

UNDERSØKELSE AV
STATENS BERGRETTIGHETER

1978

NGU rapport nr. 1650/13 C

Supplerende undersøkelser av statens
anvisninger i Ballangen

Ballangen kommune, Nordland fylke



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15 860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1650/13 C		Apen/ XXXXXXXXXX
Tittel: Supplerende undersøkelser av statens anvisninger i Ballangen, Nordland		
Oppdragsgiver: Undersøkelse av statens bergrettigheter	Forfatter: Avd.ing. Johan Gust Ingeniør Torbjørn SørDAL	
Forekomstens navn og koordinater: Njallavarre Ivarjord-Kufjellet	Kommune: Ballangen	
Fylke: Nordland	Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 1331 II, III og IV	
Utført: 1978-79	Sidetall: 9 Tekstbilag: 1 Kartbilag: 7	
Prosjektnummer og -navn: 1650 Undersøkelse av statens bergrettigheter Prosjektleder: førstestatsgeolog Ingvar Lindahl		
Sammendrag: I NGU rapport nr. 1575/13 A: Registrering av statens anvisninger, Ballangen, Nordland, ble Njallavarre kisforekomst anbefalt en videre undersøkelse. Etter å ha prøvetatt og mikroskopert prøver fra de ledende soner i området, viser det seg at det er stor utbredelse av ørsmå grafittnåler i bergarten. Dette er den mest sannsynlige forklaring på de sterkt ledende soner i Njallavarre. Det ble også gjort noe mere arbeide i Ivarjord-Kufjellet. Konklusjonen av undersøkelsen der ble at det ikke er noen kontinuerlig kishorisont, men små adskilte kis-linser.		
Nøkkelord	Geologi	Malm
	Geofysikk	
	Geokjemi	

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHold

	Side
INNLEDNING	3
NJALLAVARRE KISFOREKOMST	3
KISDRAGET IVARJORD-KUFJELLET	7
LITTERATURLISTE	9

BILAG

1650/13C-1 Ivarjord-Kufjellet. Analyserapport
mineraljordprøver.

TEGNINGER

1650/13C-1	Oversikt over befarte områder i Ballangen
-2	Njallavarre-området
-3	Ivarjord-Kufjellet-området
-4	-----"----- Anomalikart Cu
-5	-----"----- -----"----- Zn
-6	-----"----- -----"----- V
-7	-----"----- VLF-målinger

INNLEDNING

I 1977 ble det foretatt befaring av statens rettigheter i Ballangen (Gust 1978). Som sluttbemerkninger i denne rapport antydes supplerende undersøkelser av forekomstene i Kufjellet og i Njallavarre, henholdsvis område IV og VII på tegning 1.

I Njallavarre var det nødvendig å få klarlagt årsaken til de tidligere påviste anomale soner utenfor skjerveområdet.

Kisdraget Ivarjord-Kufjellet er mye overdekket. Sonen er ganske utholdende i felt og det var derfor ønskelig å finne ut mer om kontinuitet og mektighet.

Feltarbeidet sommeren 1978 som er grunnlaget for denne rapport, ble gjort av J. Gust og T. SørDAL i tiden 1.-10.8. I tillegg er det delvis samtidig gjort geofysiske og geokjemiske undersøkelser hvor resultatene foreligger i egne rapporter. Arbeidet på Ivarjord-Kufjellet er gjort av forfatterne.

NJALLAVARRE KISFOREKOMST

Beliggenhet og adkomst

For å komme til forekomsten tar en av fra E-6 like syd for Ballangen og følger vegen innover Melkedalen til Melkedalen gård. Derfra videre til fots opp til Njallavarre som er høydedraget mellom Børsvann og Hjertevann. Selve malmsonen strekker seg i nordøstlig retning over Åsryggen.

Befaringen i 1977

Ved befaringen i 1977 ble det forsøkt å finne forklaring på de tildels sterkt ledende soner som ble påvist ved magnetiske målinger (Singsaas 1969).

Da utgående over store deler var overdekket, ble konklusjonen at følgende arbeide burde gjøres (Gust 1978):

1. Stikningsnettets restaureres og utvides
2. Noe detaljkartlegging i nettet
3. Geokjemisk prøvetaking
4. VLF-målinger over de ledende soner

Undersøkelser i 1978

Stikningsnettets ble nå delvis restaurert og utvidet og VLF-målinger utført. Det ble videre tatt prøver av mineraljord i stikningsnettets og sedimentprøver fra bekkene i det aktuelle området.

Når det gjelder resultatet av de geofysiske og geokjemiske undersøkelser kan det vises til henholdsvis NGU rapport nr. 1650/13 B og nr. 1650/13 D som er under utarbeidelse.

Oppfølging av anomale soner i stikningsnettets

Under arbeidet med VLF-målingene ble det påvist en del ledende og ganske utholdende soner.

Indikasjonene ble fulgt opp for om mulig å finne ut hva som kunne være årsaken.

Berggrunnen på de observerte steder i stikningsnettene er vesentlig småfoldet glimmerskifer ofte spekket med små kvartslinser. Noen steder forgneiset og med tydelig bånding. Der anomaliområdene var blottet ble det registrert tildels betydelig rustutvikling i overflaten og det kunne observeres noen få sulfidkorn makroskopisk. Det var imidlertid så lite kismineralisering å se at dette neppe kunne være noen reell årsak til de forholdsvis lange ledende soner som kom fram ved målingen.

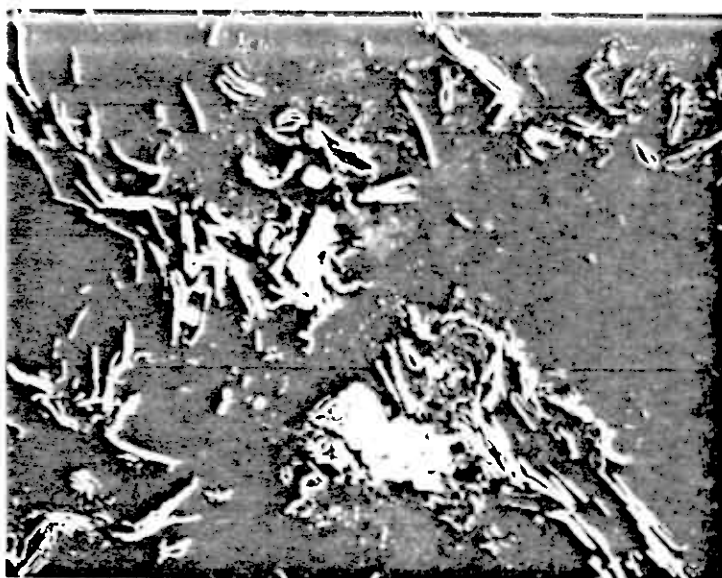
Mikroskopisk undersøkelse

Rustsonene ved de sterkeste indikasjoner ble prøvetatt med henblikk på mikroskopisk undersøkelse og om nødvendig foreta kjemiske analyser.

Polerpreparatene viser at følgende malmmineraler er tilstede: svovelkis, magnetkis, sinkblende, kopperkis og hematitt. Svovelkis og sinkblende som rekrystalliserte og idiomorfe korn, kopperkis sees på sprekker og noen steder intimt sammenvokst med magnetkis. Hematitt opptrer aksessorisk. Mineralkornene forekommer som meget svak impregnasjon i glimmerskifer, og det er lite sannsynlig at en slik opptrøden av sulfider kan forårsake ledende soner ved VLF-målinger.

Grafitt-nåler i glimmerskifer

Det som gjentar seg i alle preparater fra anomali-områdene er de mange og meget små grafitt-nålene. De forekommer som en stim av deformerte nåler og vil ganske sikkert virke som en god leder ved VLF-målinger.



Ovenforstående foto viser en typisk opptreden av grafittnåler (hvite) og noen få sulfidkorn (hvite rektangulære) i glimmerskifer (mørk). (Objektiv 10 x olje, X nic., 1 cm = 0.1 mm).

Konklusjonen må derfor være at det er denne nesten sammenhengende strøm av grafittnåler sammen med den spredte sulfidmineralisering som forklarer de tildels sterkt ledende soner som kommer fram ved VLF-målingene.

Analyse av to typiske prøver fra sonen, viser at den ikke inneholder metaller i nærheten av økonomiske interessante gehalter.

Verdiene ble:

prøvenr.	Cu	Zn	Ni	Pb	Mo
5451	51	138	50	40	0
5452	11	95	50	20	0

Den endelige sannsynlige negative konklusjon må trekkes etter at resultatene fra geofysikk og geokjemi foreligger.

KISDRAGET IVARJORD-KUFJELLET

Beliggenhet og adkomst

En følger bilveg til Ivarjord gård som ligger like vest for E-6 ved Forsavann. Derfra går det kjerreveg et stykke langs Dalelva til et myrdrag. Videre vestover og opp åssiden under Gulliklikollen til skjerpesonen som følger fjellsiden i nord-vestlig retning.

Befaringen i 1977

Det ble påvist en del skjerp i området, men på grunn av overdekket berggrunn var det ikke mulig å si om det var en sammenhengende malmsone. Konklusjonen den gang ble derfor at det burde gjøres geokjemi og kanskje også VLF-målinger for å kunne vurdere dette bedre (Gust 1978).

