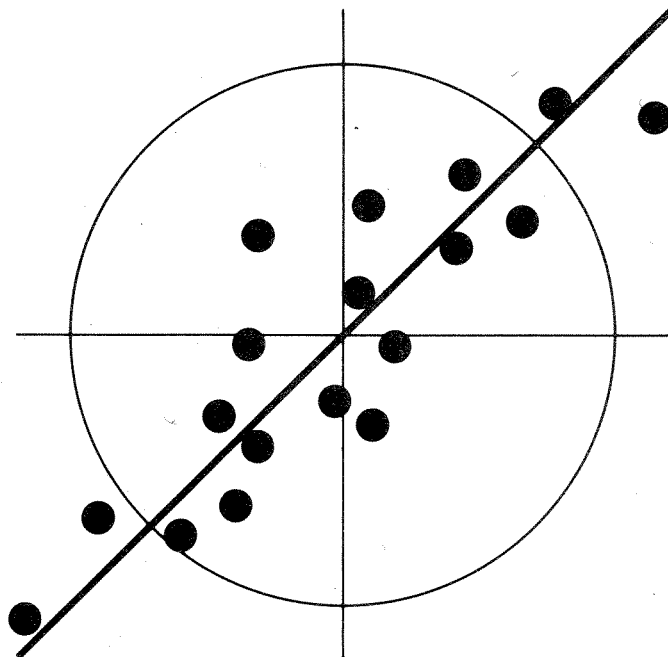


0.2338

O-89014

Ringtester – Industriavløpsvann

Ringtest 8901



NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Hovedkontor Postboks 69, Korsvoll 0808 Oslo 8 Telefon (02) 23 52 80 Telefax (02) 39 41 89	Sørlandsavdelingen Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (041) 43 033 Telefax (041) 43 033	Østlandsavdelingen Rute 866 2312 Ottestad Telefon (065) 76 752 Telefax (065) 78 402	Vestlandsavdelingen Breiviken 5 5035 Bergen-Sandviken Telefon (05) 95 17 00 Telefax (05) 25 78 90
--	---	--	--

Prosjektnr.: 0-89014
Undernummer:
Løpenummer: 2238 2338
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: RINGTESTER – INDUSTRIAVLØPSVANN Ringtest 8901	Dato: 29.12.1989
	Prosjektnummer: 0-89014
Forfatter (e): Dahl, Ingvar	Faggruppe: 31-1
	Geografisk område:
	Antall sider (inkl. bilag): 99

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (SFT)	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt: Ved en ringtest sommeren 1989 bestemte 100 bedrifter og frittstående laboratorier pH, suspendert stoff, organisk stoff (COD, BOD og TOC), totalfosfor, totalnitrogen og åtte metaller i syntetiske vannprøver. Laboratoriene må gjennomføre intern kvalitetskontroll for å motvirke systematiske analysefeil. Med utgangspunkt i myndighetenes utslippskontroll ble 75 % av resultatene bedømt som akseptable.

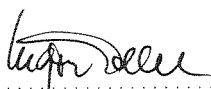
4 emneord, norske:

1. Ringtest
2. Industriavløpsvann
3. Kvalitetssikring
4. Kvalitetskontroll

4 emneord, engelske:

1. Intercalibration
2. Industrial effluent
3. Quality assurance
4. Quality control

Prosjektleder:


Ingvar Dahl

For administrasjonen:


Rainer Lichtenthaler

ISBN 82-577-1620-0

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
Oslo

0-89014

RINGTESTER - INDUSTRIAVLØPSVANN

RINGTEST 8901

29. desember 1989

Saksbehandler: Ingvar Dahl

Medarbeider: Harry Efraimsen

For administrasjonen:

Rainer Lichtenthaler

1. SAMMENDRAG

Som ledd i kontrollen med industriutslipp har Statens forurensnings-tilsyn (SFT) innbudt bedrifter og frittstående laboratorier til å være med på et eget ringtestopplegg for kjemiske vannanalyser. Ringtestene skal gi myndighetene en viss kontroll med kvaliteten av de analysedata som inngår i bedriftenes egenrapportering. Ringtestene finansieres av deltagerne og organiseres av Norsk institutt for vannforskning (NIVA).

Første ringtest, kalt 8901, ble gjennomført sommeren 1989 og omfattet de vanligste analyser i SFTs kontrollprogrammer for industri med vannutslipp: pH, suspendert stoff, kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen samt metallene bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink. Det ble analysert syntetiske vannprøver, som inneholdt kjente stoffmengder. Hvert prøve-sett besto av fire prøver, gruppert i to konsentrasjonsnivåer.

Av 102 påmeldte laboratorier til ringtesten returnerte 100 resultater for én eller flere analysevariable. Over 80 % av analysene ble utført etter Norsk Standard eller automatiserte versjoner av standardene.

Under evaluering av ringtestresultatene ble det satt akseptansegrenser på ± 10 til ± 20 % av sann verdi, beroende på analysevariabel, konsentrasjon og analysens vanskelighetsgrad. Sett under ett ble 75 % av resultatene bedømt som akseptable.

Avvikende verdier ved bestemmelse av suspendert stoff, spesielt gløderest, kan skyldes at laboratoriene ikke korrigerer for filterets vekt-tap under tørking og gløding. Polyamidfilter (NS 4770) kan ikke brukes ved analyse av syntetiske prøver basert på kaolin og cellulose.

Flertallet av laboratorier som benyttet manometrisk metode (NS 4758) til bestemmelse av biokjemisk oksygenforbruk, BOD, behersket åpenbart ikke denne teknikken. Prøvene ble gjennomgående fortynnet for lite før analysen, slik at oksygenomsetningen ble sterkt hemmet.

Systematisk lave resultater ved bestemmelse av totalnitrogen skyldtes delvis bruk av analysemetoder som ikke dekket alle nitrogenfraksjoner. Metodiske problemer ved atomabsorpsjonsanalyse var antagelig en hovedårsak til systematiske avvik hos bly og krom.

Ringtesten bekreftet at systematiske feil er de dominerende i praktisk analyse. Disse kan best motvirkes ved å gjennomføre løpende kvalitetskontroll, omtalt i en håndbok [NIVA 1986] som er sendt deltagerne.

2. BAKGRUNN

I kontrollen med industriutslipp har Statens forurensningstilsyn (SFT) pålagt en rekke bedrifter rapporteringsplikt. For utslipp til vann kan en slik egenrapportering bl.a. omfatte resultater av vannanalyser.

SFT ønsker å ha en viss kontroll med kvaliteten av analysearbeidet, og inviterte i brev av 6. mai 1988 bedrifter og frittstående laboratorier til å delta i "Ringtester for laboratorier som analyserer industriavløpsvann". SFT forutsetter at analyser som inngår i egenrapporteringen utføres ved et laboratorium som deltar i ringtestene.

Norsk institutt for vannforskning har ansvar for planlegging og organisering av ringtestene. Et orienterende notat [NIVA 1988] fulgte med SFTs invitasjon. Laboratoriene mottok samtidig instituttets håndbok i intern kvalitetskontroll ved vannanalyselaboratorier [NIVA 1986].

