



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3421	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr. 02	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr Aspro 1609	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Kvalpskaret gullførende skarnforekomst, Hattfjelldal, Nordland øst.				
Forfatter Ørnulf Dahl		Dato 12.04. 1985	Bedrift	
Kommune Hattfjelldal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type Rapport		Forekomster	
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Diamantboringer anbefales for oppfølging av mineraliseringen				



PROSPEKTERING^{A/S}

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

HELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

TLF.: (02) 53 89 76
TLF.: (02) 53 08 34

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

TELEX 72 987 aspro n

Bergmesteren i Nordlandske
Bergmesterembete
Sørlandsveien 59
8600 MO

clt

ARKIV/REF. ØD/bs

STABEKK 25.04.1985

VÅR RAPPORT "KVALPSKAR GULLFØRENDE SKARNFOREKOMST, HATTFJELLDAL,
NORDLAND ØST".

Vi oversender med dette vår rapport "Kvalpskaret gullførende skarn-
forekomst, Hattfjelldal, Nordland Øst" - IR 1609.

De rapporterte arbeidene er utført innen samarbeidsprosjektet "Nordland
Øst" mellom LKAB/Svensk Petroleum og A/S Sydvaranger.

Med hilsen
for PROSPEKTERING A/S

Thor L. Sverdrup
Thor L. Sverdrup

Prospekteringssjef

Ørnulf Dahl
Ørnulf Dahl

Geolog

Vedlegg.



PROSPEKTERING

GAMLE RINGERHUS Vei 14, POSTB 83 - 1321 STABekk

MELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Tlf. (02) 12 05 18
(02) 53 08 34

Telex 72 987 aspro n

INTERN RAPPORT.

DATO: 12.04.85

RAPPORT NR: 1609

KARTBLAD 1925 I

Antall sider 12
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER

Geolog Ørnulf Dahl

RAPPORT VEDRØRENDE:

Kvalpskaret gullførende skarnforekomst,
Hattfjelldal, Nordland Øst

RESYMÉ:

Ved hjelp av tungmineralprøver og senere fast-
fjellsprøvetaking, ble en Au (+Cu+W)-forekomst
lokalisert ved grensen av Helgelandsdekkets
skyvefront.

Forekomsten ligger i en skarntilknyttet magnet-
kissone på grensen mellom kvartsdioritt og kalk.

Rapporten omtaler de geofysiske (VLF + mag + SP)
og geokjemiske (moreneprøver) arbeider som er
utført, foruten geologisk kartlegging i regional
og lokal skala.

Prøvetakingsboring på utgående av sonen (pack-sack)
ga 0.60 - 1.50 m skjæringer med 3.9 - 9.6 g/t Au.

Diamantboringer anbefales for oppfølging av minera-
liseringen.

FORDELING

OSLO:

KIRKENES:

ANDRE:

Bergmasteren i Nordland

KOMMENTAR:

INNHold

	Side
1. Innledning	1
2. Resultater av forhåndsprøvetakingen	1
3. Geofysiske undersøkelser	2
3.1 Utførelse og resultater av vintergeofysikken . . .	2
3.2 VLF- og SP-målinger sommeren 1984	4
4. Områdets geologi	5
4.1 Innledning	5
4.2 Regional geologi	5
4.3 Detaljgeologi rundt Kvalpskaret Au-forekomst . .	8
5. Moreneprøvetaking	8
6. Prøvetakingsboring (Pack-Sack)	11
7. Konklusjon og forslag til videre arbeider	12

1. INNLEDNING

I forbindelse med tungmineralprøvetaking sommeren 1983 ble det funnet en sterk konsentrasjon av scheelittkorn i et tungmineralkonsentrat (anrikt på "gullhjulet") fra Kvalpskaret. Dette førte til en tettere prøvetaking av bekkesand og morene som ble konsentrert med gullhjulet. I moreneprøve tatt direkte over en magnetkissone ble det påvist 11 gullkorn i konsentratet.

Fra tidligere sporleting i området kjente en til at en hadde magnetkis her. En nærliggende kobberkisholdig skarnsone var også kjent. Disse mineraliseringene var imidlertid ikke undersøkt på gull og wolfram (scheelitt).

På grunn av at innholdet av gull og wolfram i tungmineralkonsentratene ble påvist meget sent på høsten, ble det i 1983 bare tid for en stoffprøveinnsamling. Dette ble gjort for å få en indikasjon på metallinnholdet (Au, W, Cu) i fast fjell. Områdets beliggenhet går frem av fig. 1.

2. RESULTATER AV FORHÅNDSPRØVETAKINGEN

Stoffprøver ble tatt av det kobberkisførende skarnet og av magnetkissonen. Samtidig ble prøver som var tatt tidligere, men ikke analysert på gull og wolfram, også analysert. Analysene viste:

<u>Magnetkissskarn</u>	% Cu	Au	Ag	W	Sn
HD 24A/83 *)	0.44	7.3	2.5	400	1
SS 81/4	0.45	2.5		250	
SS 81/11 (blokk)		0.02		> 2000	
HD 24B/83	0.33	< 0.1	1.5	16800	

<u>Cu-skarn</u>	% Cu	Au	Ag	W	Sn
HD 25/83	1.03	0.6	23.0	40	233
SS 81/3A	1.24	0.1	18.5	32	269
SS 81/3B	0.90	0.1	0.9	60	262

*) Prøven består av flere mindre stoffprøver, tilsammen 3 kg.

Verdiene er, bortsett fra for Cu, oppgitt i g/t.

Disse analyseresultatene var såpass positive at det videre arbeidet på dette objektet ble høyt prioritert. HD 24A, som var en ganske stor og dermed representativ prøve, besto av ca. 10 mindre stuffer fra litt forskjellige deler av magnetkismineraliseringen. Ikke minst derfor var det høye gullinnholdet oppsiktsvekkende.

Innholdet av scheelitt i mineraliseringen så ut til å kunne være mer uregelmessig, noe som senere er blitt bekreftet.

De gehalter som analysene fra "kobberskarnet" viser, gir for lav metallverdi til at denne sonen har interesse. Det bør likevel undersøkes om bedre partier finnes.

3. GEOFYSISKE UNDERSØKELSER

Mineraliseringen ved Kvalpskartjern er plassert ved skyvesonen mellom Helgelandsdekket og Kølidadekket.

Bare 1 km NNØ for Kvalpskartjern var et Zn-Pb-skjerp kjent. Også dette er beliggende like oppunder skyvesonen. Lenger nord langs skyvesonen kjente en mineraliseringer på Ørefjell og ved Skallvatn, V for Røsvatn, på Småfannaholmen i Tustervatn (Røsvatn), østsiden av Tustervatn og så langt nord som mineraliseringene på Hemneshalvøya (Holmholmen, Svalenget og Møllebekken). Dette ledet tanken hen på at den svakhetssonen som skyvesonen representerte, har hatt betydning for dannelsen av disse mineraliseringene, f.eks. ved at malmførende løsninger trengte frem i denne sonen.

For så raskt som mulig å få testet om den gullførende magnetkisen i Kvalpskaret skulle ha en fortsettelse langs skyvesonen, ble det satt igang et vintergeofysikkprogram med EM- og magnetiske målinger i et område med ca. 3.5 km lengde langs skyvegrensen mellom Køli og Helgelandsdekket.

3.1 Utførelse og resultater av vintergeofysikken

Det ble for de geofysiske målingene etablert et nett med nullpunkt på N-siden av Kvalpskarelva, 300 m Ø for utløpet fra Kvalpskartjern.

(UTM 451000 - 725970N). Basislinjen ble lagt N-S med måleprofiler Ø-V mellom 1200S og 1400N.

Fra 1000S - 0 ble det stukket en ny basislinje i retning 270° (mot SV) med måleretning SØ-NV. Profilene her er merket 5000 - 7000S.

I det nordlige området - vesentlig N for Kvalpskarelva - ble det også målt N-S gående profiler, fordi geologien her er lite oversiktlig med stadig skiftende strøkretninger.

De tre områdene er kalt:

1. Kvalpskar Ø-V profiler 1400N - 1200S
2. Kvalpskar II N-S profiler 400Ø - 500V
3. Akselen SØ-NV profiler 5000S - 7000S

Samtlige områder er markert på fig. 2.

Det ble gjort VLF-målinger og magnetiske målinger med 100 m profilavstand og 25 m målepunktavstand for VLF og 12.5 m mellom registreringene for de magnetiske målingene. Det ble hovedsakelig brukt et VLF-instrument av type "Paulsen", men tildels også et Geonic's EM 16.

Alle målinger av VLF-reell ble konvertert til deg (grader). Målingene med de to instrumenter er dermed sammenlignbare.

Til de magnetiske målinger ble det brukt et Geometrics Uni Mag TM II bærbar proton-magnetometer (Modell G-846).

De daglige endringer i magnetisk felt ble registrert med et McPhar M700 magnetometer tilkoblet en Rustrak skriveenhet.

I nettet Kvalpskar II (N-S profiler) ble det ikke gjort magnetometri.

I noen utvalgte profiler ble det gjort EM dip-vinkelmålinger med et Crone Horizontal Shoot-back system.

En sammenstilling av VLF-målingene i profiler i de tre nettene er vist i fig. 3 a, b og c. Disse resultatene forelå før feltarbeidet tok til sommeren 1984, og en av oppgavene under kartleggingen var å lokalisere anomaliårsakene i størst mulig grad. Det viste seg da at svært mange av VLF-anomaliene skyldtes sprekker og bergartsgrenser. Dessuten var det enkelte steder fete grafittlag som hadde gitt kraftige anomalier.

Plankart av konturerte Fraser-filtrerte verdier av reellkomponenten er vist i fig. 4a (Kvalpskar II) og fig. 4b (Akselen).

De magnetiske målingene ble gjort for å se om magnetkissonen kunne følges med disse. Samtlige måleprofiler er gjennomgått, men plankart ikke uttegnet. Målingene viste seg lite egnet til å følge magnetkissonen. Dette skyldes dels at magnetkisen er svært lite magnetisk, og dels at måleprofilene etterhvert viste seg å ha en meget ugunstig retning i forhold til magnetkissonens utgående.

En magnetittførende sone N for Kvalpskarelva kom imidlertid meget klart fram i profilene 300 N og 400 N (omkr. 100-150 V). Mindre endringer i magnetfeltet forøvrig er det ikke lagt vekt på å finne forklaring på.

Shoot-back EM-målingene bekreftet anomalien i profil 300S (ca. 75W-100W), men ga ingen indikasjon om mineraliseringens forløp mot dypet.

