



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3792	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr Sydv 776	Oversendt fra Sydvaranger A/S	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Bekkesedimentundersøkelser i området omkring Fløttum Gruber, Singsås, Sør-Trøndelag,				
Forfatter Gvein, Ø.		Dato 28.04 1975	Bedrift Sydvaranger A/S	
Kommune Midtre Gauldal	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 16201	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geokjemi	Dokument type		Forekomster Fløttum Gruber	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Mn Zn Pb Fe			
Sammendrag				



AKTIESELSKABET SYDVARANGER

PROSPEKTERINGSKONTORET

TLF. (02) 53 89 76

NORDRAAKS VEI 2 - 1324 LYSAKER

TLF. (02) 12 05 18

ARKIV/REF.: TLS/sj

DATO: 1975-05-30.

Trondheimske Bergmesterembede,
Norges Geologiske Undersøkelse,
Postboks 3006,
7001 TRONDHEIM



Ad: Bekkesedimentundersøkelser i Fløttumområdet.

Herved oversendes geolog Gveins rapport vedrørende
bekkesedimentundersøkelsene i Fløttumområdet.

Med hilsen
for AKTIESELSKABET SYDVARANGER

for Thor L. Sverdrup
Prospekteringssjef.

INTERN RAPPORT.

DATO: 1975-04-23

RAPPORT NR: 776

KARTBLAD

Antall sider

— — bilag

SAKSBEARBEIDER Ø. Gvein

RAPPORT VEDPØRENDE:

Bekkesedimentundersøkelser i området omkring Fløttum Gruber, Singsås, Sør-Trøndelag.

RESYMÉ:

Ca. 150 bekkesedimentprøver er innsamlet i området omkring Fløttum Gruber. Det er markerte geokjemiske anomalier i nærheten av grubene, men de er tolkningsmessig noe uklare fordi konsentrasjonene øker bort fra grubene. En tidligere turamundersøkelse viser at malm ikke er sannsynlig utenfor det allerede kjente malmdrag.

I forbindelse med en planlagt V.L.F.-rekognosering over forekomsten vil vi legge inn noen ekstra profil for å avklare de geokjemiske bekkesedimentanomalier.

FORDELING

OSLO:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Hovedkontoret

Lysaker

KIRKENES:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

ANDRE:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Røros Kobberverk A/S

Prof. Bugge

TrondheimskeBergmesterembede

KOMMENTAR:



INNHold

1.	Innledning.	s. 1.
1.1.	Formål.	
1.2.	Metode.	
1.3.	Bearbeidelse av analyseresultatene.	
2.	Resultater.	2.
2.1.	Cu.	
2.1.1.	Området ved Fløttum gruver.	
2.1.2.	Herjåas nedre del.	3.
2.1.3.	Herjåa 5 km fra utløpet i Gaula.	
2.2.	Zn.	
2.3.	Pb.	4.
2.4.	Fe, Mn.	
3.	Konklusjon.	
4.	Litteratur.	5.
	Tabell, analyser Cu, Zn, Pb, Fe, Mn.	
	Fig. 1-3. Frekvensfordelingsdiagram.	
	Kart 776-01. Cu-fordeling.	
	" 776-02. Zn- "	
	" 776-03. Pb- "	
	" 776-04. Fe, Mn	
	" 776-05. Prøvenummere.	



RAPPORT NR. 776

BEKKESEDIMENTUNDERSØKELSE I OMRÅDET
OMKRING FLØTTUM GRUBER, SINGSÅS, SØR-TRØNDELAG.

1. INNLEDNING.

I august 1974 ble det innsamlet ca. 150 bekkesedimentprøver i området omkring Fløttum gruber. Arbeidet ble utført av sporleier Leif Storeide under ledelse av geolog Øyvind Gvein.

1.1. Formål.

Hensikten med undersøkelsen var å undersøke om bekkesedimenter kunne avdekke andre malmforekomster i Fløttumtraktene.

1.2. Metode.

Prøvene er innsamlet etter samme prosedyre som N.G.U. benytter, med våtsikting av prøver og registrering av bekkens størrelse og vannhastighet. Avstand mellom prøvepunktene er ca. 250 m. Prøvene er varmekstrahert og analysert etter N.G.U.'s metode, ved A/S Sydvarangers Laboratorium i Kirkenes, på elementene Cu, Zn, Pb, Fe og Mn. pH er bestemt på noen av prøvene ved å slemme opp prøvemateriell; en vektdel prøve med 2½ vektdel vann.

1.3. Bearbeidelse av analyseresultatene.

Materialet er behandlet som anvist av Bølviken (1973) og Sinclair (1974) ved å telle opp analyseresultatene i gruppen, beregne fordelingsfrekvensen og kumulativ frekvens. Det er påvist at når den kumulative prosent plottes på sannsynlighetspapir mot konsentrasjonen, så vil en normalfordeling uttrykkes i en rett linje. (Se Bølviken 1973 s. 3).

"Ved en kombinasjon av to fordelinger (bimodal fordeling), kan de to enkeltfordelinger la seg utskille ved grafisk løsning. De to enkeltfordelinger kan da representere hver sin geokjemiske bakgrunn, eller den ene fordeling vil kunne betraktes som bakgrunn og den andre fordeling som den geokjemiske anomali." (Bølviken 1973 s. 6).



I fig. 1, 2 og 3 er de bearbejdede resultater av Cu, Zn og Pb-analysene framstilt grafisk. De anomale gehalter er angitt ved fordelingsmønsteret. Her er bare de høyeste konsentrasjonene betraktet som anomale, men det er klart at i de tilfelle det blir tre enkeltfordelinger så kan mellom-høye gehalter betraktes som anomale i forhold til de laveste gehalter. Vi har imidlertid ikke på langt nær nok materiale til å gå inn på slike betraktninger.

2. RESULTATER.

2.1. Cu.

Analyseresultatene for Cu er plottet på kart 776-01. Grensen for de anomale konsentrasjoner er satt til 20 p.p.m.

2.1.1. Området ved Fløttum gruver.

Det er først og fremst gruveområdet ved Fløttum som skiller seg ut som anomalt. To bekker som begge har tilløp fra gruveområdet viser høye Cu-gehalter, særlig den sydligste. Dette er selvfølgelig hva en måtte vente, men noe overraskende er det at gehalter i søndre bekk er stigende bort fra gruveområdet.

