



Bergvesenet

Postboks 302), N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Harald

Bergvesenet rapport nr 5423	Intern Journal nr 	Internt arkiv nr 	Rapport fokalisering 	Gradering
Kommer fra arkiv Elkem Skorovas AS	Ekstern rapport nr P4-40-p	Oversendt fra Elkem Skorovas	Fortrolig pga 	Fortrolig fra dato:

Tittel

Rapport over geokjemiske undersøkelser vest for Namsen, 1974.

Forfatter

Arve Haugen

Dato

År

6.3. 1975

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Elkem Skorovas

Kommune

Namsskogan

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

18241

1: 250 000 kartblad

Grong

Fagområde

Geokjemi

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkesfelt)

Bekkesedimentanalyser i Grongfeltet

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu, Zn

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Bekkesedimenter fra :Nesaelva, Grønlielva, Vesteråa, Bjøråa, Flåtedalselva, Strompdalselva



Skorovas Gruber.

74-40-9

RAPPORT OVER GEOKJEMISKE UNDERSØKELSER VEST FOR NAMSEN, 1974.

Innledning.

Et område vest for Namsen ble i 1974 prøvetatt med geokjemisk bekkecediment-innsamling. Området er i øst begrenset av Namsen, i syd grovt sett av Strompedalsveien, i vest av Lindseta og i nord opp mot vannskillet på Storfjellet-Nesaafjellet. (Bilag 1). Det er dessuten tatt med vassdraget Gåsvasselve gjennom Storvatnet og Brekvatnet fram til Lindseta (Bilag 2).

Foranledningen til undersøkelsen var først og fremst at området ligger naturlig til for undersøkelse for Skorovas. Dernest var man interessert i å få kjennskap til om områdene som naturlig soknet til taubane-traséen kunne ha ukjente mineralforekomster. Det ble derfor lagt opp et geokjemisk program som var basert på en grov registrering, altså en regionalundersøkelse. Regionale trender burde komme fram med det opplegg som ble valgt.

Ingen mineraliseringer eller skjerp er kjent i det aktuelle området. Man har tre bergartsenheter, nemlig Bindalens porfyrgranitt i vest, og langs Namsen i øst har man flere typer glimmerskifer, ofte med kalkhorisonter. Mellom granitten og glimmerskiferen ligger et parti med granodioritter og granittiske gneiser. I disse opptrer det soner av amfibolitt og glimmerskifer, noe som kan tyde på at de granittiske gneiser er en meget metamorf facies av glimmerskifer-enheten.

Prøvetaking.

117 prøver ble innsamlet av et geokjemilag bestående av to jenter. Innsamlingen ble utført i tidsrommet 10 juli til 25 juli. Prøvene ble tatt med ca 500 m mellomrom i alle hovedelver i området. Samtidig ble det påsett at det umiddelbart oppstrøms for større bekker inn i hovedelven, ble tatt prøve og deretter ca. 500 m nedstrøms.

Været var utrivelig under innsamlingen, derfor ble man ikke ferdig med prøvetakingen ~~øvest~~^{vest} i Lindseta mot Midtivatn. Innkvartering var delvis på Vinkel II, dels i telt, og dels i bu ved Nesan.

Prøvene ble samlet inn på vanlig måte som aktivt bekkesediment og innført på NGU's registreringskort. De er analysert ved Christiania Spigerverk på Cu, Zn og Pb.

Prøvetakingsstedene og analysene er inntegnet på et kart som er satt sammen av bilder i flyfotosene 4080 1:35.000 (bilag 1). Dette er ikke korrigert for fortegningninger.

Vaskeprøver.

I forbindelse med den geokjemisk prøveinnsamling, ble det også en dag foretatt vasking etter tungmineraler og da spesielt scheelitt. Prøvepunktene er av merket i Bilag 3. Det ble vasket i 11 punkt i Strompedals-elva og i Gåsvasselve. Av disse synes punktene i Strompedalselva være av liten interesse. Derimot ^{interessent} er spesielt knyttet til to prøvetakinger i bekkene på nordsiden av Gåsvasselve. I bilag 3 er dette punktane 9 og 12 opp mot Fintjernfjell. I pkt. 9 har vaskingen og etterfølgende beslyning med uv-lamper (ultrafiolett lampe) avslørt ca 10 scheelitt-korn hvorav 4 er meget grove og klart definerbare. I pkt. 12 opptrer scheelitt som "støv-korn" og det kan anslås til ca. 30 korn.



Skorovas Gruber.

Av disse er 5 korn av noe størrelse, men ikke så grove som i pkt. 9.

Det må opplyses at tallene på korn slettes ikke er oppsiktsvekkende, idet det i Grongfeltet er antydnet (Hysingjord 1974) at 80 - 100 korn begynner å bli interessant. Likevel har man festet seg noe ved grovheten i kornene, at de opptrer meget begrenset, og at det opptrer geokjemianomalier i tilknytting. Bergartene det er snakk om i det aktuelle området, er glimmergneiser med horisonter av kalkmarmor. Det er antydnet at det i forbindelse med granittiseringen kan ha oppstått skarndannelser. Hele problemet må undersøkes nærmere.

I strøkretningen mot nord, finnes det også en ganske interessant prøve, pkt. 7, i vassdraget fra Ausvatn og sydover.

Resultater.

Det framkomne analysematerialet er bearbeidet i en enkel statistisk beregning for å få begrep om man har med anomale forhold å gjøre. 117 prøver ikke noe stort tallmateriale, men ifølge C.Lepeltier (Econ. geol. 1969 pp.538) er dette tilstrekkelig mange til å få mening i den statistiske analyse. Som grunnlag benyttes den erfaring at slike geokjemiske undersøkelser, vanligvis gir en log-normal fordeling av prøvenes analyser.

Beregnings resultatene kan stilles sammen i frekvensfordelings diagram. Fra diagrammet tas så dataene ut til tabellen nedenfor.

Element	Område	Median eller Geom.middel	Terskel	1. Stand.dev.
Cu	5 - 30	11	23	16
Zn	10 - 157	27	43	34
Pb	6 - 183	21	62	36

Alle verdier i ppm. Standardavvik ifølge lognormal fordeling.

Terskelverdien er den verdi, over hvilke alle prøver må regnes som anomale. Denne framkommer ved lognormale fordelinger ved 2 standard deviasjoner, eller sagt på en annen måte: 2,5 % av fordelingen betraktes som anomal, uansett.

Har vi derimot komplekse fordelinger (det som oftest skjer), vil kurveformen i det kumulative frekvensfordelingsdiagram til en viss grad definere terskelverdien, t.eks. ved markert knekkpunkt på kurvene. I dette spesielle tilfellet er det ut fra kurveformen mulig å sette terskelen for Cu til 14 ppm og for Zn til 33 ppm.

Kurven for den kumulative frekvensfordeling for Cu området vest for Namsen, viser meget svake tegn på at man har 2 lognormale fordelinger. Det er her naturlig å forbinde disse med granitt i det ene tilfellet og gneisen i det andre. Man legger merke til at bakgrunnen er svært lav, 11 ppm, noe som er i samsvar med det sure bergartsmiljø. Det synes også på sin plass å peke på at en terskel på 23 ppm bør benyttes i området, for overgang til to fordelinger er så utydelig. Dette medfører at ca 3 prøver må betraktes som anomale. Samtidig bør man skjule litt til de 6 prøvene som har kommet ut med 22 ppm.