3.2 VLF- og SP-målinger sommeren 1984

Det ble gjort geofysiske detaljmålinger over området S for Kvalpskarelva for å dekke utgående av magnetkisskarnet. Det ble målt SP og VLF i N-S profiler med 25 m profilavstand. Målepunktavstanden var 12.5 m, men med mellompunkter nær utgående for SP-målingene. Konturkart for de Fraser-filtrerte VLF-verdiene for reellkomponenten er vist i fig. 5, og SP-målingene er vist i fig. 6.

Både fig. 5 og 6 gir et klart bilde av mineraliseringens utgående, og de viser godt samsvar. På fig. 6 er en forenklet fremstilling av geologien lagt inn, og blotninger av magnetkisskarnet er markert.

Foruten mineraliseringen, som ligger på S-kanten av en grafittrik sone i kalken og er markert med A i fig. 6, kommer et annet anomalidrag fram litt forskjøvet og lenger NØ (markert B på fig. 6). Et kobberkisførende skarn (c på fig. 6) kan være knyttet til denne sonen. Det er usikkert om det kobberkisførende epidot-amfibol-skarnet har sammenheng med magnetkisskarnet. Ihvertfall er det et geofysisk brudd mellom A og B (fig. 5 og 6). Grafitt er observert også ved B-anomalien. Anomalien ved A er den samme som kommer fram i S-enden av fig. 4a, men tettere målinger og forlengelse av måleområdet mot S gir flere detaljer i fig. 6.

Både på fig. 5 og 6 kommer det frem antydning til en fortsettelse mot VSV av anomalien knyttet til magnetkissskarnet. Dette kan være en fortsettelse av sonen inn under dioritten i denne retningen. Såvel geofysisk som geologisk er det sannsynlig at magnetkissskarnet har en fortsettelse under dioritten, som ligger som en skål omsluttet av kalkmylonitter.

4. OMRÅDETS GEOLOGI

4.1. Innledning

Ut fra forhåndsprøvetakingen og den rekognoseringen i området som var foretatt tidligere, syntes det naturlig å se forekomsten i sammenheng med skyvesonen og de granittoide bergarter langs denne.

De geokjemiske undersøkelsene i 1982 viste flere interessante lavanomale områder i dette massivet i Helgelandsdekket. Resultatene av disse undersøkelsene, hvor S-grensen var et stykke N for Kvalpskarområdet, er gjengitt i IR nr. 1412.

På denne bakgrunn ble foretatt en detaljkartlegging omkring Kvalpskarforekomsten, og dessuten en reconnaissance - kartlegging i regional skala mellom Fiplingdalen og Susendalen (nordligste del av Børgefjellområdet). Cand.mag. Helene Bank-Rasmussen og cand.mag. Torfinn Kjærnet utførte denne kartlegging og har skrevet en detaljert rapport som finnes ASPRO's arkiv. Deres geologiske kart følger som vedlegg til denne rapporten.

4.2. Regional geologi

Hattfjelldalsdekket, som er en del av Køli-dekket, er kartlagt av W. Dallmann (1982-84) med støtte fra Prospektering A/S, og hans strukturkart er vist på fig. 7.

Dallmann konsentrerte sin kartlegging av Hattfjelldalsdekket og tildels om de andre dekkeenhetene innen Kølidadekket. Derfor ble det sommeren 1984 gjort en reconnaissance - kartlegging innen Helgelandsdekket av området mellom skyvegrensen og Fiplingdalen.

Kartleggingen viste at en i denne del av Helgelandsdekket overveiende har en veksling mellom kvartsdioritt - tildels dioritt - og metasedimenter (båndgneis og glimmergneis). Se fig. 8.

Kvartsdioritten/dioritten varierer fra en tett, jevnkornet type til en grovkornet (korn 2 cm) variant. Fargen er fra hvitspettet med sort biotitt til jevnt grå. Varierende grad av klorittisering finnes. Bergarten er ofte rusten p.g.a. innhold av sulfider som magnetkis, svovelkis og tildels arsenkis (?). Avblekete og sericittiserte varianter finnes også.

I diorittbergartene opptrer det gneis- og amfibolittinklusjoner foruten litt marmor i veksling med dioritten, men disse bergartene ser ikke ut til å være påvirket i særlig grad av dioritten. Dette kan skyldes at inklusjonene/båndene er tektonisk emplasert ved en folding av en høyvinkel kontakt i forhold til største kompresjonsretning ved hoved-deformasjonen.

Pegmatitter med kvartsdiorittisk sammensetning opptrer i veksling med amfibolitt i tilknytning til kvartsdioritt. De er ofte store og har skarpe kontakter til omgivende bergarter. En svak svovelkis/magnetkis-impregnasjon opptrer i disse pegmatittene.

Små pegmatittganger (opptil ½ m tykke) med granittisk sammensetning opptrer dessuten i amfibolitt. Denne synes å være en utsvettingstype.

Amfibolitt/metaamfibolitt opptrer som to ulike typer. Metaamfibolitten finnes som linser i og ved skyvekontakten mellom Helgelandsdekket og Hattfjelldalsdekket. De er opptil 1.5 m brede og kan være over 100 m lange. De er gjerne rustne grunnet et visst innhold av Fe-sulfider, og grafittlag opptrer ofte langs kanten og litt inn i amfibolitten. Ettersom mineralogien ikke er amfibolittisk, ville det være riktigere å kalle disse bergartene mafiske ganger.

Amfibolitter i Helgelandsdekkets bergarter opptrer som linser eller inklusjoner sammen med glimmerskifer, glimmergneis og marmor. Disse har amfibolittisk mineralogi og er vanligvis sulfidfri.

Skarn finnes som mindre soner, dog av lite omfang og utstrekning.

Skarnsoner i kvartsdioritten er sannsynlig blitt dannet ved kontaktmetamorfose mellom dolomittiske marmor/etasedimenter og kvartsdioritten.

Mineralsammensetningen i skarnsonen i nordenden av det kartlagte feltet (fig. 8) tyder på at skarnet er derivert fra en dolomittisk bergart. Lysing med UV-lampe var negativ, idet kun 2-3 scheelittkorn ble påvist. Endel sulfider følger skarnet, mest magnetkis. Prøve fra en ca. 0.5 m tykk magnetkisdominert benk var negativ på Cu, Pb, Zn, Au og W (geokjemisk analyse).

En annen skarntype som finnes i Kvalpskarområdet, vil bli omtalt i neste avsnitt.

Øst for hovedskyvekontakten opptrer det vesentlig karbonatholdige bergarter. De veksler mellom kalkfyllitter, grafittholdig kalk (marmor) og dolomitt. I dolomitten opptrer det flere steder blymineraliseringer, f.eks. Ø for Kvalpskarakselen (ca. UTM 59N - 52Ø), men også lenger S. Det er snakk om kun små sprekkefyllingsmineraliseringer i en breksjert dolomitt.

Stuffprøver kan være ganske rike. I dolomitt like Ø for nedre skyvegrense i Kvalpskar (UTM 51.9Ø - 56.5N) viser analyse:

4.2% Pb, 0.2% Zn, 59.5 g/t Ag og 0.1 g/t Au.

I stuffprøve fra dolomitt N for Sandskarbekken (UTM 49.0Ø - 54.2N) viser analyse:

14.4% Pb, 0.12% Cu, 0.05% Zn, 420.0 g/t Ag og 2.6 g/t Au.

Mineraliseringene er imidlertid av svært beskjeden størrelse. Gullinnholdet (og sølvinnholdet) i den siste prøven er imidlertid verd å merke seg!

Tre områder hvor det er endel hydrotermalkvarts er avmerket på det geologiske kartet (fig. 8). I det nordligste av disse (S for Nellifjell) opptrer det ganger ($\frac{1}{2}$ - 1 m tykke) knyttet til en intern skyvesone. Helgelandsdekket med en tildels breksjert kalk i boudiner langs skyveplanet. (UTM 68N - 49Ø). Mineralisering er ikke observert her.

Øverst i Kvalpskaret er det også enkelte hydrotermalkvartsganger (UTM 60N - 49Ø). I en av disse opptrådte arsenkis i et hulrom. Prøve av denne arsenkisen holdt >15 ppm Au, noe som er et sterkt indisium på at gullførende løsninger har sirkulert i området. Et par km vest for dette området opptrer også hydrotermalkvartsganger.

Ut fra gullinnholdet i den prøvetatte arsenkisen, bør kvartsgangene prøvetas med hensyn på et eventuelt gullinnhold.

Ultramafiske bergarter opptrer som isolerte klumper i de andre bergartene. Størrelsen kan variere fra noen titalls meter til noen hundre meter. På kartet (fig. 8) er avmerket en ultramafisk linse (UTM 61.0N - 48.4Ø).

Denne er gjennomsett av metasomatisk omvandlede ganger og årer. I prøver er kromitt observert. Analyse av en slik prøve viser litt nikkel:

0.21% Ni, 0.09% Cr, 0.02% Co og <5 ppb Au.

Metagabbro opptrer både i Helgelandsdekket vest for hovedskyvekontakten og som en innbrikert del øst for hovedskyvekontakten. Et ofittisk tekstur i bergarten tyder på magmatisk opprinnelse, trolig et differensiat av det samme magma som diorittbergartene. Gabbroen inneholder noe svovelkis og magnetkis.

Glimmerskifer/glimmergneis er meget utbredt i denne delen av Helgelandsdekket. Det er middelskornete, folierte bergarter med muskovitt/biotitt, kvarts og feltspat som hovedmineraler. Et lite innhold av svovelkis og magnetkis gjør at bergartene ofte er rustne.

4.3. Detaljgeologi rundt Kvalpskaret Au-forekomst

På fig. 9 går forekomstens geologiske plassering fram. Det gullførende magnetkis-skarnet ligger på grensen av en kvartsdioritt i S og en grå kalk (Calcitt marmor) i N, ca. 300 m SØ for utløpet av Kvalpskartjern (645 m.o.h. på fig. 9).

Hovedskyveplanet mellom Helgelandsdekket i V og Hattfjelldalsdekket i Ø går ved vestenden av Kvalpskartjern (645 på fig. 9). Nord for Kvalpskartjerntjern går det i NØ-lig retning med et relativt enkelt forløp. S for Kvalpskartjern deles det opp, og i en imbrikasjonssone ligger en kvartsdioritt med mylonitt både over og under. Nordgrensen, mot kalken, er også tektonisk, muligens er den fortsettelsen av nedre skyvesone. Forekomsten ligger som et svakt buet legeme langs denne tektoniske grensen, konkavt mot nord.

Denne geologiske grensen, og forekomsten, er lagt inn i mer detalj på SP-kartet, fig. 6. Langs grensen er den skarntilknyttede magnetkisen påvist ca. 200 m langs strøket ved at det er gjort avrøskinger. Trolig kiler sonen ut mot V, mens forløpet mot Ø er mer usikkert.

