



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr

5998

Intern Journal nr

Fra Kasse merket
12.04.94

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

Kommer fra arkiv

Folldal Verk AS

Ekstern rapport nr

NGU 693

Oversendt fra

Folldal Verk a.s.

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Tittel

Repparfjordfeltet, Rapport over undersøkelser 1965

Forfatter

Hovland, Roar
Paulsen, Paul J.

Dato År

15.04 1966

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

A/S National Industri

Kommune

Kvalsund

Fylke

Finnmark

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

19354

1: 250 000 kartblad

Hammerfest

Fagområde

Geologi

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Repparfjord

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten gjelder undersøkelser som ble gjennomført i tiden 01.07. - 15.10.1965 og omfattet vel 1200 m diamantborhull fordelt på 12 hull, måling av indusert polarisasjon (IP), selvpotensial (SP), motstand (RP) og en del magnetiske målinger. Over 3 områder i feltet er det tatt systematiske prøver (knakkprøver) av fjelloverflaten. Oversiktskartet, bilag 1, viser hvor i feltet de forskjellige arbeider er utført. Kjemiske analyser og øvrig bearbeidelse av materialet er gjort ved NGU. ved Oppredningslaboratoriet, NTH, er det utført oppredningsforsøk.

Oppdrag:
A/S NATIONAL INDUSTRI
NGU Rapport nr. 693
REPPARFJORDFELTET
Rapport over undersøkelser 1965

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Oppdrag:

A/S NATIONAL INDUSTRI

NGU Rapport nr. 693

REPPARFJORDFELTET

Rapport over undersøkelser 1965

1. juli - 15. oktober.

Ledelse: Paul J. Paulsen

Roar Hovland

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Leiv Eirikssons vei 39

Postboks 3006

Trondheim

INNHold:

Innledning	side	2
Undersøkelsesarbeider 1965	"	3
Geologi	"	3
Geofysikk	"	3
Diamantboringer	"	4
Resultater	"	4
Oppredningsforsøk	"	7
Forbrukte midler	"	7
Vurdering og konklusjon	"	8
Forslag til undersøkelser i 1966	"	9
Analyseresultater	"	11

BILAG:

1. Oversiktskart M: 1 : 10 000
2. IP-anomalier, geologi. Vestre felt og hovedfeltet, M: 1 : 2 500
3. IP-anomalier, geologi. Østre felt, M: 1 : 2 500
4. Blokkdiagram over en del av feltet, M: 1 : 2 500
5. Diagram over malmverdier, gehalter og kobberpriser
6. Fortegnelse over rapporter vedrørende undersøkelser 1965
7. Forslag til borprogram for 1966

INNLEDNING.

Bergverksrettighetene i Repparfjord ble i 1963 innkjøpt av A/S National Industri fra det svenske selskap Nordiska Grufaktiebolaget. Etter forslag i rapport datert april 1964 av direktør K. Ingvaldsen ble det samme år utført undersøkelser i feltet. Disse undersøkelser som kostet nær kr. 160.000,- omfattet vesentlig geofysiske målinger og resultatene er sammenfattet i NGU-rapport nr. 571 av 24. 3. 1965. Rapporten har også et forslag til undersøkelser i feltet i 1965 med anslåtte utgifter kr. 600.000,-. I brev av 26. 5. 1965 fra A/S National Industri ble NGU gitt i oppdrag å gjennomføre undersøkelsene i 1965 med utgifter limitert til kr. 400.000,-. Et revidert program med kalkyle ble oversendt A/S National Industri i brev av 14. juni 1965.

Undersøkelsene ble utført i tiden 1. 7. - 15. 10. og omfattet vel 1200 m diamantborhull fordelt på 12 hull, måling av indusert polarisasjon (IP), selvpotensial (SP), motstand (RP) og en del magnetiske målinger. Over 3 områder i feltet er det tatt systematiske prøver (knakkprøver) av fjelloverflaten. Oversiktskartet, bilag 1, viser hvor i feltet de forskjellige arbeider er utført. Kjemiske analyser og øvrig bearbeidelse av materialet er gjort ved NGU. Ved Oppredningslaboratoriet, NTH, er det utført oppredningsforsk.

UNDERSØKELSE SARBEIDER 1965.

Geologi.

Forekomstene er knyttet til en kvarts-feltspatholdig sandsten. Innenfor et særlig tektonisert område av denne sandsten har man fått en erts-mineralisering av kobbersulfider og jernoksyder. I de mineraliserte soner er det utviklet noe kloritt og mere serisitt enn tilfellet er i de umineraliserte områder. Malmfeltet er gjennomgått av i alle fall to generasjoner diabasganger. Den eldste diabastypen fører litt kobberkis samt noe magnetitt enkelte steder. De omliggende sandstensområder viser kun en jernoksydmineralisering. Innenfor det tektoniserte område viser prøvetaking og geofysiske målinger at man har en noenlunde sammenhengende ertsmineralisering i over 2 km lengde, bare avbrutt enkelte steder av sprekkesoner og forkastninger. Selve malmen opptrer dels som impregnasjon i sandstenen, dels som sprekkefyllinger sammen med kvarts. Boringene i 1965 synes å indikere at malmsonene har et meget steilt fall mot nord. Malmsonenes strøkretning faller noenlunde sammen med bergartens. Malmmineralene er bornitt, kobberglans, neodigenitt, kobberkis og nær dagflaten covellin og malakitt som sekundærmineraler. De forskjellige kobbermineralene synes å opptre sonevis. Mikroskopiske undersøkelser av materiale fra Invex' diamantborkjerner er beskrevet i egen rapport (1)^x. For å fastlegge grensene for de mineraliserte soner i dagen er det tatt systematiske knakkprøver over en del av feltet. Disse prøver kan på grunn av forvitring ikke nyttes til å bestemme gehalter, men de viser om det finnes kobbermineralisering eller ikke.

Geofysikk.

De geofysiske målinger ble utført med utstyr som samtidig måler selvpotensial (SP), motstand (RP) og induert polarisasjon (IP) (2). Av disse tre målemetoder var det særlig IP-målingene som viste seg å være egnet i dette feltet. De andre to metoder ga også indikasjoner som bekreftet de man fikk ved IP-målingene, men IP-målingene synes å være mer følsomme, slik at man også fikk utslag på svakt mineraliserte soner. Dessuten skilte IP-målingene nærliggende malmsoner bedre ut fra hverandre. Det er også utført en del magnetiske målinger i feltet.

Ved å sammenbinde IP-målingene i de forskjellige profiler, under hensyntagende til de kjente geologiske forhold, fikk man et bilde av området som vist på bilagene 2 og 3. Man har en rekke anomalidrag som har fått hvert sitt nummer i bilaget. Anomalidrag 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11 og 14 viser en meget god overensstemmelse med kjente Cu-mineraliseringssoner. Anomalidrag 4, 5, 6 og 16 kan til dels følges over lange strekninger, og noen steder har man Cu-mineralisering i dagen i østre deler av dragene. I vest hvor anomaliene er sterkest hindrer imidlertid overdekningen en nærmere undersøkelse av dagflaten. De sterke anomalidrag i det nord-østre området må antagelig

x

Se bilag 6.

tilskrives jernoksyder, da man også her fikk utslag på magnetometer.

Det er meget som tyder på at anomalidrag 4, 5, 6 og 16 kan være forårsaket av kobbermineralisering. Et borhull påsatt i det midtre parti av drag 4 viste således 2, 5 m med Cu-gehalt på over 2, 5 %.

Diamantboringer.

Det ble i 1965 boret 1254, 94 m fordelt på 12 hull:

	Hull	Koordinater	Retn.	Lengde
1.	1012 A	10120 Y - 9345 X	45° S	28,75 m
2.	1016 A	10160 Y - 9330 X	45° S	104,25 m
3.	1025 A	10250 Y - 9345 X	45° S	130,00 m
4.	1025 B	10250 Y - 9383 X	50° S	148,00 m
5.	1032 A	10320 Y - 9370 X	30° S	176,30 m
6.	1060 A	10600 Y - 9090 X	45° N	39,90 m
7.	1068 A	10680 Y - 9395 X	15° S	168,00 m
8.	1104 A	11042 Y - 9257 X	45° N	98,00 m
9.	1104 B	11042 Y - 9220 X	45° N	62,00 m
10.	1170 A	11700 Y - 9100 X	45° N	12,00 m (jordboring)
11.	1186 A	11860 Y - 9095 X	0° S	158,85 m
12.	1186 B	11860 Y - 9095 X	45° S	134,90 m

Hull nr. 1 og 10 ble p. g. a. tidlig høst ikke boret ferdig.

Borhullenes plassering fremgår av bilagene 2 og 3. Hullene har fått betegnelse etter det profil de er boret i, angitt i dekameter. Bokstavene A, B o. s. v. angir rekkefølgen av hullene i det enkelte profil.

Alle hull er boret med kjernediameter 32 mm. Bergarten i Repparfjord er hard og seig og slitasjen på borkronene er stor. Den relativt lave borsenkning oppveies delvis ved at fjellet er lite oppsprukket og gir fulle opptak av kjerneprøven. Terrenget i feltet er kupert og til dels med meget løse blokker. Dette resulterer i en del tapstid ved flytt av maskinene og som fordyrer boringene.

Alle borkjerner er tatt til Trondheim for videre behandling. Kjernene er beskrevet geologisk og farvefotografert. Over de soner som er analysert er kjernene kløvet, den ene halvpart er tatt til analyse og den andre oppbevart i kjerneboksene. Prøvene er stort sett tatt i 1 m lengde, men for å redusere antall analyser er prøver av disse slått sammen over soner med homogen mineralisering.

Resultater.

Av de 12 hull som ble boret traff 6 kobbermineralisering av malmkvalitet og med mektigheter av praktisk betydning. Analyseresultatene er gjengitt på sidene 11 og 12 og en grafisk fremstilling av analysene er vist i eget hefte (4). Her gis et kort sammendrag av resultatene for de enkelte hull:

Hull 1012 A.

Hullet ble ikke ferdigboret, det viste en del svovelkismineralisering, men kobbergehaltene er lave.

Hull 1016 A.

Analysene viser 3 soner med gehalter over 1 % Cu: 2,1 m (11,2 - 13,3) med 1,59 % Cu, 2,7 m (20,3 - 23,0) med 1,97 % Cu og med 5 m (55,0 - 60,0) med 1,14 % Cu. Gjennomsnitt over 80 m er 0,61 % Cu.

Hull 1025 A og B.

Disse to hull er boret i hovedfeltet i antatt rikeste (mektigste) mineralisering. Hull 1025 A viser flere rike soner og holder 0,98 % Cu over 44 m eller 0,76 % Cu over 82,5 m. En sone, 6,5 m (35,0 - 41,5), går opp i 2,12 % Cu. Hull B som gir et dypere snitt av sonen viser langt lavere gehalter. De rikeste partier her går opp i vel 0,5 % Cu. Hullet tyder på at Cu-mineralisering av malmkvalitet i denne del av feltet går ut i et dyp av ca. 60 m.

Hull 1032 A.

Hullet har kobbermineralisering med vekslende gehalter fra 8 til 76 m. En sone på 3,5 m (52,0 - 55,5) holder 2,21 % Cu, og gjennomsnitt over 24,4 m (43,6 - 68,0) er 0,86 % Cu. En mineralisert sone fra 99,0 til 101,0 m viser 0,88 % Cu.

Hull 1068 A.

Dette hull skar ingen tydelig malmsone. Over 2 m (29,0 - 31,0) er gehalten 0,96 % Cu.

Hull 1104 A og B.

Av disse to hull som er boret med fall 45° mot nord ved innslaget for Eriks grube, viste 1104 A 4,0 m (27,0 - 31,0) med 0,94 % Cu mens 1104 B ikke traff noen mineralisering av betydning.

Hull 1186 A og B.

Disse to hull ble boret ved innslaget for Hans stoll. Hull 1186 A som ble boret horisontalt traff en malmsone med 1,48 % Cu mellom 8,2 og 10,8 m, og en svak mineralisering mellom 120,0 og 128,0 m med 0,39 % Cu. Hull 1186 B som ble boret med fall 45° mot syd viste 14,0 m (110,0 - 124,0) med 0,38 % Cu.

Bilag 4 viser et blokkdiagram over området mellom profilene 10050 Y og 10400 Y. På diagrammet er den kjente mineralisering i dagen og i vertikalprofilene tegnet inn og alle diamantborhull og IP-anomalier i dette område er tatt med. Av blokkdiagrammet sees at de mineraliserte soner er oppdelte, men at de er samlet i et system langs strøket. I en praktisk grubedrift vil disse soner måtte taes ut samlet med det mellomliggende fjell med lave gehalter.

Størrelsesorden av den malm en hittil har vært i kontakt med i Repparfjordfeltet stiller seg slik:

Innenfor blokkdiagram:	1,5 mill. t. med 1,0 % Cu,	alt. 3,0 mill. t. med 0,7 % Cu
Utenfor	" 0,5 " t. " 1,0 % Cu,	" 1,5 " t. " 0,7 % Cu
Sum	2,0 mill. t. med 1,0 % Cu, alt. 4,5 mill. t. med 0,7 % Cu	

Foranstående anslag omfatter vesentlig malm ned til 60 m under dagflaten. Malmføring er også påvist på større dyp og i feltets fortsettelse i vestlig og østlig retning.

Malm med 1 % Cu vil ved kobbernotering på eksempelvis £ 336 pr. long ton gi malmverdi ca. kr. 46,- pr. tonn råmalm, og ved £ 450 vil malm med 0,70 % Cu gi samme råmalmverdi. På diagrammet, bilag 5, vises malmverdiene ved forskjellige Cu-gehalter og kobbernoteringer når metalltapene ved oppredning og smelting samt transport-, smelte- og raffineringsutgifter er trukket fra.

Diamantboringene har vist at det er en betydelig anrikning av kobbermineraler i dagflaten slik at gehaltene i røskegrøftene er høyere enn i borhullene på større dyp. Daganrikningen synes likevel ikke å være årsak til at malm som er kjent i dagen forsvinner på ca. 60 m dyp. Denne forekomst kan være en rest av en større mineralisering som er erodert. Borhull T som på 180 m dyp skjærer en malmsone med ca. 2 % Cu viser at daganrikning ikke er noen betingelse for å få gehalter av malmkvalitet.

Det er trolig at flere av IP-anomaliene som er registrert utenfor de kjente mineraliseringer skyldes kobbermineraler, bl. a. viser borhull E, 5 m med ca. 1 % Cu der hullet skjærer anomali 5. (Bilag 2). I anomali 6 er det ingen registrering men et hull i anomali 4, 1060 A, viste 2,5 m med over 2 % Cu. Anomali 13 stemmer med mineraliseringen på dypet i borhullene H og T og kan tyde på at denne fortsetter opp mot dagen. Det er overdekket der flere av anomaliene løper så disse vanskelig kan undersøkes nærmere uten ved diamantboringer. Flere av IP-anomaliene fortsetter vestover, men målinger er ikke utført vest for profil 9500 Y.

Selv om det i bare det ene av de to hullene ved Hans stoll ble truffet en liten sone med kobbermineralisering av malmkvalitet er det likevel for tidlig å utelukke malmmulighetene i denne del av feltet. De geofysiske målinger har gitt anomalier som det er grunn til å undersøke nærmere med diamantboringer. De to hullene som ble boret ved Eriks grube viser at malmlinsen her har en meget begrenset utstrekning mot dypet. Det er funnet malmblokker i en myr øst for forekomsten som kan tyde på en fortsettelse i denne retning.

I området mellom Hans og Erik er det på et sted kjent Cu-mineralisering, men med gehalter langt under malmkvalitet. Denne mineraliseringen, sammen med resultatene fra geofysiske målinger, tyder på at det kobbermineraliserte drag kan være sammenhengende mellom disse to steder, men det er ikke mulig uten nærmere undersøkelser å avgjøre om noen partier i dette området holder Cu-gehalter av økonomisk betydning.

Oppredningsforsøk.

Ved Oppredningslaboratoriet, NTH, er det utført oppredningsforsøk med malm fra Repparfjord. Kobbermineralene må anrikes ved flotasjon. Etter en serie batch-forsøk ble det kjørt forsøk i pilotanlegg, og det er også utført knuse- og maleforsøk. Forsøkene er beskrevet i egne rapporter fra NTH. (5) og (6).

Forsøkene viser at det er mulig å oppnå 90 % utvinning ved flotasjon. Gehalten i konsentratet vil være avhengig av hvilke kobbermineraler det er mest av i påsatt gods. De kobberrike mineraler kobberglans og bornitt gir høyere kobberinnhold i konsentratet enn kobberkis som imidlertid floterer lettest og gir høy utvinning. Forsøkene har gitt konsentratgehalter som varierer mellom 25 % og 40 % Cu. Som gjennomsnitt kan det ventes at kobbergehalten i konsentratet ved en drift vil ligge på 30-25 %. En analyse av kobberkonsentrat fra flotasjonsforsøk er vist på side 13. Konsentratet holder ingen uheldige bestandeler og ingen bi-produkter av økonomisk verdi. Malmen til dette forsøk var blandet sammen av gods tatt i dagen to steder i feltet.

Malmprøvene til flotasjonsforsøkene var tatt nær dagflaten og holdt en del sekundære kobbermineraler, vesentlig malakitt som floterer meget dårlig. Det er derfor mulig at malm fra større dyp som er tilnærmet fri for malakitt vil gi bedre resultater og det bør utføres forsøk med materiale fra borkjernene for å bringe dette på det rene.

Knuseforsøkene viser at malmen egner seg meget godt for stenmaling, d. v. s. at det istedenfor stålkuler som malelegemer i møllen nyttes stein i passende størrelse som siktes ut fra malmen før denne knuses. Det må utføres ytterligere forsøk for å kunne bedømme muligheten for å nytte primær stenmaling, d. v. s. at godset, uten mellomknusing og uten å tilsette malelegemer, mates rett på møllen etter grovknusingen.

Forbrukte midler 1965.

1. Administrasjon	Kr. 18.250,00
2. Reiser og diettgodtgjørelse	" 10.720,30
3. Hjelpemanskaper, lønn og forpleining	" 13.037,78
4. Frakter og transporter	" 5.872,78
5. Diamantboringer	" 207.066,75
6. Geofysiske undersøkelser	" 25.000,00
7. Mineralogiske undersøkelser	" 2.600,00
8. Kjemiske analyser	" 10.635,00
9. Oppredningsforsøk	" 43.128,25
10. Diverse utgifter	" 2.009,24
	Kr. 338.320,10

VURDERING OG KONKLUSJON.

1. Etter Invex' undersøkelser i 1956 og 1957 ble feltets tonnasje anslått til 2,5 mill. tonn med 1,6 % Cu eller bedre. Denne vurdering er i stor utstrekning basert på resultatene fra prøvetaking i dagen hvilket har gitt noe høye gehaltverdier. De fleste av Invex' borhull går delvis så dypt at det var meget vanskelig å finne sammenheng mellom de mineraliserte soner i borhullene og kjente mineraliseringer i dagen.
2. Dr. Haldemann har i sin rapport anslått tonnasjen til vel 600.000 tonn med 1,6 % Cu. Anslaget må betraktes som et uttrykk for den tonnasje som til da kunne kalles for "kjent malm", men det gir intet bilde av feltets muligheter.
3. Årets undersøkelser har vist at malmen ikke opptrer i isolerte linser, men i utstrakte mineraliseringssoner, og det er høstet erfaringer som vil være til stor hjelp ved vurderingen av resultatene ved senere diamantboringer. Kobbergehalten i enkelte soner kan tildels være høy, men ved en grubedrift må i mange tilfeller flere av disse tas sammen med det mellomliggende berg med lave gehalter slik at gehalten i det brutte gods blir forholdsvis lav.
4. Samlet tonnasje for den malm man hittil har vært i kontakt med, anslås til 2,0 mill. tonn med 1,0 % Cu, alternativt 4,5 mill. tonn med 0,70 % Cu. Malmen vil etter hittil utførte analyser ikke gi betalbare biprodukter.
5. IP-målingene har gitt gode resultater i feltet, og anomaliene viser en meget god overensstemmelse med kjente mineraliseringer. Enkelte anomalidrag kan følges over vel 1 km og det er grunn til å tro at flere av disse skyldes kobbermineralisering, selv der slik mineralisering ikke er registrert i dagen.
6. Mineraliseringen som er kjent i dagen i hovedfeltet kiler ut på ca. 60 m dyp og ny malm her må søkes på dypet og ved oppfølging av IP-anomaliene. Områdene vest i feltet innebærer muligheter for tonnasjer av betydelig størrelse og det samme kan sis om området mellom hovedfeltet og Hans stoll.
7. Det er en tydelig anrikning av kobber i dagflaten slik at malmareal og gehalter i dagen må nyttes med forsiktighet ved beregning av feltets tonnasje. Resultatene fra diamantborhullene gir et meget sikrere grunnlag for vurdering av malmmengden, og det er bare fortsatte diamantboringer som kan gi opplysninger om feltets drivverdighet.
8. De generelle muligheter for løsning av en eventuell grubedrift i Repparfjord ligger godt til rette. Av den i 1965 anslåtte malmmengde kan en vesentlig del tas i dagbrudd, og en kombinasjon av dragbrudd og underjordsdrift synes å peke seg ut som en gunstig løsning. De utførte anrikningsforsøk har gitt tilfreds-

stillende resultater selv om det må regnes med noe høye utgifter til knusing og til agenser ved flotasjon.

