

**PROSPEKTERING**

GAMLE RINGERIKS 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: 14.10.1986

RAPPORT NR: 1711

KARTBLAD 1833 I-IV

Antall sider 16
— " — bilag 16

SAKSBEARBEIDER

Ragnar Hagen

RAPPORT VEDRØRENDE:

Sammenstilling av prospekteringsarbeider, 1982-1985, i nord-østlige deler av Caskias-gruppen, innenfor Bidjovagges utvidede konsesjonsområde.

RESYMÉ:

Rapporten beskriver oppfølgingsarbeider i 25 felter innenfor et 260 km² stort område som dekker den nordøstlige delen av Caskias-gruppen.

Hoveddelen av oppfølgingsområdene er valgt ut på grunnlag av geofysiske målinger fra helikopter.

16 av områdene er testet med diamantboring. I områdene "43" og "56/57" er det gjort nyregistreringer av Bidjovagge-type kobber-gull-mineralisering. I fem av områdene bør arbeidet føres videre.

Albittfels og grafittfels/grafittskiifer som kan korreleres med Bidjovagge-nivå opptre i den østlige delen av Caskias-gruppen i tre antiklinaler.

Videre arbeider bør konsentreres i dette mineraliserte hovednivået.

FORDELING**OSLO:**

1	Arkiv
1	Ragnar Hagen

KIRKENES:

1	Adm. direktør

ANDRE:

1	Bergmester
2	Ind.dep.
1	Outokumpu
1	A. Bjørlykke

KOMMENTAR:

Innholdsfortegnelse

Innledning	side	1
Oppfølgingsarbeider	"	2
Geologiske korrelasjoner	"	12
Videre arbeider	"	15

Figurliste

Vedl.	1. Fig.	1	Oversikt, 1:250 000
"	2.	"	2.1 Geologi + HEM, 1:20 000
"	"	"	2.2 Magnetometri, 1:20 000
"	3.	"	3.1 Område 2, oversikt, 1:5000
"	"	"	3.2 " 2, borprofil, 1:500
"	4.	"	4.1 " 11, oversikt, 1:5000
"	"	"	4.2 " 11, borprofil, 1:500
"	5.	"	5 " 22, geokjemi, geofysikk, 1:2000
"	6.	"	6.1 " 24, oversikt, 1:5000
"	"	"	6.2 " 24, borprofil, 1:500
"	7.	"	7.1 " 26, oversikt, 1:5000
"	"	"	7.2 " 26, borprofil, 1:500
"	8.	"	8 " 43, forenklet profil, 1:500
"	9.	"	9.1 " 51, oversikt, 1:5000
"	"	"	9.2 " 51, borprofil, 1:500
"	10.	"	10.1 " 53, oversikt, 1:5000
"	"	"	10.2 " 53, borprofil, 1:500
"	11.	"	11.1 " 54, oversikt, 1:5000
"	"	"	11.2 " 54, borprofil, 1:500
"	12.	"	12.1 " 56/57, oversikt, 1:2500
"	"	"	12.2 " " , borprofil, 1:500
"	"	"	12.3 " " , " , 1:500
"	"	"	12.4 " " , " , 1:500

Vedl.	13.	Fig.	13.1	Område 63, oversikt, 1:5000
		"	13.2	" 63, borprofil, 1:500
"	14.	"	14.1	" 75, oversikt, 1:5000
		"	14.2	" 75, borprofil, 1:500
"	15.	"	15.1	Suovrarappat, oversikt, 1:1000
		"	15.2	" , borprofil, 1:500
"	16.	"	16.1	Geologisk profil, 1:20 000
		"	16.2	Stratigrafisk søyle, Caskias-gr.
		"	16.3	Korrelasjoner, Bidjovagge-nivå

Innledning

Denne rapporten er en sammenstilling av prospekteringsarbeider som er utført under samarbeidsavtalen mellom Norwegian Gulf og A/S Sydvaranger. Arbeidene er utført i perioden 1982 - 1985 innenfor et delområde av avtaleområdet (se Fig. 1, vedl. 1). Delområdet er på omlag 260 kvadrat-km og dekker den østlige delen av Caskias-gruppen.

Innenfor delområdet er detaljert prospektering utført i 25 oppfølgingsområder. Av disse 25 oppfølgingsområdene er 16 testet med diamanthboringer. I denne rapporten er data fra de forskjellige oppfølgingsområdene samlet og presentert på en enhetlig måte. Videre er områdene forsøkt satt inn i en regional sammenheng og en stratigrafi er etablert. Gjennom dette er mineraliseringspotensialet innenfor hele delområdet vurdert, og anbefalinger for videre arbeider blir presentert.

Prospekteringsarbeidet som presenteres danner i hovedsak en oppfølging av geofysiske helikoptermålinger. Disse målingene ble utført av NGU i 1980 og 1981 og av Dighem i 1982 (NGU-rapporter nr 1783 og 1833 og rapporter nr 1380 og 1413). Regional geologisk kartlegging i delområdet er utført av J. S. Sandstad (rapport nr. 1472) med mindre bidrag fra K. S. Nilsen, K. I. Olsen og R. Hagen. Delområdet er dekket av en regional bekkesediment-undersøkelse (NGU/ASPRO, 1980/1981).

Utvelgelsen av helikopter anomalier skjedde i hovedsak etter en modell utviklet fra måleresultatene over kjente mineraliseringer av Bidjovagge-type (Bidjovagge, Suovrarappat, Ucca Vuovdas). Vesentlige elementer i den geofysiske modellen er brudd og fortykkelser i lange grafittiske EM-ledere, og svekkelser i magnetfeltet over de tiliggende grønnsteiner. I tillegg ble også ledere med kort strøklengde og svake ledere som kunne representere noe annet enn grafitt valgt ut. De regionale geologiske og geokjemiske undersøkelsene, samt eldre oppfølgingsarbeider inngikk også i prioriteringen av helikopter-anomalier.

Oppfølgingsarbeider

De utvalgte helikopteranomaliene ble i første omgang fulgt opp med slingram og magnetsike bakkemålinger. Disse arbeidene er presentert i rapportene 1414, 1468 og 1519. Detaljert geologisk kartlegging og blokkleting ble så utført i det geofysiske stikningsnett (rapport nr. 1507). En ny prioritering ble gjort, og de mest interessante områdene ble fulgt videre opp. På grunn av liten geologisk kunnskap om området og tildels store løsmasse-mektigheter ble diamantboring den dominerende oppfølgingsmetode.

I Fig. 2.1, vedlegg 2, er omrisset av det geofysiske stikinings-nettet og borhull i hvert enkelt oppfølgingsområde lagt inn på et kart med geologiske observasjoner og elektromagnetiske helikopteranomaler. I Fig. 2.2 finnes samme kartutsnitt med "enhanced" magnetiske data.

I det etterfølgende presenteres resultater fra oppfølgings-områdene. Eventuelle kjernebeskrivelser, analyseresultater, kart og profiler er samlet i et vedlegg for hvert enkelt område. For noen av områdene presenteres bare et sammendrag av tidligere rapporterte arbeider.

OMRÅDE 2.

Området ligger helt i syd i delområdet, nær midten av kart-utsnittet. Helikoptermålingene viste en ledende sone med et tilsynelatende øst-vest strøk. Bakkemålingene bekreftet dette og detaljerte anomalien (Fig. 3.1, vedl. 3). Området er preget av slake drumlinformer og bakkemålingene indikerte betydelige løsmasse-tykkelser.

Et forsøk på boring i profil 250 W måtte oppgis etter 17 m på grunn av meget vanskelige forhold i overdekningen (store blokker i sand). Dette hullet er avmerket som 2-X i Fig. 3.1. Ett nytt forsøk ble gjort i en senkning på 348 W. Etter 30 m jordboring ble en skjæring med først albittfels og så grafitt oppnådd (Fig. 3.2). Bergartene var forvitret, grafitten var fullstendig oppknust og hullet måtte oppgis etter 33,50 m.

Kjemiske analyser av albittfels og borsumpen fra grafitten påviste ikke interessante gehalter (tabell i vedl. 3). Området er bare delvis testet, men ut fra de store løsmasse-tykkelsene, og en helhetsvurdering av delområdet (se avsnitt om videre arbeider) anbefales ikke flere undersøkelser i område 2.

OMRÅDE 3.

I dette feltet som ligger omlag 2 km nord for nr 2 kunne bakkemålingene ikke påvise noen leder. Helikopter-anomalien som forårsaket oppfølging antas å være forårsaket av støy. Dette blir også bekreftet av den senere reprosessering av helikopter-data som er benyttet i Fig. 2.1, ingen anomali fremkommer i område 3.

OMRÅDE 11.

Dette feltet ligger omlag 2 km nordøst for område 2. Anomaliene i området utgjør en del av en lengre sone med dårlige ledere. Også i område 11 påviste bakkemålingene et betydelig dyp til lederen, og fastfjell ble påtruffet etter 20 m (Fig. 4.1 og 4.2). Hullet måtte avbrytes etter 32 m på grunn av omfattende knusesoner og ras litt tidligere i hullet. Bergartene var tuff og diabas. På grunn av den betydelige overdekningen ble det besluttet ikke å sette på en nytt hull. Område 11 kan korreleres med område 63 (se avsnitt bak) som var klart negativt, og anomalien synes ikke i dag å være berettiget en ny undersøkelse.

OMRÅDE 21.

Bakkemålingen kunne i dette området som ligger omlag 3 km øst for Suovrarappat påvise en leder i samsvar med bildet fra helikopter-målingene. Den detaljerte geologiske undersøkelsen av området gav ingen positive indikasjoner og et angitt stort dyp til lederen fra bakkemålingene førte til at området ikke ble gitt prioritet for videre oppfølging.

OMRÅDE 22.

Området ligger omlag 3 km sør-øst for Suovrarappat og utgjør en del av en omlag 1 km lang, kompleks ledende sone. I området finnes mange blokker av albitt-karbonat-breksjer og overdekningen er tilsynelatende liten. Som videre oppfølging ble det besluttet å ta jordprøver. Resultatet av jordprøvene som ble tatt i en

gjennomsnittelig dybde av 0,5 m er vist på Fig.5, vedl. 5. Anomalier av gull og kobber fremkom, og anomaliene kan til en visse grad knyttes til EM-lederne.

Røsking i området ble foretatt i 1986 under samarbeidsavtalen mellom Outokumpu Oy og A/S Sydvaranger. Grafittfels og albittfels med noe aurbelle-dannelse ble påvist på de to østligste lederne. Kobberkis-mineralisering ble ikke registrert. Over den vestligste sonen ble fastfjell ikke nådd. Kjemiske analyser av prøver fra røskingen foreligger ennå ikke. Rapport er under utarbeidelse.

OMRÅDE 23.

Kommentar som for område 21.

OMRÅDE 24.

Oppfølgingsområde 24 ligger omlag 3 km sør-øst for område 22. Helikoptermålingene påviste en kort leder i et område med magnetiske anomalier (Fig. 2.1 og 2.2). Bakkemålingene bekreftet bildet og den geologiske kartleggingen påviste at de magnetiske anomaliene delvis skyldes magnetitt-rike argillitter (Fig. 6.1). Noe kobberkis ble registrert i karbonatholdige argillitter og området ble gitt prioritet for diamantboring. Resultatet av borrhullet er vist i Fig. 6.2. Argillitt ble ikke påtruffet i hullet som startet i diabas og fortsetter i en massiv finkornig grønnstein. Lederen skyldes en sone med grafittfels. Albittfels opptrer inntil grafitten og albittomvanlinger av grønnsteinen er vanlig. Bare ubetydelig mineralisering ble registrert i albitt-omvandlet grønnstein.

Område 24 kan representere samme nivå som område 43 (se bak) og vil bli nærmere behandlet i en rapport som beskriver 1986-undersøkelsene i område 43 (under forberedelse).

OMRÅDE 26.

Feltet finnes på østsjenkelen av en tolket antiform sentralt i delområdet. Det geofysiske bildet fra området (Fig. 2.1, 2.2 og 7.1) passer meget godt overens med Bidjovagge og prioritet for boring ble gitt til tross for store løsmassemektheter. Borrhullet startet i grafittskifer etter 36 m med jordboring. Hullet fortsatte i grafitt til 156 m hvor det gikk over i albittfels. Bare ubetydelig svovelkis-mineralisering ble registrert i grafitt-

skifer. Området er ikke tilfredsstillende undersøkt, da borhullet burde ha vært forlenget noe, og den østlige kontakten av grafitt-skiferen er ikke undersøkt. Videre arbeider vil bli vanskelig gjort på grunn av tykk overdekning.

OMRÅDE 27.

Feltet ligger nær det sør-østlige hjørnet av delområdet. Bildet fra bakkegeofysikken samsvarer med helikoptermålingene. Arbeider utover bakkemålinger er ikke foretatt, og sammenstillingen som følger bak gir ikke grunnlag for en høy prioritet av område 27.

OMRÅDE 43.

Mineralisering med kobber og gull av Bidjovagge-type ble påvist i dette området gjennom boringer i 1984 og 1985. Området ligger sentralt i delområdet. Undersøkelsene er detaljert beskrevet i rapport nr 1672. Som Fig.8 finnes et forenklet profil av oppslaget i område 43. Mineraliseringen opptrer i albittfels og grafittfels i nær tilknytning til en diabas. Til forskjell fra Bidjovagge, opptrer i 43 argillitter i den antatte liggside av mineraliseringen. Omfattende albittomvandlinger finnes i grønnsteiner og argillitter.

Område 43 beskrives ikke nærmere her da undersøkelsene fortsatte med geofysikk og boringer i 1986 under samarbeidsavtalen mellom Outokumpu Oy og A/S Sydvaranger. Rapport fra undersøkelsene i 1986 er under utarbeidelse, men resultatene viser at mulighetene for økonomisk mineralisering innenfor det undersøkte området ikke er tilstede.

OMRÅDE 51.

Område 51 ligger i den sør-vestlige delen av delområdet, like øst for det nord-sør-gående hovedvassdraget. EM-anomalien i området stryker nord-vest (Fig. 2.1 og 9.1). Lederen er forårsaket av en omlag 15 m mektig grafittskifer som er omgitt av tuffer (Fig. 9.2). Albittfels ble ikke registrert i tilknytning til grafitten. Høyere opp i borhullet finnes også massiv, finkornig grønnstein, albittfels, karbonatbergarter og diabas. Bare ubetydelig mineralisering ble påvist. Årsaken til den geofysiske anomalien er fastlagt og videre arbeider anbefales ikke.

OMRÅDE 52.

I dette området som ligger bare 1 km nord for nr 51 ble bare en uklar anomali registrert ved bakkemålingene. Til tross for en spoleavstand på 100 ble slingram-utslagene meget små. Drumline-former i områder indikerer mektige løsmasser og med dybde-indikasjonen fra slingram-målingen kan tykkelsen estimeres til omlag 50 m. Anomalien er følgelig utenfor rekkevidde av både normalt slagborings- og diamantborings-utstyr.

OMRÅDE 53.

Anomalien i område 53 ligger mindre enn 1 km øst for område 52. Bakkemålingene viser en leder med et strøk nord-sør med et mulig brudd (Fig. 10.1). Borhull 53-1 viser en stratigrafi med diabas, albitt-karbonat bergart, grafittfels omgitt av tynne soner av albittfels og massiv finkornig til middeldkornig grønnstein (Fig. 10.2). Ubetydelig mineralisering ble registrert. Videre arbeider anbefales ikke.

OMRÅDE 54.

Dette er det nordligste oppfølgingsområdet innenfor delområdet og samtidig det stratigrafisk østligste og høyeste som er kjerneboret. En hovedårsak til utvelgelsen og prioriteringen av område 54 er gull-anomalier i bekkersedimenter i bekken som drenerer over området (rapport 1482). Bakkemålingene påviste to anomalier, hvorav den vestligste er dyp og usikker (Fig. 11.1). Borhull 54-1 ble boret i vesentlig argillitt, med innslag av tuffitt og breksjer med grafitt i fragmenter og vesentlig karbonat i matriks. Mot slutten av hullet opptreer en grafittskifer i tuffitter (Fig. 11.2). EM-anomalien er trolig forårsaket av grafittskiferen, posisjonen stemmer ikke med antatt utgående, men strukturene kan være kompliserte i det totalt overdekkede området.

En svak gullanrikning med positiv korrelasjon til kobber er registrert i borhullet (tabell i vedl. 11). Det er uvisst om denne gullanrikningen er årsaken til bekkersediment-anomaliene. Anrikningen er så svak at videre arbeider i område 54 synes ikke å være berettiget.

OMRÅDE 55.

Beliggenheten av dette området er 2 km sør for område 54. Bakkemålingene bekrefter det geofysiske bildet fra helikopter-målingene. Videre oppfølging er ikke utført, men bør vurderes som en del av et større område (se avsnitt om videre arbeider).

OMRÅDE 56/57.

Området ligger i den vestlige delen av delområdet, noe sør for midten. Feltet besto opprinnelig av to oppfølgingsområder, men gjennom utvidede bakkemålinger ble de slått sammen til ett område. Hovedstrukturen er en antiform som stuper mot nord. Boringer i 1984 påviste en stratigrafi svært lik Bidjovagge og svak mineralisering av Bidjovagge-type. Arbeidene til og med 1984 er beskrevet i rapport nr 1542. I 1985 ble 5 nye borhull satt ned. Kjernebeskrivelser og analyser finnes i vedl. 12. Fig. 12.1 er en sammenstilling av samtlige geologiske og geofysiske data fra området. Borhullsprofiler for 1985 boringen finnes som Fig. 12.2 - 12.4. For eldre data henvises til rapport 1542.

Ett hull er boret på østsjenkelen av antiformen. Dette er borhull 56-2, se Fig. 12.1. Ingen mineralisering ble påtruffet i 56-2 og heller ingen dannelselse av albittfels i tilknytning til grafitt-skiferen. Østsjenkelen er bare delvis dekket med bakkegeofysikk. Borhullene 56-1 og 56-3 er boret i en sone med albittfels og grafittfels som synes å ligge over hovednivået i antiformen. I begge hullene ble det påtruffet i samme posisjon svak mineralisering over beskjeden mektighet, men med et høyt gull-kobber forhold (Fig. 12.2).

Uregelmessigheter i det geofysiske bildet på vestsjenkelen har vært hovedmålet for de øvrige borhullene i feltet (Fig. 12.1). I boringene fra 1984 ble det registrert mineralisering i hullene 57-1, 57-2 og 57-3, med 1,62 % kobber og 1,36 ppm gull over 2,0 m som beste skjæring. Hull 57-4 ble boret i 1985 for å følge opp denne skjæringen mot sør. Mineraliseringen i hull 57-4 var helt ubetydelig (Fig. 12.3). Profil 800 S ble boret for å teste et område med et interessant geofysisk mønster. Borhullene 57-6 og 57-7 viser skjæring med den riktige stratigrafi, men med svak mineralisering (Fig. 12.4). For å få et snitt gjennom hele sone var det nødvendig å bore hull 57-7, da 57-6 måtte avbrytes på grunn av dårlig fjell. Hull 57-5 ble ved en koordinatfeil satt på

100 m for langt vest. Vinkelen mellom hullet og lagningen indikerte en steilere lagstilling mot dypet (Fig. 12.4) og hullet ble avbrutt og flyttet til 57-6 da sikker skjæring ikke kunne påregnes før etter ca. 200 m.

Til tross for skuffende resultater i 1985 gjenstår område 56/57 med et visst potensial. Feltets stratigrafi er meget lik Bidjovagge og kan representere samme nivå (se diskusjon senere). Innenfor det målte området er det særlig feltet omkring 1600 S (Fig. 12.1) som peker seg ut for videre undersøkelser. Her synes også overdekningen å være tynn i forhold til de nordlige delene av feltet. Område 56/57 representerer bare en liten del av en lang ledende sone (Fig. 2.1). Begge sjenklene har en fortsettelse mot sør, ut av området.

OMRÅDE 58

Denne vestligste delen av dette området dekker den sørlige fortsettelsen av østsjenkelen av antiklinalen i område 56/57 (Fig. 2.1). To geofysiske profiler ble målt over denne sonen og en dårlig leder lengre øst. Resultatene samsvarer med helikoptermålingene og tjener først og fremst som en detaljering av disse. Arbeider ut over bakkegeofysikk er ikke utført og bør ikke prioriteres.

OMRÅDE 62.

Oppfølgingsområde 62 ligger over et vann i det sør-vestlige hjørnet av del-området, nær veien til Bidjovagge. Bakgrunnen for utvelgelsen av området var registreringer av svovel-gasser (hydrogendisulfid) som boblet opp fra bunnen av vannet. Tanken var at svake EM-anomalier fra helikoptermålingene (se Fig. 2.1) representerte sulfid-soner som oksyderte. Bakke-målingene kunne ikke påvise ledere i området. Ny-prosessering av helikopter-EM-data med fremstilling av tilsynelatende motstand viser ingen klart definerte ledere, men et større felt med lavere motstand. Konklusjonen blir at EM-bildet skyldes finkornige bunn-sedimenter som gir en viss ledningsevne. Svovel-gassene skyldes forråtnelse av det organiske innholdet i sedimentene.

OMRÅDE 63.

Områdets beliggenhet er helt i sør i delområdet nær område 2 og 11. Helikoptermålingene anviste en leder med avvikende strøkretning i forhold til den generelle nord-vestlige retningen (Fig. 2.1). Bakkemålingene kunne imidlertid påvise en svak leder med positiv magnetisk korrelasjon og "normalt" strøk (Fig. 13.1). Borhull 63-1 viser at anomalien skyldes en magnetkis-mineralisering i argillitt i et bergartsmiljø av tuffitt og tuff (Fig. 13.2). Overgangen mellom argillitt og tuffitt er gradvis. Magnetkis opptrer i tynne årer konkordant og diskordant, gjerne med noe kalkspat. Analyser påviste ikke interessante metallgehalter i tilknytning til magnetkisen (tabell i vedl. 13). Med strøket som anvises av bakkemålingene kan området korreleres med område 11 (se foran).