Undersøkelser i 1978

Det ble tatt utgangspunkt i det største skjerp ca. midt i sonen og satt opp stikningsnett ut fra dette, retning basis N-350. Fra basis ble profilene lagt nordøst-sydvest med profillengde fra 225-250 m (tegning 3).

Innbyrdes avstand mellom profilene er 100 m, det ble dessuten stukket 2 mellomprofiler i området 1400-1500 N.

Ved VLF målingene ble feltstyrken til den norske sender JX2 (Bodø) målt. Retningen til dennes primærfelt lå ikke helt gunstig for bergartenes strøkretning, men signalene var klare og regelmessige. Måleresultatene foreligger på tegning 7 og viser ingen ledende soner i området som dekkes av stikningsnettet.

Prøvetettheten i profilene varierte fra 12.5 m over sonen til 25 m ytterst i profilene.

Mineraljordprøvene ble tatt i overdekket med prøvetakingsdybde fra 0.25 til 1.00 m. Det ble i alt samlet 100 prøver som ble sendt NGU for analysering. Bestemmelsen av elementgehalter ble foretatt med Atomabsorpsjon (Perkin Elmer 460).

Analyseresultatene for Cu, Zn og V foreligger som anomali-kart (tegning 4-6) ellers finnes analyser på de enkelte elementer i bilag nr. 1.

Konklusjon Ivarjord-Kufjellet

Resultatet av undersøkelsene i Ivarjord-Kufjellet, jordprøver og VLF-målinger, tilsier ikke at det er noen forbindelse mellom kisen i de enkelte små skjerp. Det er mest sannsynlig at forekomsten består av små og helt adskilte kislinser og har derfor ingen økonomisk verdi.

Trondheim, 4. april 1979.

Johan Gust
Johan Gust
avd.ing.

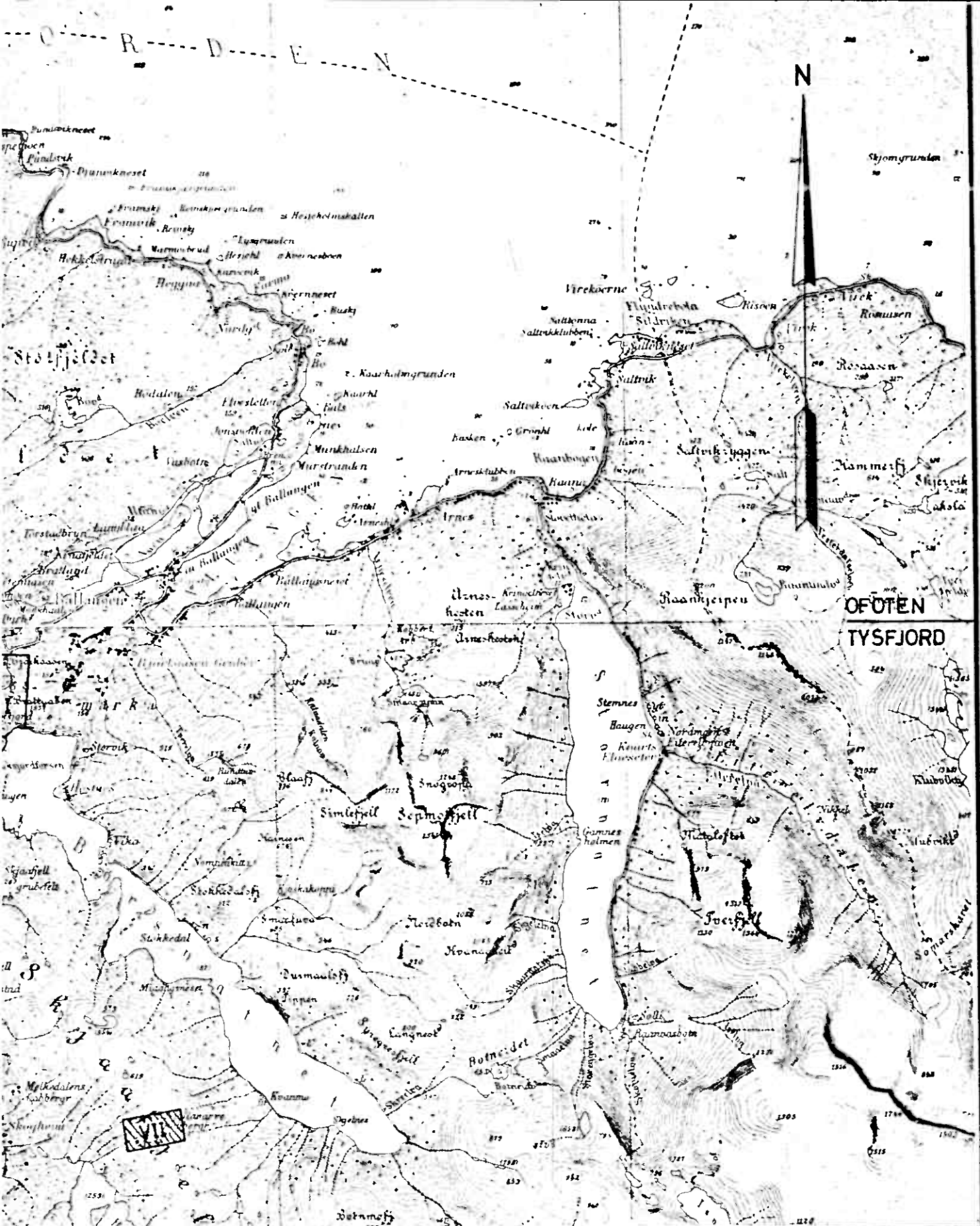
Torbjørn SørDAL
Torbjørn SørDAL
ingeniør

LITTERATURLISTE

Gust, J. 1978: Registrering av statens anvisninger i Ballangen, Nordland. NGU-rapp. nr. 1575/13 A, 32 s + bilag og kart.

Singsaas, P. 1969: Geofysiske undersøkelser, Njallavarre kopperskjerp, Ballangen, Nordland. NGU-rapp. nr. 848, 4 s + kart.

PRNR	KOORD	CU	ZN	PB	NI	CO	AG	V	CD	FE	MN
3554	1300N-1100 0	27	72	16	40	16	6	127	5	3.00	320
3555	1300N-1125 0	4	5	4	2	2	1	11	2	27	2
3556	1400N-1125 0	20	36	11	22	13	6	77	5	2.15	220
3557	1400N-1100 0	14	30	10	23	9	6	108	5	2.73	140
3558	1400N-1075 0	79	62	12	33	19	6	117	5	3.00	240
3559	1400N-1050 0	18	57	11	40	23	5	124	5	3.25	500
3560	1400N-1037.50	37	66	17	53	30	9	120	6	3.35	840
3561	1400N-1025 0	14	39	15	17	9	5	103	4	2.66	160
3562	1400N-1012.50	31	53	19	53	20	8	112	6	3.05	400
3563	1400N-1000 0	29	40	14	23	10	6	85	5	3.04	180
3564	1400N- 987.50	35	49	14	30	16	6	88	5	2.93	340
3565	1400N- 975 0	26	44	14	36	12	6	106	5	2.95	200
3566	1400N- 962.50	52	48	17	42	16	7	115	5	3.20	260
3567	1400N- 950 0	16	16	10	8	5	4	107	5	2.57	220
3570	1425N- 975 0	70	72	23	47	24	9	152	6	3.88	460
3571	1425N- 987.50	39	63	17	31	17	8	140	5	4.00	460
3572	1425N-1000 0	136	105	19	35	23	9	135	5	3.82	440
3573	1425N-1012.50	65	90	16	37	21	8	145	6	3.47	600
3574	1425N-1025 0	43	55	13	27	14	6	95	4	3.36	300
3575	1425N-1050 0	60	94	16	37	17	7	137	5	3.53	240
3577	1425N-1100 0	26	58	22	53	14	1.0	130	6	3.20	220
3578	1425N-1125 0	29	38	12	43	17	6	140	4	3.09	220
3579	1450N-1125 0	38	47	10	20	13	5	93	3	2.32	140
3580	1450N-1100 0	19	35	10	26	10	4	80	4	2.15	140
3583	1450N-1062.50	32	43	13	19	10	4	87	4	2.65	260
3584	1450N-1050 0	57	94	14	39	18	7	107	5	3.08	480
3585	1450N-1037.50	38	64	13	37	18	7	100	4	3.11	300
3586	1450N-1025 0	29	64	13	39	19	7	108	5	3.26	420
3587	1450N-1012.50	34	70	15	43	19	7	118	5	3.62	420
3588	1450N-1000 0	129	56	15	23	13	6	115	5	3.12	260
3589	1450N- 987.50	47	78	16	39	18	8	103	6	3.09	360
3590	1450N- 975 0	40	46	16	28	19	5	106	4	2.76	540
3591	1500N- 950 0	23	70	15	44	20	8	132	6	3.36	560
3592	1500N- 962.50	24	68	15	50	18	8	118	6	3.16	500
3593	1500N- 975 0	80	92	21	63	25	1.0	150	6	3.54	680
3594	1500N- 987.50	75	82	18	53	23	9	126	6	3.16	640
3595	1500N-1000 0	20	41	16	29	10	6	115	5	3.22	140
3596	1500N-1012.50	62	94	15	33	20	5	90	4	2.80	340
3597	1500N-1025 0	36	85	17	32	25	6	135	4	3.40	500
3598	1500N-1037.50	40	85	13	36	15	7	112	4	2.90	260
3599	1500N-1050 0	21	42	10	19	12	4	100	4	2.82	220
3600	1500N-1075 0	50	49	10	18	9	5	65	5	1.85	140



USB 1978

UNDERSØKTE OMRÅDER

KUFJELLET - NJALLAVARRE



BALLANGEN NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:

1:100000

OBS.