9. Muligheten for funn av tilstrekkelig malm for en regningssvarende drift i Repparfjord synes å være til stede, og resultatene av arbeidene i 1965 tilsier oppfølging med videre undersøkelser, i første rekke fortsette IP-målinger og diamantboringer.

FORSLAG TIL UNDERSØKELSER I 1966.

Undersøkelsene vil i første rekke omfatte diamantboringer, geofysiske målinger og geologiske undersøkelser. Det foreslåtte program for diamantboringene fremgår av bilag 7 og utgjør totalt 3000 m borhull. Programmet er fordelt med 500 m (5 hull) vest i feltet for oppfølging av IP-anomalier og av de mineraliseringer som er kjent i dagen. I hovedfeltet er det foreslått boret 1550 m fordelt på 11 hull. Denne boring tar sikte på både å bekrefte den anslåtte malmmengde og å øke tonnasjen ved funn av ny malm. Tre av hullene er beregnet på en oppfølging av malmen som er funnet på dypet i Invex' borhull H og T. Et relativt dypt hull er foreslått boret i profil 10040 Y. Dette hull vil skjære flere geofysiske indikasjoner og gi en skjæring på ca. 350 m dyp under den i dagen kjente mineralisering. Hullet antas å ville gi verdifulle opplysninger om muligheten for funn av malm i dypet. I østre del av feltet er det foreslått boret 3 hull for oppfølging av geofysiske anomalier og for å undersøke mulighetene for drivverdig malm i denne del av feltet.

I grønnstensområdet syd for sandstenen er det en Cu-mineralisert sone, Skifergangen, med mektigheter opp til 2 - 3 m. Sonen står tilnærmet vertikalt og kan følges flere hundre meter etter strøket. Cu-gehaltene er etter det som kan ses fra dagen meget lave. Det er foreslått boret 4 - 6 korte hull gjennom sonen for å bringe på det rene om denne er verd videre oppfølging.

For gjennomføring av det foreslåtte borprogram må 2 bormaskiner være i drift hele sesongen, pluss en mindre maskin en del av tiden for boring i grønnstensområdet.

De geofysiske målinger vil i første rekke omfatte IP-, SP- og RP-målinger. Det er aktuelt å fortsette målingene nedover mot fjorden og over Ulveryggens fortsettelse vestover som første ledd i en undersøkelse av dette område. Det er også aktuelt å måle en del over grønnstensområdet i syd, vesentlig over Skifergangen. Noen detaljmålinger i hovedfeltet kan også komme på tale.

Prøvetakingen med knakkprøver er planlagt i vestfeltet. Noen detaljerte geologiske studier i feltet må utføres, dette gjelder strukturstudier og studier over malmmineralenes fordeling i forskjellige soner og i dypet. Det foreslås også utført noen begrensede oppredningsforsøk med malm fra borkjerner.

Over en stor del av Repparfjordfeltet finnes et topografisk kart i målestokk 1 : 4 000 med ekvidistanse 5 m og som er utarbeidet i 1907 av stabsfanejunker Egeberg. Kartet foreslås utvidet med ca. 1 km² i vestlig retning, noe som kan gjøres på grunnlag av eksisterende flybilder og ved innmåling av 8 - 10 punkter i terrenget.

Omkostninger for foreslått program 1966.

1. Geologisk kartlegging og mineralogiske undersøkelser	Kr. 10.000,-
2. Geofysiske undersøkelser	" 40.000,-
3. Prøvetaking og kjemiske analyser	" 30.000,-
4. Diamantboringer, 3000 m á kr. 150,-	" 450.000,-
5. Anrikningsforsøk	" 10.000,-
6. Diverse lokale utgifter	" 30.000,-
7. Frakter	" 30.000,-
8. Reiser	" 25.000,-
9. Administrasjon, ledelse	" 40.000,-
10. Eventuelt, margin	" 35.000,-
	Kr. 700.000,-

På grunn av vårløsning og terrengforholdene i feltet kan arbeidene komme i gang tidligst i siste halvdel av juni.

Trondheim, den 15. april 1966

Paul J. Paulsen
bergingeniør

Roar Hovland
bergingeniør

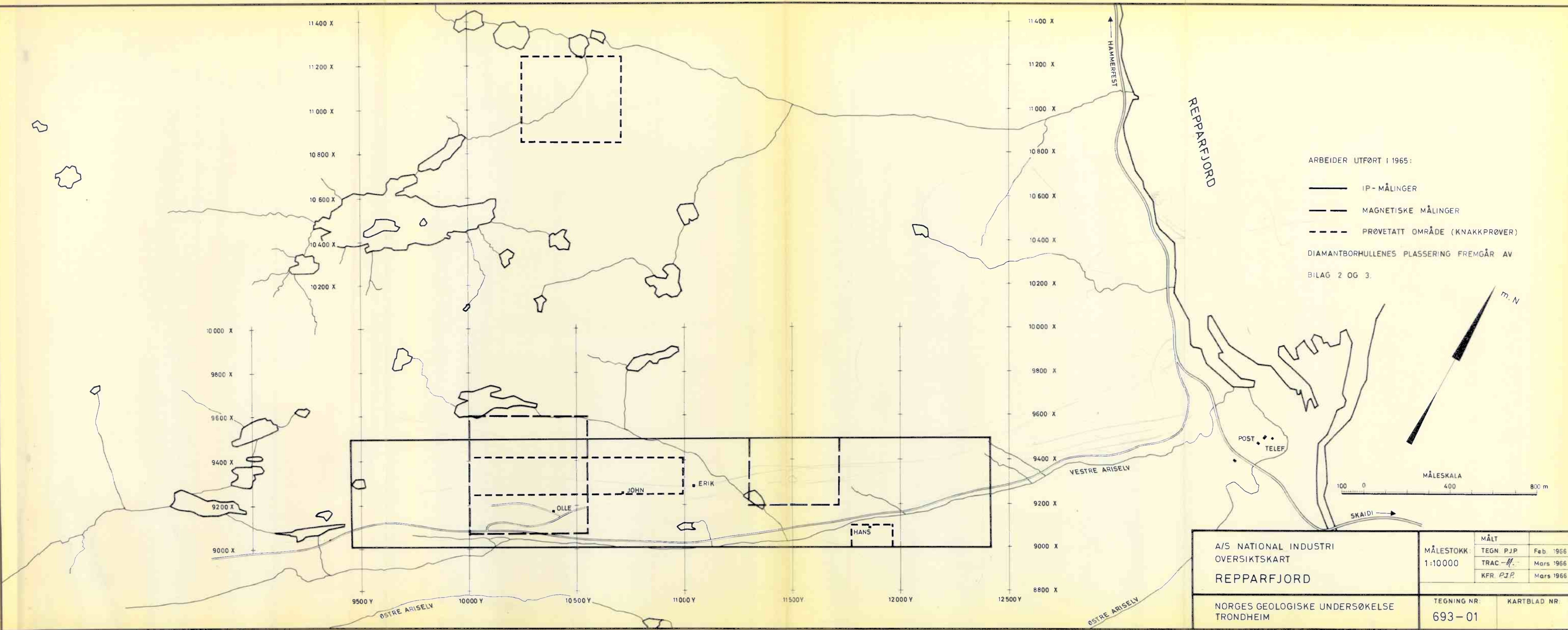
Cu-bestemmelser av 129 sammensatte prøver fra Repparfjord.

Borhull	meter	% Cu	Borhull	meter	% Cu
1012 A	3,0 - 5,0	0,45	1025 A	70,0 - 74,0	0,23
	5,0 - 12,0	0,75		74,0 - 83,5	1,09
	12,0 - 13,0	0,35		83,5 - 90,0	0,24
	13,0 - 20,0	0,20		110,0 - 119,5	0,09
	20,0 - 29,0	0,18	1025 B	20,0 - 24,0	0,07
1016 A	1,0 - 9,0	0,65		24,0 - 29,0	0,65
	9,0 - 11,2	0,12		29,0 - 47,0	0,01
	11,2 - 13,3	1,59		47,0 - 48,0	0,17
	13,3 - 20,3	0,05		48,0 - 50,0	0,58
	20,3 - 23,0	1,97		50,0 - 62,0	0,05
	23,0 - 24,2	0,38		62,0 - 67,0	0,58
	24,2 - 33,0	0,69		67,0 - 70,0	0,10
	33,0 - 35,0	0,08		70,0 - 72,0	0,41
	35,0 - 37,6	0,03		72,0 - 75,0	0,03
	37,6 - 55,0	0,64		75,0 - 86,0	0,08
	55,0 - 60,0	1,14		86,0 - 90,0	0,00
	60,0 - 65,0	0,89		110,0 - 113,0	0,01
	65,0 - 70,0	0,68	1032 A	8,0 - 13,5	0,57
	70,0 - 80,0	0,28		13,5 - 14,5	0,85
	80,0 - 90,0	0,08		14,5 - 16,4	0,44
1025 A	1,0 - 10,0	0,36		16,4 - 17,0	0,14
	10,0 - 20,0	0,32		17,0 - 20,0	0,38
	20,0 - 22,0	0,21		20,0 - 21,0	0,61
	22,0 - 27,0	1,20		21,0 - 24,0	0,41
	27,0 - 30,0	0,04		24,0 - 25,0	1,13
	30,0 - 35,0	0,74		25,0 - 29,0	0,04
	35,0 - 41,5	2,12		29,0 - 32,0	0,81
	41,5 - 44,0	0,28		32,0 - 35,0	0,29
	44,0 - 58,0	1,20		35,0 - 39,5	0,52
	58,0 - 60,0	1,24		39,5 - 42,5	0,56
	60,0 - 70,0	0,11		42,5 - 43,6	0,21

Borhull	meter	% Cu	Borhull	meter	% Cu
1032 A	43,6 - 45,5	0,62	1104 A	31,0 - 40,0	0,06
	45,5 - 46,5	1,70		48,0 - 50,0	0,01
	46,5 - 52,0	0,18	1104 B	40,0 - 44,5	0,08
	52,0 - 55,5	2,21		46,0 - 47,0	0,02
	55,5 - 58,0	0,17		51,0 - 52,0	0,00
	58,0 - 60,0	1,42		53,5 - 56,0	0,01
	60,0 - 66,0	0,57	1186 A	1,0 - 8,2	0,03
	66,0 - 68,0	0,98		8,2 - 10,8	1,48
	68,0 - 70,0	0,48		50,0 - 60,0	0,08
	70,0 - 73,0	0,62		60,0 - 62,3	0,07
	73,0 - 74,0	0,24		115,0 - 120,0	0,10
	74,0 - 76,0	0,28		120,0 - 128,0	0,39
	76,0 - 78,0	0,06		137,8 - 139,8	0,05
	78,0 - 80,5	0,16		139,8 - 142,9	0,02
	99,0 - 101,0	0,88	1186 B	1,7 - 2,5	0,02
1060 A	1,0 - 2,0	0,05		5,0 - 6,0	0,02
	12,0 - 13,0	0,22		8,4 - 17,5	0,02
	18,0 - 24,0	0,09		18,0 - 19,0	0,01
	24,0 - 25,0	0,29		19,0 - 22,6	0,08
	25,0 - 27,5	2,59		22,6 - 25,6	0,17
	27,5 - 30,0	0,22		25,6 - 30,0	0,02
	30,0 - 34,0	0,24		30,0 - 40,0	0,09
	34,0 - 35,4	0,08		40,0 - 44,8	0,06
1068 A	35,4 - 36,0	0,11		44,8 - 48,9	0,05
	23,0 - 26,0	0,65		48,9 - 59,7	0,08
	29,0 - 31,0	0,96		59,7 - 62,8	0,02
	32,0 - 40,0	0,34		62,8 - 70,0	0,05
	44,0 - 45,0	0,05		70,0 - 71,2	0,16
	50,0 - 51,0	0,82		71,2 - 73,7	0,10
1104 A	60,0 - 61,0	0,04		73,7 - 80,0	0,14
	1,0 - 2,0	0,01		82,4 - 85,4	0,07
	20,0 - 27,0	0,29		85,4 - 96,0	0,04
	27,0 - 31,0	0,94		98,1 - 110,0	0,04
				110,0 - 124,0	0,38

Analyse av flotasjonskonsentrat fra Repparfjordmalm.

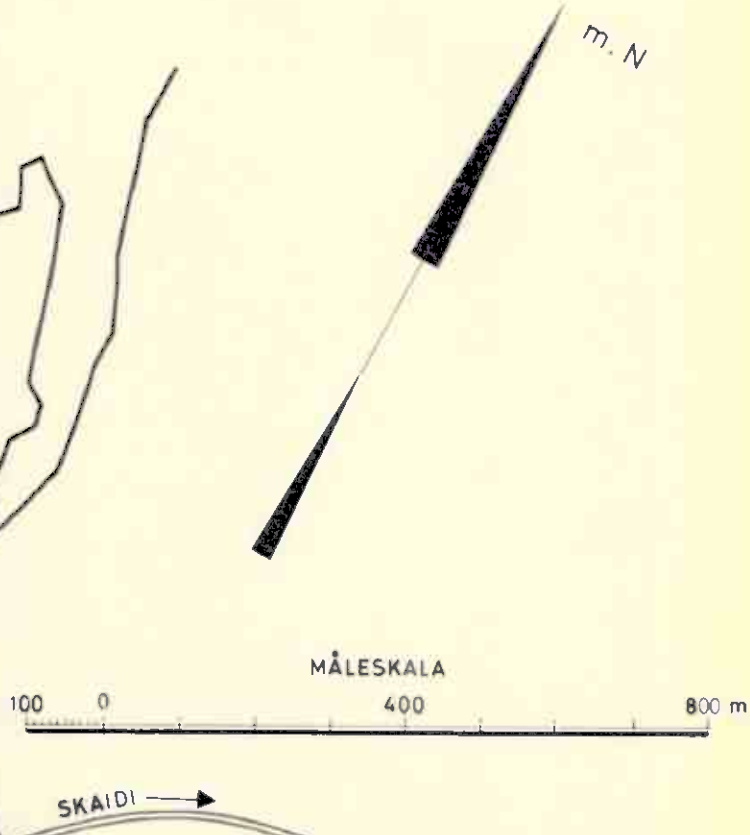
Cu	29,64 %
Au	< 0,10 g/t (spor)
Ag	65,00 g/t
Fe	11,86 %
S	10,30 %
Mo	0,001 %
Co	0,003 %
Zn	0,06 %
Ni	0,01 %
Pb	0,01 %
Ti	0,58 %
Uløst	46,47 %



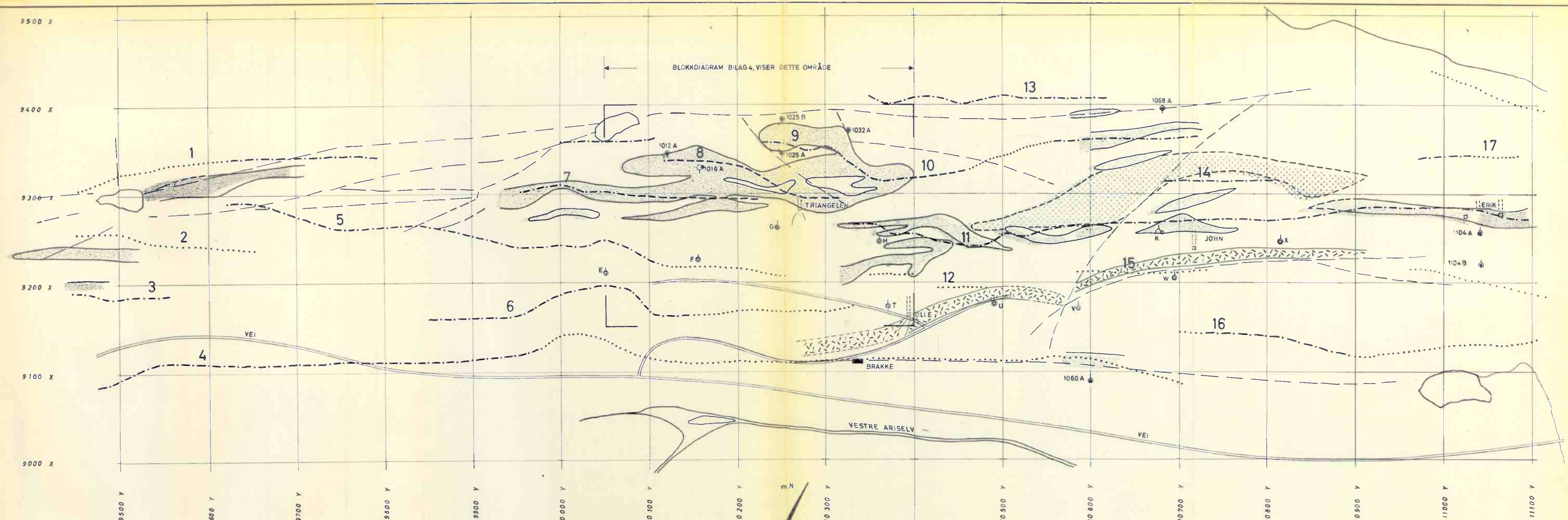
ARBEIDER UTFØRT I 1965:

- IP-MÅLINGER
- - - MAGNETISKE MÅLINGER
- - - PRØVETATT OMRÅDE (KNAKKPRØVER)

DIAMANTBORHULLENES PLASSERING FREMGÅR AV
BILAG 2 OG 3.



