



Bergvesenet rapport nr BV 5748	Intern Journal nr	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering	Gradering Apen
Kommer fra ..arkiv Grong Gruber AS	Ekstern rapport nr NGU 905 objekt 2	Oversendt fra Grong Gruber a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Geokjemiske bekkesedimentanomalier i Huddingselven., Geofysisk-geokjemisk rekognosering, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

Forfatter

Logn, Ø.

Dato År

21.06. 1969

Bedrift

Grongprosjektet

Kommune Røyrvik	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 19244	1: 250 000 kartblad Grong
--------------------	-------------------------	--------------	-----------------------------	------------------------------

Fagområde Geokjemi Geofysikk	Dokument type	Forekomster Huddingselva
Råstoffgruppe Maln/metall	Råstofftype Cu Zn Ni V	

Sammendrag / innholdsfortegnelse

Formålet var å lokalisere årsaken til geokjemiske bekkesedimentanomalier i Huddingselva ved kombinerte geofysiske og geokjemiske rekognoseringer på bakken. Aero-magnetiske indikasjoner i ca. 1 km avstand fra de geokjemiske anomalier tyder på at der kan finnes grafitteholdige skifre i området. Sekundært siktet man derfor på å skaffe tilveie data om de mørke skifres geokjemi.

Røyrvikfyllitten har lavere potensiale enn grønnskifer og kvartsitt. Tydelige potensialfall synes å være et karakteristisk trekk for områder i Grongfeltet der Røyrvikfyllitt med utgående grafitteholdige soner opptrer.

SP-målingene og jordprøvetakingen har ikke gitt noe sikkert svar på årsaken til bekkesedimentanomaliene. I Rorvikskiferen opptrer det økte gehalter av Cu, Zn, Ni og V i visse soner. Der er meste nærliggende å tro at bekkesedimentene skyldes en viss anrikning av elementene i sedimentene i et parti der Huddingselva går parallelt med bergartenes strøkretning.

Oppdrag:

GRONGPROSJEKTET

NGU Rapport nr. 905

OBJEKT 2

GEOKJEMISKE BEKKESEDIMENTANOMALIER
I HUDDINGSELVEN

Geofysisk-geokjemisk rekognosering,
Røyrvik, Nord-Trøndelag

21. juni 1969

Saksbehandler: Ø. Logn, lic.techn.

Norges geologiske undersøkelse
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: (075) 20166

INNHold:

	Side
1. Stedsangivelse	3
2. Geologi	3
3. Stikkord	3
4. Formål	3
5. Utførelse	4
5.1. Geofysikk	4
5.2. Geokjemi	4
5.2.1. Feltarbeide	4
5.2.2. Laboratoriearbeide	5
6. Resultater	5
7. Kommentarer	6
7.1. Anvendelse av SP-målinger	6
7.2. Korrespondanse SP-anomalier-aero-el.magn. indikasjoner	7
7.3. Korrespondanse SP-anomalier - geologi	7
7.4. " " - geokjemi	8
7.5. " bekkesedimentanomalier-jordprøveanomalier	9
8. Sluttbemerkning	12

Bilag:

905-00:	Oversikt
905-03:	Aero-magnetisk isanomalikart
905-03EM:	Aero-elektromagnetisk anomalikart
905-03Cu:	Geokjemiske bekkesedimenter
905-102:	Geofysisk-geokjemisk profil
905-103:	" " "

Objekt 2. Geokjemiske bekkesedimentanomalier i Huddingselven.

1. Stedsangivelse.

Oversiktskart 905-00

Målestokk 1:250 000

Nøyaktigere stedsangivelse:

Kartblad 1924 IV A.

Målestokk 1:20 000

Tegning 905-03. Kartgrunnlag 579-03. Aero-magnetisk kart.

Tegning 905-03EM. " 579-03EM. Aero-elektromagnetisk kart

Tegning 905-03Cu. " 602-18. Geokjemisk kart.

2. Geologi: NGU publ. nr. 196. Ved S. Foslie og T. Strand.

3. Stikkord:

Undersøkelsene har ikke gitt entydig svar om årsaken til bekkesedimentanomaliene i Huddingselven. Det er mulig at en viss anrikning av gehaltene i jord kan ha skjedd i Huddingselvns sedimenter, der elven passerer i nærheten av ~~de nevnte~~ bergartskontakter (se nedenfor).

Sporgehalter av Cu, Zn, Ni og V som ligger markert over naturlig bakgrunn, er påvist i jord i nærheten av Rørvik-fyllittens kontakter med andre bergarter.

4. Formål med undersøkelsen.

Nærmere lokalisering av årsaken til geokjemiske bekkesedimentanomalier i Huddingselven ved kombinerte geofysiske og geokjemiske rekognoseringer på bakken (tegning 905-03 Cu). Aero-magnetiske indikasjoner i ca. 1 km avstand fra de geokjemiske anomalier tyder på at der kan finnes grafittholdige skifre i området (tegning 905-03EM). Sekundært siktet man derfor på å skaffe tilveie data om de mørke skifres geokjemi.