Problemet er drøftet med geokjemikerne Bølviken og Krogh ved N.G.U. og det har vært diskutert flere forklaringer på resultatet:

- a) Synkende pH med økende avstand fra gruben og dermed en økende utfelling. Resultater fra pH-bestemmelse av de aktuelle prøver (tabell 1) viser dog ingen slik tendens.
- b) Det kraftige fall i terrenget vest for gruben, med vann i fosser og stryk betyr at vannet inneholder mer oppløst oksygen enn i stilleflytende bekker. Dette vil kunne gi øket utfelling. Øket vannhastighet øker også sannsynligheten for transport (og avsetning) av kiskorn.



- c) En ny malmforekomst. Dette er ikke umiddelbart sannsynlig fordi området mellom prøvene med gehalter 200 ppm og 167 ppm er blottlagt i bekken og nærmest syd for, uten at her er påvist malm.

Videre ligger den geokjemiske anomali delvis innenfor det turammålte området (Singsås 1949), der anomalier av betydning kun er påvist ved grubene og i akse-retningen herfra. (Det turammålte området er avgrenset på kart 776-01)

2.1.2. Hersjåas nedre del.

Innenfor et mindre område i Hersjåas nedre del er det en meget svak anomali som ventelig skyldes vekslinger i berggrunnen.

2.1.3. Herjåa ca. 5 km fra utløpet i Gaula.

Her er det en enkeltverdi som viser 35 p.p.m. Cu. Slike enkeltverdier regnes det ikke på. Denne støttes heller ikke av Zn eller Pb verdiene som begge er lave.

2.2. Zn.

Analyseresultatene er plottet på kart 776-02. Nedre grense for anomale gehalter er anslått til 80 p.p.m. (fig. 2).

Zn varierer parallelt med Cu i området omkring Fløttum grube der den høyeste gehalt løper opp i hele 1300 p.p.m. eller 0,13 %. Forøvrig må Zn.- konsentrasjonene oppfattes som bakgrunnsverdier.

2.3. Pb.

Analyseresultatene er plottet på kart 776-03. Grensen for anomale verdier er 10 p.p.m. etter fig. 3. Pb-kartet viser imidlertid en rekke verdier mellom 10 og 20 som ikke bekreftes av tilsvarende høye Cu eller Zn-verdier og vi kan derfor ikke oppfatte dette som indikasjoner på kismineralisering, bortsett fra Fløttumområdet og Herjåas nedre del. I Fløttumområdet er Pb-anomaliene mindre utpreget enn for Cu og Zn. Den desidert høyeste Pb-verdi faller sammen med de høyeste verdier for Cu og Zn, og er påvist i forannevnte søndre bekk, ca. 600 m fra gruben.

2.4. Fe og Mn.

Fe og Mn er lagt inn på kart 776-04. Det analyseres på disse elementer fordi høye gehalter av Fe, Mn (limonitt) kan forårsake medfelling og gi falske anomalier av de mer interessante elementer.

Medfellingene synes ikke å ha vært av betydning i dette området.

3. KONKLUSJON.

Bekkesedimentundersøkelsen i Fløttumområdet viser en klar anomali i gruveområdet og det er rimelig å anta at dette i det vesentlige skriver seg fra berghallene. Forholdene er imidlertid noe uklare fordi det er en tendens til økende gehalter bort fra gruveområdet. Vi vil derfor gå noen V.L.F.-profiler samtidig med at vi skal gjøre noen målinger i selve gruveområdet.

Videre er det en svak anomali i Herjåa 1 km fra utløpet i Gaula som vi vil søke og finne en geologisk forklaring på.

Arvid Gvein
Øyvind Gvein.



4. LITTERATUR.

Bølviken, Bjørn (1973)

Statistisk beskrivelse av geokjemiske data. N.G.U. no 285.

SINCLAIR, A.J. (1974)

Selection of threshold values in Geochemical data using probability graphs.

Journal of Geochemical Exploration
3(1974) s. 129-149.

SINGSAAS, Per (1979)

FLØTTUM GRUBE / Singsås
GM rapport nr. 74.

Tabell 1.

Analyseresultater av bekkesedimentprøver fra Fløttumområdet, Singsås. pH er bestemt i noen prøver ved oppslemming av 1 vektdel prøve i 2,5 vektdeler vann (NGU's metode). Prøvene er varmekstrahert og analysert etter N.G.U.'s metode ved A/S Sydvarangers laboratorium i Kirkenes.

Prøve mrk.	Cu pp m	Zn pp m	Pb ppm	Fe pp m	Mn pp m	pH
FLØT. D-1	16	59	12	25 000	1 200	
" D-2	8	30	14	17 500	600	
" D-3	6	31	10	16 000	450	
" D-4	200	1300	28	34 000	450	6,25
" D-5	167	740	12	27 000	300	6,10
" D-6	155	675	10	29 000	350	6,00
" D-7	11	120	5	26 500	1 000	6,35
" D-8	16	65	3	30 000	1 700	
" D-9	15	43	10	24 500	800	
" D-10	8	35	10	22 000	750	
" D-11	13	80	15	46 000	2 300	
" D-12	8	45	8	22 000	650	
" D-13	10	50	10	23 000	650	
" D-14	9	35	10	22 000	1 300	
" D-15	12	53	10	26 000	750	6,35
" D-16	16	79	10	46 000	3 200	
" D-17	8	50	10	23 000	300	
" D-18	12	48	10	20 500	300	
" D-19	10	40	7	16 500	200	
" D-20	10	44	10	18 000	250	
" D-21	10	42	10	17 500	150	
" D-22	10	36	10	16 000	200	
" D-23	11	75	10	28 500	700	
" D-24	11	60	10	27 500	350	
" D-25	12	47	10	19 500	300	
" D-26	12	46	10	20 000	250	