Når det gjelder Zn, har den kumulative frekvensfordelinger gitt kurven et markert positivt knekk. Dette viser et klart avvik fra den lognormale fordeling og er svært interessant idet det markerer et overskudd over bakgrunnsmineraliseringen. Om man her skal benytte 33 eller 43 ppm som terskel er vanskelig å bedømme.



Skorovas Gruber.

Det ene gir 34 anomaleprøver det andre 18. Har her valgt 40 ppm i den videre vurdering.

Fordelingen for Pb synes være lognormal, med én enkelt fordeling. Man har riktignok en utflating av kurvene ved de høyeste verdiene, men det kommer av at man har en toppverdi på 183 ppm Pb og den nest høyeste er 68 ppm. Det kan regnes med minst 3 anomale prøver. Men det er mulig det er riktig å sette terskelen lavere enn 62 ppm.

Vurderinger.

Ut fra det som er nevnt ovenfor, synes 4 separate områder å skille seg noe ut som svakt anomale. Dette området Domm-åsen rett vest for Brekkvasselv og øst for Sætran. Derneft er det områder i Grønlielva ovenfor Nesan og opp mot Blåfjell. Videre er det anomali i vassdraget nord for (ovenfor) Austvatn opp mot Strompdalsakslen, og tilslutt i bekker som kommer fra Finntjernfjell og ender i Gåsvasselve.

For å ta den siste først (bilag 2), er denne spesielt interessant, idet det er her man også har de interessante vaskeprøver med litt scheelitt. Det er spesielt Zn som gir anomali. Cu er anomal i et punkt, og selv om Pb-verdiene ikke direkte er anomale ligger de høyt, hele tiden mellom 1 og 2 standard deviasjon over bakgrunnen. Det synes ganske klart at anomalien har sammenheng med glimmerskiferen med granittiske årer som finnes opp mot Finntjernfjell.

Området nord for Ausvatn ligger i strøkretningen for sist nevnte anomali. I følge det geologiske kart er det her snakk om andre bergarter, delvis sliret granodioritt og gneis. Anomalien er svært lik foregående, og det kan være grunn til å anta at geologien også kan være mer lik hverandre enn kartet antyder. Isåfall er det også grunn til å peke på at anomalien begynner å få en regional utbredelse. Dette gjør den i tilfelle mindre interessant, idet de anomale verdier kan skyldes en bakgrunnsmineralisering. Men sett bort ifra overnevnte reservasjoner, har dette anomaliområdet andre interessante trekk. Bekken som er prøvetatt har et markert cut-off samtidig for Cu og Zn i anomale verdier. Cu er anomal i et punkt, Zn i 3. Pb er meget høy i et punkt oppstrøms for cut-off.

I Domm-åsen har^{en} anomale Cu og Zn-verdier med noe diffus cut-off. Zn-anomalian er langt mere utstråkket. Bekken som er prøvetatt, går i basiske granodioritt, men - uten å ha vært i området - er det grunn til å anta at glimmerskiferen i øst også dreneres av denne bekken og sikkert har satt sitt preg på den. I denne sammenheng kan det også være av interesse å få brakt på det rene hva Foslie mener med "basisk granodioritt".

Det anomale området i Grønlielva, består igrunnen av flere spredte anomalipunkt. Øverst i elva finnes to prøvepunkt som er anomale på alle 3 elementer. En av disse punkt fører også den høyst anomale prøve med 183 ppm Pb. I Vesteråa litt mot vest er det 2 Cu-anomalier. Området det her er snakk om, ligger i overganger mellom granitter og gneiser. Enkelte glimmerskifer-flak kan være innleiet.

Konklusjoan.

De innsamlede 117 prøver og etterfølgende enkle statistiske bearbeiding av dette materialet, har gitt grunn for utvelgelse av 4 anomale områder. Det må nevnes at statistikken ikke gir noen eksakte grenser for hvor man skal sette terskelen for anomale prøver.

Det mest interessante området ligger i syd i forbindelse med Gåsvasselve, idet man har svakt anomale vaskeprøver på scheelitt sammen med de anomale geokjemiprøver. Det er antydnet at man i forbindelse med granitiseringen



Skorovas Gruber.

i området har fått en skarndannelse i kalkmarmorbenk som vites å opptre. Dette kan passe med en slik kombinert scheelitt/ Zn - mineralisering. Området må befares og bekkene vest for Gåsvass-elva må prøvetas noe nærmere for å få rede på anomaliens utstrekning. Vaskingen av tungmineraler bør også fortsette her.

Nord for Ausvatn er det mye overdekning i dreneringsfeltet og en skal ikke se bort fra oppkonsentrering p.g.a. organisk materiale. Den markerte cut-off ligger overfor myrene. Området må befares og det bør tas prøver i noe flere bekker. En kan også tenke seg en mindre innsamling av vaskeprøver her.

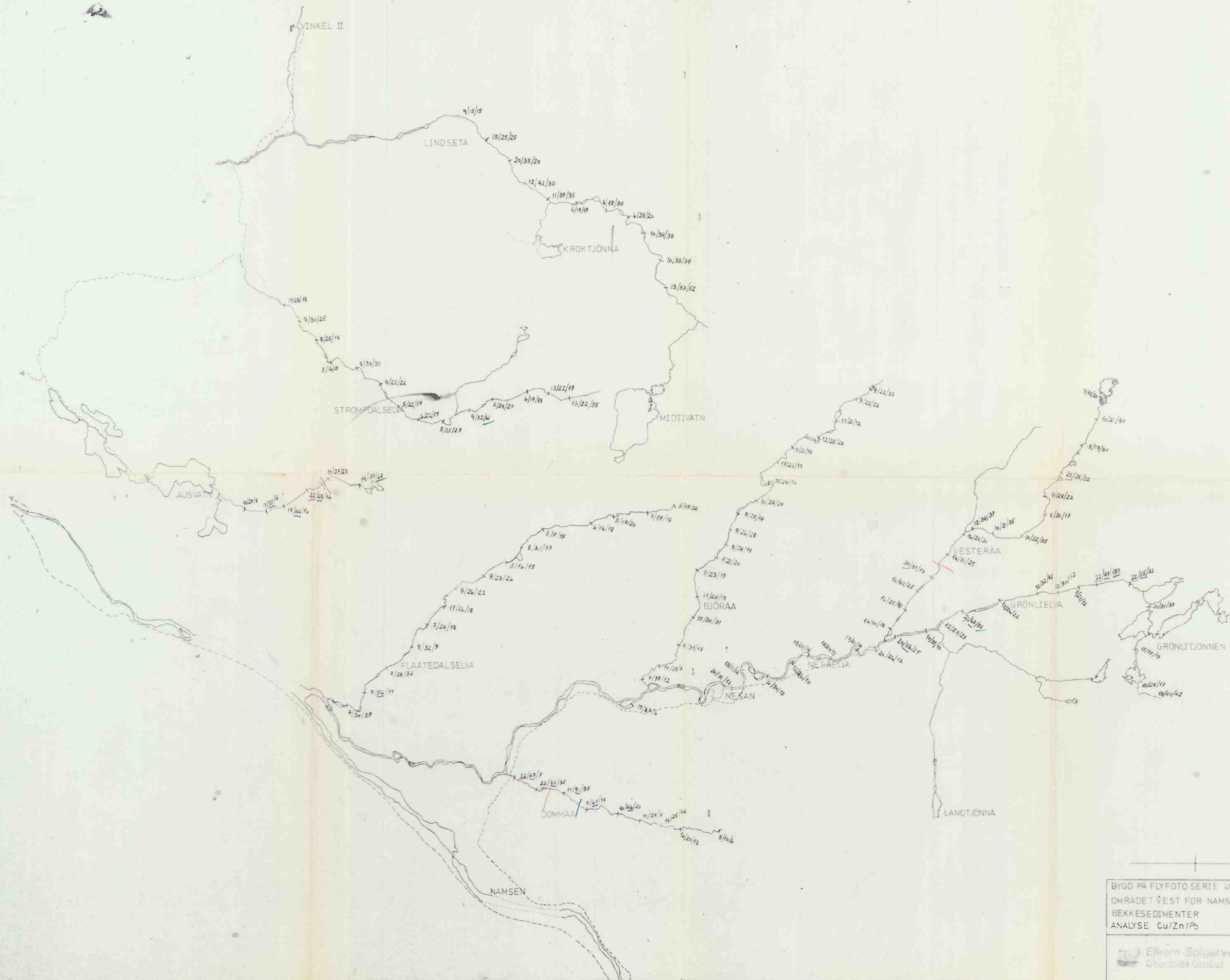
Domm-åsen må befares og det må klarlegges hvilken bergart som gir anomaliene. Dette gjøres antagelig best ved å velge ut et fåtall små bekker både øst og vest for Dommåen og prøvetar disse.