TEGN.

TRAC.

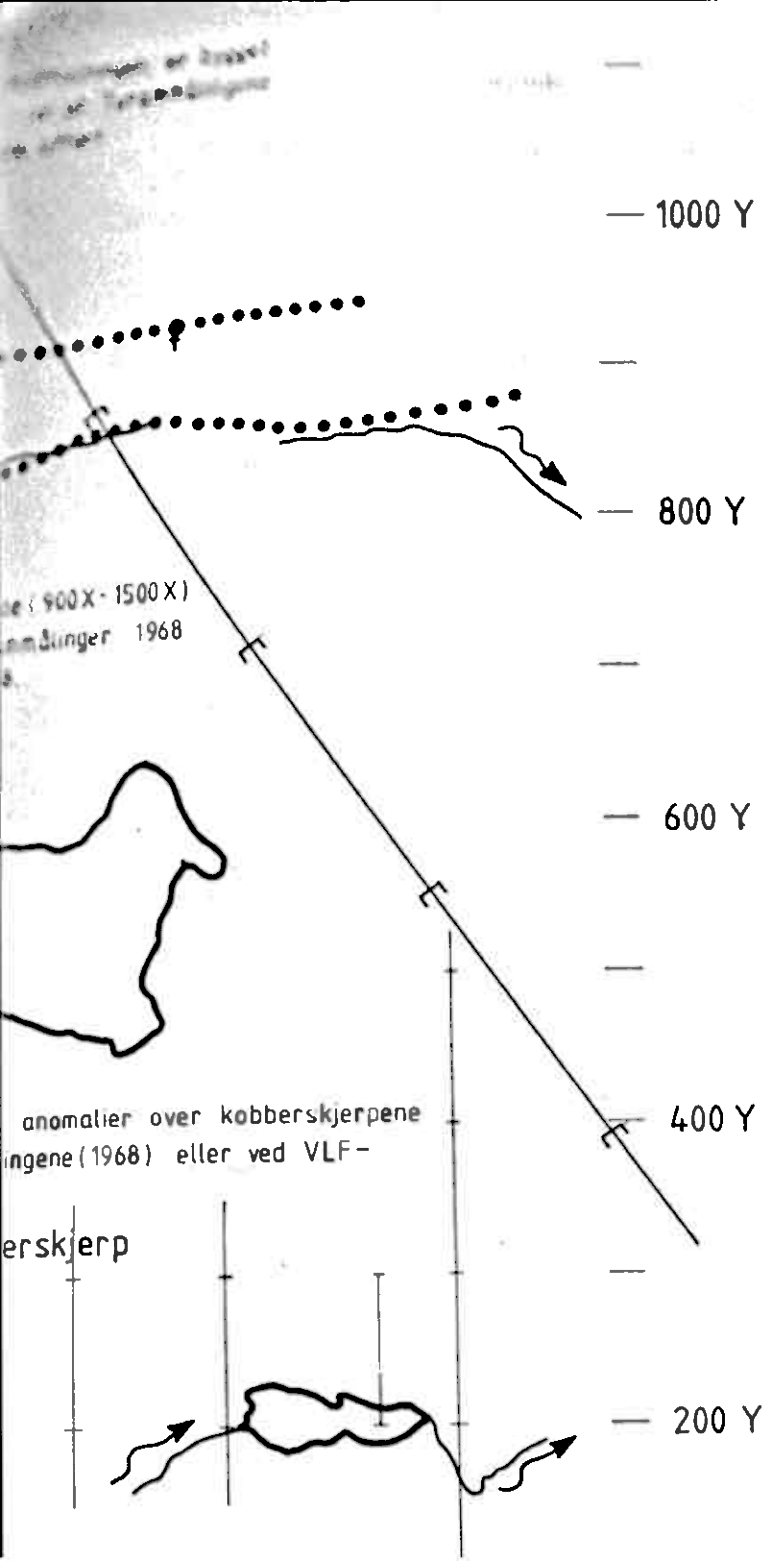
KFR.

TEGNING NR.

1650/13 C-01

KARTBLAD NR.

M9 og M10



TEGNFORKLARING

	sterkt ledende sone
	svakt
	Meget svakt
	Linje som er målt
	Rösk, skjerp
	Gl. skifer
	Rustsone

00X

1400X

— 1600 Y

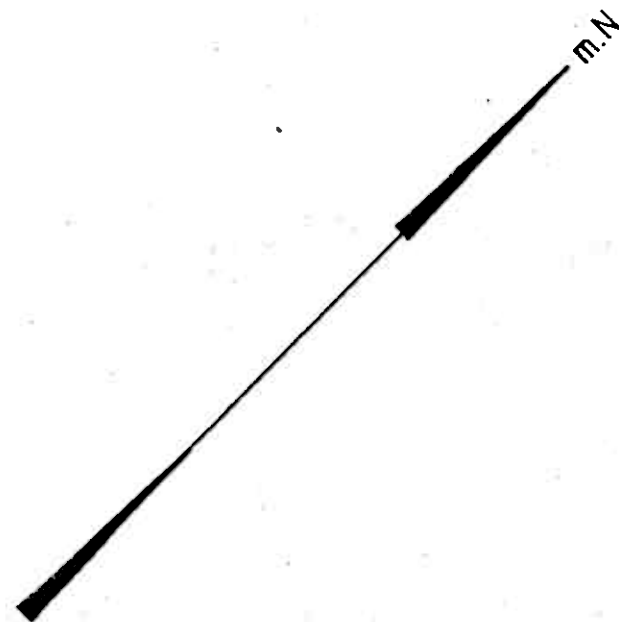
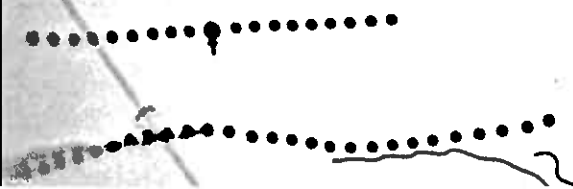
— 1400 Y

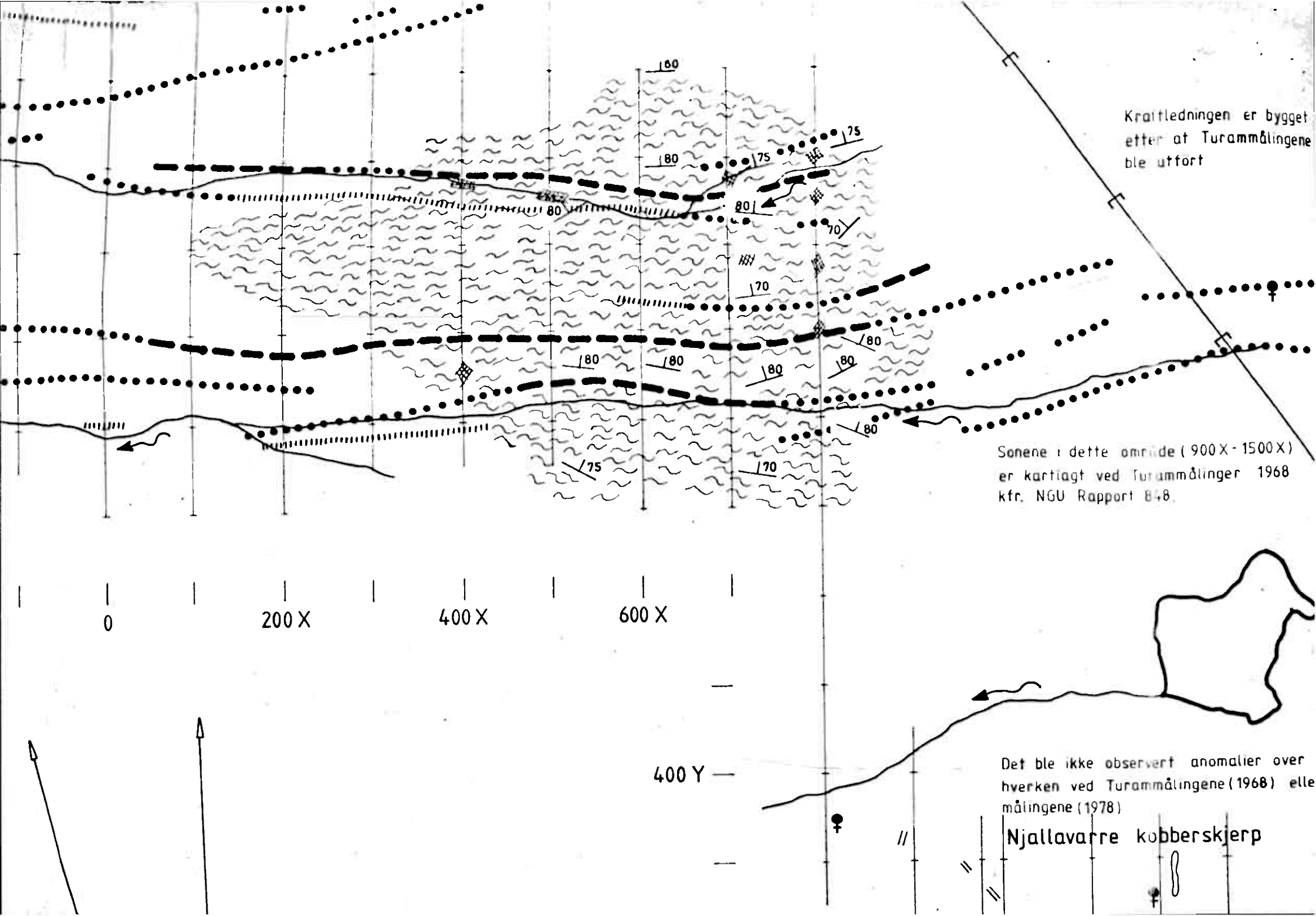
— 1200 Y

— 1000 Y

afledningen er bygget
for at Turammålingene
er udført

m.V.