Prøve mrk.		Cu	Zn	Pb	Fe	Mn	pH
		pp m	pp m	pp m	pp m	pp m	
FLØT	D-27	13	52	10	22 500	300	
"	D-28	12	40	10	16 000	250	
"	D-29	17	36	10	16 500	300	
"	D-30	13	44	10	19 500	450	
"	D-31	13	38	8	17 500	600	
"	D-32	11	50	8	25 500	1 950	
"	D-33	16	50	8	22 000	600	
"	D-34	12	43	8	19 500	550	
"	D-35	10	35	8	16 500	400	
"	D-36	12	60	15	50 000	1 400	
"	D-37	11	41	8	23 000	650	
"	D-38	10	36	8	16 000	600	
"	D-39	11	36	8	17 500	350	
"	D-40	16	58	10	29 000	1 650	
"	D-41	10	32	8	15 000	150	
"	D-42	16	45	8	16 000	300	
"	D-43	17	45	8	17 500	400	
"	D-44	15	40	7	15 500	300	
"	D-45	7	22	7	12 000	150	
"	D-46	8	32	7	20 000	1 050	
"	D-47	16	29	7	15 500	350	
"	D-48	7	35	7	14 000	150	
"	D-49	11	33	7	17 000	750	
"	D-50	4	40	7	27 500	1 450	
"	D-51	4	40	7	26 000	1 700	
"	D-52	5	35	8	23 000	1 150	
"	D-53	4	28	7	10 000	100	
"	D-54	7	25	7	11 500	150	
"	D-55	16	30	7	21 500	600	
"	D-56	8	45	6	28 000	1 700	
"	D-57	11	42	7	23 000	1 050	
"	D-58	8	26	8	18 000	700	
"	D-59	35	50	7	18 000	350	
"	D-60	14	52	8	17 500	300	
"	D-61	18	47	8	16 000	300	
"	D-62	11	53	8	22 000	700	
"	D-63	12	55	8	23 000	650	
"	D-64	10	50	10	22 500	600	
"	D-65	13	39	8	15 000	200	
"	D-66	8	35	7	16 500	450	

Prove mrk.	Cu	Zn	Pb	Fe	Mn	pH
	pp m	pp m	pp m	pp m	pp m	
FLØT. D-67	9	36	7	16 000	400	
" D-68	8	43	7	17 500	700	
" D-69	11	47	8	22 500	600	
" D-70	12	46	11	20 500	500	
" D-71	8	47	10	21 000	500	
" D-72	18	46	10	16 000	300	
" D-73	19	55	10	18 500	350	
" D-74	16	47	8	16 000	300	
" D-75	13	50	10	22 500	950	
" D-76	9	42	7	21 000	450	
" D-77	6	37	7	29 000	500	
" D-78	6	50	7	22 000	1 000	
" D-79	17	45	8	16 000	300	
" D-80	13	50	10	16 500	250	
" D-81	12	44	10	16 000	300	
" D-82	16	53	10	18 000	300	
" D-83	12	46	7	19 000	600	
" D-84	10	43	8	16 500	600	
" D-85	9	40	7	17 500	600	
" D-86	11	53	7	20 000	700	
" D-87	9	42	7	17 500	600	
" D-88	8	41	7	17 000	450	
" D-89	8	49	7	17 500	400	
" D-90	7	42	7	14 500	300	
" D-91	7	44	10	17 000	650	
" D-92	24	195	10	23 000	450	6,45
" D-93	32	260	10	21 000	450	6,35
" D-94	32	312	10	24 000	750	6,20
" D-95	17	67	10	25 000	300	6,50
" D-96	14	43	7	18 000	250	
" D-97	12	55	7	21 500	500	
" D-98	11	40	7	18 500	300	
" D-99	8	60	7	22 000	400	
" D-100	14	68	7	23 500	450	
" D-101	16	54	7	25 000	750	
" D-102	10	46	7	22 000	1 100	
" D-103	11	56	7	46 500	1 050	
" D-104	11	50	7	26 000	1 950	
" D-105	13	40	7	17 500	350	
" D-106	17	46	7	19 500	350	

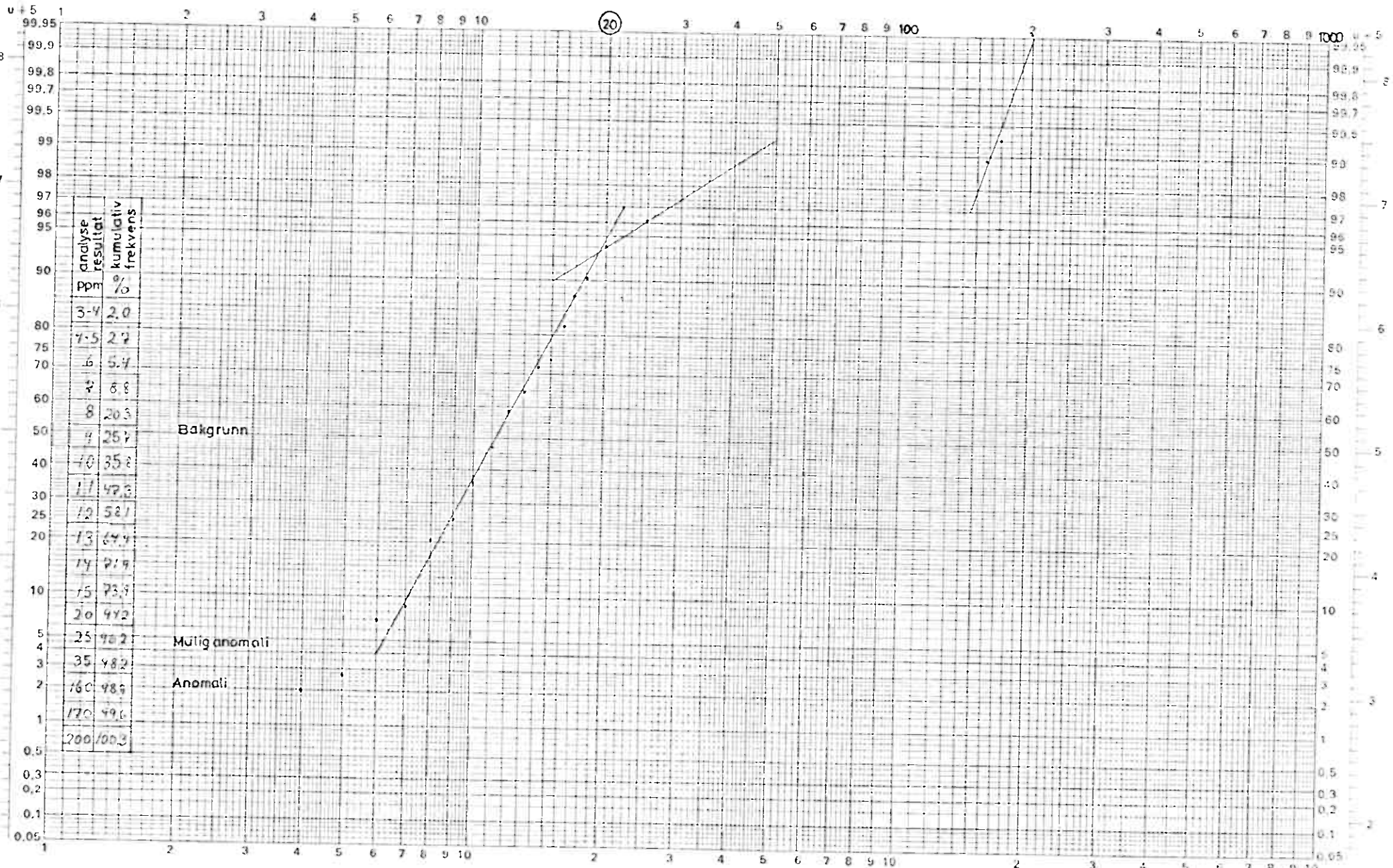
Probe mrk.	Cu	Zn	Pb	Fe	Mn	pH
	pp m	pp m	pp m	pp m	pp m	
FLØT. D-107	17	38	7	14 500	200	
" D-108	10	30	7	16 000	500	
" D-109	10	23	7	13 000	200	
" D-110	19	63	10	23 500	300	
" D-111	24	40	8	17 000	250	
" D-112	20	47	10	19 500	300	
" D-113	24	76	15	28 000	350	
" D-114	18	53	10	19 000	300	
" D-115	16	50	10	20 000	300	
" D-116	14	48	10	18 000	300	
" D-117	14	43	8	15 000	200	
" D-118	9	32	8	12 000	200	
" D-119	11	53	8	16 500	250	
" D-120	10	44	8	22 500	600	
" D-121	8	20	7	9 000	100	
" D-122	9	30	7	11 500	200	
" D-123	10	25	7	9 500	150	
" D-124	11	25	7	10 000	250	
" D-125	13	30	7	15 000	350	
" D-126	6	18	7	8 000	150	
" D-127	14	45	7	18 000	350	
" D-128	18	63	7	27 000	500	
" D-129	14	51	7	22 000	400	
" D-130	12	47	8	20 000	350	
" D-131	17	76	10	23 500	500	
" D-132	14	60	12	22 000	500	
" D-133	12	47	10	22 000	450	
" D-134	8	25	7	11 500	150	
" D-135	8	24	7	12 000	250	
" D-136	11	35	7	16 000	250	
" D-137	17	50	7	20 000	300	
" D-138	14	40	7	16 000	250	
" D-139	8	36	7	15 000	550	
" D-140	12	44	7	20 000	350	
" D-141	12	35	7	15 500	250	
" D-142	13	34	7	14 500	300	
" D-143	14	33	7	14 000	250	
" D-144	15	38	7	16 500	400	
" D-145	8	14	7	8 500	100	
" D-146	19	54	12	22 500	400	