A/S NATIONAL INDUSTRI OVERSIKTSKART REPPARFJORD	MÅLT	
	TEGN. PJP	Feb. 1966
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK: 1:10000	
	TRAC. - M.	Mars 1966
	KFR. PJP	Mars 1966
	TEGNING NR: 693-01	KARTBLAD NR:

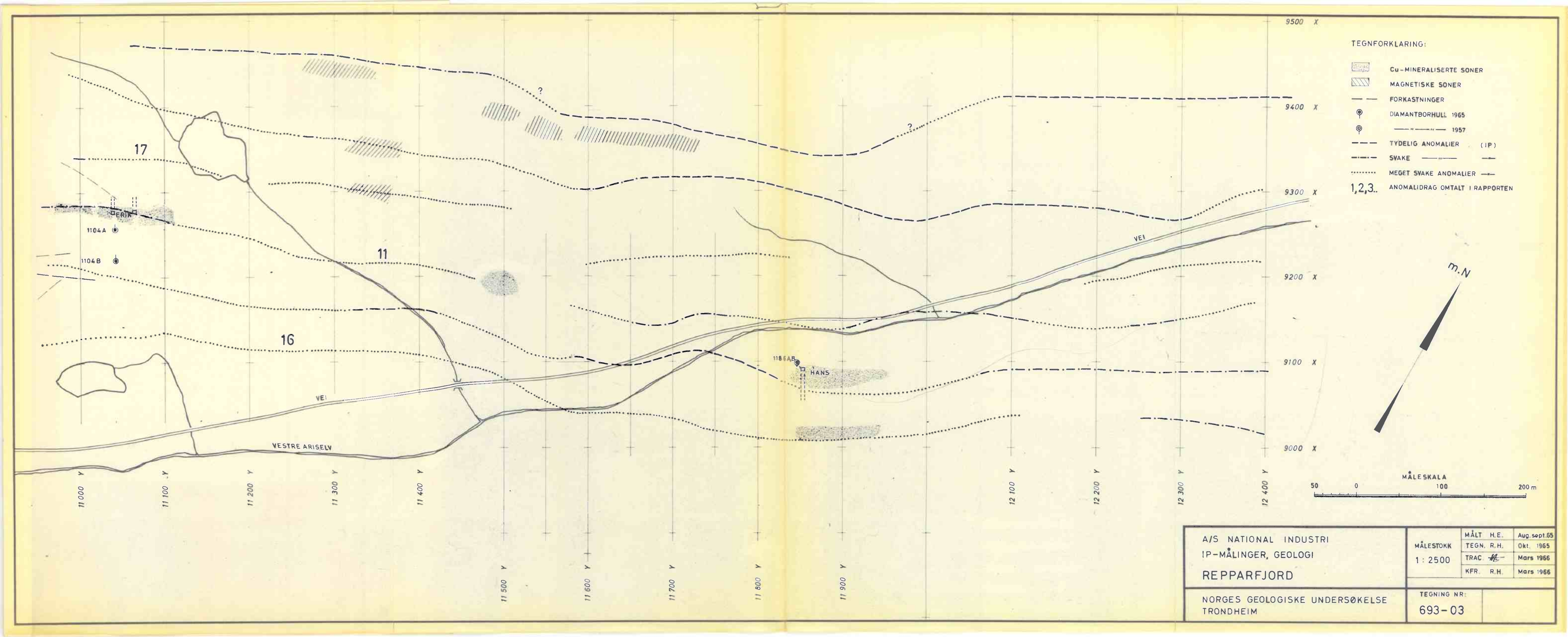


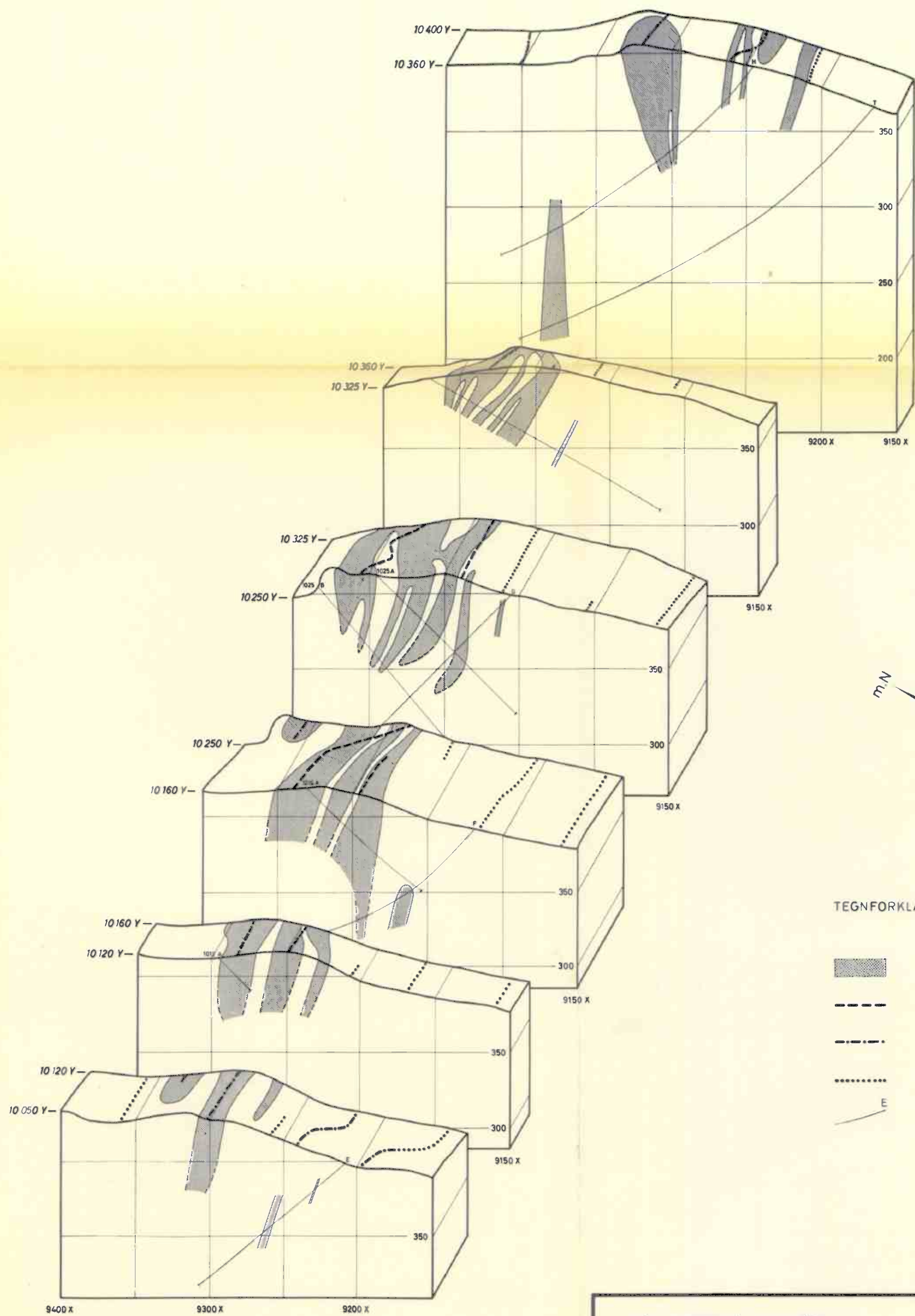
BLOKKDIAGRAM BILAG 4, VISER DETTE OMRADE

- TEGNFORKLARING:
- Cu-MINERALISERTE SONER
 - GRØNNSTEIN
 - DIABAS
 - DIAMANTBORHULL 1965
 - DIAMANTBORHULL 1957
 - FORKASTNINGER
 - TYDELIGE ANOMALIER (IP)
 - SVAKE
 - MEGET SVAKE ANOMALIER
 - ANOMALIDRAG OMTALT I RAPPORTEN



A/S NATIONAL INDUSTRI IP-MÅLINGER, GEOLOGI REPPARFJORD	MÅLT H.E. Juli, Aug. 65		
	TEGN. R.H. Jan. 1966		
	TRAC. B.E. 15.2.66		
	KFR. R.H. Mars 1966		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR:	
		693-02	





A/S NATIONAL INDUSTRI
BLOKKDIAGRAM OVER EN DEL AV FELTET
REPPARFJORD

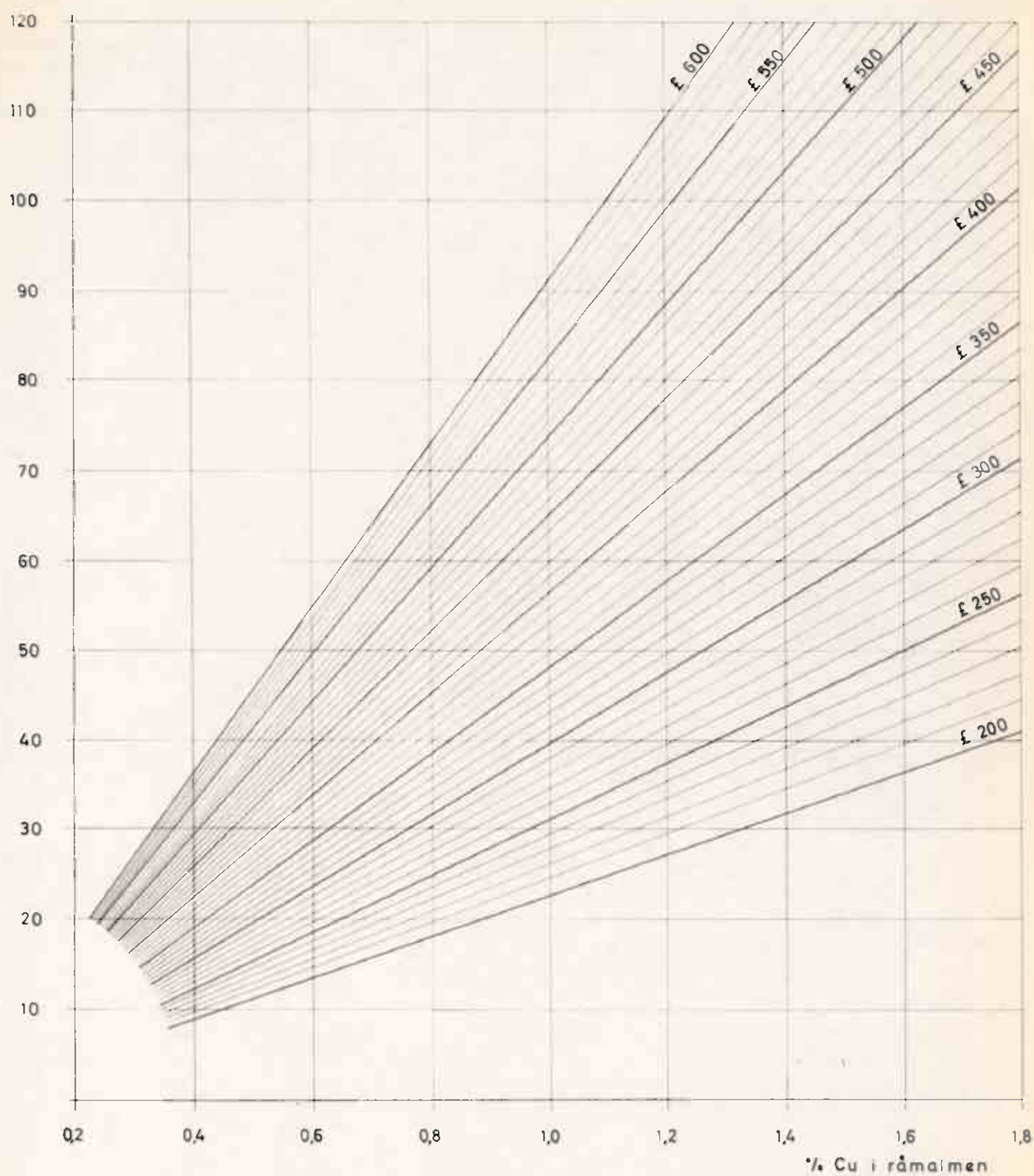
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLT	TEGN. R.H.	Mars 1966
MÅLESTOKK: 1:2500	TRAC. <i>H</i>	April 1966
	KFR. R.H.	April 1966

TEGNING NR:
693 - 04

REPPARFJORD

Råmalm-
verdi
kr/tonn



MALMVERDI

som funksjon av

kobbergehalt og kobbernotering

(£ pr. long ton = 1016 kg)

BASIS: 25% Cu i konsentrat og 90% ekstraksjon

Fortegnelse over rapporter vedrørende undersøkelser i Repparfjord 1965.

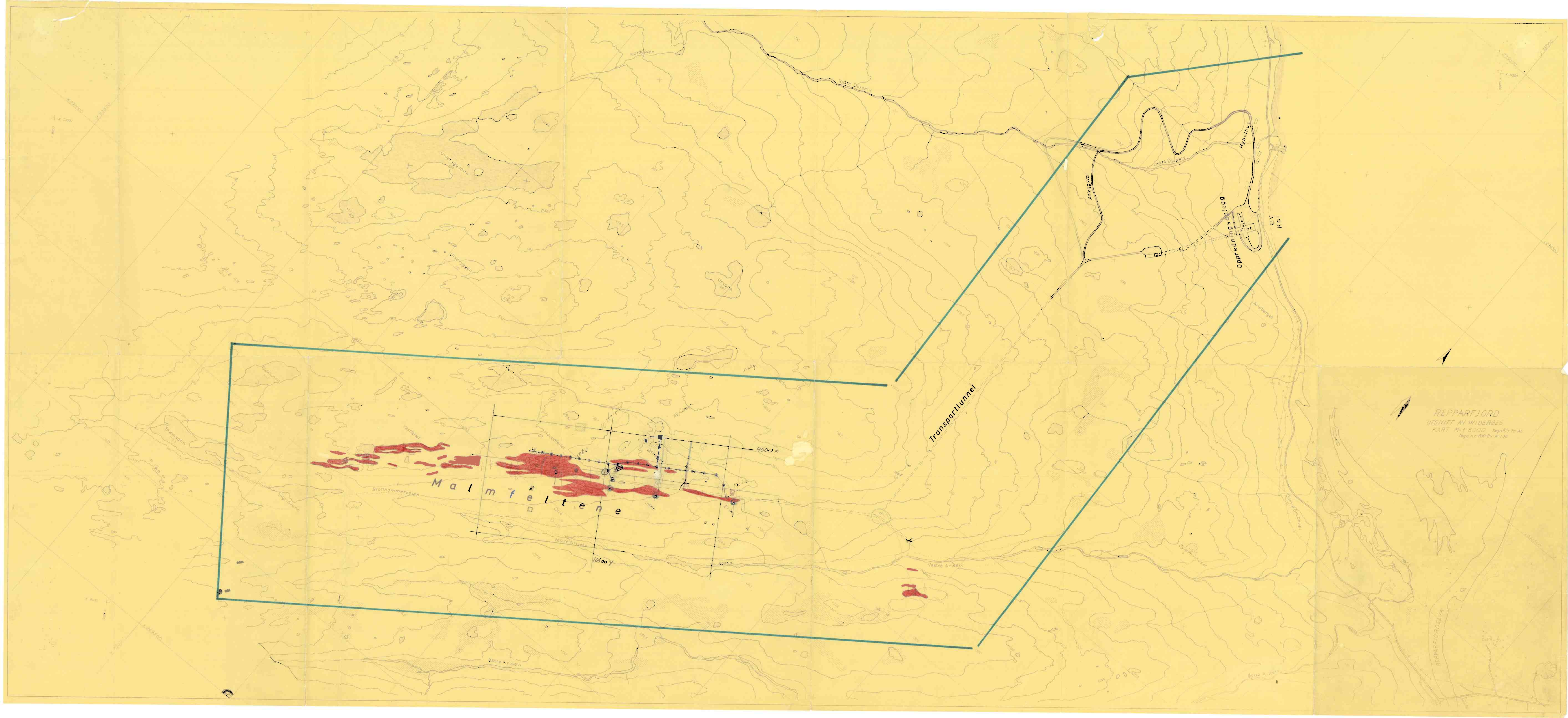
1. Boye Flood: Rapport fra en mikroskopisk undersøkelse av borkjerner fra Repparfjord kobberforekomst, Finnmark.
2. NGU Rapport nr. 639: IP-målinger Ulveryggen, Repparfjord 1965.
3. NGU Rapport nr. 636: Diamantboringer Repparfjord, Kvalsund 1965.
4. Grafisk fremstilling av kobberanalyser fra borkjerner 1965.
5. Oppredningslaboratoriet NTH, sept. 1965: Flotasjonsforsøk med Repparfjordmalm.
6. Oppredningslaboratoriet NTH, 17. 3. 66: Maleforsøk med primær og sekundær stenmaling for Repparfjordmalm.

Forslag til borprogram 1966.

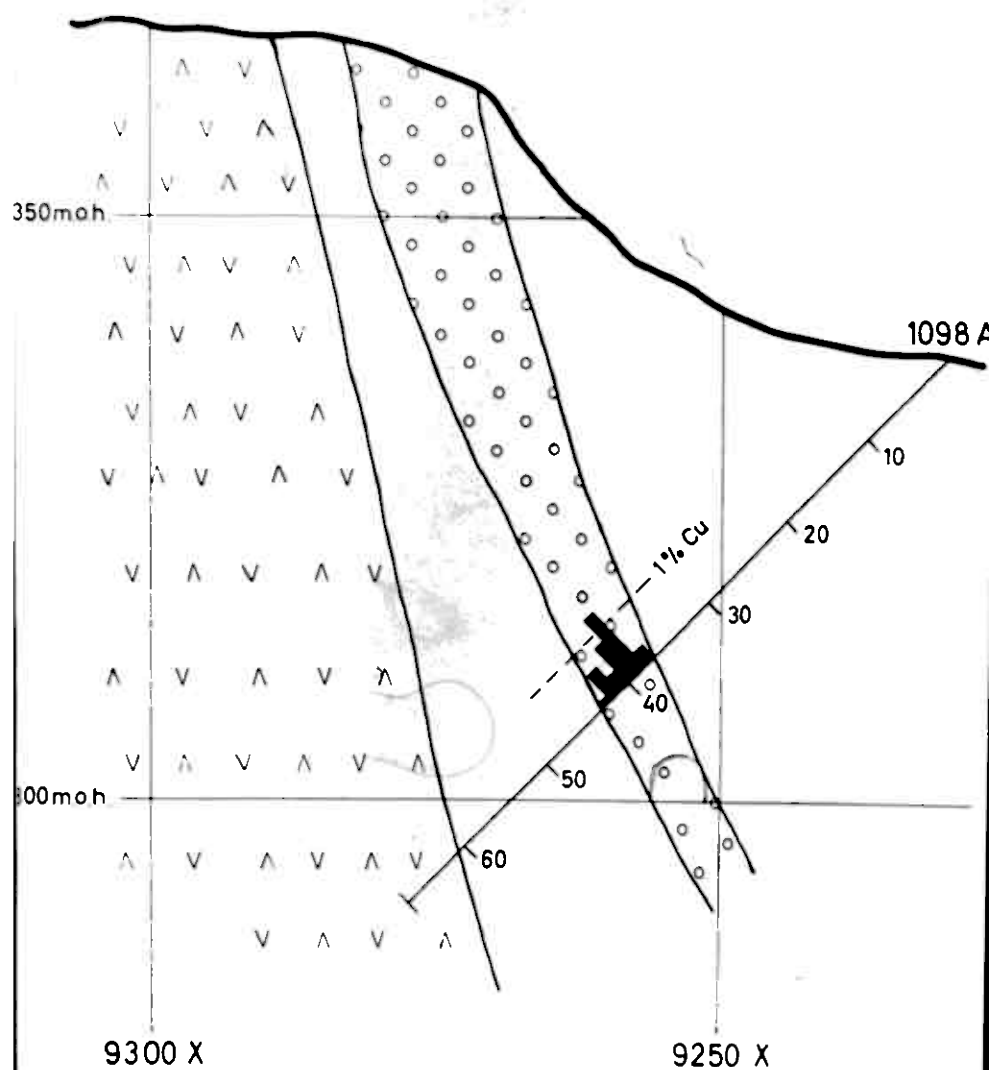
<u>Borhull</u>	<u>Koordinater</u>	<u>Retn.</u>	<u>Antall m</u>	
<u>Venstre felt.</u>				
960 A	9600 Y - 9360 X	45° S	100	
968 A	9680 Y - 9360 X	45° S	100	
988 A	9880 Y - 9330 X	45° S	100	
996 A	9960 Y - 9330 X	45° S	100	
996 B	9960 Y - 9100 X	30° N	<u>100</u>	500 m
<u>Hovedfeltet.</u>				
1004 A	10040 Y - 9330 X	45° S	130	
1004 B	10040 Y - 9100 X	45° N	350	
1008 A	10080 Y - 9370 X	45° S	120	
1012 A	10120 Y - 9345 X	45° S	50 forlengelse	
1016 B	10160 Y - 9370 X	45° S	150	
1016 C	10160 Y - 9100 X	30° N	60	
1032 B	10320 Y - 9200 X	45° N	270	
1036 A	10360 Y - 9300 X	45° N	150	
1044 A	10440 Y - 9300 X	45° N	150	
1052 A	10520 Y - 9090 X	45° N	50	
1060 B	10600 Y - 9060 X	45° N	<u>70</u>	1.550 m
<u>Østre felt.</u>				
1150 A	11500 Y - 9075 X	60° N	100	
1170 A	11700 Y - 9100 X	45° N	150	
1190 A	11900 Y - 9100 X	30° S	<u>200</u>	450 m
<u>Grønnstensområdet. Skifergangen etc.</u>				
4 - 6 korte hull				200 m
Reserve				<u>300 m</u>
				<u>3.000 m</u>

Merknad :

Hullene har fått betegnelse etter det profil de er boret i, angitt i dekameter.
 Bokstavene A, B o. s. v. angir rekkefølgen av hullene i det enkelte profil.