Området rundt Grønlielva må befares, og spesielt bør en her få brakt på det rene hva som gir den høye Pb-verdien. Nevnes må også at Pb-innholdet er ganske høyt i en stor del av området, bare ubetydelig under terskelen.

Befaringen som er nødvendig i hele det prøvetatte området, må ta utgangspunkt i de anomale punkt eller hvor man har cut-off. Om de nevnte anomalier kan skyldes sulfidmineraliseringen som har utgående, må fortrinnsvis klargjøres. Det bør også undersøkes hvilke former for impregnasjoner de forskjellige bergartstyper har. Dette er viktig for en optimal vurdering. En kan nemlig bare anse anomalien ved Gåsvass-elva som entydig og klar.

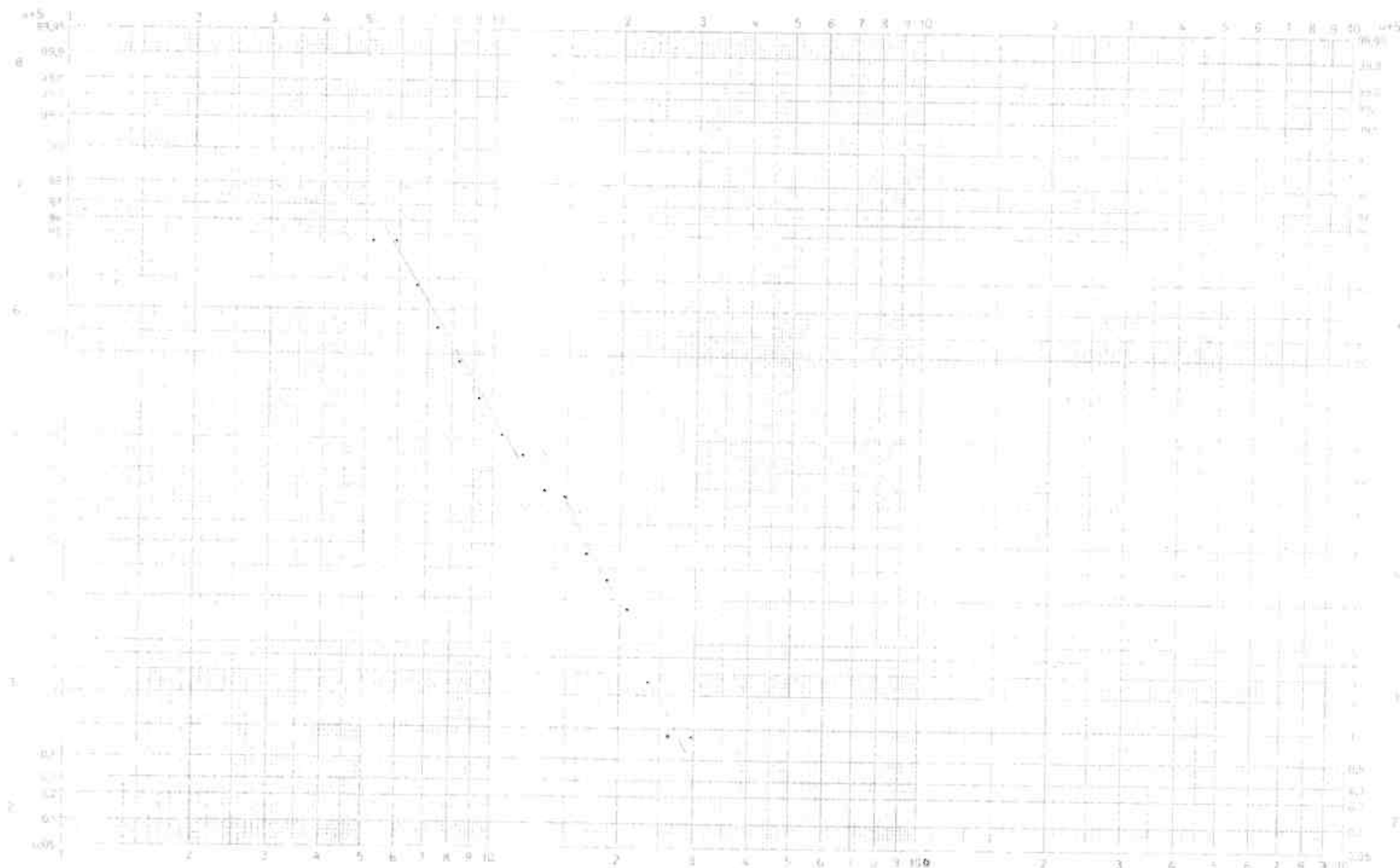
Skorovatn, 6.mars 1975.

Arve Haugen.



BILAG 1

Cu - V for NAMSEN 1974



cu - v for NPAISEN 1974

ppm			Anbalt	Fickv %	Kum %
5	###	7	4,68 - 5,25	7	5,99
6	###	6			100,21
7	###	9	5,25 - 5,89	0	0
8	###	9			94,22
9	###	12	5,89 - 6,6	6	5,14
10	###	14			94,22
11	###	7	6,6 - 7,4	9	7,74
2	###	8			89,08
3	###	5	7,4 - 8,3	9	7,74
4		2			81,34
5	###	9	8,3 - 9,3	12	10,31
6	###	8			73,60
7		4	9,3 - 10,5	14	11,96
8		2			63,29
9		0	10,5 - 11,7	7	5,99
20	###	5			51,33
1		1	11,7 - 13,2	13	11,12
2	###	6			45,34
3			13,2 - 14,8	2	1,71
4		1			34,22
5		1	14,8 - 16,6	17	14,53
6					32,51
7			16,6 - 18,6	6	5,14
8					17,98
9			18,6 - 20,9	5	4,28
30	1	1			12,84
$N = 117$			20,9 - 23,4	7	5,99
			23,4 - 26,3	2	1,71
			26,3 - 29,5	0	0
			29,5 - 33,1	1	0,86
					0,86
					0

$$R = \frac{30}{5} = 6,0$$

$$\log_{int} = \frac{10 \cdot R}{n} \cdot \frac{0,778}{15} = 0,052$$

lg	0,67	0,72	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02	1,07	1,12	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52
ppm	4,68	5,25	5,89	6,60	7,4	8,3	9,3	10,5	11,7	13,2	14,8	16,6	18,6	20,9	23,4	26,3	29,5	33,1