Et kobberkisførende granat-amfibolskarn (75Ø - 125S, fig. 6) kan ha sammenheng med det gullførende magnetkis-skarnet. Hverken geologisk eller

geofysisk har en imidlertid noe sikkert belegg for dette. Men hvis de antydte forkastningene på fig. 6 er riktige, blir posisjonen for de to mineraliseringene den samme.

Mineraliserte blokker som stammer fra bratthenget på NØ-siden av Kvalpskar-akselen (høyde 988 på fig. 9) inneholder også gull og scheelitt. Blokkene stammer trolig fra skarnlinser som er observert i fast fjell. Terrenget vanskeliggjør en nøyere undersøkelse av dette området. Det er fristende å tenke seg en forbindelse mellom mineraliseringen i nordenden av den nedre kvartsdioritten ("koteletten") og skarnet i kalkmylonitten ved den øvre skyvesonen. Skarnet kan i så fall ha en utstrekning på minst 500 m innunder kvartsdiorittskiven. En slik fortsettelse av skarnet innunder kvartsdioritten antydes også av det geofysiske bildet, først og fremst VLF-målingene (fig. 5), men også SP-målingene (Fig. 6), selv om disse ikke dekker like langt mot S.

Mineraliseringen må antas å være dannet ved at gullførende sulfidrike løsninger er trengt fram langs svakhetssoner skapt av overskyvningen av Helgelandsdekket. I Kvalpskaret har løsningene blitt felt og også reagert med den tilgrensende kalken, slik at en har fått en skarnmineralisering.

Lignende forhold må ha eksistert også andre steder langs skyvegrensen, og det er da også kjent sulfidmineraliseringer (og jernoksyder) flere steder langs denne, tildels med påviste forhøyede gullverdier.

5. MORENEPRØVETAKING

Det ble gjort en moreneprøvetaking i det samme nettet som det ble målt geofysikk i. Ved hjelp av et motordrevet bor ble det tatt prøver fra C-laget.

For å holde kostnadene nede ble bare endel av prøvene analysert i første omgang. Prøveberedning (tørking og siktning) ble gjort på BNN's laboratorium på Åga, og analysene utført av LKAB Prospektering i Stockholm.

Elementene Cu, Ni, Zn, Mo, V, Fe, Ca, Mg, Al, Ti, Mn, W,
Pb, Co, Ce, Cd, La, Be, Sr, Y, Ba, Li, B, P,
Na, K og Ag

ble analysert på ICP etter oppløsning i kons. HCl + HF (sterkt syreattakk).

Dessuten ble prøvene analysert på Au og Bi hos Bondar-Clegg (Canada). Bortsett fra en prøve med 285 ppm Bi - den samme prøven som hadde den høyeste Au-verdien - lå samtlige Bi-verdier på eller under deteksjonsgrensen på 1 ppm.

For samtlige prøver er det lagt inn UTM-koordinater, og disse sammen med analyseresultatene ligger i LKAB Prospekterings datalager i Stockholm.

Det kom fram klare Au- og Cu-anomalier omkring den kjente forekomsten, foruten endel anomale Au-verdier utenfor denne. Lavanomale W-verdier viste en større spredning. Et par punkter med anomale Zn- og Pb-verdier kan skyldes langtransporterte mikroblokker.

Fig. 10 a, b og c viser elementkart for henholdsvis Au, W og Cu. Prøvetatte ikke analyserte punkter står markert med prikk uten verdi. På fig. 10a dekker området merket A en vesentlig del av mineraliseringens utgående. De anomale Au-verdiene lengst i S i dette området er vanskelig å forklare ut fra antatt istransportretning ($110-120^{\circ}$ evt. lokalt mot N, langs hoveddalføret). En skal ikke se bort fra at den underliggende, sulfidimpregnerte kvartsdioritten kan ha gitt disse anomaliene.

Området merket B (fig. 10a) faller sammen med istransportretningen fra utgående, men samtidig ligger dette området i mineraliseringens V-lige forlengelse. Det er derfor usikkert om anomalien skyldes noe transportert eller helt lokalt materiale.

Område C på fig. 10a har bortsett fra en verdi på 29 ppb Au bare lavanomale verdier. Den nordligste utløperen av området ligger like ved det påviste Cu-førende skarnet, og kan være knyttet til dette, ellers er det vanskelig å gi noen forklaring på denne anomalien.

W-anomaliene (fig. 10b) er med unntak av ett prøvepunkt direkte på mineraliseringens utgående (411 ppm), meget lave og forekommer nokså spredt. Noe sammenhengende anomaliområde har ikke latt seg påvise.

Elementkartet for Cu (fig. 10c) viser et anomalt område i S, som faller godt innenfor område A på fig. 10a, mens den anomale verdi på 125S - 750 (98 ppm) representerer en verdi fra det Cu-førende skarnet, og ligger i utkanten av C på fig. 10a. Det er noe overraskende at det Cu-førende skarnet med ca. 1% Cu ikke gir større bidrag i omgivende morene.

Cu-innholdet i magnetkismineraliseringen (0.1 - 0.4% Cu) gir mye høyere verdier

og det er også flere anomale punkter ved dette. Det siste kan tyde på at det Cu-førende skarnet ved 125S - 75Ø er temmelig lokalt, eller ihvertfall har et lite utgående.

Endel ikkeanalyserte prøver vil bli analysert på Au. Dersom resultatene endrer det hittil framkomne bildet, eller gir andre vesentlige opplysninger, vil dette bli rapportert senere.

I store trekk følger de geokjemiske resultater (les: Au + Cu) det allerede fremkomne geofysiske og geologiske bilde av mineraliseringen (fig. 5 og 6).

Fullstendige analyselister følger som vedlegg til arkivrapporten hos Prospektering A/S.

6. PRØVETAKINGSBORING (PACK-SACK)

Sommeren 1984 ble det boret 6 korte prøvetakingshull med en JKS bærbar prøvetakingsmaskin.

Hullenes beliggenhet er markert på fig. 6. PS KV 8401 og 8402 ble påsatt rett ved siden av hverandre, det første i kvartsdioritt. Da en ikke nådde ned i magnetkissskarnet etter å ha boret 90 cm, ble nytt hull satt direkte på mineraliseringen ca. 1 m til siden. PS KV 8404 og 8404B er også påsatt like ved siden av hverandre. KV 8404 kom inn i en relativt tykk "jernhatt" som lå under mineraliseringen, mens hullet like ved siden ikke gjorde det.

Bormaskinen hadde 30 cm kjernerør, og hver 30 cm seksjon ble derfor analysert for seg. Kjernebitene ble lagt sammen, målt og beskrevet før de ble sendt til analyse. Et sammendrag av resultatene er vist i nedenstående tabell:

Borhull	Bergart	Au i g/t	Skjæring i m	% kjerne
PS KV 8401	Dioritt m/po-impr.	0.82	0.90	74
PS KV 8402	Po-skarn + po i kalk	5.06	0.60	50
	Kalk m/po-impr.	0.14	0.30	97
PS KV 8403	Po-skarn + litt dioritt	10.92	1.20	112
	Kalk	0.03	0.30	83
PS KV 8404	Po-skarn + limonitt	3.89	1.50	83
	Skarn + kalk	0.17	0.90	27
PS KV 8404B	Po-skarn + litt dioritt	6.49	0.90	46
PS KV 8405	Po-skarn + litt dioritt	4.87	0.70	89
	kalk	-	0.20	55

I de fleste seksjoner av po-skarnet er det litt scheelitt, men med høyeste analyseverdi på 0.06% W. Dette står altså i sterk kontrast til stoffprøve med 1.68% W. Det må derfor antas at W-innholdet er uregelmessig fordelt, men gjennomgående lavt.

Cu-innholdet varierer fra 0.08 - 0.45%.

Sølvinnholdet er gjennomgående lavt, med verdier mellom 1 og 6 g/t.

For en mer fullstendig beskrivelse av kjerner og analyseresultater vises til vedlegg 11 a - f.

Det ble ikke satt noe prøvetakingshull i kobberskarnet. Ny analyse av stoffprøve av dette viste:

0.93% Cu, 6.7 g/t Ag, 0.1 g/t Au
36 g/t W og 237 g/t Sn.

Dette er i godt samsvar med tidligere stoffprøver.

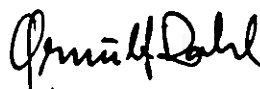
7. KONKLUSJON OG FORSLAG TIL VIDERE ARBEIDER

Den gullførende mineraliseringen SØ for Kvalpskartjern viser såpass lovende gehalter at den snarest bør bores. Selv om skarntilknyttede Au-forekomster ofte ikke er av de store, er skarnsoner gjerne så uregelmessige at en tett oppboring må til.

Det vil være av interesse å finne sidebegrensningen av det mineraliserte legeme og fortsettelsen mot dypet. Det bør også søkes avklart om det er noen sammenheng mellom "magnetkissskarnet" og "kobberskarnet".

Regionalt må det sees nøyere på kvartsgang-svermen hvor gullførende arsenkis er påvist. Likeså bør det søkes å gjøre pannevasking langs skyvesonen og bruke scheelitt som et indikatormineral. Scheelitt synes nemlig alltid å følge denne typen skarnforekomster i større og mindre mengde.

