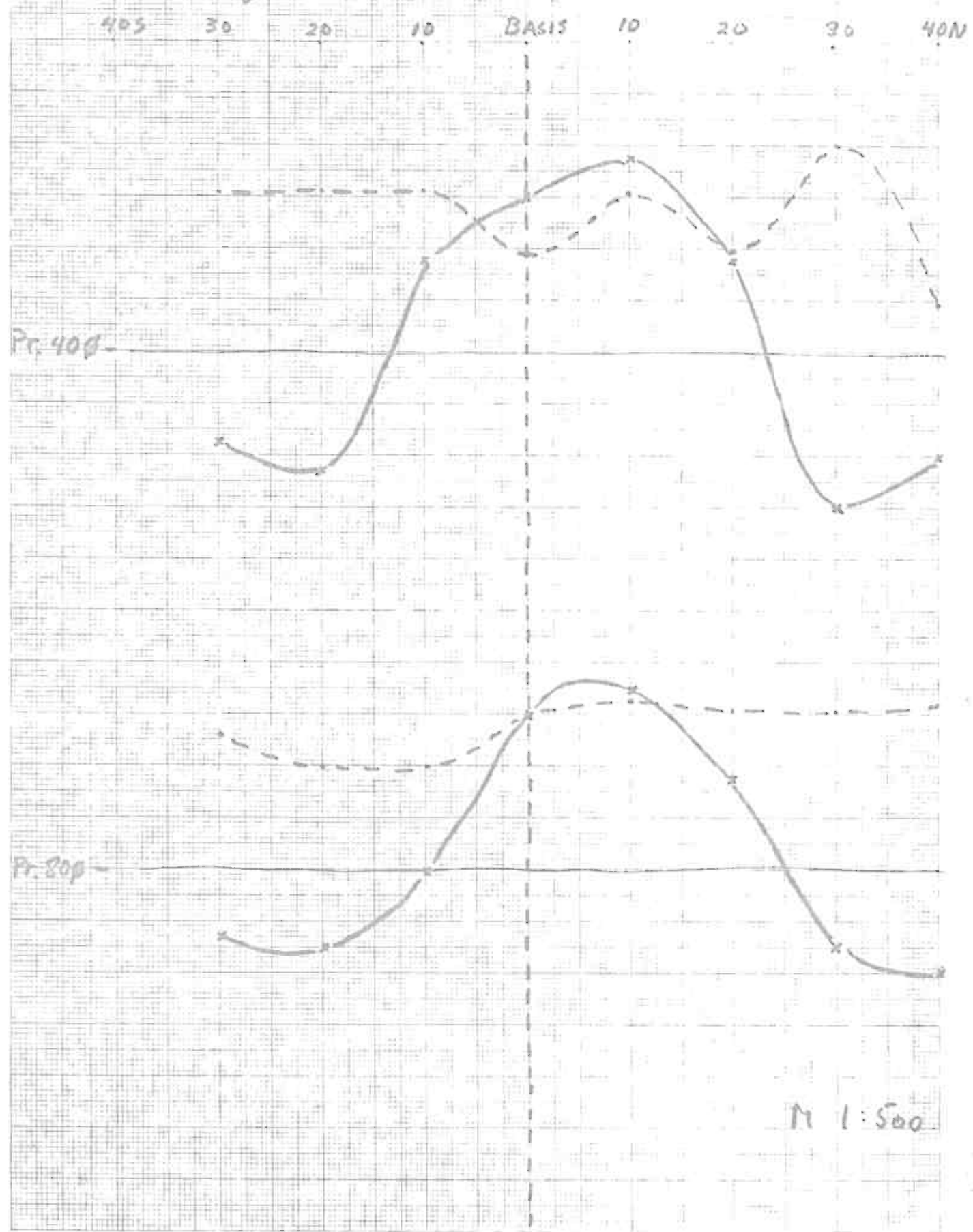
5.

GRONGPROSJEKTET - SANDOLAFELTET

Finnbunfordeleomsten - Nordgangen

Basis langs malningang retn 100°

Minigun 357.1006



M 1:500

28/6-73

GRONDROSJEKTET SANDRAKAFELTET

Helikopter nr. 30. Slingshot PTA

200S 150S 100S 50S Basis 50N 100N 150N 200N 250N 300N

Pr. ODV



M: 1:2500

22/7-73

GRONØPROSJEKTET - SANDØLAFELTET

Heliumanali nr. 30

Profil retn. nord syd.

Gjennom skjerp i bakte: ca. 100 m sør-vest
for Store Brøka.

Minigun og magn.

Flyfoto: 357. 704

RØSK

0

— imag.

+1000

+2

0

— magn.

104

-1000

100

— reell

405

305

205

105

0N5

10N

20N

96

Pr. 0m

M 1:500

PTa

4/7-73

GRONGPROSJEKTET SANDØLAFELTET

Helianomali nr. 33. Stringram

Basis retning 183°

100S 50S BASIS 50N 100N

200 Ø

150 Ø

100 Ø

50 Ø

0 Ø

0 ØV



M 1:2500

DA

25 V
25

1003 505 BASIS 50N 100N



20/1-73

10.

GRONPROSJEKTET - SANDØPLAFELTET

Helianomali nr. 33

Basis: retn. 183°

Profil 50V

Minigun og magn.

Flyfoto: 357.805.

-2

0 — imag

+2

10V

100 — reell

96

+200

0 — magn.

-200

20S

10S

BASIS

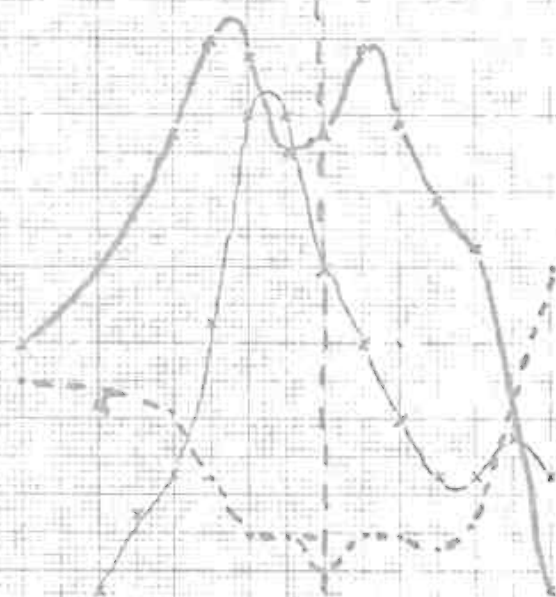
10N

20N

Pr. 50V

M 1:500

Bfa.