REPPARFJORD
UTSNITT AV WIDERBES
KART N:1 5000 Tegnet av A.S.
Tegnet av R.K. & R.135

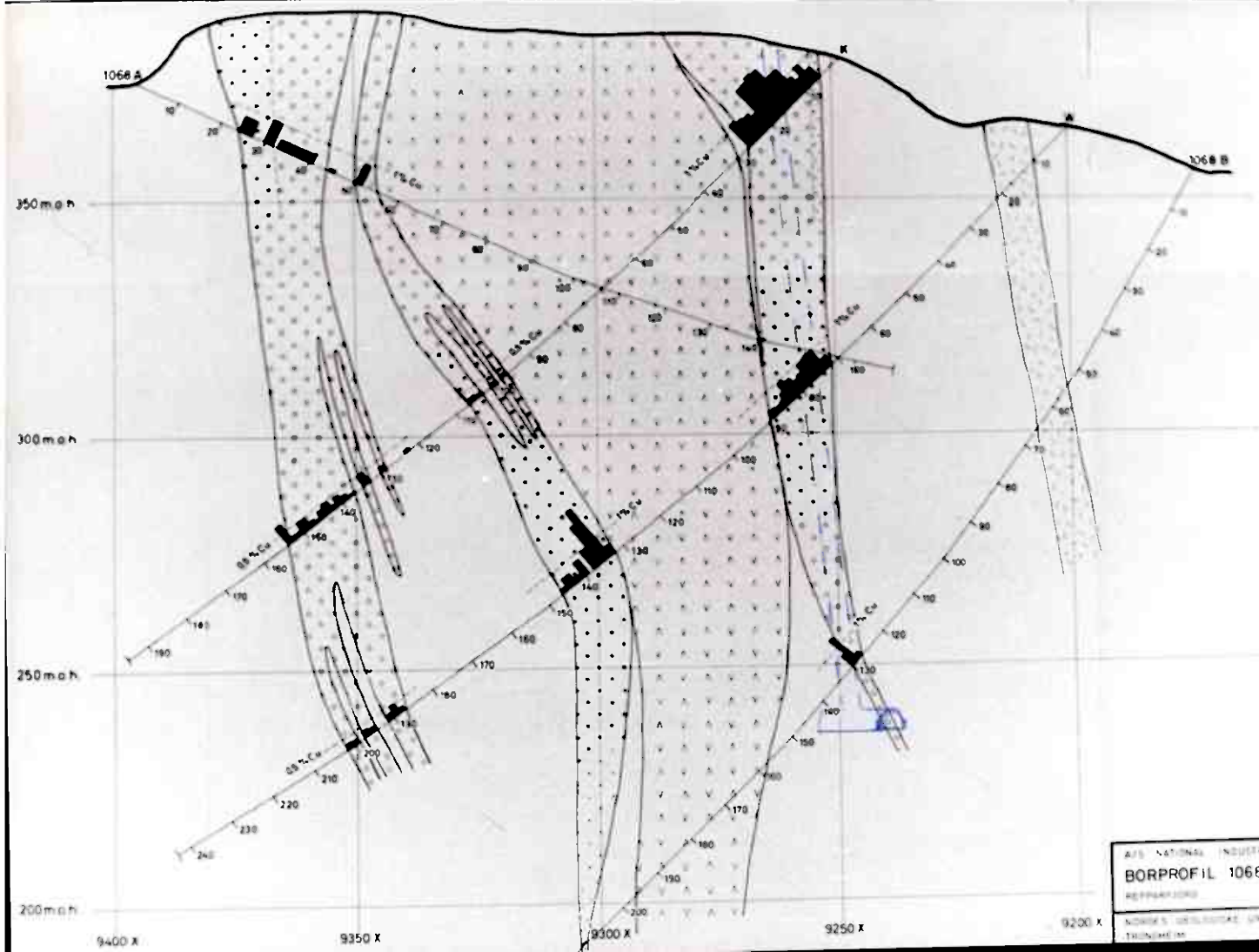


A/S NATIONAL INDUSTRI
 BORPROFIL 10980 Y
 REPPARFJORD

MÅLESTOKK 1:500
 OBS R H SEPT 1967
 TEGN R H DES 1967
 TRAC A L FEB 1968
 KPA

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

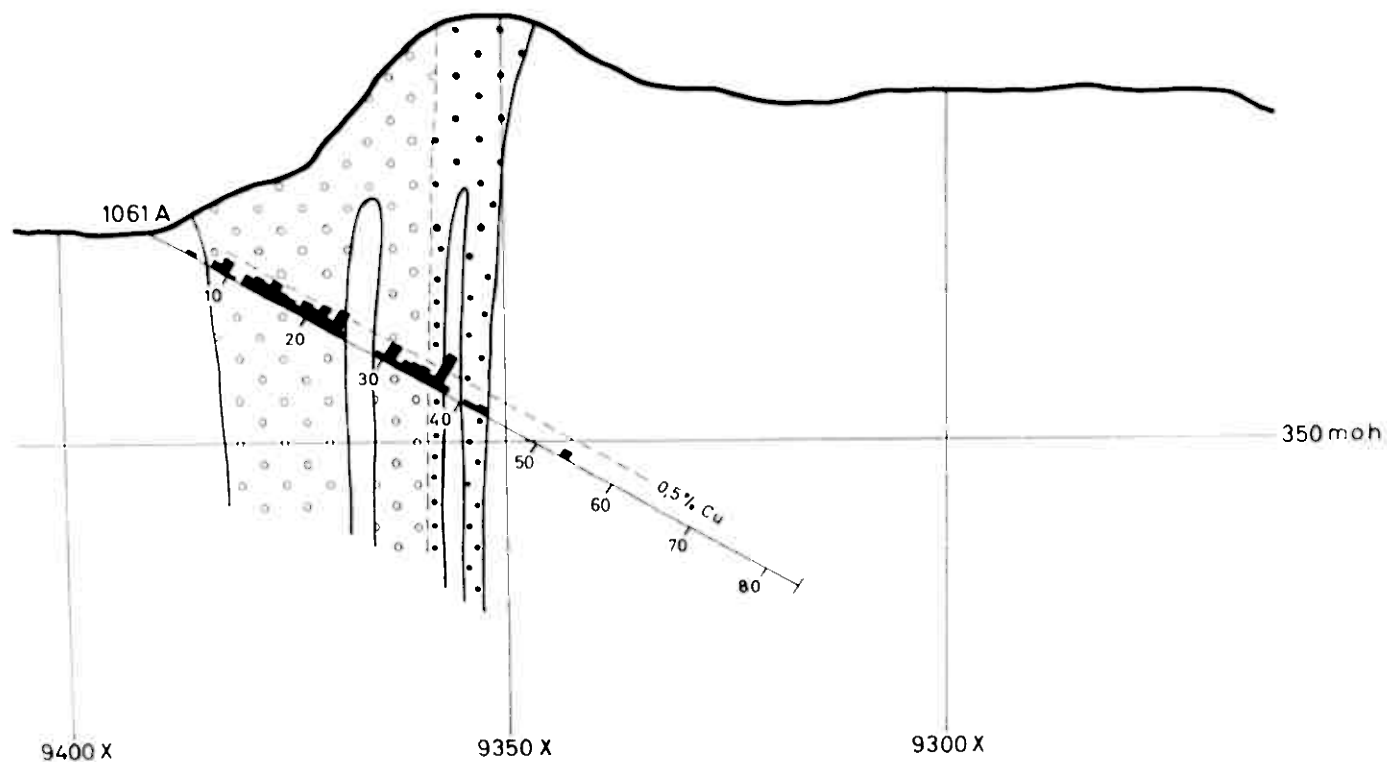
TEGNING NR 808^b 20



А/С НАЦИОНАЛ ИНДУСТРИ
BORPROFIL 10680 Y
РЕПРОФИЛ

НОМЕР С. ГЕОЛОГИКА. УНИВЕРСИТЕТ
ТРИНАМИН

500
806 17

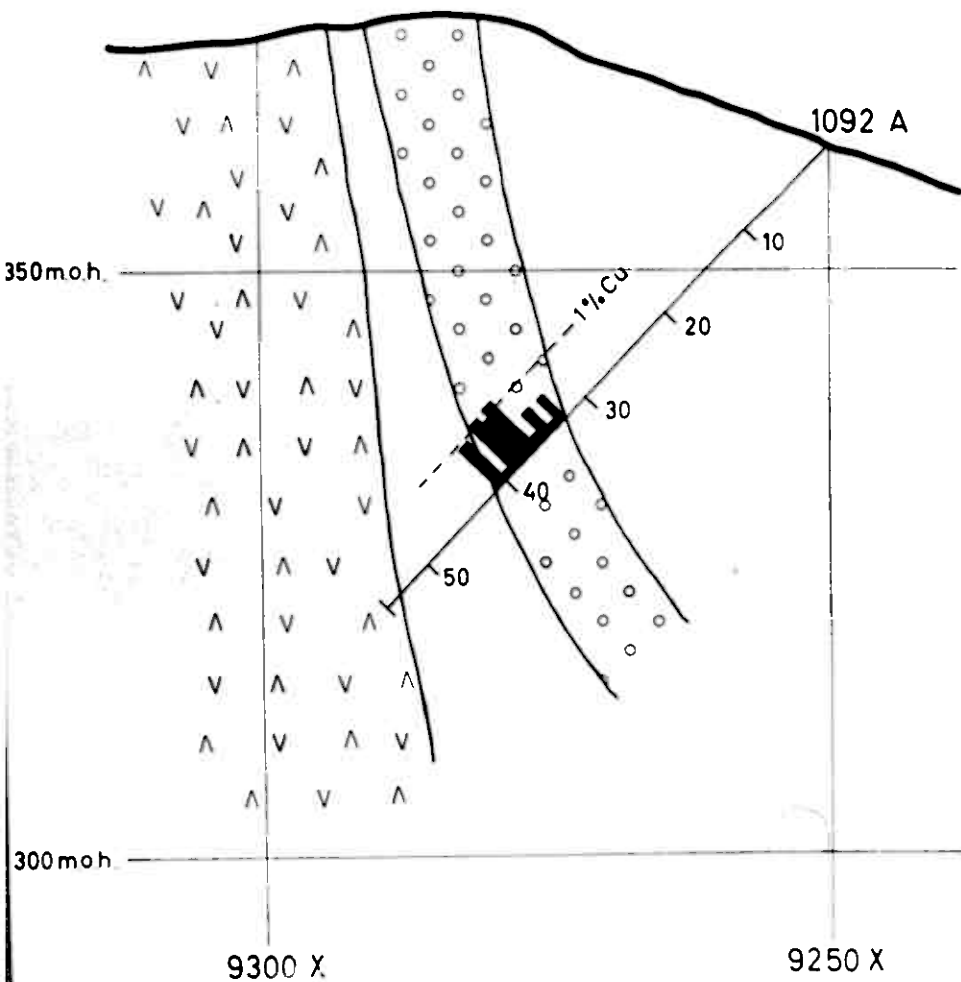


A/S NATIONAL INDUSTRI
BORPROFIL 10610 Y
 REPPARFJORD

1:500

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

808^b 16

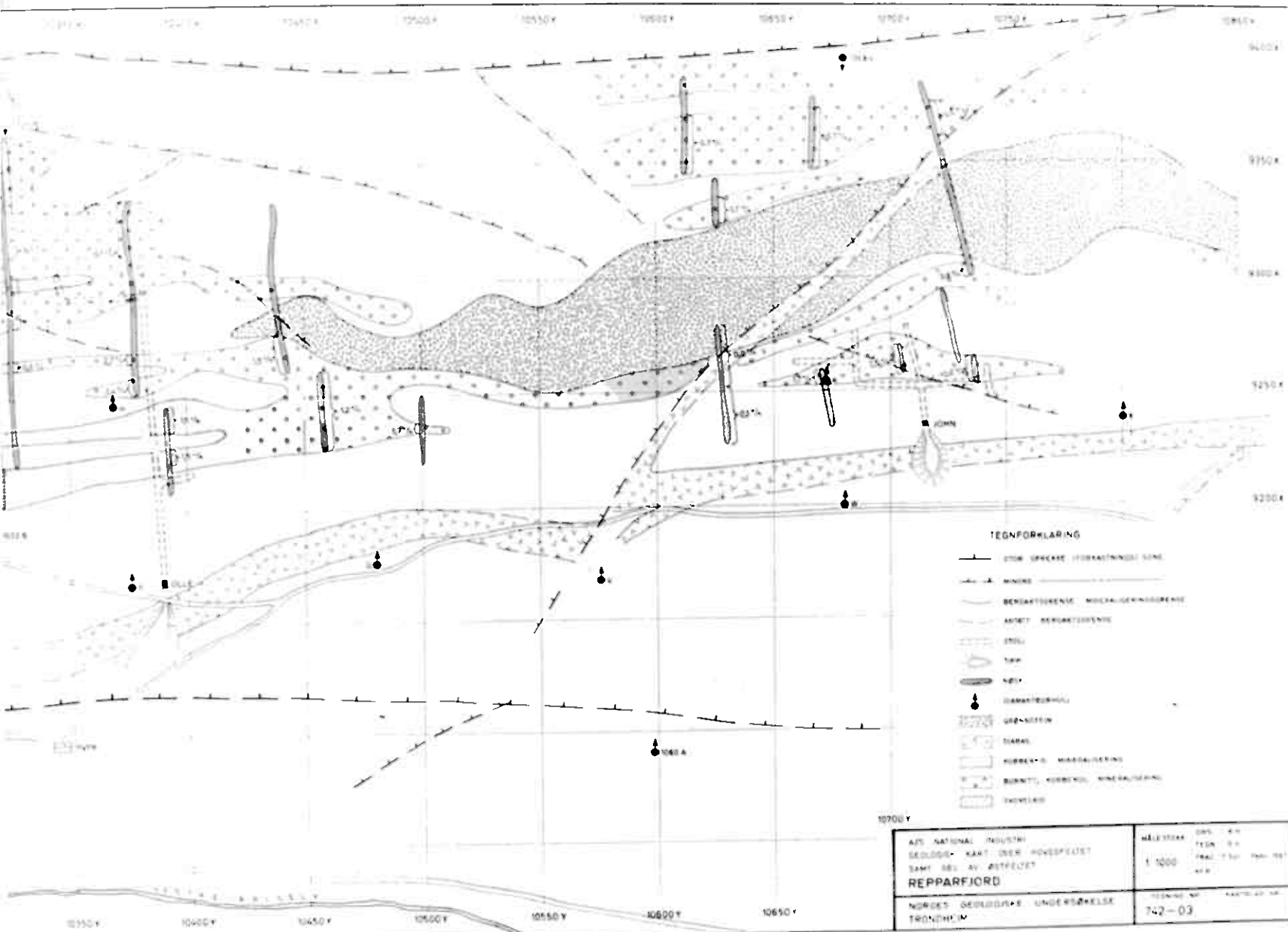


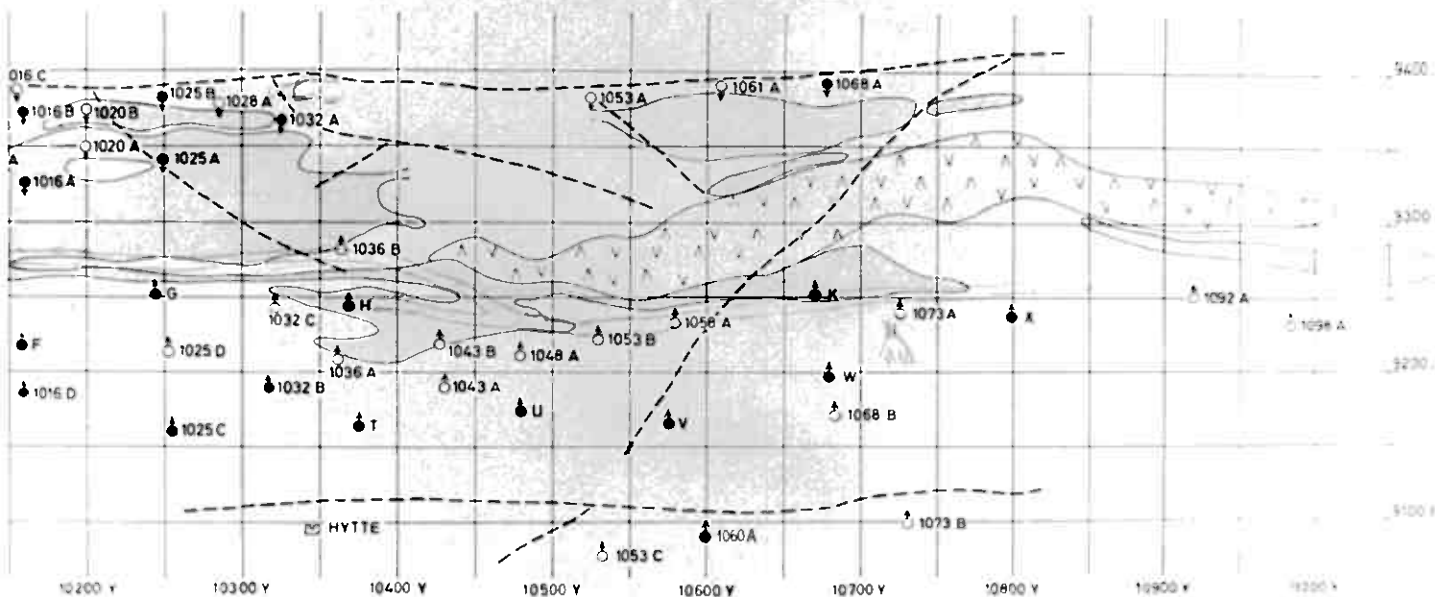
A/S: NATIONAL INDUSTRI
 BORPROFIL 10920 Y
 REHAREFJORD

1 : 500

DEPT 1967
 1967
 1967

808b 19





- (A/V) GRØNNSTEN
 Cu-MINERALISERING
 FORFASTNINGER

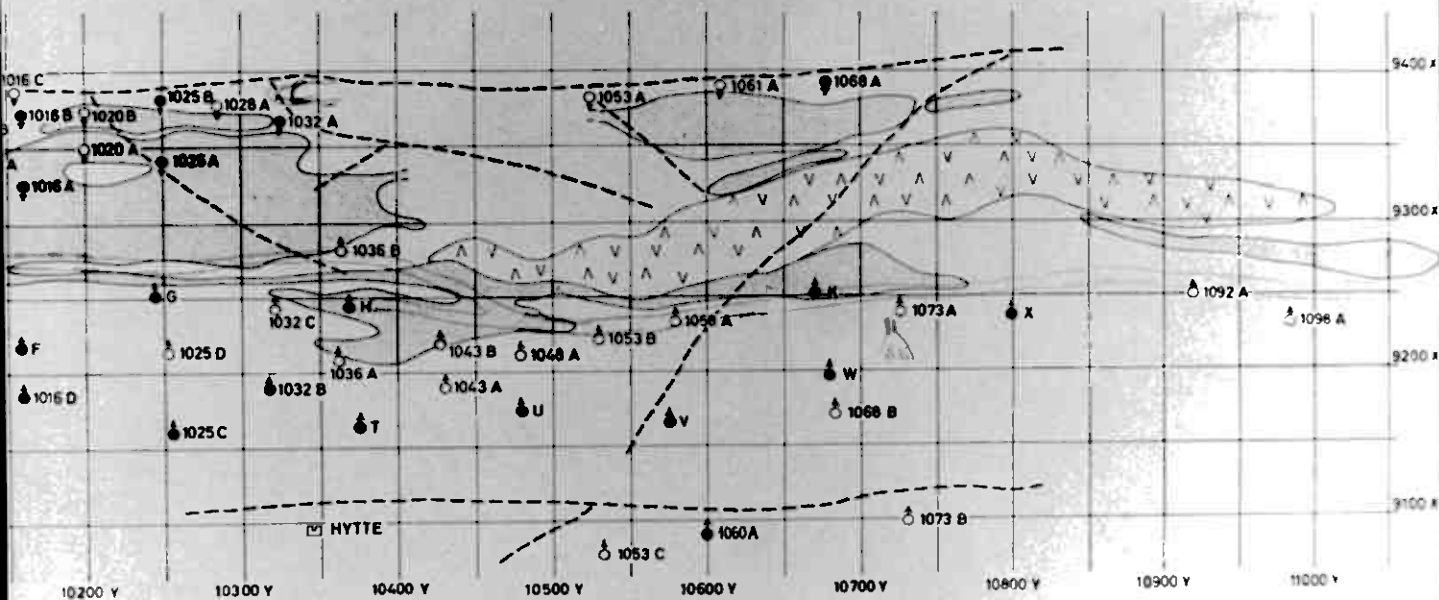
- HULL BORET : 1957 (INVEK)
 ● HULL BORET : 1965-66 (A/S NATIONAL INDUSTRI)
 ○ HULL BORET : 1967 (A/S NATIONAL INDUSTRI)