OMRÅDE 75.

Dette feltet ligger like sør for Suovrarappat i det nord-vestlige hjørnet av delområdet (Fig. 2.1). Den geologiske posisjon av område 75 kan tilsvare Suovrarappat Øst, hvor mineralisering er tilstede (se senere avsnitt). EM-anomalien var registrert allerede på NGU's gamle turam-målinger i Suovrarappat (Fig. 14.1). På grunn av manglende fastmerker fra NGU's målinger ble den antatte posisjon av lederen konfirmert av et slingram-profil (Fig. 14.1).

Borhull 75-1 viste at lederen er forårsaket av to soner med grafittskifer i et miljø av tuff og tuffitt (Fig. 14.2). Hullet starter i en kalksteinssone. Mot slutten av hullet opptrer soner av albittfels med svak kobbermineralisering. De tynne sonene med albittfels antas ikke å ha et potensiale for økonomisk mineralisering, men hull 75-1 burde muligens ha vært fortsatt noe lengre. Nær nordenden av vannet Cuovza-javri finnes en blotning av tuffitt med kobbermineralisering (Fig. 14.1). En prøve viser 0,17 % kobber. Omlag 1 km lengre øst finnes flere blokker med samme type mineralisering. Gehaltene er for lave til at denne mineraliserings-typen har økonomisk interesse.

SUOVRARAPPAT

Hovedfeltet i Suovrarappat ble funnet som et resultat av blokkleting i 1958. Omfattende undersøkelser har vært utført i feltet.

De viktigste data finnes i rapport nr. 1455. Hovedfeltet er en åpen antiformal med som stuper mot sør (Fig. 2.1). I denne strukturen finnes kobbermineralisering i albittfjell og grafittfjell i en øst-vest-gående bue. Økonomisk interessante geohalter er registrert i både den vestlige og den østlige delen av buen, men tonnasjene synes å være for små til å gi grunnlag for drift. Både mineralisering og bergartsmiljø ligner Bidjovagge.

I 1985 ble det boret to hull på tilsammen 187,60 m i den østlige delen av buen. Med eldre borer er det totalt boret 3200 m i hovedstrukturen i Suovrarappat. Borhullene fra 1985 er sammen med eldre borhull lagt inn på et forenklet geologisk kart (Fig. 15.1). De nye borhullene ble satt på for å teste utviklingen av en hematitt-mineralisering fra borhull 6-82 mot dypet. Teorien er, i følge rapport 1455, at hematitt-dannelsen er en supergen omvandling av en kobbermineralisering som kan korreleres med den rike skjæringen i borhull 500 A (Fig. 15.1).

I Fig. 15.2 er det vist et profil gjennom borhullene fra 1985. Borhull 1-85 skulle etter beregningene skjære den interessante sonen etter omlag 100 m, men bare diabas ble påtruffet. Helt i begynnelsen av hullet finnes svak mineralisering i den østlige fortsettelsen av nivået. For å få en bedre forståelse av forløpet av mineraliseringen ble bormaskinen trukket frem og hull 3-85 ble boret. (Hull 2-85 ble boret i Østfeltet, se avsnitt nedenfor). Svak kobbermineralisering ble registrert i hull 3-85 (0,50 % kobber og 0,10 ppm gull over 11 m). Posisjonen av mineraliseringen samsvarer med hematitt-dannelsen i hull 6-82 og den rike sonen i hull 500 A, men grafitten over mineraliseringen ble ikke påtruffet i hull 3-85 (Fig. 15-1).

Boringene i 1985 viser at mineraliseringen fortsetter mot nord med svake geohalter, men at den har begrenset utbredelse mot dypet. På grunnlag av nye geofysiske målinger ble det i 1986 utført røsking nord-øst for hull 500 A. Rapport på disse arbeidene er under utarbeidelse, men resultatene var negative og videre arbeider i hovedfeltet i Suovrarappat kan ikke anbefales.

SUOVRARAPPAT ØST

Østfeltet i Suovrarappat ligger 1,0 km sør for, og i stratigrafisk posisjon omlag 650 m over hovedfeltet i Suovrarappat (Fig. 2.1). Blokker av massiv kobberkis ble funnet i Østfeltet i

midten av 1970-årene. Bergartsmiljøet i området er argillitt og grafittskifer med albittfels, omgitt av tuffer. To borhull fra 1975/76 kunne ikke påvise kilden til blokkene.

Ut fra en gjennomgåelse av de geologiske data og nye kvartær-geologiske studier ble et borhull satt på i 1985. De nye arbeidene er beskrevet i rapport nr. 1676. Hullet skar to mineraliserte soner. Den beste, med 12,9 % kobber og 1,59 ppm gull over 1,0 m inneholdt 35 cm med massiv kobberkis. En sone lengre ned i hullet inneholdt 1,77 % kobber over 2,0 m.

CP-målinger viste at sonen med massiv kobberkis har en begrenset utstrekning. CP-resultatene er også beskrevet i rapport nr. 1676. Ett tilleggsborhull hadde vært ønskelig for å undersøke sonens utvikling mot dypet. Kilden til blokkene antas å være funnet gjennom borhull 2-85.

STALUVARRI

På grunnlag av blokkregistreringer og VLF-anomalier ble det i 1981 boret to borhull like vest for veien i det sør-vestlige hjørnet av delområdet. Grønnsteiner med grafittskifer og albittfels ble påtruffet i hullene. Noe magnetkis og svovelkis mineralisering ble registrert særlig i grafittskifer. Arbeidet er beskrevet i rapport nr 1279. For å få en bedre stratigrafisk kontroll på området ble deler av hullene relogget i 1985. På grunnlag av eldre kjernebeskrivelser og relogging er det generaliserte snittet gjennom sonen i Stalugarri, som er vist i Fig. 16.3, satt opp.

Betydningen av observasjonene i Stalugarrifeltet og den stratigrafiske posisjon blir nærmere behandlet i det etterfølgende avsnitt om korrelasjoner.

GORVIS

Feltet ligger omlag 2 km øst for veien i det sør-vestlige hjørnet av delområdet (Fig. 2.1). Området er karakterisert ved en kraftig positiv, magnetisk anomali med diameter omlag 2 km (Fig. 2.2). I 1981 ble fire borhull satt ned her etter magnetiske anomalier, VLF-anomalier og blokkregistreringer. I borhullene ble det påtruffet albittdiabaser og albitt-omvandlede amfibolitter. Magnetitt, pyritt og spor kobberkis ble registrert. Arbeidene er beskrevet i rapport nr. 1279.

Kjernene ble ikke analysert i 1981 og derfor ble 3 prøver tatt ut i 1985, primært for gull-analyse. Resultatene er vist i tabellen nedenfor:

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Au	ppm Ag
G - 5	4-5	493	29	19	3,13	0,05	-0,1
	8-9	27	54	230	4,39	-0,02	"
	9-10	1418	36	30	3,64	0,02	"

Prøvene besto av albitt-omvandlet bergart med varierende mengder sulfider. Ut fra dette begrensede prøvematerialet har interessante anrikninger av gull ikke funnet sted under omvandlingsprosessen.

Geologiske korrelasjoner

I Fig. 16.1 finnes et geologisk profil gjennom delområdet, plasseringen er vist med A-A' i Fig. 2.1. Bare hovedstrukturene er vist på profilet som bygger på både geologiske og geofysiske tolkninger. I den vestlige delen av profilet domineres bildet av to antiklinaler, benevnt "56/57" og "26" etter oppfølgingsområdene, med en mellomliggende synklinal ved elven Njivluædno. Østover fra "26-antiklinalen" blir bergartene generelt yngre. Geologisk sees samtidig en utvikling fra et vulkansk miljø til et blandet sedimentært - vulkansk miljø. Profilet avsluttes med Caravarri-sandsteinen, som er den antatt yngste formasjonen i prekambrium på Finnmarksvidda.

Argumentene for en korrelasjon mellom det mineraliserte nivået i område "56/57" og Bidjovagge er sterke. Stor-strukturene i området indikerer en sammenheng (rapport 1472), og stratigrafien er svært lik i begge feltene. Med tolkingen i Fig. 16.1 forbindes det mineraliserte nivået i "56/57" med grafitten i "26" gjennom en mellomliggende synklinal. Denne synklinal-strukturen er forstyrret av forkastningssoner med retning nord-sør langs elvedalen. På helikopter-målingene fremkommer synklinalen klart i den nordvestlige delen av delområdet (Fig. 2.1 og 2.2).

Antklinalen i område 26 stuper mot nord og både det geologiske og geofysiske bildet indikerer en korrelasjon med Suovrarappat-antiklinalen (Fig. 2.1 og 2.2). Ved disse tolkingene plasseres

mineraliseringen i område 43 i et høyere nivå enn Suovrarappat (se også diskusjon i rapport 1672).

Med utgangspunkt i det foranstående er en generell stratigrafi for den nordlige delen av avtaleområdet satt opp i Fig. 16.2. I stratigrafien er også benyttet formasjonsnavn som er introdusert på geologisk kartblad Mällejus av Sandstad (1985). Søylen i Fig. 16.2 viser at det mineraliserte hovednivået med Bidjovagge, Suovrarappat og 56/57 befinner seg lavt i stratigrafien. I dette nivået dominerer diabaser og tuffer/tuffitter, men under nivået finnes karbonatbergarter. Feltet Suovrarappat Øst opptrer i tuffer, men mineraliseringen finnes i tilknytning til argillitter og grafittskifer. Suovrarappat Øst kan representere en dannelselse i et lokalt basseng.

To små mineraliseringstegn mellom Bidjovagge-nivå og Suovrarappat Øst på Fig. 16.2 representerer årer og små ganger med karbonat og kobberkis i grønnsteiner, samt den disseminerte typen beskrevet under område 75. Fire av gang-mineraliseringene er avmerket på Fig. 2.1 sør for Suovrarappat. Disse typene har ingen økonomisk interesse.

Videre opp i stratigrafien skjer en overgang fra tuffene til sedimenter med argillitter, karbonatbergarter og grafittskifer. Mineraliseringen i område 43 er knyttet til en ny periode med vulkanisme og diabas-intrusjoner.

I Fig. 16.3 er det gjort en sammenstilling av stratigrafien i de områdene som kan representere Bidjovagge nivå. Korrelasjonen mellom Bidjovagge og "56/57" er beskrevet foran. Her kan legges til at borhull 56-2 inneholder en tynn sone med karbonatbergart nederst i lagfølgen (Fig. 12.1 og rapport nr 1542). Denne sonen er ikke vist på Fig. 16.3, men understøtter korrelasjonen med Bidjovagge.

Staluvarri-området representerer den direkte fortsettelsen av vestsjenkelen i område 56/57 mot sør (Fig. 2.1). I borhullene i Staluvarri finnes karbonatbergarter under felsnivå og ellers en

stratigrafi som støtter sammenhengen med "56/57" og korrelasjonen med Bidjovagge.

I område 51 er det ikke albittfels-dannelser i tilknytning til grafitten, men området er tatt med i oppstillingen i Fig. 16.3 på grunn av den øvrige litologi og områdets plassering. Fig. 2.1 viser at område 51 kan ha en sammenheng med den sørlige fortsettelsen av østsjenkelen i område 56/57. Den direkte sammenheng kan ha blitt brutt av en sørlige fortsettelse av forkastningssystemene langs elvedalen. Mangelen på albittfels og mineralisering kan forklares med en distal posisjon i forhold til hydrothermale sentra.

Område 26 inneholder i seg selv lite opplysninger som grunnlag for korrelasjoner, men som nevnt foran er en korrelasjon med Suovrarappat sannsynlig på grunnlag av regionale data.

I Fig. 16.3 er også område 53 tatt med. Området kan representere den sørlige fortsettelsen av vestsjenkelen av "26-antiklinalen". Bruddet mellom "53" og "26-antiklinalen" kan skyldes en sen intrusjon av en albittdiabas/albittomvandling. Diabasen er sterkt magnetisk og kan korreleres med en lignende diabas/albittomvandling i Gorvis-området (beskrevet foran). Også i område 53 er karbonatbergarter til stede, men mektigheten av albittfels er beskjeden.

Både i område 51 og 53 opptrer grønnsteiner som kan representere basalter. Dette samsvarer med kartleggingen i området som også viser basalter i det sør-østlige hjørnet av delområdet (Fig. 2.1). I det øvrige området finnes lagerganger av diabas i tilsvarende posisjoner.

Gjennom de korrelasjonene som er gjort i Fig. 16.3 kan, med visse unntak (Suovrarappat Øst og "43"), mineraliseringer av Bidjovagge-type knyttes til ett bestemt stratigrafisk nivå. Grafittfelsen/grafittskiferen som finnes i nivået har en betydelig utbredelse. Ved å følge nivået på helikoptermålingne (også ut av delområdet), og ved å kompensere for foldinger kan det estimeres

at grafitten er dannet i et basseng av størrelse minst 30 X 40 km.

Videre arbeider

Delområdet kan ikke betegnes som gjennomprospektert med de undersøkelsene som er presentert i denne rapporten. Det finnes et meget stort antall anomalier som ikke har vært gjenstand for noen form for oppfølging (Fig. 2.1). Oppfølgingen som er utført har hevet kunnskapsnivået om området, og videre arbeider kan målrettes på en langt sterkere måte enn tidligere.

I den videre prospektering i området må hovedinnsatsen settes i det mineraliserte hovednivået. I delområdet er dette representert ved "56/57-antiklinalen" og dens fortsettelse mot sør, samt ved "26-antklinalen". Suovrarappat-antiklinalen er nå detaljert undersøkt og videre arbeider anbefales ikke.

Feltet som peker seg ut i særlig grad er vest-sjenkelen av "56/57-antiklinalen" mellom område 57 og Staluvarri. Boringene i Staluvarri viser gode mektigheter med albittfels/grafittfels og i område 56/57 er mineraliseringer påvist. Helikoptermålingene viser i tillegg visse brudd og uregelmessigheter som kan passe en Bidjovagge-modell (Fig. 2.1 og 2.2). Beliggenheten vest for hovedvassdraget og nær Bidjovagge-veien taler også til fordel for dette området.

Østsjenkelen av "56/57-antiklinalen" synes å være mer distal til et eventuelt mineraliserings-sentrum (borhullene 56-2 og 51-1), og videre arbeider anbefales ikke ut fra foreliggende opplysninger.

"26-antiklinalen" er et interessant mål ut fra det geofysiske bildet som har store likheter med Bidjovagge. Også den mektige grafittskiferen i borhull 26-1 er en positiv indikasjon. Det som taler negativt for "26-antklinalen" er beliggenheten øst for elven samt store løsmassemektheter som fjerner detaljer fra bakke-geofysikken og fordyrer diamantboringer.

Fortsettelsen av "26-antiklinalen" mot sør er noe usikker, og som nevnt foran erstattes diabasene her av basalter. Ut fra foreliggende opplysninger kan det være en sammenheng mellom diabaslagerganger og dannelse av albittfels/mineralisering.

Omvandlings- og mineraliseringsprosessene har vært mest gjennomgripende i hovednivået, og mulighetene for økonomisk mineralisering synes mindre utenfor. Unntaket er sonen representert ved område 43. Område 24 tilhører sannsynligvis samme nivå. Mulighetene i dette nivå vil bli nærmere vurdert i en rapport som også inneholder data fra arbeidene i 1986 (under forberedelse).

Et felt hvor noe mer oppfølging anbefales er arealet som omkranses av følgende oppfølgings-områder: Suovrarappat Øst, område 55, område 21, område 23 og område 22 (Fig. 2.1). Feltet passer ikke direkte inn i en Bidjovagge-modell, men det geofysiske bildet er meget urolig og omfattende karbonatiseringer er vanlig.

Stabekk, 14.10 86.

Ragnar Hagen
Ragnar Hagen

LEGEND :

Allochthonous rocks

6 Nalganas and Tierta
Nappes (Late Precambrian)

Autochthonous rocks

5 Dividal Group
(Late Precambrian)

Precambrian rocks

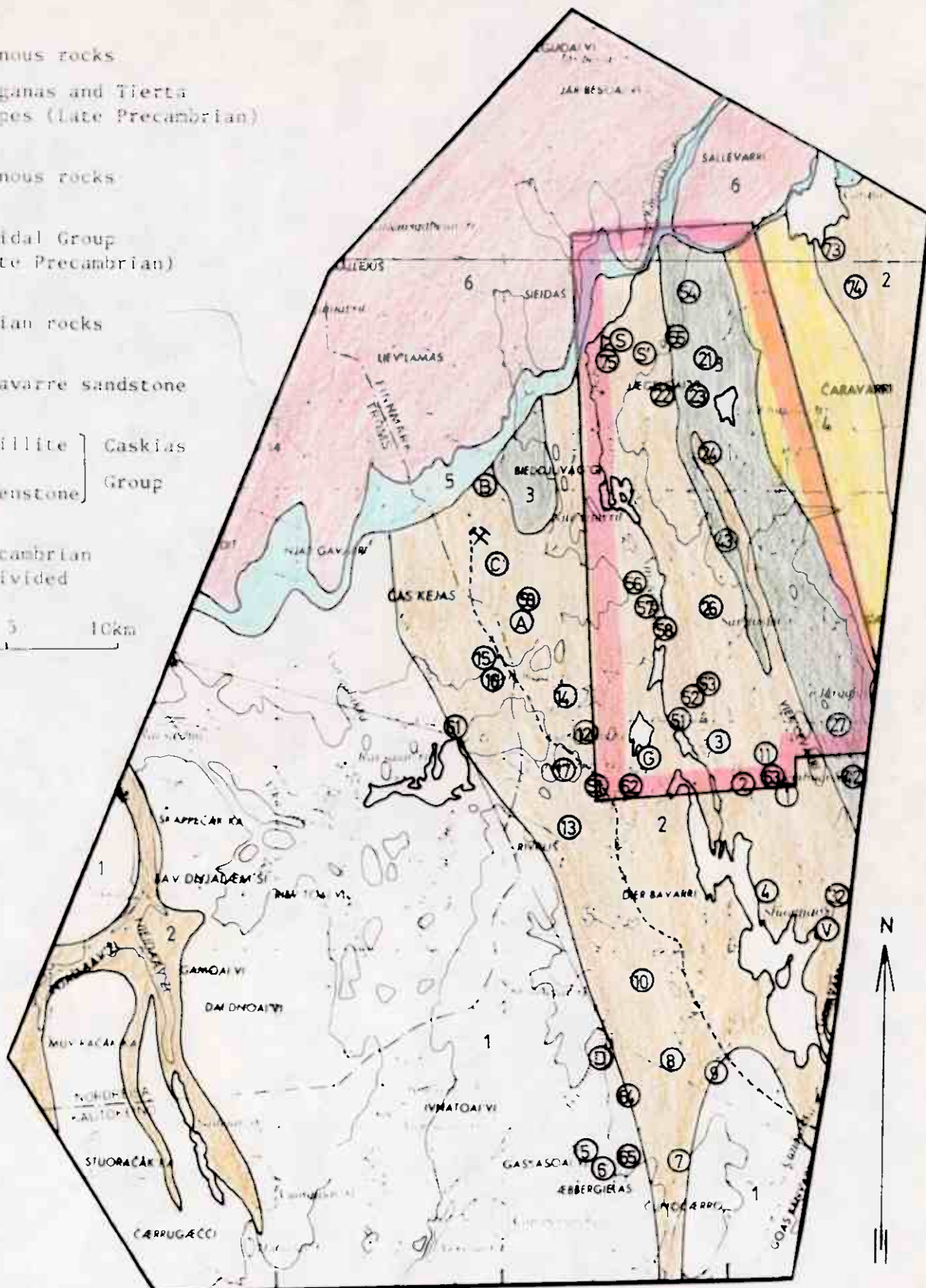
4 Caravarre sandstone

3 Argillite } Caskias
Group

2 Greenstone }

1 Precambrian
undivided

0 5 10km



① Follow-up area

Study area, this report.