13/2-73

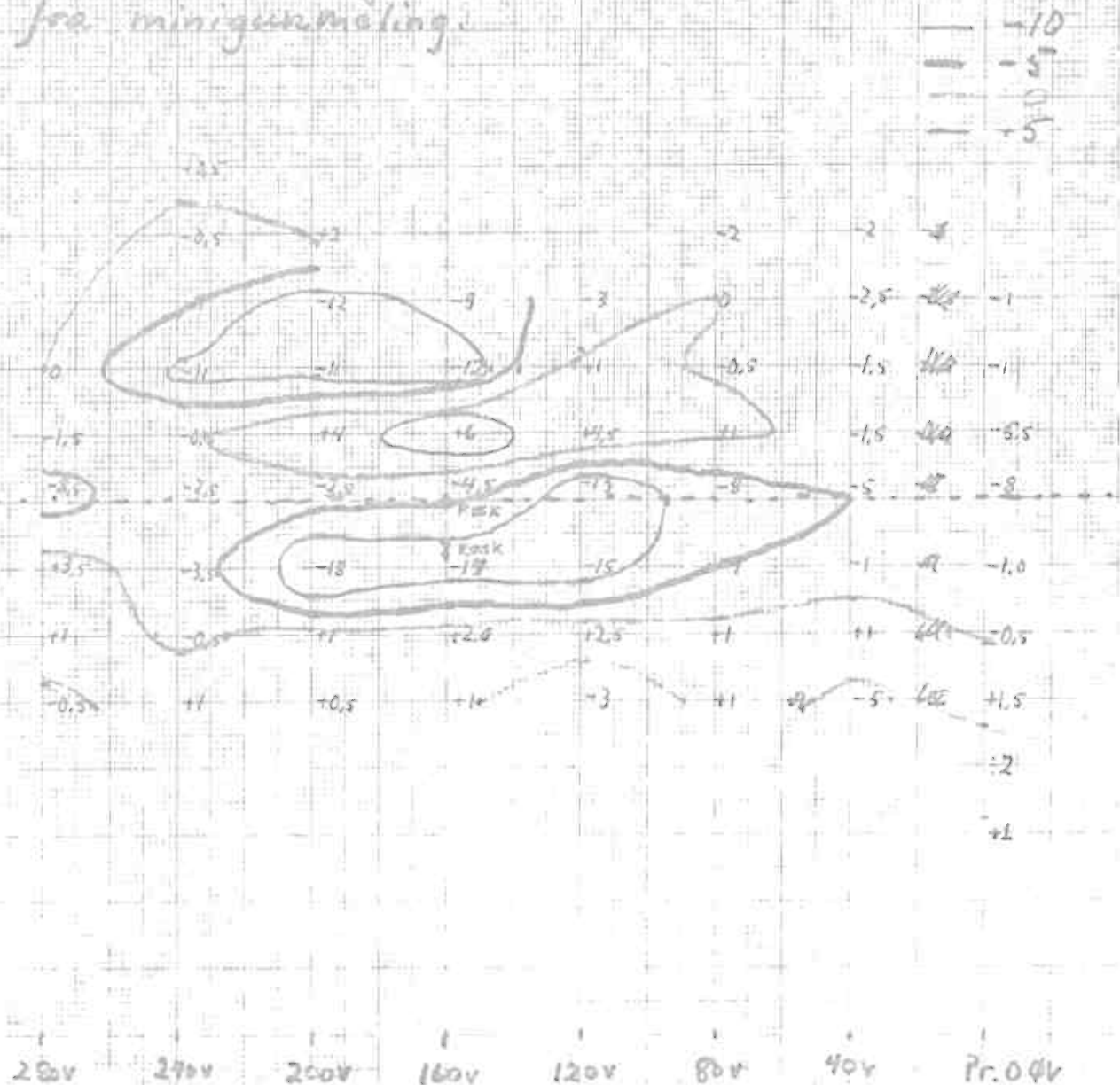
6RONGPR. SANDSLAFELTET - Helikopter nr. 37 Basis: ret. 92.3

Imaginer verdi fra minigunmåling.

100N

Bases

100S



18/7-73 GR. PROJ. - SANDOLAF.

Heliandals mt. 37

Basis: retr. 392°

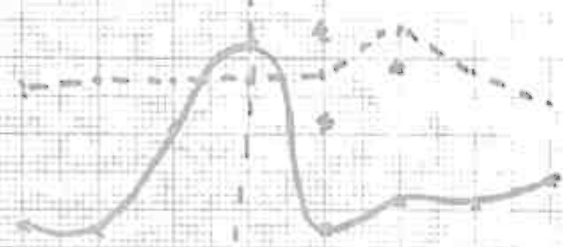
Minigun

100 S

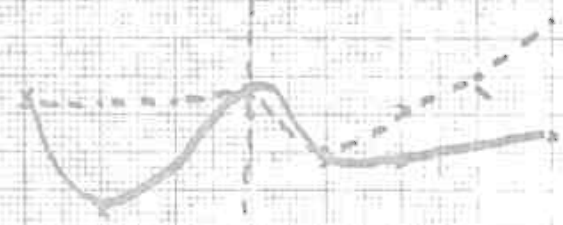
BASIS

100 N

Pr. 80V-



Pr. 40V-



Pr. 00V-



M 1-2000

PA2.

18/7-73

Bla.

GR. PROJ. - SANDOLAF.