A/S NATIONAL INDUSTRI
 OVERSIKT OVER Cu-MINERALISERINGEN
 REPPARFJORD

NORDES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

1:2500

808^D01



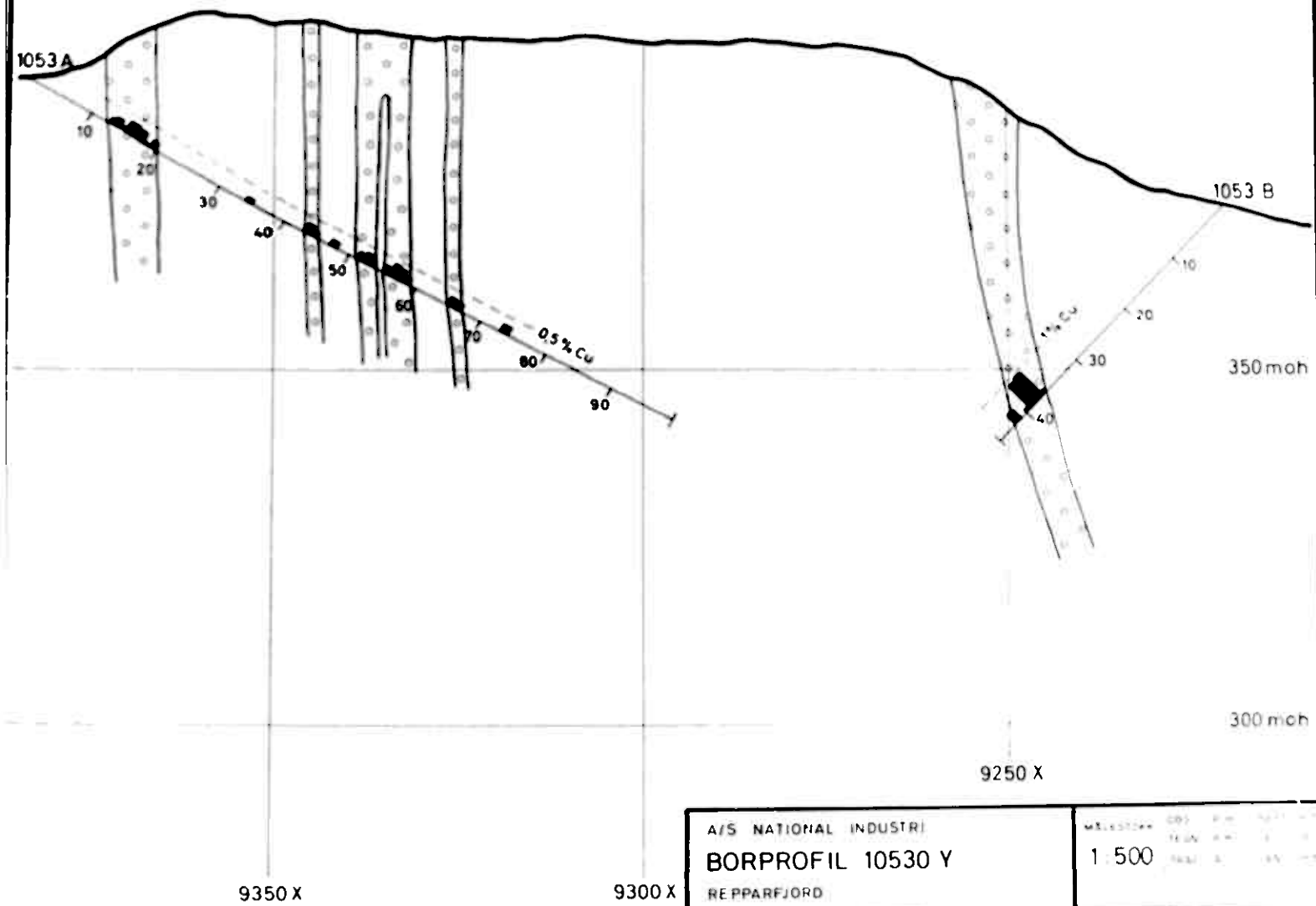
- A V GRØNNSTEN
 Cu-MINERALISERING
 FORKASTNINGER

- HULL BORET I 1957 (INVEK)
 • HULL BORET I 1965-66 (A/S NATIONAL INDUSTRI)
 • HULL BORET I 1967 (A/S NATIONAL INDUSTRI)

A/S NATIONAL INDUSTRI
 OVERSIKT OVER Cu-MINERALISERINGEN
 REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

1:2500
 808^b01



A/S NATIONAL INDUSTRI

BORPROFIL 10530 Y

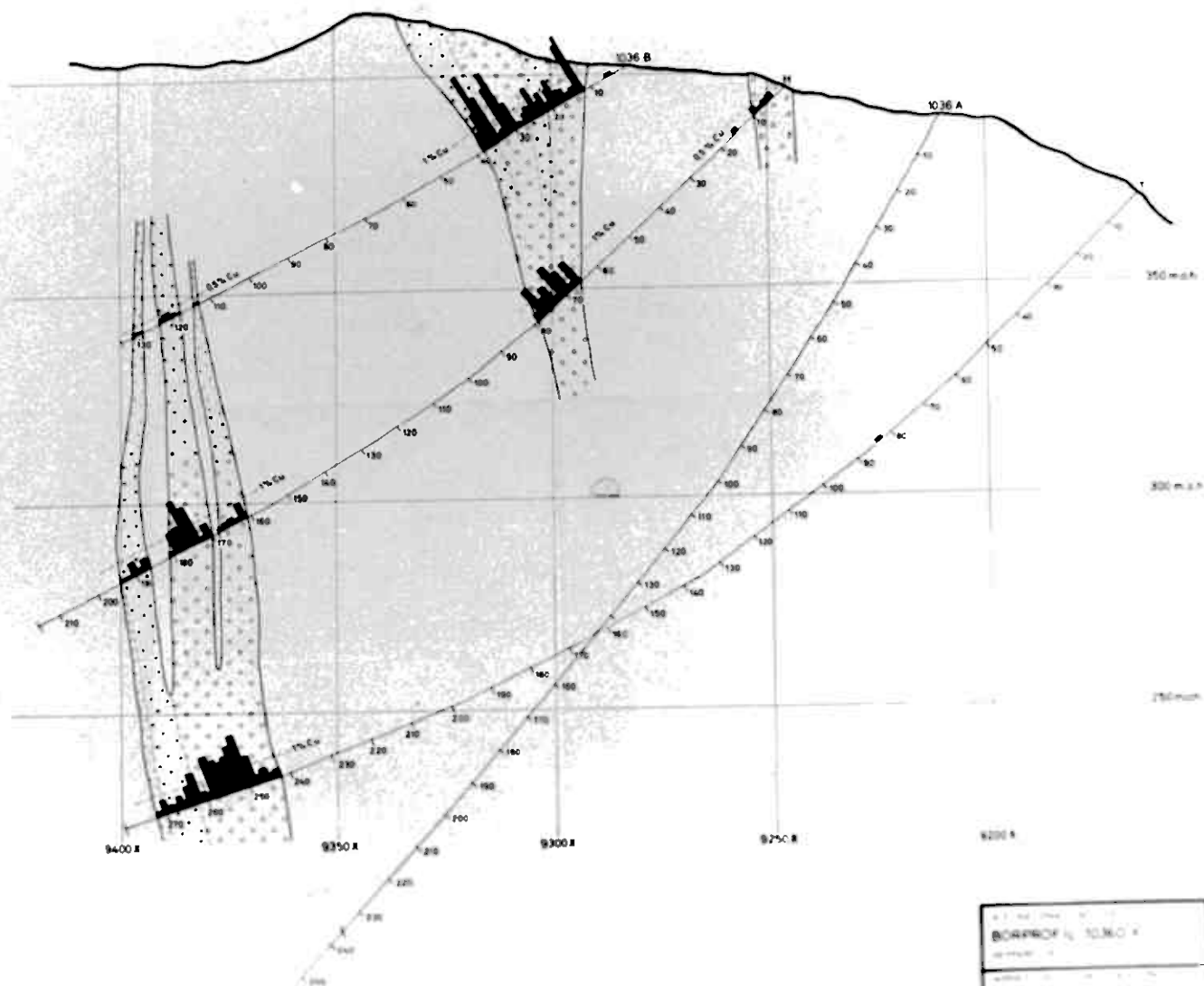
REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

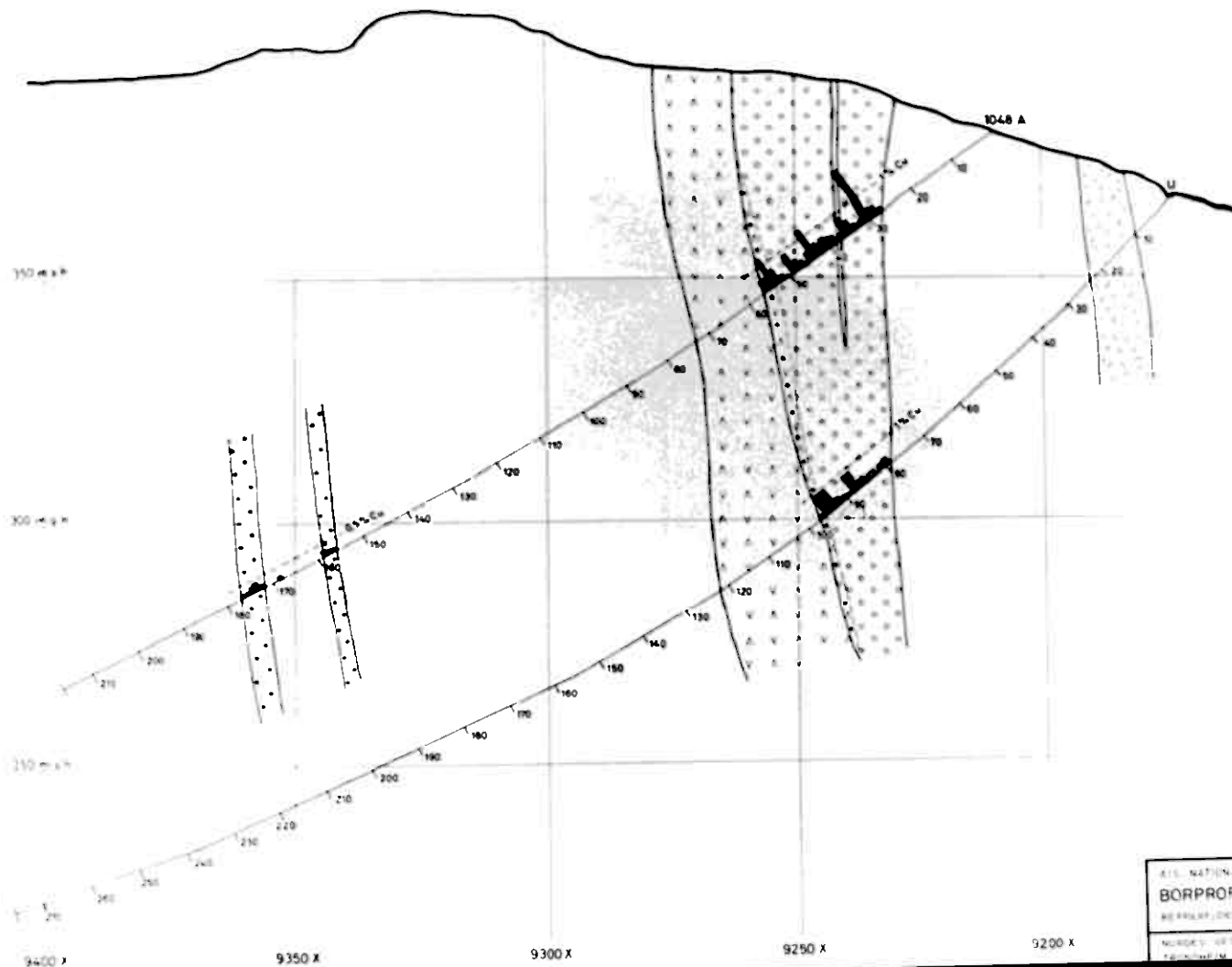
SKALA: 1:500

1 500

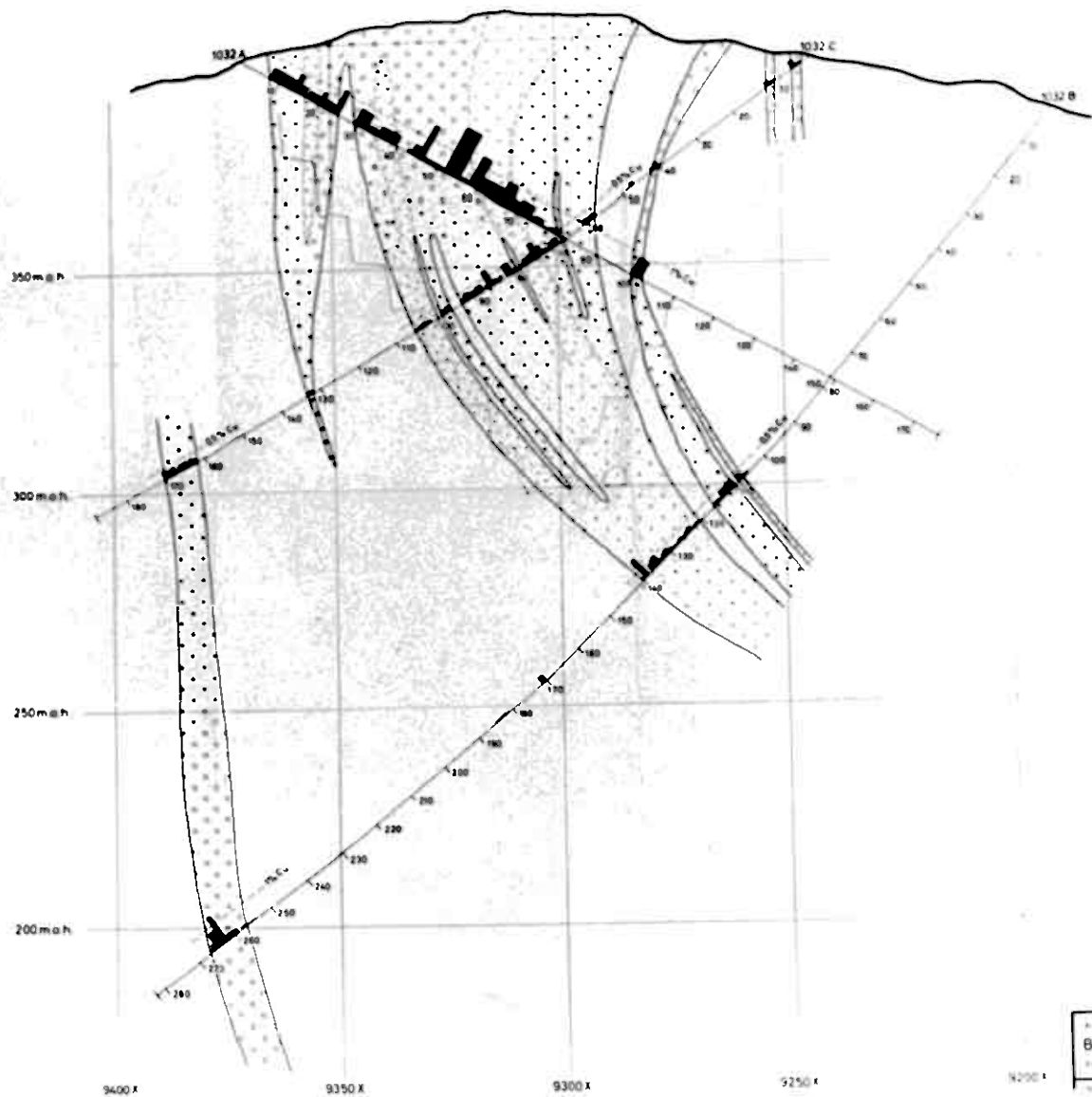
808 b 14



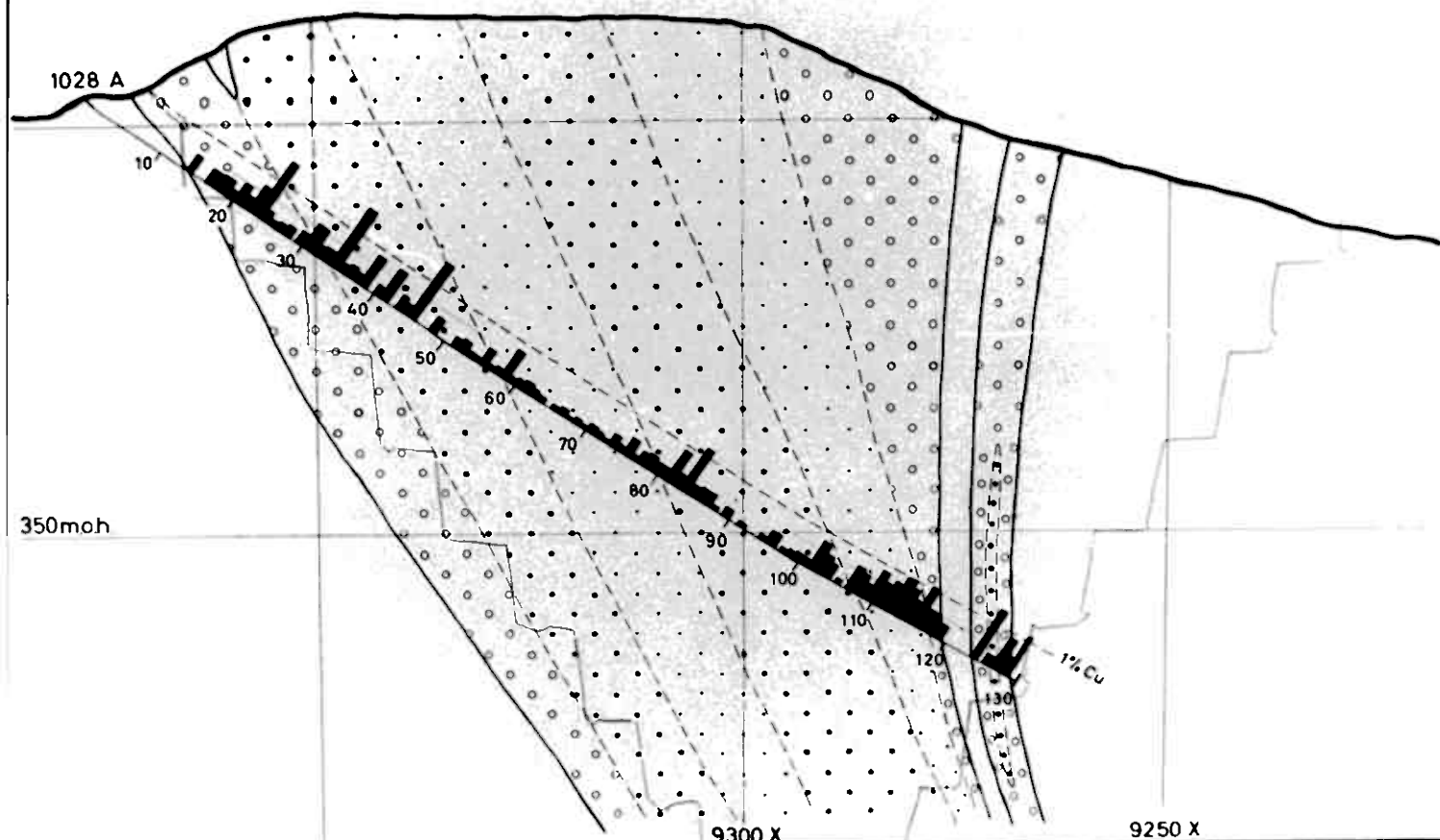
BORNEO 10,360 E		100
10,360 E		100
10,360 E		100