Joint venture Norwegian
Gulf - A/S Sydvaranger

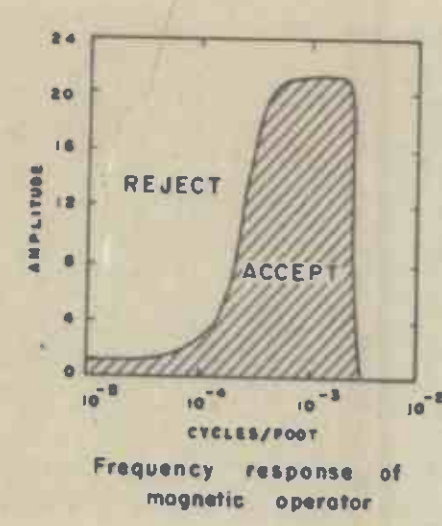
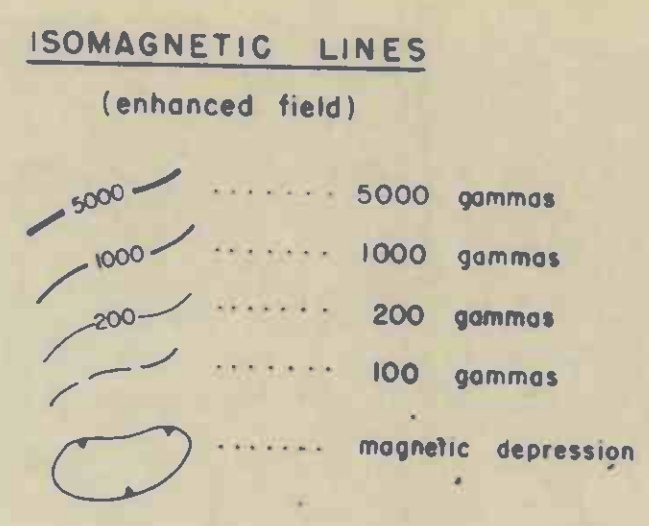
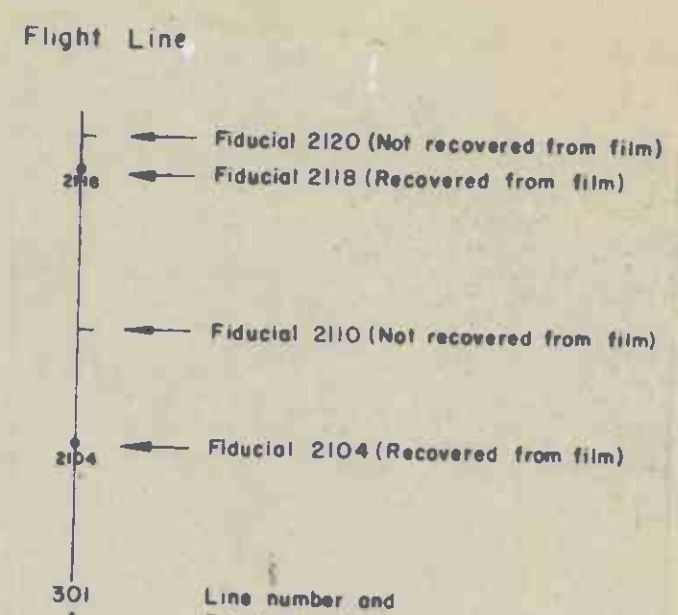
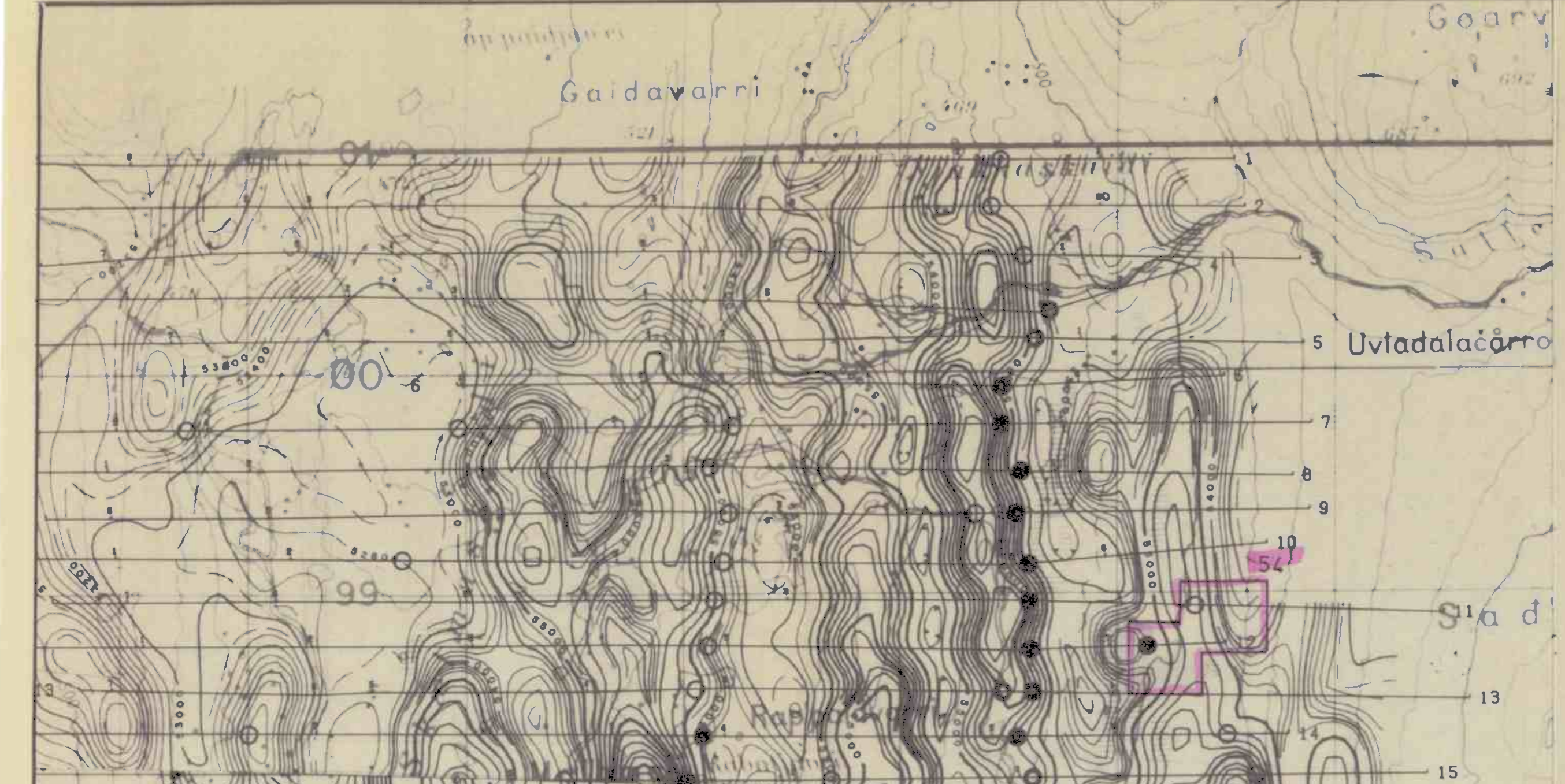
Scale

1:250 000

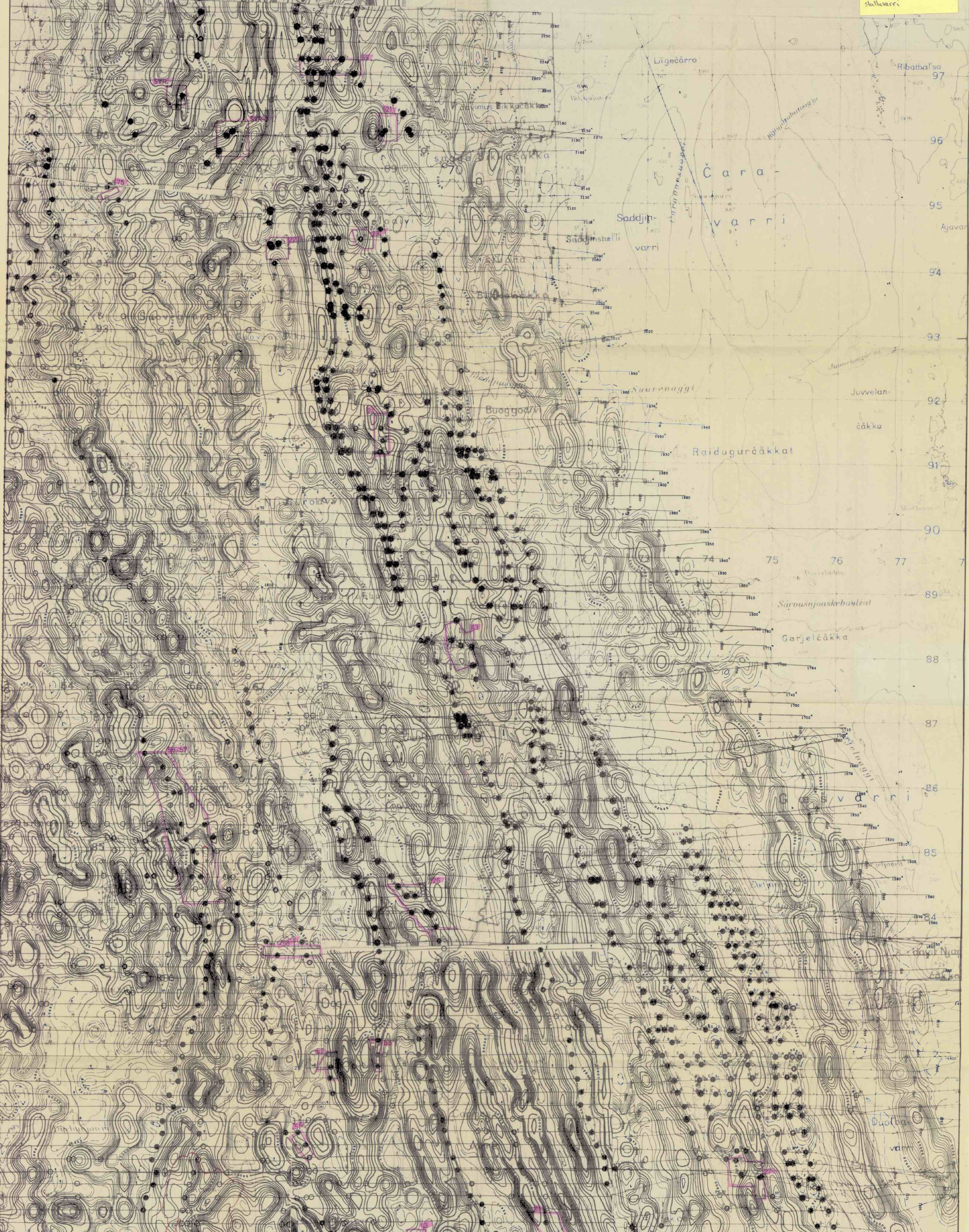
Trace

PROSPEKTERING A/S

Fig 1.



Oppfoljnings omr.
26
55
21
23
22
Plus om syd 56-57 mot
skalluvarri





DIAMANTBORING

KAUTOKEINO

1984

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 2-1

Profil

Koordinator: Y 348 W

X

120 N

Påstt i høyde ~ 379 m

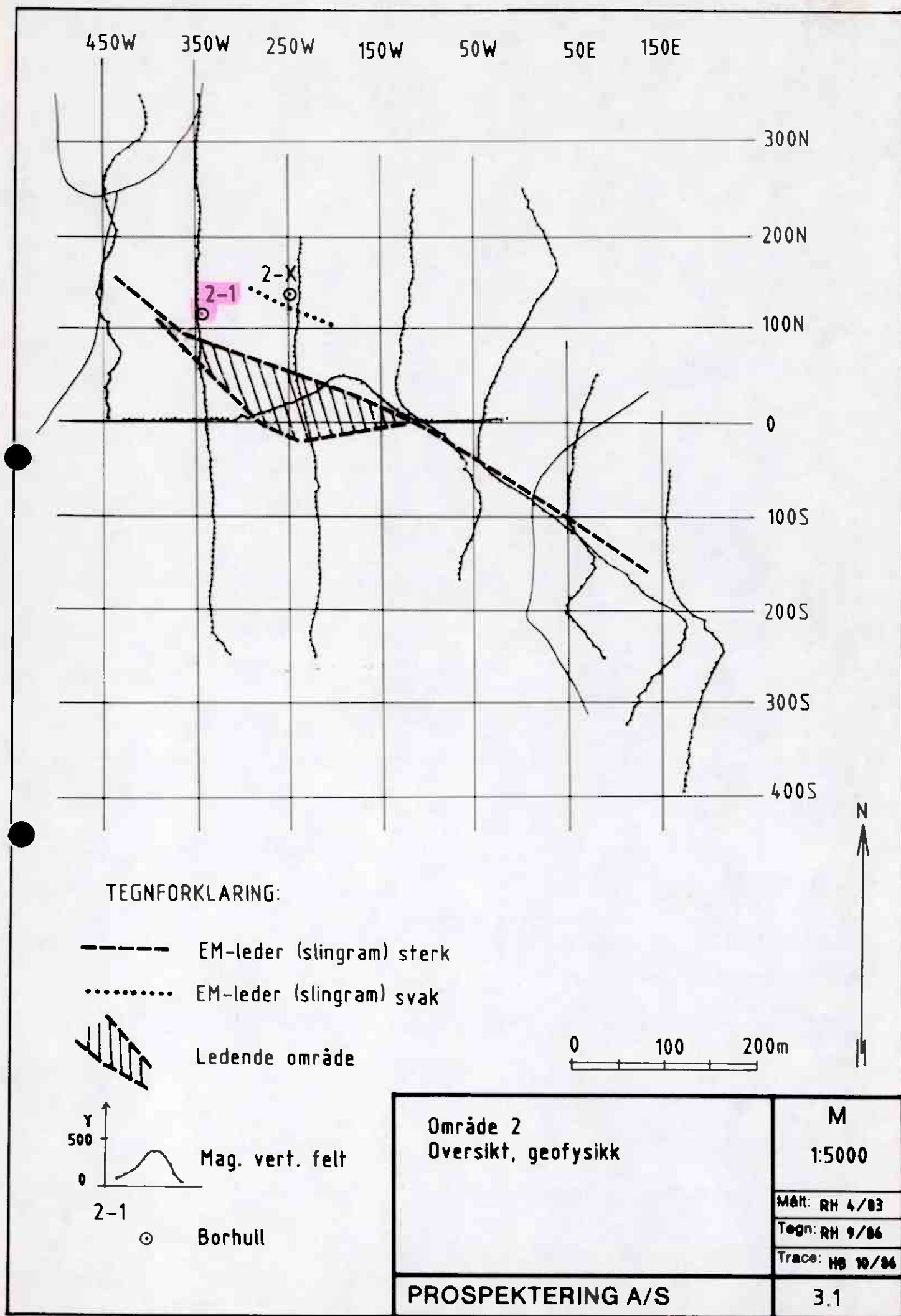
• i retning 236°

• med helning 60°

Borhullets lengde 33.50 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0-30.00	Jordboring			
30.00-30.50	Albittfels, uren, oppknust, rød-brun, men også grønne silikater. Lav mag. sus.	31.00-31.70		
30.50-33.50	Grafittfels, oppknust, spor py. Hullet måtte avbrytes v/33.50 m. Ragnar Hagen			

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	% Ni	ppm Zn	ppm Ag	ppm Au
2 - 1	30.0-30.5	50	52	24	34	9	-0.1	-0.02
	31.7-32.0	1310	83	26	156	50	-0.1	-0.02



TEGNFORKLARING



Overdekning



Albittfels



Grafittfels

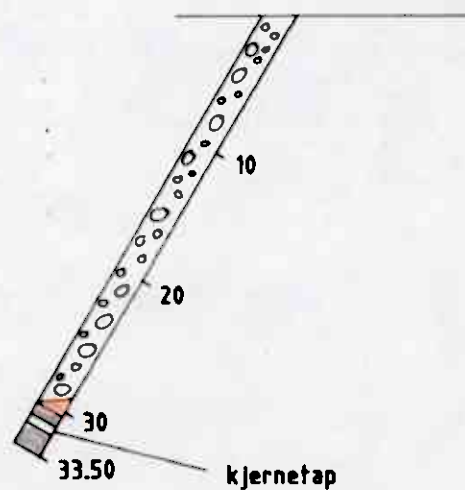
357W-106N



348W-120N



2-1



— 375

— 350

Område 2
Borhull 2-1.

M

1:500

Målt: RH 8/84

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 10/86

PROSPEKTERING A/S

3.2

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 11 - 1

Profil

Koordinator: Y 250 N

X 275 W

På satt i høyde 440 m.

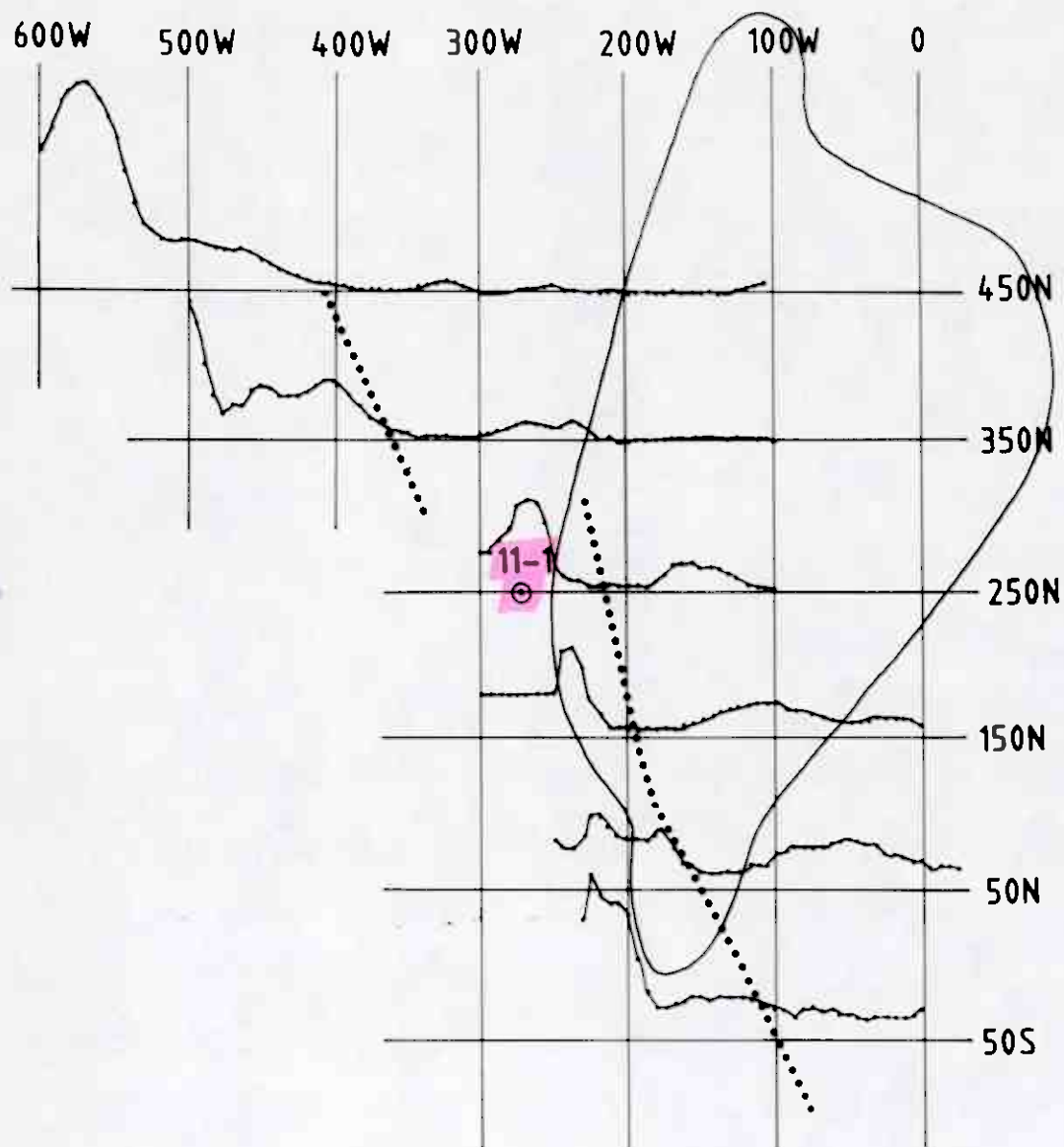
• i retning 100°

• med helning 45°

Borhullets lengde 32.10 m

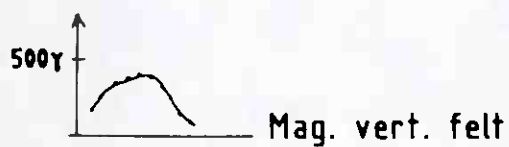
Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0-20.00	Jordboring			
20.00-29.30	Metatuff. Lys grønn, finkornig Meget oppknust. Grafittholdig v/ 20.40-20.60. Lav magnetisk	21.50- 22.00 24.10- 24.85 25.40- 25.90 27.25- 27.40	3.50: 45° 22.50: 40°	
29.30-32.10	Grønnstein, middelskornig, lys Massiv, lav magnetisk.			

Ragnar Hagen



TEGNFORKLARING:

..... EM- leder



11-1



Borhull

Område 11
Oversikt, geofysikk

M

1:5000

Målt: RH 4/83

Tegn: RH 5/83

Trace: HB 10/86

PROSPEKTERING A/S

4.1

300W
+

250W
+

200W
+

450 —

EM-leder
↓

425 —

11-1

10

20

Kjernetap

30

32.10

TEGNFORKLARING:



Overdekning



Tuff



Diabas



Kjernevinkel-
lagning

400 —

Område 11
Borhullsprofil 250N
Borhull 11-1

M

1:500

Målt: RH 8/83

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 10/86

PROSPEKTERING A/S

4.2

Bondar-Chegg & Company Ltd.

5420 Canotek Rd.,
Ottawa, Ontario,
Canada K1J 8X5
Phone: (613) 749-2220
Telex: 051-3211



Geochemical
Lab Report

REPORT: 015-3576

PROJECT: NONE

PAGE: 1

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Co PPM	Cu PPM	Zn PPM	Au PPM	TestWt g
22-1005-200W		8	30	14	<1	
22-1005-190W		6	12	7	22	
22-1005-180W		11	39	16	11	12.50
22-1005-170W		5	16	8	<1	11.00
22-1005-160W		5	13	8	3	
22-1005-150W		9	35	18	<2	9.00
22-1005-140W		7	38	12	<1	
22-1005-130W		4	20	8	3	
22-1005-120W		6	25	12	<1	
22-1005-110W		5	29	13	1	
22-1005-100W		8	46	14	2	
22-1005-90W		7	29	8	<2	6.50
22-1005-80W		9	13	14	<1	
22-1005-70W		7	22	9	2	
22-1005-60W		12	29	14	1	
22-1005-50W		27	50	30	2	
22-1005-40W		10	13	7	2	
22-1005-30W		9	121	8	1	
22-1005-20W		12	54	17	2	
22-1005-10W		15	83	22	1	10.00
22-1005-0W		11	51	21	2	



REPORT: 015-3576

PROJECT: NONE

PAGE 2

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Co PPM	Cu PPM	Zn PPM	Ni PPM	Testwt g
22-1005-10E		7	44	13	3	
22-1005-20E		7	43	13	3	
22-1005-30E		12	10	45	2	
22-1005-40E		7	235	12	3	
22-1005-50E		6	93	9	1	
22-1005-60E		12	31	13	3	
22-1005-70E		9	27	13	3	7.00
22-1005-80E		6	22	8	1	
22-1005-90E		11	24	14	3	
22-1005-100E		13	33	15	1	
22-2005-200W		11	86	13	2	
22-2005-190W		4	12	3	1	
22-2005-180W		6	31	14	1	
22-2005-170W		8	19	13	17	
22-2005-160W		5	14	10	11	
22-2005-150W		5	21	12	1	
22-2005-140W		8	13	13	4	
22-2005-130W		5	22	3	21	
22-2005-120W		10	35	14	3	26.00
22-2005-110W		12	74	20	1	
22-2005-100W		14	88	12	3	
22-2005-90W		8	54	11	1	
22-2005-80W		8	114	14	8	
22-2005-70W		23	19	22	1	
22-2005-60W		3	34	10	11	
22-2005-50W		4	16	13	11	
22-2005-40W		6	20	7	11	
22-2005-30W		7	29	12	11	
22-2005-20W		7	39	17	4	
22-2005-10W		6	26	10	2	
22-2005-0W		7	29	11	13	4.50
22-2005-10E		4	26	3	11	
22-2005-20E		3	14	6	11	
22-2005-30E		4	26	10	11	
22-2005-40E		11	41	12	11	
22-2005-50E		7	31	13	2	
22-2005-60E		3	14	3	11	
22-2005-70E		3	16	7	1	
22-2005-80E		6	16	10	11	
22-2005-90E		8	41	13	1	

Bondar-Cheng & Company Ltd.

