



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 724	Intern Journal nr 154/86 FB	Internt arkiv nr T & F 763	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr Aspro 1681	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Diamantboring og oppfølging av den Cu - Ag - Au-mineraliserte dolomitten i Kvalsund ved Repparfjorden, sommeren 1985.

Forfatter Nilsen, Kjell S.	Dato 21.03 1986	Bedrift Prospektering A/S
-------------------------------	--------------------	------------------------------

Kommune Kvalsund	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 19351	1: 250 000 kartblad
---------------------	-------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---------------------

Fagområde Boring	Dokument type	Forekomster
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Ag Au	

Sammendrag

Langs det mineraliserte dolomittlaget ble det boret i alt 9 borhull i 7 profiler. Borhullsskjæringene ga følgende gjennomsnittsgehalter: 1.7 % Cu, 15 ppm Ag, og 0.2 ppm Au over 3 meter.

Det mineraliserte laget er fulgt opp videre mot øst og vest og set ut til å være sammenhengende i over 10 km langs strøkretningen, og utstrekningen er ikke avgrenset. Mektigheten er ca. 3 m, noen steder 4-5 m eller mer assosiert med foldestrukturer.

Metallsonering og mineralogi (Cu/S-forholdet) antyder en trend som taler for en mulig tilførselskilde lengre nord mot dypet, med forventet økning i Au- og Cu-innhold.

2 duplikater

154/86 FB
2/4-86

Nr 733



PROSPEKTERING

GAMLE RINGERIKS Vei 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

HELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

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

Telex 72 987 aspro n

INTERN RAPPORT.

DATO: 21.03.1986

RAPPORT NR: 1681

KARTBLAD 1935-1

Antall sider
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER

Geolog Kjell S. Nilsen

RAPPORT VEDRØRENDE:

Diamantboringer og oppfølging av den
Cu-Ag-Au mineraliserte dolomitten i Kvalsund
ved Repparfjord, sommeren 1985.

RESYMÉ:

Langs det mineraliserte dolomittlaget ble det
boret i alt 9 borhull i 7 profiler. Borhulls-
skjæringene gav følgende gjennomsnittsgehalter:

1,7% Cu, 15 ppm Ag og 0,2 ppm Au

over 3 meter.

Det mineraliserte laget er fulgt opp videre mot
øst og vest og ser ut til å være sammenhengende
i over 10 km langs strøkretningen, og utstrek-
ningen er ikke avgrenset. Mektigheten er ca.
3 m, noen steder 4-5 m eller mer assosiert med
foldestrukturer.

Metallsonering og mineralogi (Cu/S -forholdet)
antyder en trend som taler for en mulig til-
førselskilde lengere nord mot dypet, med
forventet økning i Au- og Cu-innhold.

FORDELING

OSLO:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

ASPRO

B. Røsholt

K. S. Nilsen

KIRKENES:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Adm.dir. O. Husum

ANDRE:

2
1
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Ind. dept
Bergmester

KOMMENTAR:

UTFØRTE ARBEIDER

Den kobberførende dolomitten ved Repparfjord ble sommeren 1984 prøvetatt i utgående på seks lokaliteter (lok. 1-6, fig. 1) med gjennomsnittsgehalter på 1,65% Cu, 24 ppm Ag og 0,35 ppm Au over gjennomsnittlig 3 m mektighet (Rapport nr. 1584).

Sommeren 1985 ble det boret i alt 350 m på 9 borhull fordelt over 6 profiler, finansiert av midler fra Prospekteringsfondet og A/S Sydvaranger. Formålet med borprogrammet var først og fremst som en slags prøvetaking for å teste mektighet, gehalter og utstrekning (utholdenhet) av den mineraliserte sonen. Borprofilene ble i hovedsak satt ut med ca. 1 km mellomrom med utgangspunkt i noen av prøvetakingslokalitetene. Profil AB, C og G ble boret i nærheten av utgående mineralisering, mens borhullene D, E og F ble satt ut mer tilfeldig i forhold til avstanden fra grensen leirskifer/vulkanitter i heng, og grense leirskifer/sandstener i ligg (for mer detaljert beskrivelse av geologien i området, se Rapport nr. 1584). Den mineraliserte sonen ble mer detaljert kartlagt, den ble fulgt videre mot øst og mot vest, og det ble funnet flere mineraliserte blokker og forgiftningsfelter (fig. 1). Tre profiler (lok. 7, 8 og 9) videre vestover ble prøvetatt ved knakkprøver med $\frac{1}{2}$ m mellomrom, og løsblokker lengst mot øst (lok. 10) ble innsamlet og analysert.

To geofysikere fra A/S Geoteam og tre assistenter (fra Prospektering A/S) utførte geofysiske målinger, kombinerte IP-, RP- og SP-målinger i 4 profiler. Responsen på mineraliseringen og måle metodene ble testet, og anomaliene (IP og RP) ble forsøkt oppfulgt mot dypet.

ANALYSERESULTATER

Resultatene av boringene er vist i profilene i fig. 2 a-f. Analyseresultatene er vist i tabell 1, og konklusjonen fra borhull og prøvetaking i tabell 2. Gjennomsnittsgehaltene fra alle prøvelokalitetene og borhullene stemmer ganske godt overens, og gir følgende middelveier:

1,7% Cu, 20 ppm Ag og 0,25 ppm Au over ca. 3 m mektighet.

Ag-gehaltene fra borhullene er noe lavere sammenlignet med knakkprøvene. Kontrollanalyser fra borhull C analysert ved andre laboratorier (se tabell 1) viser Ag-resultater med mellom 25-30% høyere verdier, og det tyder på at resten av Ag-verdiene fra borhullsanalysene muligens kan være for lave. Knakkprøveprofilene gir litt høyere gjennomsnittlig mektighet, siden den mektigste delen av dolomittlaget i vest, lok. 7, 8 og 9 ikke er representert med borhull.

Det er også mindre forskjeller mellom borhullskjæringene og samsvarende knakkprøver over utgående. Bh. G har noe høyere Cu-innhold enn utgående, lok. 1 og 2. Bh. E stemmer godt overens med analysen av en liten løsblokk funnet lengere øst, lok. 4, Ag-innholdet er noe lavere. Bh. C viser høyere gehalter (for Cu) og mye større mektighet enn utgående, lok. 5, mens Bh. A og B viser lavere gehalter enn utgående, lok 6, og ser ut til å tynne ut mot dypet. En medvirkende årsak til disse variasjonene er at Bh. C er boret nær foldekneet av en relativt slak skjærefold, mens Bh. A og B er boret lengere ut på flanken av en tilsvarende fold.

Bh. C er analysert på 21 forskjellige elementer ved Bondar-Clegg, tabell 3. De fleste elementene (unntatt Ag, Au og Cu) har relativt lave gehalter, ikke spesielt høyere enn normale bakgrunnsverdier. Verdiene for Mo og spesielt W er relativt høyere og positivt korrelerbart med Au. Denne elementassosiasjonen samt observasjon av turmalin, og at mye av mineraliseringen sitter i sprekker, indikerer hydrotermale aktiviteter under dannelsen av mineraliseringen.

GEOFYSIKK

Resultatet av de geofysiske målingene er vist i Geoteam-rapport 30248.01. Profil 1 tilsvarende borhullprofil C, profil 3 tilsvarende Bh. D, og profil 2 og 4 ble målt mellom dem. Profilene viser mer eller mindre markerte anomalier, spesielt for RP, men som gir et fall, ca 45° mot syd. Dette er strukturer som ikke kan skyldes de geologiske enhetene, hvis lag faller mot nord. Det er mest sannsynlig betinget av leirfylte sleppesoner med fall mot syd. Høyere IP-verdier langs disse sonene er ofte kombinert med høy RP (motstand), og lave RP-soner har gjerne lav IP, så disse kan neppe

kombineres med noen mineralisering. Leirskiferen, spesielt i hengen av kalken, har tendens til å gi et uryddig anomalibilde. Forholdet mellom IP og RP-kurvene kan sees av profil 4 målt med gradientutlegg, 5 m målepunkter, vist i fig. 3a. Utslaget fra mineraliseringen i kalken kan observeres mellom 0 - 10 S, hvor IP er høy samtidig som RP er lav, ellers viser kurvene i store trekk et mer parallelt forløp. Geologien med borhull og mineraliseringer er skissert i fig. 3b og 3c. De indikerer at anomalier fra mineraliseringen til en viss grad kan identifiseres og muligens følges mot dypet, men de er sterkt overskygget av de andre anomaliene (leirfylte sprekker) som faller mot syd.

GEOLOGI

Den mest detaljerte kartleggingen, observasjon av mineraliserte blokker og forgiftningsfelter samt borhullskjæringene, har gitt enda klarere indikasjoner på at det mineraliserte laget er sammenhengende gjennom hele området. Mineraliseringen ble fulgt opp videre vestover og østover i forhold til det som var tidligere kjent. Lengst i øst og vest forsvinner nivået under kvartær overdekning i nærheten av diskordant overliggende sedimentære bergarter (Porsagruppen og Lomvannsformasjonen). Utbredelsen av mineraliseringen er ikke avgrenset mot øst eller vest eller mot dypet. Avstanden mellom lok. 9 og lok. 10 er ca. 10 km langs strøkretningen. Mektigheten av den aktuelle mineraliseringen er ca. 2-3 m i øst ved lok. 5 og 6, den viser generelt en økning mot vest, og ved lok. 7, 8 og 9 er den oppe i 4-5 m. Ved lok. 901 192,5, på sydsiden av en liten bekk ved et myrdrag, ligger det mineraliserte laget foldet i en nesten isoklinal fold som gir en ca. 15 m bred skjæring langs bekken. 200 m lengere vest, lok. 899 193, blir laget tynnere, ca. 2-3 m mektig videre vestover.

Området domineres stedvis av gjennomsettende skifrihet eller kløv med nokså konstant retning NØ-SV og fall 60-65° NV, assosiert med skjærbevegelser, skjærfolding. Større og mindre folder av denne typen er vanlige i vest (vest for lok. 1-2), og folder med stor bølgelengde og liten amplitude i øst (øst for lok. 5). Disse skjærbevegelsene bidrar til at lag med nordvestlig retning vil øke i mektighet, mens lag med nordøstlig retning blir tynnet ut av tektoniske årsaker, skissert i

fig. 4. Dette antas å være en medvirkende årsak til at det mineraliserte laget ved lok. 7, 8 og 9 har større mektighet. Tilsvarende fenomen kan sees i hele serien av overliggende vulkanitter og underliggende sedimenter, fra toppen av Nussir sydvestover mot Saltvatn. Mektigheten av Dypelvformasjonen varierer fra 800 m i øst til 2500 m i vest ved Saltvatn (Pharao et al. 1983, NGU Bull. 377, s. 12).

Fig. 5 viser skjematisk stratigrafisk oppbygning av Saltvatn-gruppa og Nussir-gruppa. En del nye observasjoner er tilføyd; et jaspiskonglomerat øverst i Ulveryggformasjonen, en sterk grønn glimmerførende sandsten (fuchsitt) langt nede i Stangvatnformasjonen, og en basisk lava i hengen av den mineraliserte dolomitten ved borhull D og E. Den undre del av skiferne i Nussir-gruppa er meget magnetittrik, med enkelte korn av kobberkis og bornitt. En kontrollanalyse (fra Mercury Analytical) gav 0,12% Cu, 9,4 ppm Ag, 0,10 ppm Au, og 93 ppm Mo, mens Pb, Zn, Ni og Co var meget lav. Øvrige grønne skifere (tuffer) i Nussir-gruppa er ofte pyrittrike. En pyrittrik prøve gav 0,34% Cu, 111 ppm Ni, 214 ppm Co, 1,3 ppm Ag og lave verdier for Pb, Zn, Mo og Au.

VURDERING AV MINERALISERINGEN

Det mineraliserte laget viser en viss mineralsonering når det gjelder forholdet bornitt (kobberglans, digenitt, covellin) mot kobberkis. Den østligste delen domineres av bornitt (mer enn ca. 80%), mens den sydligste delen, lok. 1, 2, 3 og 7 domineres av kobberkis (mer enn 70-80%), ved lok. 8 og 9 (og videre vestover) kommer det etterhvert mer bornitt, se fig. 6a. Sommerens materiale er ennå ikke mikroskopert. Fra borhullene er det også tegn til en viss sonering, hvor bornitt har tendens til å opptre konsentrert i tynne lag (eller sprekker) mot liggen, mens kobberkis kan være vanligere mot hengen og sterkere assosiert med tynne sprekker, både mot hengen og liggen.

I fig. 6b-d er gjennomsnittlig innhold av henholdsvis Cu, Au og Ag fra prøvelokalitetene og borhull plottet og konturert. Fig. 6a-d viser at kobberkissonen i syd har det laveste Au- og Cu-innholdet og høyeste Ag-innholdet som passer helt med en mer marginal faciesutvikling av et

kjemisk sedimentært avsetningsbasseng. Bornitt-sonen i øst har høyest Cu- og Au-, men lavest Ag som viser en mer sentral faciesutvikling, dvs. nærmere et eventuelt kildeområde for de Cu-, Au- og Ag-rike løsningene. Den samme trenden vises fra lok. 1-2 (og 7) mot nord (og vest), lok 8 og 9. Trendene (konturene) bygger på relativt få data, spesielt i sentrale-østlige del av sonen, og faciesutviklingen i Ø-V retning er noe usikker. De foreliggende observasjonene fra de omkringliggende (underliggende) sedimentære bergartene tyder ikke på noen særlig faciesutvikling i Ø-V retning langs strøkretningen. Ut fra de foreliggende trendene i fig. 6 kan vi foreløpig konkludere at et mulig kildeområde for mineraliseringen sannsynligvis kan finnes mot nord. Er disse forutsetningene riktige, kan vi forvente høyere Cu- og Au-innhold mot dypet.

For den videre undersøkelsen av denne mineraliseringen er det av avgjørende betydning å bore noen dypere hull for å teste den eventuelle utviklingen av metallinnholdet mot nord.

FORSLAG TIL MODELL FOR MINERALISERINGEN

Et karakteristisk trekk for avsetningsmiljøet i området er de mektige konglomeratlagene i de underliggende Dypelv- og Stangvatnformasjonene, mellom 1,5-2 km mektige. De består av bemerkelsesverdig ensartet bollemateriale, tilnærmet monomikte konglomerater med enkelte kvarts- og jaspisboller samt flere nivåer hvor dette bollematerialet dominerer. Avsetningene domineres av skredavsetninger (debris flow) og elveavsetninger, relativt korttransportert materiale. Bollematerialet i Stangvatnformasjonen, en karakteristisk rødfiolett porfyrritt av intermedisær sur sammensetning, representerer en vulkanitt som ikke er registrert i fastfjell i området.

Utviklingen av området kan tenkes å ha skjedd i følgende trinn (se figur 7):

- 1) Dannelse av forkastningssone (rifting, graben) med innsynkning av et basseng. Erosjon og utrasing av basement (horst) av basiske vulkanitter (muligens tilhørende underliggende Holmvatn-gruppe) og dannelse av Dypelvformasjonen (1000-1500 m mektige konglomerater).

2. Utbrudd av intermediære-sure vulkanitter, antagelig i rift- forkastningssonen.
3. Videre innsynking langs forkastningssonen. Erosjon og avsetning av Stangvatnformasjonen (konglomerater med porfyrittboller).
4. Stabilisering av de tektoniske omgivelsene. Transgresjon og avsetning av finkornete sedimenter på grunt vann. Dannelse av dolomitt i strand- (tidevannssonen). Utfelling av metaller fra vandige løsninger på grunn av reduserende forhold i dolomitten. Antatt hydrotermal tilførsel av metaller med utgangspunkt i den dyptgående riftsonen.
5. Utbrudd av basiske lavaer, tuffer og assosierte vulkanogene sedimenter (Nussir-gruppa) på stadig dypere vann, videre innsynking.

Den eventuelle store forkastningen (riftsonen) ligger antagelig mot nord (under Nussir?). Andre plasseringer, f.eks. lengere syd, er vanskelig å dokumentere.

Nederst i skråningen på nordsiden av Nussir, er det et stort tektonisk brudd, markert som skyvesone. Denne strukturen var sannsynligvis aktiv i Kaledonsk tid i forbindelse med overskyvninger av de kaledonske dekkeenhetene som er tilstede lengere øst mot Repparfjord. Mulighetene for at dette er en reaktivering av en mye eldre sprekkestruktur (riftsone?) kan kanskje være tilstede?