ATC NATIONAL (INDUSTRIAL)	1: 500
BORPROFIL 10480 Y	
REPRODUCTION	
MURDER - 1000000000 - 1000000000	800013



BOR-PROFIL 10320 1:500	1:500
BOR-PROFIL 10320	BOR-PROFIL 10320



9350 X

9300 X

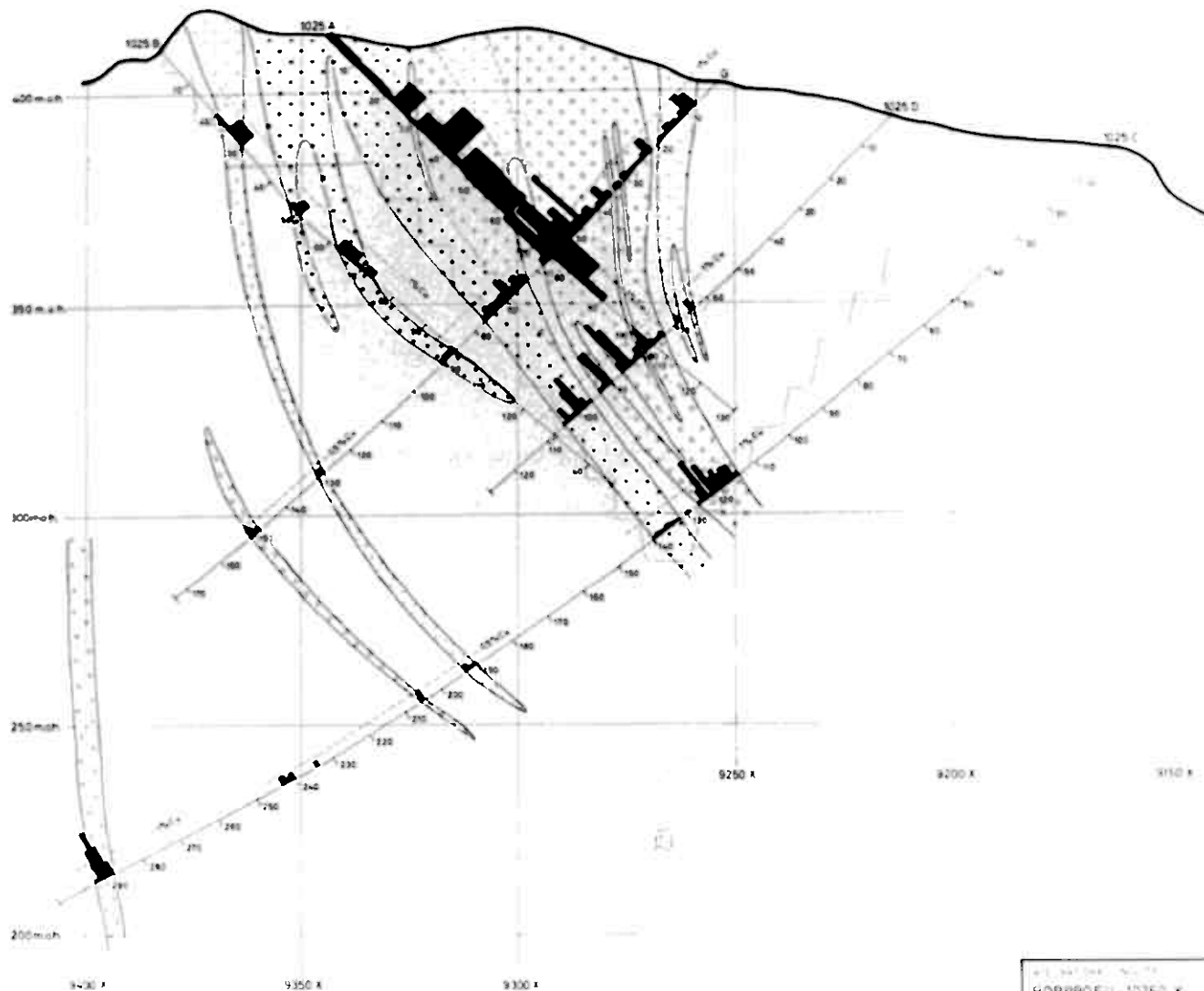
9250 X

A/S NATIONAL INDUSTRI
BORPROFIL 10285 Y
REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MALESTOKK: OBS. 1:100000
TEGN. 1:500
TRAKT. N. 100000

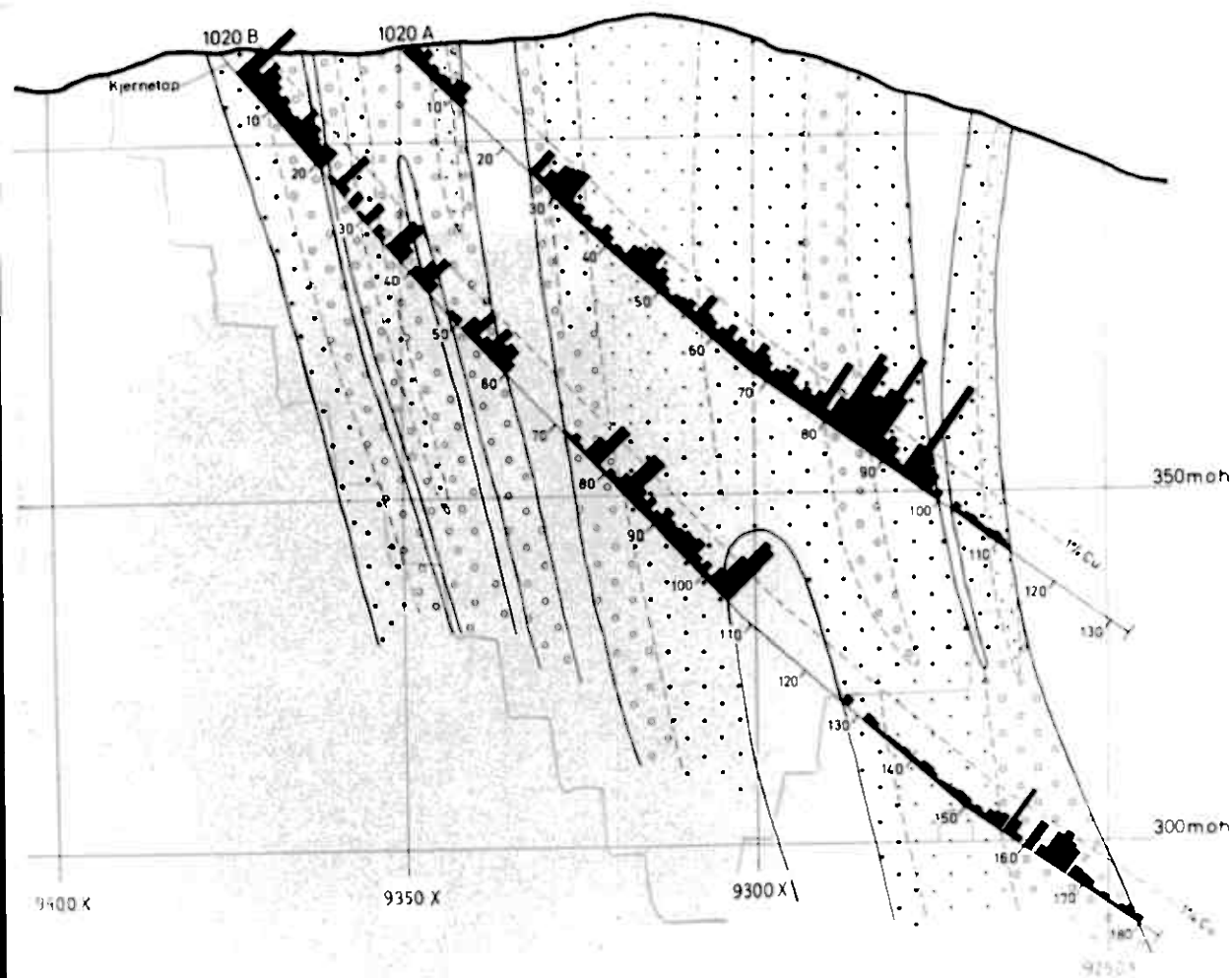
TEG. NR. 808b09



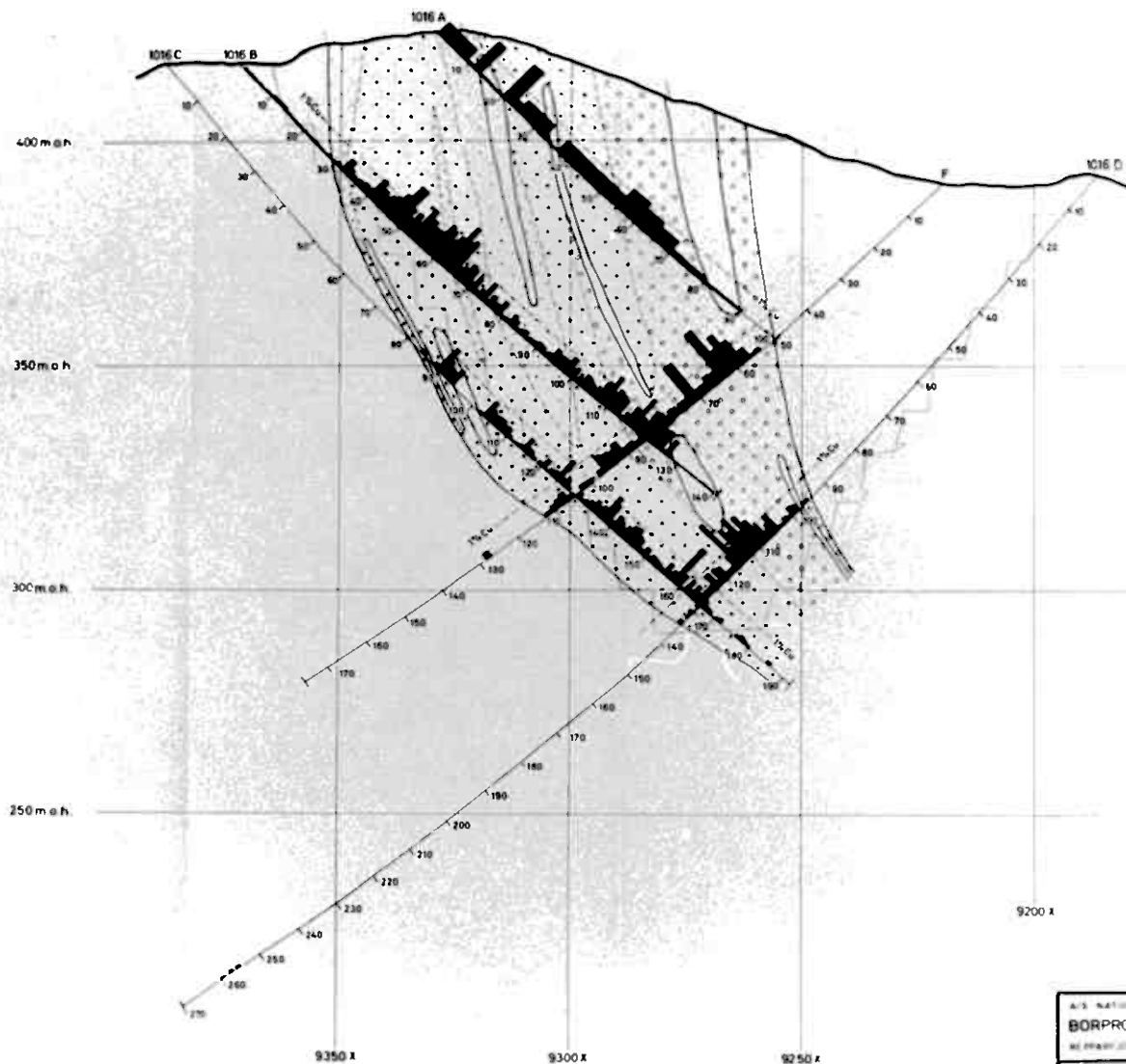
BORR PROFIL 10250 Y
 BORR PROFIL 10250 Y
 BORR PROFIL 10250 Y

1:500

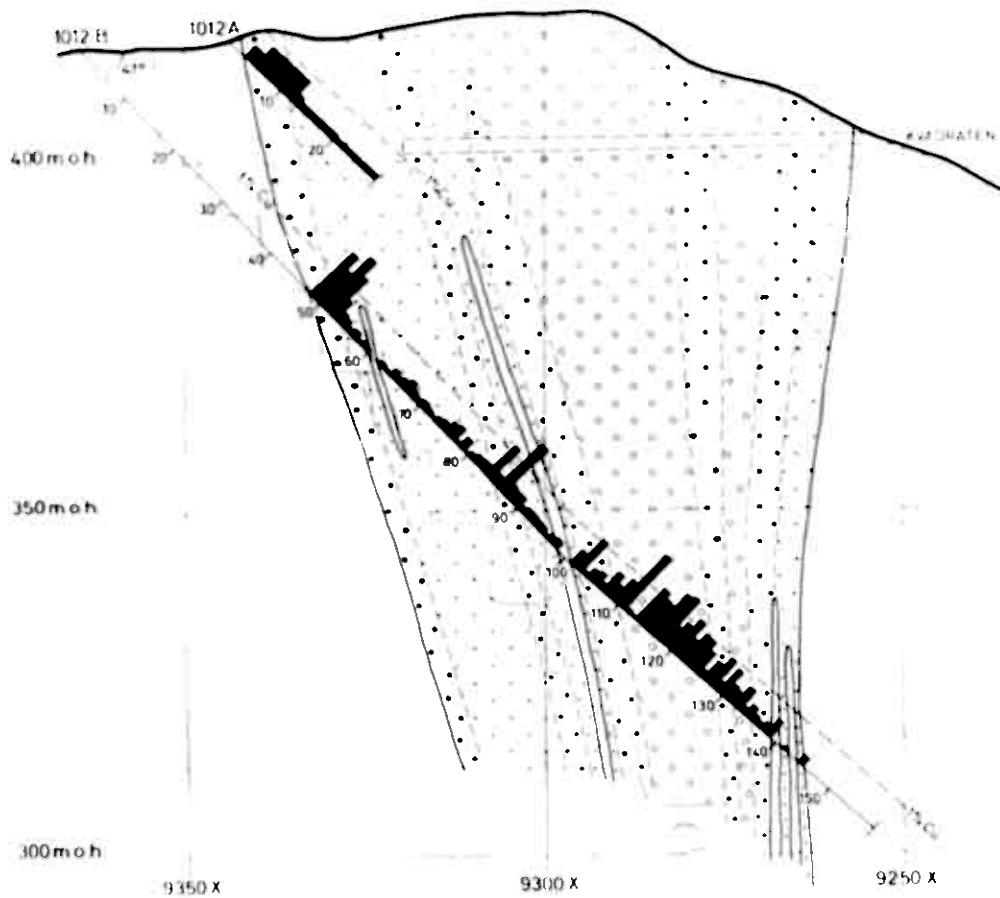
6/20/70



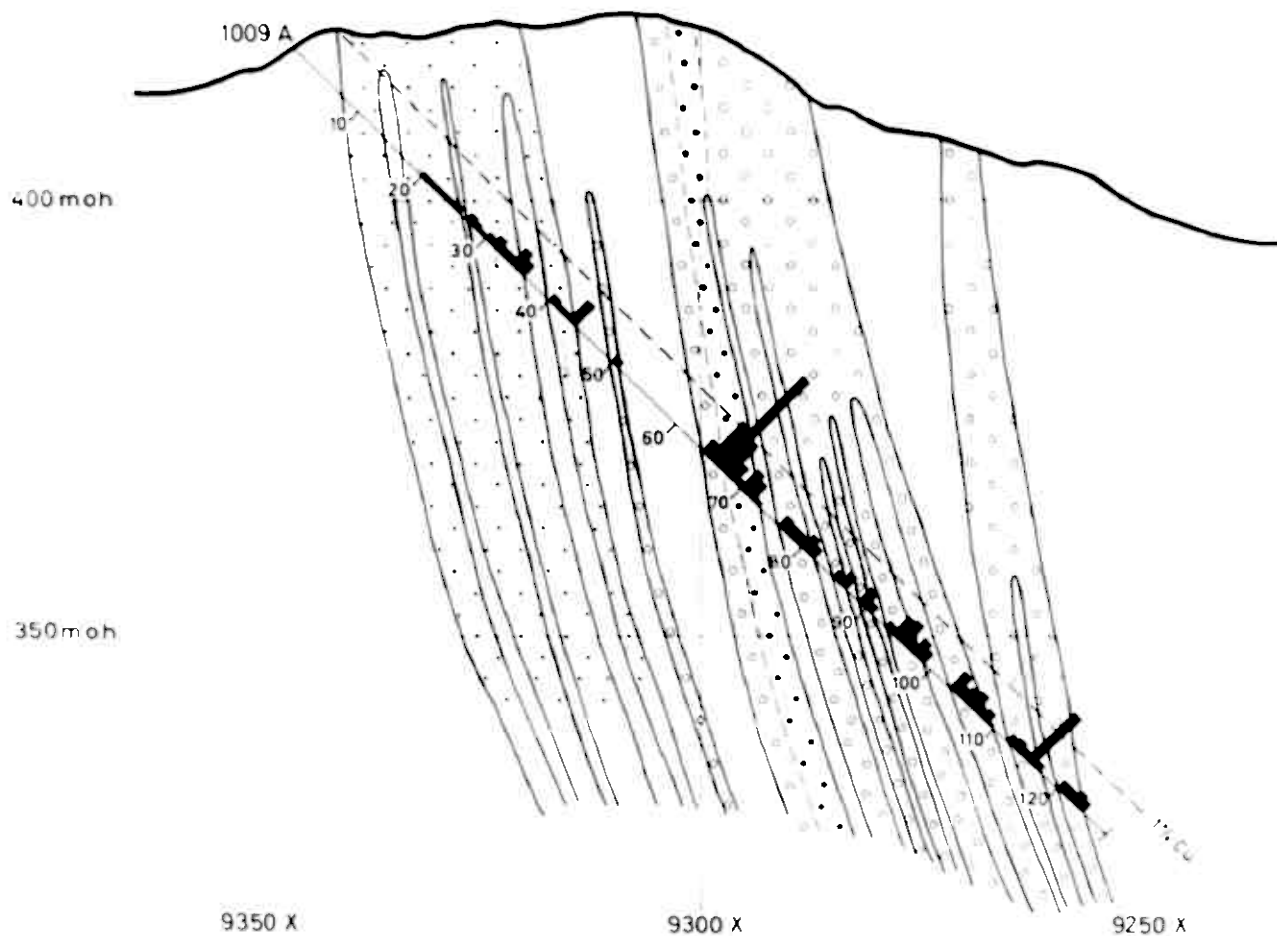
A/S NATIONAL INDUSTRI BORPROFIL 10200 Y REPPARFJORD	1 500 1:500 1:500
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	808 ^b 07



A/S NATIONAL INDUSTRIES		DATE	BY	CHKD	APPD
BORPROFIL 10160 v		1990	10	10	10
RE PROJEKT		1:500			
NORDISKE GELANDKART LUNDSTEDT & CO					
TILBUDS NR.		60806			