Prøve mrk.	Cu	Zn	Pb	Fe	Mn	pH
	pp m	pp m	pp m	pp m	pp m	

FLØT. D-147	19	61	12	20 500	300	
" D-148	19	50	12	23 000	400	

KONSENTRASJON ppm

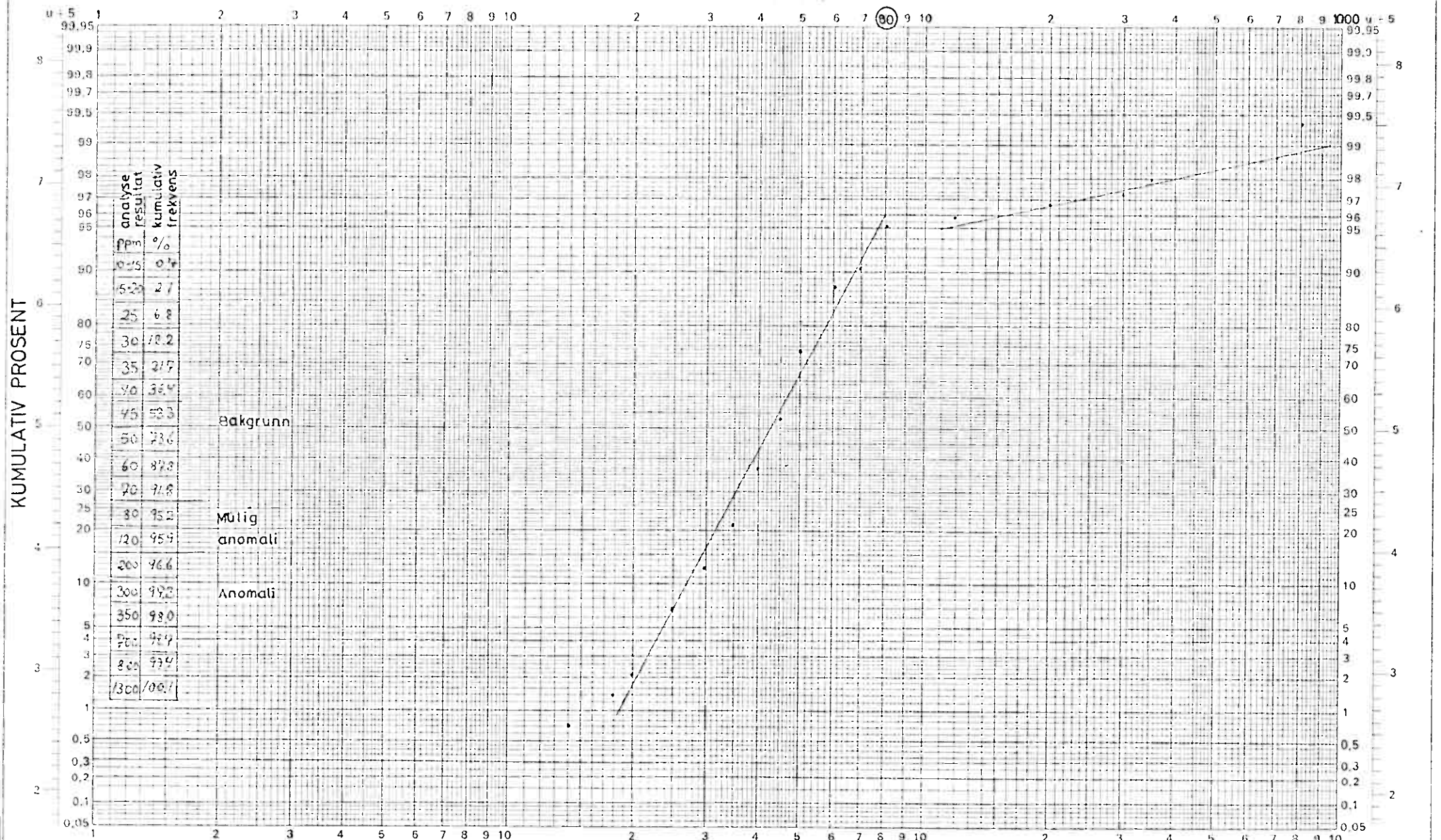
KUMULATIV PROSENT



KUMULATIV FREKVENSFORDELING - C_u

Fig. 1

KONSENTRASJON ppm.