Ringtestopplegget er åpent for alle interesserte og finansieres i sin helhet av deltagerne. For den innledende ringtesten ble det fastsatt en deltageravgift på kr. 2.000, uavhengig av hvilke eller hvor mange analyser det enkelte laboratorium valgte å utføre.

3. ORGANISERING

Ringtestene blir organisert etter en metode der deltagerne analyserer prøver som hører sammen parvis. For hvert prøvepar fremstilles resultatene grafisk i et såkalt Youden-diagram. Det enkelte laboratoriums plassering i diagrammet gir et direkte mål for analysefeilens art og størrelse. Metoden er beskrevet i *Tillegg A*.

Ringtestene omfatter de vanligste analysevariable i SFTs kontrollprogrammer for bedrifter med vannutslipp: pH, suspendert stoff, organisk stoff, totalfosfor, totalnitrogen og åtte tungmetaller. Av praktiske grunner bygger ringtestene på analyse av syntetisk fremstilte prøver. Det stilles ikke bestemte krav til analysemetodikken, men deltagerne anbefales å følge Norsk Standard.

Denne første ringtesten, betegnet 8901, ble arrangert i mai-juni 1989. En foreløpig tilbakemelding ble sendt deltagerne 6. juli, slik at de kunne følge opp egne resultater. Gjennomføring av ringtesten er omtalt i *Tillegg B*. Rådata og statistisk materiale er samlet i *Tillegg C*.

4. RESULTATER

Ringtestresultatene er presentert i figur 1-32, der hvert laboratorium er representert med et lite kors og tilhørende identitetsnummer. Noen få sterkt avvikende verdier er ikke med i diagrammene. Et statistisk sammendrag av resultatene - gruppert etter analysemetode - er gjengitt i tabell 1.

Resultatene til samtlige deltagere, ordnet etter stigende identitetsnummer, er oppført i tabell C1. Resultater og statistisk materiale for de enkelte analysevariable finnes i tabell C2.

4.1 pH

Et stort flertall av deltagerne fulgte Norsk Standard ved pH-målingen. Resultatene er vist i figur 1-2.

Samlet sett var resultatene tilfredsstillende, men en del laboratorier fikk systematisk lave verdier for prøvepar CD. Relativt mange i denne gruppen har ikke oppgitt hvilken målemetode som ble brukt.

Større avvik skyldes antagelig manglende eller feilaktig kalibrering. Laboratoriene bør undersøke om elektroden(e) er i orden og lage nye bufferløsninger. Kontroll av kalibreringen mot to bufre anbefales, se NS 4720, pkt. 6.

4.2 Suspendert stoff

Analyseresultatene er illustrert i figur 3-4 (tørrstoff) og figur 5-6 (gløderest).

Prøvene inneholdt kaolin og mikrokrystallinsk cellulose. Med få unntak brukte deltagerne glassfiberfilter av type Whatman GF/A eller GF/C til filtreringen, og de fleste refererte til NS 4733, 2. utg.

To laboratorier anvendte polyamidfilter med porevidde 70 μm (NS 4760). Begge rapporterte at mesteparten av prøven passerte gjennom filteret. Dette stemmer med senere undersøkelser ved NIVA, som har klarlagt at alt prøvemateriale besto av partikler med diameter under 35 μm .

For tørrstoff var resultatene gjennomgående akseptable. Enkelte avvik skyldtes rene regnefeil eller at svaret var oppgitt i feil enhet.

Bestemmelsen av gløderest ga naturlig nok større spredning. Hovedårsak til de mange systematisk lave resultater for prøvepar CD er trolig at det ikke korrigeres for filterets vekttap under tørking og fremfor alt gløding. Ved noen laboratorier kan høy glødetemperatur ha virket inn.

Laboratorier med avvikende resultater bør kontrollere at måleglasset gir korrekt prøveuttak og kalibrere glødeovnsens temperaturinnstilling. Blindprøvekorreksjon er kritisk ved bestemmelse av små stoffmengder og bør beregnes som midlere vekttap av 3 filtre (NS 4733, pkt. 7.2). Til laboratorieintern kvalitetskontroll er blandsuspensjoner av kaolin og cellulose godt egnet [NIVA 1977].

4.3 Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Cr}

Blant 58 laboratorier som bestemte kjemisk oksygenforbruk oppga 45 at de fulgte NS 4748. Sett under ett var resultatene, som er presentert i figur 7-8, tilfredsstillende.

9 av deltagerne brukte en alternativ teknikk, rørmotoden. Den bygger i hovedsak på samme prinsipp som standarden, men prøvevolumet er minsket fra 10 til 2 ml og oksidasjonen skjer i lukket rør (ampulle), der reagensene er tilsatt på forhånd. Oksygenforbruket bestemmes ikke titrimetrisk som i NS 4748, men avleses i et fotometer. Det finnes flere målesystemer på markedet, hvorav tre var representert ved ringtesten.

For prøvepar AB - spesielt prøve A - ga rørmotoden noe høyere verdier enn standarden. Det skyldes sannsynligvis at prøvene inneholdt en del partikulært materiale, som kan påvirke den fotometriske bestemmelsen. Tilsvarende er observert ved en svensk undersøkelse. Her er det også vist at ved COD -verdier under ca. 100 mg/l gir rørmotoden dårlig presisjon og systematisk for lave resultater [Åkesson og Lind 1983].

4.4 Biokjemisk oksygenforbruk, BOD_7

Av de 17 deltagerne som bestemte BOD_7 benyttet 5 NS 4749 (fortynningsmetoden), mens 12 fulgte NS 4758 (manometrisk metode). Resultatene er illustrert i henholdsvis figur 9A-10A og 9B-10B.

Prøver analysert etter NS 4749 ga meget tilfredsstillende resultater i begge konsentrasjonsnivåer. Denne metoden krever at prøvene fortynnes så mye at påvirkning av oksidasjonshemmende stoff eller næringssaltbegrensning normalt ikke er mulig.

Resultatene for prøver analysert etter NS 4758 var uakseptable. Særlig ved høye stoffkonsentrasjoner var spredningen stor. Gjennomgående var alle prøver fortynnet for lite, slik at oksygenomsetningen ble hemmet. Forsøk ved NIVA viste at mer enn 40 gangers fortynning måtte til for å unngå hemming av oksidasjonen i prøve A og B.

Laboratoriene oppga en fortynningsgrad fra 1:10 til 1:25 for prøvepar AB. Prøve C og D ble fortynnet opptil 1:5 eller analysert ufortynnet. De fleste valgte for liten fortynning også for dette prøveparet.

Ved analyse av énsidig sammensatte prøver med manometermetoden kan nedbrytingen av organisk stoff bli hemmet av nitrogenmangel (pkt. 5.2.6), med for lave resultater som følge. Prøveløsningen må derfor tilsettes 10 ml/l ammoniumsulfatløsning, mot 1 ml/l hos fortynningsmetoden.

Det må kontrolleres at podematerialet har ønsket kvalitet (pkt. 9.2). Dette er særlig viktig ved analyse av stoffer som kan være giftige for mikroorganismer i relativt lave konsentrasjoner. Som generell metodekontroll bør det alltid analyseres et referansemateriale (pkt. 9.3).