200 X

400 X

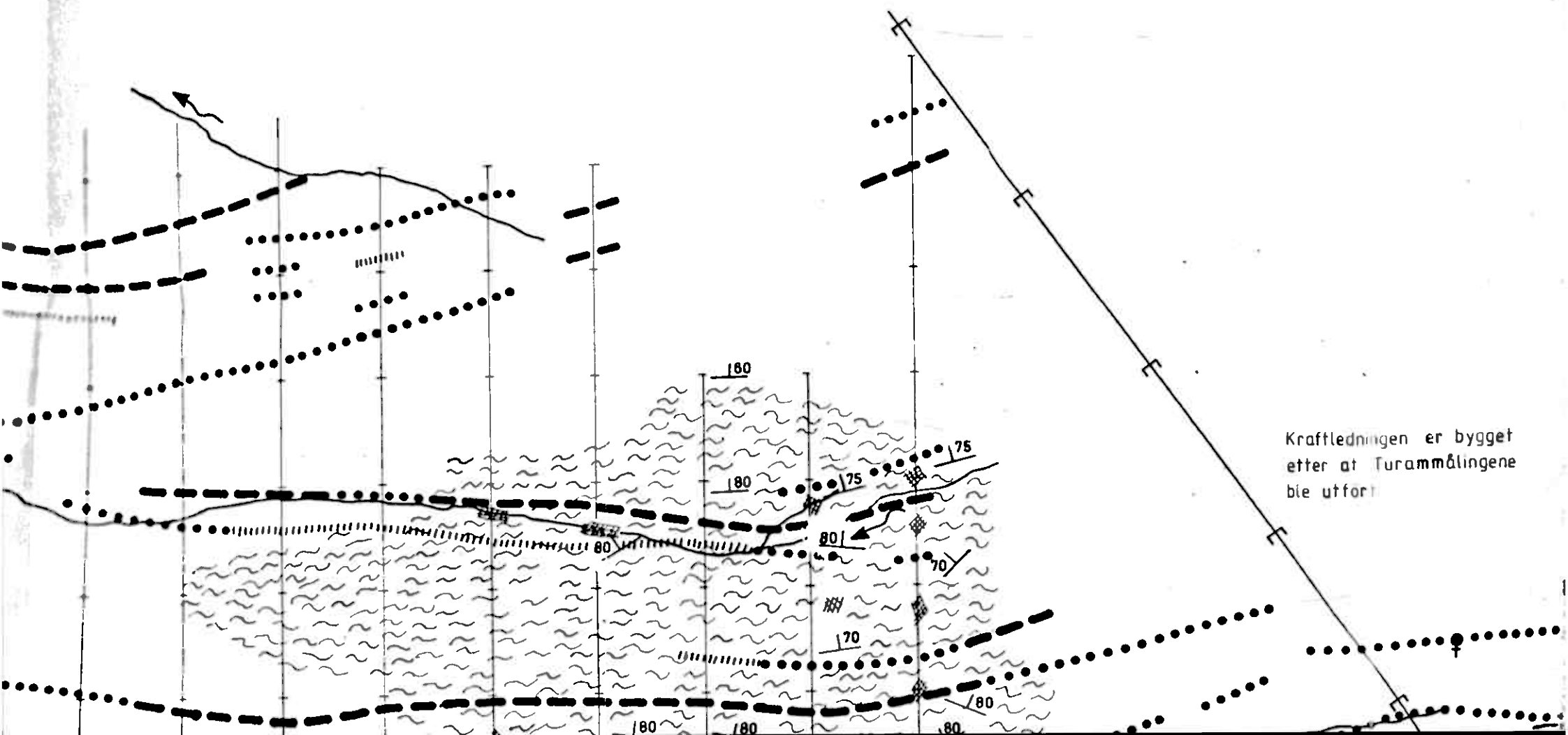
600 X

800 X

1000 X

1200 X

1400 X



1400 Y —

1200 Y —

1000 Y —

800 Y —

600 Y —

-400 X

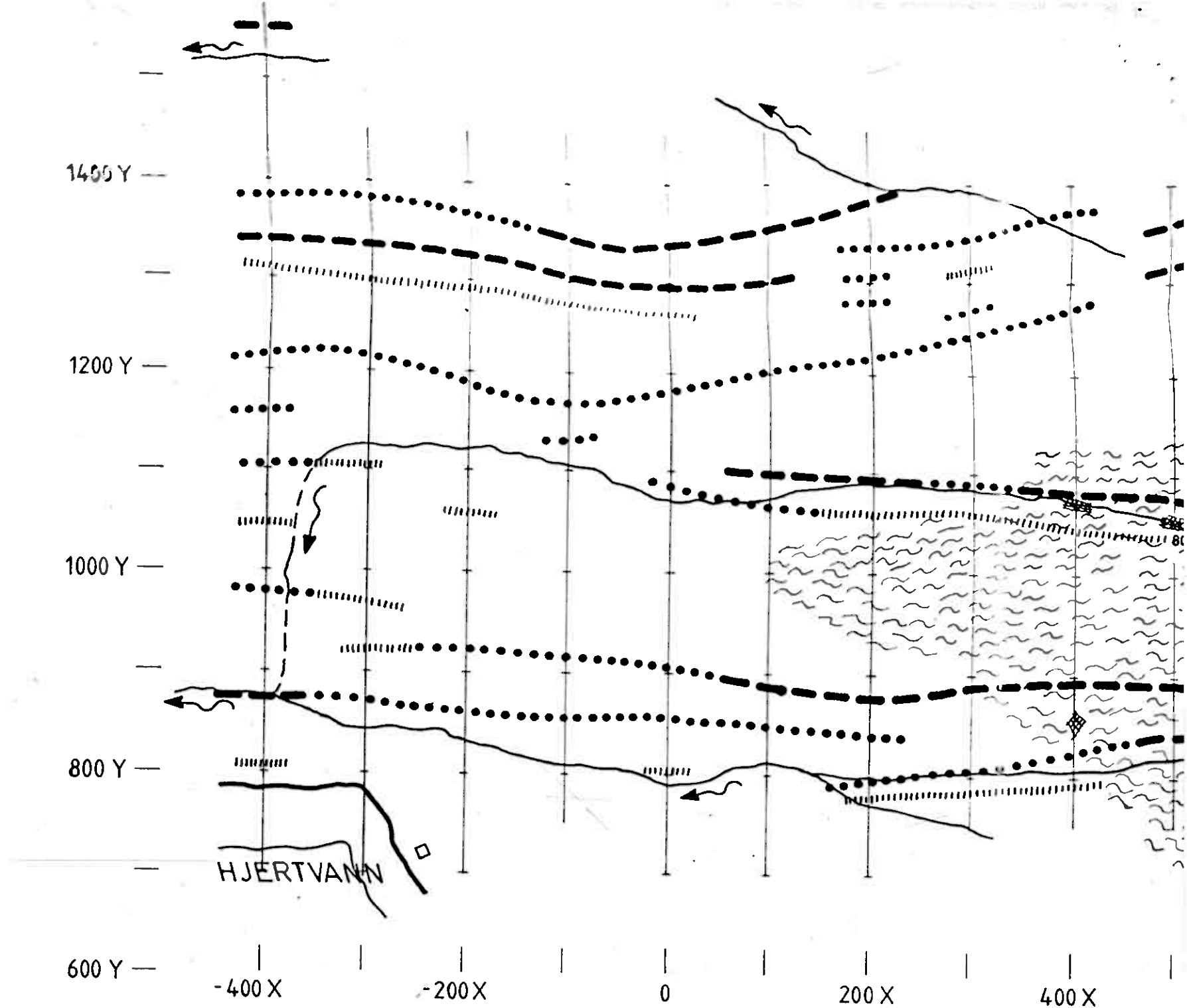
-200 X

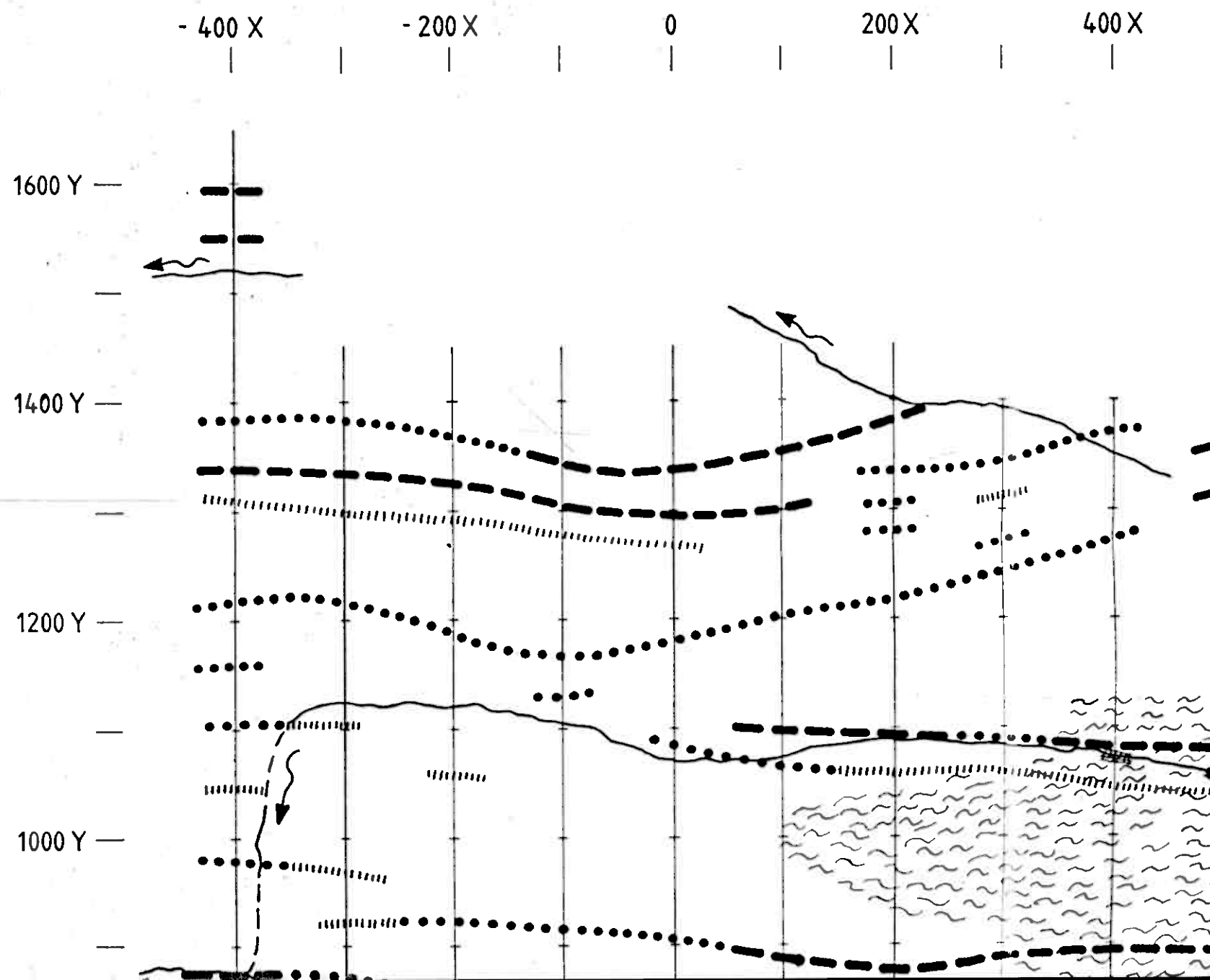
0