KUMULATIV PROSENT

analyse resultat ppm	kumulativ frekvens %
0-5	0.4
5-25	2.1
25	6.8
30	12.2
35	21.9
40	36.4
45	53.3
50	73.6
60	87.3
70	91.8
80	95.2
120	95.9
200	96.6
300	97.2
350	98.0
500	98.9
800	99.4
1300	100.1

Bakgrunn

Mulig
anomali

Anomali

KUMULATIV FREKVENSFORDELING - Zn

Fig.2

KONSENTRASJON ppm.

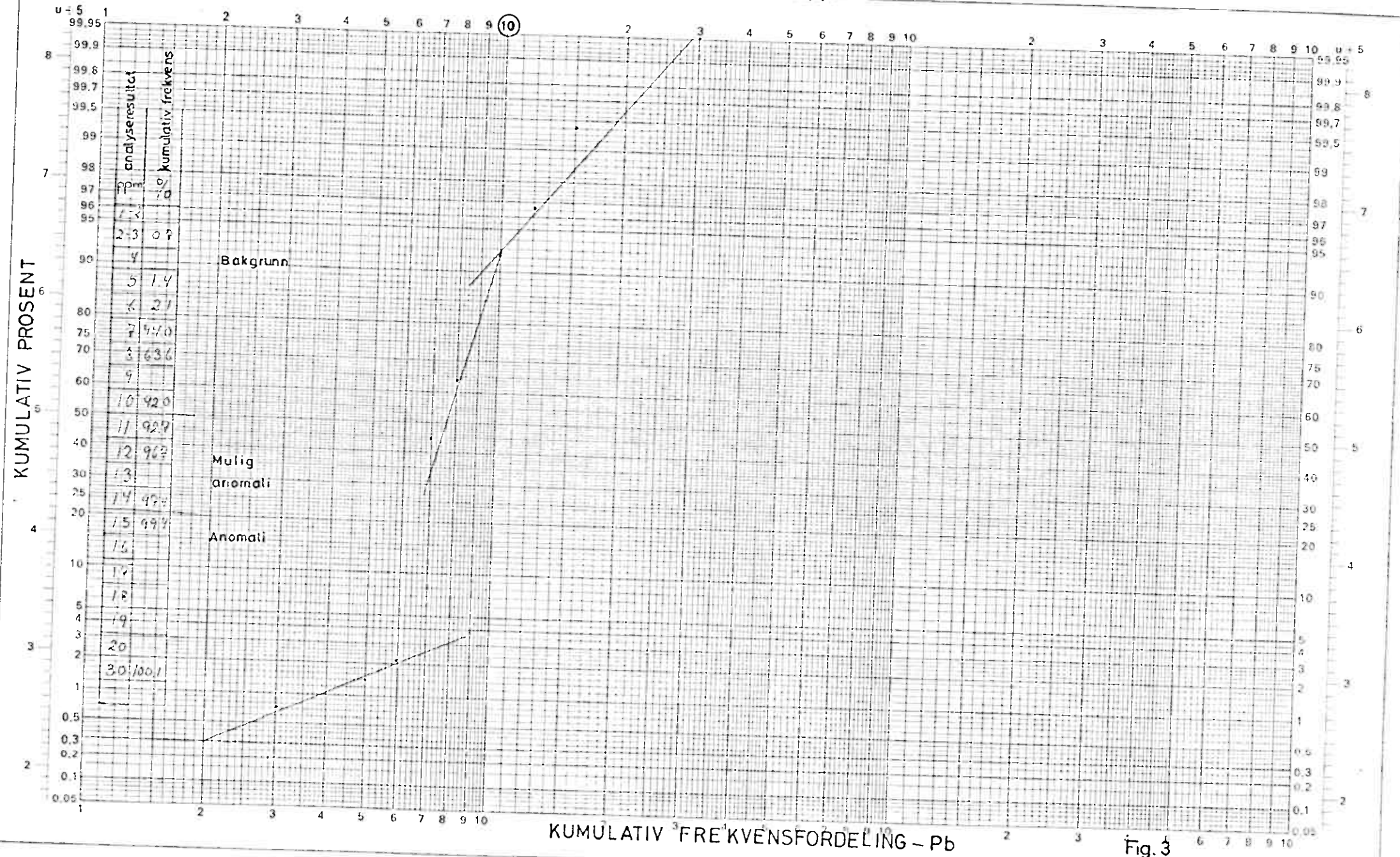
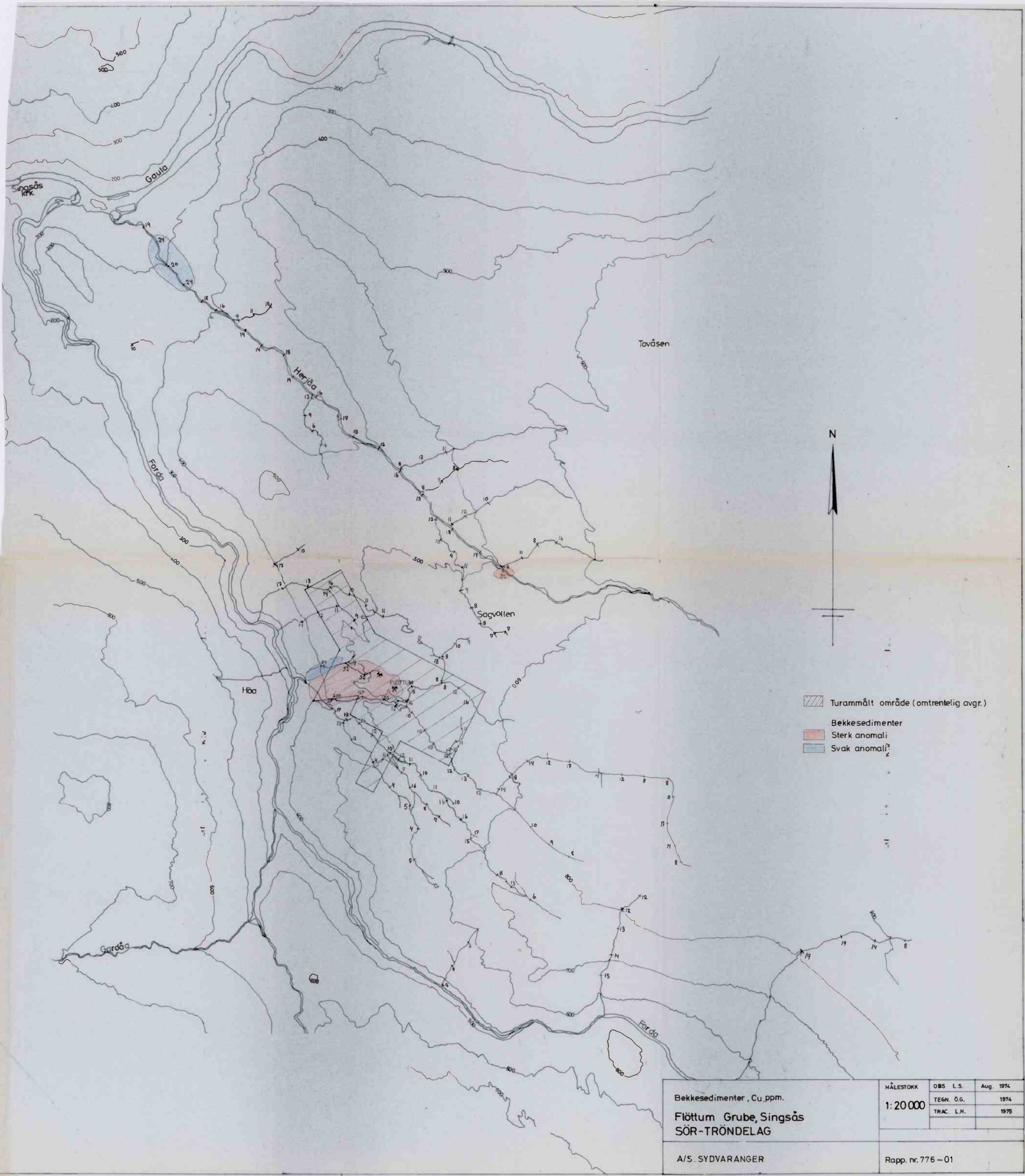
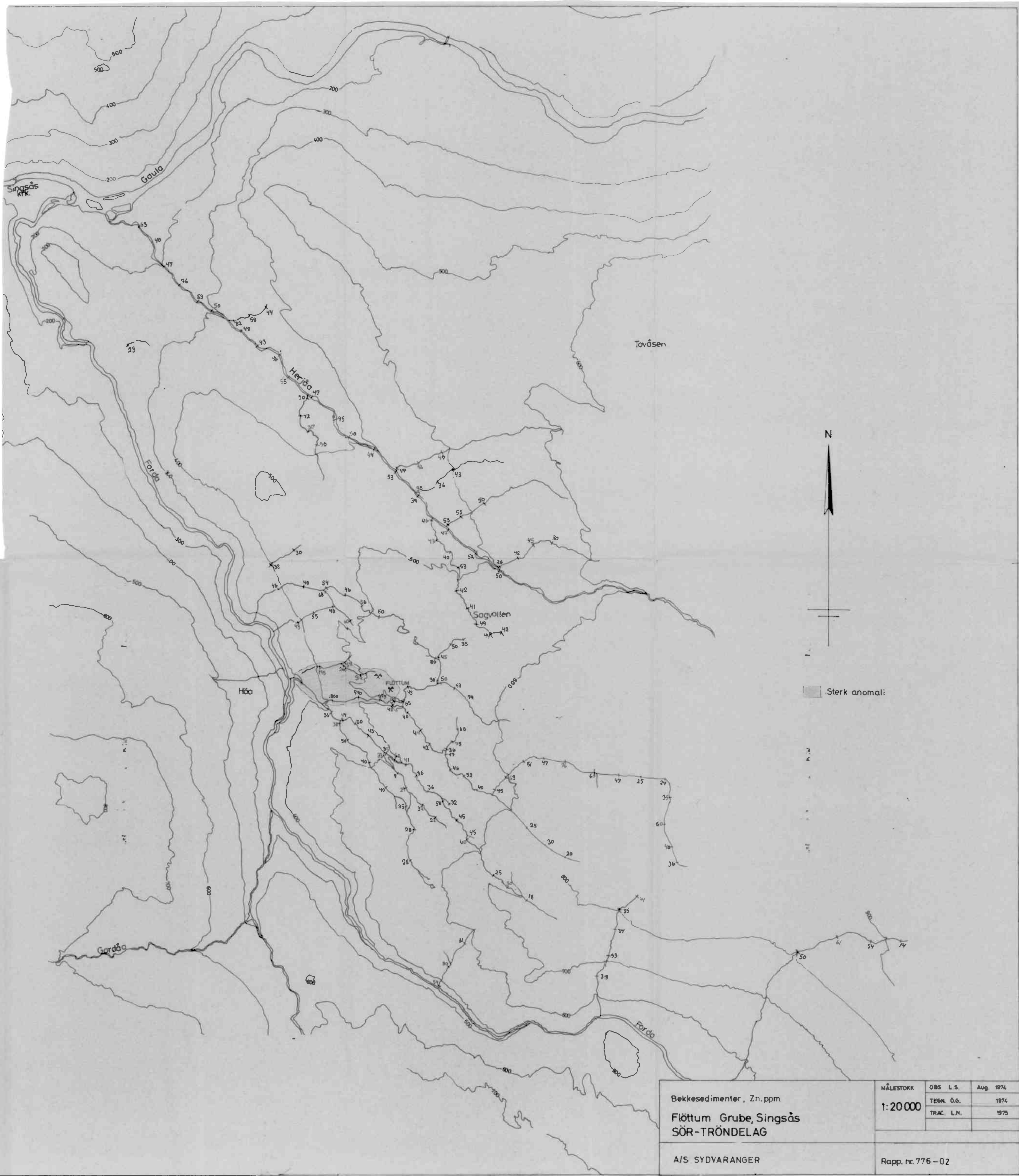