Bakgrunn $b = 11$ ppm

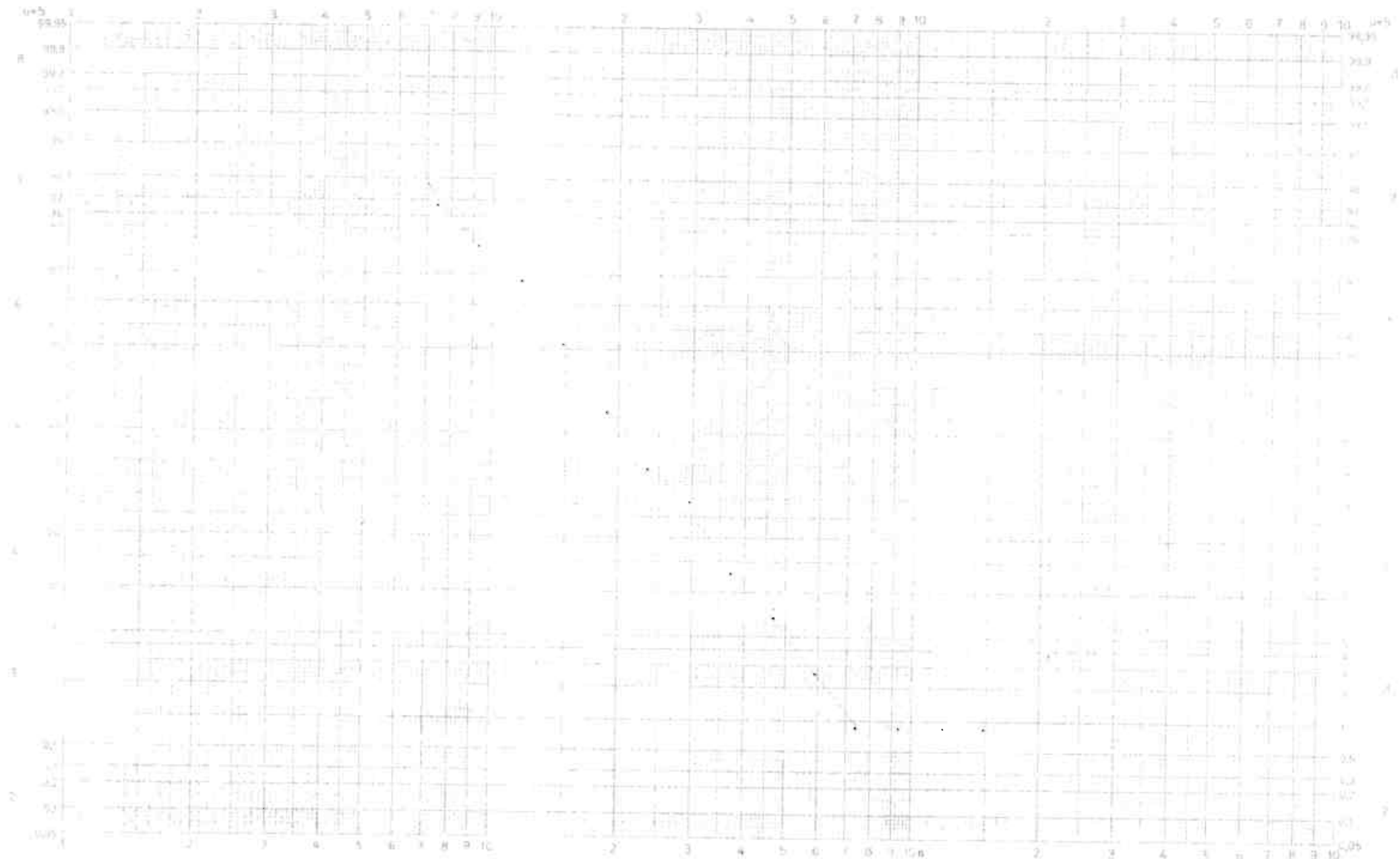
$\pm = 14$ ppm p.p.m. a.m.

Geom. devias $s' = \frac{16}{11} = 1,455$

Standard dev $s = 10 \cdot s' = 0,204$

Gir grunn til å tro at man har tendens til to fordelinger, begge i lognormalt fordelt. Men ingen stor forskjell - ders man skylder antagelig grunn til å tro at man har tendens til to fordelinger, begge i lognormalt fordelt. Men ingen stor forskjell - ders man skylder antagelig grunn til å tro at man har tendens til to fordelinger, begge i lognormalt fordelt.

Pb - Vest NAMSEN 1974



2. V for Namsen 1974

ppm					Antall	Fek.%	Kunn%
10	1	1	71				
15	1	1	2	9,33 - 11,7	1	0,86	100,64
6	11	3	3				
7	111	3	4	11,7 - 14,8	0	0	99,78
8	11	2	5				
9	1111	6	6	14,8 - 18,6	9	7,73	99,78
20	11	2	7				
1	1111	7	8	18,6 - 23,4	26	22,40	92,05
2	111111	9	9				
3	11	2	80	23,4 - 29,5	33	28,45	69,65
4	1111	2	1				
5	111111	9	2	29,5 - 37,2	23	19,75	41,20
6	1111	6	3				
7	1111	6	4	37,2 - 46,8	10	8,55	21,45
8	1111	4	5				
9	1	1	6	46,8 - 58,9	6	5,16	12,90
30	1111	4	7				
1	1111	5	8	58,9 - 74,1	3	2,58	7,74
2	111	3	9				
3	11	2	90	74,1 - 93,3	3	2,58	5,16
4	111	3	1				
5	11	2	2	93,3 - 117,2	1	0,86	2,58
6	1	1	3				
7	111	3	4	117,2 - 147,9	1	0,86	1,72
8	1	1	5				
9	1	1	6	147,9 - 186,1	1	0,86	0,86
40	1	1	7				0
1	1	1	8				

kantel

Har 2 fordelinger hvorav den ene er bakgrunn og den andre kan betraktes som anomal 18 punkt over kantel