Hekianomali nr. 37

Basis: netn. 93°

100 S

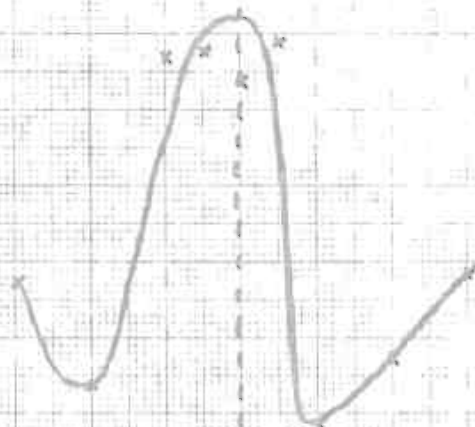
BASIS

100 N

Pr. 200 V -

Pr. 160 V -

Pr. 120 V -



M 12000

Bla

19/7-73

14

GRØNPROSJEKTET - SANDØLAFELTET.

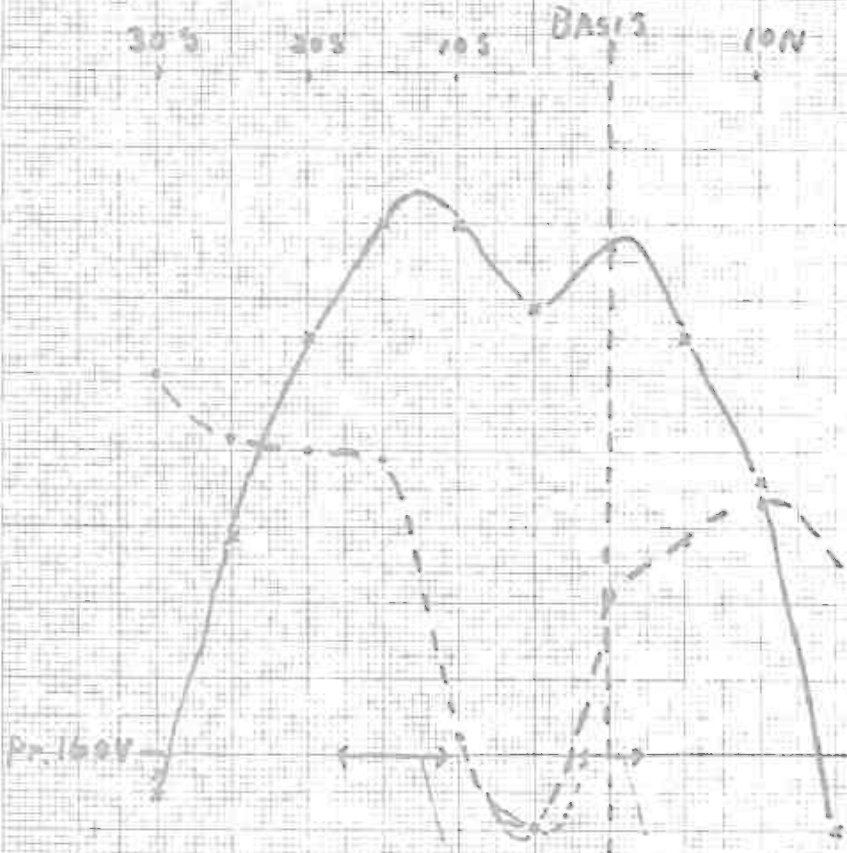
Heliomomali nr. 37.

Basis: retn. 192°

Utsnitt av profil 160 V

2 vasker: 115-125 og 25-2N. 184 -

-2
 ← RØSK 0 → imag
 +2
 100 --- reall
 96 -



Rustsoner: 2 N og 12.5 S

M 1:500

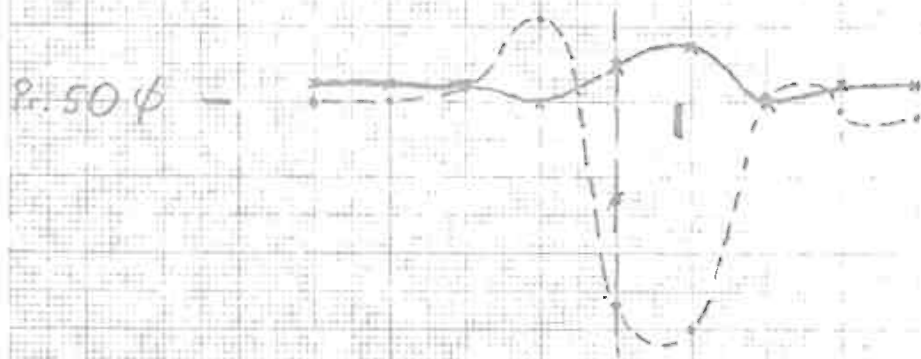
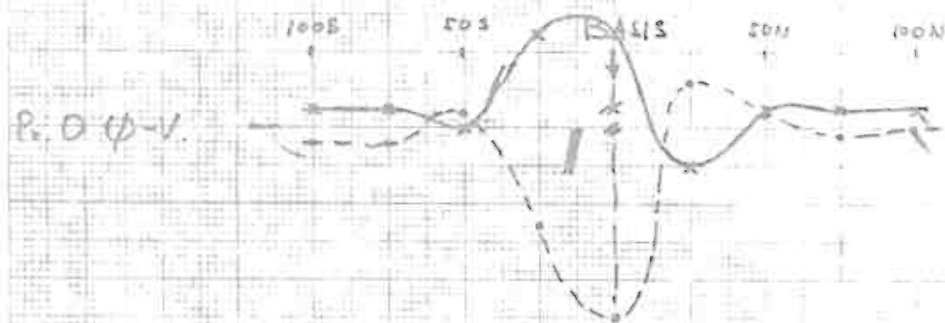
B4e.

GRONGPROSJEKTET

SANDØLAFELTET

15.