Hydrotermal tilførsel av metallholdige løsninger langs en dyperegående forkastningssone med mulig assosiert vulkansk aktivitet, vil være et interessant miljø for dannelse av Au-forekomster langs tilførselssonene.

VIDERE ARBEIDER

Dersom disse antagelsene eventuelt viser seg å være riktige, vil det gi interessante malmpotensialer nordover mot dypet, med en forventet økning av Cu og Au-innholdet. De mest interessante prospekteringsmålene vil

være områdene i vest og mot øst, hvor foldestrukturer også vil gi en økning av mektigheten av det mineraliserte laget. For å underbygge disse teoriene og den foreslåtte utviklingsmodellen er det helt nødvendig å samle flere data. Dypere borhullskjæringer vil være av avgjørende betydning. I det foreslåtte programmet for 1986 er det søkt om midler til til 500 m boring fra Prospekteringsfondet, fordelt på et hull i vest og et i øst, se fig. 8.

Feltundersøkelser med mer detaljert kartlegging av bl.a. foldestrukturene, og nærmere studier av sedimentene for å finne ut om bl.a. faciesforhold og transportretning, kan også gi nyttig informasjon.

Stabekk, 21. mars 1986

Kjell S. Nilsen

Kjell S. Nilsen

Geolog

TABELL 1

Borhull (Mercury Analytical)Reell
mektig-
het

het	Bh. A	Cu %	Ag ppm	Au ppm				
	15.0-15.8	0.99	16.1	0.02				
	15.8-16.7	2.35	19.7	0.28				
	16.7-17.7	0.62	1.8	0.05				
2.3 m	15.0-17.7	1.31	12.0	0.12				
	<u>Bh. B</u>							
	26.0-27.0	1.53	7.6	0.19				
	27.0-27.8	1.89	8.1	0.27				
	27.8-28.3	0.42	0.6	0.04				
2.0 m	26.0-28.3	1.58	7.0	0.21				
	<u>Bh. C</u>							
					<u>BNN - Åga</u>	<u>Bondar - Clegg</u>		
					<u>Cu %</u>	<u>Ag ppm</u>	<u>Ag ppm</u>	<u>Au ppb</u>
	19.2-20.0	1.82	5.8	0.22	1.78	7.2	9	308
	20.0-21.0	1.38	5.3	0.08	1.37	6.4	7	110
	21.0-22.0	2.68	8.0	0.85	2.28	8.8	10	828
	22.0-22.6	4.75	12.1	0.51	4.84	18.6	14	571
2.9 m	19.2-22.6	2.46	7.4	0.42	2.36	9.5	10	445
	<u>Bh. D</u>							
	67.0-68.0	0.40	1.8	0.04				
	68.0-69.0	0.87	8.1	0.04				
	69.0-70.0	2.46	20.4	0.14				
	70.0-71.0	0.86	27.9	0.31				
	71.0-72.0	0.91	5.3	0.14				
3.5 m	68.0-72.0	1.28	15.4	0.16				
4.3 m	67.0-72.0	1.10	12.7	0.14				
	<u>Bh. E</u>							
	54.5-55.5	0.83	0.8	0.04				
	55.5-56.5	2.11	13.9	0.32				
	56.5-57.7	3.41	16.4	0.35				
	57.7-58.0	0.11	0.8	0.07				
3.0 m	54.5-57.7	2.20	10.8	0.24				
2.0 m	55.5-57.7	2.80	15.3	0.34				

TABELL 1 - forts.

Reell mektig- het	Bh. A	Cu %	Ag ppm	Au ppm
	17.6-18.0	1.79	46.8	0.05
	18.0-18.6	0.18	5.1	0.02
	18.6-20.0	1.37	45.0	0.12
	20.0-21.0	1.36	10.7	0.05
	21.0-21.6	3.05	20.3	0.08
2.8 m	18.6-21.6	1.70	28.6	0.09
3.7 m	17.6-21.6	1.50	26.9	0.08

TABELL 2

Løsblokker

Lokalitet	Cu %	Ag ppm	Au ppm
10	2.29	14.2	0.12
4	2.53	23	0.23

Knakkprøveprofiler - Gjennomsnittsgehalter (maksimum - minimum)

Lokalitet	Prøveantall	Anslått mektighet	Cu %	Ag ppm	Au ppm
6	3	2.5 m (?)	2.3 (2.8-1.3)	15 (18-6)	0.95 (2.06-0.35)
5	4	2.0 m	2.2 (3.1-1.2)	11 (14-8)	0.43 (0.80-0.05)
3	7	3.0 m	1.0 (3.4-0.23)	23 (95-7)	0.05 (0.16-0.02)
2 + 1	14	3.5 m	1.1 (2.5-0.12)	35 (66-8)	0.11 (0.24-0.02)
7	11	4.5 m	0.85 (1.5-0.1)	20 (39-3)	0.13 (0.31-0.02)
8	10	4.0 m	1.2 (3.2-0.1)	17 (60-2)	0.11 (0.51-0.02)
9	11	4.5 m	2.0 (4.8-0.2)	25 (45-4)	0.16 (0.7 -0.02)

Gjennomsnittet av prøvelokalitetene 1-10 (Knakkprøver og løsblokker)

62	3.3	1.70	20	0.26
----	-----	------	----	------

Skjæringer i borhullsprofilene

	Cu %	Ag ppm	Au ppm	Ca. mektighet
Bh. A+B	1.45	10	0.16	2.1 m
Bh. C	2.46	8	0.42	2.9 m
Bh. D	1.10	13	0.14	4.3 m
eller	1.28	15	0.16	3.5 m
Bh. E	2.20	11	0.24	3.0 m
eller	2.80	15	0.34	2.0 m
Bh. G	1.50	27	0.08	3.7 m
eller	1.70	29	0.09	2.8 m

Gjennomsnitt av 5 borhullsprofiler

	1.55	14	0.22	3.3 m
eller	1.72	16	0.25	2.9 m

Geochemical
Lab Report



BONDAR-CLEGG

Geochemical
Lab Report

REPORT: 015-4345

PROJECT: NONE

PAGE 14

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Na PCT	Cr PPM	Fe PCT	Co PPM	Ni PPM	Zn PPM	As PPM	Se PPM	Mo PPM	Ag PPM	Cd PPM	Sb PPM
PREFIX BEXHILL C													
18.2A-19.2A		1.60	100	2.3	37	47	<100	<0.5	<5	<1	<2	<3	<0.1
19.2A-20.0A		3.03	77	0.9	21	<20	<100	<0.5	100	14	9	<3	<0.1
20.0A-21.0A		2.35	62	0.9	24	<20	<100	<0.5	20	4	7	3	<0.1
21.0A-22.0A		3.52	110	0.8	29	<20	<100	<0.5	95	96	10	<3	<0.1
22.0A-22.6A		2.60	146	1.6	46	31	<100	1.6	85	22	14	<3	<0.1
22.6A-23.0A		2.51	120	1.3	32	<20	<100	<0.5	<5	<1	<2	<3	<0.1
23.0A-24.0A		2.15	130	1.9	39	45	<100	<0.5	<5	<1	<2	<3	0.1

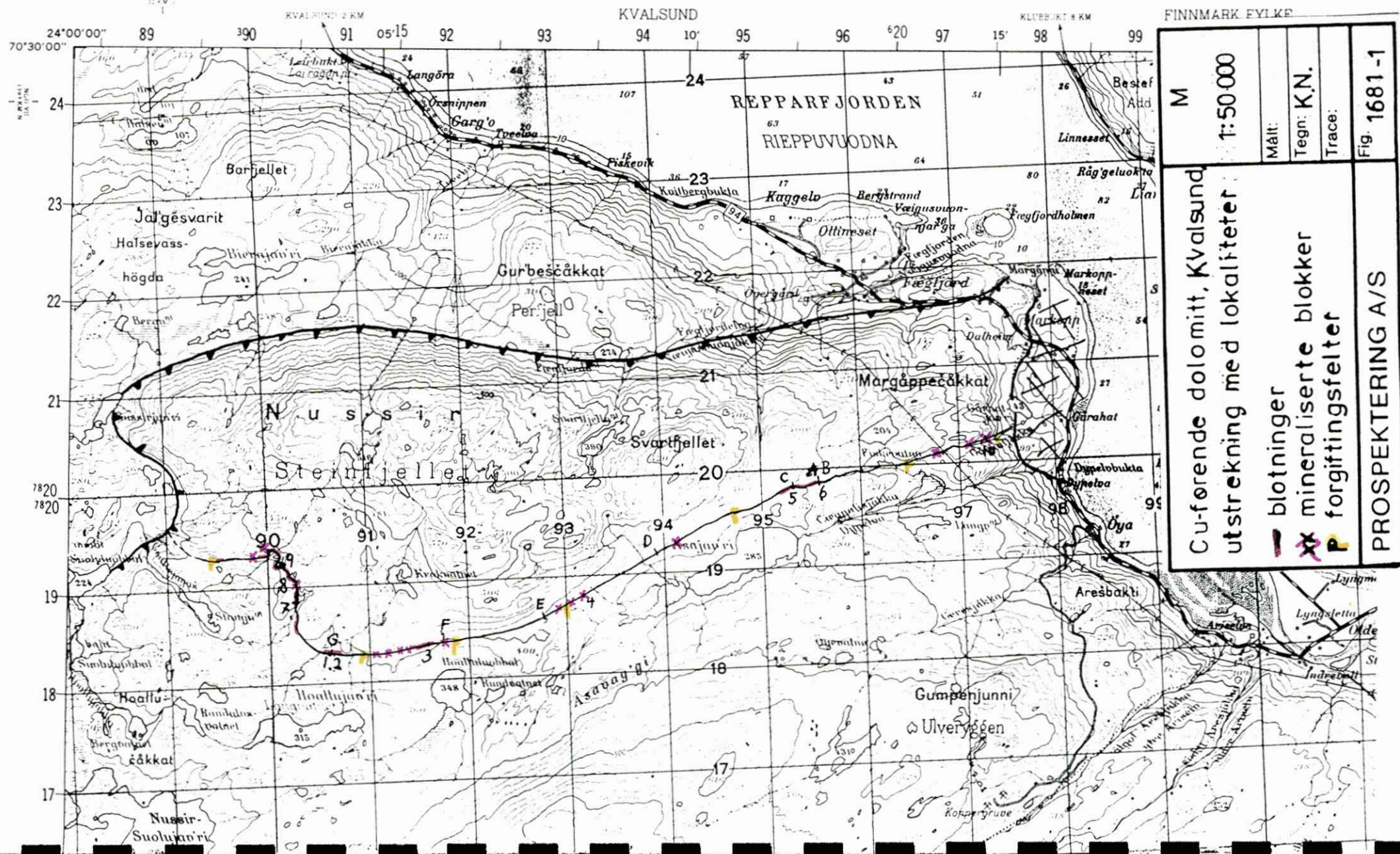
REPORT: 015-4345

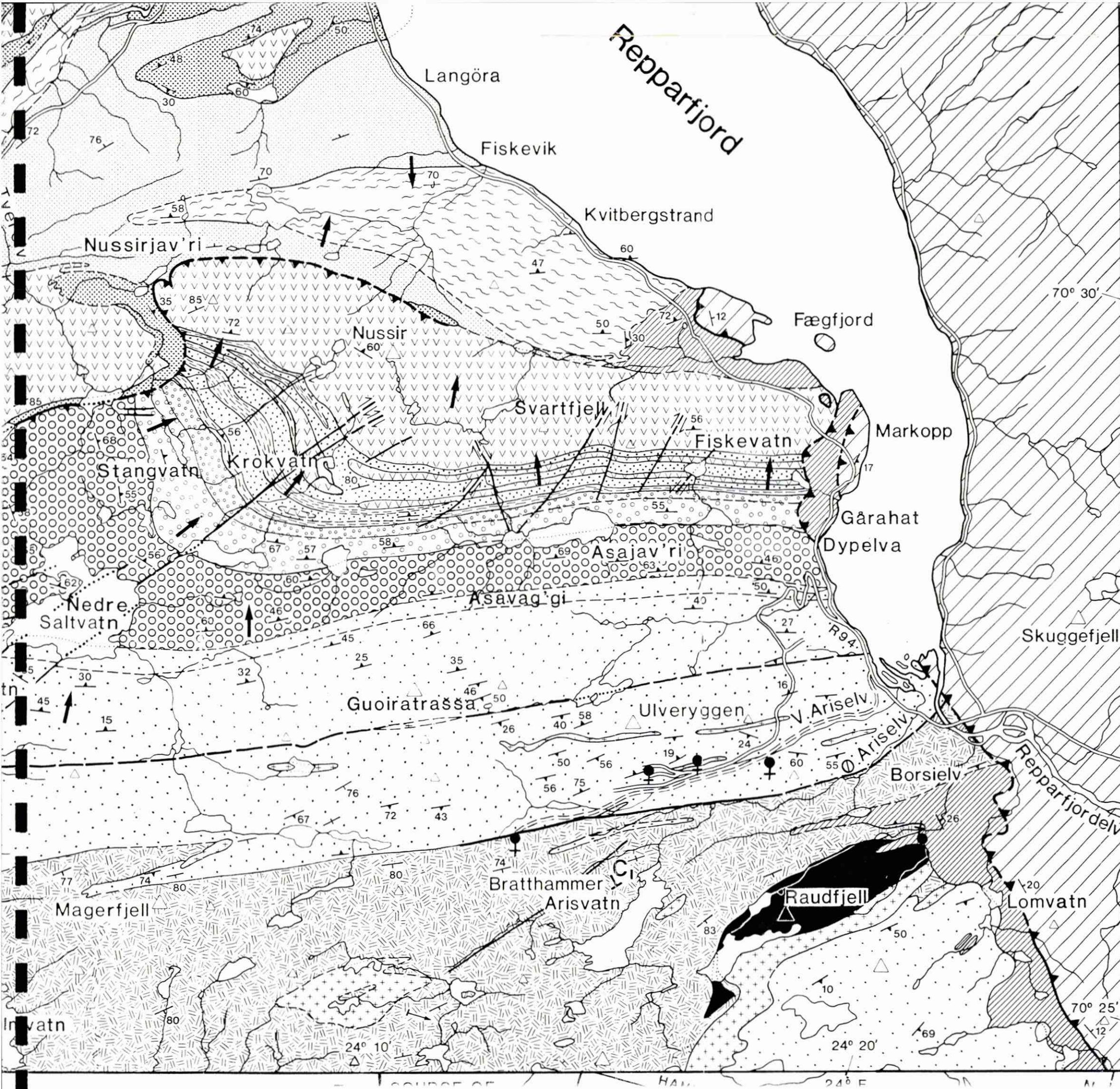
PROJECT: NONE

PAGE 15

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Ba PPM	La PPM	Hf PPM	Ta PPM	W PPM	Ir PPM	Au PPM	Tl PPM	U PPM	Test Mt BMS
PREFIX BEXHILL C											
18.2A-19.2A		1100	19	7	1.3	184	<50	13	13.0	2.7	7.09
19.2A-20.0A		220	28	4	0.5	136	<50	308	6.8	3.5	7.35
20.0A-21.0A		150	25	3	0.6	190	<50	110	4.3	4.1	7.30
21.0A-22.0A		310	17	9	0.7	260	<50	828	6.6	3.6	7.70
22.0A-22.6A		1300	12	7	1.3	375	<50	571	11.0	4.8	7.84
22.6A-23.0A		980	24	8	1.0	317	<50	11	8.1	1.5	7.78
23.0A-24.0A		1300	19	8	1.0	279	<50	14	10.0	2.9	8.22

REPPARFJORDE





RAIPAS SUPERGROUP (EARLY PROTEROZOIC)

Porsa Group

Metamorphosed shales, sandstones, tuffs, carbonates

Bierajav'

Graphitic slates

Kvalsund

Stromatolitic dolomite, thin orthoquartzites and basal conglomerate

Vargsund

Nussir Group

Metabasaltic lavas, mostly pillowed, some massive

Svartfjell

Bedded mafic metatuffite

Krokvatn

Unbedded mafic tuffs

Saltvatn Group

Arkosic metasandstone
Metamorphosed purple porphyrite conglomerate

Stangvatn

Metamorphosed greenstone conglomerate

Dypelv

Conglomeratic horizons
Metamorphosed quartz/lithic arenites

Ulverygg
(Dåg'gejal equivalent)