Bakgrunn b = 22 ppm

Geometrisk deviasjon $s' = \frac{34}{22} = 1,26$

Standard deviasjon $s = \log s' = 0,1$

Terskel $t = b \cdot s'^2 = 22 \cdot 1,26^2 = 43$

eller 33 ppm eller knokkelt plussing

$N = 117$

$R = \frac{157}{10} = 15,7$

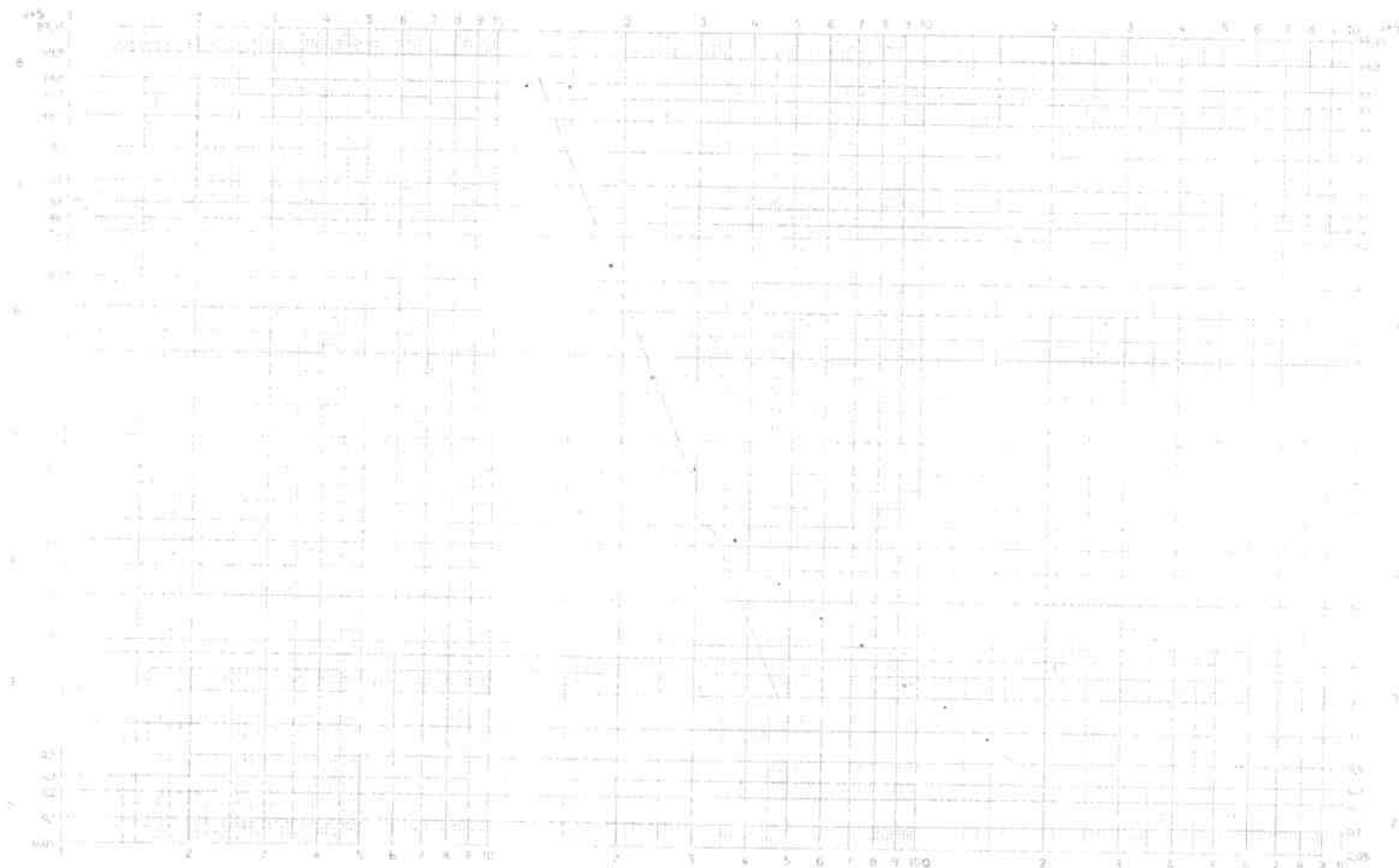
$\log_{int} = \frac{\log R}{n} = \frac{1,196}{12} = 0,1$

log 0,97 1,07 1,17 1,27 1,37 1,47 1,57 1,67 1,77 1,87 1,97 2,07

ppm 9,33 11,7 14,8 18,6 23,4 29,5 37,2 46,8 58,9 74,1 93,3 117,2

log 2,17 2,27

ppm 147,9 186,1



ppm					Antal	Frek.%	Kum.%
6	11	2	61	1			
7	11	2	2		5,90 - 7,40	4	3,12
8	11	3	3				100,13
9	11	1	4		7,40 - 9,30	4	3,42
10	111	4	5				96,71
1	1	1	6		9,30 - 11,8	5	4,28
2	1111	9	2				93,29
3	1	1	8	1	11,8 - 14,8	15	12,82
4	111	5	9				89,01
5	1111	4	70		14,8 - 18,6	23	19,75
6	111	3					76,19
7	1111	4	183	1	18,6 - 23,4	21	17,95
8	111111	12					56,44
9	111	5			23,4 - 29,5	11	9,41
20	1111	8	1117				38,49
1					29,5 - 37,2	19	16,24
2	1111	6					29,08
3	11	2			37,2 - 46,8	7	5,99
4							12,84
5	1111	6			46,8 - 58,9	5	4,28
6	1	1					6,85
7	1	1			58,9 - 74,1	2	1,71
8	1	1					2,57
9	11	2			74,1 - 93,4	0	0
30	1111	4					0,86
1	1	1			93,4 - 117,5	0	0
2	111	3					0,86
3	11	2			117,5 - 147,9	0	0
4	1	1					0,86
5	111	5			147,9 - 186,1	1	0,86
6							0
7	111	3					
8	1	1					
9	1	1					
40	11	2					
1							
2	11	2					
3							
4	1	1					
5							
6							
7							
8							
9							
50							
1							
2	11	2					
3	1	1					
4							
5	1	1					
6							
7							
8	1	1					
9							
60							