Helianomali nr. 38

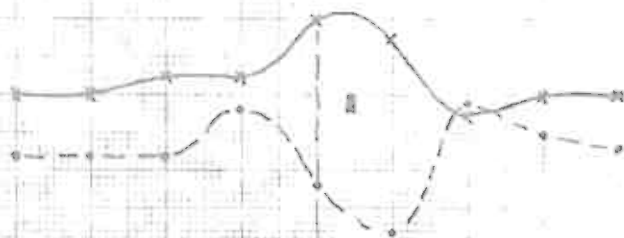
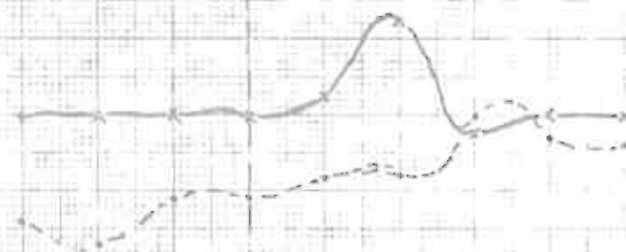


M 1:2500

PAa

100S 50S BASIS 50N 100N

Helianthi nr. 38.

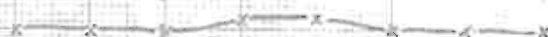
Pr. 250 ϕ Pr. 300 ϕ Pr. 350 ϕ Pr. 400 ϕ Pr. 450 ϕ 

3.

100s 50s Basis 50N 100N

17.

Helianthi nr. 38

Pr. 500 μ Pr. 550 μ 

4.

18

100S 50S BASIS 50N 100N

Helianthi nr. 38

Pr. 250V



Pr. 200V



Pr. 150V



Pr. 100V



Pr. 50V



5.

19.

2ms

150s

100s

50s

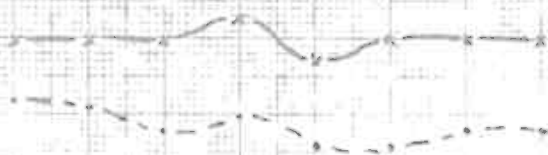
BASIS

50N

100N

Helianomali nr. 38.

Pr. 450V



Pr. 400V



Pr. 350V



Pr. 300V



GRONØPIROSJEKTET - SANDØLAFELTET

Helianomali nr. 38

Basis: retn. 200°

Profil 350

I røyle: 46N - 50N

← Resu

-2

0

imag

+2

104

100

feelt

96

BASIS

10N

20N

30N

40N

50N

60N

Pr. 350

M 1:500

84a



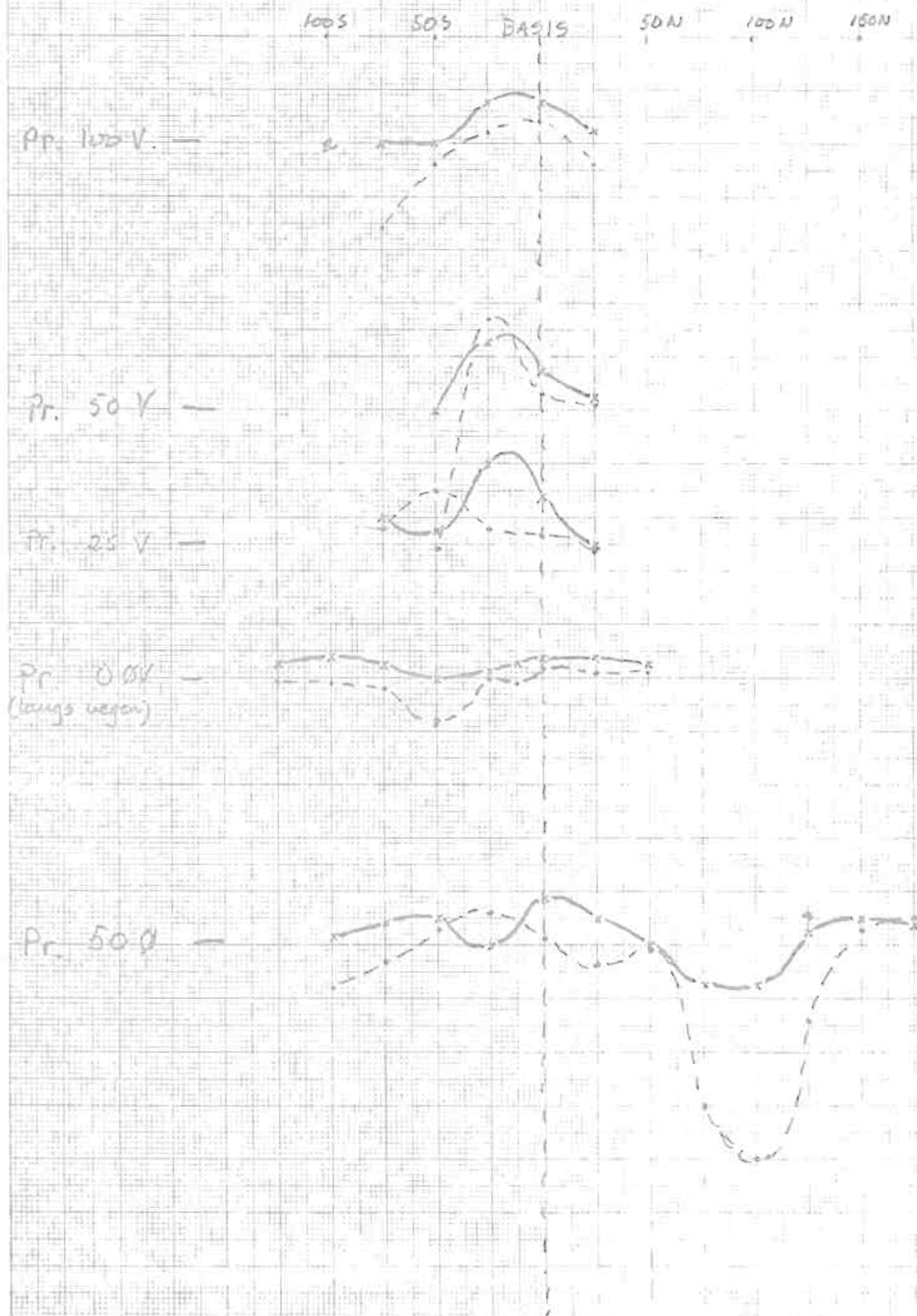
2/2-73

GRONGPROSJEKTET SANDØLAFELTET

21.