5. Utførelse.

Utført: 21. juni 1969.

Bemannings:	Ansvarlig for opplegg:	Ø. Logn, lic.techn.
	Ansvarlig observatør (geofysikk):	R. Opdahl, laborant
	Ansvarlig for prøvetaking (geokjemi):	R. Opdahl
	Ansvarlig for geologisk bearb.:	R. Kvien, berging.
	Hjelpemannskap: 3 studenter.	

5.1. Geofysikk.

Rekognoserte profiler:

Antall: 2 stk.

Anvendt geofysisk metode: Selvpotensial (SP)

Profillengder:	Pr. 1	Pr. 2	Sum
SP	1,3 km	1,1 km	2,4 km

Antall observasjoner:

SP	43	35	78
----	----	----	----

Målepunktsavstand: 25 - 50 m.

5.2. Geokjemi.

Anvendt geokjemisk metode: Jordprøvetaking, utført parallelt med SP-målingene.

5.2.1. Feltarbeide:

Profilengder:	Pr. 1	Pr. 2	Sum
Jordprøver	1, 2 km	1, 1 km	2, 3 km

Antall prøvepunkter:			
Jordprøver	33	32	65

Prøvetakingsdyp: 0,10 - 2,7 m Punktprøver i størst mulig dyp.
Prøvenes størrelse: ca. 100 cm³

Jordtype: Mineraljord.

Prøvetakingsutstyr: 1,4 m langt spiralbor.

5.2.2. Laboratoriearbeide.

Ansvarlig leder: G. Næss, avd.ingeniør.

Jordprøver:

Analysemetode: Atomabsorpsjon.

Kornfraksjon: -180 my (μ).

Innveiting: 1 gram.

Oppløsning: 5 ml HNO_3 1:1, 3 timer 110°C .

Fortynning: 20 ml.

Analysert på: Cu, Zn, Ni, V pr. mars 1970.

Analysert på: Co, Pb, Ag, Cd, Cr, Mn, Fe pr. desember 1970.

6. Resultater.

Fremstillet i profil:

Vestre profil Pr. 1N: Tegning 905-102

Målestokk 1:2 500.

Østre profil Pr. 2N: Tegning 905-103

Målestokk 1:2 500.

I profilene er sammenstillet:

1. Geologi, etter S. Foslies kart utgitt ved T. Strand. Forstørret opp i målestokk 1:2 500. Konferert med flyfoto i målestokk 1:20 000.
2. Bekkesedimentanomalier, fra kartblad 1924 IV A. (Tegning 602-18)
3. SP-anomalikurver i målestokk 1:2 500, som viser potensialfordelingen i millivolt.
4. Geokjemiske anomalikurver, som viser gehalter av elementene Cu, Zn, Ni og V i jord, angitt i ppm. Analyseresultatene for elementene Co, Pb, Ag, Cd, Cr, Mn og Fe er p.t. ikke bearbeidet.
5. Prøvetakingsdyp, som angir det dyp jordprøvene er hentet opp fra. Ved grunne dyp vil prøvene være tatt nær fjelloverflaten, og dybdeprofilet vil angi fjellprofilets forløp. Ved større overdekning vil prøvene være tatt i noe større avstand fra fjelloverflaten, i alm. i dyp 1,0 - 1,4 m (lengde av jordbor).

Geokjemiske bakgrunnsverdier i jord:

Cu: 10-30 ppm

Zn: 30-40 ppm

Ni: 20-40 ppm

V: 40-50 ppm

Bergarter i området:

Etter Foslie, Strand: 1. Rørvikskifer. 2. Kalkglimmerskifer.

Oppfatning 1969:

Ved R. Kvien: 1. Rørvikfyllitt 2. Grønnskifer (kalkstripet)

7. Kommentar til resultater.

7.1. Anvendelse av SP-målinger.

Felles for begge profiler er en jevn senkning av potensialet over Rørvikfyllitten, med høyere potensial over grønnskifer og kvartsitt (profil 905-102 og 103). Tydeligst er potensialfallet i det østre profil (905-103), der det er av størrelse omtrent 160 millivolt. Slike potensialfall synes å være et karakteristisk trekk for områder i Grongfeltet der Rørvikfyllitt med utgående grafittholdige soner opptrer. Liknende SP-kurver er påvist på en rekke av de i rapport 905 beskrevne objekter (rapport 905-obj. 1, obj. 3, obj. 8, obj. 24, obj. 25, obj. 26, obj. 28, obj. 31 og obj. 36). Det er ikke kjent om potensialfall av denne art tidligere er observert. Her skal antydes et par mulige årsaker:

- 1) Rørvikfyllitten kan også utenom grafittskifersonene ha en jevn, noe bedre ledningsevne enn omgivende bergarter (grønnstein, kvartsitt).
- 2) De eventuelle grafittskifre i omgivelsene, påvist ved aero-elektromagnetiske målinger (østenfor pr. 2N), faller flatt mot vest eller syd-vest inn under profilene og gir en dybdevirkning som påvises ved måling på overflaten langs dem.