4.5 Totalt organisk karbon, TOC

Analyseresultater for TOC er vist i figur 11-12. Hele 13 av 15 deltagerne brukte Astro karbonanalysator - i to forskjellige utgaver - til bestemmelsen. Nedbryting av organisk stoff skjer her med en kombinert våtoppslutning/UV-bestråling ved 60-70 °C (modell 1850), alternativt 90 °C (modell 2001). To laboratorier benyttet instrumenter basert på henholdsvis UV-oksidasjon og katalytisk forbrenning.

Såvel presisjon som nøyaktighet var god. Det er intet som tyder på at ulik instrumentering innvirket på ringtestresultatene. Et par laboratorier med systematisk høye verdier bør kontrollere kalibreringen.

4.6 Totalfosfor og totalnitrogen

Flesteparten av deltagerne oksiderte prøvene med peroksoedisulfat etter Norsk Standard: NS 4725 for totalfosfor og NS 4743 for totalnitrogen. Den fotometriske sluttbestemmelsen ble i mange tilfeller foretatt med autoanalysator. Resultatene er fremstilt i figur 13-16.

Nøyaktigheten ved fosforbestemmelsen var gjennomgående god, men med en del avvikende enkeltresultater. Noen laboratorier med åpenbare tilfeldige feil fulgte ikke NS 4725, og bør kontrollere metodens presisjon.

Resultatene for totalnitrogen bar preg av at flere laboratorier brukte analysemetoder som ikke inkluderte alle tre nitrogenfraksjoner i ringtestprøvene (ammonium, nitrat, organisk nitrogen). Laboratoriene fikk derved systematisk for lave verdier, og må i fremtiden tilpasse sine metoder til de aktuelle prøver, eventuelt gå over NS 4743.

4.7 Metaller

Antall deltagere som leverte analyseresultater for metallene varierte fra 37 (krom) til 46 (jern). For bly, jern, kadmium, kobber, nikkel og sink ble ca. 85 % av analysene gjort med atomabsorpsjon i flamme etter NS 4773. Tilsvarende standarder for mangan og krom (NS 4774/4777) ble mindre brukt. Tre laboratorier benyttet grafittovn for noen elementer; andre bestemte jern og mangan fotometrisk (NS 4741/4742). Fem laboratorier anvendte analysesystemer basert på plasmaeksitasjon (ICP).

For bly (figur 17-18) var resultatene preget av at mange av deltagerne fikk systematisk for høye verdier. Enkelte laboratorier viste motsatt tendens for prøvepar KL, hvor spredningen generelt var større. Dette siste har sammenheng med at prøvenes blyinnhold var lavt i forhold til bestemmelsesgrensen.

Nøyaktigheten ved bestemmelse av kadmium (figur 21-22) var god, konsentrasjonsnivået tatt i betraktning. Hos prøvepar KL ble presisjonen dårligere enn nødvendig pga. at flere laboratorier oppga resultatene med bare ett tellende siffer.

Resultatene for jern (figur 19-20) og nikkel (figur 29-30) var jevnt over tilfredsstillende. Systematiske avvik dominerte spredningsbildet, men med visse innslag av tilfeldige feil.

Hovedinntrykket av resultatene for kobber (figur 23-24), mangan (figur 27-28) og sink (figur 31-32) var meget godt, både hva angår presisjon og nøyaktighet.

For krom (figur 25-26) førte atomabsorpsjonsanalyse til resultater som lå systematisk for lavt. Av deltagerne brukte 17 acetylen/luft-flamme (NS 4777) og 8 acetylen/lystgass-flamme. Det er uvisst hvorfor førstnevnte gruppe oppnådde best samsvar med sann verdi hos prøvepar KL og sistnevnte hos prøvepar IJ.

Sett under ett var de systematiske feil mest fremtredende ved metallbestemmelsene. Laboratorier med store systematiske avvik bør spesielt kontrollere instrumentinnstilling og kalibrering.

Tabell 1. Ringtest 8901 - statistisk sammendrag

ANALYSEVARIABLE OG METODER	PRØVE- PAR	SANN VERDI		ANTALL LAB.		MEDIAN		MIDDEL/STD. AVV.		MIDDEL/STD. AVV.		REL. STD. AVV.		RELATIV FEIL	
		Pr. 1	Pr. 2	I alt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
pH	AB	3.96	3.99	74	3	3.95	3.97	3.938	0.044	3.966	0.040	1.13	1.00	-0.56	-0.61
NS 4720				15	0	3.95	3.98	3.939	0.146	3.972	0.169	3.72	4.25	-0.54	-0.45
Andre metoder															
pH	CD	3.79	3.73	74	2	3.76	3.70	3.735	0.080	3.680	0.072	2.14	1.97	-1.45	-1.34
NS 4720				15	0	3.76	3.71	3.725	0.256	3.667	0.255	6.87	6.96	-1.71	-1.70
Andre metoder															
Susp. stoff, tørrstoff	AB	680	700	66	5	675	700	677.1	19.7	705.7	26.0	2.91	3.69	-0.42	0.82
NS 4733, 2. utg.				16	3	675	698	690.5	41.5	691.0	38.9	6.01	5.63	1.55	-1.29
Andre metoder															
Susp. stoff, tørrstoff	CD	118	110	66	5	115	105	115.3	5.78	106.0	7.04	5.01	6.64	-2.26	-3.64
NS 4733, 2. utg.				16	2	114	102	109.0	8.95	101.9	8.76	8.21	8.59	-7.63	-7.34
Andre metoder															
Susp. stoff, gløderest	AB	292	300	45	3	292	305	290.6	14.8	304.1	19.7	5.09	6.46	-0.46	1.37
NS 4733, 2. utg.				13	0	304	304	297.6	41.1	299.7	39.9	13.8	13.3	1.92	-0.10
Andre metoder															
Susp. stoff, gløderest	CD	49	45	45	6	48	43	47.33	6.30	41.72	7.16	13.3	17.2	-3.40	-7.29
NS 4733, 2. utg.				13	2	45	40	44.55	8.47	36.91	7.73	19.0	20.9	-9.09	-18.0
Andre metoder															
Kjem. oks.forbruk (COD _{Cr})	AB	7640	7190	45	2	7500	7100	7475	402	7083	453	5.37	6.40	-2.16	-1.49
NS 4748				9	0	7920	7200	7941	548	7255	199	6.91	2.75	3.94	0.91
Røretoden				4	0	7455	7220	7540	659	7270	471	8.74	6.48	-1.31	1.11
Andre metoder															
Kjem. oks.forbruk (COD _{Cr})	CD	645	690	45	3	630	680	634.5	45.6	682.4	41.5	7.18	6.08	-1.62	-1.10
NS 4748				9	0	640	690	639.0	37.3	684.7	34.3	5.84	5.02	-0.93	-0.77
Røretoden				4	0	638	678	625.3	90.1	682.3	61.1	14.5	8.95	-3.06	-1.12
Andre metoder															
Biokjem. oks.forbruk (BOD)	AB	5390	5040	5	0	5450	5150	5398	267	5008	244	4.95	4.87	0.15	-0.63
Fortynningsmet., NS 4749				11	4	4600	4500	4609	908	4516	1130	19.7	25.0	-14.5	-10.4
Manometr. met., NS 4758				1	0			3810		4340				-29.3	-13.9
Andre metoder															
Biokjem. oks.forbruk (BOD)	CD	435	470	5	0	420	440	427.6	33.6	459.4	44.6	7.85	9.71	-1.70	-2.26
Fortynningsmet., NS 4749				10	4	403	425	399.2	49.8	426.7	78.2	12.5	18.3	-8.24	-9.22
Manometr. met., NS 4758				1	1			227.0		130.0				-48	-72
Andre metoder															
Tot. organisk karbon (TOC)	AB	2920	2730	7	0	2950	2780	2950	190	2743	120	6.45	4.36	1.03	0.47
Astro 1850 C-analysator				6	0	2955	2765	3047	342	2833	181	11.2	6.38	4.34	3.79
Astro 2001 C-analysator				2	0			3280		2970				12.3	8.79
Andre instrumenter															
Tot. organisk karbon (TOC)	CD	235	255	8	0	232	251	234.5	10.7	250.1	10.2	4.54	4.07	-0.21	-1.91
Astro 1850 C-analysator				6	1	240	260	249.6	28.6	262.0	17.2	11.4	6.57	6.21	2.75
Astro 2001 C-analysator				2	0			258.0		275.5				9.79	8.04
Andre instrumenter															
Totalfosfor	EF	7.20	6.60	21	2	7.14	6.60	7.16	0.29	6.59	0.23	4.08	3.55	-0.50	-0.11
NS 4725, 3. utg.				12	0	7.32	6.75	7.27	0.41	6.75	0.32	5.70	4.69	0.94	2.32
Autoanalysator				10	0	7.21	6.37	7.20	0.59	6.11	0.54	8.15	8.79	0.03	-7.39
Andre metoder															
Totalfosfor	GH	0.48	0.60	22	1	0.480	0.604	0.488	0.034	0.615	0.052	6.89	8.49	1.61	2.45
NS 4725, 3. utg.				12	0	0.488	0.613	0.503	0.054	0.610	0.042	10.8	6.94	4.81	1.74
Autoanalysator				9	0	0.470	0.580	0.494	0.123	0.581	0.109	25.0	18.7	2.87	-3.20
Andre metoder															
Totalnitrogen	EF	22.5	24.0	4	1	22.0	22.3	22.60	1.40	23.20	2.38	6.19	10.3	0.44	-3.33
NS 4725				18	1	22.7	24.5	23.06	1.39	24.65	1.62	6.02	6.59	2.48	2.70
Autoanalysator				8	1	19.0	19.6	20.13	6.48	21.31	6.89	32.2	32.3	-10.5	-11.2
Andre metoder															
Totalnitrogen	GH	7.50	6.00	4	1	7.10	5.60	6.97	0.51	5.67	0.12	7.37	2.04	-7.11	-5.56
NS 4725				18	1	7.50	6.19	7.31	0.91	6.11	0.41	12.4	6.75	-2.49	1.79
Autoanalysator				7	1	6.95	4.61	7.09	1.74	5.08	1.40	24.5	27.5	-5.47	-15.3
Andre metoder															