Belegnum b = 21 ppm

Geometrisk deviasjon $s' = \frac{36}{21} = 1,712$

Standard deviasjon $s = \log s' = 0,23$

ferdel $t = b \cdot s'^2 = 21 \cdot 2,94 = 62 \text{ ppm}$

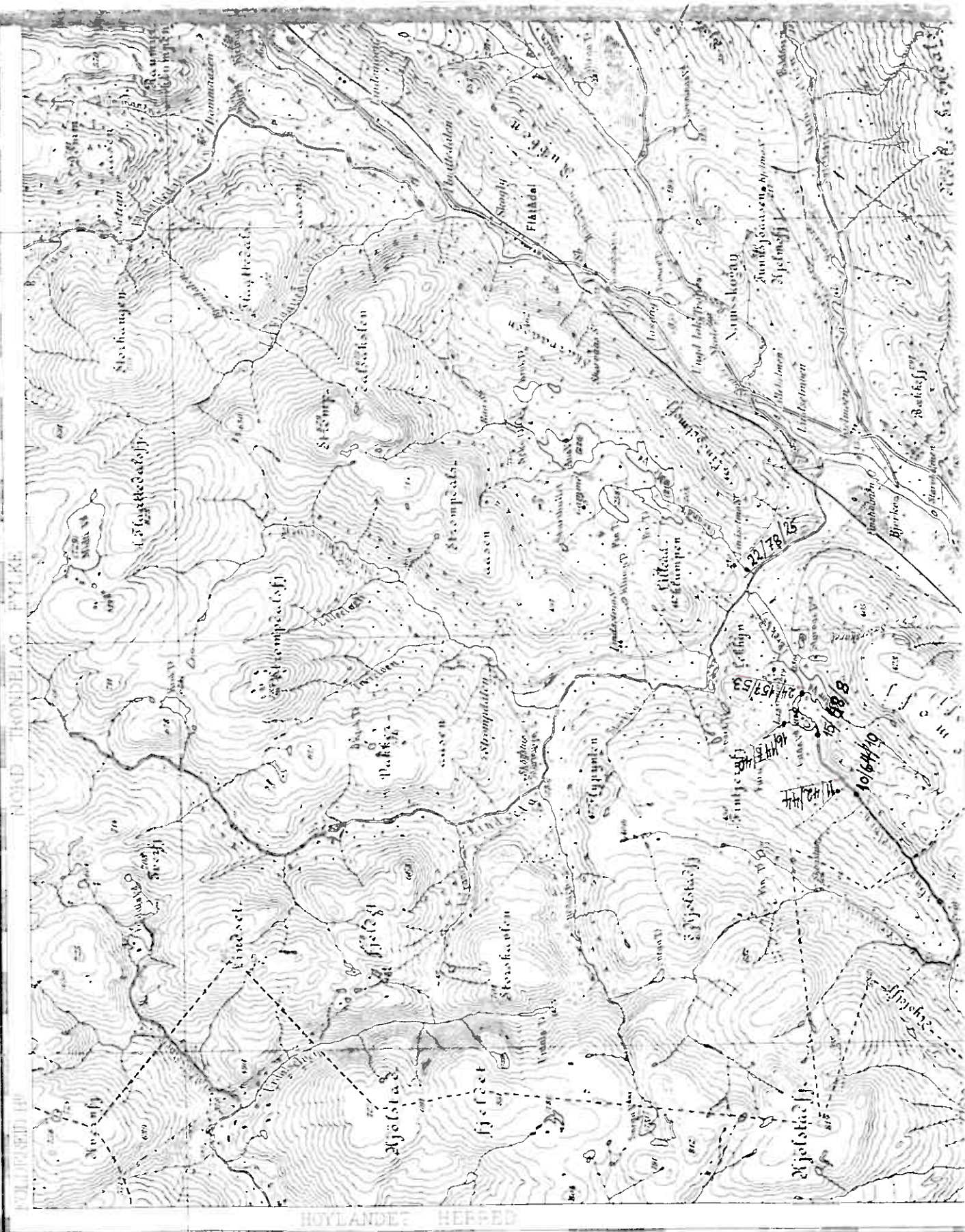
2. Fre anomale pros-

$$R = \frac{183}{6} = 30,5$$

$$\log_{int} = \frac{\log R}{n} = \frac{1,485}{15} = 0,1$$

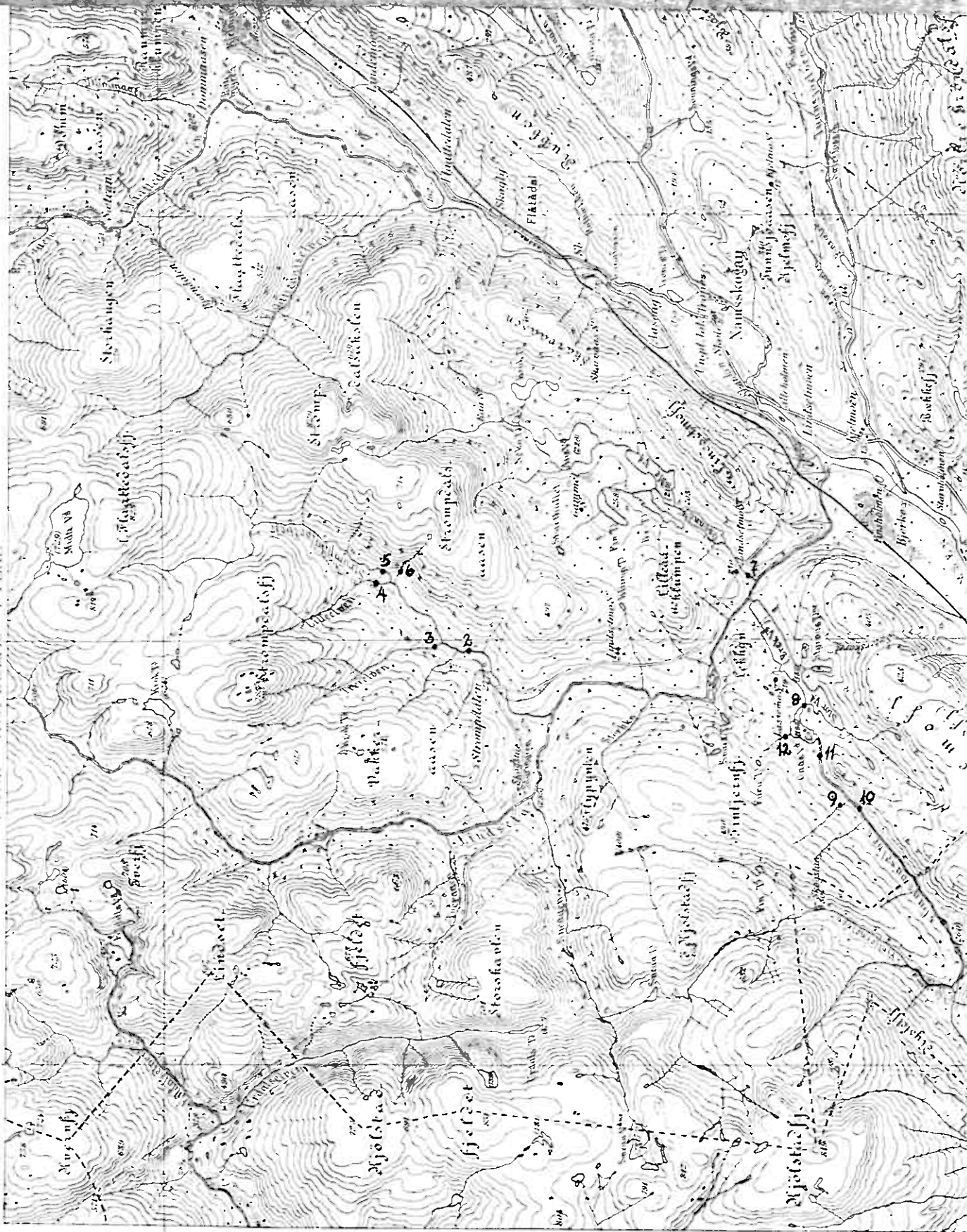
1 lognormalfordeling

2	11	2	log	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02	1,07	1,12	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52	1,57	1,62
3	1	1	ppm	5,90	6,6	7,4	8,3	9,3	10,5	11,8	13,2	14,8	16,6	18,6	20,9	23,4	26,3	29,5	33,1	37,2	42,6
5	1	1	log	1,67	1,72	1,77	1,82	1,87	1,92	1,97	2,02	2,07	2,12	2,17	2,22	2,27					
6			ppm	46,8		58,9		74,1		93,4		117,5		147,9		186,1					



Analyse Cu/Zn/Pb

BILAG 2.