Helianomali nr. 41 (vestlig område)

BASIS: Retn. 392°

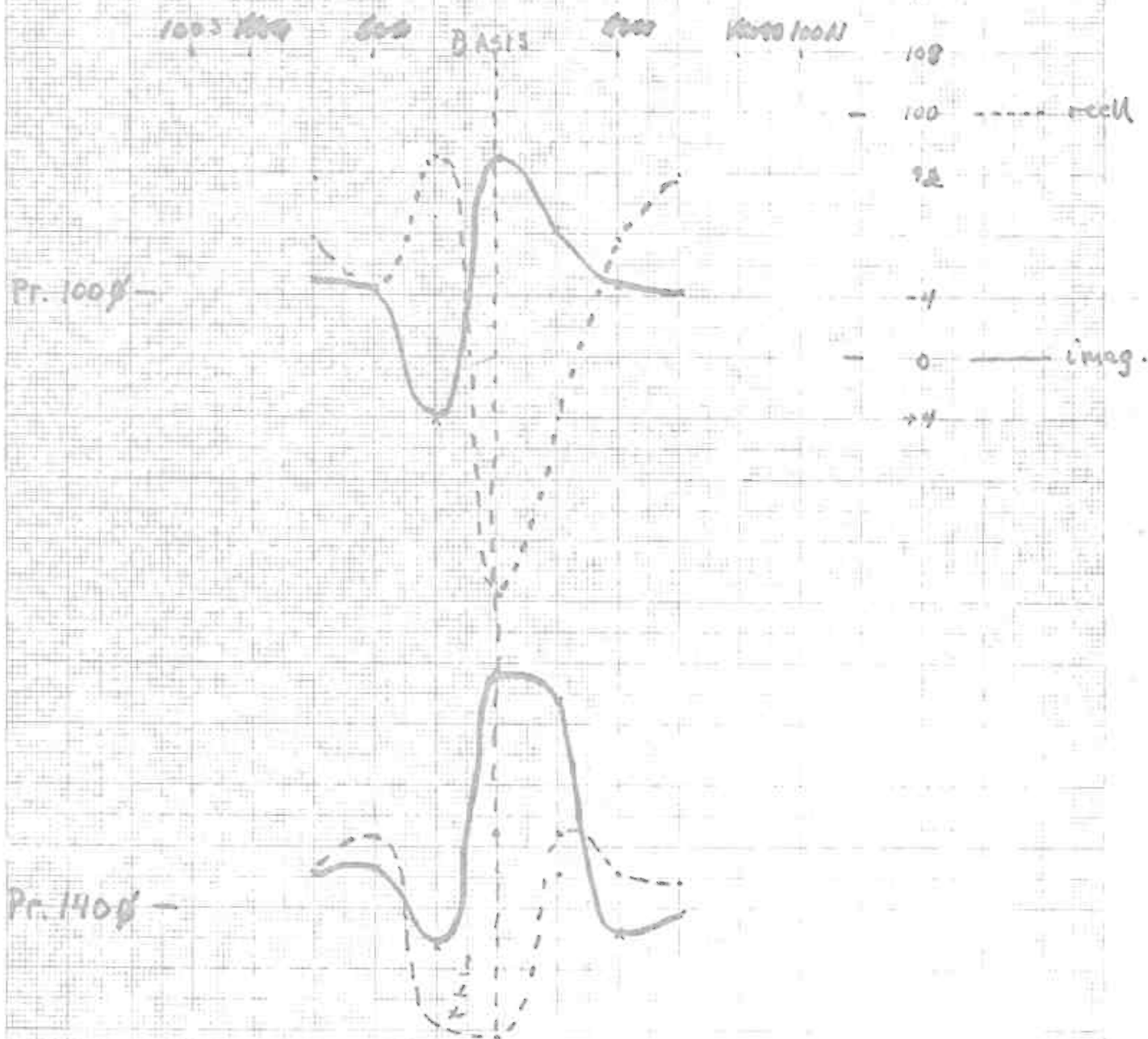


GRONOPROSJEKTET - SANDØLAFELTET

Hellianomali nr. 41 (vestlig område)

Basis: retn. 192°

Miniguns.



4/7-73

23

BRUGPROSJEKTET - SANDPLAFELTET

Holianomali nr. 41 (vestlig område)

Basis: retn. 192°

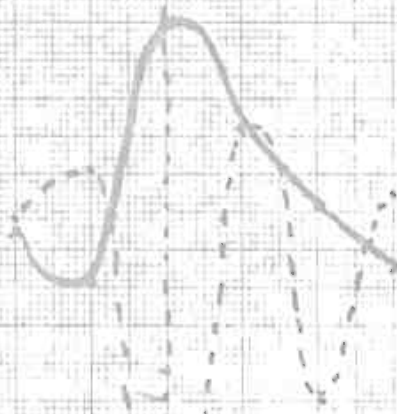
Minigun

100S

BASIS

100N

Pr. 180° -



Pr. 220° -



GRONDPROJEKTET - SANDSLAFELTET

Kaliforni nr. 41 (vestlig område)