U = Resultatpar som er utelatt ved den statistiske behandlingen

Tabell 1. (forts.)

ANALYSEVARIABLE OG METODER	PRØVE- PAR	SANN VERDI		ANTALL I alt	LAB. U	MEDIAN		MIDDEL/STD.AVV. Prøve 1		MIDDEL/STD.AVV. Prøve 2		REL. STD.AVV.		RELATIV FEIL	
		Pr. 1	Pr. 2			Pr. 1	Pr. 2			Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Bly	IJ	1.00	0.80	31	2	1.08	0.85	1.07	0.09	0.84	0.07	8.13	8.21	6.78	5.62
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.99	0.82	1.02	0.07	0.85	0.05	6.51	5.46	2.33	5.83
Atomabs., andre metode				5	0	1.03	0.86	1.04	0.07	0.85	0.06	7.16	7.05	4.20	6.75
Plasmaekstasjon (ICP)															
Bly	KL	0.32	0.28	31	1	0.340	0.299	0.331	0.041	0.291	0.047	12.5	16.3	3.36	3.81
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.310	0.300	0.320	0.026	0.257	0.084	8.27	32.7	0	-8.33
Atomabs., andre metode				5	0	0.290	0.260	0.300	0.060	0.278	0.038	19.9	13.8	-6.25	-0.71
Plasmaekstasjon (ICP)															
Jern	IJ	2.40	2.80	36	1	2.40	2.70	2.36	0.17	2.66	0.23	7.03	8.59	-1.80	-4.98
Atomabsorpsjon, NS 4773				2	0			2.35		2.86				-2.29	2.14
Atomabs., andre metode				4	0	2.35	2.75	2.34	0.05	2.82	0.19	2.18	6.88	-2.50	0.54
Plasmaekstasjon (ICP)				4	1	2.32	2.70	2.33	0.04	2.95	0.44	1.78	14.9	-2.78	3.48
Fotometri, TPTZ (NS 4741)															
Jern	KL	0.32	0.40	36	1	0.320	0.400	0.330	0.035	0.402	0.043	10.5	10.7	3.18	0.46
Atomabsorpsjon, NS 4773				2	0			0.325		0.445				1.56	11.3
Atomabs., andre metode				4	0	0.315	0.393	0.320	0.014	0.391	0.009	4.43	2.18	-0.08	-2.19
Plasmaekstasjon (ICP)				4	0	0.345	0.416	0.340	0.014	0.415	0.025	4.16	6.06	6.25	3.75
Fotometri, TPTZ (NS 4741)															
Kadmium	IJ	0.167	0.133	34	2	0.170	0.138	0.168	0.012	0.135	0.011	7.06	8.18	0.60	1.69
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.160	0.140	0.167	0.012	0.136	0.007	6.93	5.09	-0.20	2.26
Atomabs., andre metode				5	0	0.170	0.130	0.165	0.009	0.132	0.011	5.25	8.30	-1.08	-0.75
Plasmaekstasjon (ICP)															
Kadmium	KL	0.053	0.047	34	2	0.052	0.050	0.053	0.008	0.047	0.008	14.3	17.1	-0.06	1.06
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.060	0.050	0.058	0.004	0.052	0.008	7.01	14.8	8.81	9.93
Atomabs., andre metode				5	0	0.050	0.046	0.049	0.005	0.045	0.005	10.9	10.6	-7.17	-4.68
Plasmaekstasjon (ICP)															
Kobber	IJ	0.50	0.40	37	2	0.508	0.410	0.506	0.023	0.402	0.017	4.52	4.29	1.15	0.42
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.515	0.403	0.515	0.025	0.411	0.026	4.85	6.31	3.00	2.75
Atomabs., andre metode				5	0	0.510	0.400	0.503	0.012	0.404	0.023	2.39	5.70	0.60	1.00
Plasmaekstasjon (ICP)															
Kobber	KL	0.16	0.14	37	2	0.160	0.147	0.164	0.011	0.144	0.009	6.44	6.60	2.30	2.67
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.160	0.140	0.153	0.012	0.133	0.013	7.53	9.57	-4.17	-5.24
Atomabs., andre metode				5	0	0.160	0.146	0.163	0.011	0.143	0.008	6.78	5.89	2.12	2.29
Plasmaekstasjon (ICP)															
Krom	IJ	1.20	0.80	15	2	1.14	0.75	1.05	0.21	0.68	0.16	19.8	23.2	-12.1	-15.2
Atomabsorpsjon, NS 4777				8	0	1.19	0.76	1.19	0.11	0.75	0.08	9.37	10.3	-0.94	-5.94
Atomabs., C,H,N,O-flamme				9	4	1.10	0.70	1.08	0.11	0.68	0.11	10.3	16.4	-9.67	-15.0
Atomabs., andre metode				5	0	1.18	0.79	1.20	0.07	0.80	0.04	6.10	4.71	-0.33	-0.23
Plasmaekstasjon (ICP)															
Krom	KL	0.320	0.267	15	2	0.310	0.260	0.313	0.042	0.259	0.040	13.6	15.4	-2.31	-3.14
Atomabsorpsjon, NS 4777				8	0	0.305	0.240	0.291	0.059	0.239	0.043	20.4	18.0	-8.98	-10.6
Atomabs., C,H,N,O-flamme				9	1	0.285	0.235	0.287	0.039	0.215	0.050	13.6	23.5	-10.2	-19.5
Atomabs., andre metode				5	0	0.320	0.262	0.321	0.019	0.266	0.019	5.86	7.27	0.25	-0.22
Plasmaekstasjon (ICP)															
Mangan	IJ	1.80	1.20	27	1	1.79	1.19	1.77	0.07	1.18	0.04	3.92	3.14	-1.77	-1.57
Atomabsorpsjon, NS 4774				6	0	1.77	1.18	1.76	0.10	1.17	0.05	5.92	4.09	-2.04	-2.36
Atomabs., andre metode				5	0	1.80	1.19	1.76	0.05	1.18	0.02	2.91	1.59	-2.00	-1.67
Plasmaekstasjon (ICP)				3	0	1.70	1.20	1.59	0.39	1.07	0.32	24.7	30.1	-11.9	-11.1
Fotometri, NS 4742															
Mangan	KL	0.48	0.40	27	1	0.475	0.395	0.472	0.025	0.394	0.030	5.40	7.60	-1.58	-1.49
Atomabsorpsjon, NS 4774				6	0	0.480	0.400	0.485	0.027	0.402	0.026	5.49	6.38	1.04	0.42
Atomabs., andre metode				5	0	0.480	0.400	0.481	0.011	0.395	0.009	2.32	2.20	0.29	-1.30
Plasmaekstasjon (ICP)				3	1			0.440		0.365				-8.33	-8.75
Fotometri, NS 4742															
Nikkel	IJ	2.16	2.52	32	2	2.15	2.50	2.16	0.17	2.51	0.21	8.01	8.24	-0.19	-0.26
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	2.16	2.50	2.48	0.62	2.85	0.65	25.2	22.7	14.8	13.2
Atomabs., andre metode				5	0	2.13	2.48	2.13	0.06	2.46	0.08	2.92	3.14	-1.48	-2.22
Plasmaekstasjon (ICP)															
Nikkel	KL	0.288	0.360	32	3	0.300	0.360	0.296	0.037	0.355	0.041	12.7	11.5	2.73	-1.40
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.280	0.340	0.280	0.020	0.327	0.032	7.14	9.84	-2.78	-9.26
Atomabs., andre metode				5	0	0.280	0.360	0.284	0.023	0.359	0.023	8.23	6.34	-1.53	-0.33
Plasmaekstasjon (ICP)															
Sink	IJ	1.44	1.68	35	1	1.43	1.65	1.43	0.07	1.64	0.07	4.71	4.46	-0.69	-2.17
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	1.39	1.62	1.42	0.07	1.73	0.23	5.20	13.4	-1.62	3.17
Atomabs., andre metode				5	0	1.39	1.64	1.40	0.06	1.64	0.05	4.33	3.21	-2.92	-2.50
Plasmaekstasjon (ICP)															
Sink	KL	0.192	0.240	35	2	0.198	0.240	0.192	0.012	0.236	0.016	6.48	6.94	0.14	-1.73
Atomabsorpsjon, NS 4773				3	0	0.200	0.240	0.210	0.036	0.263	0.068	17.2	25.9	9.37	9.72
Atomabs., andre metode				5	0	0.192	0.230	0.192	0.008	0.230	0.016	4.31	6.74	0.21	-4.00
Plasmaekstasjon (ICP)															

U = Resultatpar som er utelatt ved den statistiske behandlingen

Tabell 2. Akseptansegrenser og evaluering

ANALYSE- VARIABEL	PRØVE- PAR	AKSEPTANSE- GRENSE, %	RESULTATPAR I ALT	AKSEPTABLE Antall	%	RESULTATPAR Middel, %
pH	AB	0,2 enhet	89	83	93	88
	CD	0,2 enhet	89	74	83	
Susp. stoff, tørrestoff	AB	10	82	68	83	80
	CD	15	82	64	78	
Susp. stoff, gløderest	AB	15	58	43	74	67
	CD	20	58	35	60	
Kjemisk oks.forbruk	AB	10	58	43	74	79
	CD	15	58	49	84	
Biokjem. oksforbruk	AB	10	17	6	35	39
	CD	15	16	7	44	
Totalt org. karbon	AB	10	15	12	80	84
	CD	15	16	14	88	
Total- fosfor	EF	10	43	32	74	72
	GH	10	43	30	70	
Total- nitrogen	EF	10	30	19	63	61
	GH	10	29	17	59	
Bly	IJ	15	39	26	67	67
	KL	20	39	26	67	
Jern	IJ	10	46	29	63	70
	KL	15	46	35	76	
Kadmium	IJ	15	42	36	86	77
	KL	20	42	29	69	
Kobber	IJ	10	45	38	84	83
	KL	15	45	37	82	
Krom	IJ	20	37	24	65	66
	KL	20	37	25	68	
Mangan	IJ	10	41	35	85	84
	KL	15	41	34	83	
Nikkel	IJ	10	40	28	70	69
	KL	15	40	27	68	
Sink	IJ	10	43	33	77	79
	KL	15	43	35	81	
TOTALT, ALLE ANALYSER			1449	1093		75

5. EVALUERING

Vurderingen av om et analyseresultat kan anses som akseptabelt beror i høy grad på hva det skal brukes til. Er med andre ord resultatet tilstrekkelig nøyaktig for formålet? Resultatet kan bedømmes på grunnlag av absolutte krav - uavhengig av øvrige resultater - eller ved å bruke statistiske kriterier, som ofte er relatert til presisjonen (standardavviket) ved analysen.

Det underliggende mål med ringtestene er at miljøvernmyndighetene skal kunne stole på analysedata som inngår i bedriftenes egenrapportering. Da ringtestene baserer seg på analyse av stabile vannprøver med kjente stoffkonsentrasjoner, ble det funnet hensiktsmessig å sette absolutte nøyaktighetskrav til resultatene. Disse varierte med analysevariabel og konsentrasjonsnivå.