Den sistnevnte mulighet synes å passe godt inn i potensialbilledet langs profilene, idet potensialfallet er minst markert i den største avstand fra de østenforliggende aero-elektromagnetiske indikasjoner. Disse skyldes tydeligvis utgåender av flattliggende, ledende mørke skifre.

Det forhold at potensialfordelingen ved SP synes å være preget av:

- 1) Bergartene i området, og av:
- 2) Bergartsgrensene,

synes å antyde betydelige muligheter, når det gjelder anvendelse av denne type geofysiske målinger for oppfølging og registrering av visse bergarter og deres kontakters forløp under overdekning.

7.2. Korrespondanse SP-anomalier - aero-elektromagnetiske indikasjoner.

Aero-elektromagnetiske indikasjoner er ikke observert i området der de 2 profiler passerer (kart 905-03 EM). Nærmeste aero-indikasjon ligger ca. 1 km øst for østre SP-profil (pr. 2N). Ugunstig profilretning for flymålingene i forhold til bergartenes strøk gjør det vanskelig å sammenholde SP-anomaliene med de aero-elektromagnetiske indikasjoner.

7.3. Korrespondanse SP-anomalier - Geologi.

I profilenes søndre del består undergrunnen omkring Huddingselven etter Foslies kart av en kalkglimmerskifer (Foslie - Strand: Nr. 14). Området er adskillig overdekket. R. Kvien har ved nærmere undersøkelser kommet til at denne bergart bør karakteriseres som en kalkstripet, tuffaktig grønnstein. I profilenes nordre del består undergrunnen av Rørvikfyllitt (Foslie - Strand: Nr. 8). På vestre profil (pr. 1N) kommer det inn en kile av mikroklinførende kvartsitt lengst i nord (Foslie - Strand: Nr. 6).

I nærheten av kontakten tuffaktig grønnstein - Rørvikfyllitt er det ca. 100 m inn i Rørvikfyllitten på begge profiler påvist en svakere, men markert SP-anomali av størrelsesorden 150-200 millivolt (An. 2 tegning 905-102 og 103). Omtrent midt inne i Rørvikfyllitten er påvist den mest markerte SP-anomali (størrelsesorden 100-250 millivolt, An. 3).

I nærheten av kontakten Rørvikfyllitt-mikroklinførende kvartsitt, er det inne i Rørvikfyllitten påvist en svak SP-anomali av størrelsesorden 50-60 millivolt.

7.4. Korrespondanse SP-anomalier - geokjemi.

Som nevnt foran var foranledningen til undersøkelsen visse bekkesedimentanomalier (fortrinnsvis Cu) påvist i Huddingselven i dette område (tegning 905-03 Cu). Bekkesedimentanomalierne er av størrelsesorden 20-40 ppm Cu (syreløselig).

Anomaliens posisjon i elven er projisert inn i profil 2N og angitt ved 2 sirkler (tegning 905-103). Den SP-anomali som er påvist i nærheten av bekkesedimentanomalierne er ytterst svak, og må ansees som usikker (An. 1). Jordprøvene viser imidlertid geokjemiske anomalier i området. I vestre profil (1N, tegning 905-102) er det vanadiumgehaltene i dette område (opp til 200 ppm) som tiltrekker seg oppmerksomheten. I østre profil (2N) er det kobbergehaltene (opp til 140 ppm) som er det mest fremtredende trekk, mens vanadiumgehaltene synes å ligge nærmere normalt bakgrunnsnivå.

Ved kontakten grønnstein - Rørvikfyllitt opptre det på steder på profil 2N øket sporgehalt for alle 4 elementer Cu, Zn, Ni og V i jord.

Svakest er kobberanomalierne. Det er tydelig at disse geokjemiske anomalier har sammenheng med SP-anomalierne. Hvis det ikke har skjedd nevneverdig gravitativ transport av elementene i jord - hvilket man etter den erfaring man nå har m.h.p. jordprøveundersøkelser ikke har grunn til å anta - må det være en svakt mineralisert kontakt-sone som forårsaker anomale geohalter. Denne mineraliserte kontakt-sone synes å ligge i heng av den sone som har foranlediget SP-anomalier (An. 2), d.v.s. på grønnsteinssiden av kontakten.

Den nordenforliggende An. 3 (SP), som forekommer inne i Rørvikfyllitten, gir seg ikke tilkjenne geokjemisk i jordprøvene (gjelder begge profiler). De geokjemiske anomalier i nærheten av denne SP-anomali ligger ikke markert over den alminnelige bakgrunn i området.

I nærheten av Rørvikfyllittens kontakt mot den nordenforliggende mikroklinførende kvartsitt, opptre det derimot anomalier av Zn og V i jord, tydeligst på østre profil 2N. Zn-anomalierne er av størrelsesorden 130 ppm. V-anomalierne 60 ppm. Anomalierne synes å ha tilknytning til den nærliggende sone som har gitt svake SP-anomalier (An. 4).