Basis: retn 192°

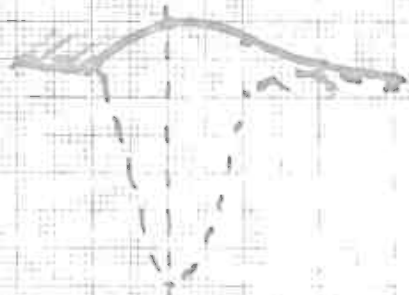
Minigun

110S

BASIS

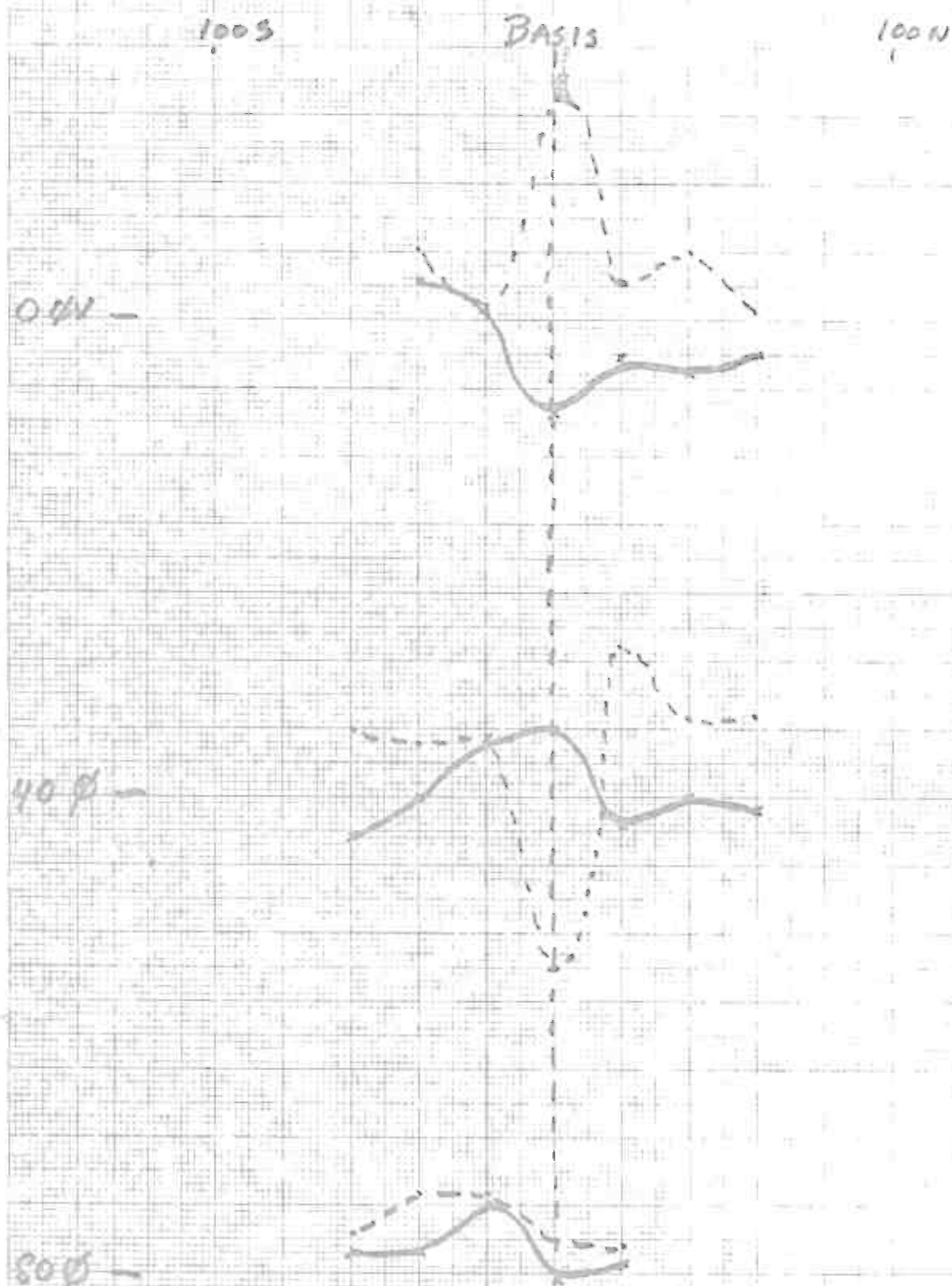
100N

Pr. 2600-



GRONBRODSJEKTET - SANDOLKRELTET

Helianomali nr. 41 ("midt" område)

Basis: retn. 100° (øst-fest). Minigun.