I utgangspunktet ble det valgt en akseptansegrense på $\pm 10\%$ av midlere sann verdi for prøvepar som hadde "høye" konsentrasjoner (AB, EF, IJ) og en tilsvarende grense på $\pm 15\%$ for par med "lave" konsentrasjoner (CD, GH, KL). Akseptansegrensene ble justert opp for suspendert stoff (gløderest) og enkelte metaller, hvor det foreligger analyseproblemer. Hos næringssaltene ble grensen satt til $\pm 10\%$ uansett konsentrasjonen, mens $\pm 0,2$ enhet ble brukt som grenseverdi ved pH-målingene.

Ved evalueringen av ringtestresultatene ble sann verdi gjennomgående satt lik beregnet stoffkonsentrasjon i prøvene. Unntatt var suspendert stoff (tørrstoff/gløderest) hos prøvepar CD, der middelverdi av NIVAs kontrollresultater (tabell B4) ble valgt som sann verdi. Kontrollanalysene var også basis for fastsetting av sann pH-verdi i prøve A-D.

Grunnlag for og resultat av evalueringen er sammenstilt i tabell 2. En sirkel med radius motsvarende akseptansegrensen er lagt inn i hvert av Youden-diagrammene, tabell 1-32. Resultatpar som faller innenfor denne sirkelen anses som akseptable.

I alt ble 75 % av resultatene ved ringtest 8901 bedømt som akseptable. Ringtesten bekreftet at de systematiske feil utgjør hovedproblemet i praktisk analyse, også i tilfeller hvor det brukes avanserte, instrumentelle metoder. Slike feil kan best motvirkes ved at laboratoriene gjennomfører løpende, intern kvalitetskontroll [NIVA 1986].