I vestre profil (1N) foreligger en geokjemisk Ni-Cu-anomali i jord omtrent midt i Rørvikfyllitten. Denne synes ikke å ha noen tilsvarende SP-anomali i nærheten. Anomaliene er påvist i ett prøvepunkt, og p.g.a. stor prøvepunktsavstand er det ikke mulig å avgjøre om den er lokal eller har en større utbredelse. Ni-gehalten i jordprøven er 150 ppm, Cu-gehalten 70 ppm.

7.5. Korrespondanse bekkesedimentanomalier - jordprøveanomalier.

Som nevnt foran er det observert bekkesedimentanomalier av størrelsesorden 20-40 ppm Cu (syreløselig). Da Huddingselven er en relativt stor elv, har man festet seg ved disse anomalier. Prøvene er analysert på Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mn og Fe. Analyseresultater av 10 jordprøver tatt langs profilene 1N og 2N i punkter i området der de anomale bekkesedimenter er påvist, er stillet opp i tabell nedenfor. Til sammenligning er analysene av de 4 bekkesedimentprøver fra samme området stillet opp i en etterfølgende tabell.

Jordprøver (gehalter i ppm):

Prøve nr.	Cu	Zn	Pb	Ni	V	Co	Ag	Cr	Cd	Mn	Fe%
905-1928	43	<u>102</u>	14	54	119	23	0,3	<u>111</u>	0,2	355	3,70
1929	17	24	6	23	39	9	0,4	35	0,2	410	1,69
1930	1	19	<u>7</u>	20	78	8	0,2	57	0,2	143	1,92
1931	14	55	12	21	173	15	0,6	46	0,4	304	5,05
1932	37	<u>47</u>	12	25	<u>206</u>	20	0,6	35	<u>0,7</u>	275	9,16
1961	21	54	<u>19</u>	46	80	21	<u>0,7</u>	86	0,3	698	5,06
1962	<u>138</u>	50	7	53	65	<u>33</u>	0,5	62	0,5	328	4,39
1963	17	38	5	26	28	7	0,1	41	0,2	158	1,57
1964	63	48	10	<u>56</u>	57	19	0,2	82	0,3	370	3,45
1965	39	37	9	45	66	22	0,5	91	0,4	406	3,94
Sum	390	474	101	369	911	177	4,1	646	3,4	3447	39,93
Middel	39	47,4	10,136,9	91,1	17,7	0,4	64,6	0,3	345	3,99	
Rekke- følge	6	5	9	7	3	8	10	4	11	2	1

Ordnet etter fallende middelgehalter danner elementene følgende rekkefølge: Fe, Mn, V, Cr, Zn, Cu, Ni, Co, Pb, Ag og Cd.

Tilsvarende rekke for maksimalgehalter:

Fe, Mn, V, Cu, Cr, Zn, Ni, Co, Pb, Ag og Cd.

Sporgehaltene av de 4 metaller V, Cu, Cr og Zn er relativt høye, og ligger for Cu og Zn noe over vanlig bakgrunnsnivå for jordprøver. Gjennomsnittlige blygehalter er 10,1 ppm.

Bekkesedimenter (gehalter i ppm, atomabsorpsjon, reanalysert 1972):

Prøve nr.	Cu	Zn	Pb	Ni	V	Co	Mn	Fe%
1105	25	55	8	37	-	17	330	2,19
1107	11	43	8	25	-	13	280	1,61
1109	<u>39</u>	<u>56</u>	<u>11</u>	<u>64</u>	-	<u>31</u>	<u>700</u>	<u>2,95</u>
1111	18	43	8	28	-	13	270	1,75
Sum	93	197	35	154	-	74	1580	8,50
Middel	23	49	8,7	38	-	18,5	395	2,14
	5	3	7	4		6	2	1

Bekkesedimentene er analysert på 7 elementer, mens jordprøvene er analysert på 11 elementer.

Ved betraktning av tabellene fester man seg ved følgende trekk:

- 1) Middel Cu-gehalt i bekkesediment (23 ppm) er av omtrent samme størrelsesorden som Cu-gehalt i jord (39 ppm) tatt i punkter i nærheten av prøvepunktene for bekkesedimenter.
- 2) Maksimal Cu-gehalt i jord er ca. 3,5 ganger maksimal Cu-gehalt i bekkesedimentprøve.
- 3) Middel Zn-gehalt er nær den samme i begge typeprøver.
- 4) Middel Zn-gehalt i jord er nærmest på vanlig bakgrunnsnivå for mineraljord, mens middel Cu i jord ligger i overkant av bakgrunnsnivå for Cu i mineraljord.
- 5) Middel Pb-gehalt er av omtrent samme størrelse for begge typer prøver, og ligger på bakgrunnsnivå i mineraljord.