Stabekk, 12. april 1985


Ørnulf Dahl

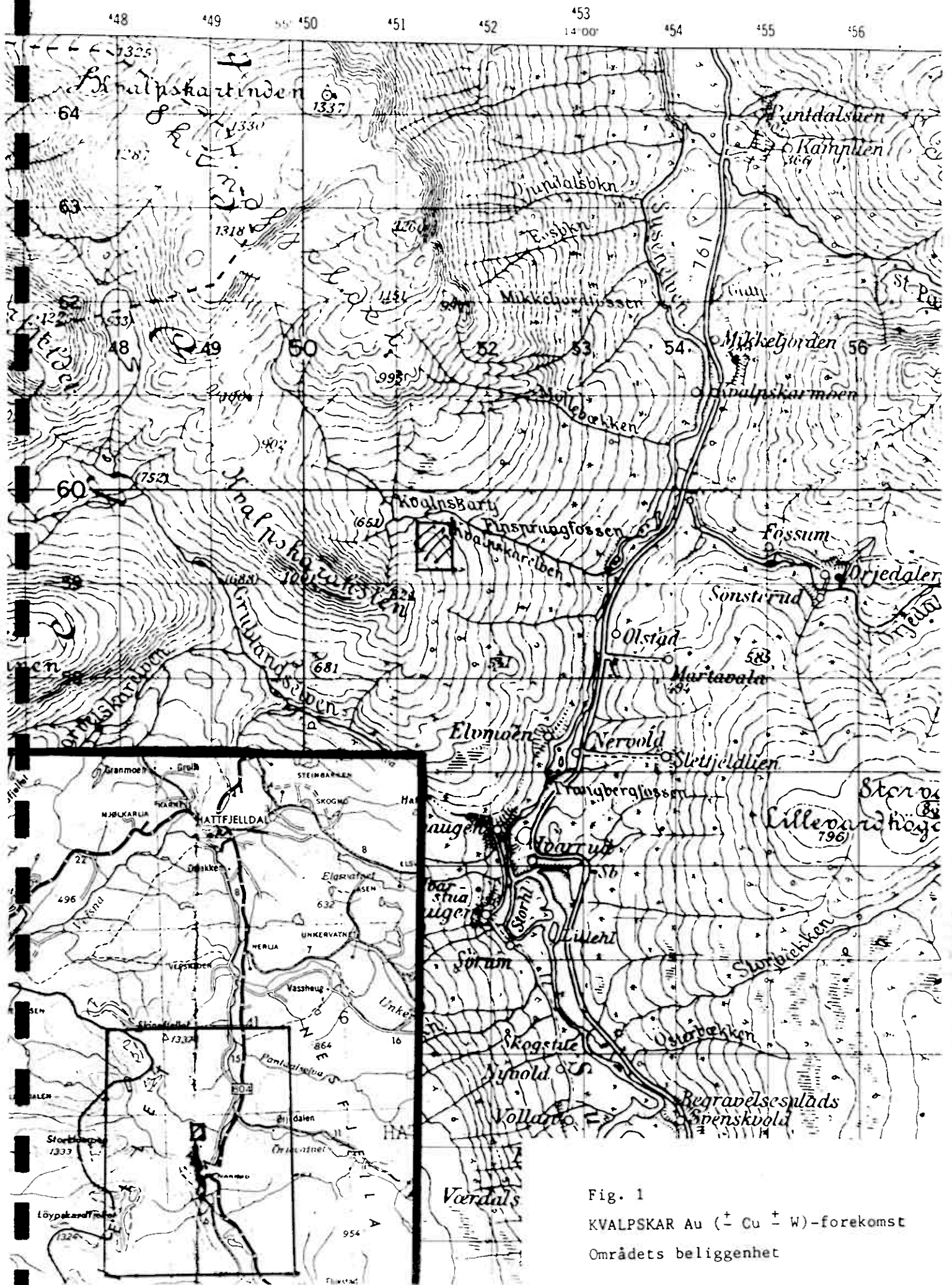
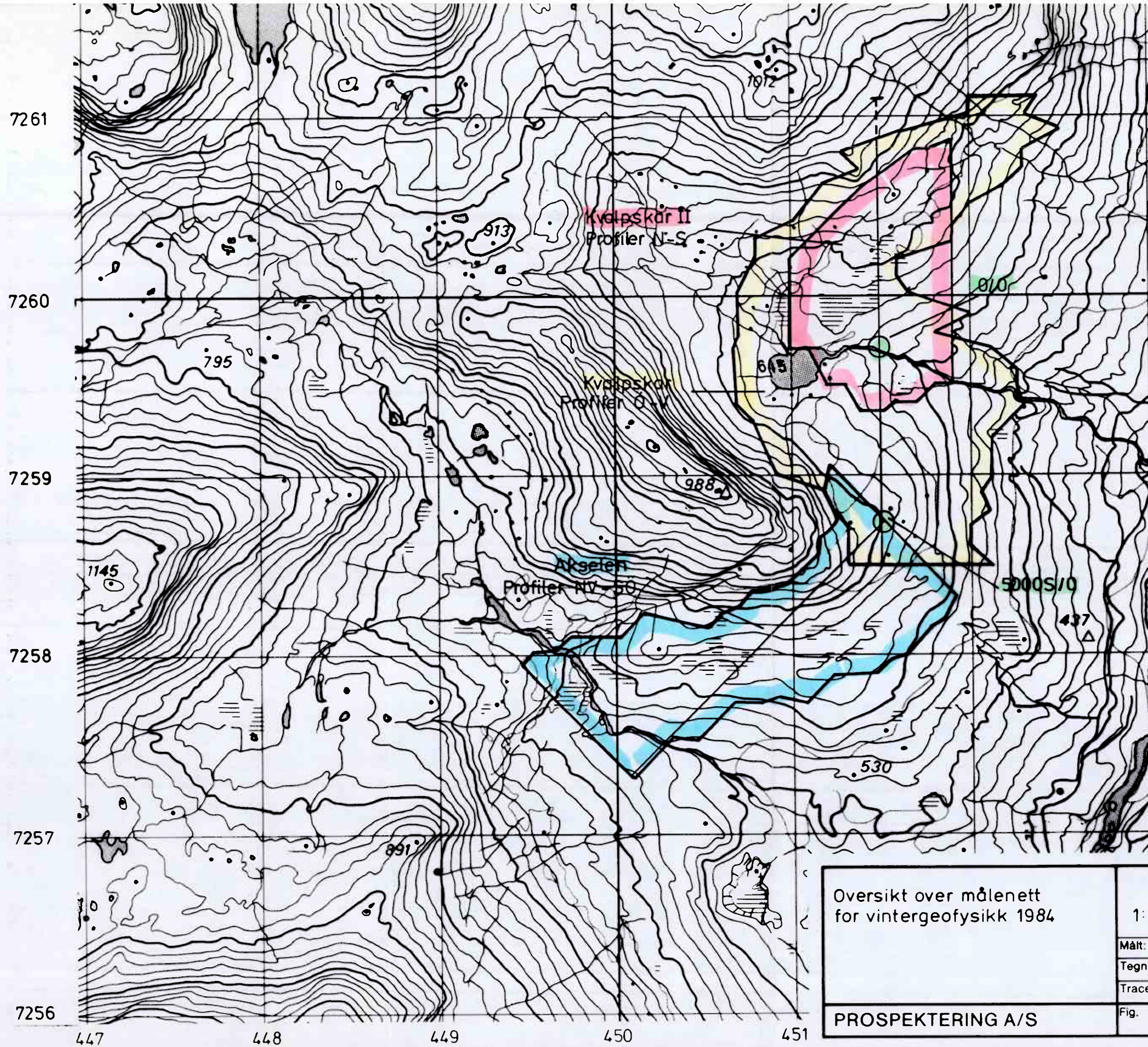
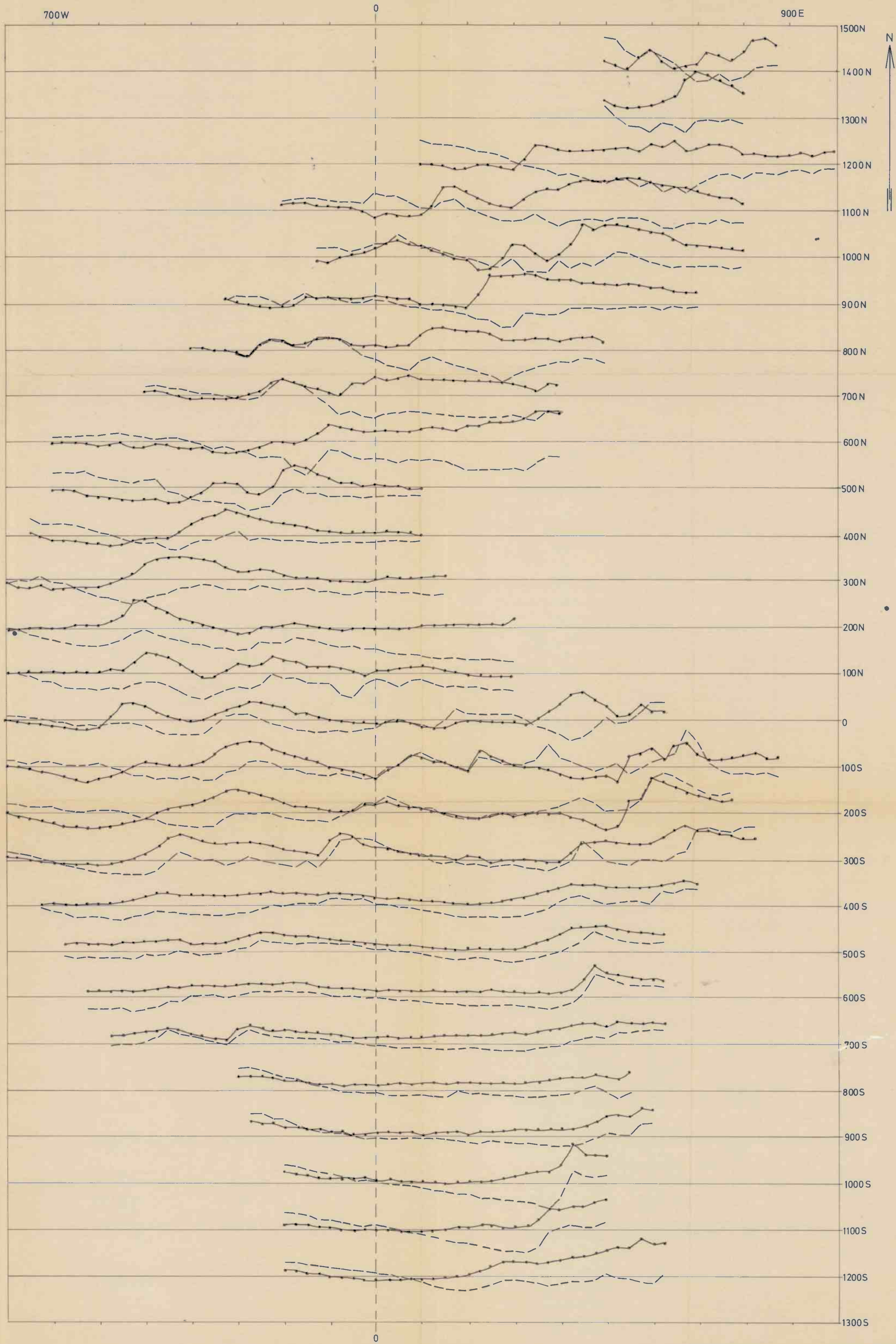