FIG. 1 PH
ALLE METODER

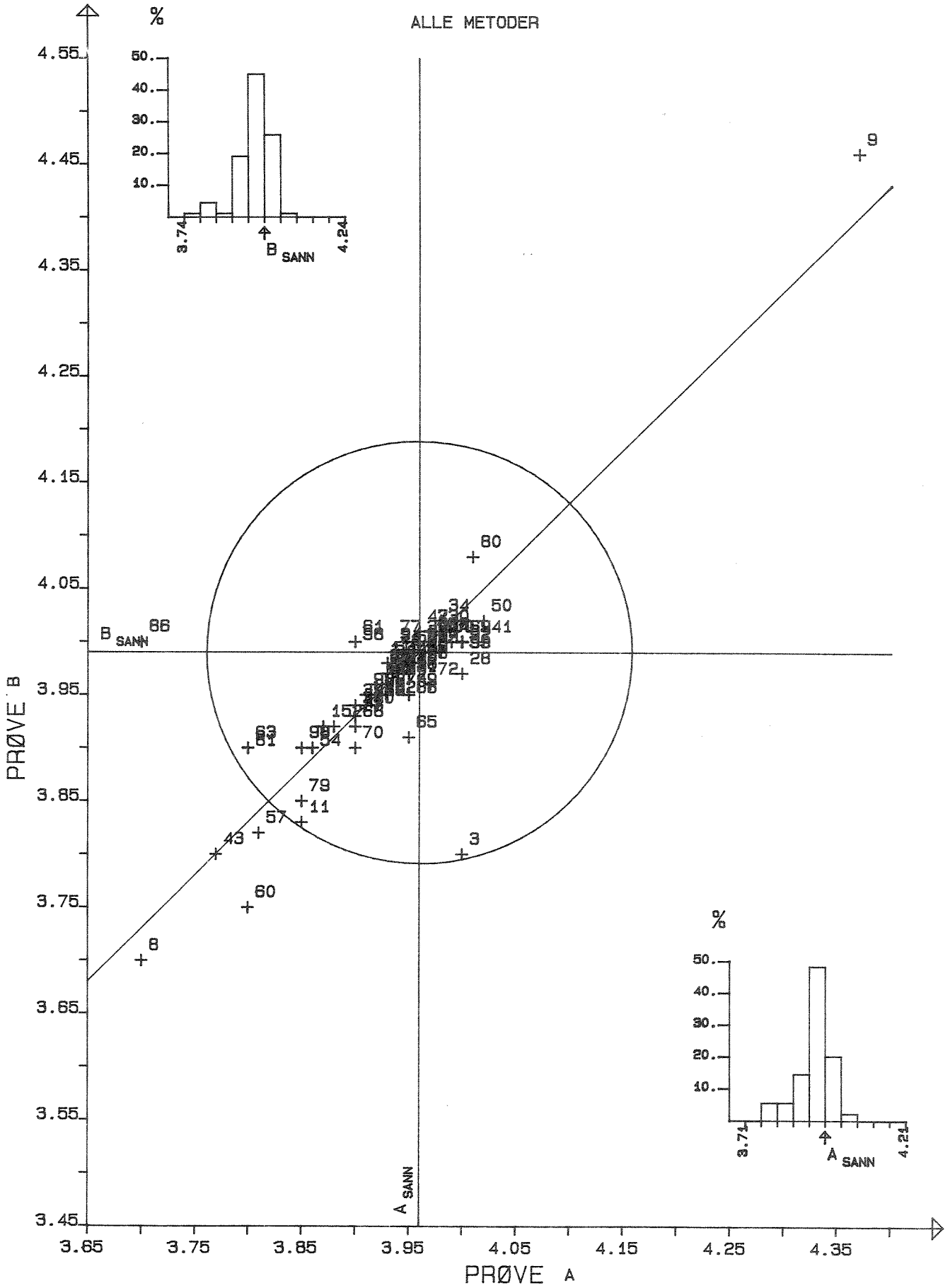


FIG. 2 PH
ALLE METODER

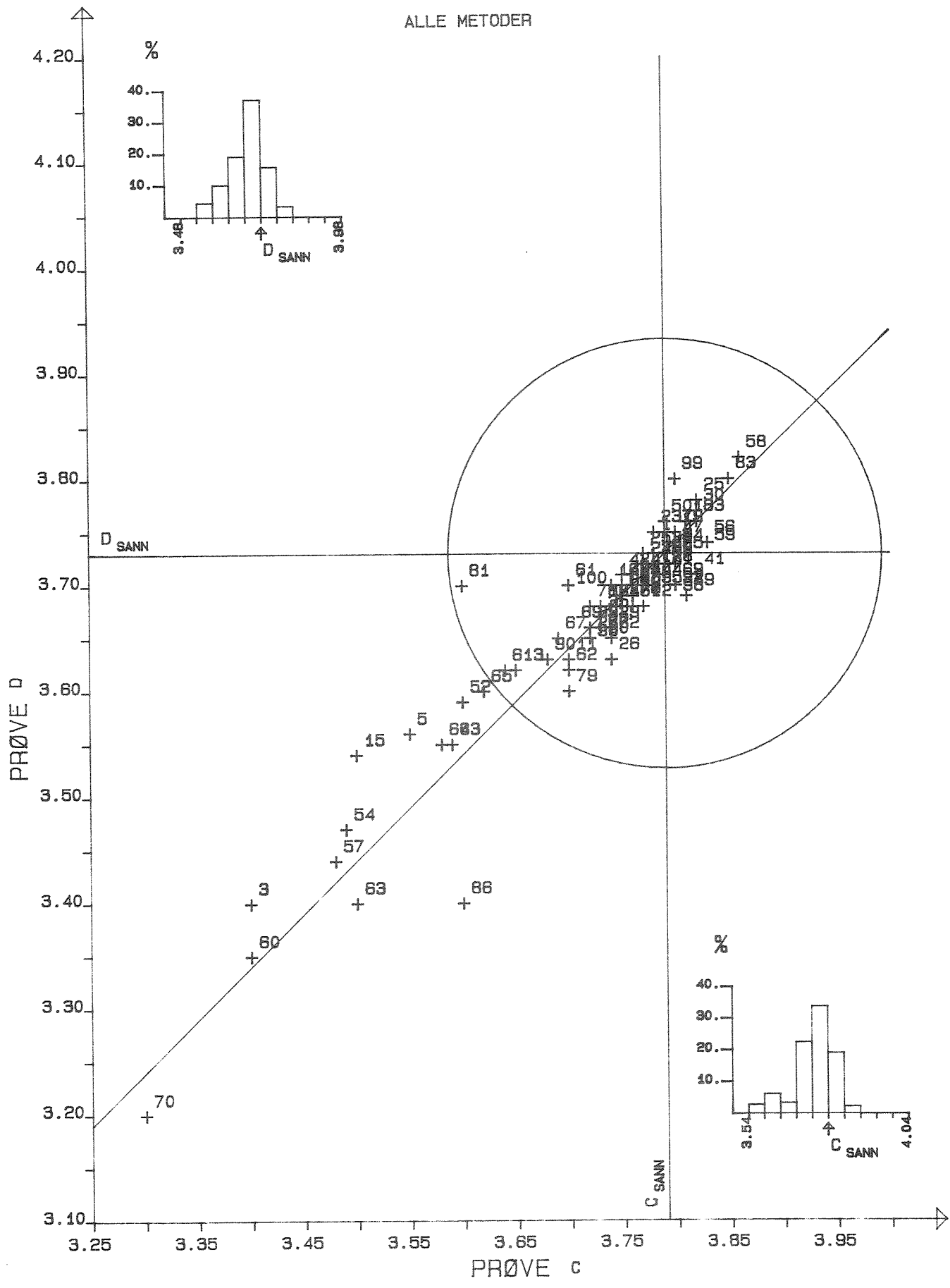