- 6) Middel Ni-gehalt er nær den samme i begge typer prøver, og ligger på et relativt vanlig bakgrunnsnivå i mineraljord.
- 7) Relativt høy V-gehalt i jord kan tyde på nærvær av mørke skifre i omgivelsene. Her mangler sammenligningsgrunnlag med bekkersedimenter.
- 8) Middel Co-gehalt er nær den samme for begge typer prøver (omtrent vanlig bakgrunnsnivå for mineraljord).
- 9) Middel Cr-gehalt er relativt høy. Her mangler sammenligningsgrunnlag med bekkersedimenter.
- 10) Middel Mn-gehalt er av omtrent samme størrelse i begge typer prøver.
- 11) Middel Fe-gehalt i jord er omtrent dobbelt så stor som middel Fe-gehalt i bekkesediment. Høyeste jerngehalt i jordprøve er 9,16%. Denne prøve er rustrød av farve og er tatt i 30 cm dyp.

Jordprøvene er tatt i dyp mellom 30 cm og 1 meter, og det er brunlige mineraljordpregete typer som viser de høyeste gehalter av tungmetaller.

Spørsmålet om årsaken til bekkesedimentanomaliene i Huddingselven er vel ikke fullstendig klarlagt i og med denne undersøkelse, men vi skal peke på 2 muligheter som synes nærliggende:

- A) Bekkesedimentprøvene er preget av mineraljord fra elvebredden (nordre bredd), d.v.s. man forutsetter en meget kort transport av primære eller sekundære Cu- og Zn-mineraler frigjort ved forvitring av den nærliggende bergoverflate. Omtrent samme Ni-, Co- og Pb-gehalt kan tyde på at denne mulighet er realistisk.
- B) Forholdene på dette sted i Huddingselven er spesielt gunstige for utfelling og avsetning av Cu- og Zn-oppløsninger (ioner). I så fall kan den relativt høye Mn- og Fe-gehalt i jordsmonnet på nordsiden av elven ha betydning. De i jordsmonnet påviste Cu- og Zn-gehalter er, på liknende måte som V-gehalten, knyttet til mørke, elektrisk ledende skiferhorisonter, og vil i så fall ikke ha samme kilde som Cu- og Zn-konsentrasjonene i bekkesedimentene.

Tilfelle A) synes mest sannsynlig.

8. Sluttbemerkning.

Når det gjelder spørsmålet om tidligere påviste bekkesediment-anomalier i Huddingselven og deres eventuelle årsak, har de utførte SP-målinger og den geokjemiske jordprøvetaking ikke gitt noe sikkert entydig svar. Jordprøvene tyder på at der i Rørvikskiferen opptrer økte gehalter av Cu, Zn, Ni og V i visse soner, som synes knyttet til kontaktene med de andre bergarter som opptrer i området. Det er mest nærliggende å anta at bekkesedimentanomaliene skyldes en viss anrikning av elementene i sedimentene i et parti der Huddingselven går parallelt med bergartenes strøkretning.

Trondheim, 31. august 1972

Ø. Logn
Ø. Logn



TEGNFORKLARING

- 34-● OBJEKT REKOGNOSERT 1969
- 3-— REK. PROFIL AV STØRRE LENGDE ENN 3000 M
- 29-□ GEOFYSISK DETALJUNDERSØKELSE 1969

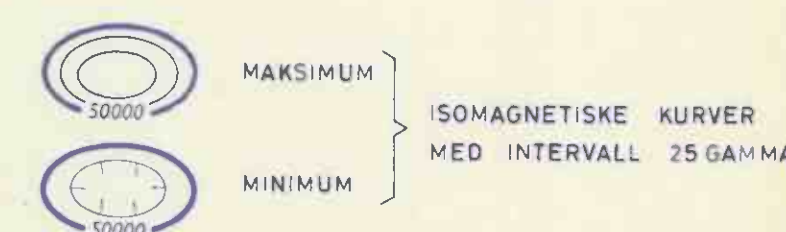


GRONGPROSJEKTET 1969 Oversiktskart over GRONGFELTET Feltaktivitet 1969 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1:250 000	OBS	
		TEGN	
		TRAC. H.E.	JAN. 72
		KFR. B.L.	JAN. 72
TEGNING NR. 905-00	KARTBLAD (AMS): Serie M 515 NQ 33,34-13 og NQ 33,34-9		

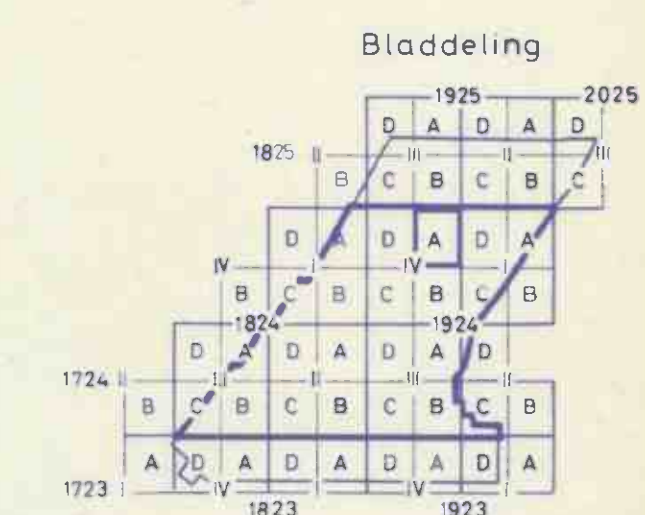


TEGNFORKLARING:

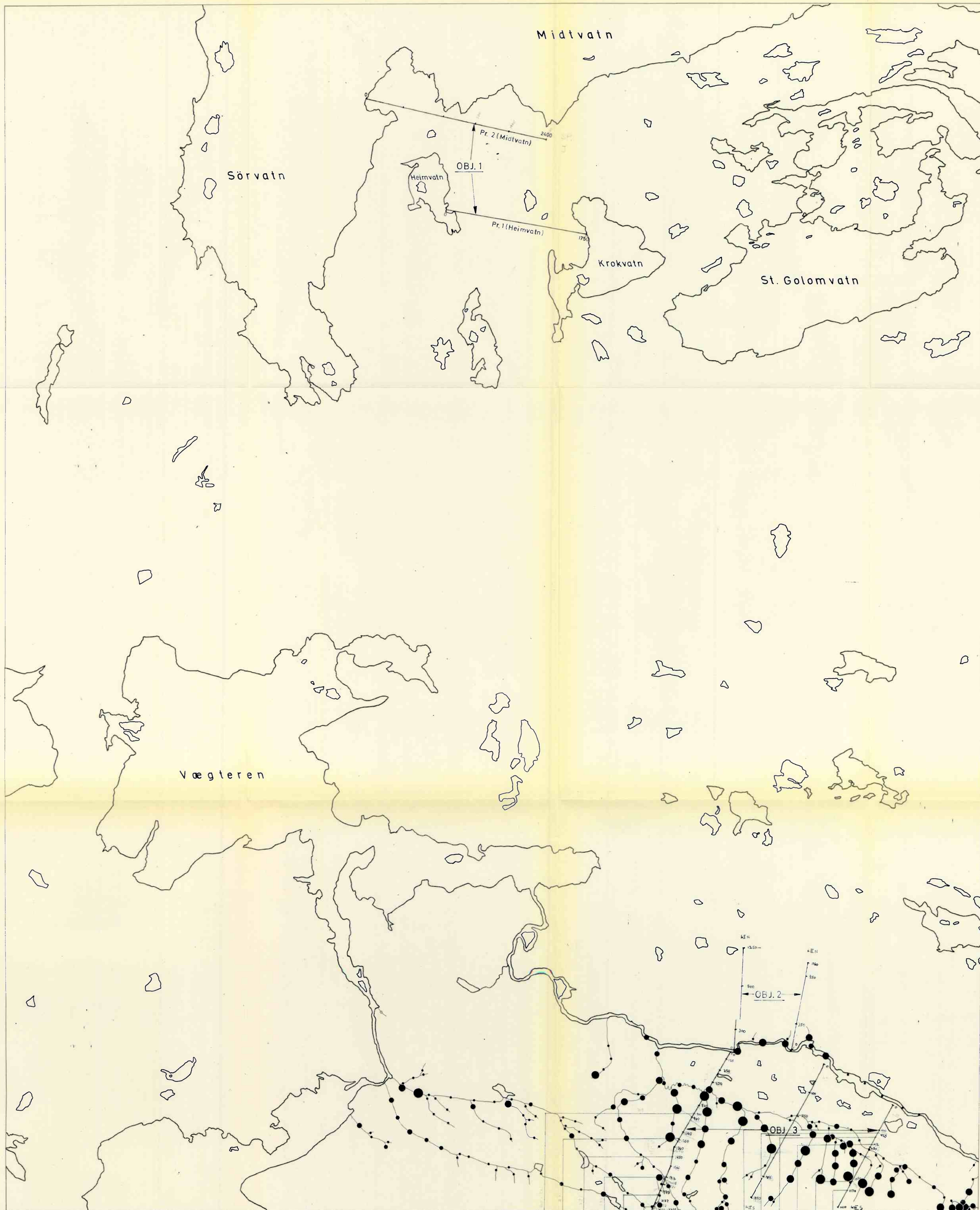
FLYLINJE MED PLOTTET PUNKT



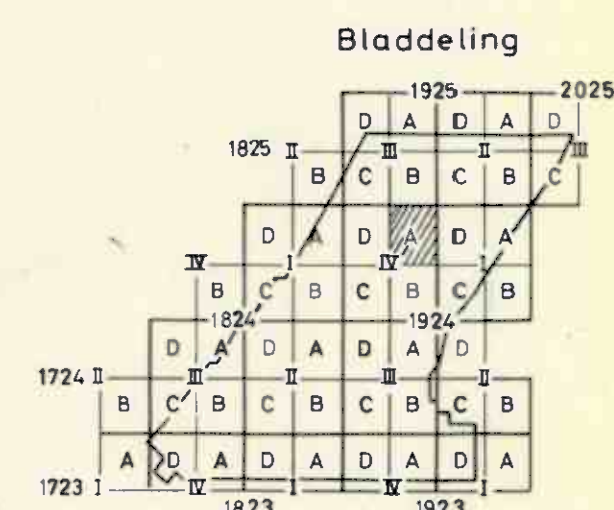
0 1 km 2 km



GRONGPROSJEKTET 1969 OBJ. 1, 2 OG 3		MÅLESTOKK		MÅLT H. H. KB. Juni/Aug 64	
OPPFØLGNING VED KOMBINERTE		TEGN		I.Aa	
UNDERSØKELSER PÅ BAKKEN AV		1:20 000		TRAC T.Sol Jan/Feb 68	
TIDLIGERE FLYMÅLINGER		KFR		I.Aa	
GRONGFELTET		BAKKEUNDERS		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE		TEGNING NR		Ø. L.	
TRONDHEIM		905 - 03		KARTBLAD (AMS)	
		1924 IV A			