Holmvatn Group

Metamorphosed lavas, tuffs and sediments

Magerfjell
Båtdalselv
Markfjell F
(undifferentiated)

SVECOKARELIAN INTRUSIVE ROCKS

Metagabbro

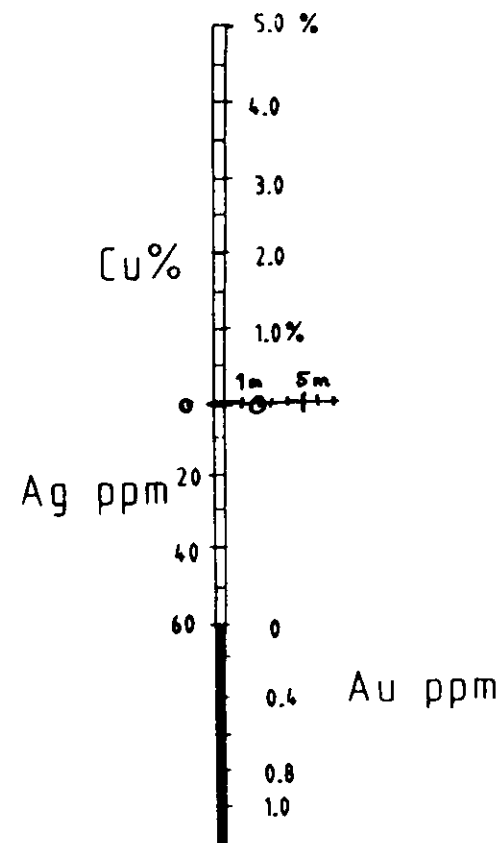
Raudfjell

Serpentinite

SYMBOLS

PROSPEKTERING A/S	Borhullsprøfiler og analyseresultater	
	M 1 : 500 Målt: Tegn: K.N Trace:	Bilag: 1081-2a-f

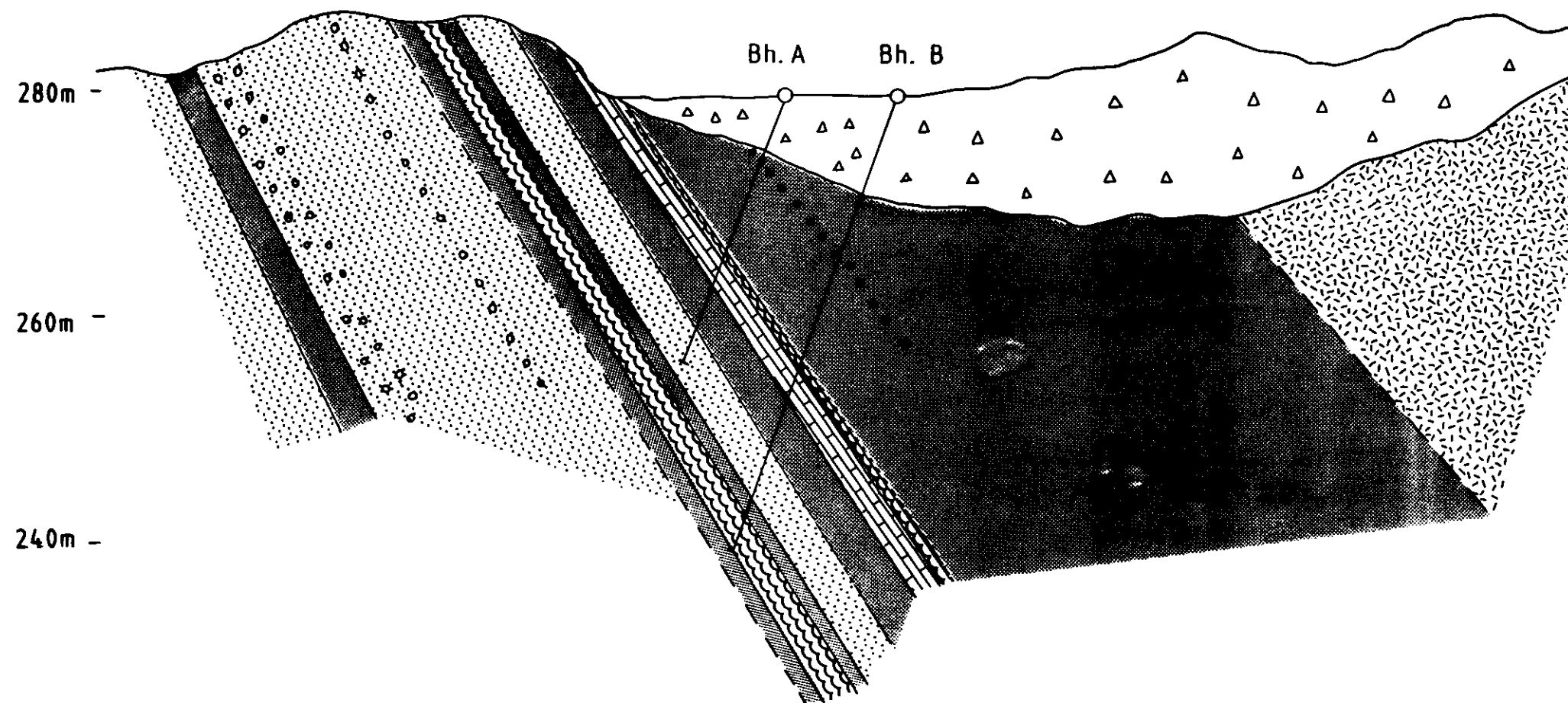
-  Basiske tuffer, tufflitter.
-  Basalt, diabas.
-  Leirskifer
Jaspiskonglomerat
-  Karbonatholdig leirskifer, siltsten
-  Kalk, dolomitt
-  Sandsten
Porfyrittkonglomerater