M 1:2000

MA

24/7-73

26

GRONOPROJEKTET - SANDOLAFELTET

Keliansmali no. 41- ϕ ST

Basis: langs veien

-etn. 0⁹

Mlinigum - Profil 25 ϕ

\ grafitt -2

Fugfoto: 357.805

+ -rask 0 -imag

108

100 - - - - -

92

+2

2205

230

240

250

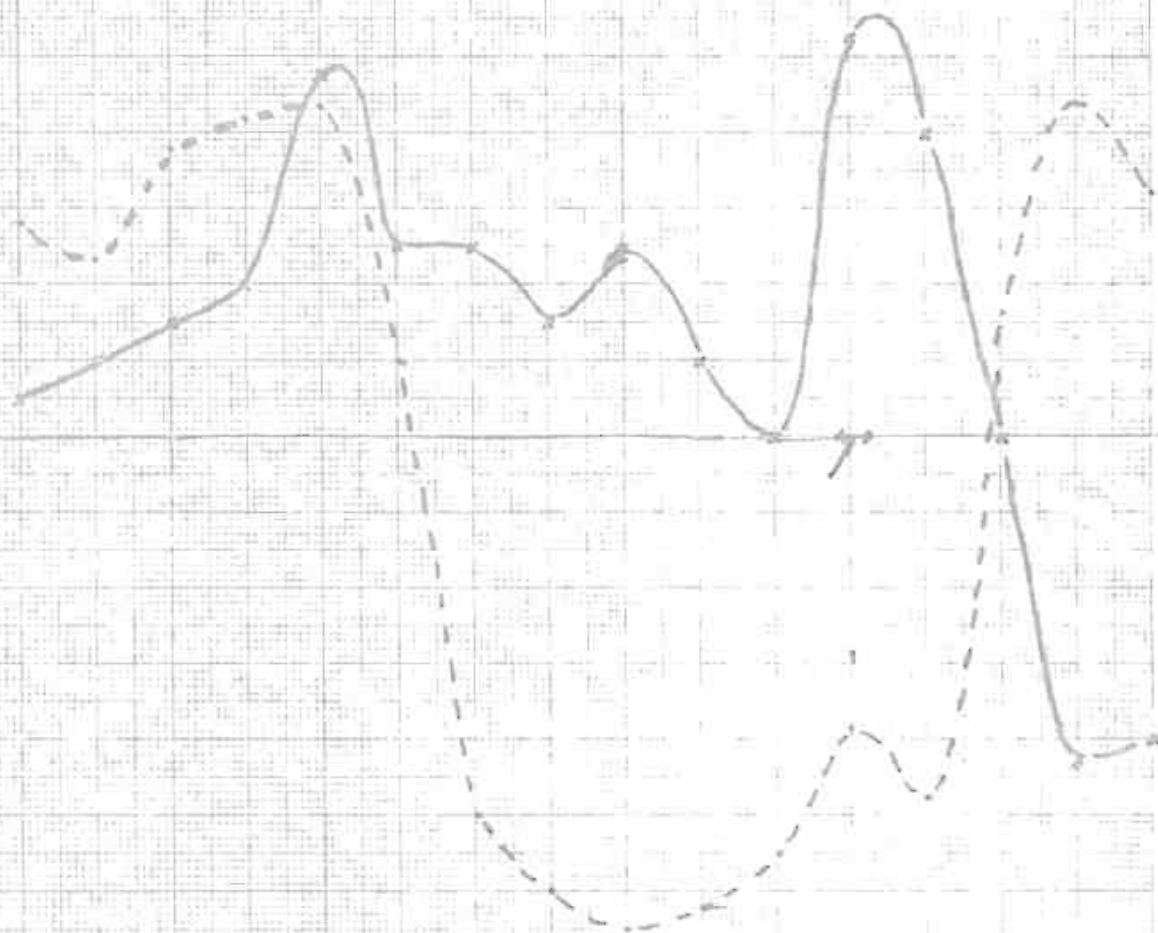
260

270

280

290

Pr. 25 ϕ



M: 1:500

Pr. 25 ϕ

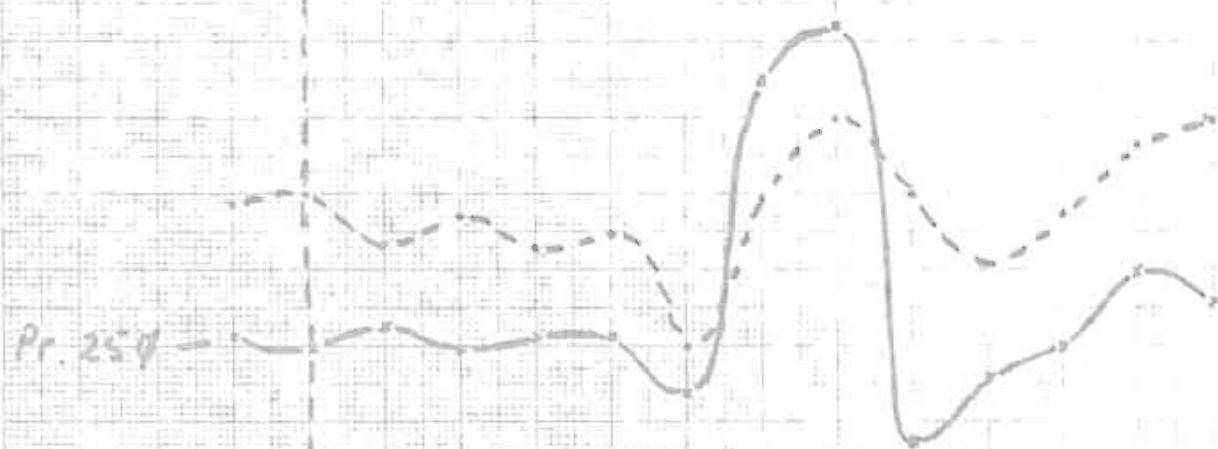
21/12-73

GRONLROSEJ. - SANDOLAFETET.

Helianomeli nr. 43

Flyfoto: 357.805

Basis: langs veien retr. 0°



M: 1:2000

P.A.

23/7-73

GRONSPROSJEKTET - SANDBLAFELTET

Heliumometri nr. 43

Basis: langs usien

Flyfoto: 357.805.

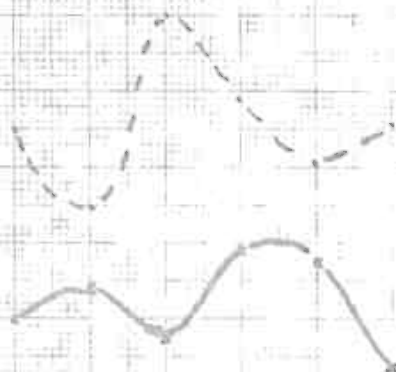
100m: 0³

Basis

100M

200M

650-



23/7-73

29.