FIG. 3 SUSPENDERT TØRRSTOFF
ALLE METODER

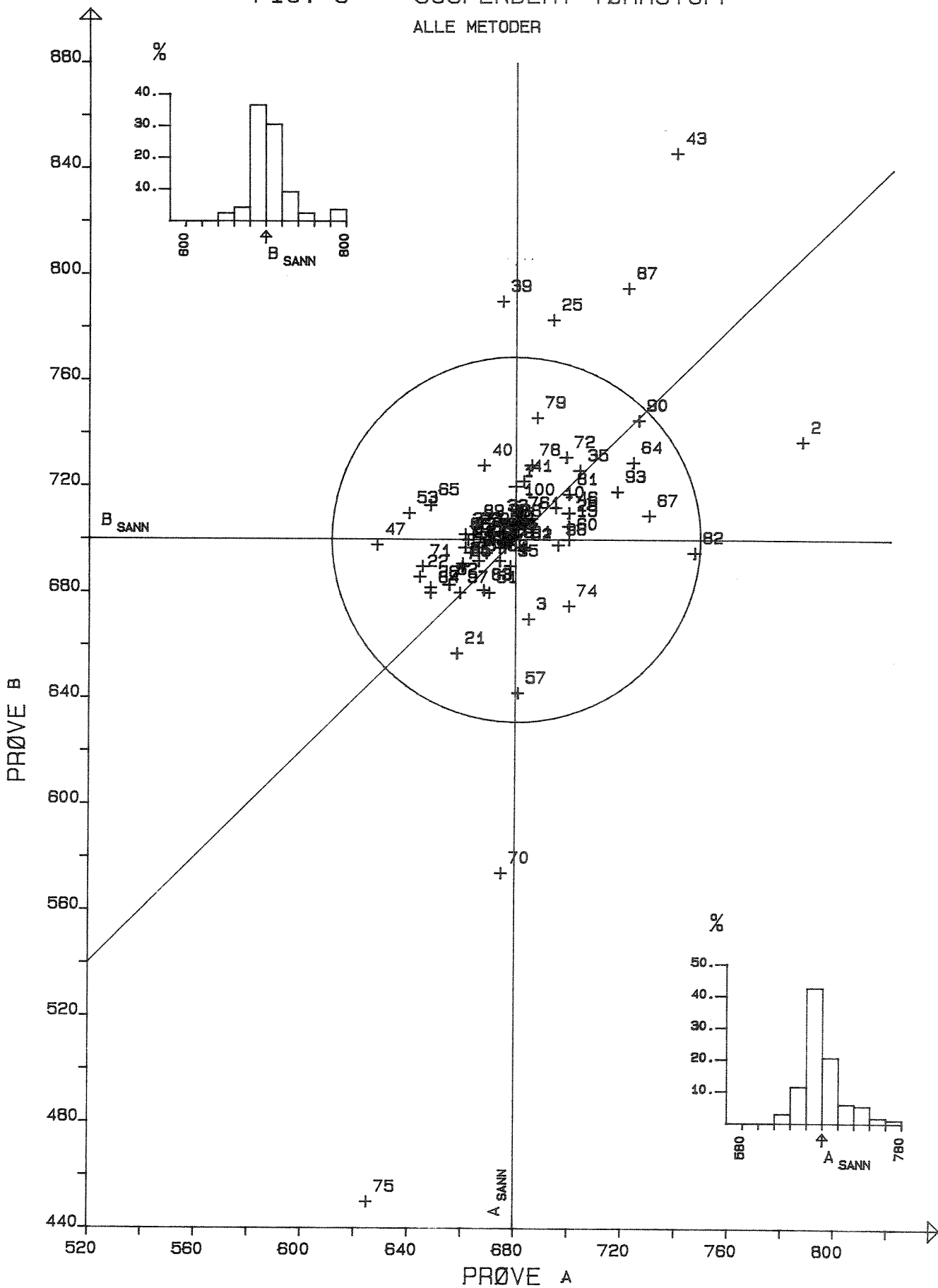


FIG. 4 SUSPENDERT TØRRSTOFF
ALLE METODER

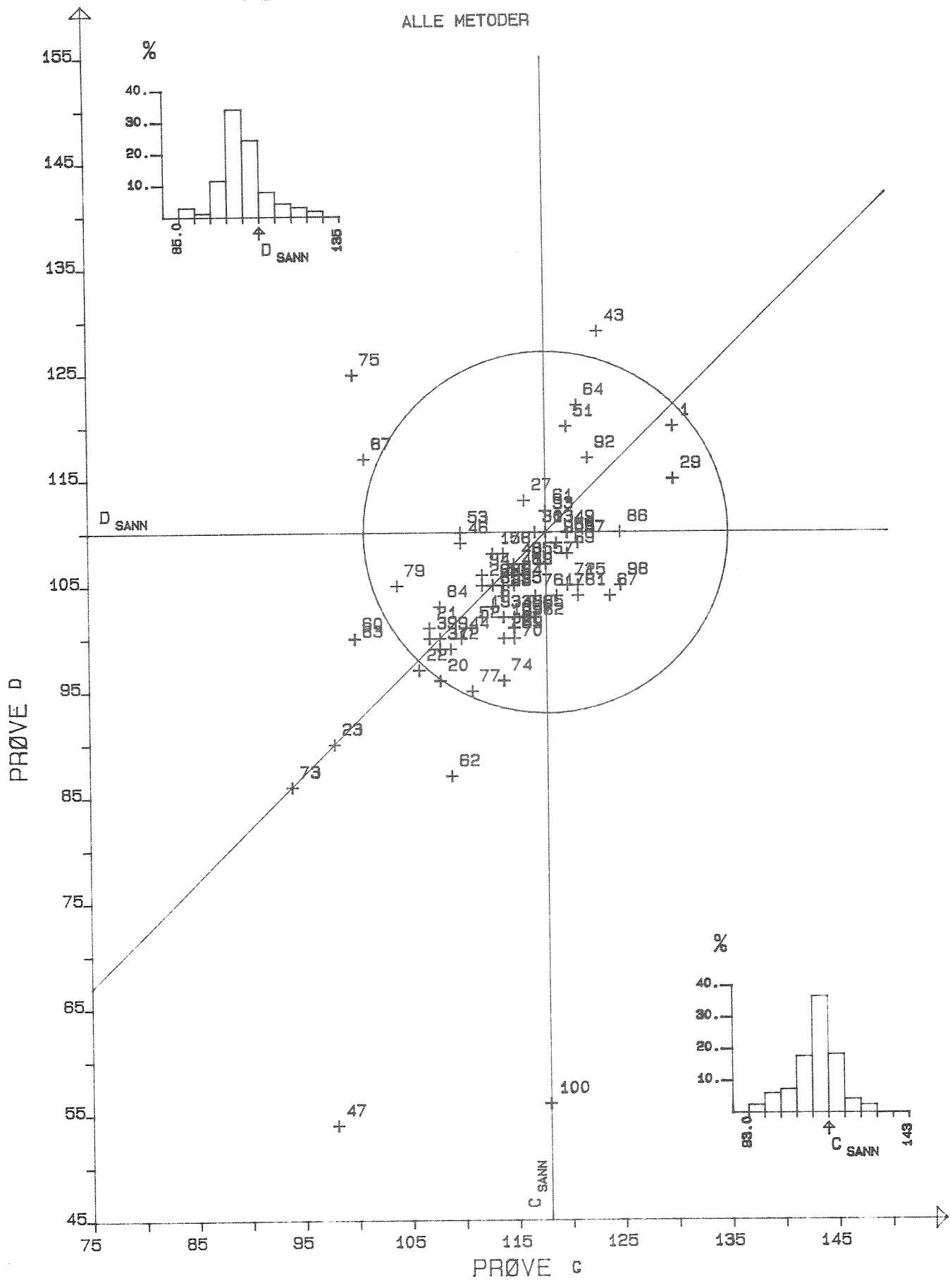