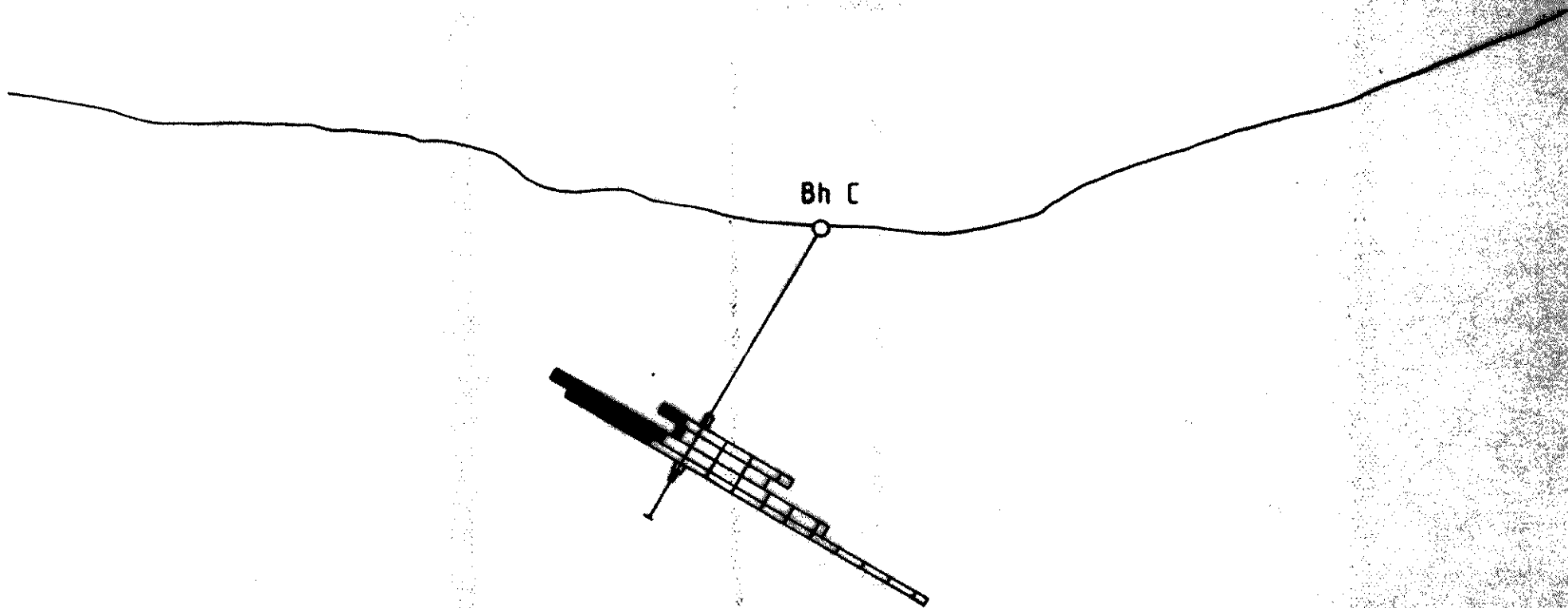


500m

S

N





S

N

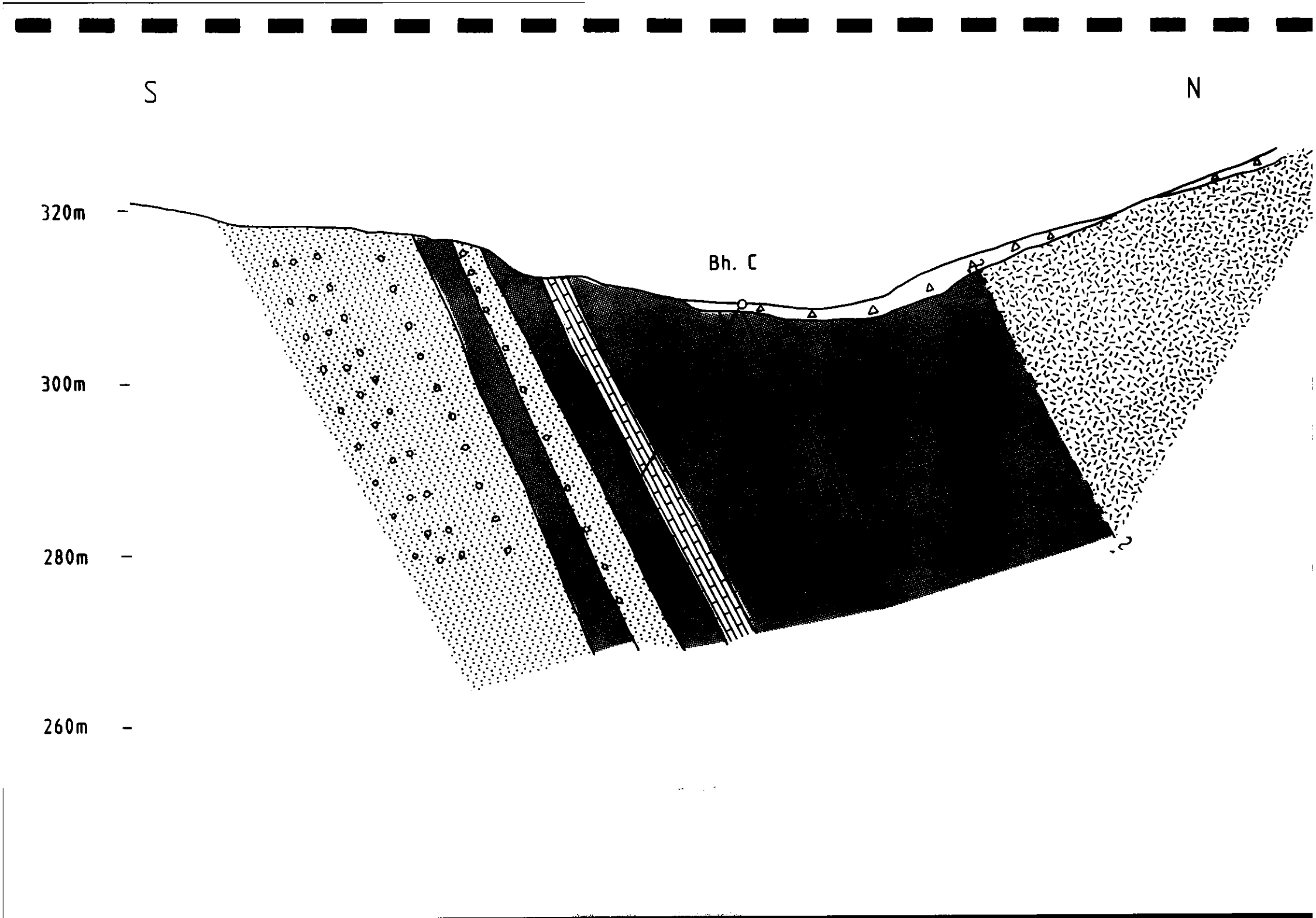
320m

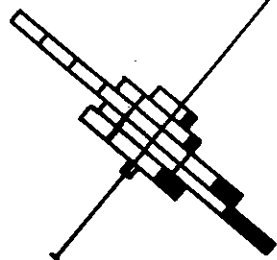
300m

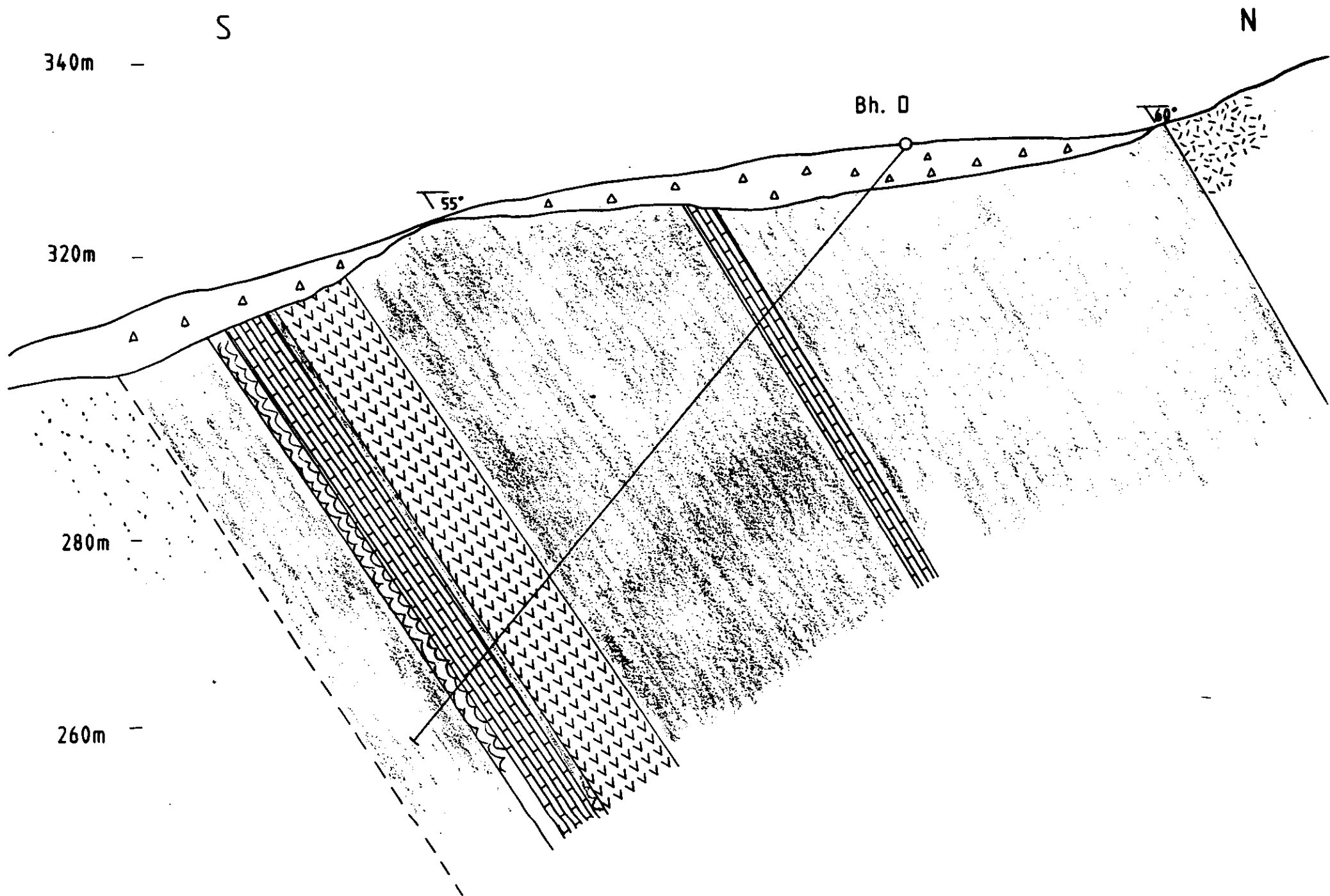
280m

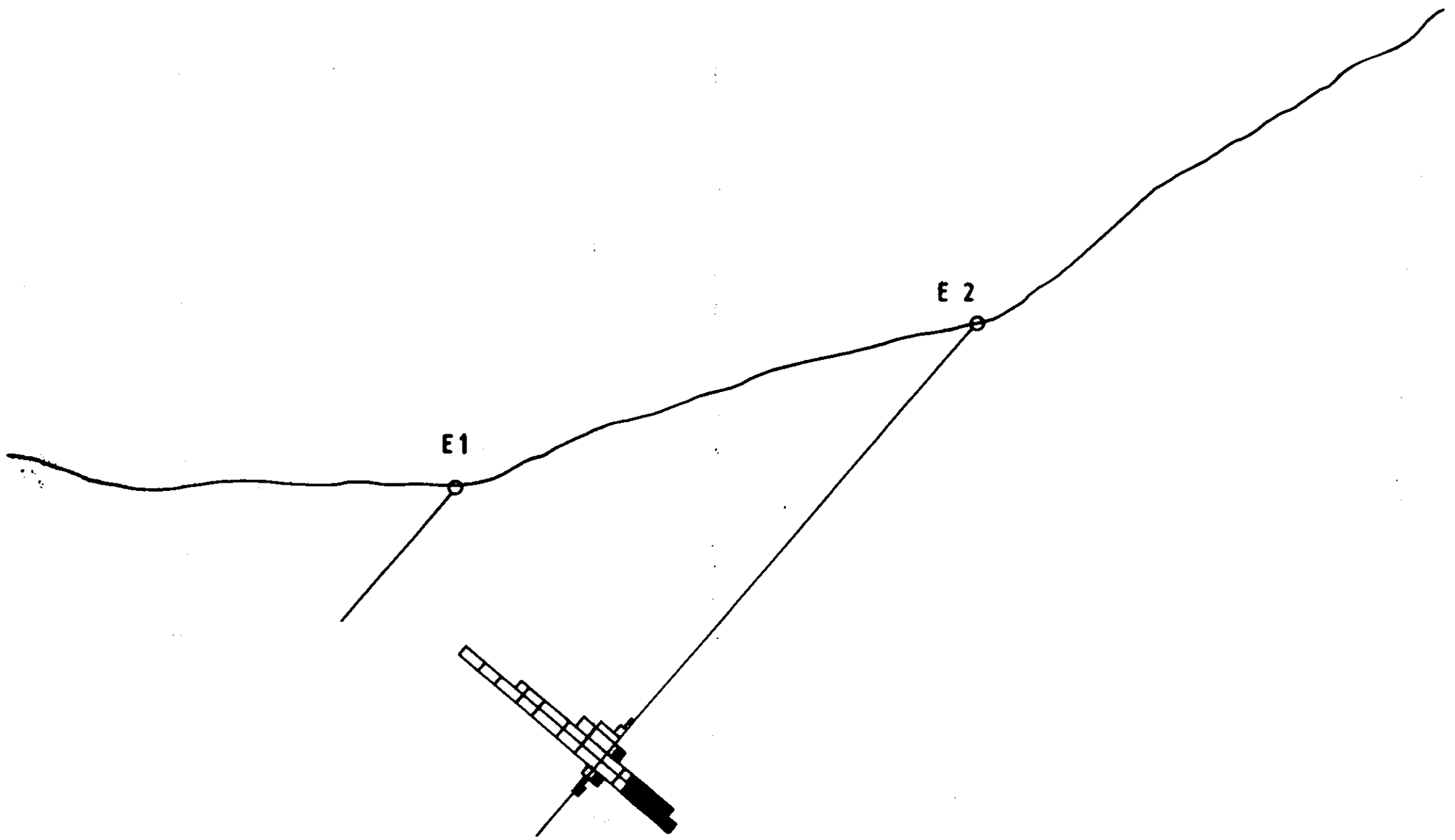
260m

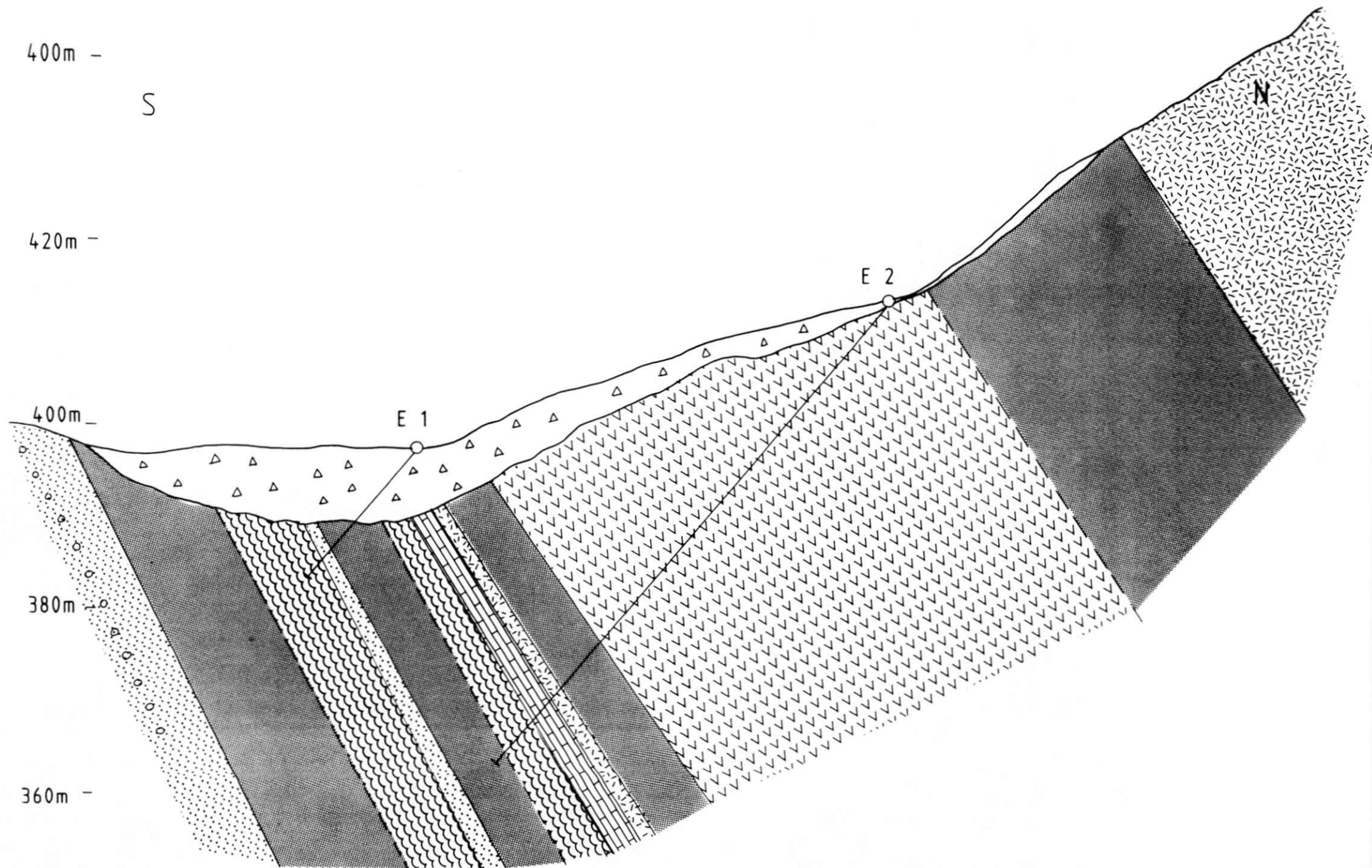
Bh. C

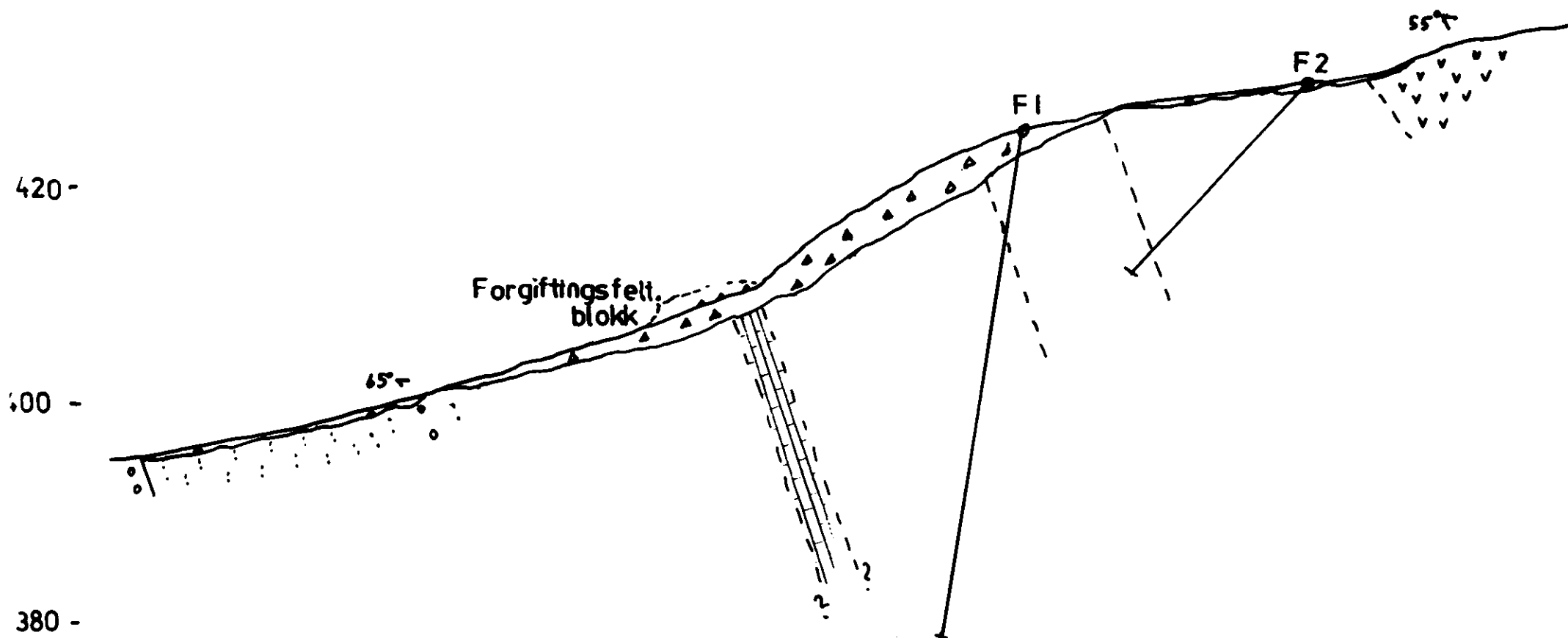












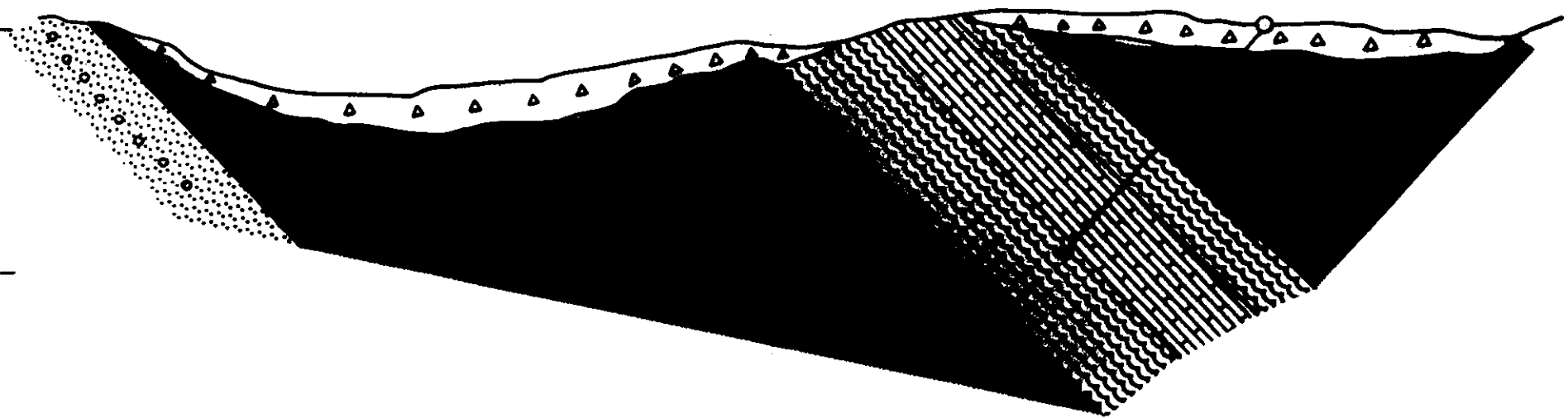
400m -

380m -

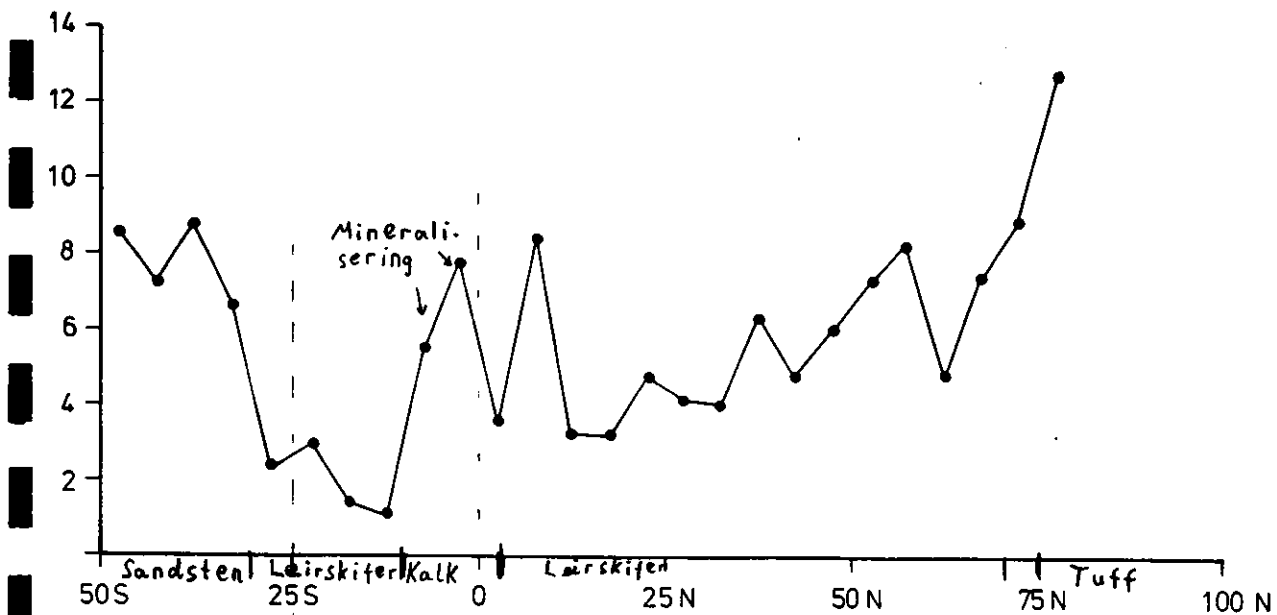
360m -

340m -

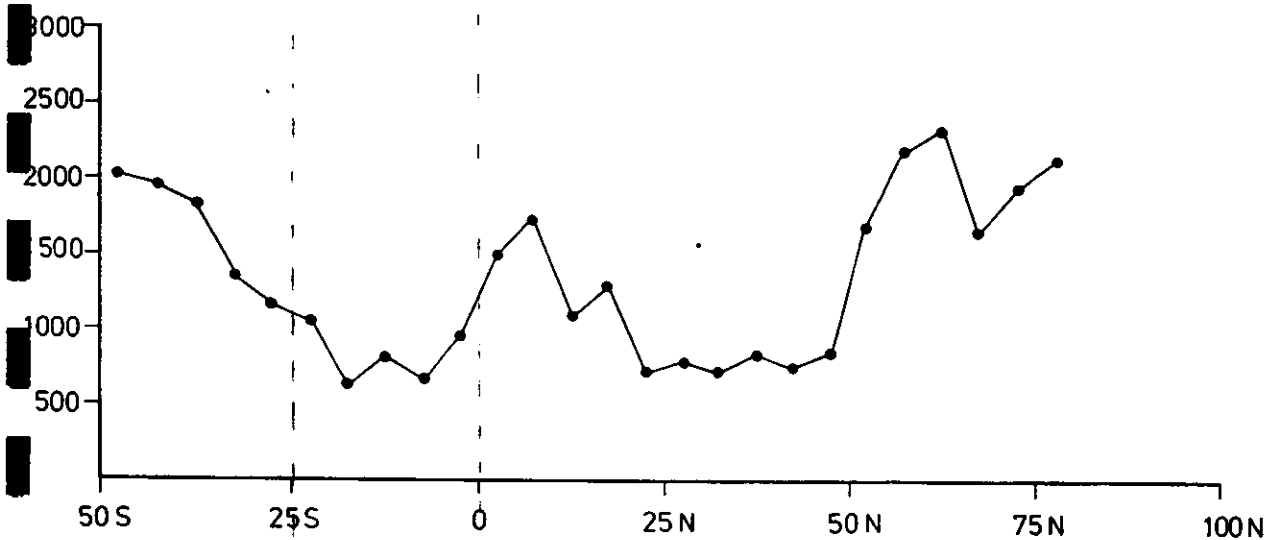
Bh. G



PROFIL 4/85



IP
(mV/V)