A/S. NATIONAL INDUSTRI BORPROFIL 10120 Y REHARFJORD	1 500 808 ^b 05
NORDIS. GEOLOGISKE. UNDERSØGELSE TRONDHJEM	808 ^b 05



A/S NATIONAL INDUSTRI

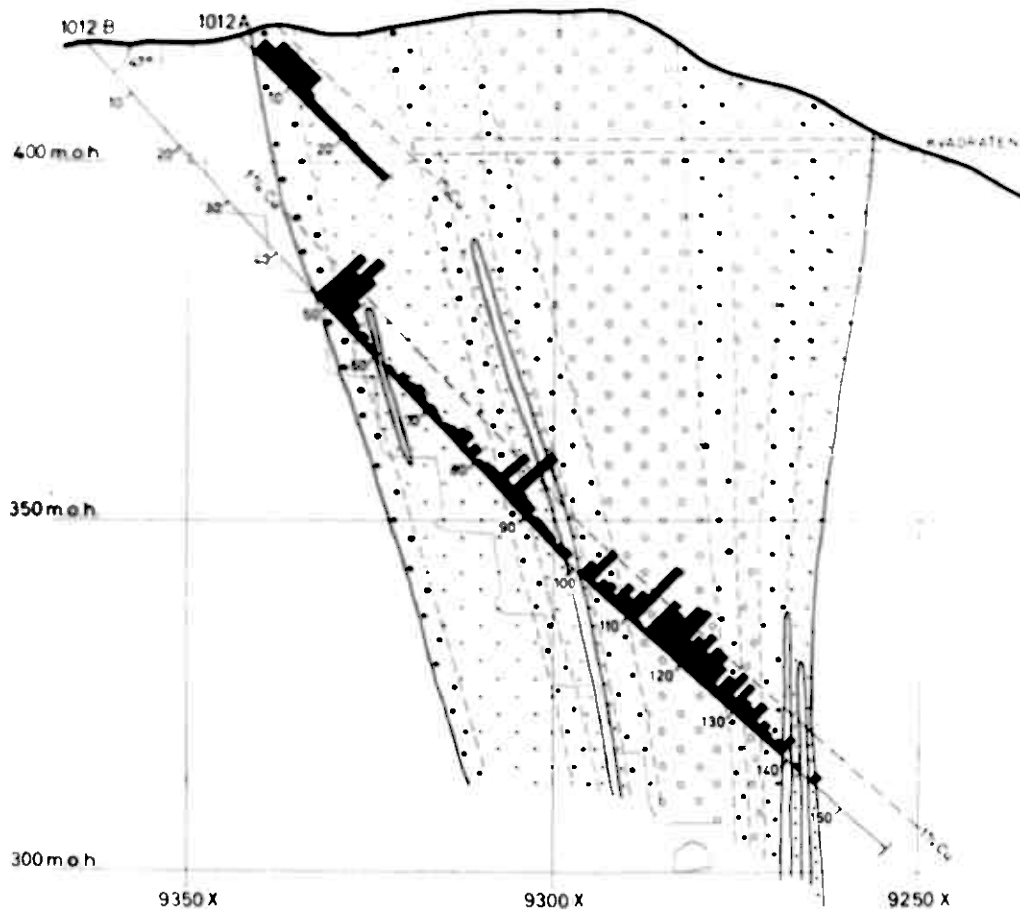
BORPROFIL 10090 Y

REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

1:500

808b04



A/S NATIONAL INDUSTRI

BORPROFIL 10120 Y

REPPARFJORD

NORGE'S GEOLOGISKE UNDERSKJELSE
TRONDHEIM

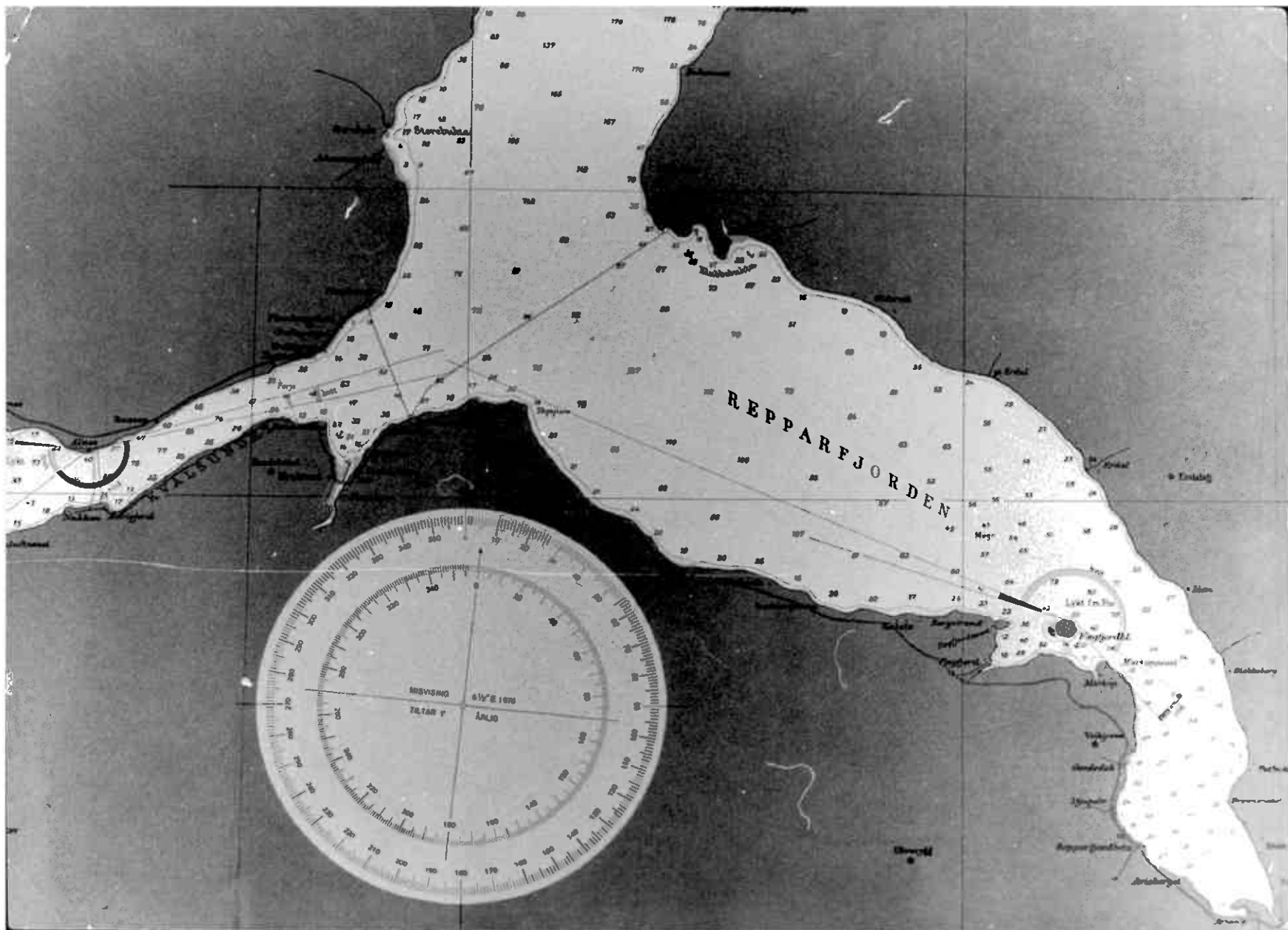
W. 10120 Y
10120 Y
10120 Y

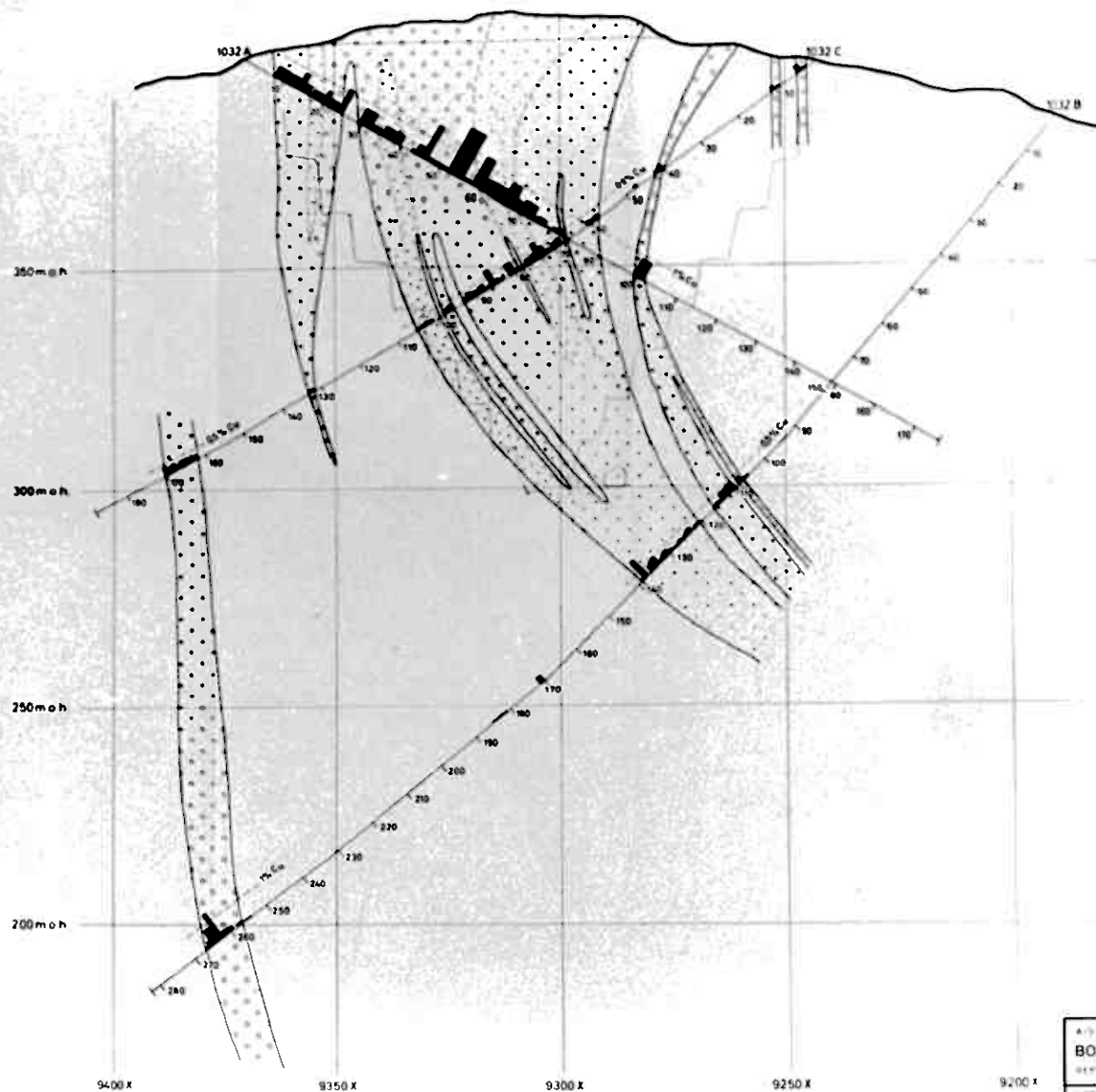
1 500

TRONDHEIM
808b05



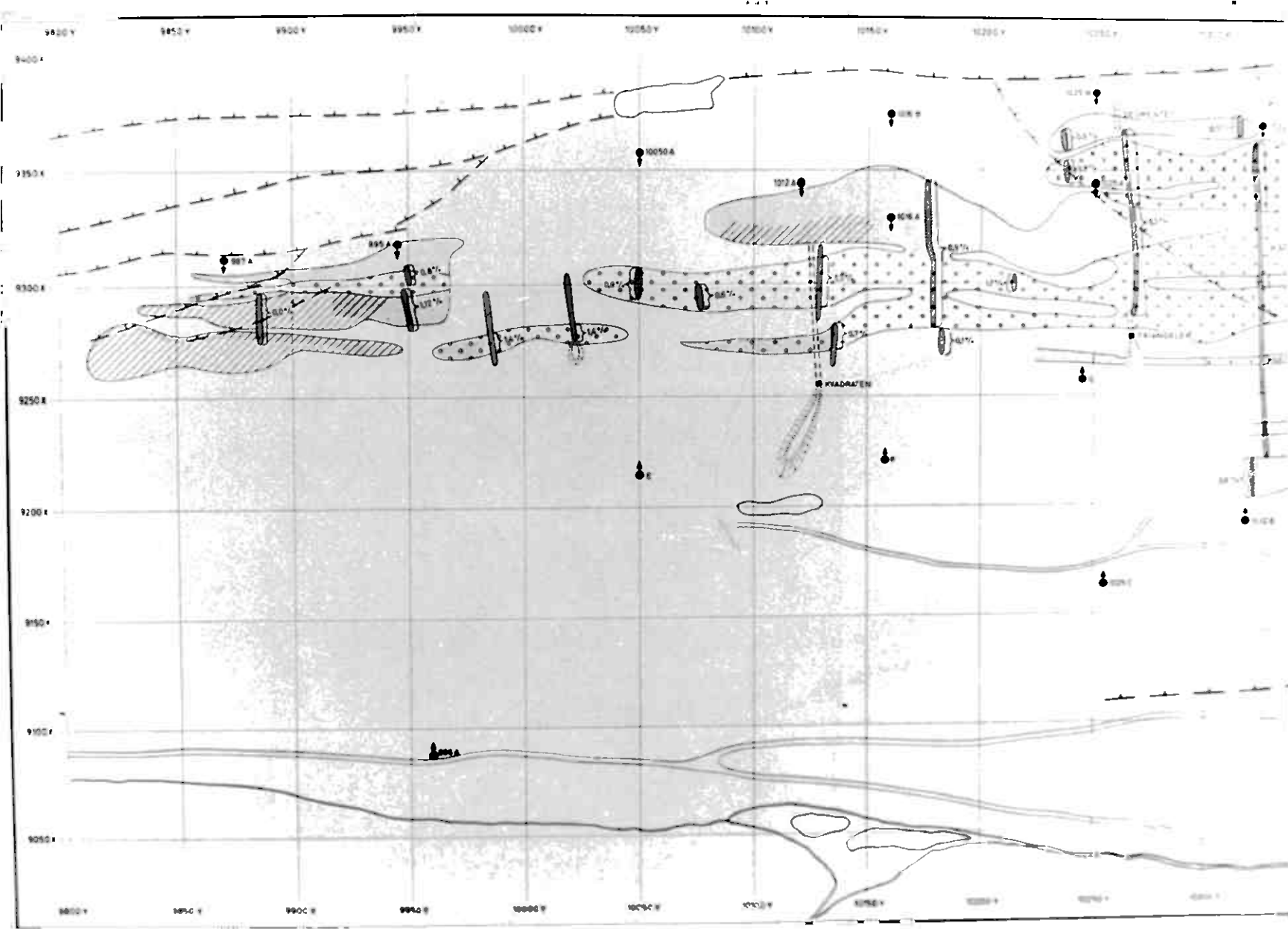
A/S NATIONAL INDUSTRI BORPROFIL 10285 Y REPPARFJORD	SCALE 1:500 1 500 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEK. NR. 54 808b09

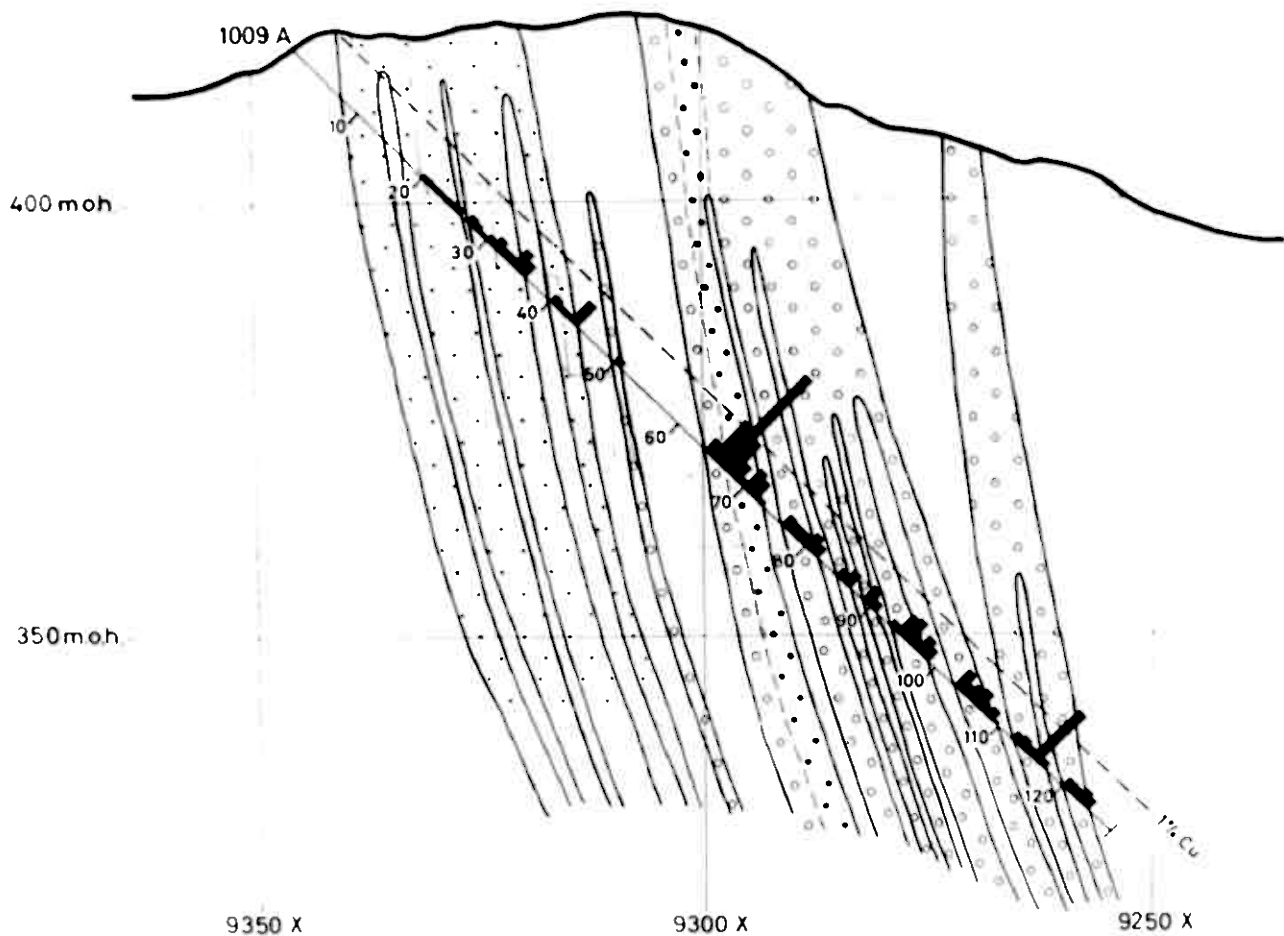




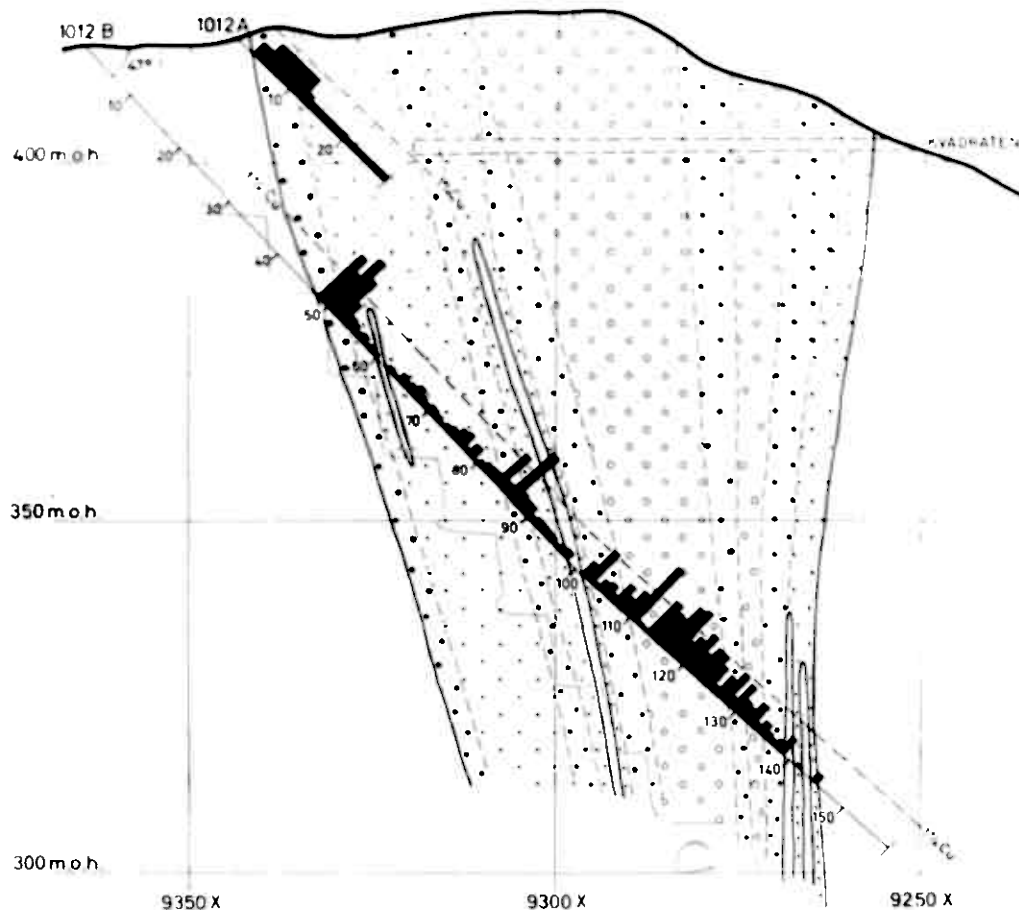
AFD NATIONAL INDUSTRIES BORPROFIL 10320 Y GEOMATICS ADDRESS: 6000 BAYVIEW AVE. UNIT 100 THUNDERBOLT	SCALE: 1:500 BORPROFIL
--	---------------------------







A/S NATIONAL INDUSTRI BORPROFIL 10090 Y REPPARFJORD	1:500
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	808 ^b 04