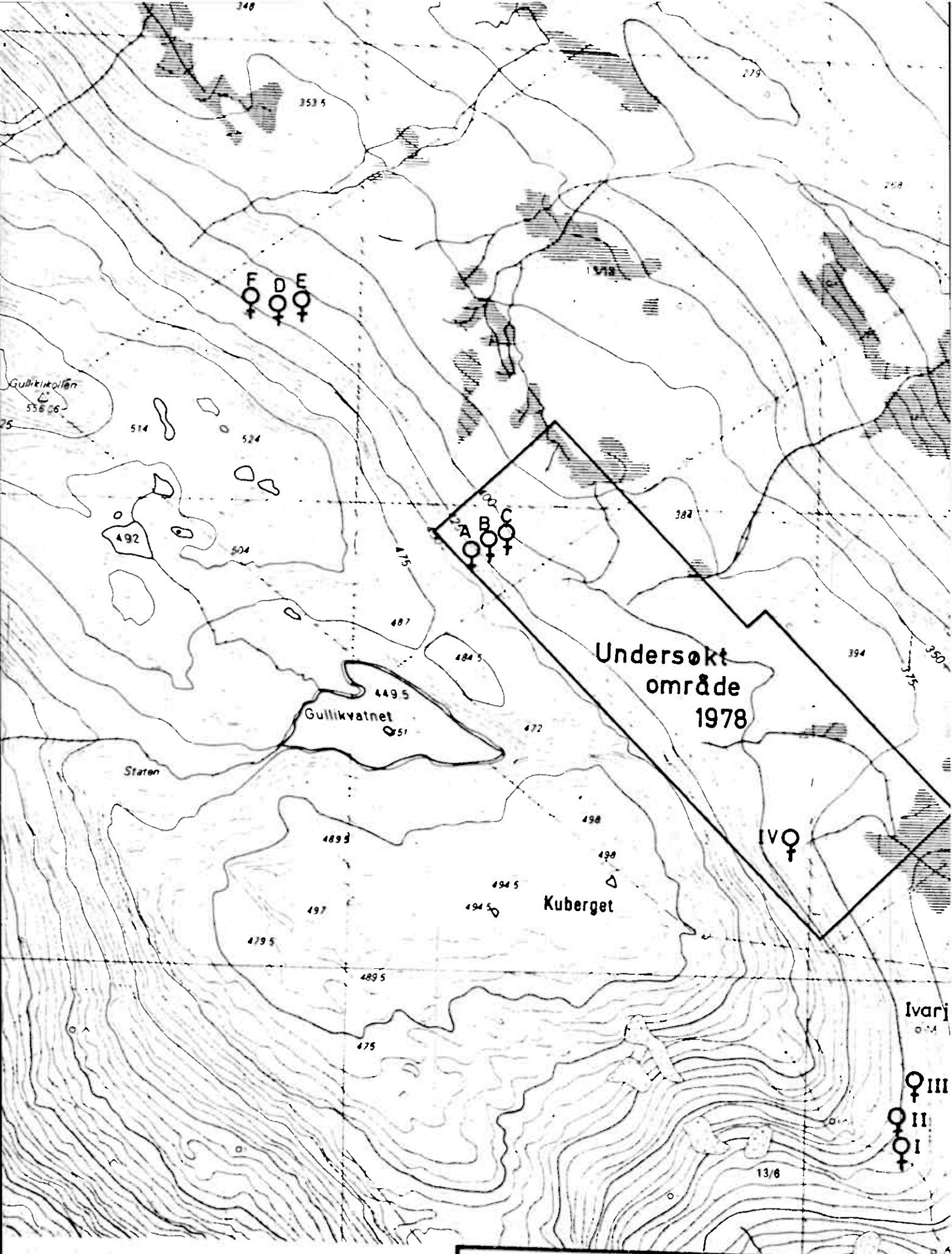
200 X

400 X

HJERTVANN



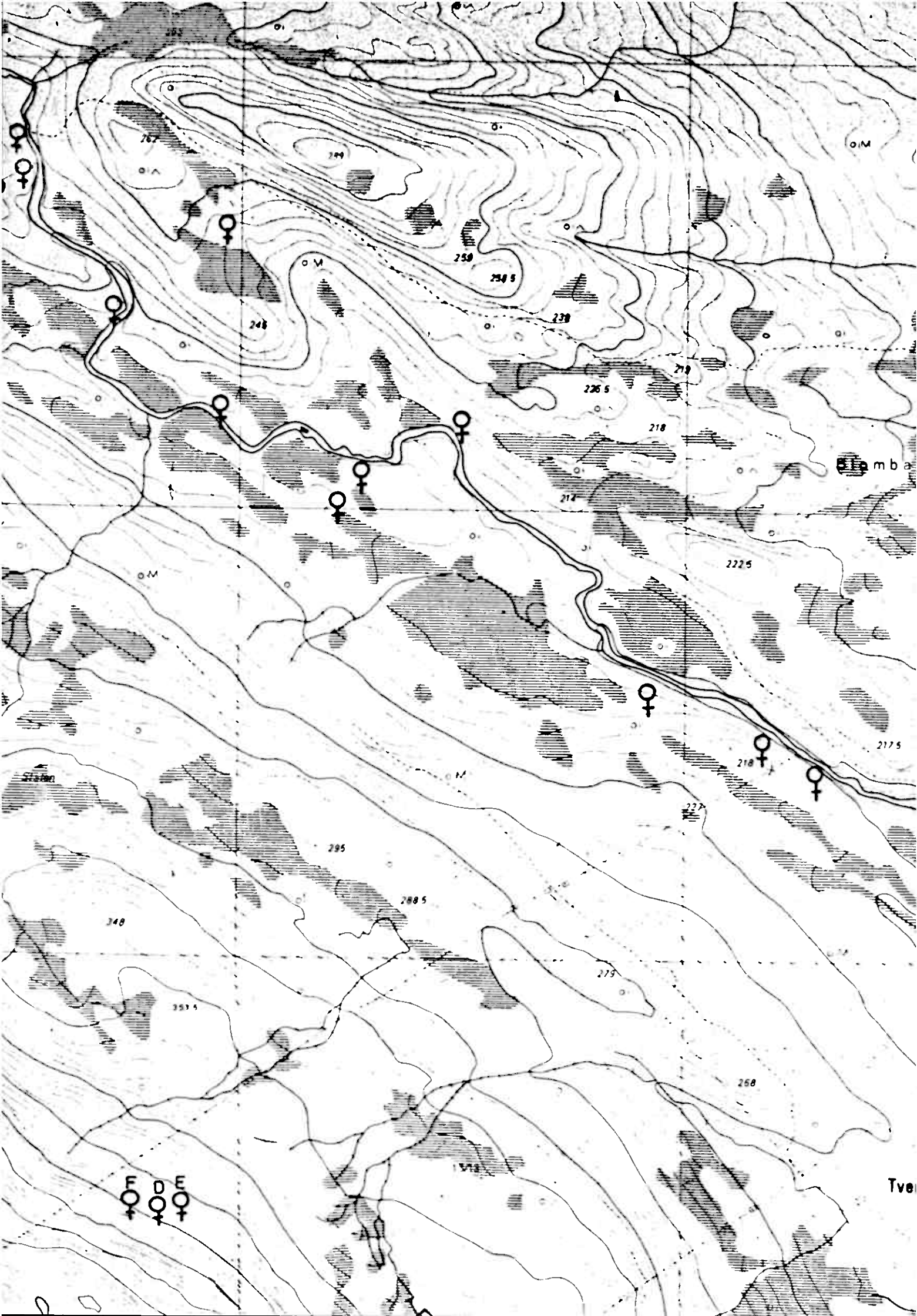




USB 1977

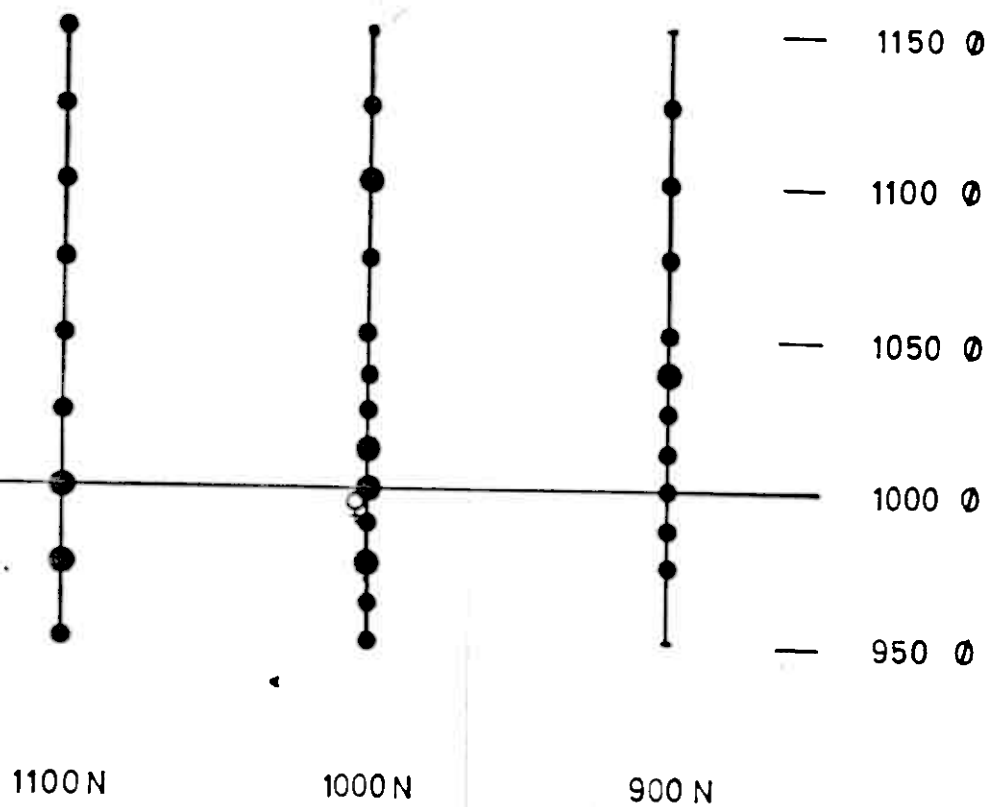
OVERSIKT OVER UNDERSØKT OMRÅDE
KUFJELLET





TEGNFORKLARING:

- < 10 ppm
- 11 - 30 ppm