5420 Canotek Rd.,
Ottawa, Ontario,
Canada K1J 8N5
Phone: (613) 749-2220
Telex: 051-1211



Geochemical
Lab Report

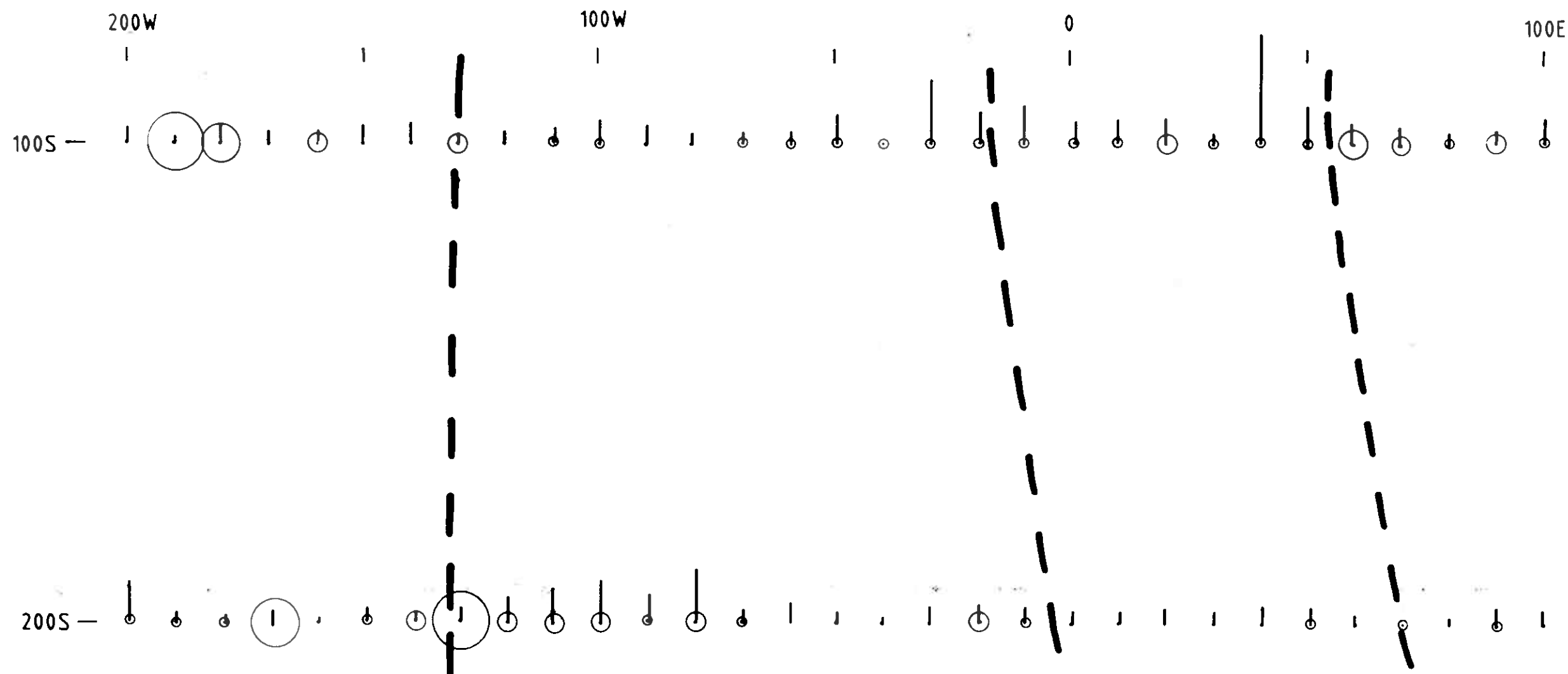
REPORT: 015-3576

PROJECT: NONE

PAGE 3

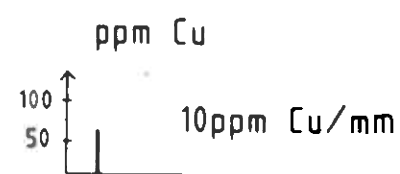
SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Co PPM	Cu PPM	Zn PPM	As PPM	Test g/g
------------------	------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------

22-2005-100E		9	30	24	<1	
--------------	--	---	----	----	----	--



ppb Au Till samples

-  >20ppb Au
-  16-20ppb Au
-  11-15ppb Au
-  6-10 ppb Au
-  3-5ppb Au
-  1-2ppb Au
-  < 1ppb Au



— — — EM-conductor-slingram



Area 22
Au-geochemistry
EM-conductors

M
1:2000

RH 11/85
Trace: HB 11/85

PROSPEKTERING A/S

Fig. 5.



Kjerneobservasjoner.

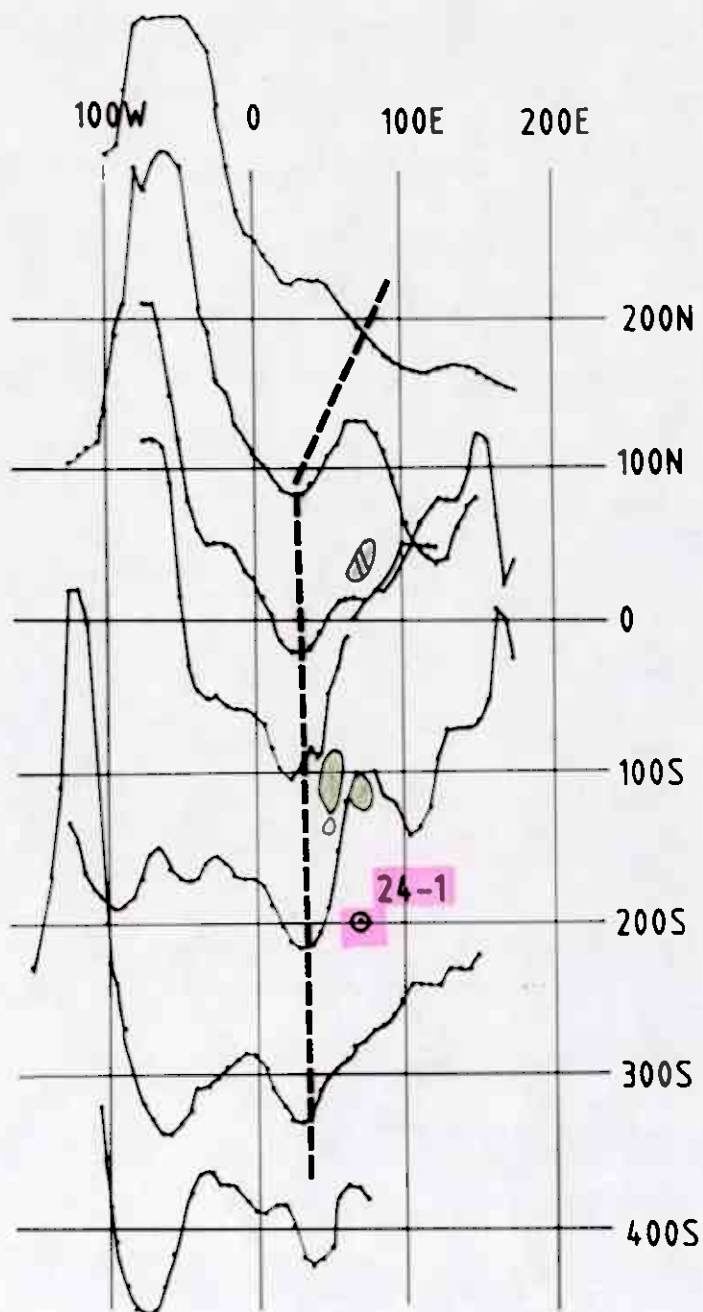
Borhull nr. 24 - 1
Koordinator: Y 200 S
Pløtt i høyde ca. 510m
• i retning 300°
• med helning 60°
Borhullets lengde 88.75 m

Profil
X 65 Ø

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0-11 m	Jordboring			
11.00-26.10	Diabas, massiv, middelsk. Spredte karb. i alb.årer m/noe py. Høy mag. sus.			
26.10-51.60	Grønnstein, massiv fin-middelsk. Omvandlingssoner til lys albittfels meget vanlig. Ofte røde omv.soner. Inneh. spredte karb.årer m/cp v/ 33.75. Lokalt epidotisering. Høy - middels mag. sus. - lavere i omv.soner.			
51.60-54.80	Grafittfels, tett fink. Middels-høyt carboninnh. Lav mag. sus. 51.80-52.05 : Albittfels m/py.		51.75:40°	
54.80-62.50	Albittfels, massiv grå-brun. Hyppige alb.-qtz-karb.årer m/ noe py.			
62.50-88.75	Grønnstein som 26.10-51.60. Omvandl. særlig hyppig 62.50-77. Hullet avsluttet v/88.75 m. Ragnar Hagen			

Borhull 24-1

Bormeter	% Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	ppm Ag	ppm Au
33 - 34	0.022	22	16	49	1	- 0.1	- 0.02
47 - 48	0.379	24	31	235	182	- 0.1	0.05
55 - 56	0.003	22	38	119	15	- 0.1	- 0.02



TEGNFORKLARING:

----- EM-leder (slingram)



Mag. vert. felt

24-1



Borhull



Argillitt



Karbonat b.a.

Område 24
Oversikt

PROSPEKTERING A/S

M

1:5000

Mått:

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 10/86

6.1

TEGNFORKLARING

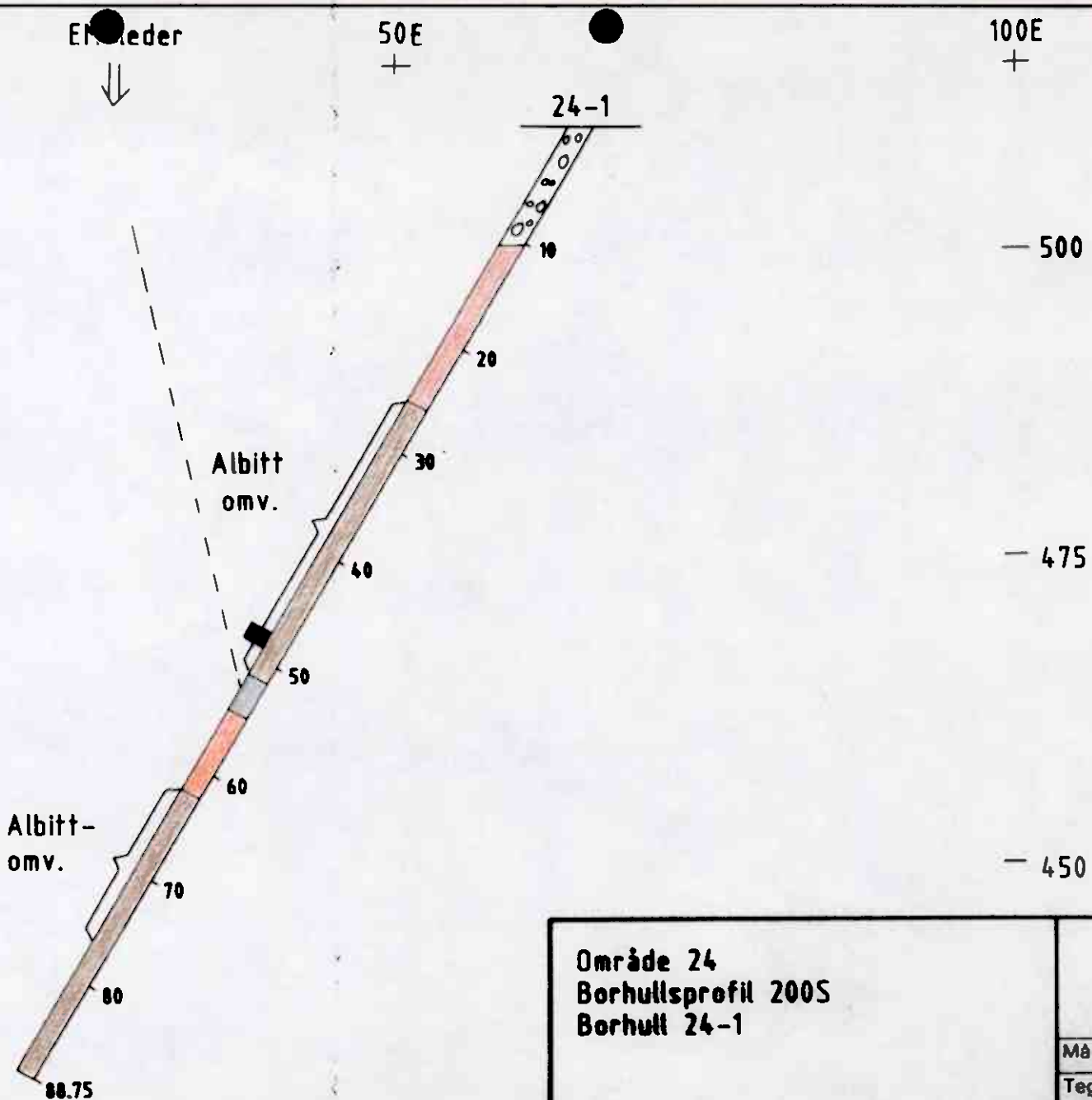
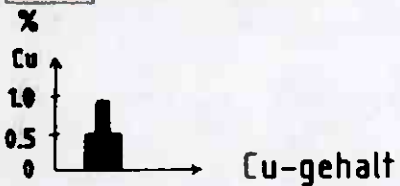
 Overdekning

 Diabas

 Grafittfels

 Albittfels

 Grønnstein



Område 24
Borhullsprofil 200S
Borhull 24-1

M

1:500

Målt: RH 11/04

Tegn: RH 9/06

Trace: HB 9/06

PROSPEKTERING A/S

Bilag: 6.2



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 26-1

Profil

Koordinator: Y ON

X 12.5 E

På satt i høyde ~ 410 m.

• i retning 300^g

• med helning 45°

Borhullets lengde 159.05 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0- 36.00	Jordboring	36.00-36.20		
36.00-156.60	Grafittskifer, rusten, oppsprukket. Middels - lav C. Spredte karb. årer m py. Lav M.S. Foldeomb. 62 - 63 m. Fels-sone 77.80-78.10 Spør cp m py v 82-83 Py i spetter fra ca. 85 m Råtasone 114.50-115.50 142.10-142.25	36.80-36.90 38.30-39.35 39.55-40.00 41.35-41.55 64.00-64.50	47.80:56° 54.60:26° 68.80:54° 84.90:36° 88.50:35° 98.50:25° 101.80:32° 106.15:40° 117.60:47°	
156.60-159.05	Albittfels, rødbrun, tett, spredte alb.qtz årer, litt py. Spør cp. Hullet avsluttet ved 159.05 m.		128.40:55° 133.10:50° 139.50:52° 148.50:48° 158.40:43°	

Borhull nr. 26-1

Bormeter	ppm Cu	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au
36,2 - 37,0	240	32	222	29		- 0.1	- 0.02
81 - 82	590	18	470	164		- 0.1	- 0.02
157 - 158	390	21	74	22		- 0.1	- 0.02

400W 300W 200W 100W 0 100E 200E 300E 400E 500E 600E

TEGNFORKLARING

----- EM-leder (Slingram)



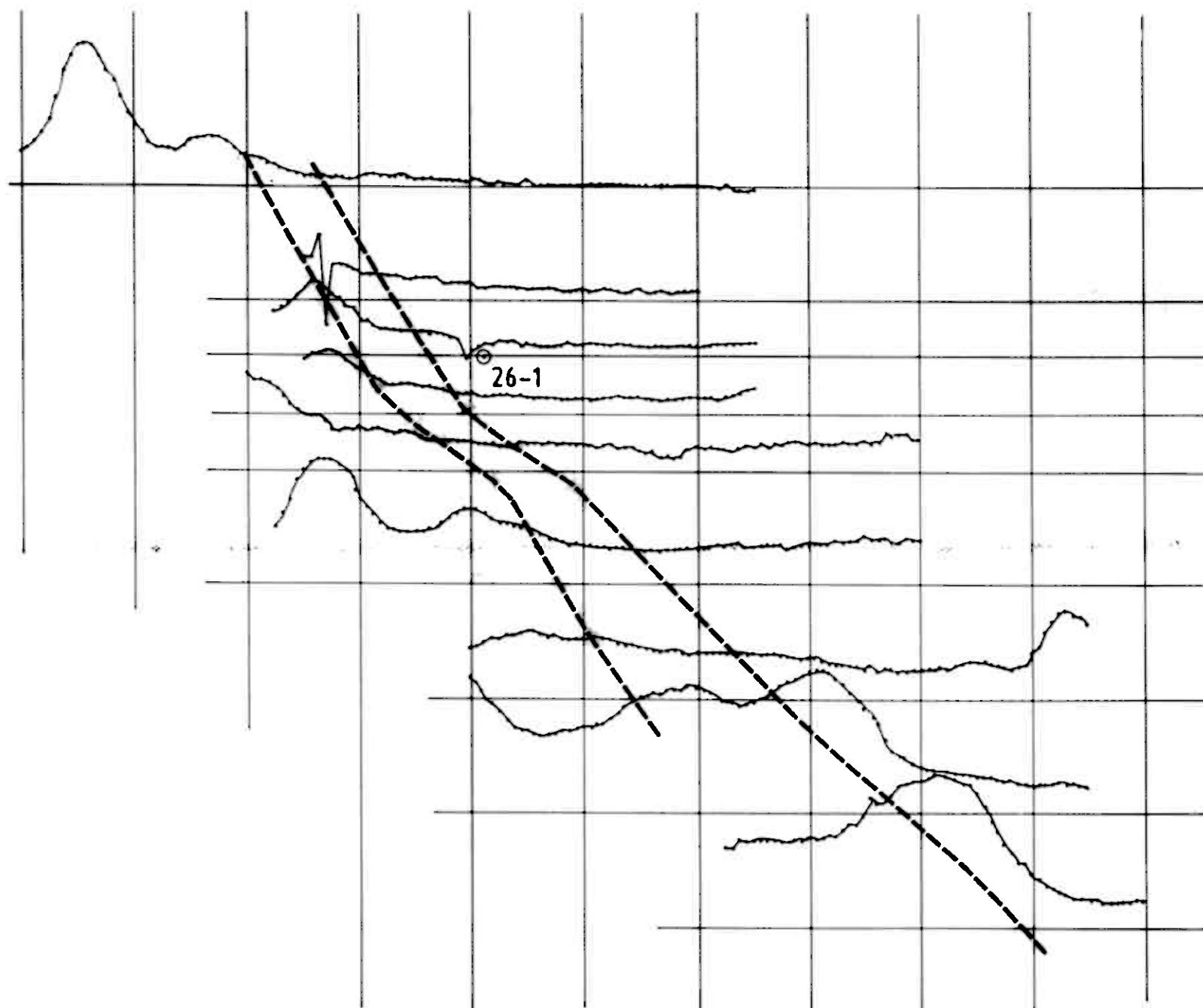
26-1

Berthull

0 100 200m



150N
50N
0
50S
100S
200S
300S
400S
500S



Område 26
Oversikt, geofysikk

M
1:5000

MÅL: PH 4/83
Tegn: RH 9/86
Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

7.1

100W

50W

0

50E

Utgående EM-leder

26-1

400

350

TEGNFORKLARING

Grafittskifer

Albittfels

Knusesone

Knusesone

Kjernevinkler 26-1:

Område 26
 Borhullsprofil ONS
 Borhull 26-1

M

1:500

M&R: RM 8/84

Tegn: RM 8/84

Trace: HB 9/84

PROSPEKTERING A/S

7.2

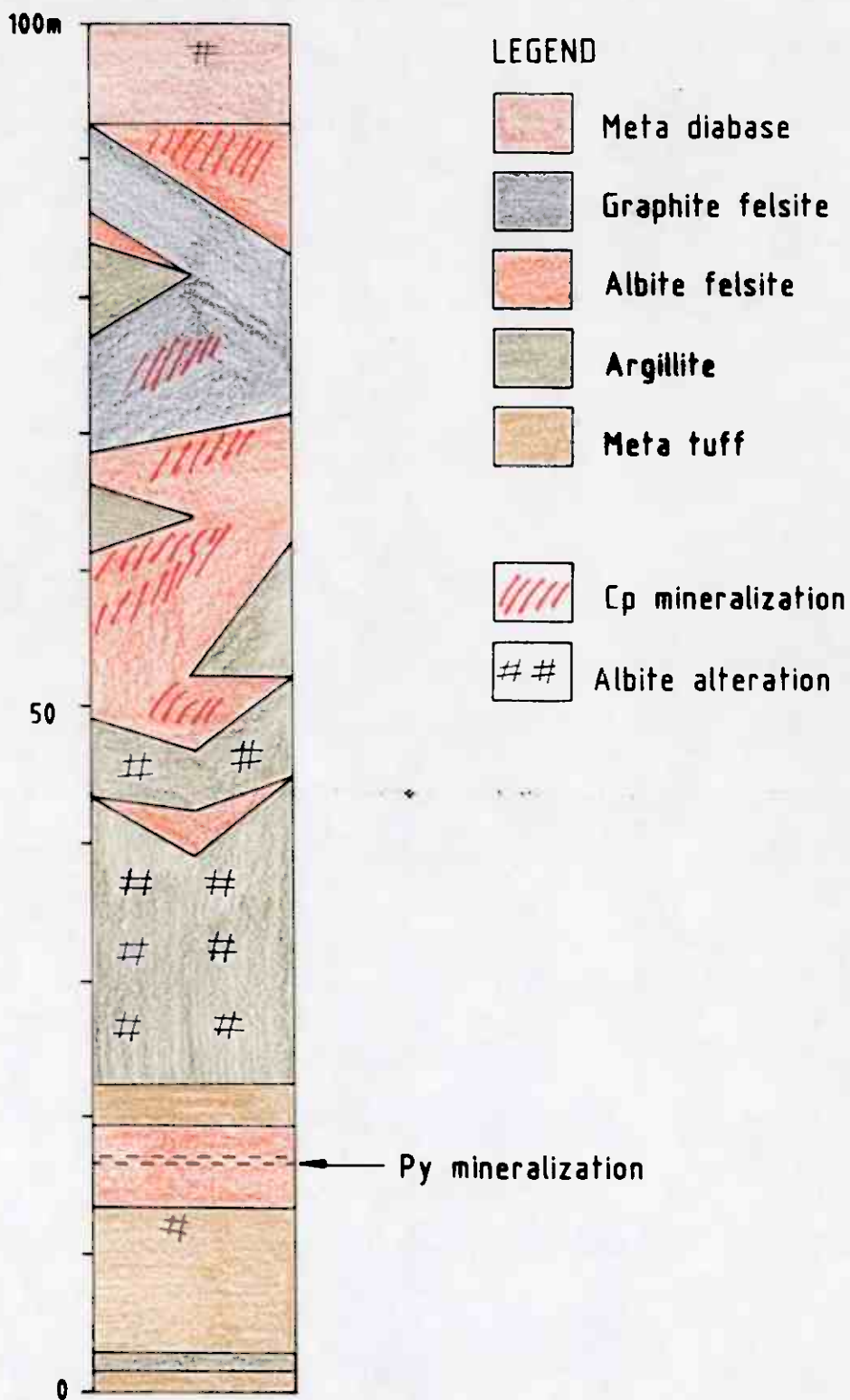
159.05

150

100

50

GENERALIZED SECTION "43" MINERALIZATION



Generalized Section "43"	Scale 1:500
	Drawn: RM 12/85
PROSPEKTING A/B	Trace: HB 12/85
	Fig. 8.