Område vest for NAMSEN
M 1:100.000

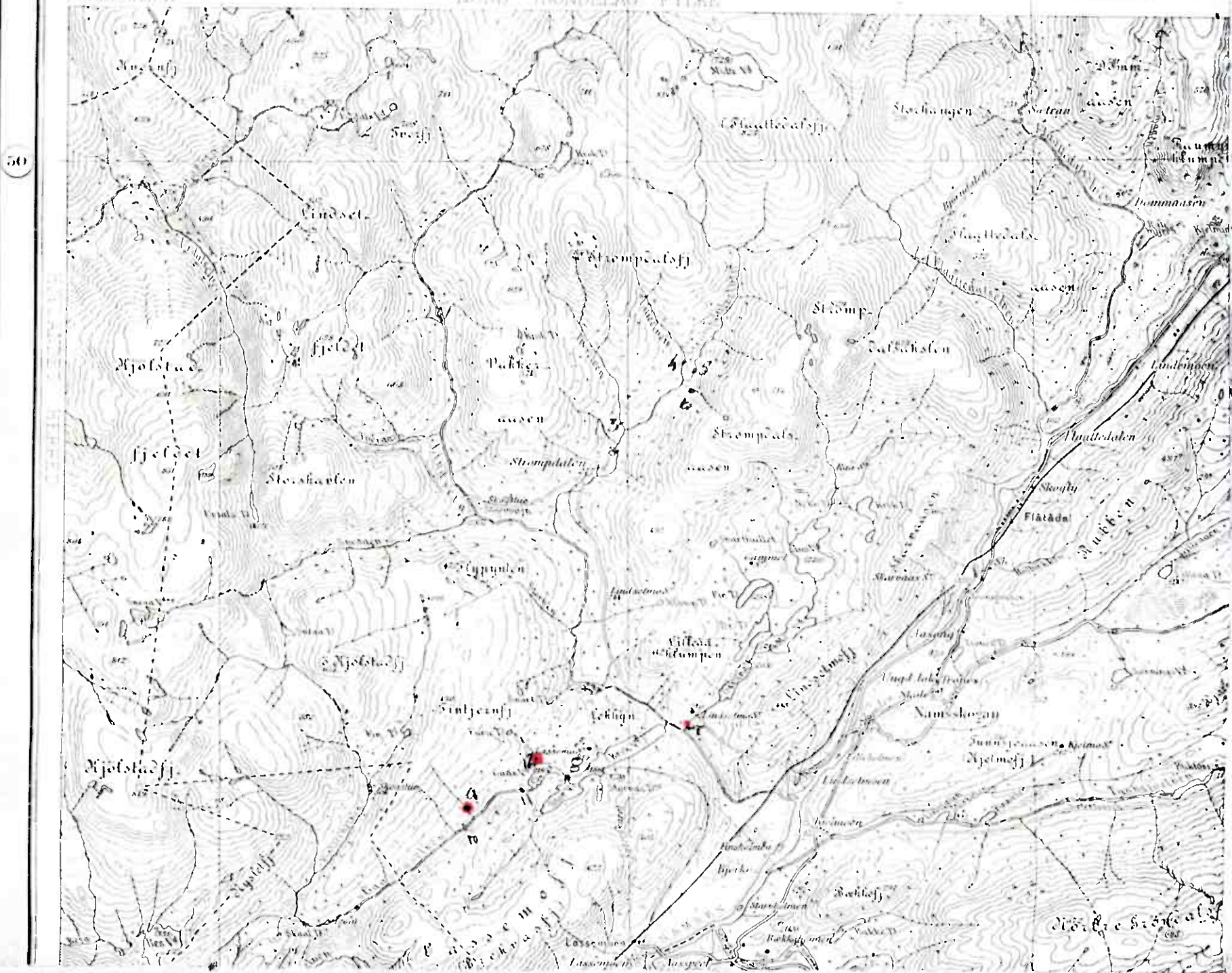
VASKEPRØVER 1974

Wt. 0.54.

Vaskerøver 1974

Nr	Localitet	type	Gr	Nt	Zr	S/o	R	
1-74	Mokk		1	1	0	3		Suk. 2
2	Stempdals elven		2	1	mye	10		2
3	--- Juvvella		2	0	"	30		1
4	--- Vest				"	10		at elven 3
5	Stempdals elva				noc	10		
6	Juvvella flet				mye	10		5 elven
7	(Gassvella) / km Seter Rissvass elva				mye	<u>30</u>		<u>4 54.00</u>
8	Sassvass elv Qu - Br v				lite	10		1
9	Quv elv brakk fra W				lite	<u>10</u>		<u>4 50</u> 1
10	Quv elv Sør				lite	10		—
11	--- N			0	lite	10		2 2
12	Quv elv Sida to W			0	mye	<u>30</u>		<u>5</u> 2