- 31 - 60 ppm
- 61 - 100 ppm
- > 100 ppm



USB 1978

ANOMALIKART JORDPRØVER - Cu

KUFJELLET

BALLANGEN, NORDLAND .

MÅLESTOKK:

1:2500

OBS

TEGN

TRAC

KFR

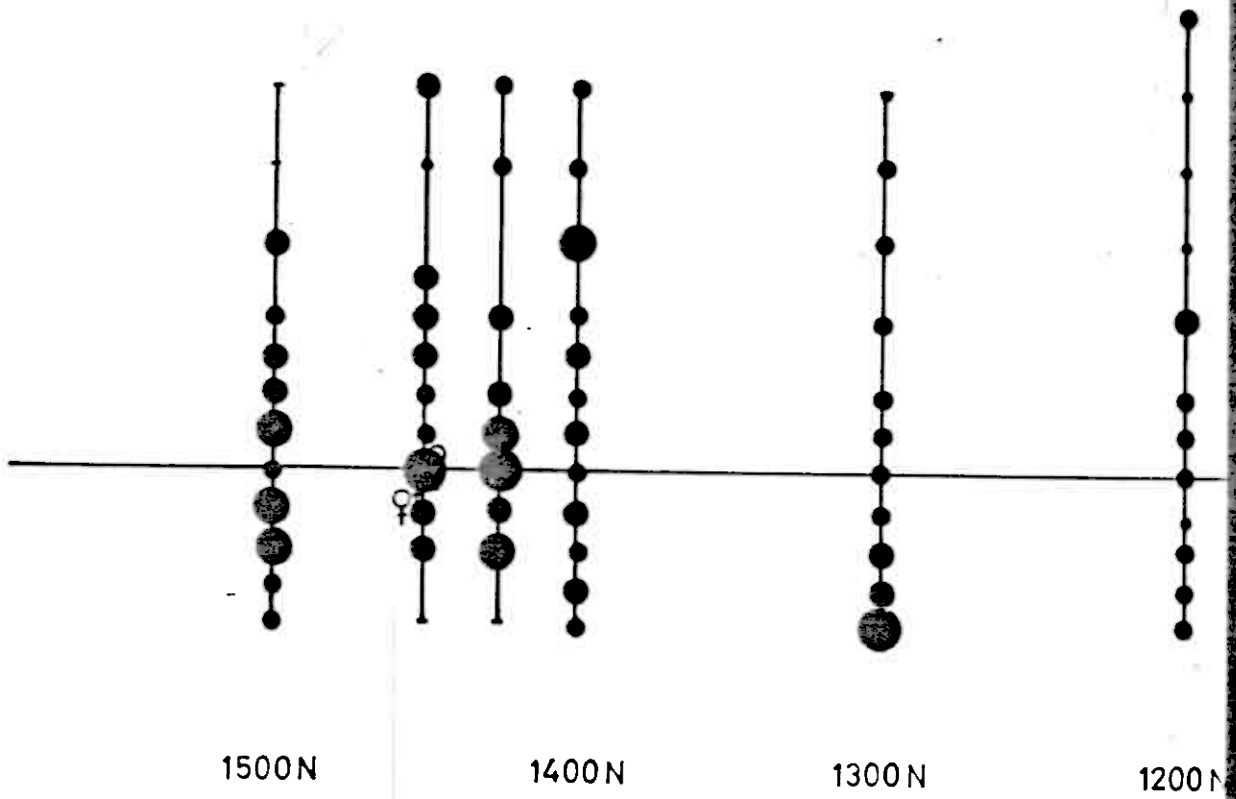
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR

1650/13 C - 04

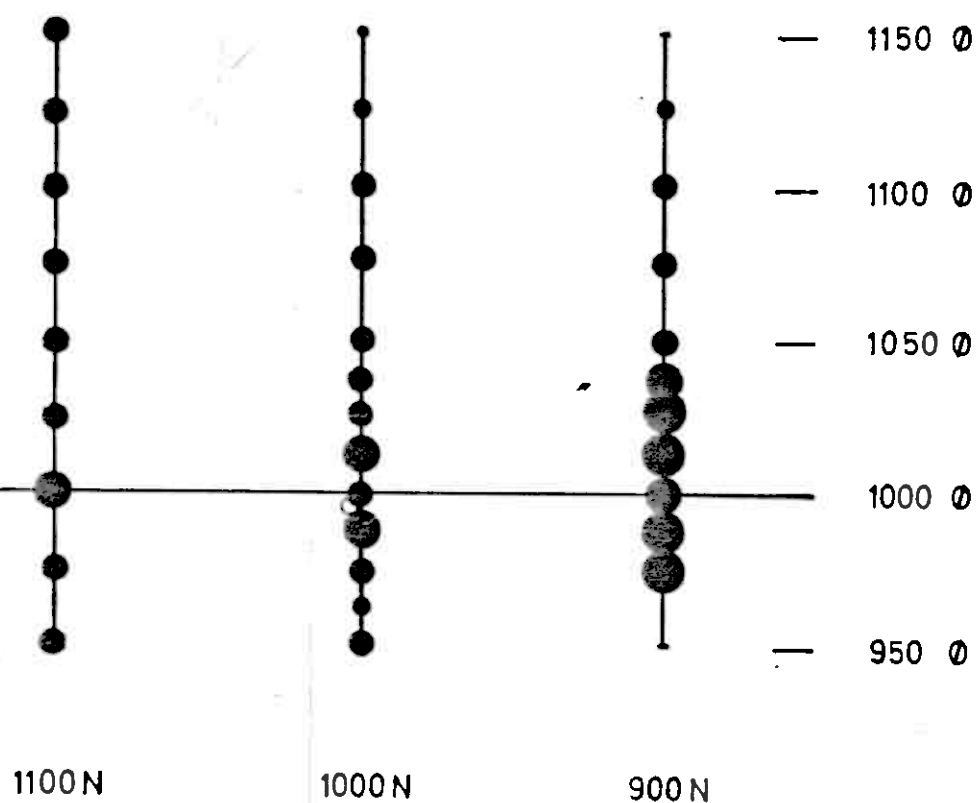
KARTBLAD NR

1331 IV



TEGNFORKLARING:

- < 10 ppm
- 11 - 30 ppm
- 31 - 60 ppm
- 61 - 100 ppm
- > 101 ppm



USB 1978

ANOMALIKART JORDPRØVER - Zn

KUFJELLET

BALLANGEN, NORDLAND.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:

1:2500

OBS.

TEGN

TRAC

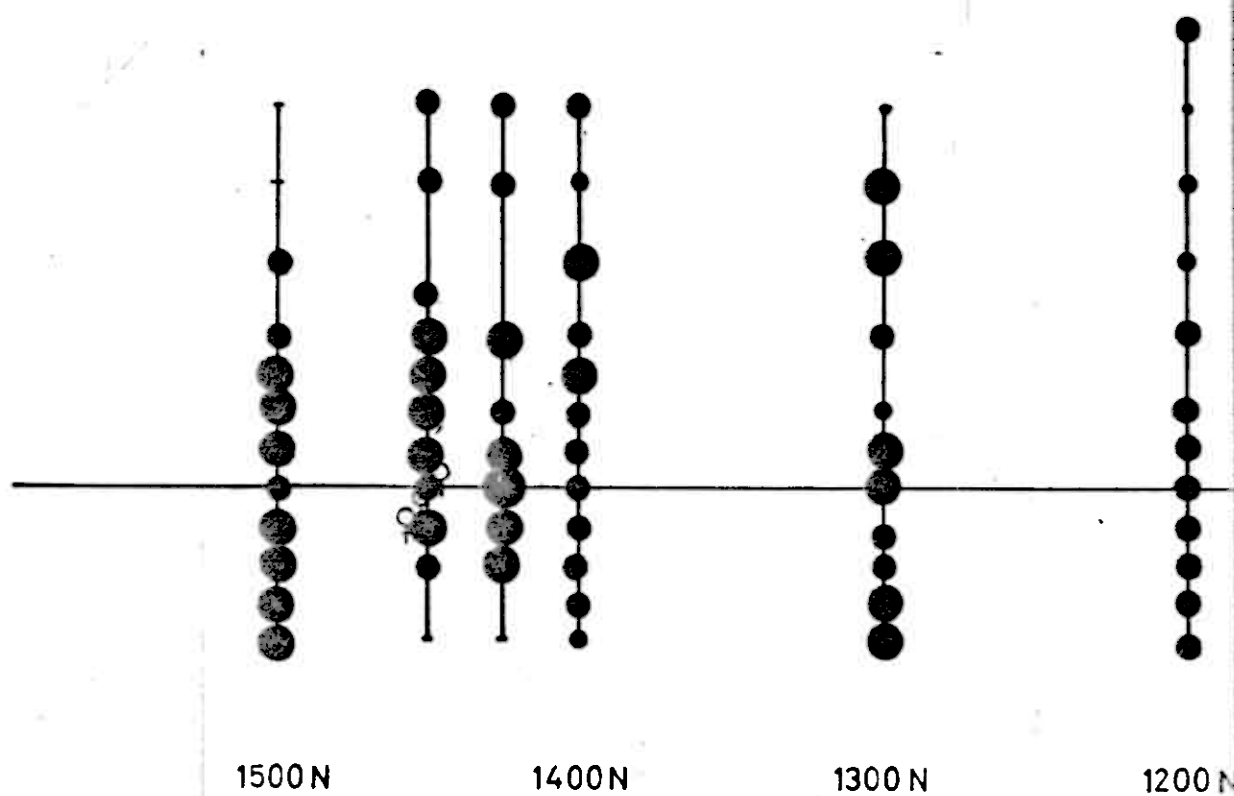
KFR

TEGNING NR

1650/13 C - 05

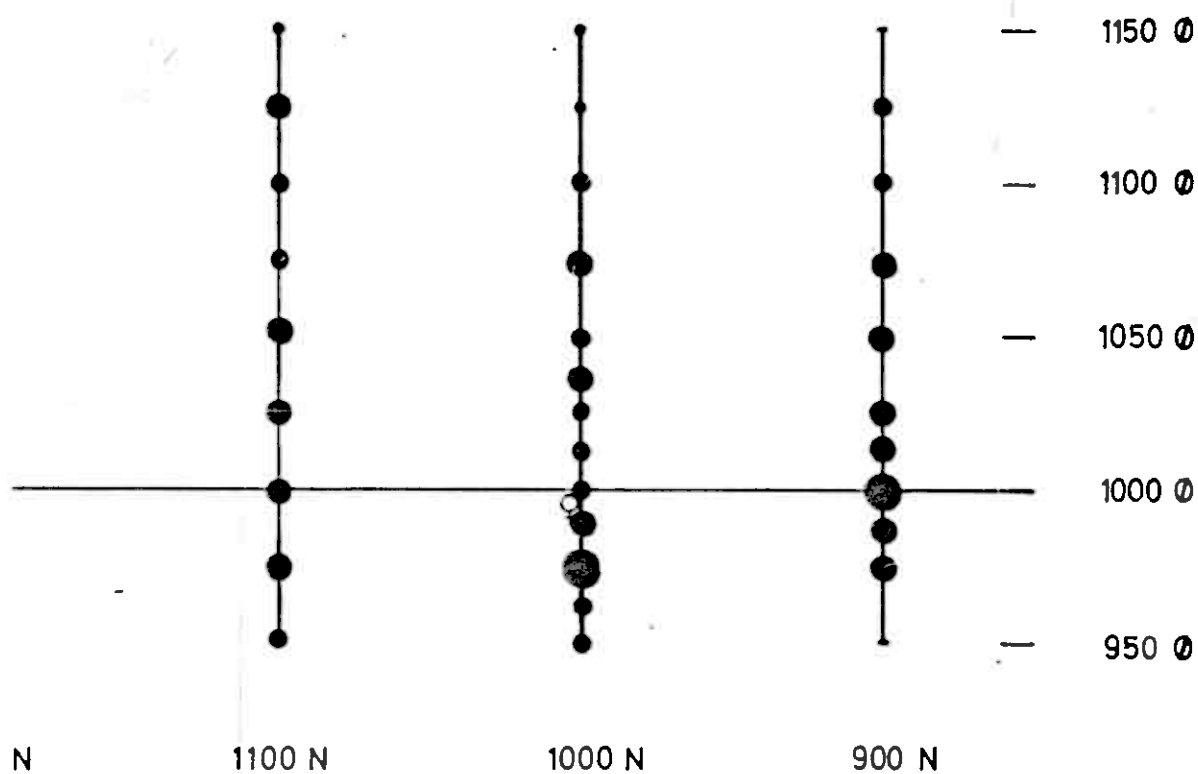
KARTBLAD NR.