Fig. 1
KVALPSKAR Au ($\pm$ Cu $\pm$ W)-forekomst
Områdets beliggenhet

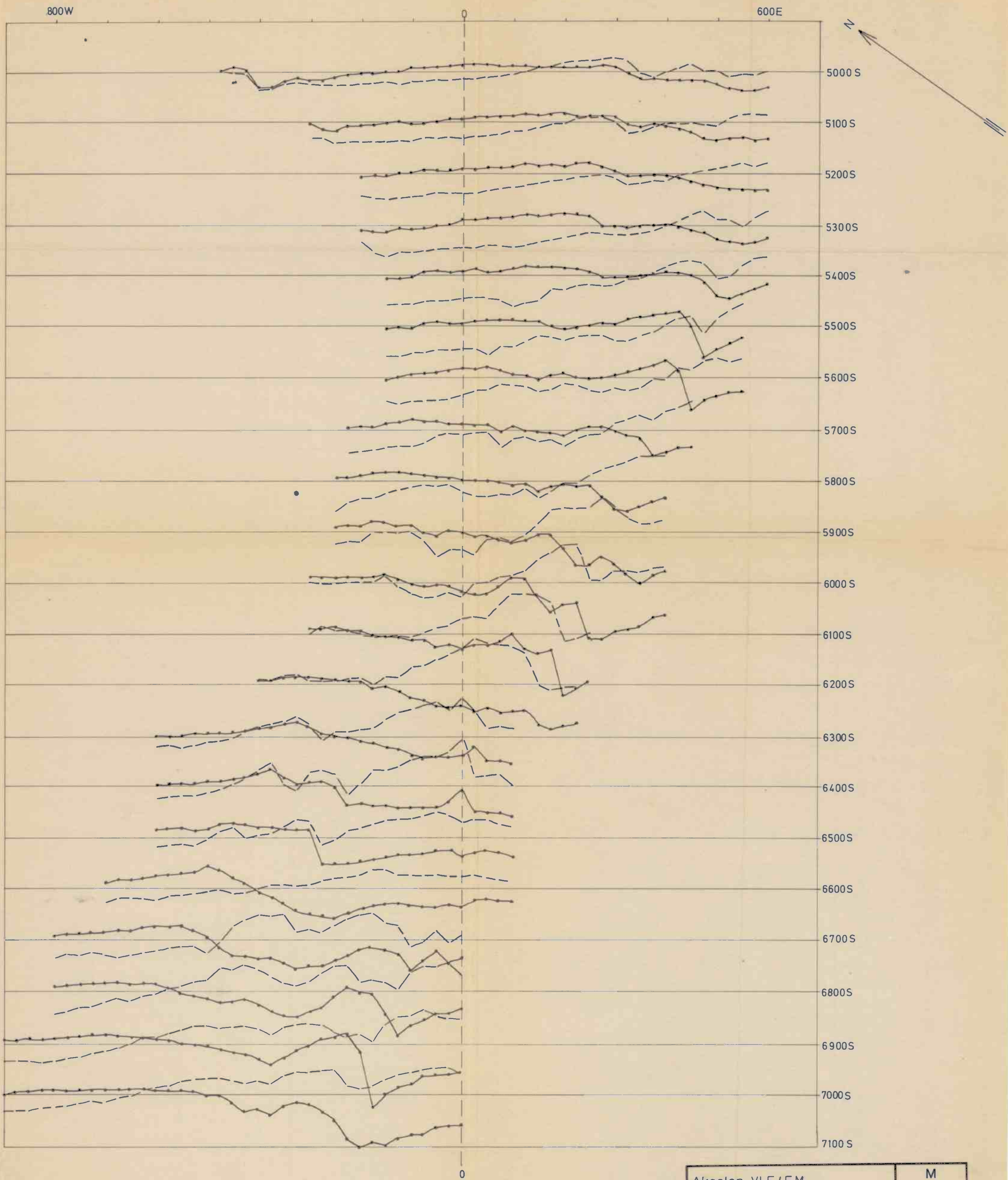


Oversikt over målenett for vintergeofysikk 1984	M
	1:20000
	Målt:
	Tegn: 00
PROSPEKTERING A/S	Trace: HB
	Fig. 2



—●— R
- - - I

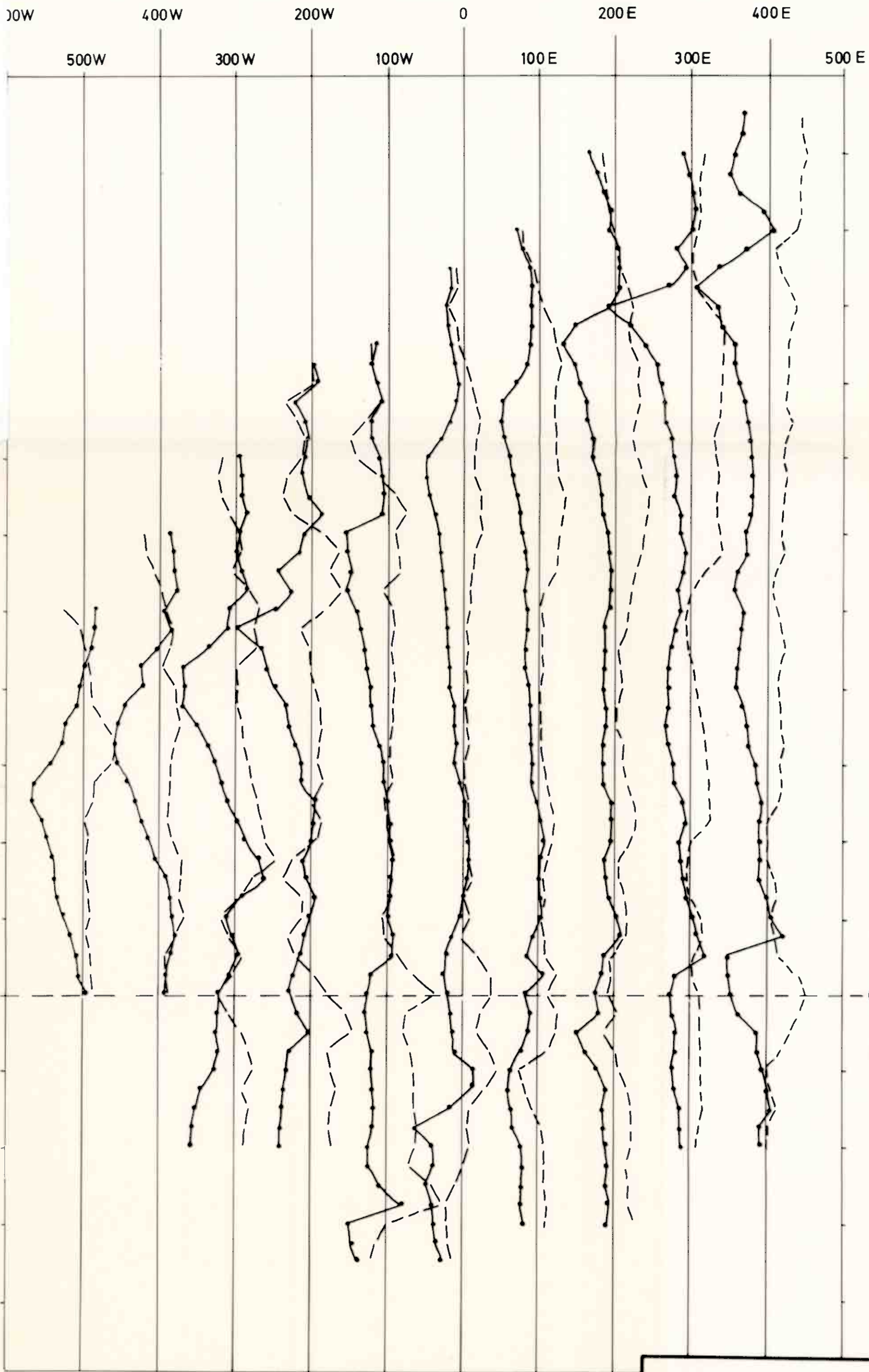
Kvalpskar VLF/EM Måleretning E-W stasjon JXZ 1mm = 2° / 2% (R/I)	M
	1:5000
	Målt: HP, OD
	Tegn: HB
PROSPEKTERING A/S	Fig 3A



Akselen VLF/EM
Måleretning W-E stasjon GYD
1mm = 2°/2% (R/I)

PROSPEKTERING A/S

M
1:5000
Målt: HP
Tegn: HB
Trace:
Fig. 3B



—•— R
 - - - I

Kvalpskar II VLF
 Måleretning S-N station GYD
 1mm = 2°/2% (R/I)

PROSPEKTERING A/S

M

1:5000

Målt: LS

Tegn:

Trace: HB

Fig. 3C

1150N - 500V 400V 300V 200V 100V 0 1000 2000 3000 4000

1100N -

1050N -

1000N -

950N -

900N -

850N -

800N -

750N -

700N -

650N -

600N -

550N -

500N -

450N -

400N -

350N -

300N -

250N -

200N -

150N -

100N -

50N -

0 -

50S -

100S -

150S -

200S -

250S -

300S -

350S -



NEG.

NEG.

NEG.

NEG.

NEG.

NEG.

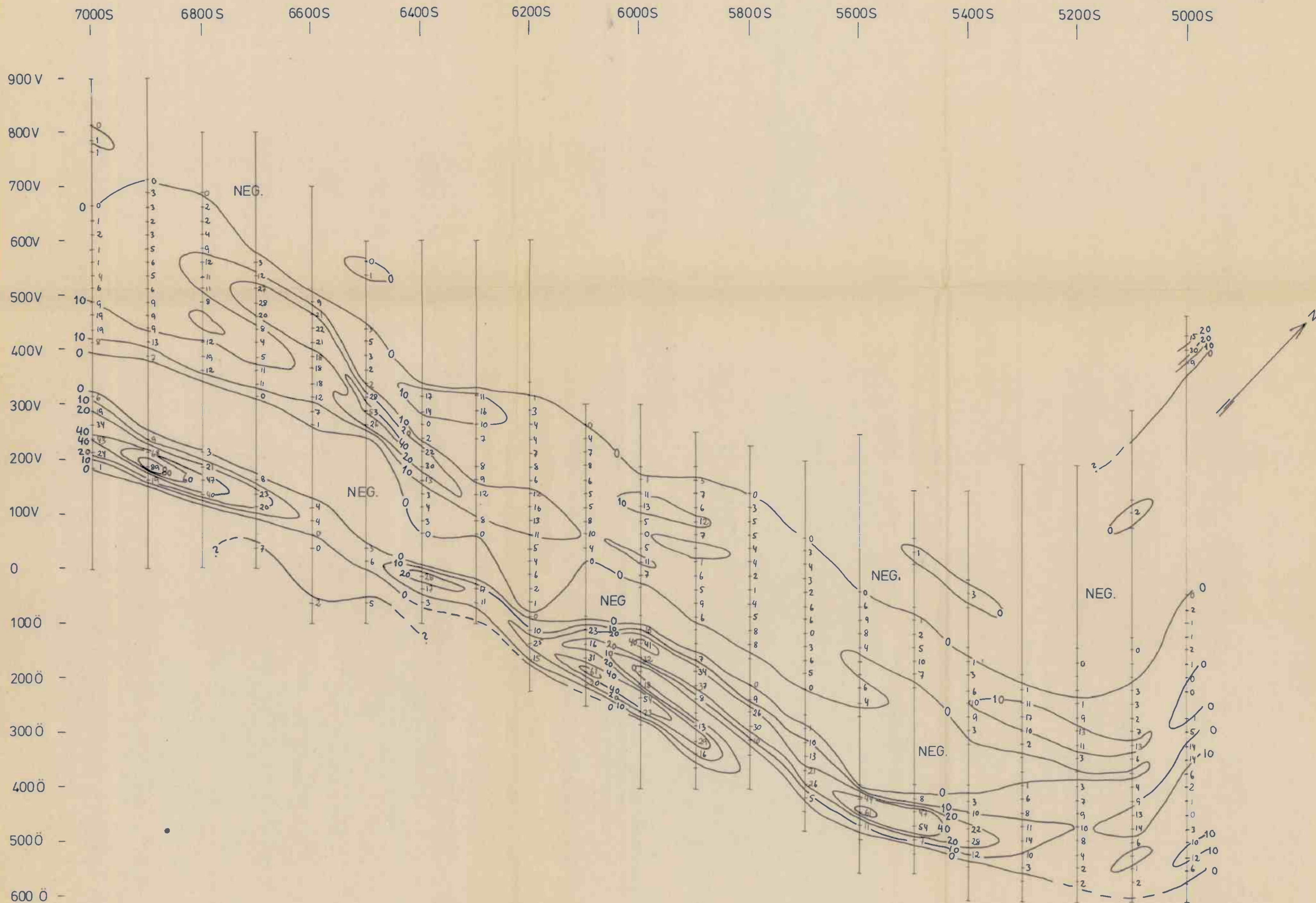
NEG.