- TEGNFORKLARING:
- 0 ppm
 - 1 - 6 ppm
 - 7 - 12 ppm
 - 13 - 20 ppm
 - 21 - 30 ppm
 - ≥ 30 ppm



	205	230	231	232	233	234	235
Cu	16	18	2	22	31	5	
Zn	57	12	4	99	85	38	
Ni	103	7	5	38	71	71	
V	102	5	2	50	38	71	

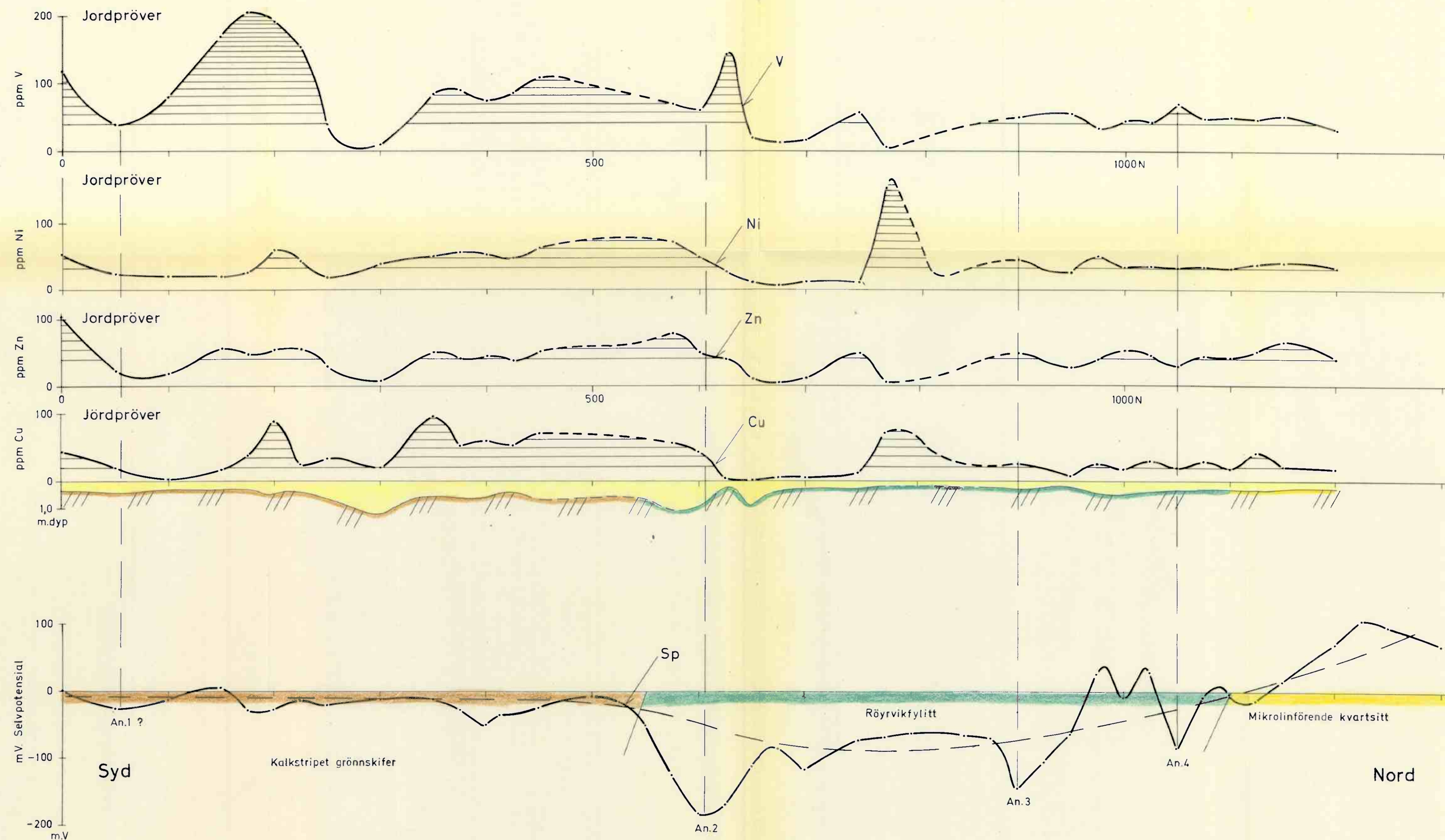
	205	240	241	242	243	244	245	246
Cu	2	11	6	15	43	35	34	
Zn	6	71	35	60	69	111	117	
Ni	9	37	23	33	46	54	157	
V	5	23	10	44	89	42	55	