Fig. 3





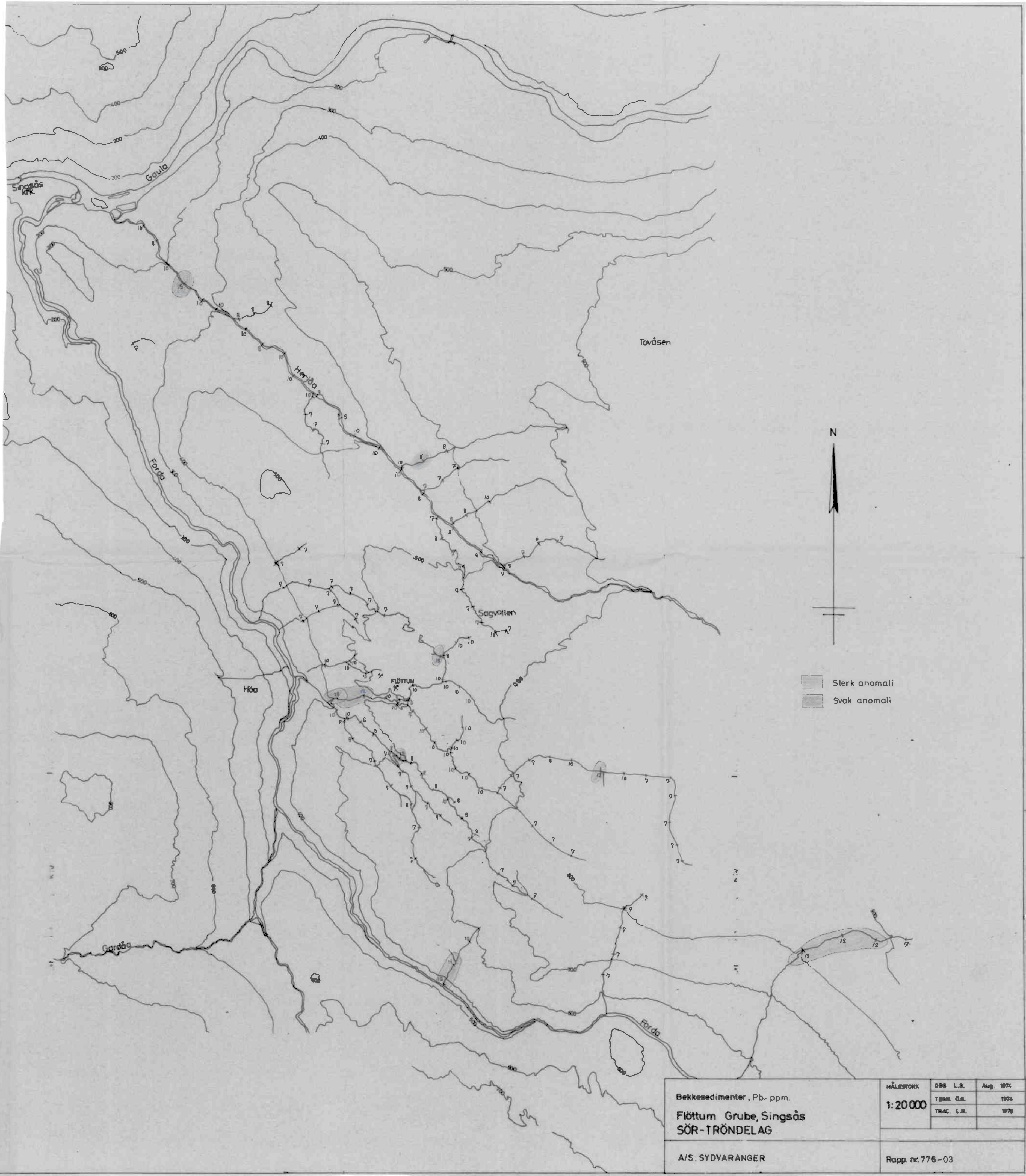
Bekkesedimenter, Zn.ppm.

Flöttum Grube, Singås
SÖR-TRÖNDELAGE

A/S SYDVARANGER

MÅLESTOKK	OBS. L.S.	Aug. 1974
1:20 000	TEGN. Ö.G.	1974
	TRAC. L.N.	1975

Rapp. nr. 776-02



Bekkesedimenter, Pb- ppm.