GRONGPROSJEKTET - SANDSLAFELTET

Helionometri nr. 43

Basis: Lange veien retn.: 0°

Minigun - Profil 250

Flyfoto: 357.805

← Resk

-2

0 — imag

+2

104

100 — cell

96

108N

110N

120N

130N

140N

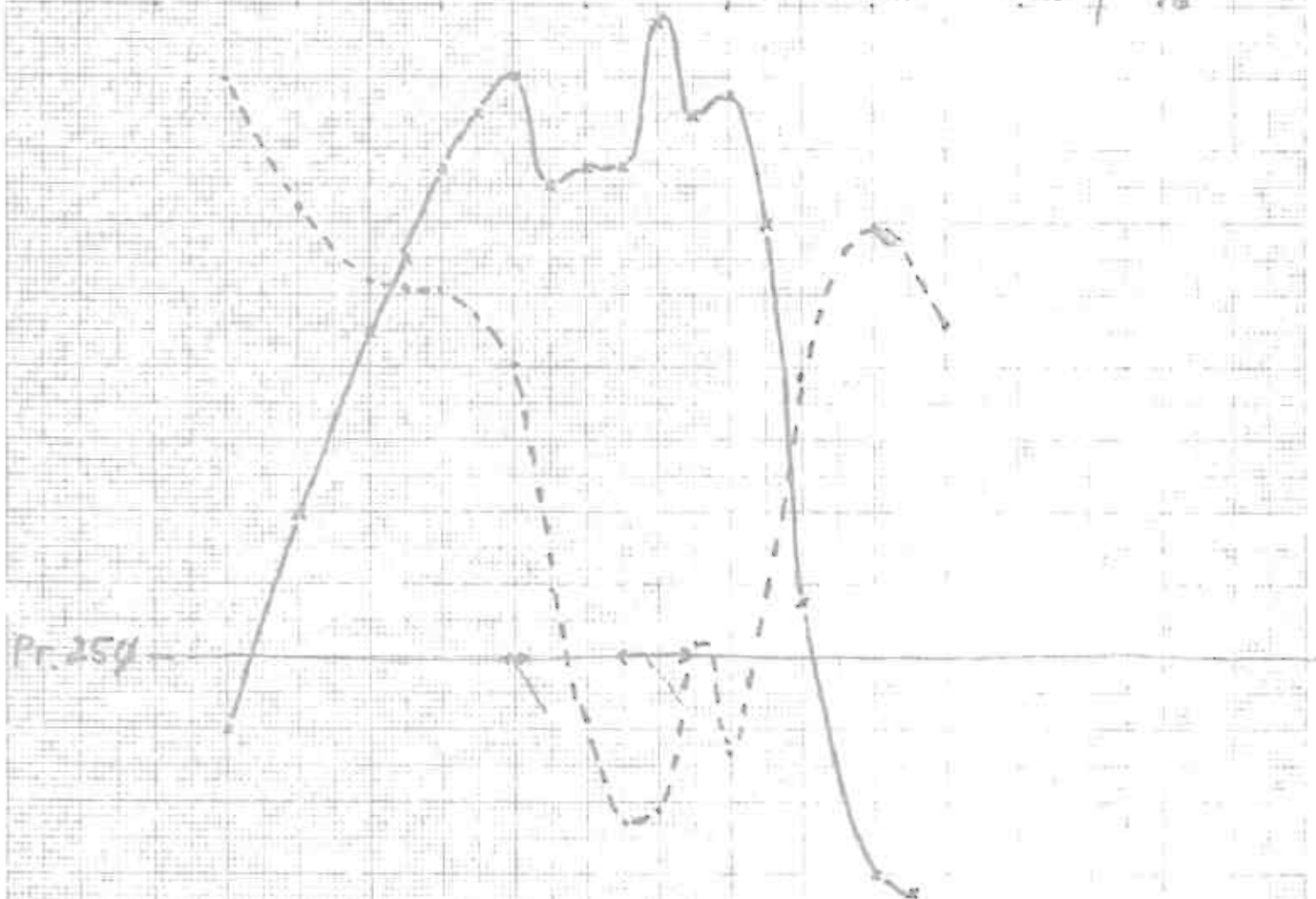
150N

160N

Pr. 250

M 1:500

B7a



30

STEINPRØVER tatt i røsker. 16/7 - 26/7-73
SANDØLAVAFELTET. Pa

Helianomali nr. 30, Flyfoto: 357.704.

Prøver tatt i profil (rettn. N-S) gjennom
skjerp. ca 100 m sør-vest for elventopp
for Store Broka. Oplet i bekk gj. skjerp.

1. prøve: 6 S - kirsone

2. " —————

3. " 8 S

4. " 11 S

5. og 6. prøve: 12 S - kirsone

Helianomali nr. 33, Flyfoto 357.704. Profil 50V

1. prøve: 3,5 N - rustsone

2. " : 2,5 N - ———

3. " : 2,5 N - 3,5 N

4. " : 6 S

5. " : 7,5 S - kirsone

6. " : 7,5 S - sør for kirsone.

Helianomali nr. 37, Flyfoto 357.805. Profil: 160V

1. prøve: 4 N rustsone

2. " : 12,5 S "

3. " : 12,5 S "

4. " : 15 S

STEINPRØVER tatt i rasker 16/7 - 20/7 - 73 31.
SANDØLAFELTET P/A.

Helianomali nr. 38, Flyfoto: 357.805 Profil 350Ø.

1. prøve: 46 N
2. " 47,5 N.

Helianomali nr. 41Ø, Flyfoto: 357.805. Profil 25Ø.

1. prøve: 275 S
2. " " "

Helianomali nr 43 Flyfoto: 357.805. Profil: 25Ø

1. prøve: 134,5 N Jordpr. fra rustsone
2. " : 134, N
3. " : 125 N fra kisse
4. " : 125 N

Finnbærforkonsteren, Flyfoto 357.1006. Profil 200V

1. prøve: 130 V rustsone
2. " : 130 V " (jordpr.).

Lab.nr.	Lok.nr. (Ø.P.)	Obj.nr. (Ø.P.)	Provebeskrivelse, lokalitet	%Cu	%Zn	%Pb	%S	%Fe	Sp.v.	Merknad
6968			Helianomali nr. 3, Hotjern skjerp	0,005	0,00			33,8		Py
6953			Helianomali nr.30, pr. A	0,00	0,00			28,4		Py
6952			" " 30, " B	0,03	0,00			22,5		Rusten bergart
6969			" " 30, " C	0,015	0,00			20,6		Py
6950			" " 30, " E	0,00	0,00			6,5		Rusten bergart
6970			" " 30, " F	0,00	0,00			12,2		Py-gerr
6946			" " 30, " G	0,00	0,00			31,1		Py
6971			Helianomali nr.33, pr. E	0,00	0,00			9,9		Rusten bergart
6972			" " 33, " F	0,00	0,00			36,0		Py
6954			" " 33, " G	0,00	0,00			30,8		Py
6951			Helianomali nr.37, pr. A	0,00	0,00			7,3		Rustsone
6973			" " 37, " B	0,00	0,00			7,8		"
6945			Helianomali nr.41 Vest, skjerp	0,00	0,02			38,4		Py/po/mt
6974			Helianomali nr.41 Øst	0,015	0,00			14,5		Rusten b.a. m/grafitt
6958			Helianomali nr.43, pr. A	0,00	0,00			2,4		Rusten bergart
6959			" " 43, " B	0,00	0,00			2,7		Rustjord
6960			" " 43, " C	0,15	0,00			18,3		"
6961			" " 43, " D	0,15	0,00			19,7		Py
6918			Finnbu pr. A	0,00	0,00			5,6		Rusten bergart
6947			" " B	0,00	0,00			18,5		Rustjord
6963			" " C	0,00	0,01			31,4		Py
6965	2345		Stortjern	0,005	0,00			34,3		Py/po/mt
6966	2358		"	0,01	0,00			17,6		Py-impr.
6962			" pr. A	0,01	0,00			16,4		"
6967			" " B	0,015	0,00			23,4		"
6964			X	0,01	0,00			24,8		"