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 51 - 1 Profil
 Koordinator: Y 100 N X 25 W
 Plassert i høyde 379 m.
 i retning Grid E
 med helning 45°
 Borhullets lengde 108.00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0-12	Jordboring			
12.00-27.00	Metadiabas, grønn middelskornig- grovkornig massiv. Lokalt ofittisk tekstur. Inneh. cm-tykke qtz karb./årer med spor cp. Noe oppknust.	21.50-22.00		
27.00-27.30	Karbonat, grovkornig massiv.			
27.30-28.05	Metadiabas som 12.00-27.00.			
28.05-32.25	Karbonat. Lokalt noe amf. + py. Første 10 cm: Rikelig med mt. Qzt med noe py + cp fra 30.65-31.20			
32.25-60.90	Metabasalt. Middelskornig, massiv, mørk grønn. Høy magnetisk. Karbonatårer med cp + py v/ 35.10, 42.35 (også mt) og 53.20.			
60.90-63.90	Omvandlingssone med karb., rød albit og lokalt noe sulfider. Breksjert og oppknust.			
63.90-74.20	Metabasalt som 32.25-60.90, men lavere magn. Spredte karb. årer.			
74.20-80.10	Metatuff, finkornig, grønn båndet. Spredte qtz -karb. årer Foldestruktur v/ 76-77 m.		79.30: 40°	
80.10-108.00	Grafittholdig tuff. Vekslende C-innh, tildels meget lavt. Spredte årer med karb. og py. Økende C-innhold fra omlag 90 m. Råtasone fra 104 m.		83.80: 65°	
	Hullet avsluttet v/ 108 m.			
	Ragnar Hagen			



Kjerneobservasjoner.

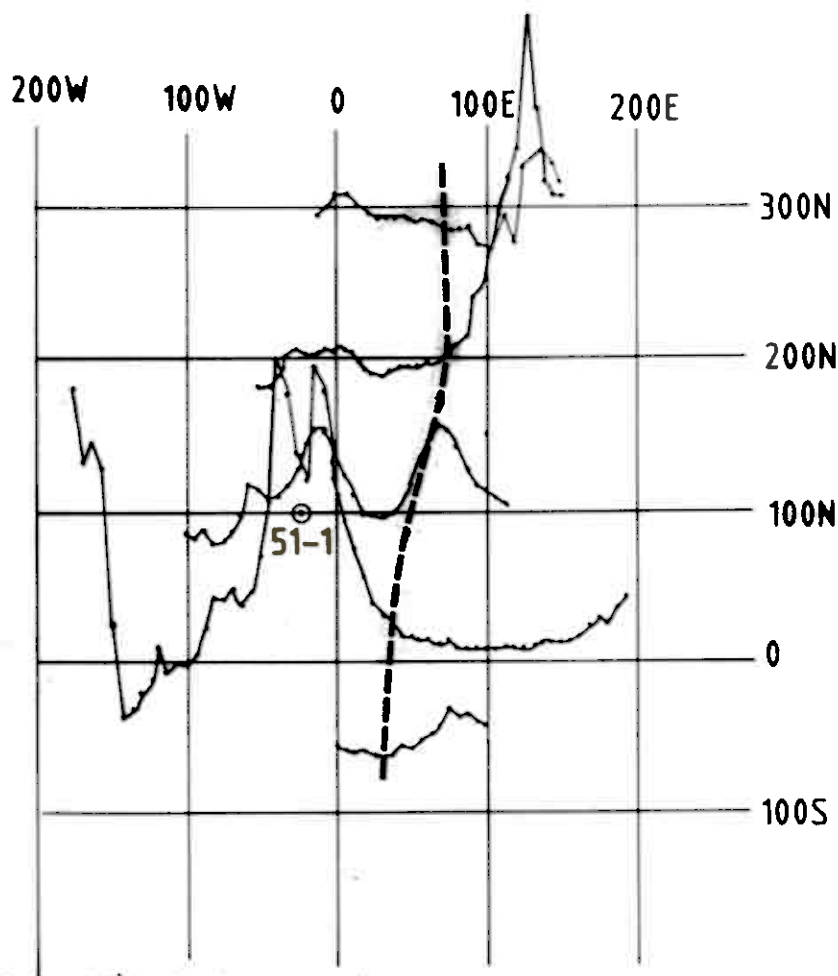
Borhull nr. 51-1
Koordinator: Y 100 N
Plasert i høyde 379 m.
• i retning Grid E
• med helning 45°
Borhullets lengde 119,45 m

Profil
X 25 W

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0-108.00	Boret i 1983, se egen kjernebeskrivelse.			
108.00-109.50	Grafittholdig tuffitt, vekslende, tildels lavt C-innh. Spredte årer m/ kob og py.			
109.50-110.60	Overgangssone, breksjert m/ grafitt. Frag. i karb.			
110.60-119.45	Meta-tuff fink. grønn båndet Spredte karb. årer. Hullet avsluttet ved 119.50 m. Ragnar Hagen			

Borhull nr. 51-1

Bormeter	ppm Cu	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au	ppm Pb
25 - 27	3400	33	74	61	4.42	- 0.1	0.03	26
27 - 29	1165	44	68	46	4.17	- 0.1	-0.02	58
29 - 31	1287	36	144	149	4.97	- 0.1	-0.02	35
31 - 33	708	45	89	93	3.37	- 0.1	-0.02	40
35 - 36	2600	35	175	39	3.29	- 0.1	-0.02	20
42 - 43	379	50	102	144	4.68	- 0.1	-0.02	24
53 - 54	5000	66	209	76	3.93	- 0.1	0.18	27
63 - 64	1270	46	84	114	14.10	- 0.1	-0.02	30
99 - 100	287	52	369	90	6.47	- 0.1	-0.02	18



TEGNFORKLARING

----- EM- leder (Slingram)



51-1

Borhull



Område 51
Oversikt, geofysikk

M

1:5000

Man: RM 7/84

Tegn: RM 9/86

Trace: RM 9/86

Bilag: 9.1

PROSPEKTERING A/S

50V
+
— 380

0
+

EM-leder

50E
+

51-1

— 350

— 320

TEGNFORKLARING



Overdekning



Albittomv.



Tuff



Grafittskifer



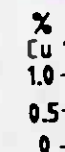
Grønnstein



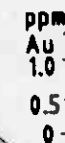
Karbonat



Diabas



Cu-gehalt



Au-gehalt

Område 51
Borhullsprofil 100N
Borhull 51-1

M

1:500

Målt: RH 7/86

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

9.2

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

119.45



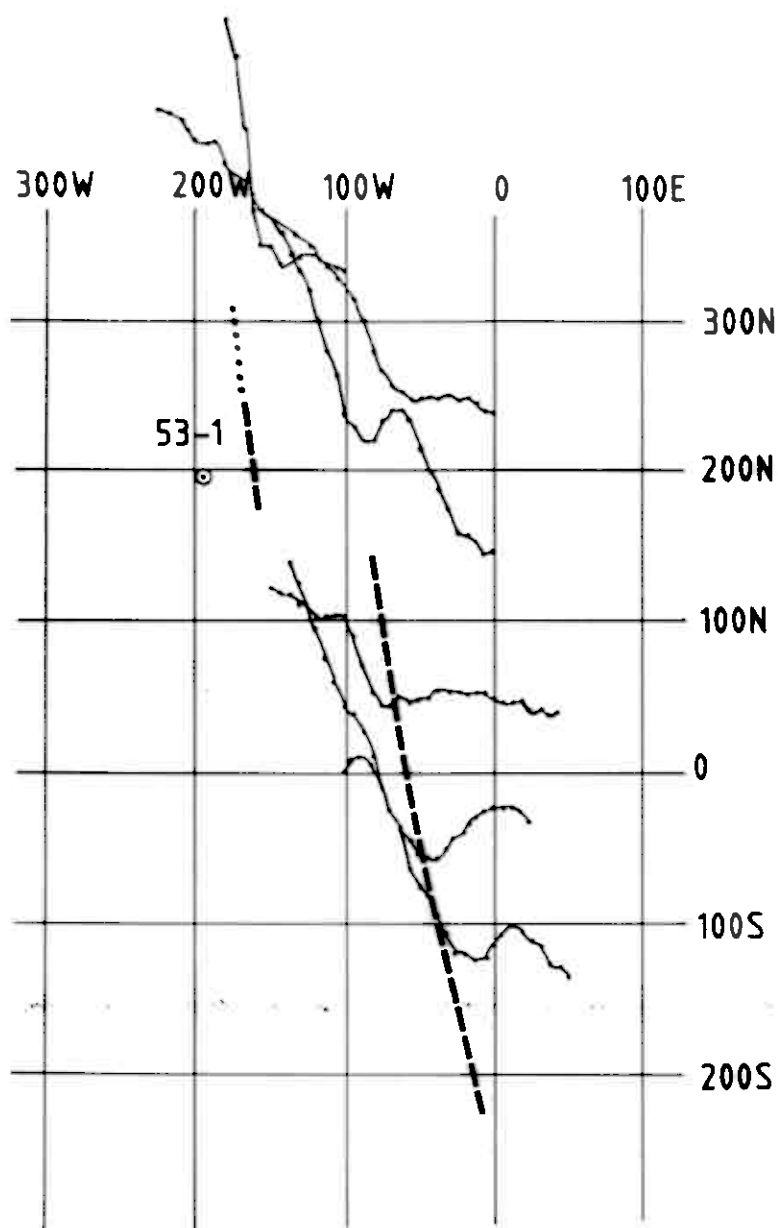
Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 53-1 Profil
Koordinator: Y 200 N X 195 W
Pått i høyde 407 m.
• i retning 100^g
• med belning 55°
Borhullets lengde 80,20 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0-22.00	Jordboring			
22,00-33.50	Grønnstein, massiv, middelsk. -finkornet Spredte karb. årer. Høy mag.s.			
33.50-36.30	Albittfels, tett gråbrun, med noe py og spor cp. Litt hm. Lav mag.s.		35.70:41°	
36.30-67.10	Grafittfels, høy C-innh. Endel alb. karb.årer m/litt py. Lav mag.s. Gradvis overgang med minkende C siste 1,5 m.		41.90:33° 53.80:36° 62.40:29°	
67.10-70.50	Albittfels, tett, rød, massiv. Lokalt diffus lagning. Gradvis overgang til -		67.40:28°	
70.50-75.20	Diabas, massiv, middelsk. m. litt py impr. Middels - høy mag.s. Hyppige alb. karb. årer.			
75.20-77.55	Albitt karb. b.a., massiv, middelsk. m/ py + noe cp. Lav mag.s.			
77.55-80.20	Diabas, massiv, middelsk., m/py impr., noe omv. Alb. karb. årer. Middels - høy mag. (80.00-80.20 ligger i kasse 20-30 m) Hullet avsluttet ved 80.20 m. Ragnar Hagen			

Borhull 53-1

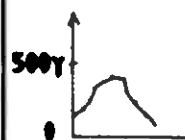
Bormeter	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	ppm Ag	ppm Au
32 - 33	120	24	13	77	64	- 0.1	- 0.02
33 - 34	220	35	12	87	25	- 0.1	- 0.02
34 - 35	470	33	21	148	51	- 0.1	- 0.02
35 - 36	1360	13	21	325	132	- 0.1	0.02
36 - 37	2670	23	21	1240	158	- 0.1	0.04
37 - 38	330	21	4	382	2	- 0.1	- 0.02
40 - 41	200	15	21	321	57	- 0.1	- 0.02
41 - 42	92	19	31	244	39	- 0.1	- 0.02
42 - 43	73	11	31	109	6	- 0.1	- 0.02
43 - 44	65	24	19	236	18	- 0.1	- 0.02
44 - 45	71	30	21	183	32	- 0.1	- 0.02
61 - 62	170	14	24	206	13	- 0.1	- 0.02
68 - 69	480	7	11	124	2	- 0.1	- 0.02
69 - 70	81	9	21	170	33	- 0.1	- 0.02
75 - 76	3270	29	21	67	16	- 0.1	0.06
76 - 77	250	51	21	75	318	- 0.1	- 0.02
78 - 79	120	45	18	50	177	- 0.1	- 0.02
79 - 80	41	30	14	48	127	- 0.1	- 0.02



TEGNFORKLARING

----- Sterk leder (Slingram)

..... Svak leder (Slingram)



Mag. vert. felt.

53-1

Borhull



Område 53
Oversikt, geofysikk

M
1:5000

MAN: FH 7/83

Tegn: RM 9/86

Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

Bilag: 10.1

Utgående
EM-leder



200W

53-1

100W

0

400 —

10

20

30

40

50

60

70

80.20

TEGNFORKLARING



Overdekning



Grønnstein



Grafittfels



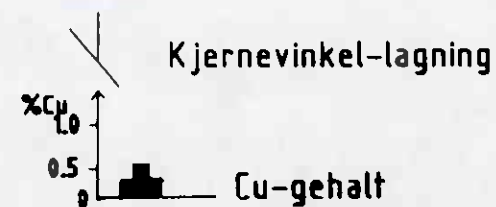
Albittfels



Albitt-karb. b.a.



Diabas



350 —

Område 53
Borhullsprofil 200N
Borhull 53-1

M

1:500

MÅR: RH 7/85

Tegn: RH 9/85

Trace: NB 9/86

PROSPEKTERING A/S

10.2



Kjerneobservasjoner.

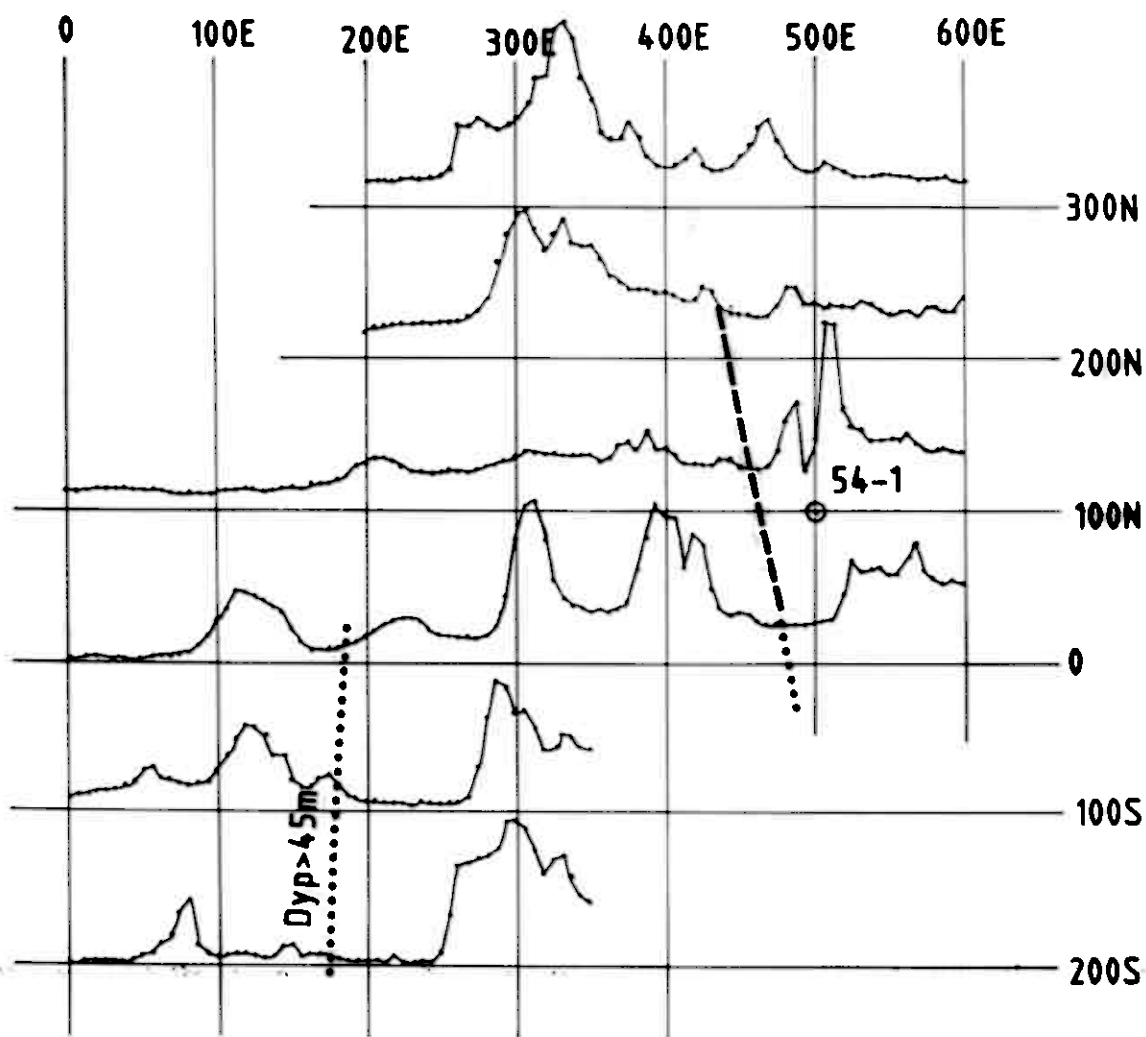
Borhull nr. 54-1 Profil _____
Koordinator: Y 100 N X 500 E
Påst i høyde 525 m.
• i retning 300°
• med helning 45°
Borhullets lengde 97,20 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0- 5.50	Jordboring		6.85-50°	
5.50-18.80	Argillitt, lys grå, fink. båndet. Med fels-soner og spredte soner med finlaminert grafittholdig arg. Hem-farge i stikk og årer. MS = 1 Noe oppknust og forvitret.		13.40-53° 18.30-21°	
18.80-20.65	Grafittholdig breksje - fragmenter av grafittskifer i argillitt . 0.3 - 2 cm fragm. i varierende matrix, argillitt karb, grafittrik. Litt rust i matrix. MS = 1.			
20.65-22.90	Tuffitt, grønn, fink, diffus lagning. Breksjert m. hem-årer, karbonatrik. MS = 1		28.80:48°	
22.90-30.05	Argillitt, karbonatrik, inhomogen. Lokalt breksjert. Hem-farge i årer, stikk og breksjerte soner. Py - særlig i karb. rike soner. Grønt glimmer? v 26.70 og 27.80			
30.05-31.70	Grafittholdig skifer, breksjert, vesentlig grafittholdig matrix m lyse fragmenter. Lokalt noe py. MS = 1.			
31.70-49.00	Argillitt. Karbonatrik, som 22.90-30.05 Massiv i karb. rike partier. Breksjert og litt grafitt 44.70-44.95. Grønt glimmer? v 43.45. Silifisering ? v 44.00-44.70.			
49.00-50-50	Tuffitt, grønn fink. breksjert. MS = 2. Lokalt lagdelt.		49.10:44°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
50.50-68.75	Argillitt, karbonatholdig, som 22.90-30.05. Finlaminert 54.00-54.80. Knusesone med kjernetap 60-63.25. Karbonat omv. 55.60-59.00. MS = 1.	60.00-60.70 62.75-63.25	54.10:40°	
68.75-88.60	Tuffitt, grønn, fink. gradvis avgang fra argillitt. Ofte finlaminert. Inneh. karb. årer. Lokalt sees smale soner med albittomv. omkring karb. årene. Spor cp i bredere årer. MS = 1. Lokalt finnes 1 - 3 mm karb. spetter, gjerne nær karb. årer. Fels-soner m litt cp v 82-86 m. MS = 2 3 82-86 m.		65.80:38° 71.35:37° 79.60:49°	
88.60-89.90	Grafittholdig tuffitt, finlaminert med varierende grafitinnh. MS = 1. Tildels bra ledningsevne.			
89.90-97.20	Tuffitt. Som 68.75-88.60. Karb. rike soner 93-94.		91.50:46°	
	Hullet avsluttet ved 97.20.			
	Ragnar Hagen			

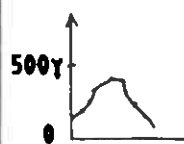
Borhull nr. 54-1

Bormeter	ppm Cu	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Ag
13 - 14	683		51	19	4.66		0.02
19 - 20	377		76	15	4.78		0.03
25 - 26	100		167	37	7.00		0.02
26 - 27	7285		99	71	10.32		0.08
27 - 28	264		123	34	9.60		0.02
28 - 29	179		69	22	6.74		0.02
30 - 31	955		114	29	7.62		0.03
39 - 40	76		159	119	8.46		0.02
44 - 45	36		76	42	6.65		0.02
49 - 50	82		190	36	7.36	-	0.02
56 - 57	69		132	312	9.02		0.02
71 - 72	174		125	43	7.64		0.02
78 - 79	1175		153	64	7.70		0.02
82 - 83	1656		143	28	6.76		0.04
83 - 84	767		76	47	9.04		0.02
84 - 85	171		93	35	9.02	-	0.02
85 - 86	162		214	32	9.74	-	0.02
93 - 94	66		79	63	4.45	-	0.02



----- Sterk leder (Slingram)

..... Svak leder (Slingram)



Mag. vert. felt.