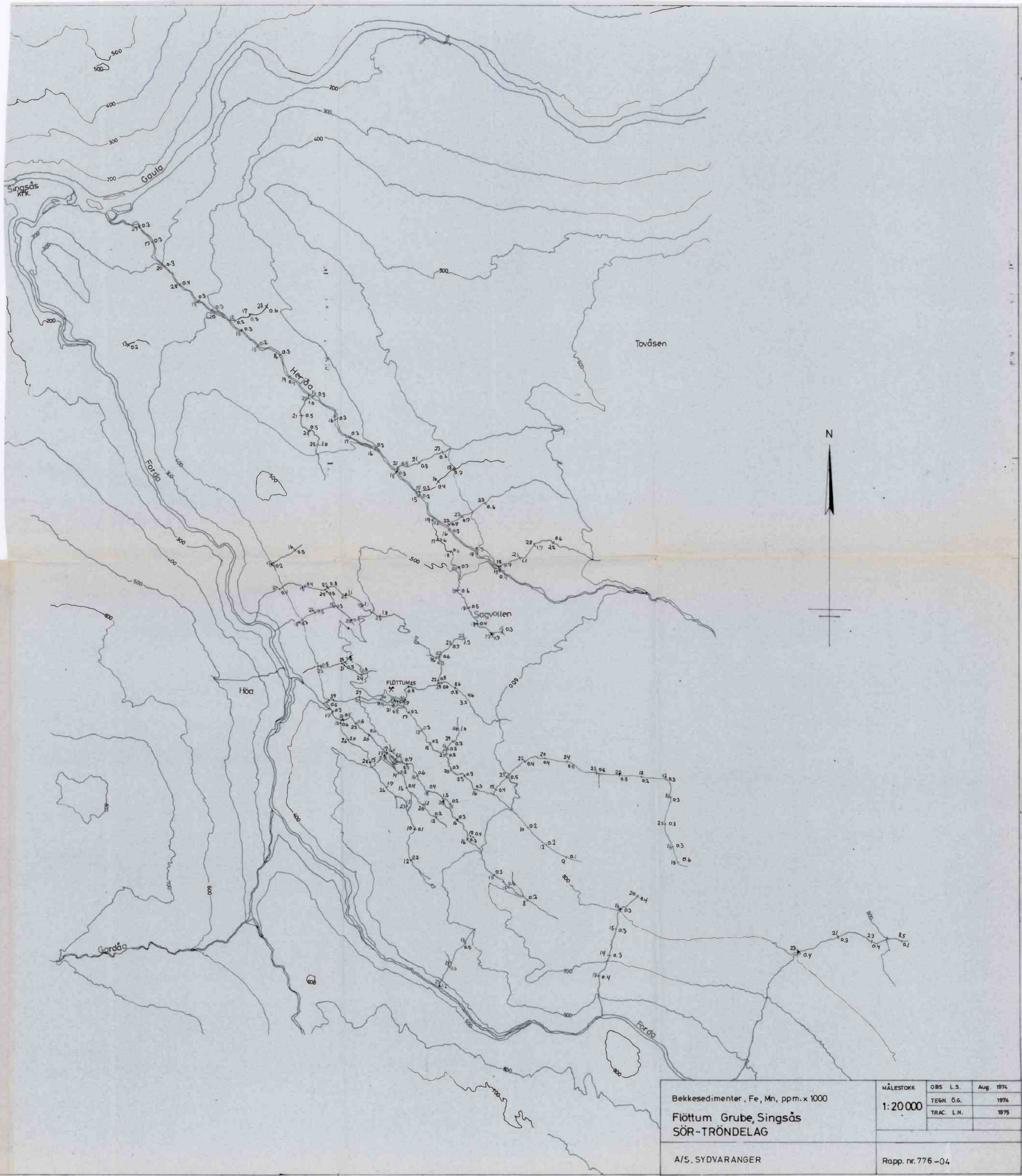
Flöttum Grube, Singsås
SÖR-TRÖNDELAG

A/S. SYDVARANGER

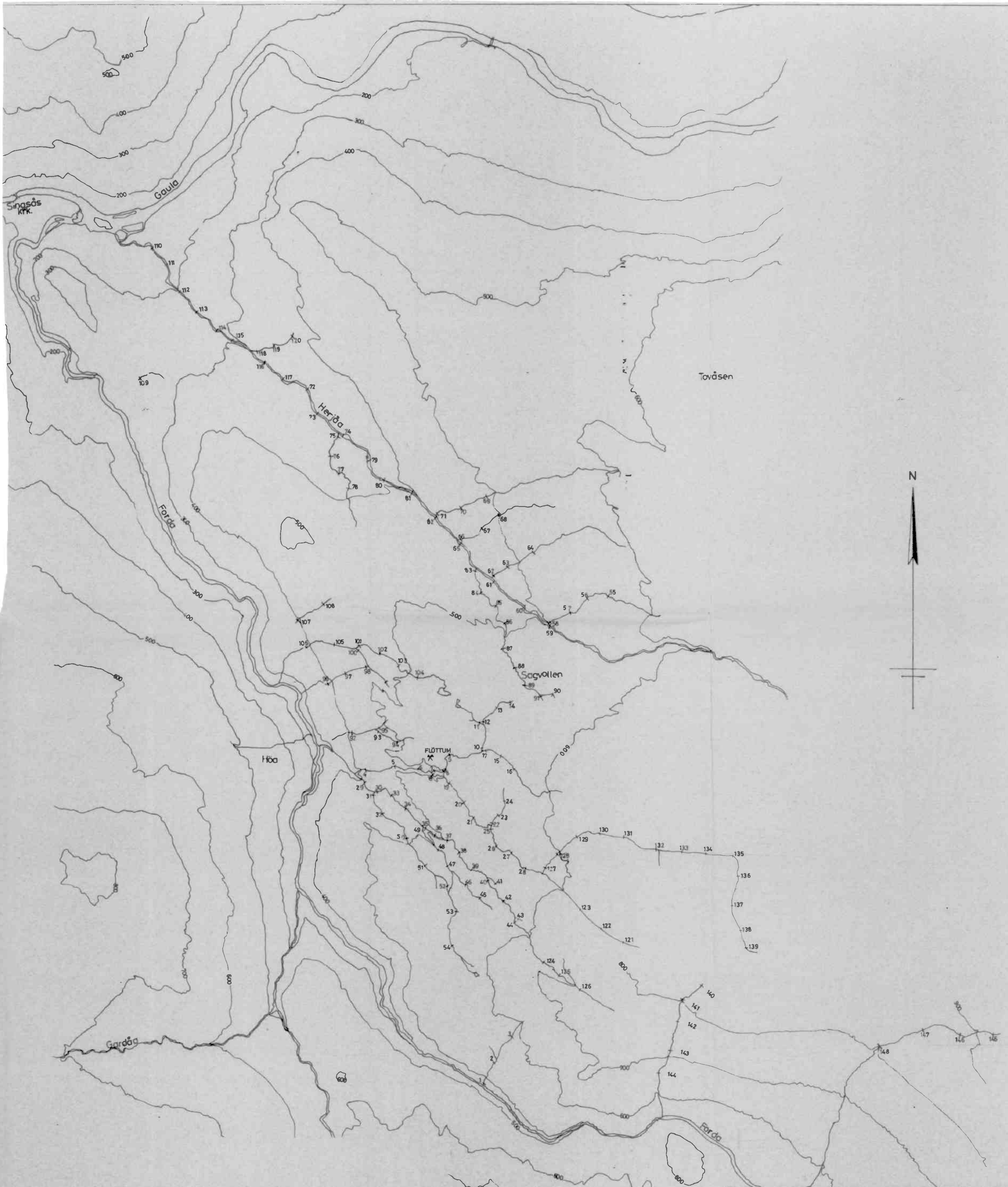
MÅLSTOKK
1:20 000

OBS	L.S.	Aug. 1974
TEGN	Ö.S.	1974
TRAC.	L.M.	1975

Rapp. nr. 776-03



Bekkesedimenter, Fe, Mn, ppm. x 1000 Flötum Grube, Singsås SØR-TRØNDELAG A/S. SYDVARANGER	MÅLESTOKK	OBS. L.S.	Aug. 1974
	1:20 000	TEGN. Ö.G.	1974
		TRAC. L.N.	1975
		Rapp. nr. 776-04	



Bekkesedimenter, Provenummer. Fløttum Grube, Singås SÖR-TRÖNDELÄG	MÄLESTOKK	OBS L.S.	Aug 1974
	1:20 000	TEGN Ö.G.	1974
		TRAC L.N.	1975
	A/S SYDVARANGER	Rapp. nr. 776-05	