NEG.

NEG.

Konturintervall 0-10-20-30-40-50-60

Kvalpskar II VLF-EM. Reell (deg) Fraser-filtrert Stasjon GYD	M
	1:2500
	Målt: LS / 84
	Tegn: DD / 85
	Trace: HB
PROSPEKTERING A/S	Fig. 4 A



Konturintervall 0-10-20-40-60-80

Akselen VLF-EM, Reell (deg) Fraserfiltrert Stasjon GYD	M
	1:2500
	Målt: HP/84
	Tegn: OD/85
PROSPEKTERING A/S	Trace: HB
	Fig. 4b

2000

UTM 72 5980

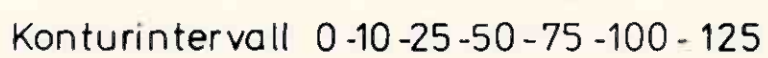
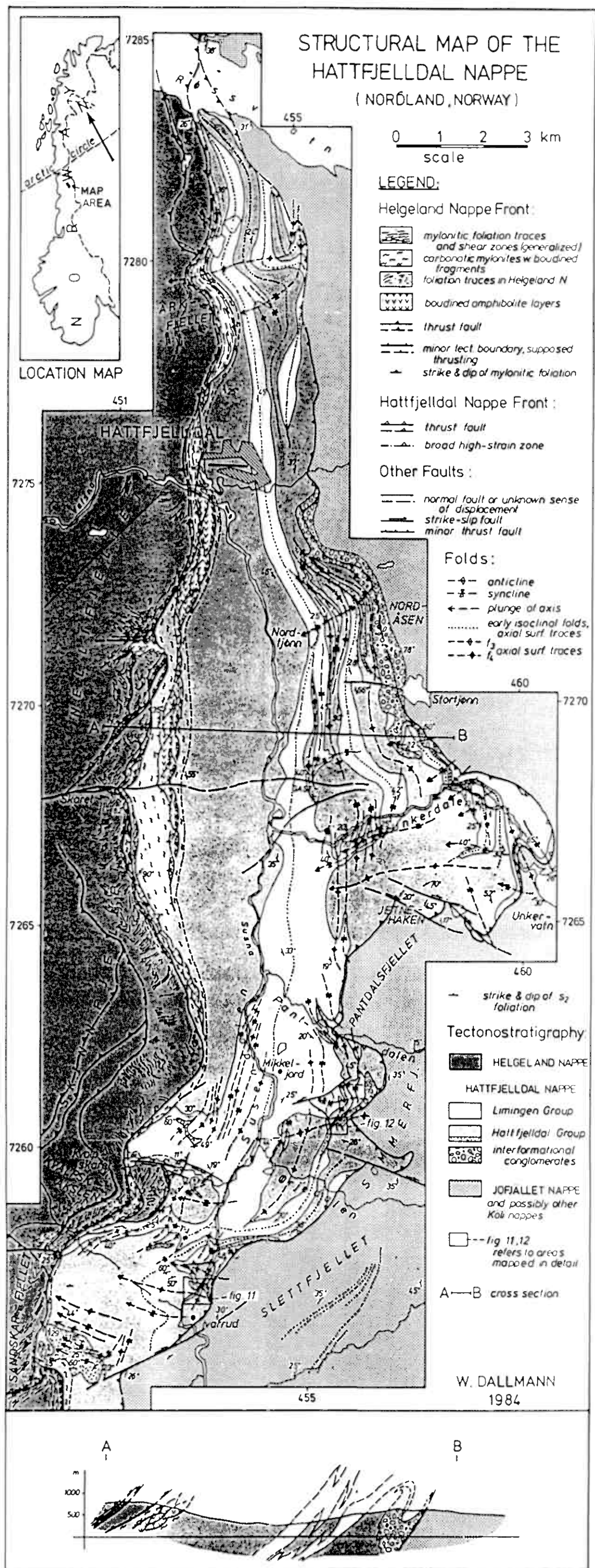
**PROSPEKTERING A/S**

Fig. 5





70

38° 00'

60

25

TEGNFORKLARING
TOLKNINGSKART, BØRGEFJELLOMRÅDET 1984

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------------------|
|  | Kvartsdioritt |  | Skardannelse |
|  | Amfibolitt |  | Hydrotermalkvarts |
|  | Glimmergneis |  | Båndgneis |
|  | Calcitmarmor |  | Pb,Zn,Fe Mineraliseringer |
|  | Metagabbro |  | Foliasjonsmåling |
|  | Serpentinitt |  | Skyvesone |
|  | Dolomitmarmor |  | Bergartsgrense |

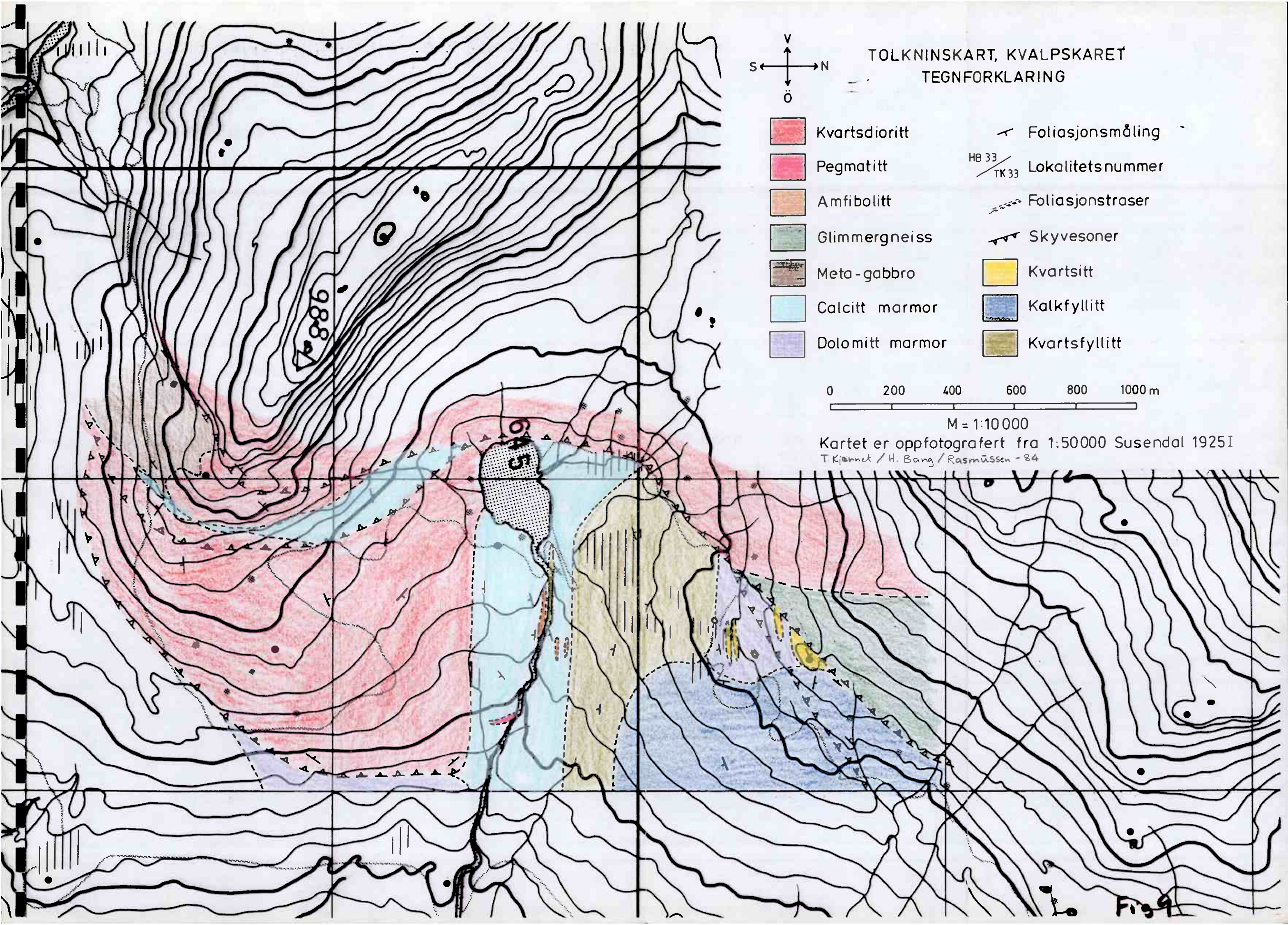
Tolkningskartet er sammensatt av kartbladene