54-1
○

Borhull

0 100 200m



Område 54
Oversikt, geofysikk

M
1:5000

MAK: RM 3/84

Tegn: RM 9/86

Tross: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

Bilag: 11.1

400E
+

450E
+

Utgående
EM-Leder

500E
+

54-1

- 525

TEGNFORKLARING



Overdekning



Grafitt-breksje



Argillitt



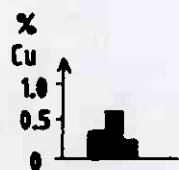
Grafittskifer



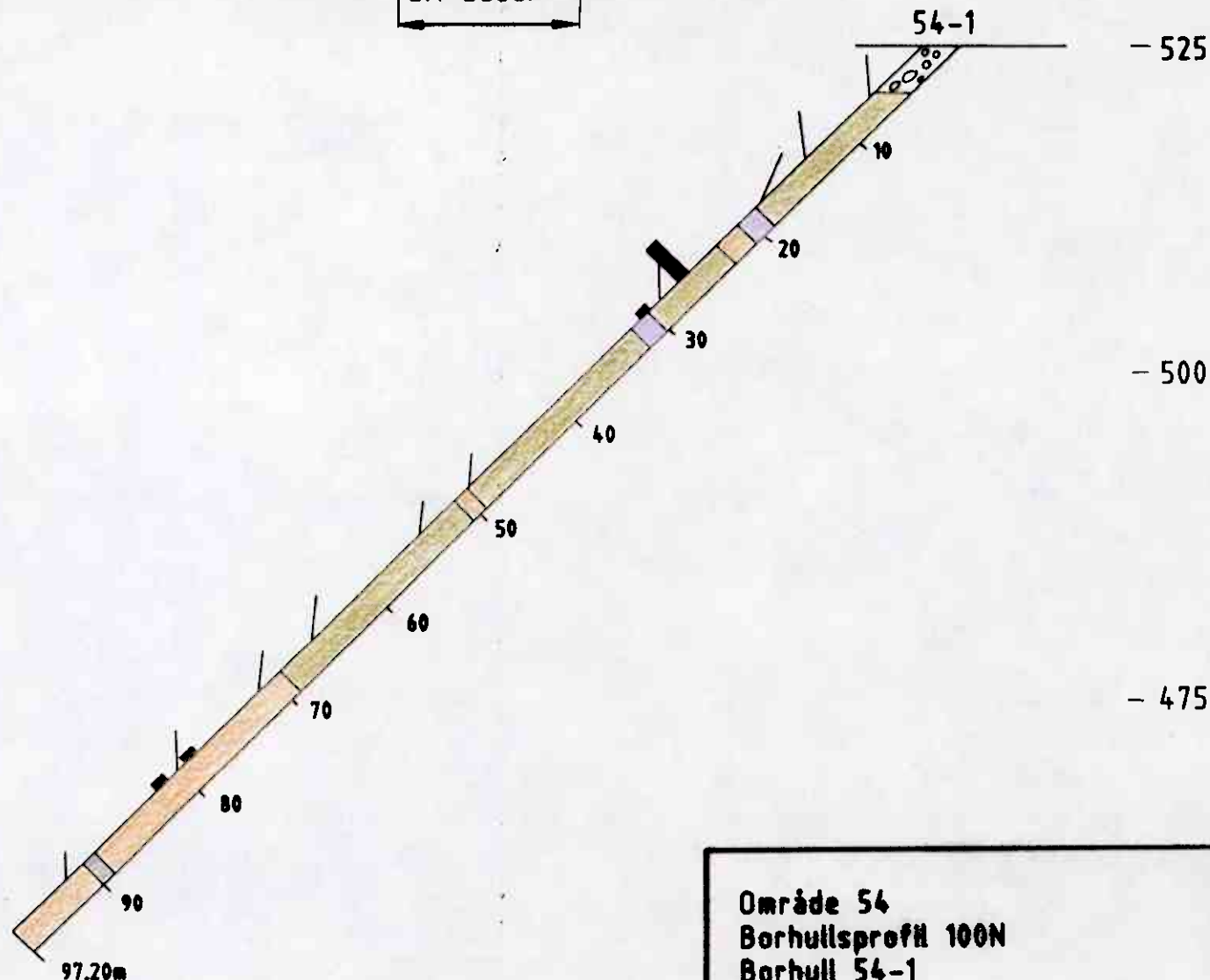
Tuffitt



Kjernevinkel-
lagning



Cu-gehalt



Område 54
Borhullsprofil 100N
Borhull 54-1

M

1:500

Målt: RH 7/85

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

Bilag: 11.2



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 56 - 3

Profil

Koordinator: Y 300 N

X 550 W

Påstt i høyde ~ 460 m

• i retning 100°

• med helning 50°

Borhullets lengde 92,50m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0-28.25	Jordboring.			
.25-45.35	Tuff, fink. diffus lagning, noe py i diss og stikk. MS=3/4. Epidot i py-årer og kalk-årer. Mt i bånd og i årer. Også soner m/kalk, py og mt samt fels-fragmenter. Siste 35 cm virkelig py og epidot.		29.05:72° 34.35:64° 44.35:74°	
45.35-45.83	Albittfels, brunlig m/py i impr. gj-vevd av karb. MS=0/1.			
45.83-58.90	Grafittfels, høy C, spredte tynne karb.-py-årer. Også py i tynne stikk. MS=0/1.	48.85-49.00 49.50-50.00 53.55-54.15 1,25 m	52.40:66°	
58.90-59.90	Albittfels, grålig m/karb. Litt py, po og cp. Grafittholdig 59.55-59.65. MS=1.			
.90-62.55	Grafittfels, som 45.83-58.90. MS=1.		63.10:66°	
.55-63.85	Albittfels, rødbrun, tett, diffus lagning, svak py-min. MS=1.			
63.85-92.50	Diabas, massiv, grovk. MS=3/4. Epidotisering og hem, særlig langs stikk, men all flsp er grønn. Ofittisk. Qtz-kalk-årer 64.65-64.95 67.20-67.50			
	Hullet avsluttet v/92.50 m.	1.44%		
	Ragnar Hagen			

Borhull nr. 56-3

Bormeter	ppm Cu	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au
45 -46	259		155	52	5,22		- 0,02
58,90-59,90	4676		193	58	5,51		0,87
61,75-62,55	386		98	15	0,98		0,09
62,55-63	151		117	95	2,45		0,05
63 -63,85	65		30	36	1,18		0,02
63,85-64,65	210		42	37	3,86		0,05
64,65-65	1204		22	34	2,36		0,05



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 57-4
Koordinator: Y 1500 S (100 S) X 200 E (0 E/W)
Pått i høyde ~ 422 m
• i retning 100°
• med belning 40°
Borhullets lengde 101.50 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0-12.00	Jordboring.			
12.00-15.35	Diabas, middelsk., mørk m/lysere karb.rike soner, gjerne rundt karb.årer (< 2 cm). Noe py. MS=3/4			
15.35-15.56	Albittfels, fink., brunlig-grå, diffust båndet, sterkt oppknust. Noe py. MS=2			
15.50-17.80	Knusesone - kjernetap. Borsumpen er sterkt grafittisk.	15.50-17.80 2,3m		
17.80-20.30	Grafittfels, fink., båndet m/py-impr. Tildels sterkt oppknust. Lyse årer og stikk av flsp. MS=1-2		19.15:67°	
20.30-27.15	Albittfels, inhomogen, grå - hem - rød. Tildels pent båndet. Py på stikk og litt i bånd. MS=1-2		22.80:65°	
27.15-32.25	Diabas, albittfals, lys rødlig, py i diss og i stikk, middelsk. MS=3-4			
32.25-36.45	Tuffitt. Inhomogen, fin-middelsk. Vekslede soner av tuff, albittfels og MS=2/3		33.51:81°	
36.45-57.35	Diabas, lys, middelsk., massiv. Albittisert Mt i diss og i slirer. MS=3/4. Også qtz-årer, gjerne m/mt. Spor cp i karb.årer v/36.60. Py i diss og i sene karb.årer opptil 40 cm. Gradvis sterkere over til albittfels.			
57.35-61.45	Albittfels, lys brun-rød m/py, spor cp. Omfattende breksjert m/karb. MS=1. Siste 10 cm cp-min. i breksjert albittfels.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
61.45- 79.25	Grafittfels, fink., sterkt breksjert Tildels massive py min. Også py i årer og stikk MS= 1 Middels C-innh., oppknust. Albittfels-soner : 67.50-67.95 68.40-68.90 78.85-79.00 Kontakt a-fels-grafittfels er diskordant Spor cp v/65.10 på lagningen.		62.40:45° 69.80:69° 78.60:53°	
79.25- 84.90	Albittfels, lagdelt, m/mørke silikater og py. Middels-fink. MS=1		83.40:45°	
84.90- 89.90	Diabas, lys, middelsk., rødlig, noe py i impr. MS=3/4 Karb.åre m/mt og (cp) v/88.00-88.10			
89.90- 92.00	Albittfels, båndet inhomogen, med mørke sili- kater og litt py. MS=2/3 Også karb.bånd og karb. i årer.			
92.00- 101.45	Diabas, lys, middelsk., tildels sterkt anr. rødlig karb. + alb.årer, litt anr. MS=3/4 Hullet avsluttet v/101.50 m. Ragnar Hagen	2,32%	91.80:45°	

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Au	ppm Ag
57 - 4	14-15	152	36	75	4.95	0.02	-0.1
	15-16	330	45	124	7.52	0.02	-0.1
	18-19	325	23	25	1.80	0.02	-0.1
	20-21	2901	116	187	11.36	0.10	-0.1
	26-27	133	19	31	1.17	0.02	-0.1
	27-28	61	21	81	4.03	-0.02	-0.1
	36-37	102	53	30	3.37	-0.02	-0.1
	37-38	34	60	42	2.95	0.02	-0.1
	54-55	97	56	210	4.45	0.02	-0.1
	49-60	228	78	286	5.70	0.22	-0.1
	60-61	862	103	404	6.66	0.05	-0.1
	61-62	1742	362	157	4.75	0.04	-0.1
	66-67	4063	1569	384	18.70	0.02	-0.9
	67-68	3250	657	191	8.92	0.02	-0.4
	75-76	183	75	32	2.05	0.02	-0.1
	78-79	867	77	252	2.86	-0.02	-0.1
	79-80	2334	94	160	7.04	0.10	-0.1
	80-81	772	106	318	7.42	0.05	-0.1
	81-82	757	58	102	4.01	0.12	-0.1
	88-89	39	18	24	3.03	-0.02	-0.1
	97-98	42	48	33	3.12	-0.02	-0.1



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 57-5

Profil

Koordinator: Y 800 S

X 150 W

Påstt i høyde ~450 m

• i retning 100°

• med helning 50°

Borhullets lengde 136.90 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0- 3.90	Jordboring.			
3.90-12.60	Tuff, lys grønn-mørk grønn, fink., diffus lagning. Noen rødfargede årer m/kalkspat. MS=3		8.35:73°	
12.60-24.15	Albittfels, grå-brun m/tufflag. Qtz-karb.årer. Mt i årer og diss. MS=3-4. Opptil 3 cm soner m/py.		14.40:83° 18.50:65° 22.60:64°	
24.15-73.15	Diabas, middelsk. Albittsoner m/hem til ca. 28 m. Ellers albittsoner., særlig langs karb.årer, noe py i årene. MS=3-4 Knusesoner v/54.20-54.50 og 57.20-57.25 Omfattende hem-omr. 67.00-73.15.	25.00-25.30		
73.15-108.60	Tuff, fink., lagdelt. Py i årer og bånd. Lokale røde og hvite kalk-årer (røde nær diabas). Lokalt med kalkspat-blaster, (2-3 mm). MS=3-4. Også soner m/felsanr. m/MS=2.		76.40:54° 78.60:36° 88.60:76° 95.65:42° 101.80:65°	
108.60-122.65	Albittfels, inhomogen sone m/ karb.årer + py, foldeombøyninger. Soner m/kalk + mt + py og kn. omr. MS=3		122.30:65°	
122.65-136.90	Tuffitt, fin-middelsk., inhomogen km-anr. Kalkårer og breksjeringer. MS= 3. Inneholder tuffsoner og fels-soner i vekslng, også m/ karb.rike soner - lav-metamorf utgv. av "banded amphibolite" ? Hullet avsluttet v/136.90 m. Ragnar Hagen	0.40%	119.10:47° 128.80:35° 133.50:46°	

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Au	ppm Ag
57 - 5	15-16	21	143	321	10.20	0.35	-0.1
	67-68	59	35	152	3.31	0.18	-0.1
	109-110	97	47	12	4.07	-0.02	-0.1
	118-119	8	71	46	3.77	-0.02	-0.1
	133-134	9	96	86	4.95	-0.02	-0.1



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 57-6

Profil

Koordinator: Y 800 S

X 35 W

På satt i høyde ~445 m.

• i retning 100°

• med helning 40°

Borhullets lengde 65.80 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0-18.30	Jordboring.			
18.30-19.90	Albittom. tuff, middelsk., rødlig, diffus lagning. Lokalt uom. rester, også fels-soner, karb.rik. MS=2		18.80:61°	
19.90-37.25	Tuff, fink., frisk, diffus lagning. Kalkspat i årer og slirer. MS=3		22.30:52° 28.85:30° 36.90:59°	
37.25-38.40	Albittfels, delvis som massiv alb.-kalkspat b.a. Litt py. MS= 1			
38.40-65.80	Grafittfels, oppknust med kjernetap i kortere soner. Inhomogen, tildels høy C. I lyse soner noe py m/karb. og spor cp. Foldestruktur 59-60 m. MS=1 Rassone v/65.15-65.70. Hullet avsluttet v/65.80 p.g.a. ras. Ragnar Hagen		48.40:50° 57.20:60° 64.60:59°	

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Au	ppm Ag
57 - 6	38-39	424	271	36	4.04	-0.02	-0.1
	40-41	3076	1258	124	9.25	-0.02	-0.1
	41-42	308	173	13	3.14	-0.02	-0.1
	42-43	458	264	26	4.26	-0.02	-0.1
	45-46	1496	520	118	8.60	-0.02	-0.1
	46-47	1277	553	98	9.70	-0.02	-0.1
	47-48	1736	475	58	7.90	-0.02	-0.1
	59-60	1113	181	12	4.82	-0.02	-0.2
	60-61	361	75	16	2.16	-0.02	-0.2



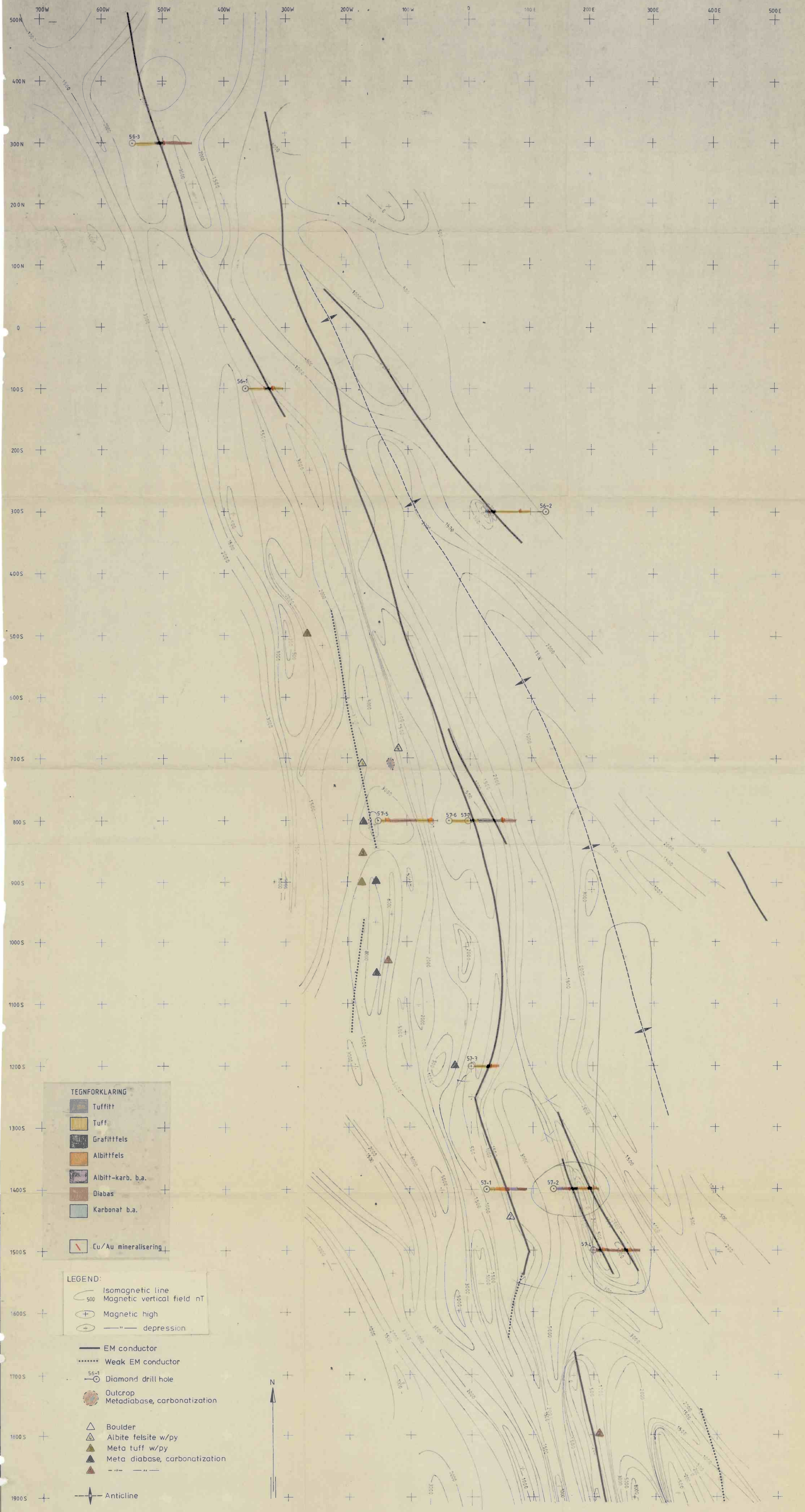
Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 57-7
Koordinator: Y 800 S
På satt i høyde 440 m
• i retning 100°
• med belning 45°
Borhullets lengde 90.80 m

Profil
X 5 W

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0-20	Jordboring.			
20.00-21.65	Metadiabas, middelsk., sterkt øst . grålig-brun. MS=1			
21.65-22.65	Albittfels, mørk, massiv, noe py, diss og i årer. MS=1			
22.65-61.25	Grafitfels, varierende C. Karb. i årer og tynne bånd. Noe py. MS=0 Oppknust. Spor cp v/52.50 og 59.80.	29.75-30.00 40.65-41.60 46.80-48.80 3,2m	23.75:53° 29.45:52° 37.10:70° 49.30:70° 52.50:70° 58.55:68°	
61.25-68.80	Albittfels, inhomogen, noe grafittholdig py og litt cp til 65 m. Def. og oppknust. MS=1			
68.80-90.80	Diabas, middelsk., sterkt øst . til ca. 70 m. MS=1-2, frisk diabas 2-3 mm og fels øst . 83.60-85.30. Hvite og røde kalkårer. Hullet avsluttet v/90.80 m. Ragnar Hagen	3,52%		