RP
(ohm m)

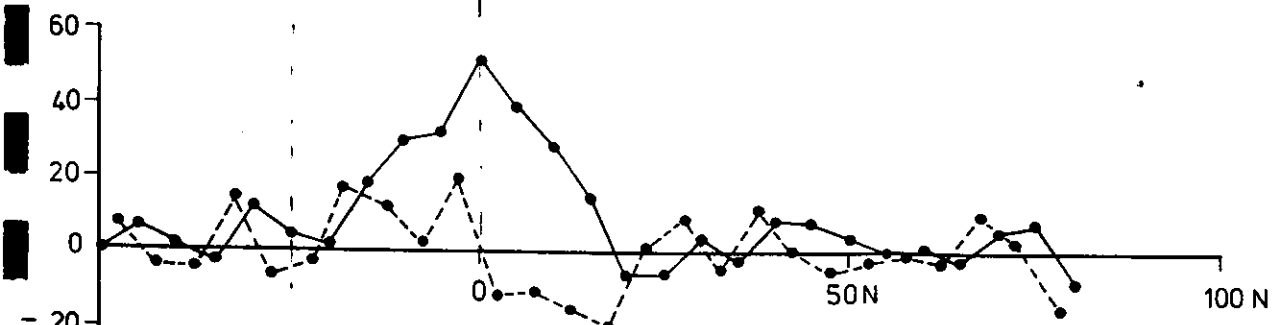
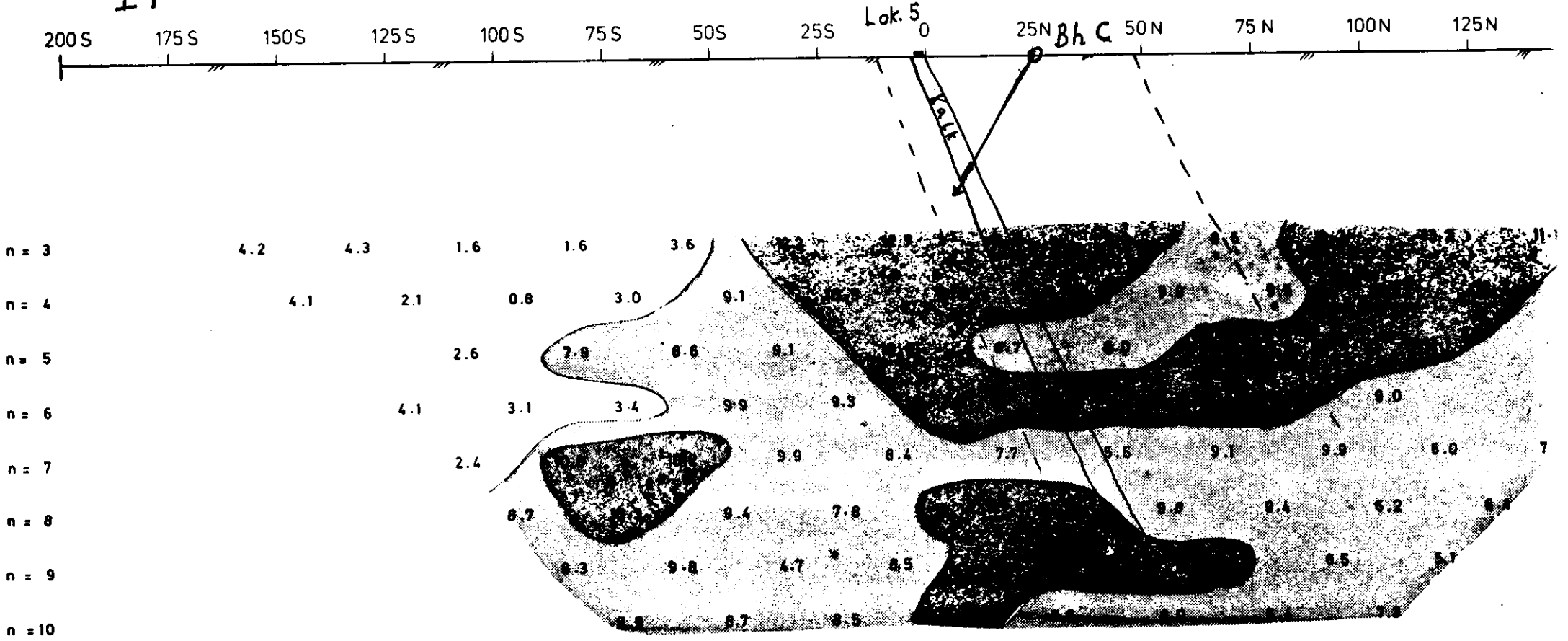


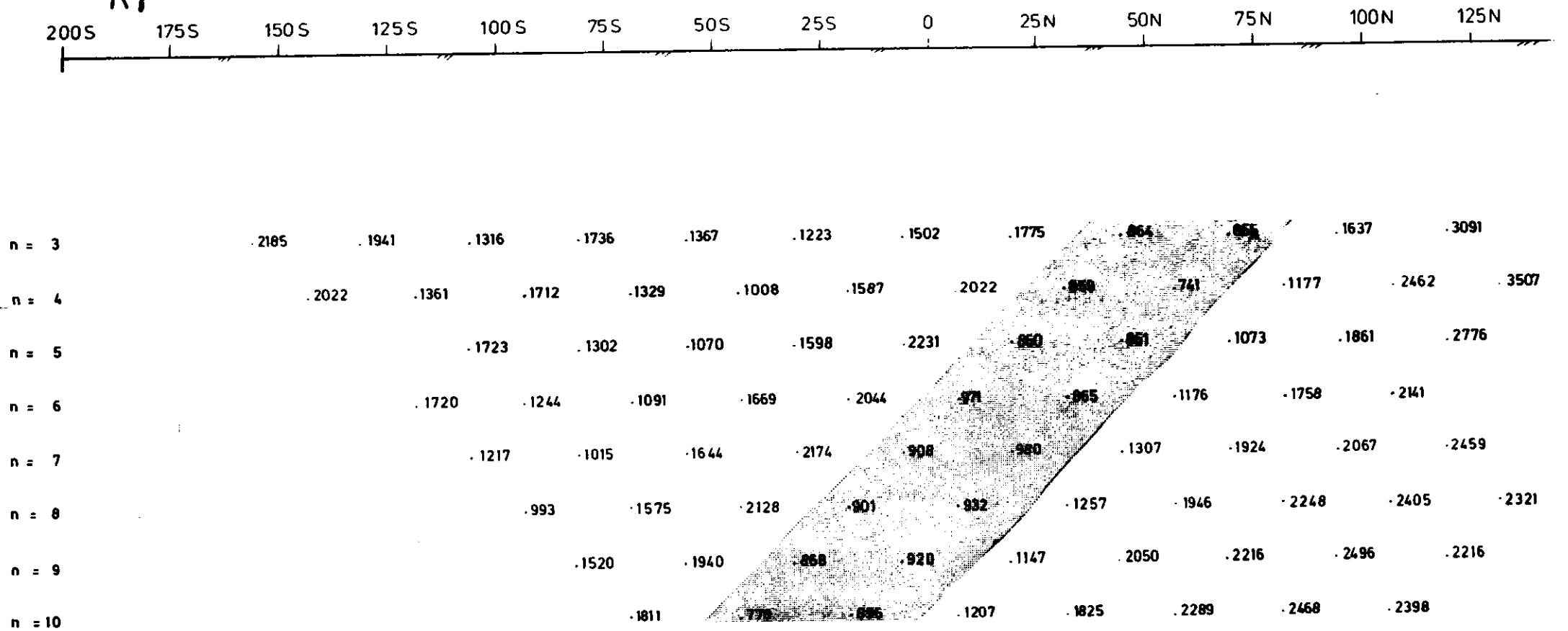
FIG. 1681- 3a. Gradientutlegg profil 4. GEOTEAM.

PROFIL 1/85

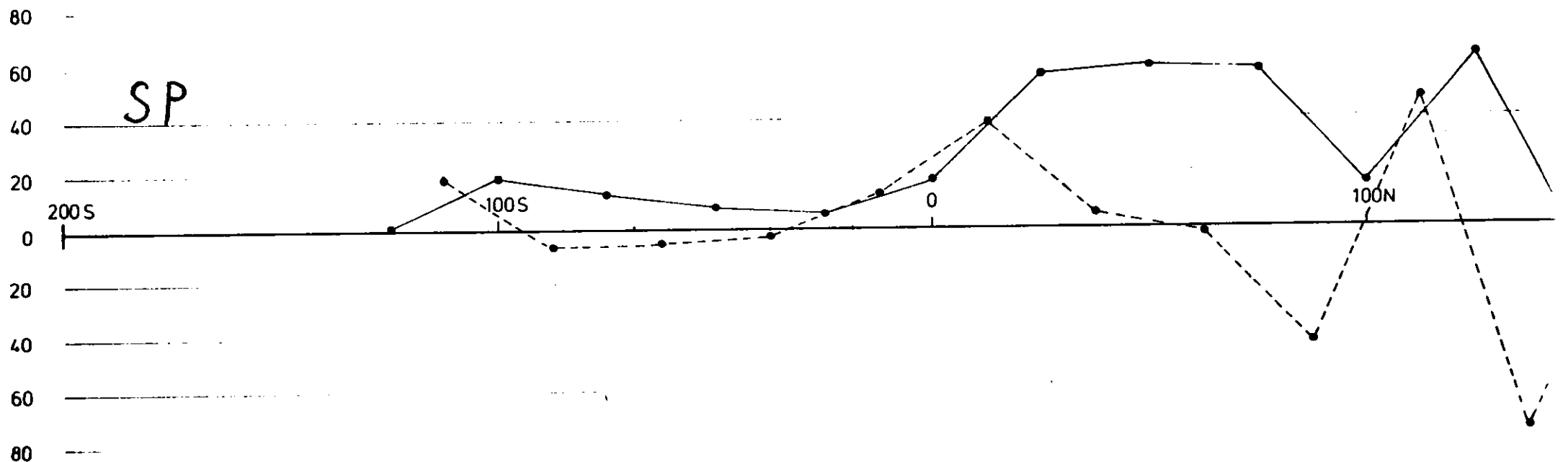
IP



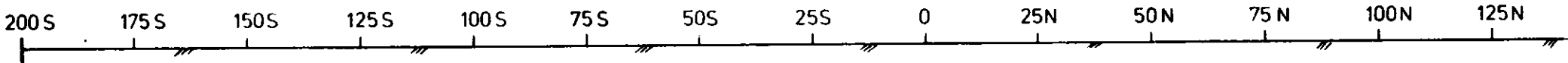
RP



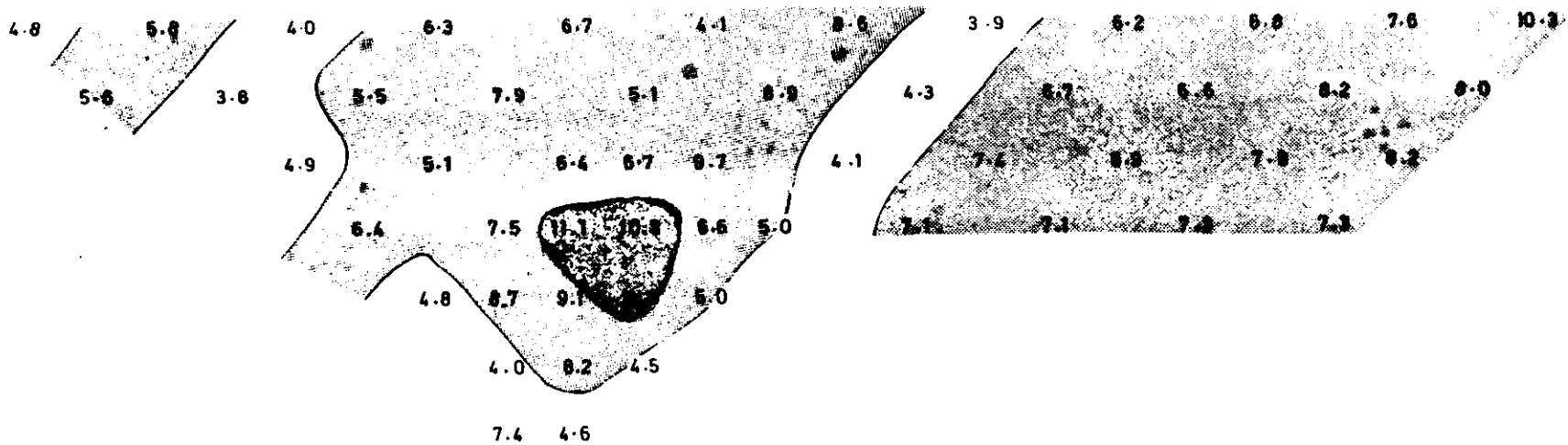
SP



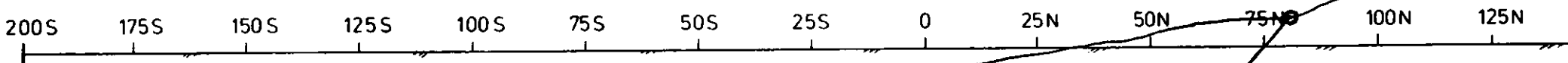
IP



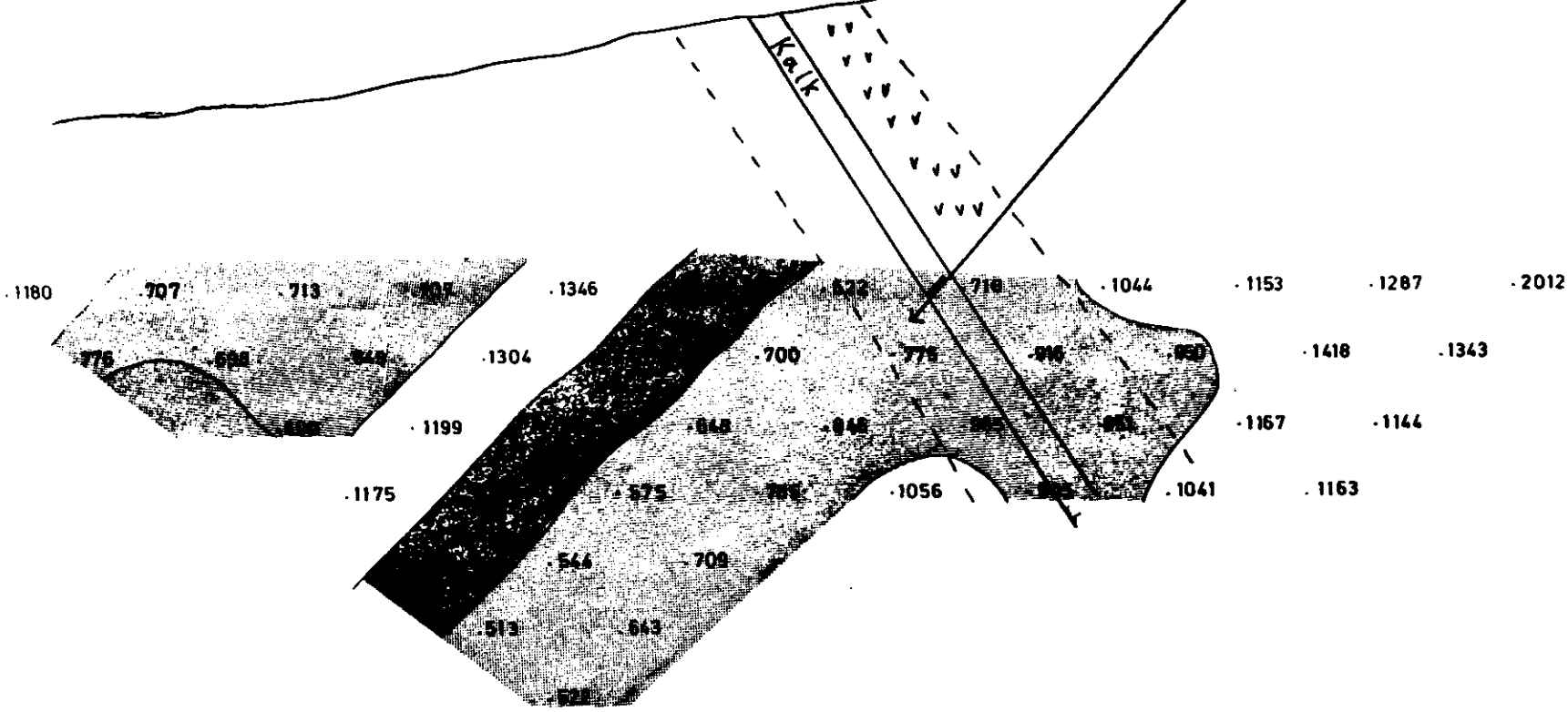
- n = 4
- n = 5
- n = 6
- n = 7
- n = 8
- n = 9
- n = 10