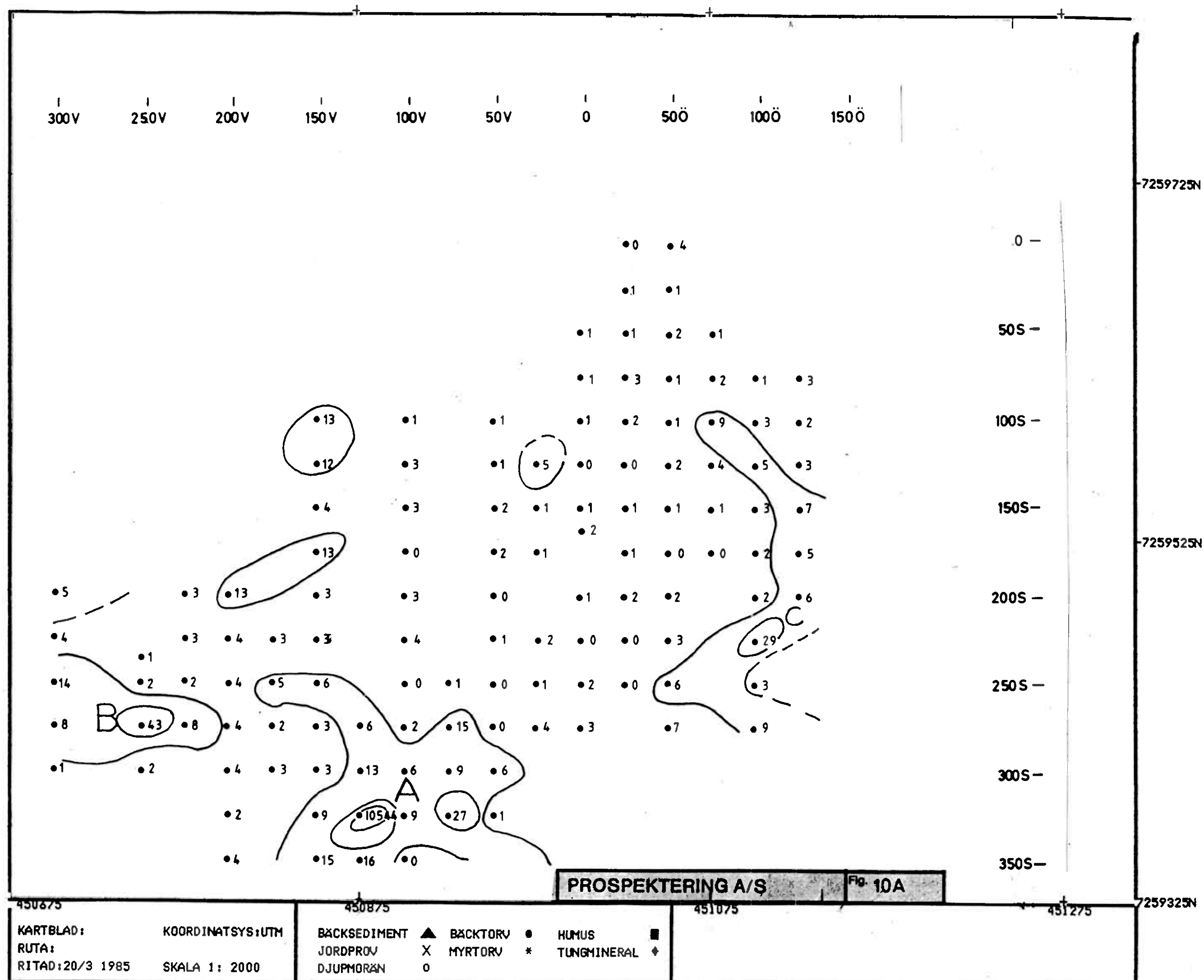
1926 II Hattfjelldal
1925 I Susendal

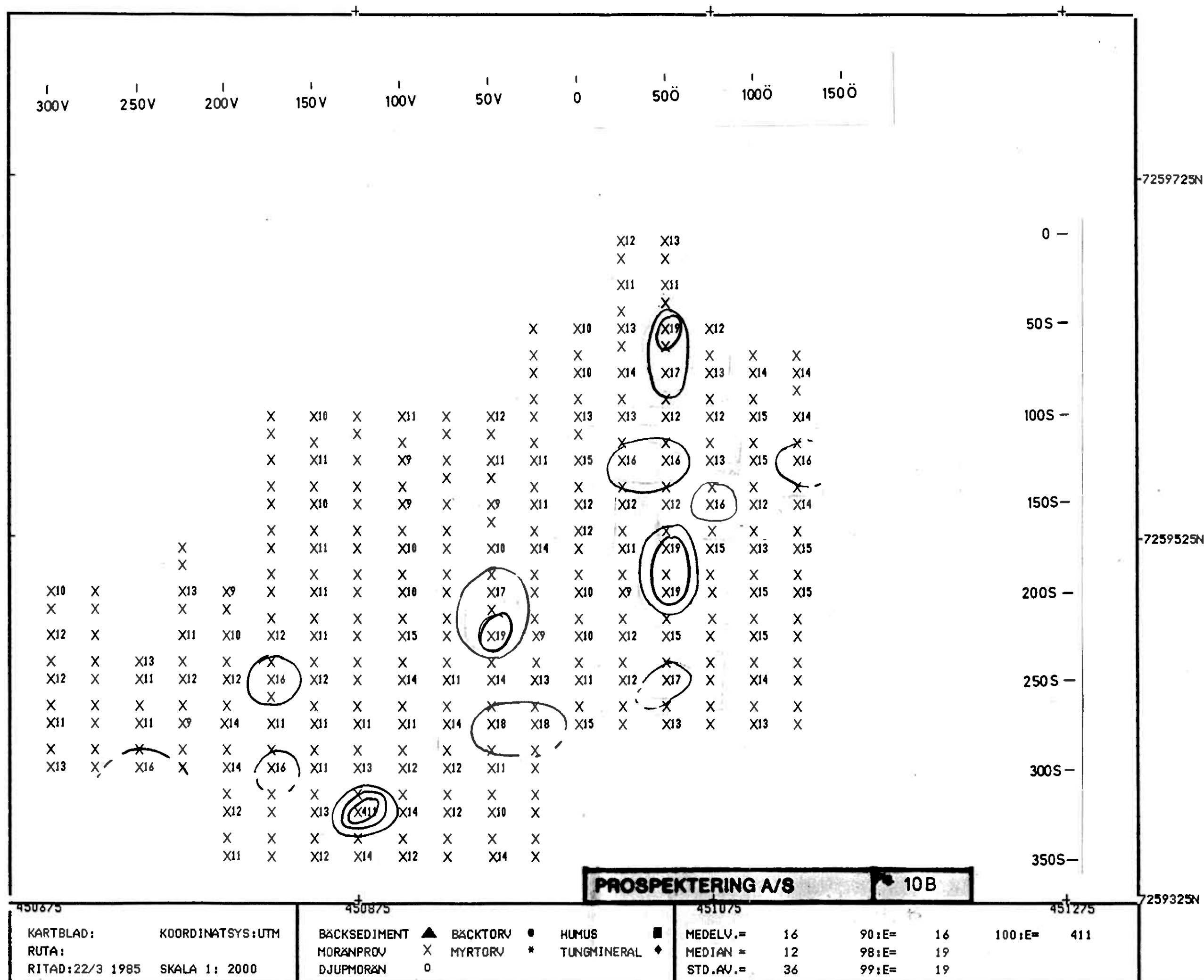
Målestokk 1:50 000

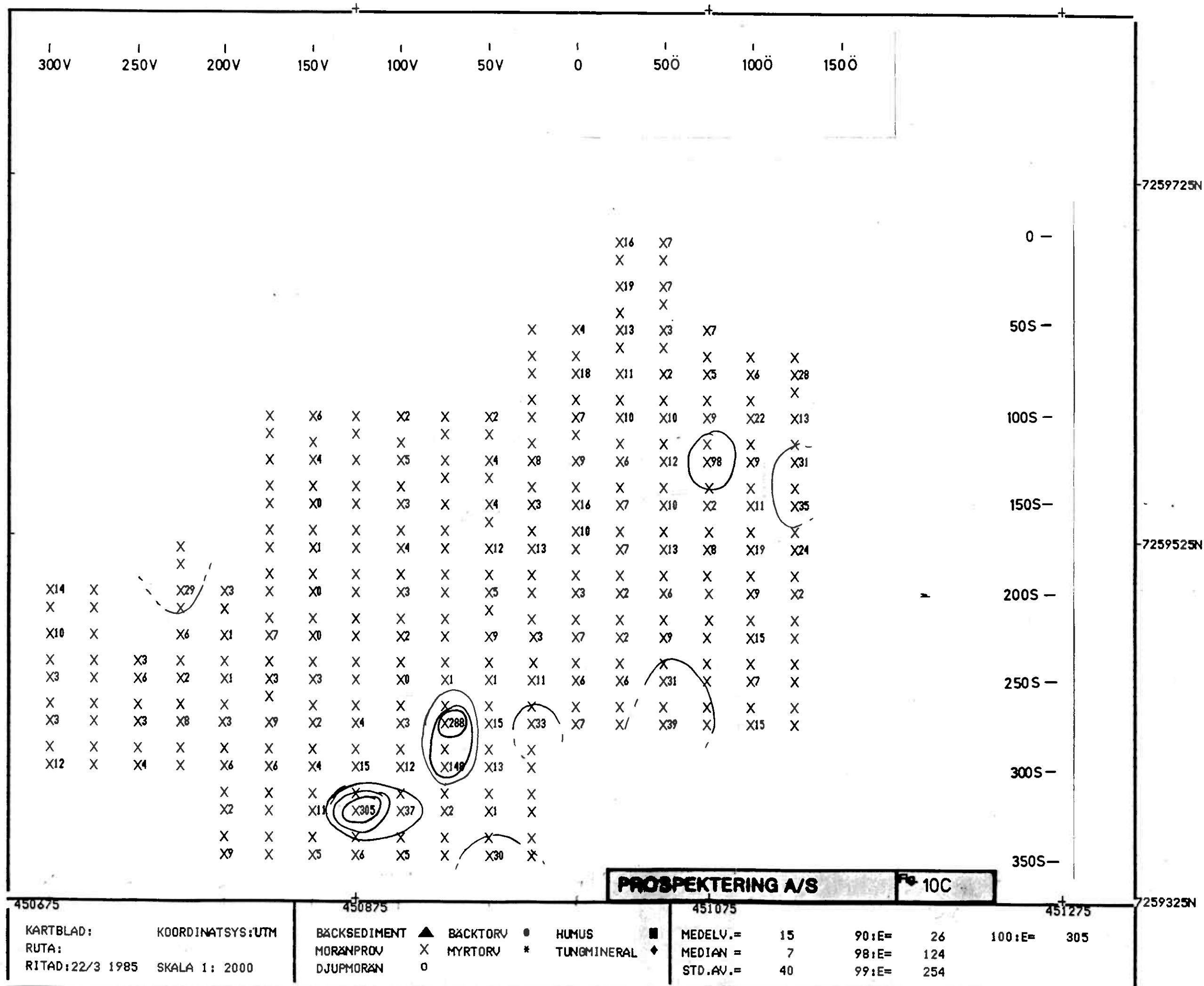
0 1 2 3 KM

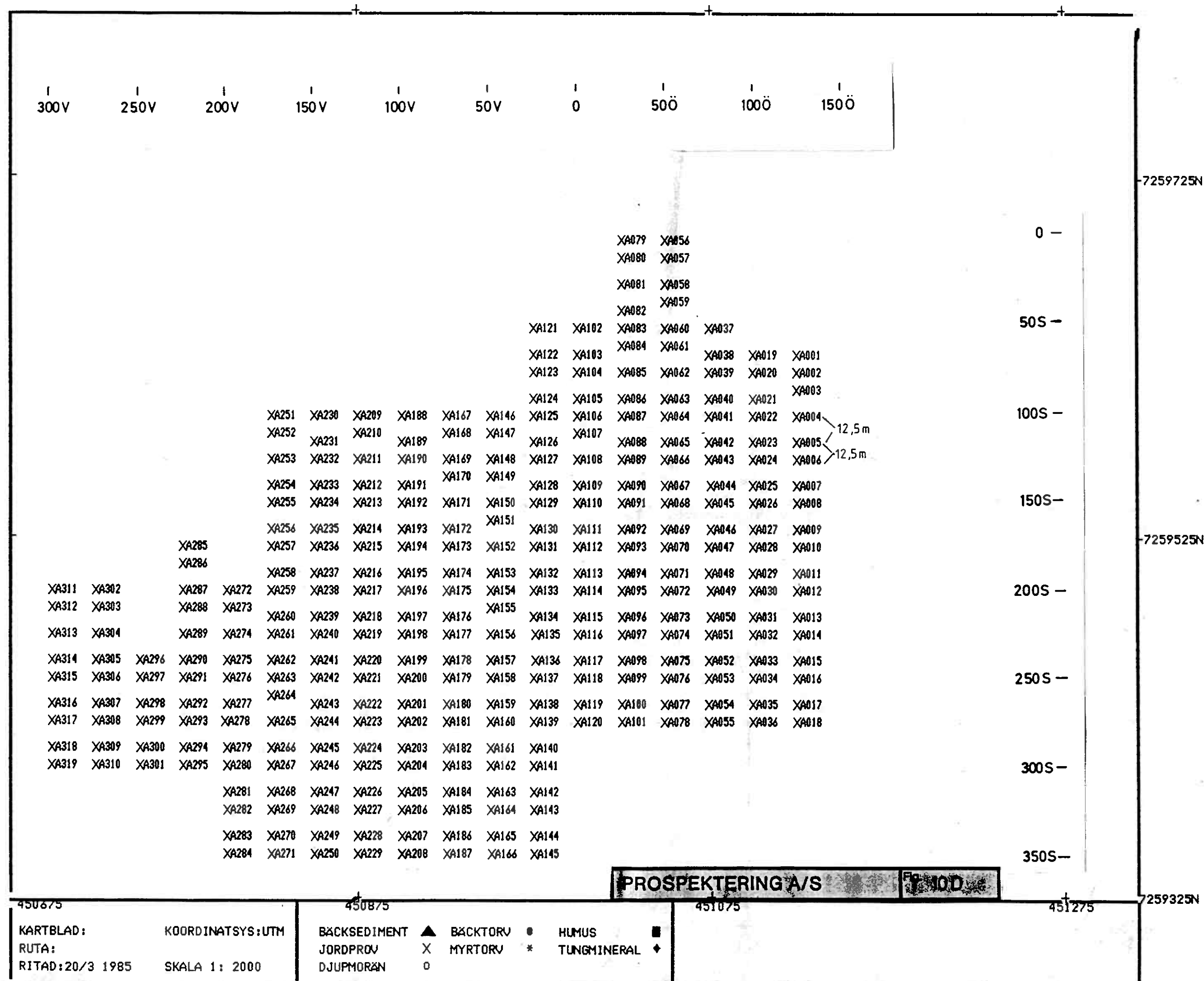
T. Kjarnd / H. Bang-Rasmussen - 84











Borehull: PS KV 8401

Koordinater : 300S - 87,5 W (lokalt nett)

Retning :)

Helling/stigning:) lodd

Høyde :

Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prøve m
			ppm Ag	ppm Au	% W	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0 - 0,30 m	0,30	Overveiende dioritt med en ca. 2 mm tykk stripe med po.	1,0	1,13	0,010	< 0,01				0,30
0,30 - 0,60	0,30	Dioritt. 4-5 tynne po-striper (1-3 mm). Spor scheelitt.	1,0	1,20	0,010	0,05				0,30
0,60 - 0,90	0,30	Dioritt. Tynn kloritt/po-sprekkefylling (endeflate) med scheelitt.	< 1,0	0,14	0,011	0,02				0,07
Ø. Dahl										
PROSPEKTERING A/S										Fig. 11A

Borehull: PS KV 8402

Koordinater : 299S - 87,5W (lokalt nett)
 Retning :) lodd
 Helling/stigning :
 Høyde :
 Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prøve m
			ppm Ag	ppm Au	% W	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0 - 0,30	0,30	Magnetkis. Impr. av små scheelitt-korn.	2,0	6,03	0,036	0,08				ca.0,10
0,30- 0,60	0,30	Magnetkis i kalkgrunnmasse, siste 2 cm er en løs gossan. Endel scheelitt, mest små korn, særlig i de kalkrike deler.	1,0	4,08	0,038	0,08				ca.0,20
0,60- 0,90	0,30	Po-impr. kalk (ca. 10 cm), resten er "ren" kalk.	< 1,0	0,14	0,006	0,02				ca.0,29
Ø.Dahl			PROSPEKTERING A/S							Fig. 11B

Borehull: PS KV 8403

Koordinater : 325S - 137,5W (lokalt nett)

Retning :) lodd

Helling/stigning:)

Høyde :

Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prøve m
			ppm Ag	ppm Au	% W	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0 - 0,30	0,30	Rel. massiv po i ca. 15 cm. Resten (ca. 12 cm) er dioritt med en liten kalksone i. Grense po/dioritt - 45°. Noe scheelitt i po-malmen, også litt større korn (0,5-2 mm).	2,0	9,80	0,057	0,18				ca.0,27
0,30- 0,60	0,30	Ca. 25 cm massiv magnetkis. Resten en dioritt med magnetkisstikk. Noe scheelitt i magnetkisen, også cp-impr. Grense po/dioritt ≈ 30°.	6,0	21,63	0,025	0,45				ca.0,30
0,60- 0,90	0,30	Massiv magnetkismalm med spor cp. Endel scheelitt.	2,0	7,40	0,063	0,20				ca.0,34
0,90- 1,20	0,30	Massiv magnetkismalm, 46 cm + 2 cm kalk. Noen få mindre kalkholdige soner i magnetkisen. Spor cp. Endel scheelitt. Grense kalk/po ≈ 45°.	2,0	4,83	0,049	0,30				ca.0,48
1,20- 1,50	0,30	Lys grå kalk.	< 1,0	0,03	< 0,002	0,02				ca.0,25