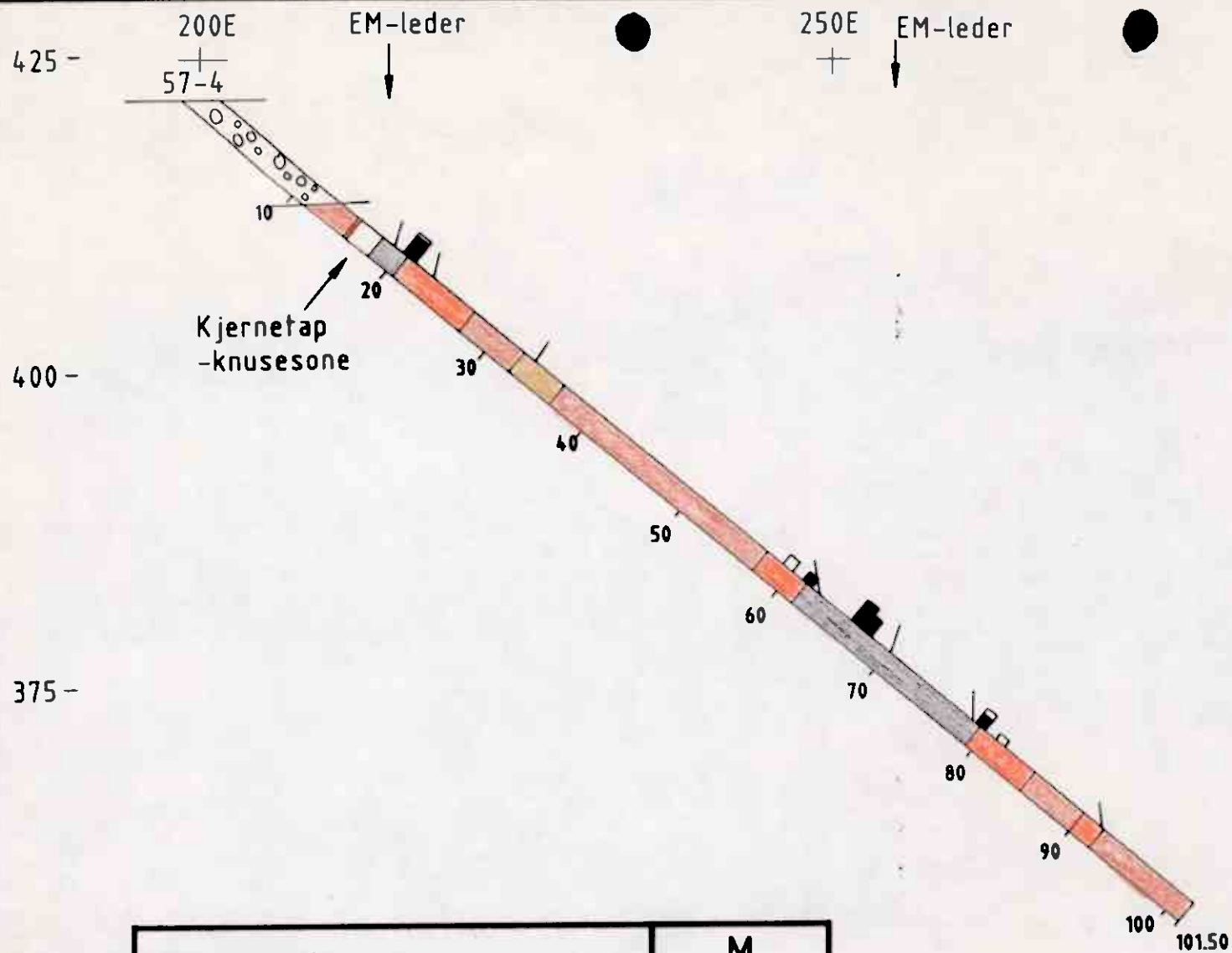
Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Au	ppm Ag
57 - 7	22-23	1842	338	229	8.85	-0.02	-0.1
	52-53	416	138	23	2.20	-0.02	-0.1
	59-60	3920	82	228	6.50	0.33	-0.1
	60-61	1691	69	163	6.40	0.04	-0.1
	61-62	9140	99	184	5.60	0.24	-0.1
	62-63	4063	264	287	9.60	0.02	-0.1
	63-64	4849	717	735	17.70	0.14	-0.1
	64-65	4024	69	70	2.06	0.06	-0.1



TEGNFORKLARING

	Tuffitt
	Tuff
	Grafittfels
	Albittfels
	Albitt-karb. b.a.
	Diabas
	Karbonat b.a.
	Cu/Au mineralisering

- LEGEND:
- Isomagnetic line
 - 500 Magnetic vertical field nT
 - Magnetic high
 - depression
 - EM conductor
 - Weak EM conductor
 - Diamond drill hole
 - Outcrop Metadiabase, carbonatization
 - Boulder
 - Albite felsite w/py
 - Meta tuff w/py
 - Meta diabase, carbonatization
 - Anticline



TEGNFORKLARING



Overdekning



Tuffitt



Grafittfels



Albittfels



Diabas



Kjernevinkel-lagning

%Cu



Cu-gehalt

ppm Au



Au-gehalt

Område 56/57
Borhullsprofil 1500S
Borhull 57-4

M

1:500

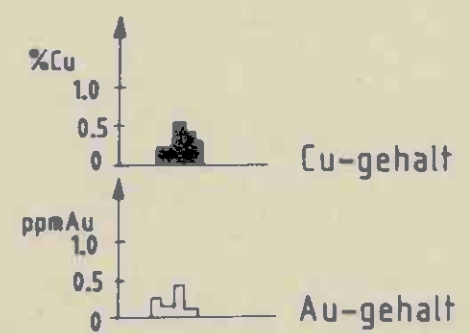
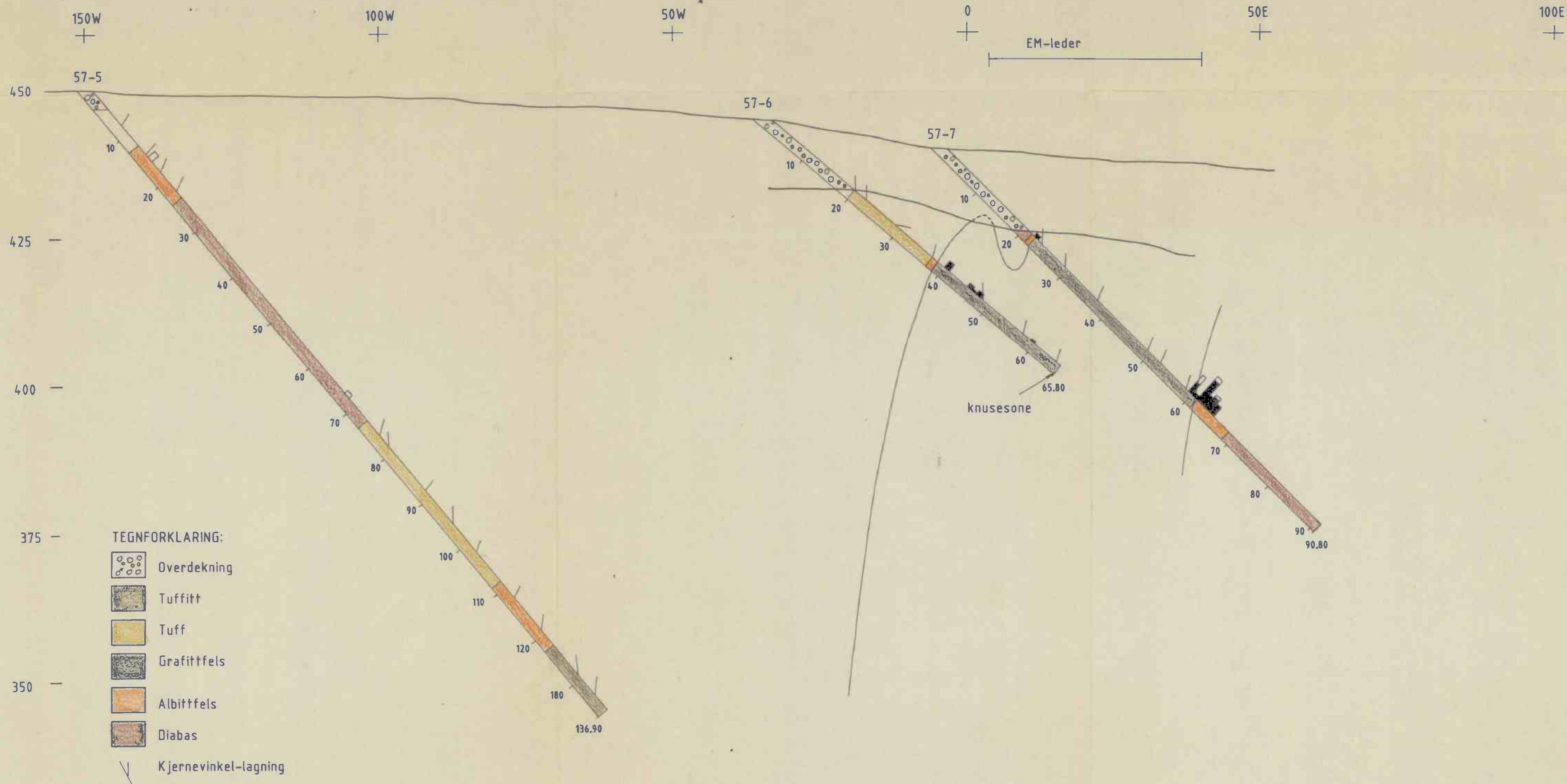
MAR: RH 6/85

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

12.3

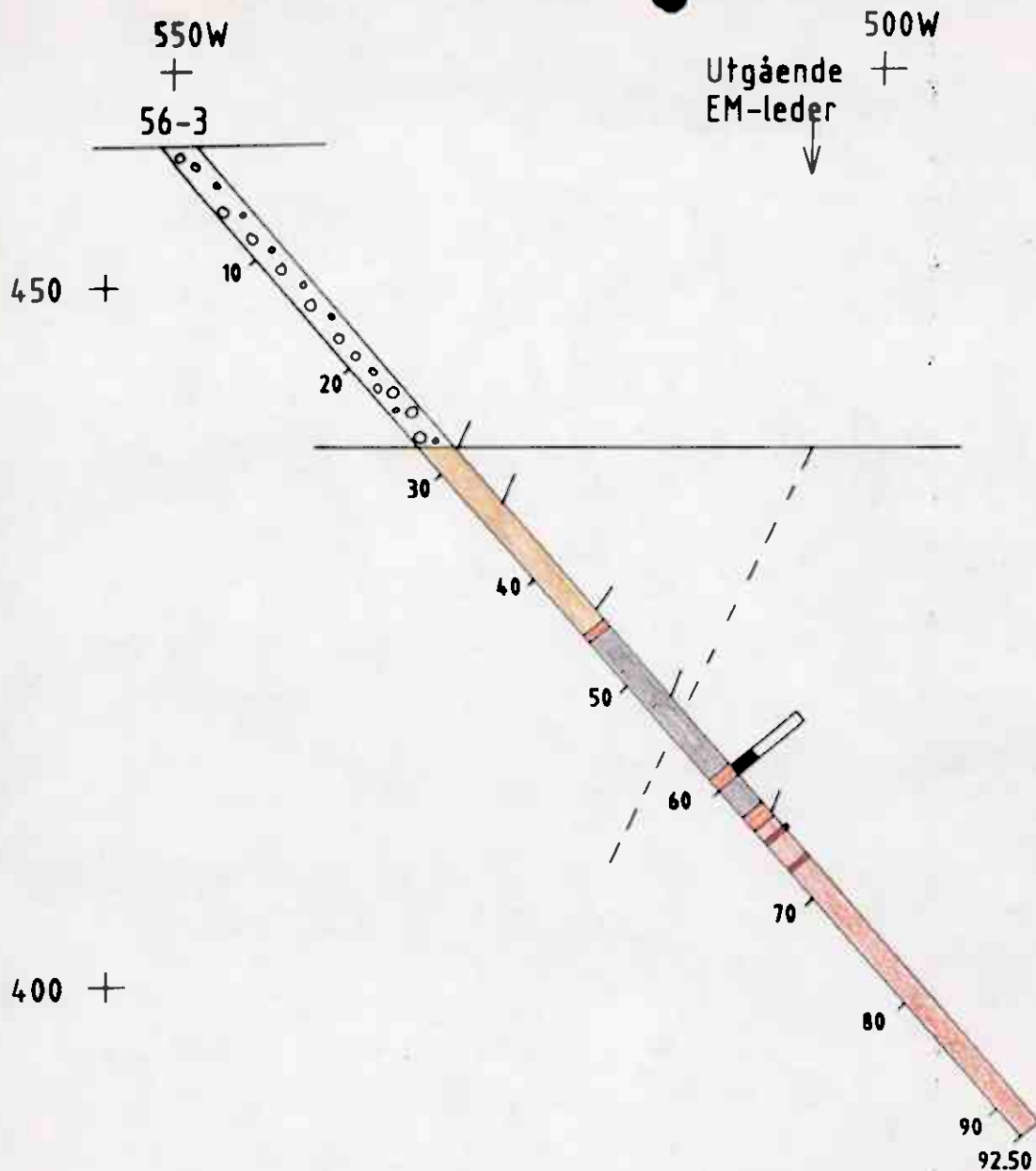


Område 56/57
 Borhullspröfil 800
 Borhull 57-5, 57-6, 57-7

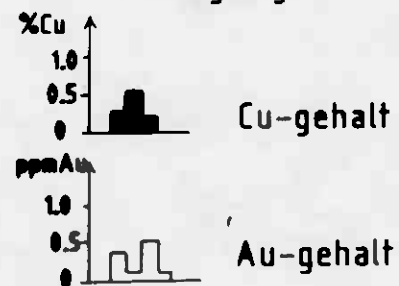
M
 1:500
 Mått: RH 7/85
 Tegn: RH 9/86
 Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

12.4



- 450W +
- TEGNFORKLARING
- Overdekning
 - Kwarts-karb.-åre
 - Tuff
 - Grafittfels
 - Albittfels
 - Diabas
 - Kjernevinkel-lagning



Område 56/57
 Borhullsprofil 300N
 Borhull 56-3

M

1:500

Målt: RH 6/85

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 9/86

PROSPEKTERING A/S

12.2



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 63-1

Profil

Koordinator: Y 105 Ø

X 200 S

Plass i høyde ~ 460 m

• i retning 300°

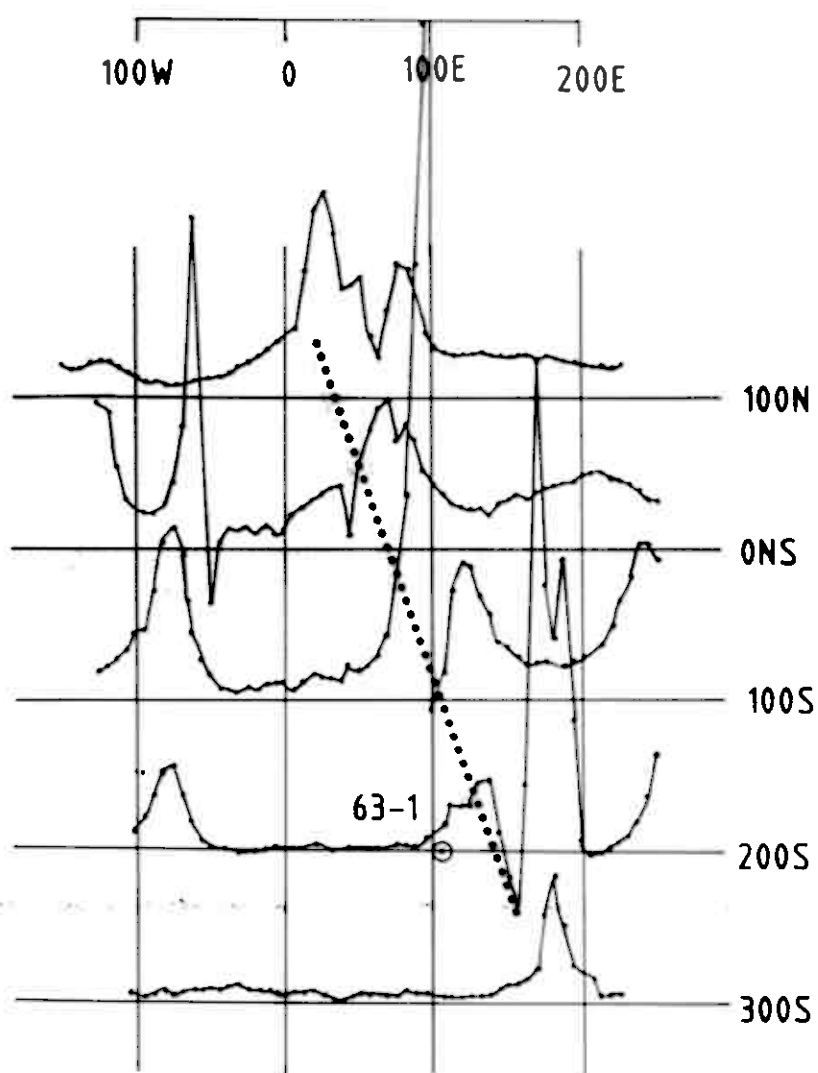
• med helning 55°

Borhullets lengde 101.80 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0- 6.25	Jordboring.		8.60:36°	
6.25- 37.00	Tuffitt. Grønn fink., tildels finlam. kalk- holdig. Spredte tynne kalkårer. MS=varierende 1-3. Gradert lagning v/16.80 : Ned i hullet er opp. Fra ca. 29 m økende innh. av lysere felsis- ke bånd.		11.65:38° 17.20:42° 27.80:29° 35.30:27°	
37.00-100.00	Argillitt, lys felslign., finlam. Fink. m/po i bånd opptil 3 cm og tynne stikk, gjerne med kalk. MS=2-3. Spor cp v/ 39.95 Foldestruktur v/40.60, 57.70, 58.00 og 58.80 Omlag 2 stk. cm-brede po-årer pr. meter pluss py i tynne stikk. Litt py, spor cp. 60-73. Lite po, varierende lagning, folde- strukturer. 73-77. Hyppige po-soner. Årer m/70°-90° på lagning, også mye på langs og i åpne fol- der 70-80 m. MS=2-3 (60-80 m). 97.00-100.00. Gradvis overgang til kalk- holdig tuffitt, mindre po.		39.45:42° 47.50:34° 59.80- 60.50:~0°	
100.00-101.80	Tuff, grønn, fink., lagdelt. Spredte kalk- årer og slirer m/po + py. MS=2-3. Hullet avsluttet v/101.60 m. Ragnar Hagen		101.60:34°	

Borhull nr. 63-1

Bormeter	ppm Cu	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au
43 - 44	80	25	57	33	6.3		0.002
52 - 53	621	52	76	31	9.4		0.004



..... EM-leder

Mag. vert. felt
500γ/cm

63-1
⊙ Borhull

0 100 200m

N

Område 63.
Geofysikk

M

1:5000

Målt: FH 4/84

Tegn: RH 8/84

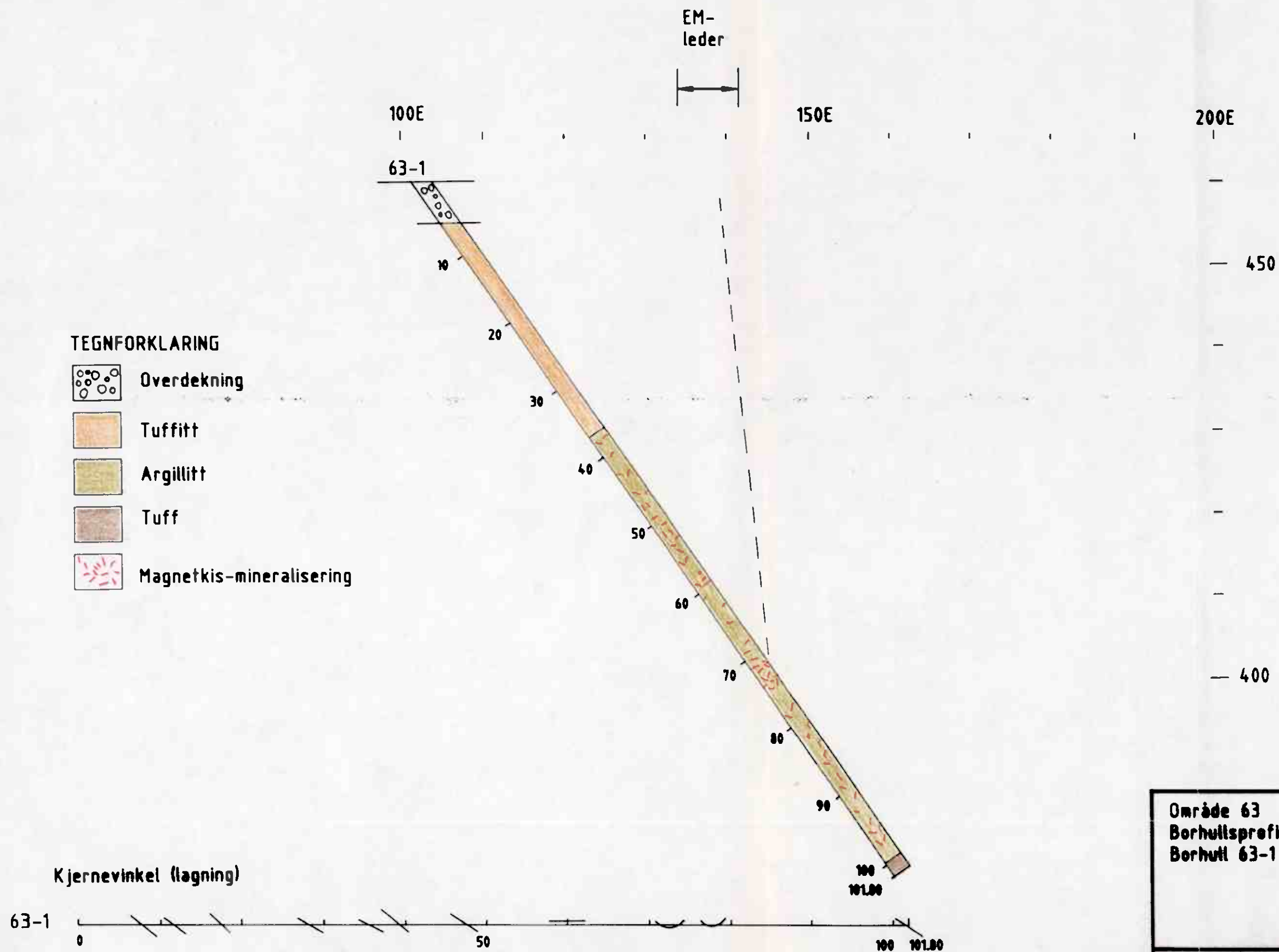
Trace: HB 8/84

PROSPEKTERING A/S

Bilag: 13.1

TEGNFORKLARING

-  Overdekning
-  Tuffitt
-  Argillitt
-  Tuff
-  Magnetkis-mineralisering



Område 63
 Borhullsprofil 2005
 Borhull 63-1

M
 1:500

MAN: RH 8/05

Tegn: RH 8/06

Trace: HB 9/06

PROSPEKTERING A/S

13.2



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. 75-1

Profil

Koordinator: Y ON

X 140 E

Plasert i høyde ~ 425 m m.