RP



- n = 4
- n = 5
- n = 6
- n = 7
- n = 8
- n = 9
- n = 10



SP

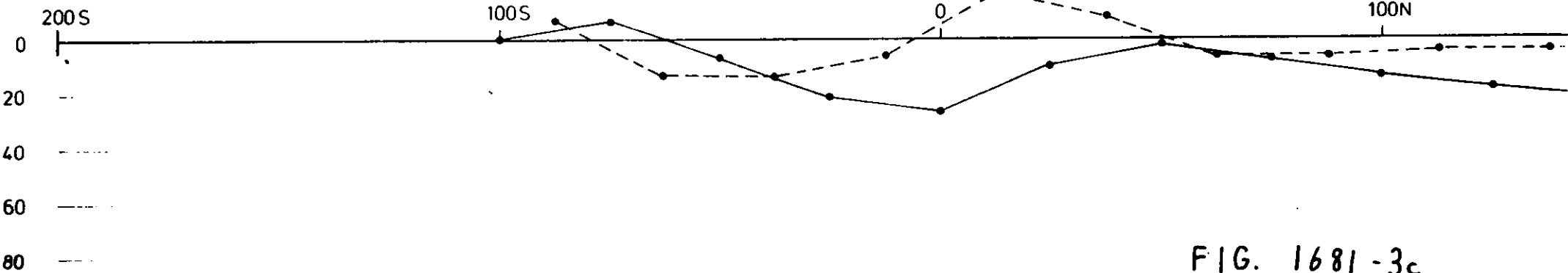


FIG. 1681-3c



FIG. 18. Early Svecokarelian (F_{1k}) folds of similar style affecting layering in thinly interbedded siltstones (light) and dolomitic sandstones (dark) of the Bierajavri Formation.

N
↑

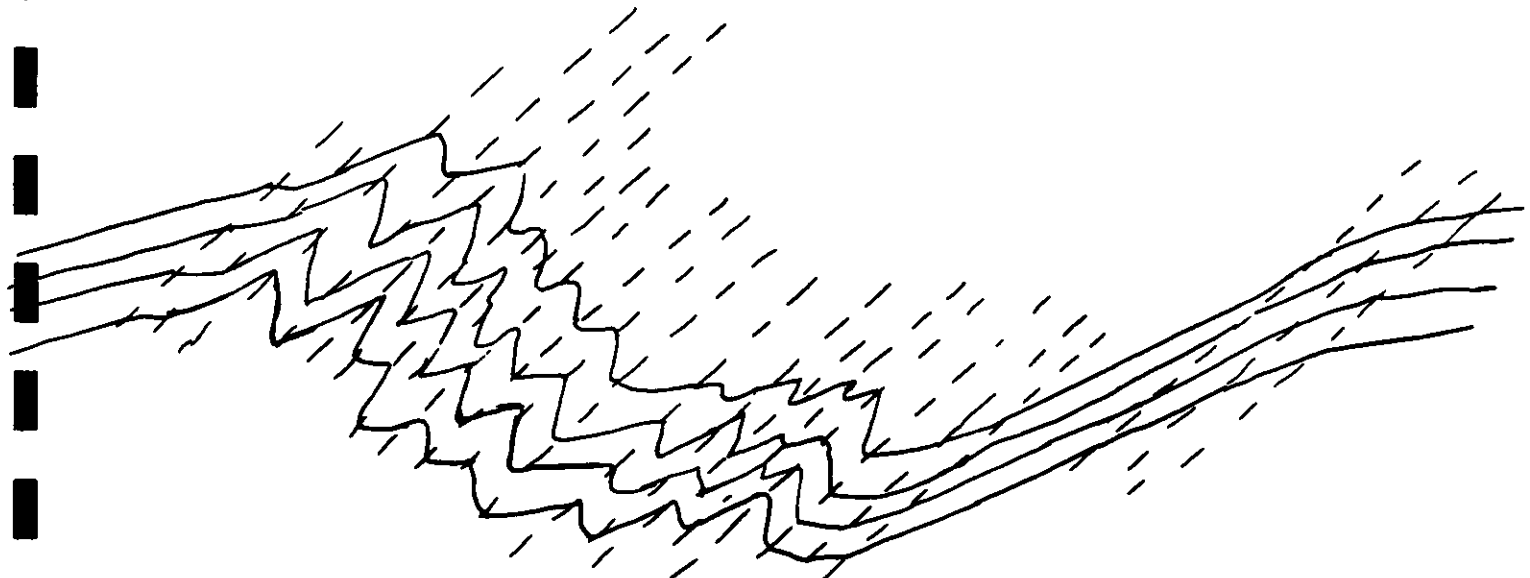


FIG. 1681-4. Prinsippskisse av skjærfolder som illustrerer hvordan bredden på NV-SØ-gående lag øker. Bilde av tilsvarende foldestrukturer nord for Nussir. Fra Pharao et al. 1983.

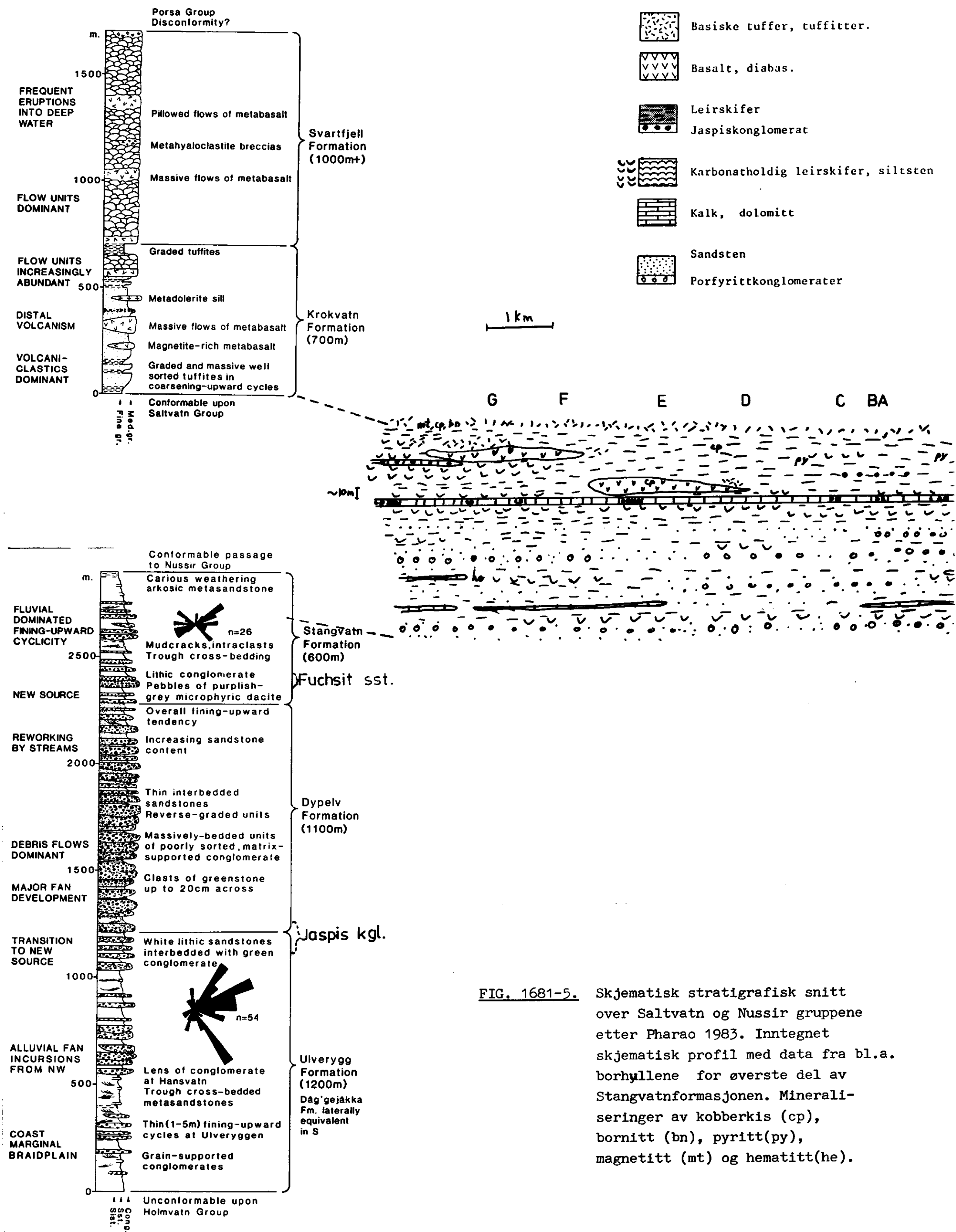
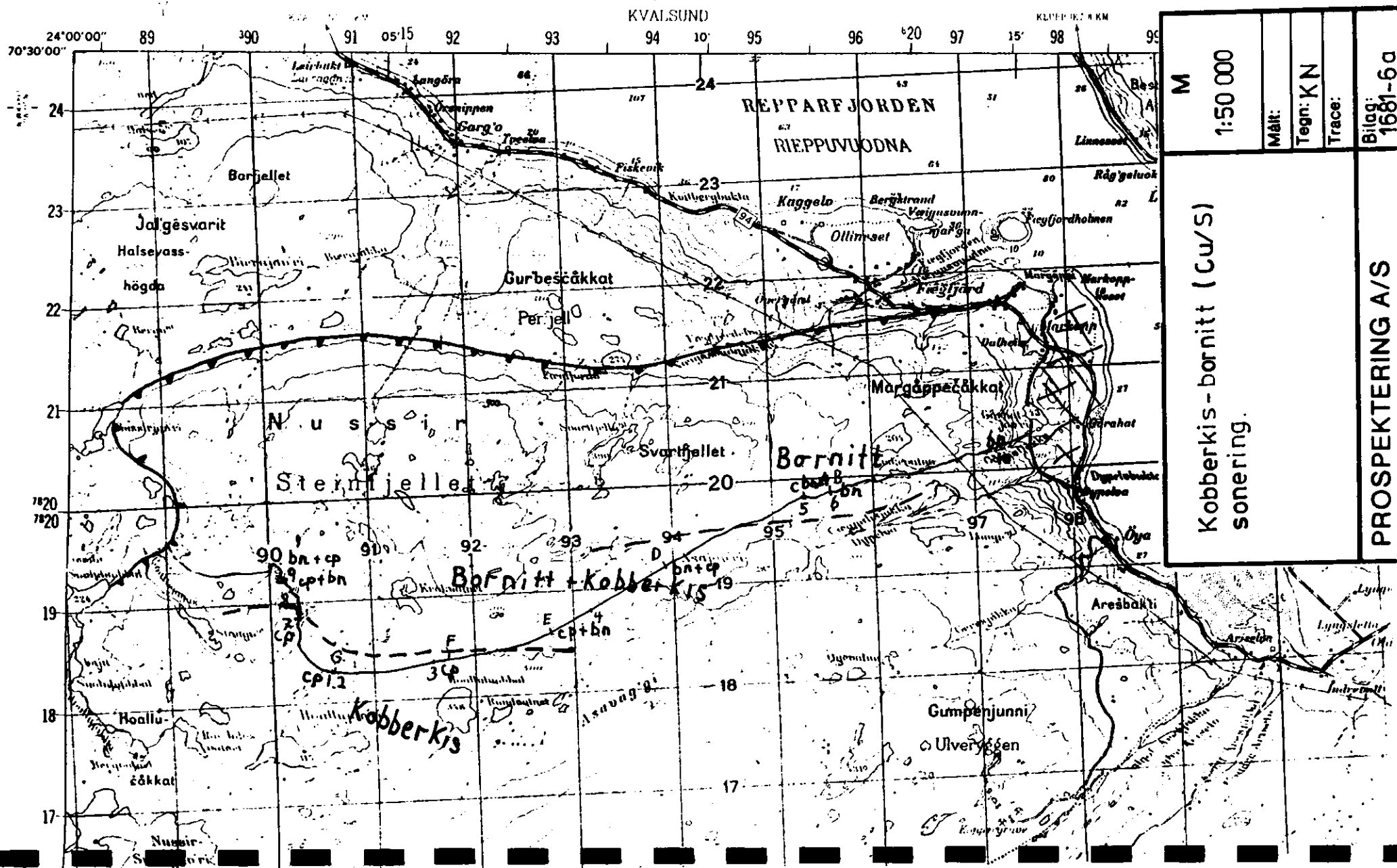


FIG. 1681-5. Skjematisk stratigrafisk snitt over Saltvatn og Nussir gruppene etter Pharao 1983. Inntegnet skjematisk profil med data fra bl.a. borhyllene for øverste del av Stangvatnformasjonen. Mineraliseringer av kobberkis (cp), bornitt (bn), pyritt(py), magnetitt (mt) og hematitt(he).