Bekkesedimenter. Syreløselig kobber.
GRONGFELTET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:20.000
TEGN. C. H. KFR.
1.10.1967

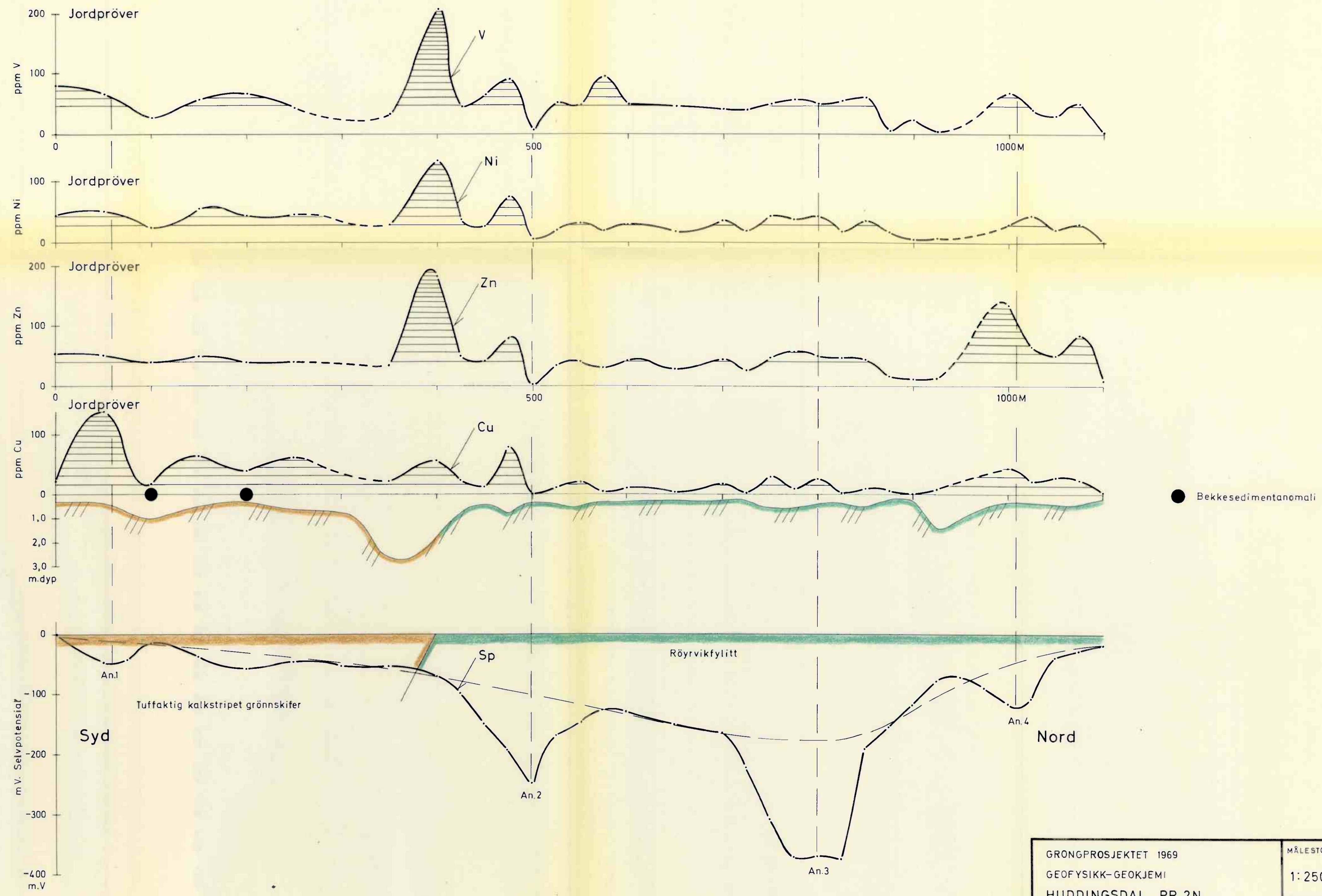
PR. JE/DW/AH 1964/1965
ANAL. SS/EA 1964/1965
KFR. 2.10.1967
TEGNING NR. 905-03 Cu
KARTBLAD (AMS) 1924 IV A



GRONGPROSJEKTET 1969
GEOFYSIKK-GEOKJEMI
HUDDINGSDAL PR.1N

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLSTOKK	OBS. R.D.	JUNI 1969
1:2500	TEGN. Ø.L.	OCT. 1969
	TRAC. J.P.	JUNI 1970
	KFR. Ø.L.	SEPT. 1970
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
905-102	1924 IVA	



GRONGPROSJEKTET 1969 GEOFYSIKK-GEOKJEMI HUDDINGSDAL PR. 2N NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK	OBS. R.O.	JUNI 1969
	1:2500	TEGN. Ø.L.	OKT. 1969
		TRAC. J.F.	JUNI 1970
		KFR. Ø.L.	SEPT. 1970
	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	905-103	1924 IV A	