Ø. Dahl

PROSPEKTERING A/S

Fig. 11C

LAMA & ADG 18745881

Ø. Dahl

PROSPEKTERING A/S

Fig. 11C

Lokallitet: ALP

Dato

Koordinater : 295S - 170W (lokalt nett)

Retning :) lodd

Helling/stigning:)

Høyde :

Lengde :

Borehull: PS KV 8404

Dybde	L	Bergart	Analyser						Prøve m	
			ppm Ag	ppm Au	% W	% Cu	% Zn	% S		% Fe
0 - 0,60	0,30	Dioritt med magnetkis (50%), ca. 10 cm + ca. 25 cm med relativ massiv magnetkismalm. Spor scheelitt + cp.	3,0	3,94	0,025	0,20				ca.0,35
0,30 - 0,60	0,30	Små flekker med dioritt i overveiende massiv magnetkismalm. Spor cp. Spredt scheelitt-impr.	3,0	3,63	0,024	0,22				ca.0,28
0,60 - 0,90	0,30	Massiv magnetkismalm (ca. 10 cm) + gossan (ca. 10 cm).	2,0	4,87	0,027	0,26				ca.0,20
0,90 - 1,20	0,30	Gossan.	< 1,0	1,54	<0,002	<0,01				ca.0,28
1,20 - 1,50	0,30	Gossan.	5,0	5,45	0,008	0,02				ca.0,13
1,50 - 1,80	0,30	Kalk + skarn (?) Stort kjernetap.	< 1,0	0,34	0,003	0,06				ca.0,03
1,80 - 2,10	0,30	Ep-amf-plag-skarn, oppknust + litt kalk. Spor cp.	< 1,0	0,14	<0,002	0,10				ca.0,13
2,10 - 2,40	0,30	Skarn med endel kalk.	< 1,0	0,03	<0,002	<0,01				ca.0,08

Ø. Dahl

PROSPEKTERING A/S

Flg 11D

LAMA BLADE 18YCE80

Ø. Dahl

PROSPEKTERING A/S

Flg 11D

Lokalt: KVALPSKAR

Borehull: PS KV 8404B

Dato :

Koordinater : 295S - 170W (lokalt nett)

Retning :)

Helling/stigning:) lodd

Høyde :

Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser						Prøve m
			ppm Ag	ppm Au	% W	% Cu	% Zn	% S	
0 - 0,60	0,30	Massiv magnetkismalm med et par flekker med dioritt. Spor scheelitt. Prøven er meget knust.	3,0	4,90	0,010	0,16			ca.0,22
0,30 - 0,60	0,30	Massiv magnetkismalm, bortsett fra ca. 3 cm dioritt langs halve kjerne. Spredt scheelitt-impr.	2,0	5,38	0,037	0,16			ca.0,14
0,60 - 0,90	0,30	Mest massiv magnetkismalm + litt dioritt. Spor scheelitt. <i>Sp-imp.</i>	5,0	9,19	0,038	0,40			ca.0,05
Ø. Dahl			PROSPEKTERING A/S						Fig. 11E

Lokaltet: ALP

Dato

Koordinater : 305S - 93W (lokalt nett)

Retning :)

Helling/stigning:) lodd

Høyde :

Lengde :

Borehull: PS KV 8405

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prove m
			ppm Ag	ppm Au	% W	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
0 - 0,70	0,30	Magnetkismalm med litt dioritt (halv kjerne i 8 cm lengde). Spredt scheelitt i magnetkisen.	1,0	4,87	0,027	0,09				ca.0,30
0,30 - 0,70	0,40	Massiv magnetkismalm. Spredt scheelitt-impr. og spor cp.	1,0	4,87	0,014	0,12				ca.0,32
0,70 - 0,90	0,20	Lys kalk. Fol. = 50°.	<1,0	<0,03	<0,002	<0,01				ca.0,11
Ø. Dahl										
PROSPEKTERING A/S										
										Fig. 11F