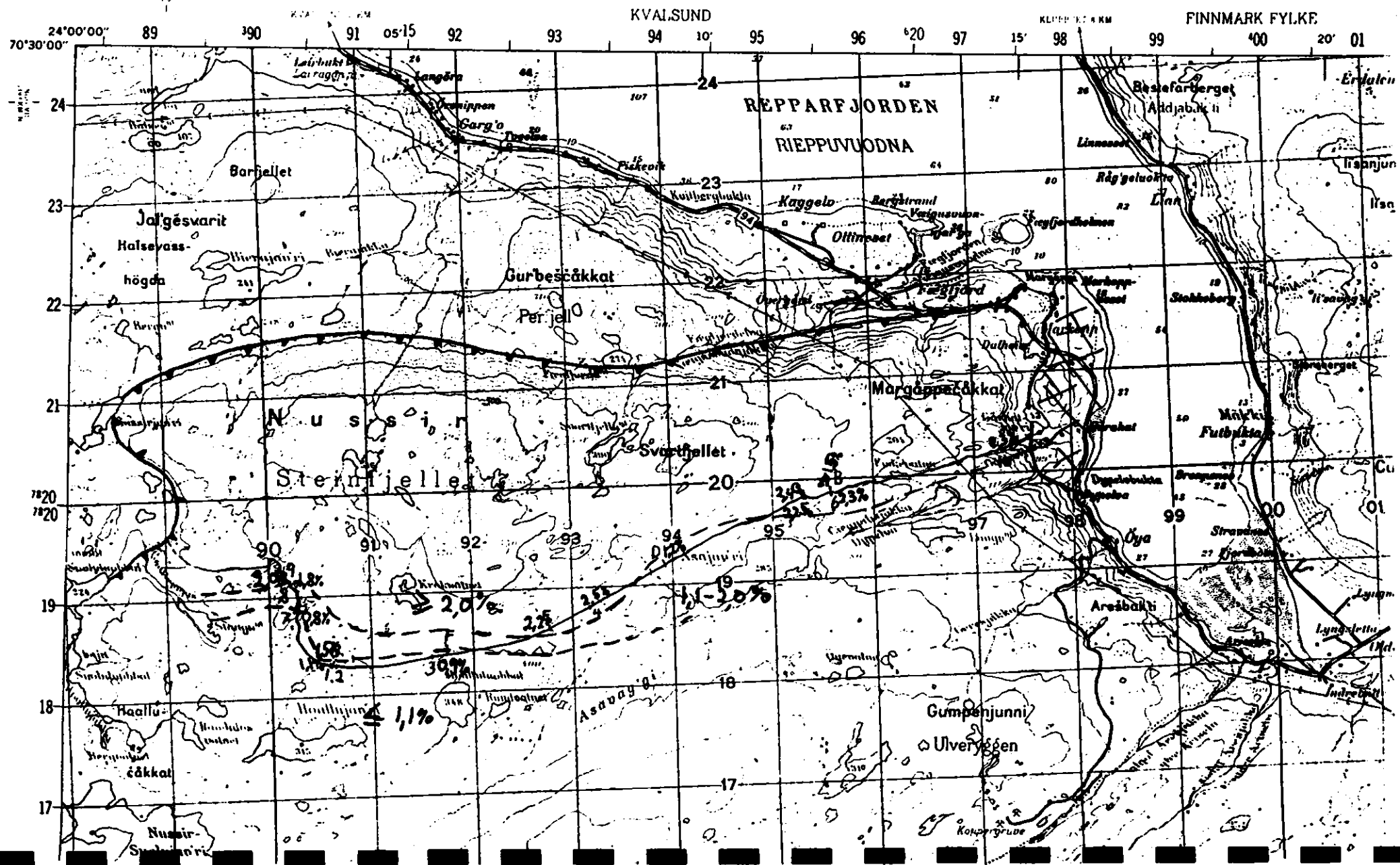
NORGE - NORWAY 1:50 000

REPPARFJORDE



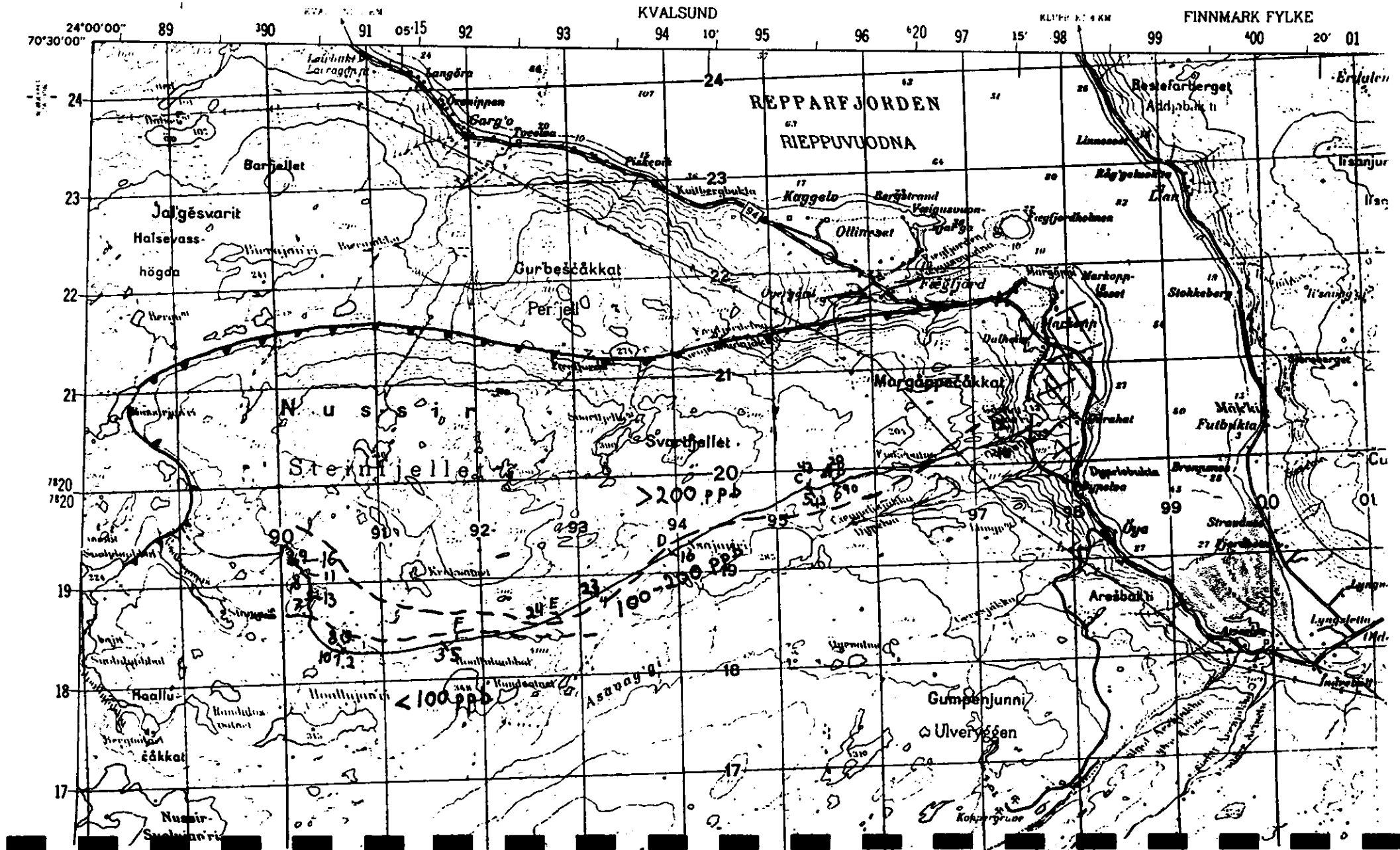
Cu. %

REPPARFJORDE



Au 10 ppb

REPPARFJORDE

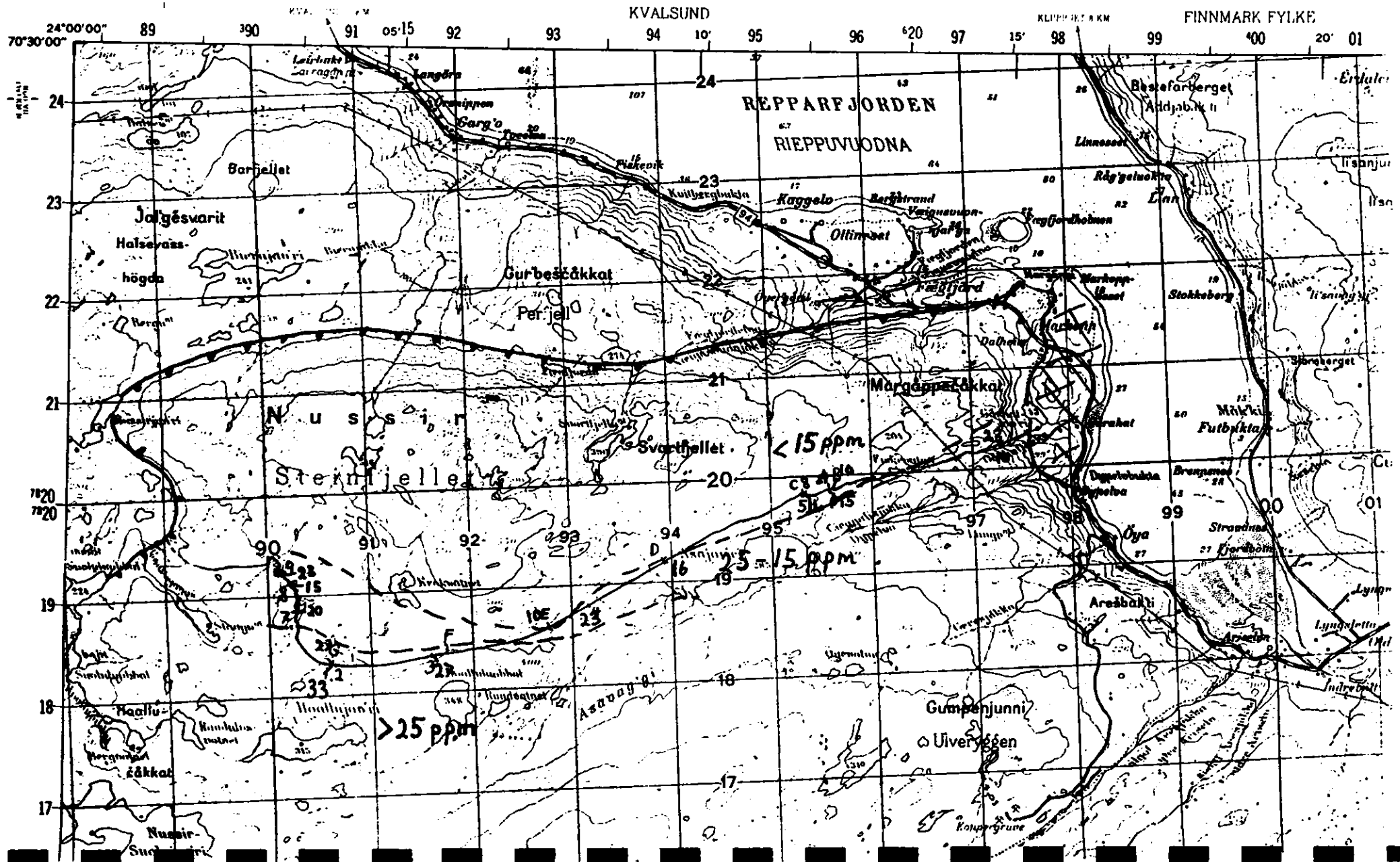


1681-6d

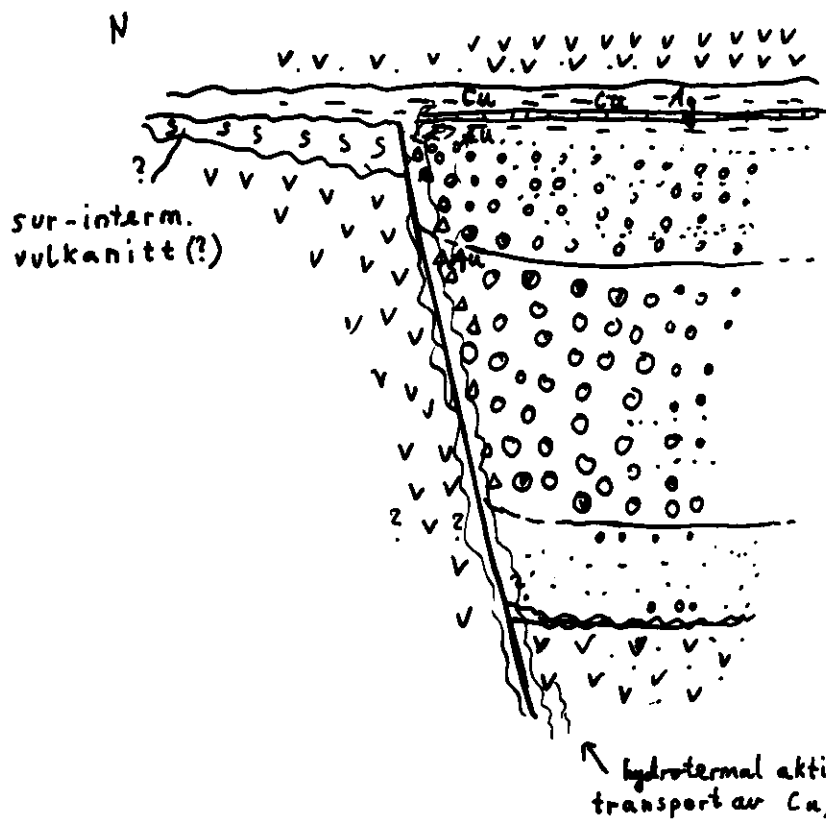
NORGE - NORWAY 1:50 000

Ag ppm

REPPARFJORDE



S



Nussir. basiske vulkanitter
Lairskifer, mineralisert kalk

Stangvatn. konglomerat, sandsten

Dypelv. konglomerat

Ulverygg. sandsten

Holmratn. basiske vulkanitter

hydrotermal aktivitet
transport av Cu, Au, Ag

Forslag til dannelsesmodell for mineraliseringen	M
	Ca 1:40 000
	Målt: KN
	Tegn: KN
PROSPEKTERING A/S	Trace:
	Bitag: 1681-7

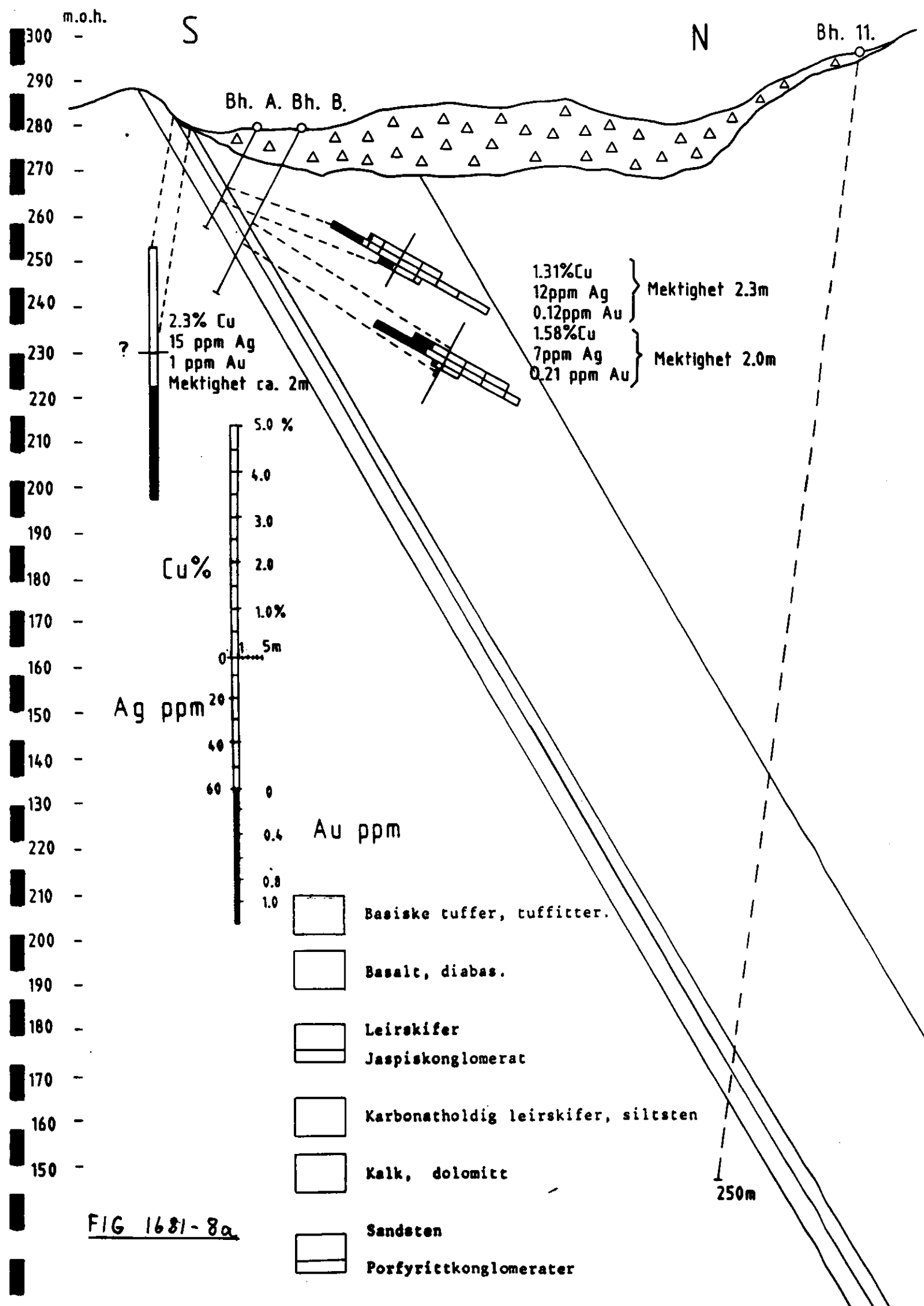
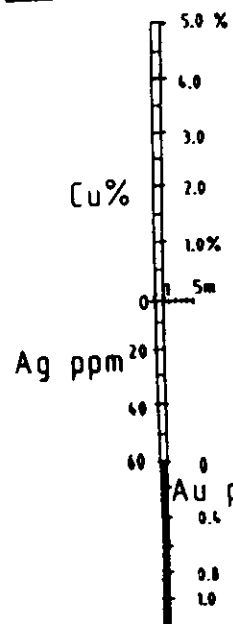


FIG 1681-86



400 m.o.h.