• i retning 75° E

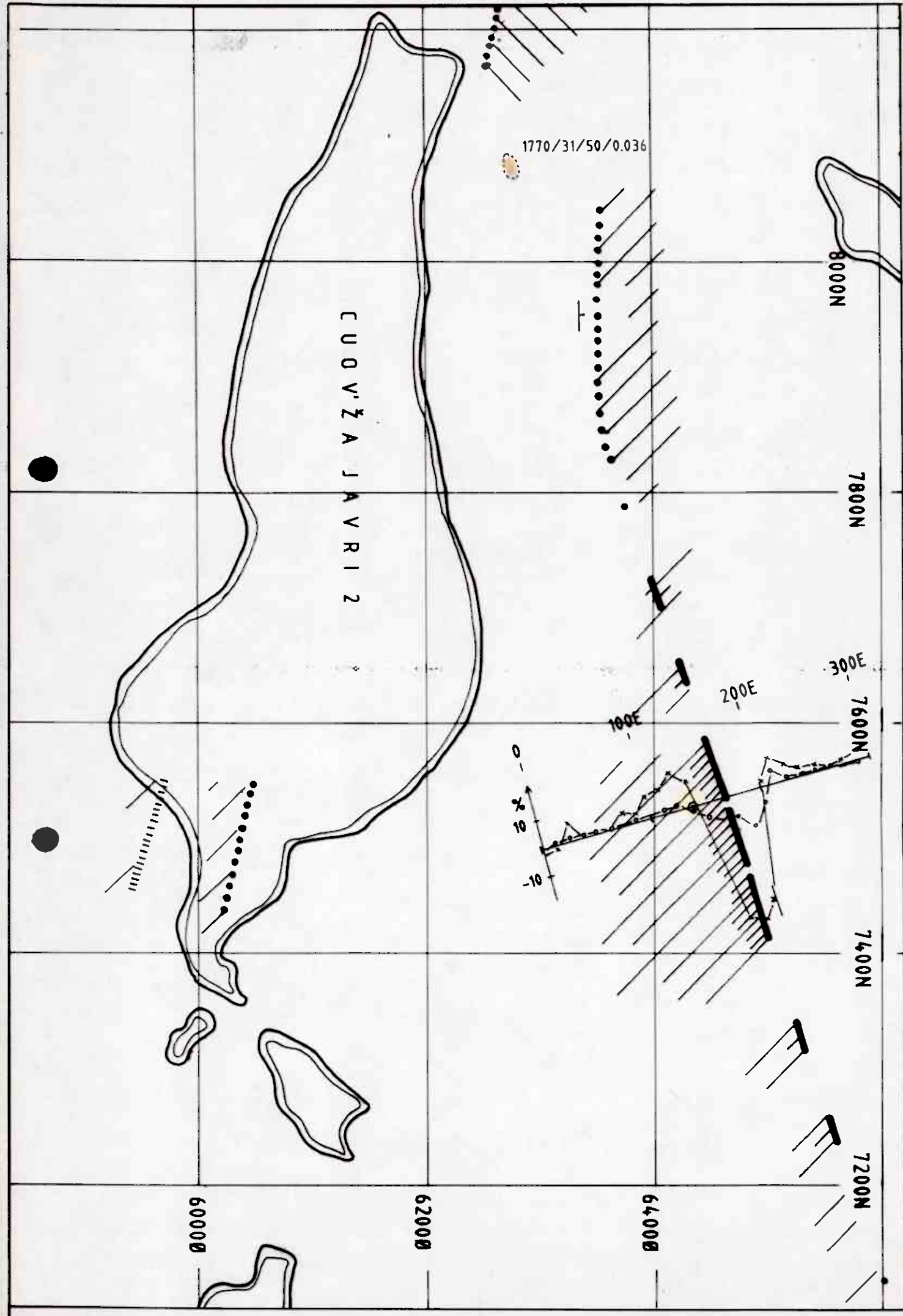
• med belning 50°

Borhullets lengde 69,45 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 5.50	Jordboring.			
5.50 - 7.55	Kalkstein, middelsk., lys, m/diffus lag- ning. Litt po i spredte bånd. MS=1			
7.55 - 23.10	Tuff, grønn, fink., lagdelt. Noen tuffit- tiske soner med kalkspat. Spredte kalk- spat-årer. MS=1 Tynne, svakt grafittiske lag v/19.60-19.75		8.65:85° 17.75:76°	
23.10 - 28.90	Tuffitt, fink., båndet, karb.h., grafitt- holdig. Inneh. soner med runde og litt kantete fragmenter opptil 5 mm. MS=1		23.30:60° 28.20:78°	
28.90 - 29.75	Grafittskifer, delvis med høyt C-innh., fink. med kalkspat-årer. MS= 1 Oppknust.			
29.75 - 32.90	Tuff, fink., massiv, lokalt båndet. Røde årer og slirer med kalkspat. MS=1			
32.90 - 35.60	Grafittskifer, som 28.90-29.75.	33.50-34.00 34.20-34.40		
35.60 - 69.45	Tuffitt, som 23.10-28.90. Grafittholdig til ca. 37.50. Inneh. karb.-rike soner. Fra ca. 54 også lyse fels-soner m/litt cp v/57.20. Også qtz-karb.-årer. Karb. i romber v/62-63 m. Fels-sone m/ karb. og litt cp v/ 64.80-66.00. Fels-sone m/karb., py og litt cp v/ 68.75-69.45. Hullet avsluttet v/69.45 m. Ragnar Hagen		47.05:71° 56.75:76° 66.75:63°	

Borhull nr. 75-1

Bormeter	ppm Cu	ppm Zn	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au
55-57	47		43	16	3,51		- 0.02
57-58	1689		22	24	4,30		- 0.02
64,8-66	1815		55	17	6,60		- 0,02
66-67	783		52	25	4,57		0,02
68,75-69,45	2619		64	48	5,55		0.10



TEGNFORKLARING

Turam

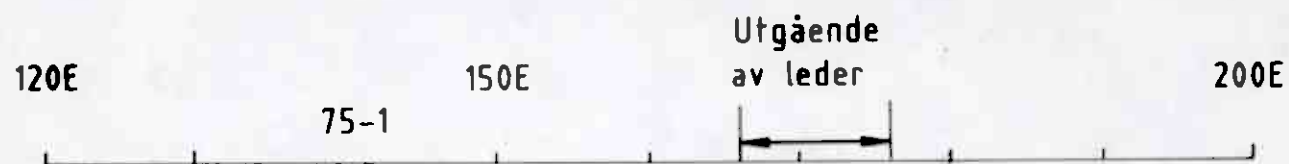
- — — — — God leder
- Middels leder
- ||||| Svak leder

Slingram

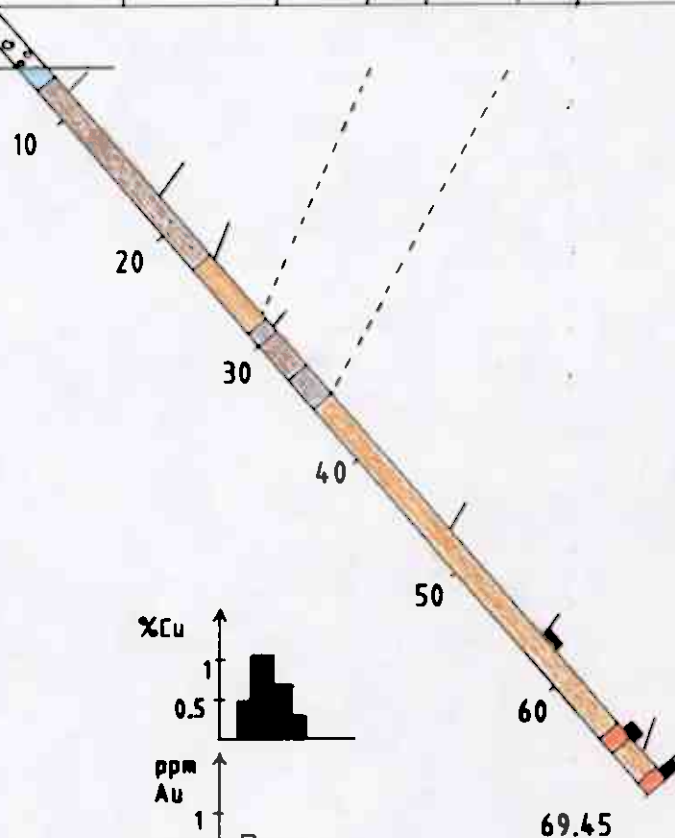
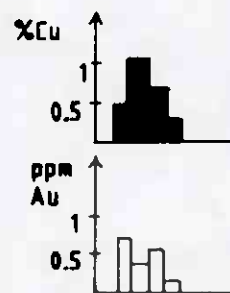
- x-x-x-x- Reelt komp 1777Hz
- o-o-o-o- Imag. komp 1777Hz
- Tuffitt m/disseminert cp.
ppm Cu/ppmCo/ppmNi/ppmAu
- Borhull 75-1



Område 75 Oversikt, geofysikk	M
	1:4000
	M&A:
	Tegn: RH 8/86
PROSPEKTERING A/S	Trace: HB 9/86
	14.1



TEGNFORKLARING



Borhullsprofil
75-1

M

1:500

Målt: RH 9/85

Tegn: RH 8/86

Trace: HB 8/86

PROSPEKTERING A/S

Bilag: 14.2



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. SVR 1-85

Profil 9100 N

Koordinator: Y 7560 E

X

Påstt i høyde 445 m.

• i retning 300^g

• med helning 70°

Borhullets lengde 142.10

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0- 2.80	Jordboring			
2.80- 3.50	Grafittfels, høyt C-innh., oppknust. M=2.		3.10:60°	
3.50- 4.00	Albittfels, amfibolholdig, m/py i årer og stikk. M=2.			
4.00- 4.75	Diabas, middelsk., massiv, omv. spor cp m/py. Karb.årer. M=2.			
4.75- 5.60	Albittfels, brun. Litt cp i spredte årer m/karb.			
5.60- 10.65	Diabas, middelsk. Noe karb. i hm-fargede årer. M=3.			
10.65- 15.50	Albittfels, tildels omfattende hm omv. Oppknust, litt cp + py v/14 m. MS=2.			
15.50-142.10	Diabas, middelsk. - grovk. Inneh. spredte karb.årer m/hm og litt py. MS=3-4. Lokalt ofittisk tekstur og epidot.			
	24.00-24.50 - Albittomv.			
	40.10-40.95 - "			
	45.80-48.80 - "			
	50.30-50.60 - "			
	62.30-63.60 - Albittomv. og grovk. karb.			
	72.25-73.75 - " " " "			
	83.50-84.10 - " " " "			
	87.20-88.30 - " " " "			
	90.40-91.05 - " " " "			
	94.10-95.20 - " " " "			
	Hullet avsluttet v/142.10 m.			
	Ragnar Hagen			

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au
SVR 1-85	3.5 - 4	3601	152	132	8.70	- 0.1	0.24
	4 - 4.75	5065	618	109	9.95	"	0.07
	4.75- 5.6	6300	45	58	2.75	"	0.10
	11 -12	1836	56	61	4.15	"	0.09
	13.5 -14.5	3301	90	86	3.79	"	0.10



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. SVR 3-85

Profil 9100 N

Koordinator: Y 7500 E

X

Påsett i høyde 441 m.

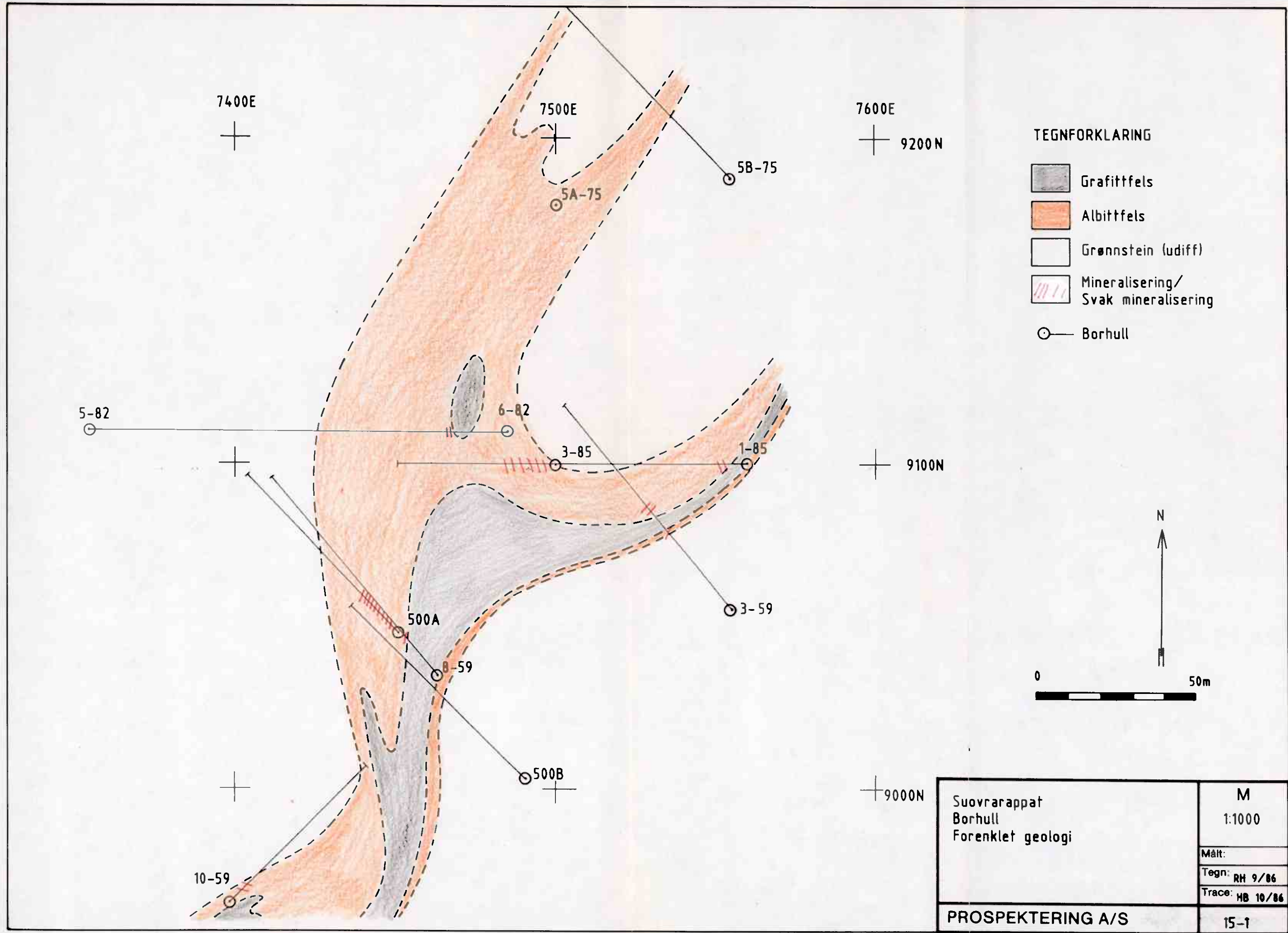
• i retning 300°

• med helning 60°

Borhullets lengde 45.50

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0- 4.50	Jordboring			
4.50-28.20	Albittfels, brunlig, lokalt m/lagning. Py i årer og diss. Litt cp, særlig på stikk. MS=1. Forvitret og oppknust. Fra 21: soner m/mørkere fels, tuff-båndet og cp forsvinner. Fra 23 m : Spredte karb.årer m/py.	8.85-9.30	8.20:62° 16.70:42° 18.50:47° 21.45:75° 25.50:68°	
28.20-36.90	Diabas, massiv, middelsk.-fink. M=3. Karb.årer m/py.			
36.90-37.70	Karb.årer, grovk. m/noe qtz. Inneh. frag- menter av omv. diabas.			
37.70-45.50	Diabas, noe omv., men overgang til frisk middelsk. diabas. M=3. Spredte karb.årer m/py og qtz. Hullet avsluttet v/45.50 Ragnar Hagen			

Borhull	Meter	ppm Cu	ppm Ni	ppm Co	% Fe	ppm Ag	ppm Au
SVR 3-85	4.5-5	397	70	14	1.37	- 0.1	0.04
	5-6	2894	44	10	1.00	"	0.08
	6-7	92	409	71	7.90	"	0.04
	7-8	1962	199	54	4.21	"	- 0.02
	8-8.85	1303	136	79	3.23	"	- 0.02
	9.3-10	157	50	16	0.50	"	- 0.02
	10-11	3500	79	65	2.66	"	0.06
	11-12	3444	26	8	0.55	"	0.04
	12-13	5125	22	6	0.60	"	0.06
	13-14	3764	22	5	0.47	"	0.03
	14-15	5088	22	4	0.51	"	0.09
	15-16	3818	15	9	0.41	"	0.13
	16-17	8850	12	12	0.90	"	0.24
	17-18	3799	9	15	0.40	"	0.05
	18-19	4456	7	9	0.45	"	0.04
	19-20	8625	72	44	1.86	"	0.24
	20-21	5180	36	37	1.71	"	0.14
	21-22	487	81	16	1.53	"	0.03



TEGNFORKLARING



Overdekning



Grafittfels



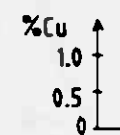
Albittfels



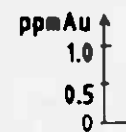
Diabas



Albitt-karb. omv.



Cu-gehalt



Au-gehalt

0.50%Cu
0.10ppmAu

11.0m

SVR 3-85

Kjernetap

SVR 1-85

7600E

7500E

425 —

400 —

375 —

350 —

Suovrarappat
Borprofil 9100N
Borhull SVR 1-85, 3-85

M

1:500

Målt: RH 8/85

Tegn: RH 9/86

Trace: HB 10/86

PROSPEKTERING A/S

15-2

Biccacákka
form.

3000 m

2000

Caskias
form.

1000

0

"43"

Suovrarappat-east

Bidjovagge, Suovrarappat, "56/57"

LEGEND:

-  Sandstone
-  Graphitic schist
-  Argillite
-  Graphite felsite
-  Albite felsite
-  Meta diabase
-  Meta tuff/meta tuffite
-  Carbonate rocks
-  Cu-Au mineralisation.

Bidjovagge area
Stratigraphy

M

1:10.000

MAR

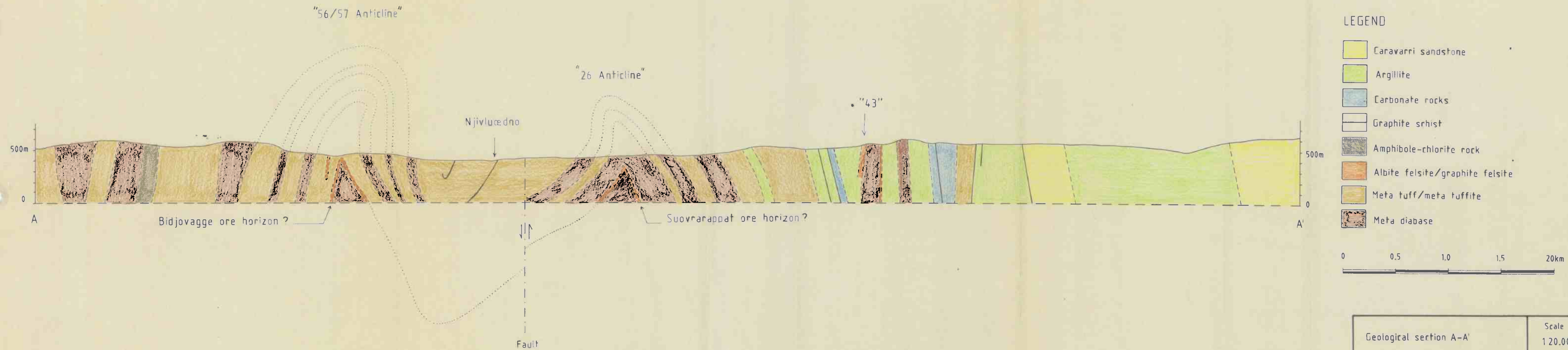
Tegn RH 1/86

Trace

PROSPEKTERING A/S

Fig 16.2

GENERALIZED GEOLOGICAL SECTION EASTERN CASKIAS GROUP



LEGEND

- Caravarri sandstone
- Argillite
- Carbonate rocks
- Graphite schist
- Amphibole-chlorite rock
- Albite felsite/graphite felsite
- Meta tuff/meta tuffite
- Meta diabase

0 0.5 1.0 1.5 20km

Geological section A-A'

Scale
1:20,000

Drawn: RH 12/85

Trace: HB 12/85

PROSPEKTERING A/S

Fig 16.1

Bidjovagge

56/57

Staluværri

51

26

53

Souvrarappat

400

300

200

100

TEGNFORKLARING

-  Tuff
-  Grafittfels/
Grafittskifer
-  Albittfels
-  Diabas
-  Karbonat b.a.
-  Tuffitt
-  Albitt omv.
-  Mineralisering
-  Svak mineralisering



Basalt?

Basalt?

?

Bidjovagge malm-nivå
Korrelasjoner

M
1:2000

Mak:
Tegn: RH 10/86
Trace: HB 10/86

PROSPEKTERING A/S

16.3