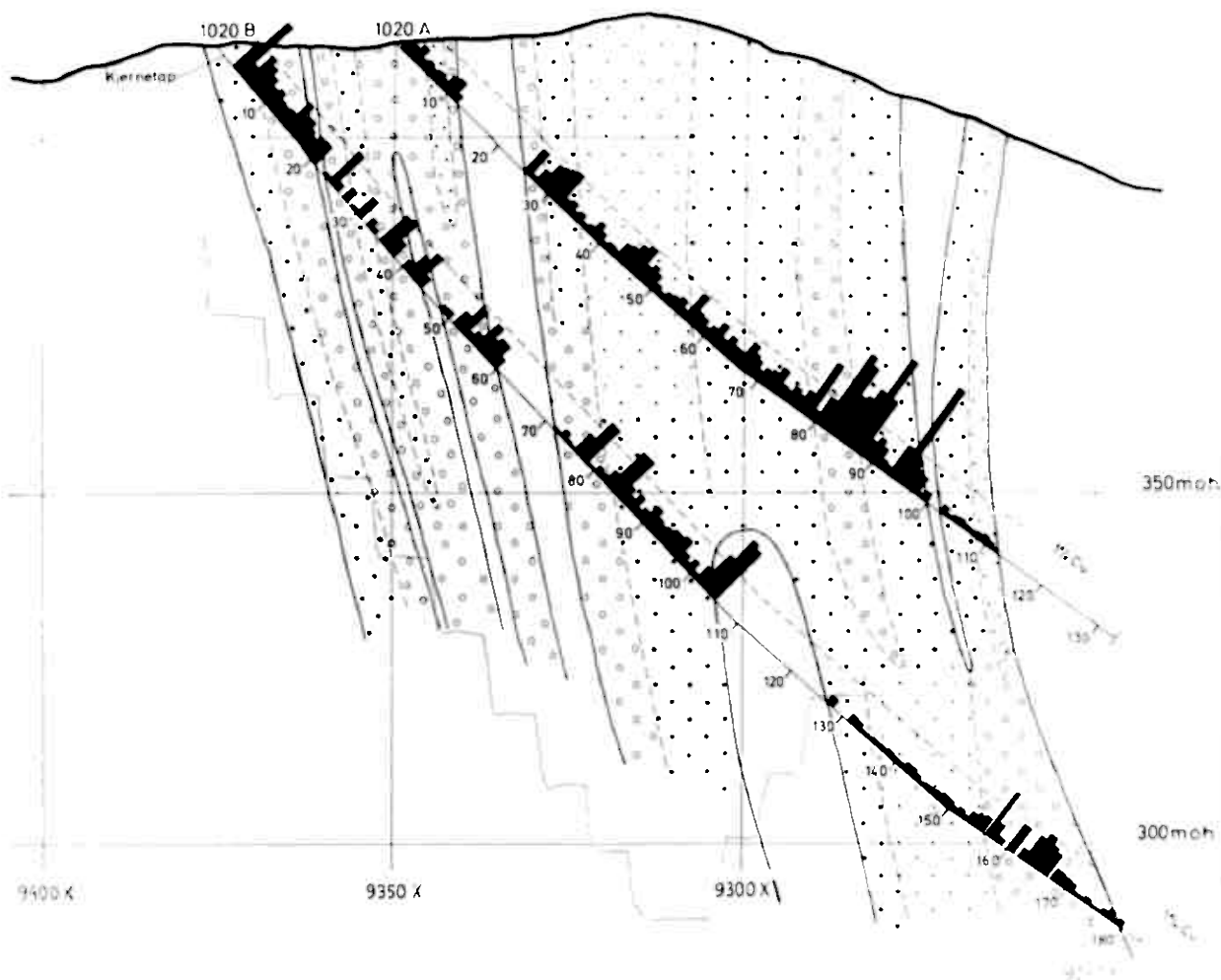


A/S NATIONAL INDUSTRI
 BORPROFIL 10120 V
 REPPARFJORD

WIDE STORE 1000 1000 1000 1000
 1.500

NORGES GEOLGISKE LUNDERSKELSE
 TRONDHEIM

808b05

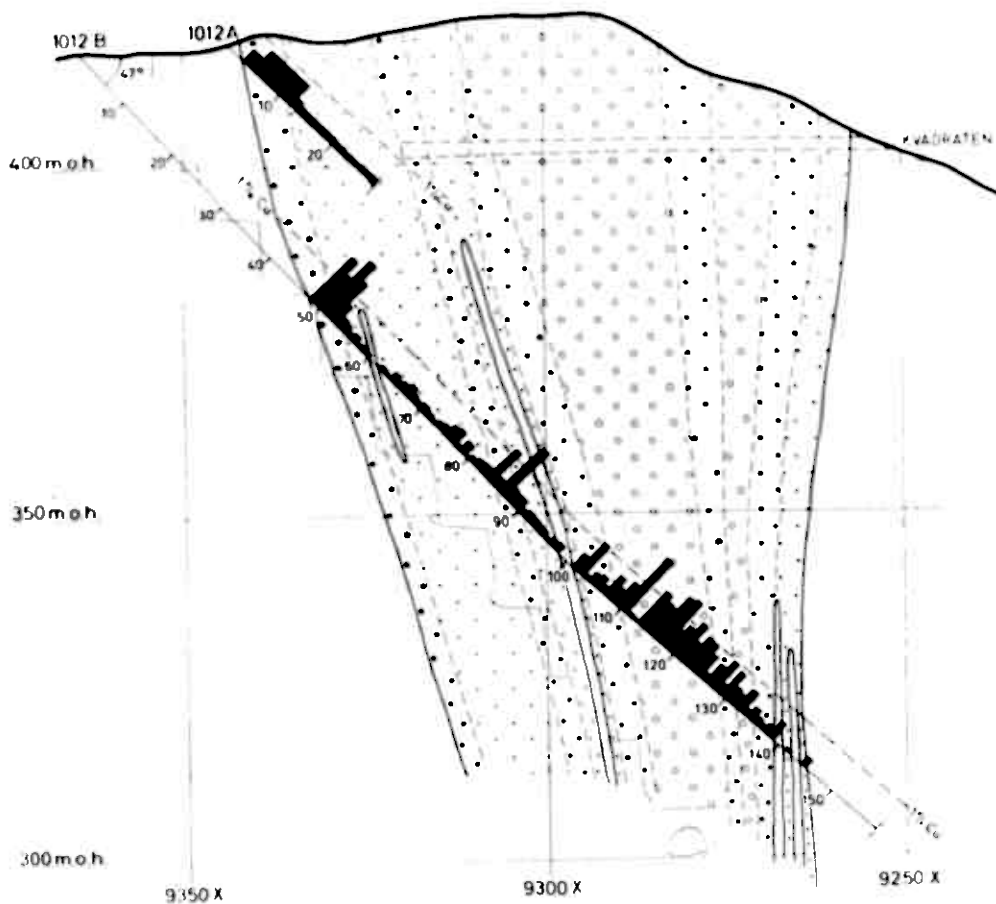


A/S. NATIONAL INDUSTRI
BORPROFIL 10200 Y
 REPPARFJORD

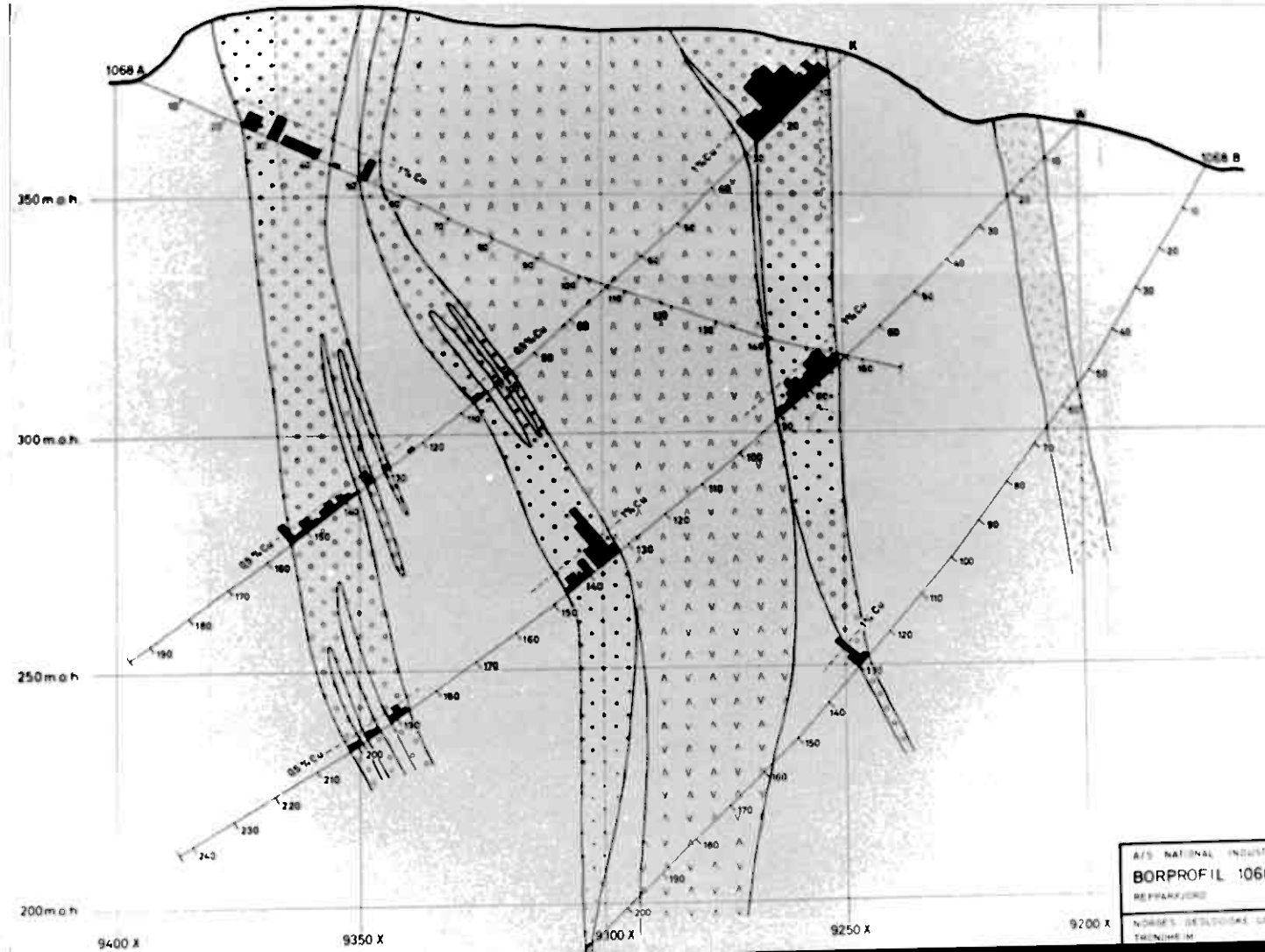
1 500

NORGES GEOLGISCHE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

808^b07



ATS NATIONAL INDUSTRI	4. BILDEKKE	10120 Y
BORPROFIL 10120 Y	1 500	
REPPARFJORD		
NORGES GEOLGISCHE UNDERSØELSE	808b05	
TRONDHØIM		

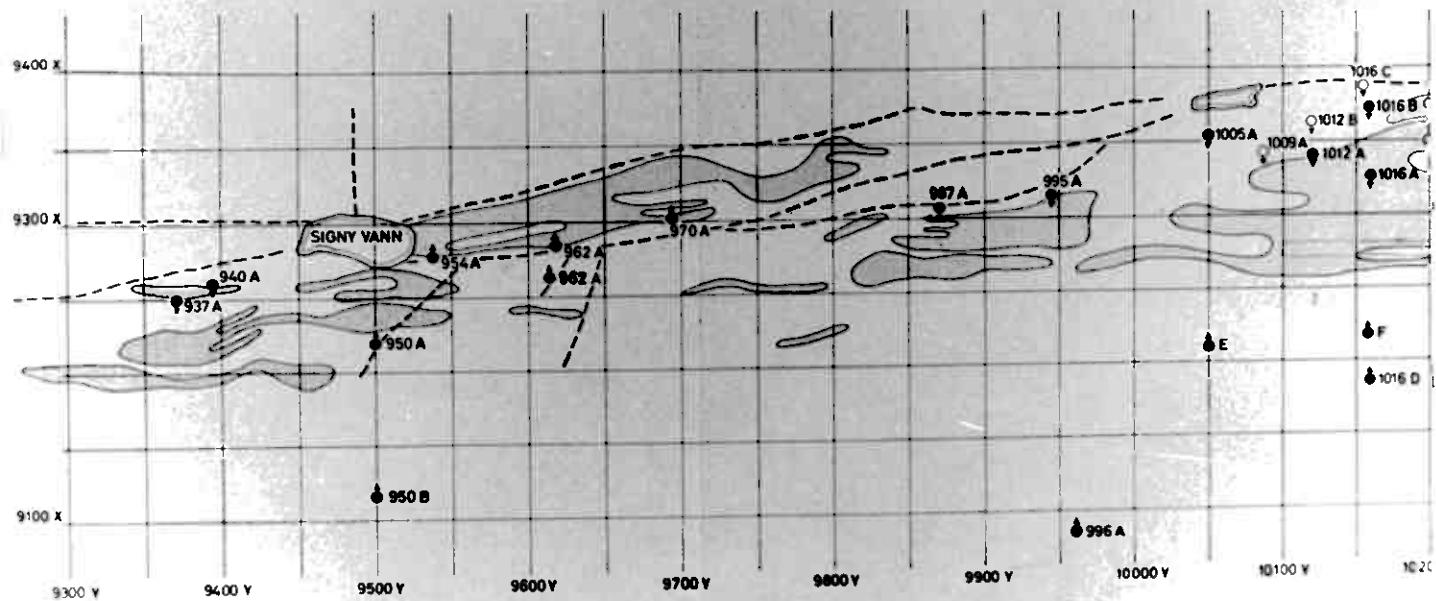


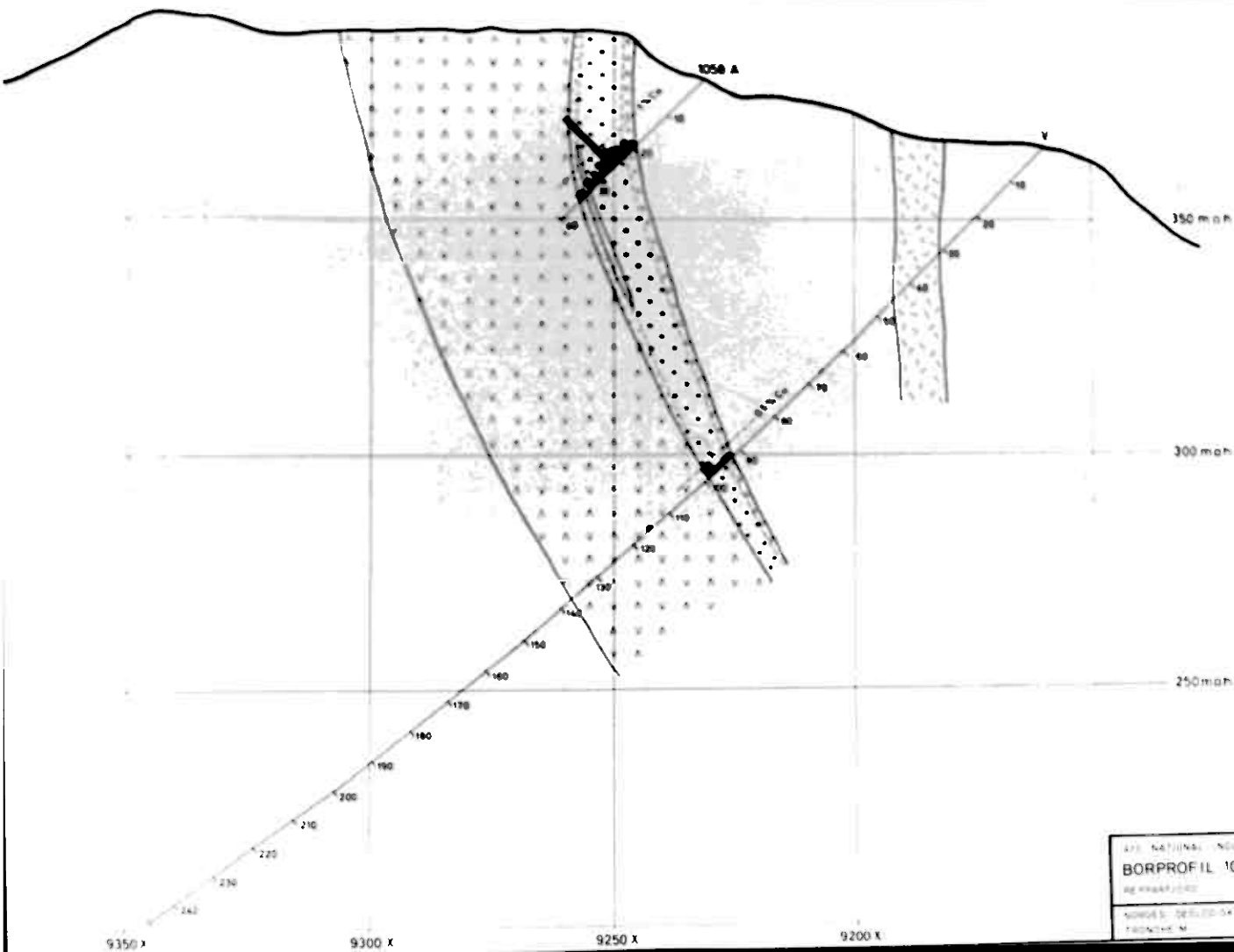
A/S NATIONAL INDUSTRY
 BORPROFIL 10680 Y
 REPRÆSENTATION

1:500

NORDELS GEOTEKNISKE LABORATORIER
 TRONDHØM

808

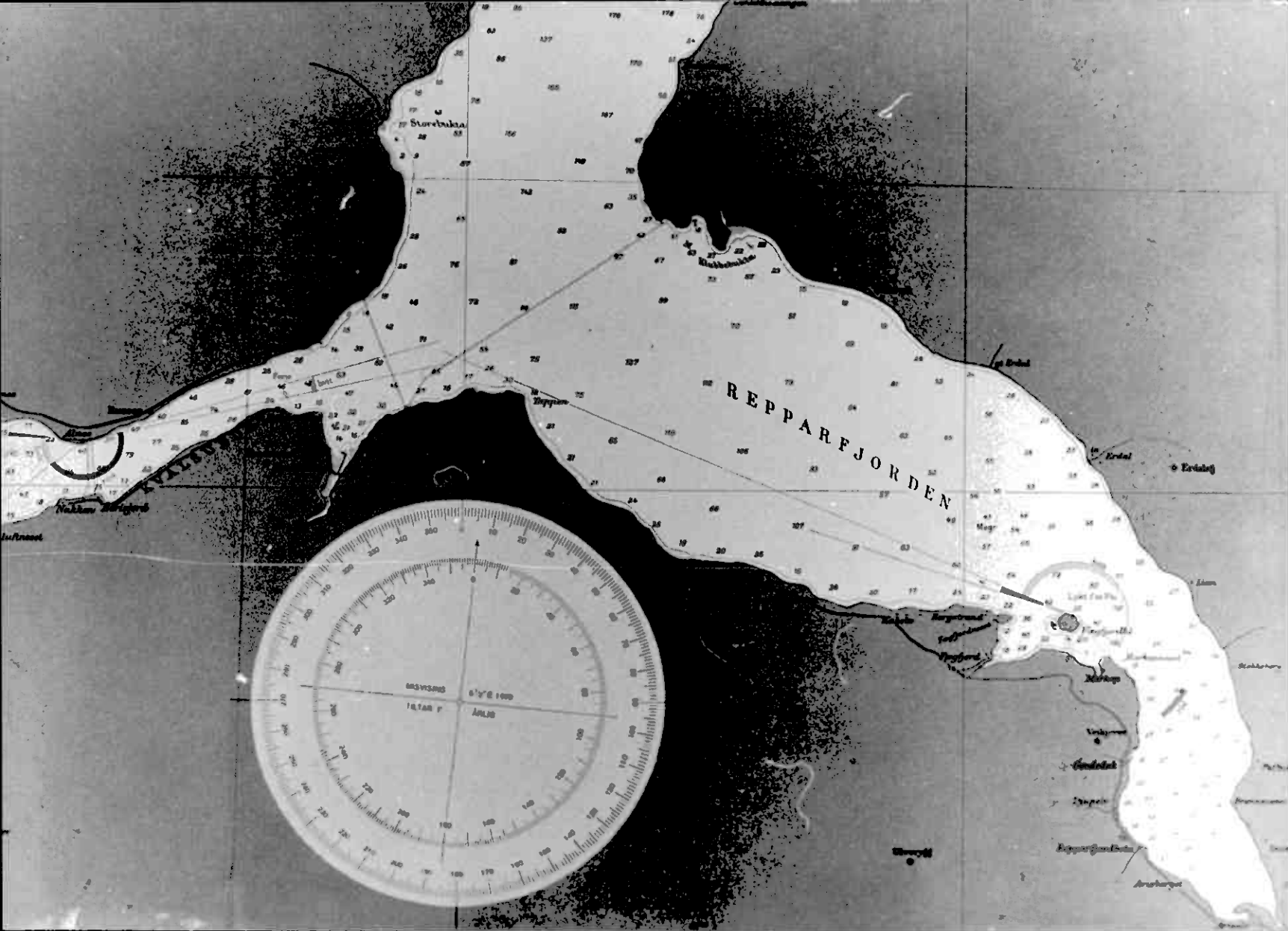




171. NATIONAL INDUSTRY BORPROFIL 10580 Y 18. 11. 1980	1: 500
171. NATIONAL INDUSTRY 18. 11. 1980	806 15







REPPARFJOR