1331 IV

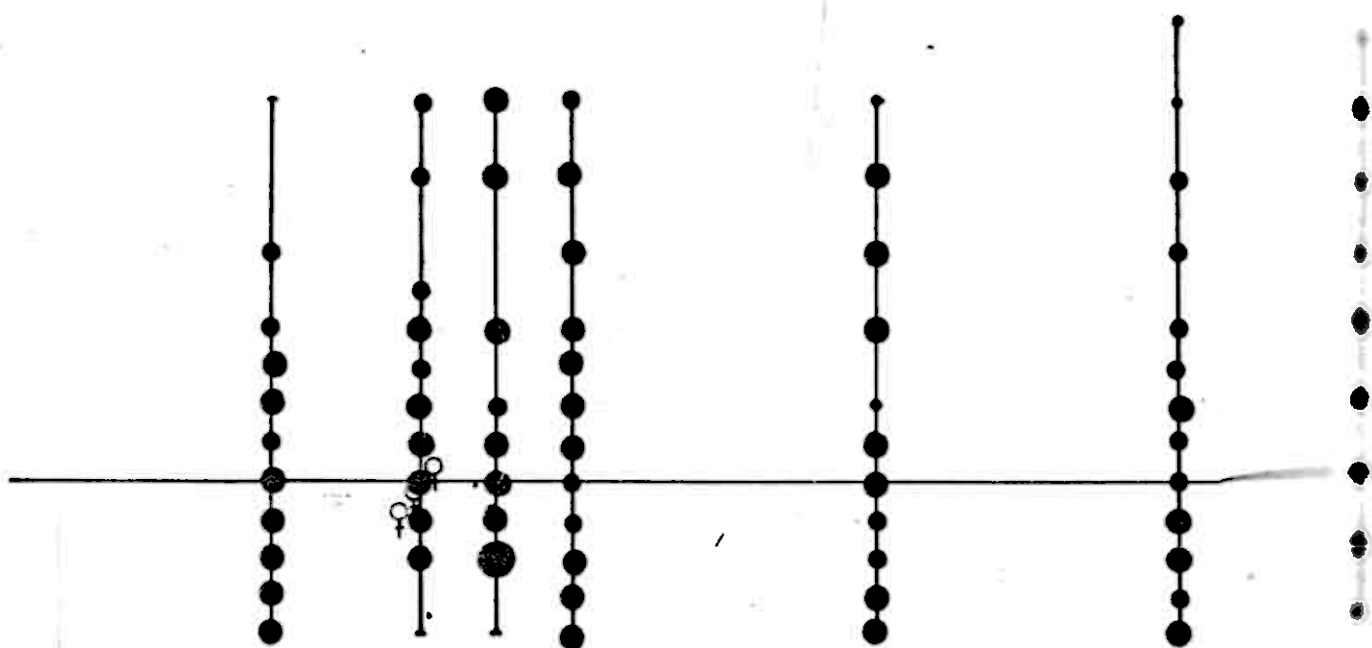
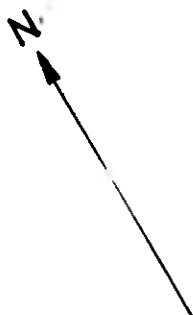


TEGNFORKLARING :

- < 50 ppm
- 51 - 100 ppm
- 101 - 150 ppm
- 151 - 200 ppm



USB 1978 ANOMALIKART JORDPRØVER - V KUFJELLET BALLANGEN, NORDLAND .	MÅLESTOKK: 1 : 2500	OBS.	
		TEGN	
		TRAC	
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	KARTBLAD NR.	
	1650/13 C - 06	1331 IV	



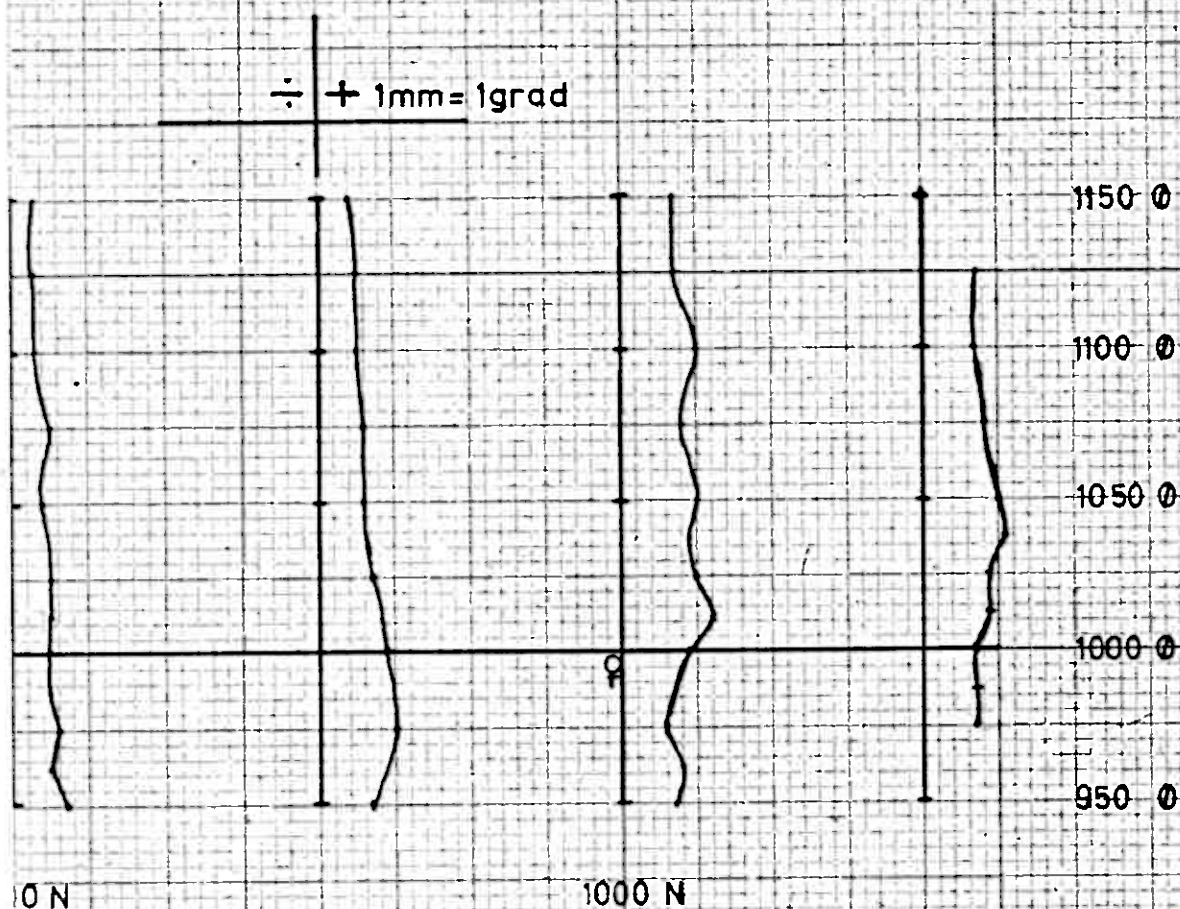
1500 N

1400 N

1300 N

1200

U.S. AIR FORCE
HEADQUARTERS
WASHINGTON, D.C.
1955



— Profil-linje VLF
 ~~~~~ Reellkomponent (dippvinkel)  
 ♀ Skjerp/Røsk

USB 1978  
 VLF - MÅLING (KURVE FOR DIPPVINKEL)  
 KUFJELLET  
 BALLANGEN, NORDLAND.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2500

MÅLT

TEGN

TRAC

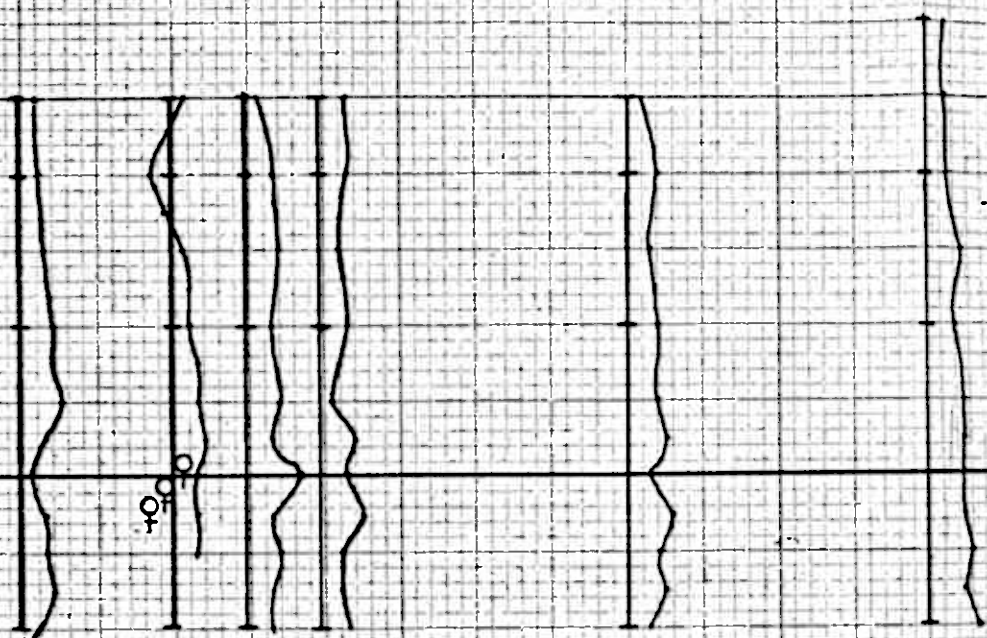
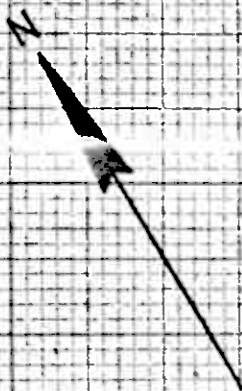
KFR

TEGNING NR.

1650/13C - 07

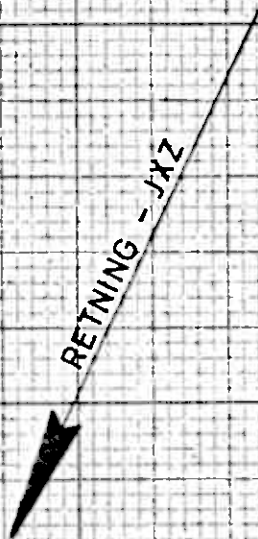
KARTEBLAD (AMS)

1331 IV



1400 N

1200 N



USB 19  
VLF - MÅL  
KUFJELLE  
BALLANG  
NORGES G  
TRONDHEIM