MUNNICH HONDELAG FYLKE



PPM Cu

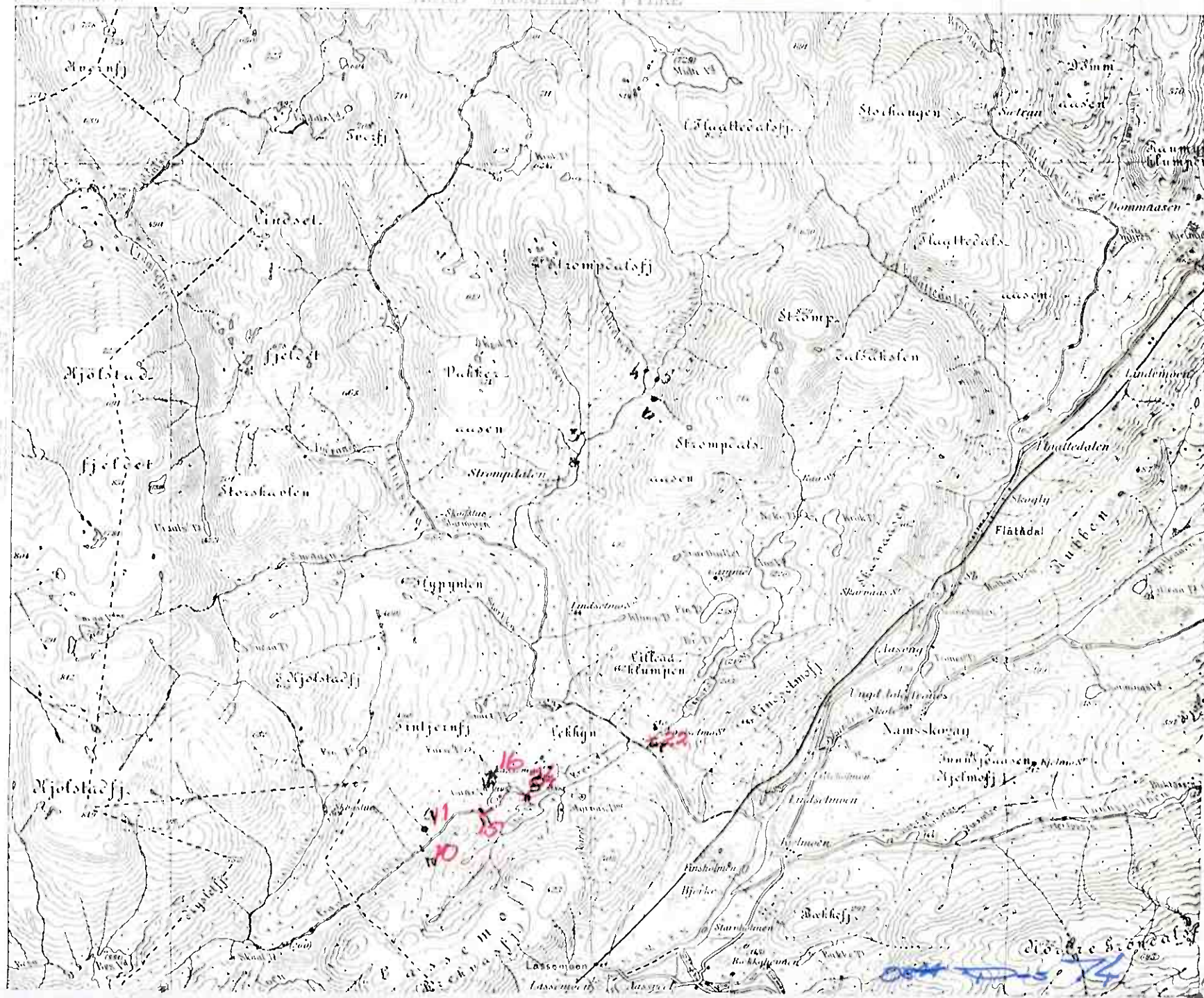
130

20

Geotjerni 74 10

NORD TRONDELAG FYLKE

50



PPM ZN

150

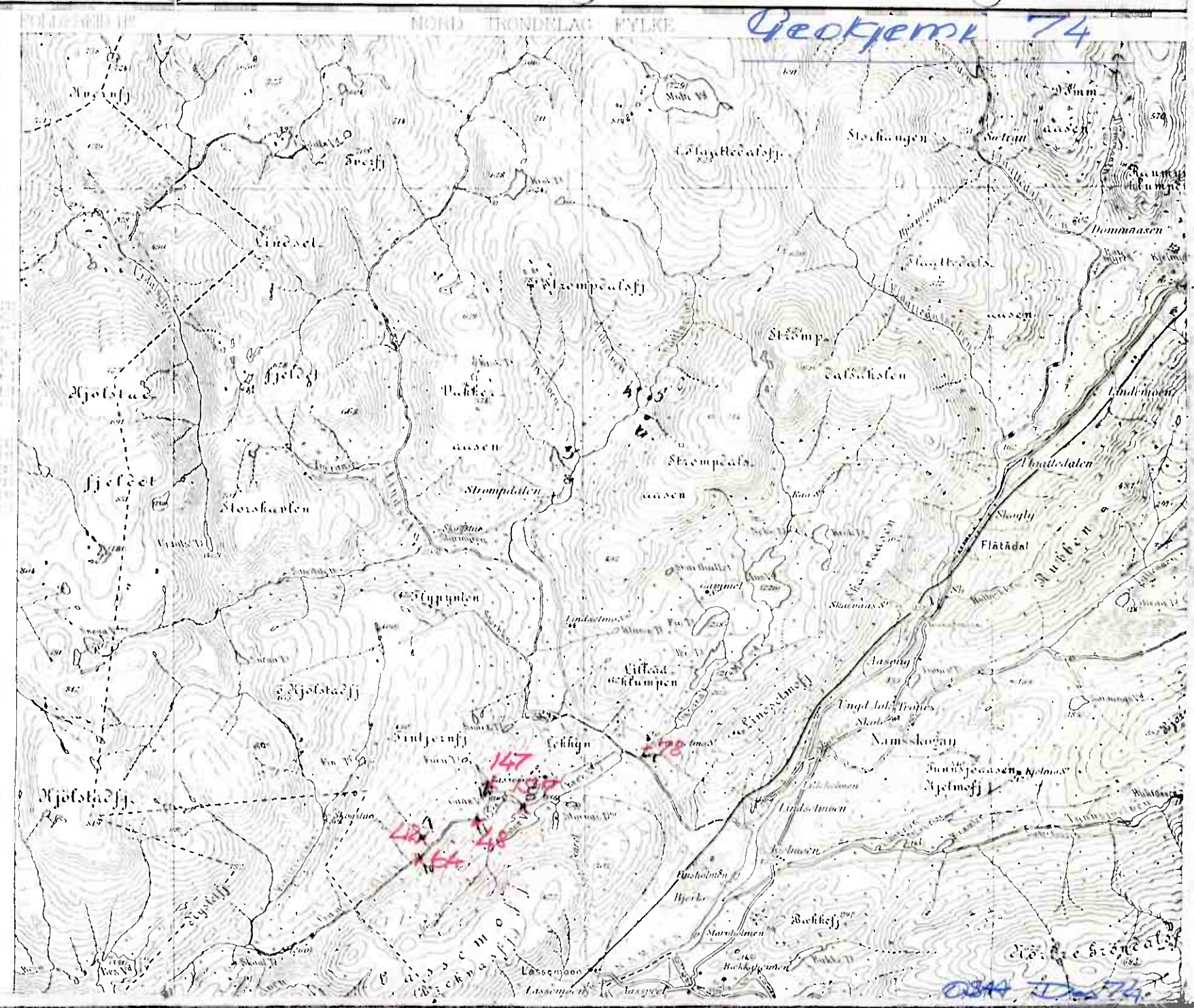
20

10

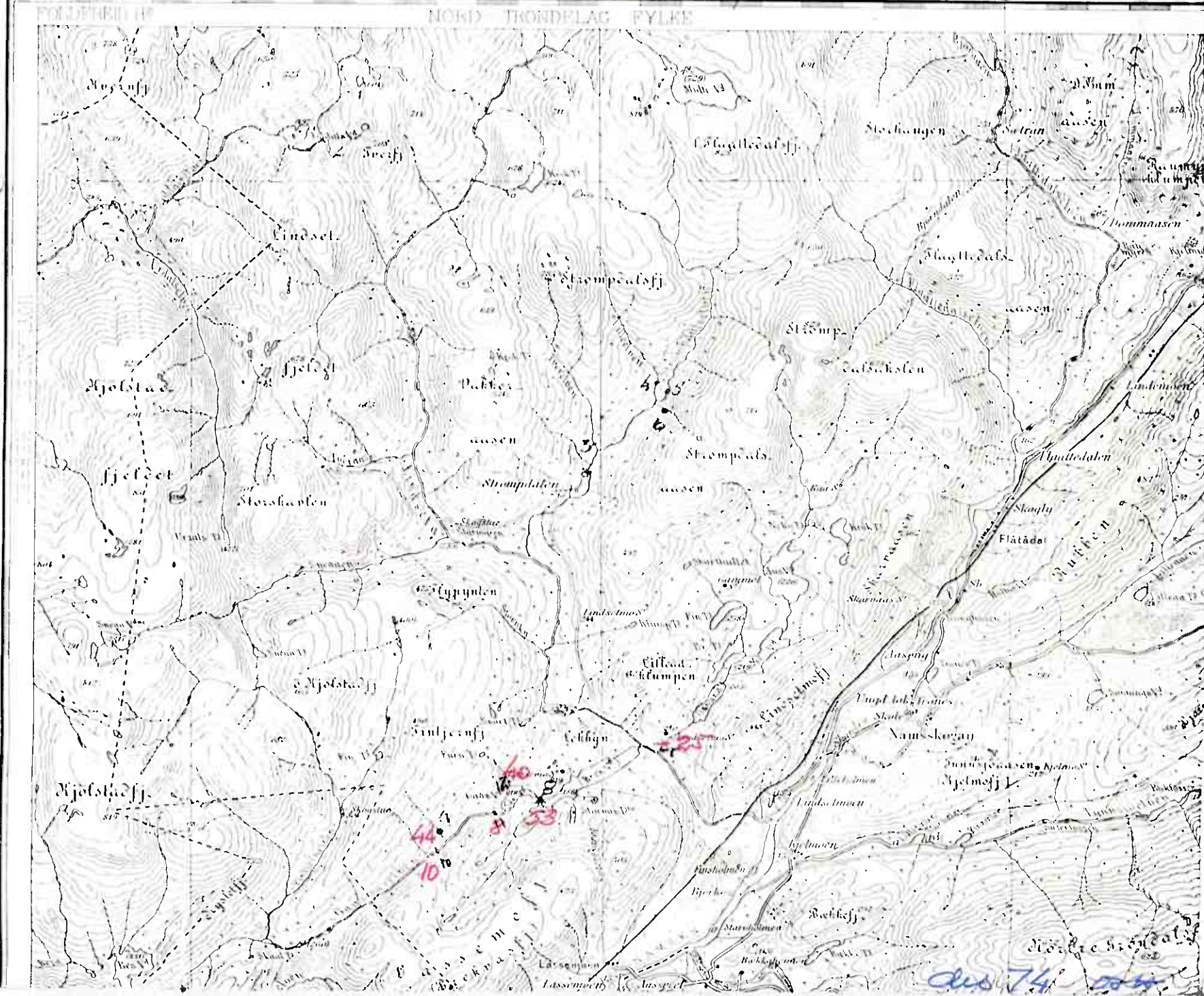
NORD TRONDHELAG FYLKE

Geokjemi 74

50



0344 D-74



Plm B