390 -

380 -

370 -

360 -

350 -

340 -

330 -

320 -

310 -

300 -

290 -

280 -

270 -

260 -

250 -

240 -

230 -

220 -

210 -

200 -

190 -

180 -

170 -

160 -

150 -



Basiske tuffer, tuffitter.



Basalt, diabas.



Leirskifer



Jaspiskonglomerat



Karbonatholdig leirskifer, siltsten



Kalk, dolomitt



Sandsten



Porfyriskonglomerater

Bh. G.

1.70% Cu
27 ppm Ag
0.1 ppm Au

Mektighet 2.6m

1.36% Cu
45 ppm Ag
0.13 ppm Au
Mektighet ca. 3.3m

Bh. 12.

N

250m

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. A

Profil lok. 6 (AB)

Koordinator: Y UTM 955,5 198,6

X

Påsett i høyde 278 m.o.h. m.

15 m nord for utgående

• i retning N 170

• med helning 60°

Borhullets lengde 24,80 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrighet	Bergart prøve
5.4	Jord			
5.4- 6.4	Leirskifer. Relativt mørk, finkornet. Tynne karbonatårer og små sprekkefyllinger. Spor små pyrittkorn.		55°-60°	
- 6.6	Jaspiskonglomerat. 1-5 cm rødlig- hvite jaspisboller i leirskifermatrix.			
- 7.8	Leirskifer. Mørk grå, homogen, finkronet, enkelte små pyrittkorn.		55°	
-14.2	Leirskifer, rik på 1-5 mm brede hvite kalkårer og slirer. Enkelte brunrøde karbonatkorn sammen med hvit karbonat (kalkspat).			
-15.1	Kalkholdig siltsten med skiferbånd. Noe breksjert, etterhvert mer kalkrik. Tynne sprekker med mørkt belegg og rødbrune pletter, dels dendrittisk vekst på tynne sprekker.			15.0-15.8
-15.8	Dolomitt. Finkornet blekgrå-grønnlig, noe båndet. Tynne bånd med blek grågrønn amfibol (tremolitt-aktinolit). Mineralisert med finkornet bornitt, malakittbelagte sprekker.		60°	15.8-16.7 16.7-17.7
-17.8	Kalk-dolomitt. Grå med tynne glimmerbånd og kvartsrike lag. Impregnasjon av bornitt, anrikt i tynne finkornete lag og enkelte sprekkesoner med større korn. Kobberglans-malakitt. Mørkere skiferholdige partier.		60°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skårighet	Bergart prøve
-22.0	Leirskifer. Grå med lyse kalkårer og linser. Blekgrå karbonatholdig siltstensoner og tynne sandstenlag.			
-24.8	Sandsten. Lag med spredte boller 1-10 mm rødlilla porfyridd, enkelte skifer- og karbonat- holdige lag.		65°	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. B

Profil AB, ved lok. 6

Koordinator: Y UTM 955,4 198,5

X

Påstt i høyde 278 m

25 m N utgående, 10 N Bh. A

• i retning N 160

• med helning 70 S

Borhullets lengde 42,10

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffighet	Bergart prøve
- 8.8	Jord	8,8		
-14.7	Leirskifer. Mørk grå, homogen. Enkelte små pyrittkorn. Noen grovere kalkholdige lag.		55-60	
-14.85	Jaspiskonglomerat. 1-3 cm rødlige til hvite jaspis og kvarts (chert) boller i leirskifermatrix..			
-16.5	Leirskifer. Mørk grå, enkelte tynne karbonatrike lag og årer.			
-25.1	Leirskifer rik på hvite kalkårer og slirer. Til 18.8 relativt kalkrik, laminert, med lag av grønnlig-fiolett fargetone. Rødlig karbonat (hematitt) på sprekeflater.		65	
-26.0	Kalkholdig leirskifer. Lys grå siltholdig og mørkere skiferholdige soner. Sprekker med finkornet glimmer og spor bornitt (kobberglans, covellin).			24.9-26.0
-27.8	Kalk-dolomitt. Lys grå, tynne silt- og leirholdige karbonatrike bånd og glimmerholdige bånd. Impregnert av finkornet bornitt (-kobberglans). Spor kobberkis på tynne sprekker. Noe mørkere (leirholdig) mot slutten.			26.0-27.0 27.0-27.8
-30.1	Leirskifer. Grå, rik på hvite kalkårer og spetter. Enkelte sprekker, spor impregnasjon med bornitt, litt kobberkis.			27.8-28.3 28.3-29.0
-32.8	Kalkholdig leirskifer og sandsten. Vekslede blekgrå-grønne kalkholdige siltsten og leirskiferlag og sandstenslag.		60-65	
-34.8	Leirskifer. Grå, tynne kalkbånd og årer. Noen grovere (siltige) lag.		70	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. C

Profil C

Koordinator: Y UTM 952.6 198.4

X

Påsett i høyde 308 m.

20 m N for utgående (heng)
ved lok. 5.

• i retning N 155

• med helning 60° S

Borhullets lengde 27.6

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrighet	Bergart prøve
0 - 1.0	Jord			
- 3.3	Leirskifer, jaspiskonglomerat. Grå, finkornet, siltige lag, og lag med røde jaspisboller opptil 4-5 cm.		55	
- 7.6	Leirskifer. Homogen, grå- mørkgrå, litt kalkholdig.			
- 9.7	Kalkholdig leirskifer. Blek, grønnlig grå, finkornet, massiv. Enkelte grå mer leirskiferholdige soner. Kalkårer og enkelte kvartsårer.			
-19.2	Leirskifer. Grå- mørkgrå. Rik på hvite kalkslirer og linser, gjennomskjærende årer opptil 1-2 cm. brede. Ved 18.5-19.2 spor kobberkis på tynne sprekker, dels parallell lagning.		55-65	18.2-19.2
-22.6	Kalk-dolomitt. Tynne lyse kalkrike lag, lysgrå siltige lag, gråbrunlige (dolomitt) lag, tynne kvartsrike lag og gjennomsettende årer. Tynnere lag til fin laminasjon. Bornitt-impregnasjon, ofte anrikt langs tynne lag, dels relativt rik. Litt kobberkis, spesielt på tynne sprekker. Kobberglans.			19.2-20.0 20.0-21.0 21.0-22.0 22.0-22.6
-26.0	Leirskifer. Grå- blekgrå med kalkrike siltige lag. Spor bornitt til ca. 23.5 m.		70	22.6-23.0 23.0-24.0
-27.6	Leirskifer. Enkelte grovere sandige lag og bleke kalkholdige lag. Lyse karbonatspetter.			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. D

Profil D

Koordinator: Y UTM 939.3 192.8

X

Plass i høyde 332 m.

• i retning N 160°

• med helning 50 S

Borhullets lengde 80.0

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrigbet	Bergart prøve
0 - 5.1	Jord	5.1		
-15.1	Leirskifer. Mørk grå, homogen. Enkelte grønne (kvarts-muskovitt) bånd og lysere kalkholdige soner, laminert.		75	
-21.5	Kalkholdig leirskifer. Siltige og antatt dolomittholdige lag. Grå- blek grønlig grå. Soner med lyse kvartslag (chert) og lys røde boller (jaspis) ved 17.3-17.8 og 18.7-18.9.			
-24.4	Dolomitt-kalk. Lys grå, brunlig. Hvite finkornete kvarts- bånd (chert), kvartsårer og små kvarts- fragmenter. Leirskiferholdige soner ved 23.5-24.2 m. Grønne glimmerholdige bånd.			
-58.0	Leirskifer. Mørk grå, lysere karbonatholdige bånd, rik på kalkårer og slirer, 1-5 cm. 57.3-58 sterkt oppkjust, rik på leir- slepper.		75-80	
-58.5	Kjernetap.	0,5	60-65	
-67.0	Middelskornet amfibolitt. Mørk amfibol opptil 2-3 mm, homogen, massiv, lite deformert. Antatt diabasgang. Mer finkornet mot slutten.			
-67.6	Leirskifer. Mørke amfibolholdige soner og lysere kalkholdige lag. Spor kobberkis.			66.0-67.0 67.0-68.0

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrighet	Bergart prøve
-71.7	Kalksten. Grå- lys grå karbonatrik. Lagdelt - laminert. Siltige karbonat- holdige lag, lyse karbonatrike lag, blek brune soner (dolomit?), finkornete kvartslag og årer. Til 69.0 m litt kobberkis, spor bornitt for det meste på tynne årer. Til 71.7 m en del rikt mineraliserte årer og noe impregnasjon av bornitt og kobberkis.			68.0-69.0 69.0-70.0 70.0-71.0 71.0-72.0 72.0-73.0
-74.5	Kalkholdig leirskifer. Grå-blek, grønnlig grå. Tynne karbonatrike lag og årer. 73.2-73.4 leirsleppesone. Spor kobberkis, litt bornitt.		70	
-80.0	Leirskifer. Vekslede mørke og lysere lag. Kalkholdig siltstens- og sandige lag med rødlige boller 1-2 mm. Kalk- og kvartsårer vanlig.		65-70	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. E 1

Profil E

Koordinator: Y UTM 927.6 186.4

X

Pått i høyde 398 m.

• i retning N '165° (15° V)

• med helning 50°

Borhullets lengde 17.8

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffighet	Bergart prøve
0 -10.3	Jord	10.3		
-14.3	Leirskifer. Grå- lys grå. Karbonatholdige lag og silt- sandstenslag. Uregelmessige årer og slirer med kalk og kvarts.		65-70	
-15.1	Sandsten. Grålig- grønnlig. Grovere lag med 1-3 mm rødlilla porfyrittboller. Tynne lag med leirskifer-silt.			
-17.8	Karbonatholdig leirskifer. Blek grå til grønnlig, finkornet, massiv. Kvartsårer, tynne sprekker med litt hematitt.		70-80	
	Hullet avbrutt og flyttet 50 m lenger nord (E 2), siden disse bergartene må tilhøre liggen til mineraliseringen.			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. E 2

Profil E

Koordinator: Y UTM 927,5 186,9

X

Plasert i høyde 415 m.

• i retning N 165

• med helning 50°

Borhullets lengde 64,2 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrigbet	Bergart prøve
0 - 1.0	Jord	1,0		
-39.4	Basalt (basisk vulkanitt). Mørk grå finkornet, homogen. Soner, vanligvis 1-2 dm brede, med 1-1 cm blærerom fylt kloritt, epidot, kvarts og/eller lys karbonat. Lokalt enkelte blærerom med kobberkis (bl.a. ved 7.5-8.5 m) og rød jaspis. Stedvis tegn til pyroklastiske fragmenter 1-5 cm, litt mørkere eller lysere materiale. Basalten fører enkelte små pyrittkorn. Tynne sprekker med epidot og karbonat har stedvis litt kobberkis og spor bornitt. Ved 16.8-17.4 større kvarts- epidotganger (eller lag?) dels noe breksjerte med litt kobberkis og bornitt. Enkelte kvartsårer og konkordante kvartslag, dels rødlig (jaspis), 1-20 cm, har enkelte korn kobberkis og litt bornitt, f.eks. ved 22,7 m, 24.5 m, 28.8 m og 31 m. Spredt Cu-mineralisering (mest kobberkiskorn) er observert i nesten hver bormeter. 35.5-36.6 m sone med litt mer mineralisering (kobberkis) i blærerom, dels sterkt rødfarget (jaspis?).		60-65	35.5-36.5
-47.9	Tufitter. Blanding av finkornete vulkanogene sedimenter, basaltisk materiale og tynnere lavastrømmer. Grå leirskiferlag og mørkere, noe grovere lag. Lag med 1-5 cm rundete kvartskorn, kvartsrike lag med noe glimmer, finkornete hvite- røde kvartslag. (chert-jaspis). Enkelte kobberkiskorn.		75	
-54.2	Leirskifer. Grå, finkornet, dels med laminasjon. Oppsprukket og gjennomvevd av karbonatårer, opptil 1 cm brede. Kvartsårer med litt kobberkis ved 53.5-54.0.			51.3-51.5 53.0-54.0 54.0-54.5

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
-55.5	Tufitter. Vekslende mørke vulkanogene og lysere kvartsrikere soner. Grå amfibol-glimmerholdige bånd med opptil 1-2 cm grønngrå amfibolnåler. Lyse kvarts- (feltspat) og karbonatholdige bånd. Tynne leirskiferlag. Tynne kvartsårer med litt kobberkis og bornitt.		70-75	54.5-55.5
-56.5	Kalkholdig skifer. Blek grå, homogen. Noen grovere kvartsrike lag med noe glimmer. Uregelmessig mineralisering, tynne sprekkefyllinger, og noe impregnasjon av kobberkis og noe bornitt.		70	55.5-56.5
-57.9	Kalk-dolomitt. Gråbrun, noe laminert. Kvartsrike tynne lag og sprekkefyllinger. 1-5 mm, relativt rik på bornitt og kobberkis. Tynne, nesten massive lag med bornitt.		75	56.5-57.7 57.7-58.0 58.0-59.0
-60.0	Kalkholdig skifer. Grå-blek grå, noen sandsten- kvartsrike lag. Noen sprekker med bornitt og litt kobberkis.			59.0-60.0
-64.2	Leirskifer. Grå- mørk grå med noen grovere sandstenlag. Spredte årer med litt bornitt og kobberkis. Siste meter sleppesoner med leirmineraler og noe omvandling.		70-80	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. F 1

Profil F

Koordinator: UTM Y 917,2 184,9

X

På satt i høyde 425 m.

• i retning N 170

• med helning 80 S

Borhullets lengde 47,2 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 2,7	Jord			
- 19,7	Kalkholdig leirskifer. Blek grågrønnlig, homogen. Noen kvartslag (chert). Enkelte hvite karbonatårer og spetters.		30-35	
- 38,5	Båndet leirskifer. Vekslennde mørke (mulig grafittholdige?) og lysere karbonatholdige bånd og lag med rødbrun og grønnlig fargetone. Enkelte uregelmessige hvite karbonatårer og slirer.		35-40	
- 44,6	Leirskifer. Mørk grå-grå. Rik på lyse karbonatårer og slirer.		30	
- 47,2	Siltsten. Grå, leirholdig med innslag av siltige og sandige, karbonatholdige lag.		20-25	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. F 2

Profil F

Koordinator: Y 917,1 185,2

X 25 m N for F 1

Plasert i høyde 433 m.

i retning N 170

med helning 50 S

Borhullets lengde 23,1 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 3,4	Jord			
- 4,5	Leirskifer. Grå, homogen, massiv med mer kvartsrike soner.		60	
- 22,5	Båndet leirskifer. Vekslede grå og rødbrunlige bånd, noen grønnlige mer glimmerrike (muskovitt) bånd. Hvite kalkslirer og spetter, uregelmessige 1-5 cm lange, ofte med stor vinkel med lagningen.		65	
- 23,1	Kalkholdig leirskifer. Blekgrå, massiv, noe lysere mot slutten.			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. G

Profil G

Koordinator: Y UTM 905,9 183,0

X

På satt i høyde 380 m.

• i retning N 30

• med helning 50 SV

Borhullets lengde 25,2 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 2,7	Jord			
- 13,2	Leirskifer. Grå-mørkgrå, muligens innslag av noe tuffittisk materiale, noe kvartsfeltspathholdig. Tynne kalkårer og slirer meget vanlig. Ved 8,9 m lyse kvartsholdige bånd og spor kobberkis.		65-75	
- 17,3	Kalkholdig skifer. Blek grå med gråbrune dolomittholdige bånd, siltige bånd, lyse kvartslag og lag med 1-2 mm kvartsfragmenter.		60-70	17,0-17,3
- 24,0	Dolomitt. Blek gråbrun, spredte tynne kvartslag (chert) og årer. Kobberkis og litt bornitt anrikt i sprekkefyllinger og tynne lag, stedvis kobberkis som finfordelt impregnasjon. Mineralisering ved 17,8-18 m og 18,7-23,4 m, rikest ved 18,8-21,6 m.			
- 25,2	Kalkholdig skifer. Blek grå-grå. Enkelte sprekker med litt kobberkis. Grovere kvartsrike lag.			