FIG. 5 SUSPENDERT GLØDEREST
ALLE METODER

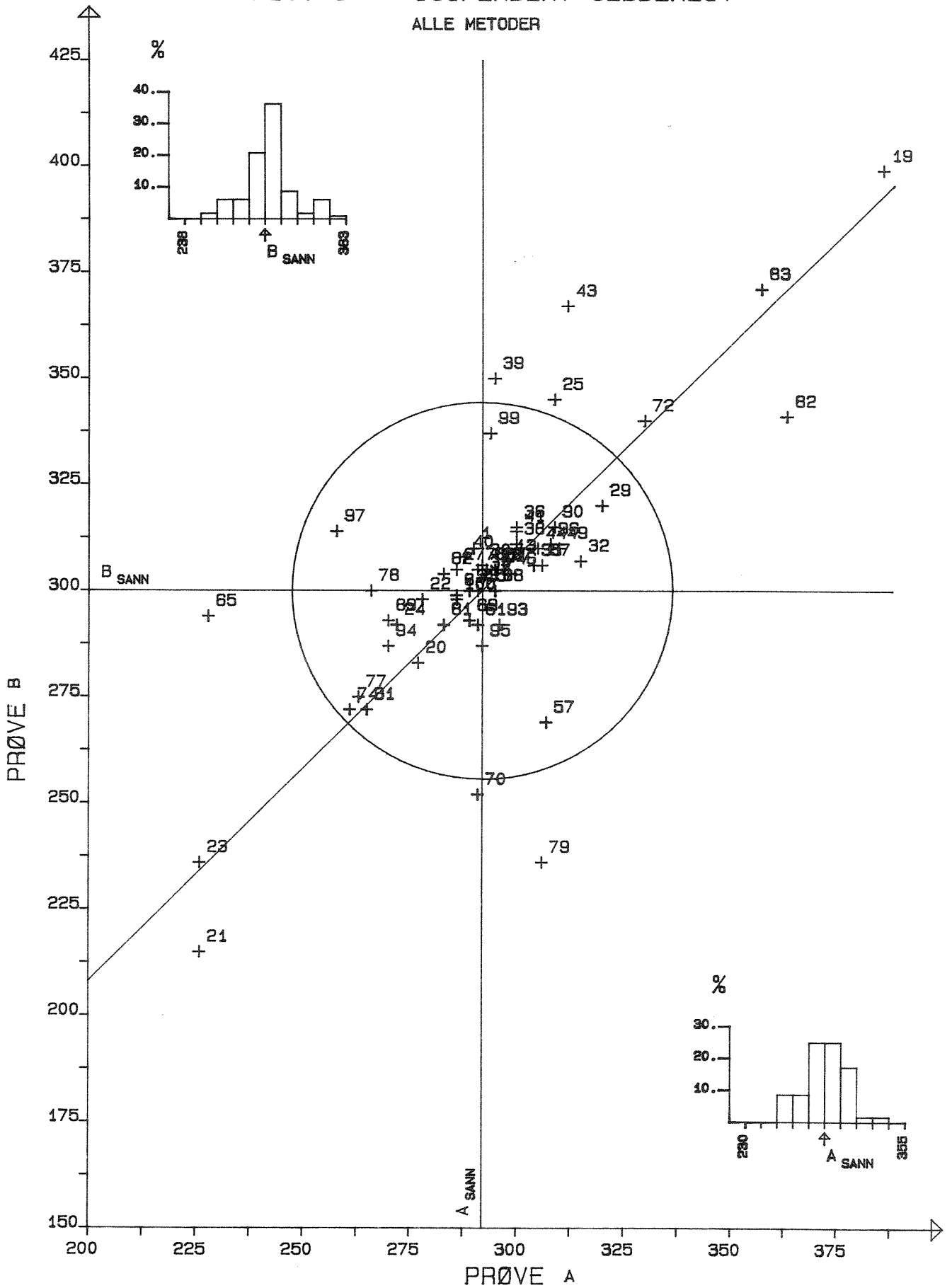


FIG. 6 SUSPENDERT GLØDEREST
ALLE METODER

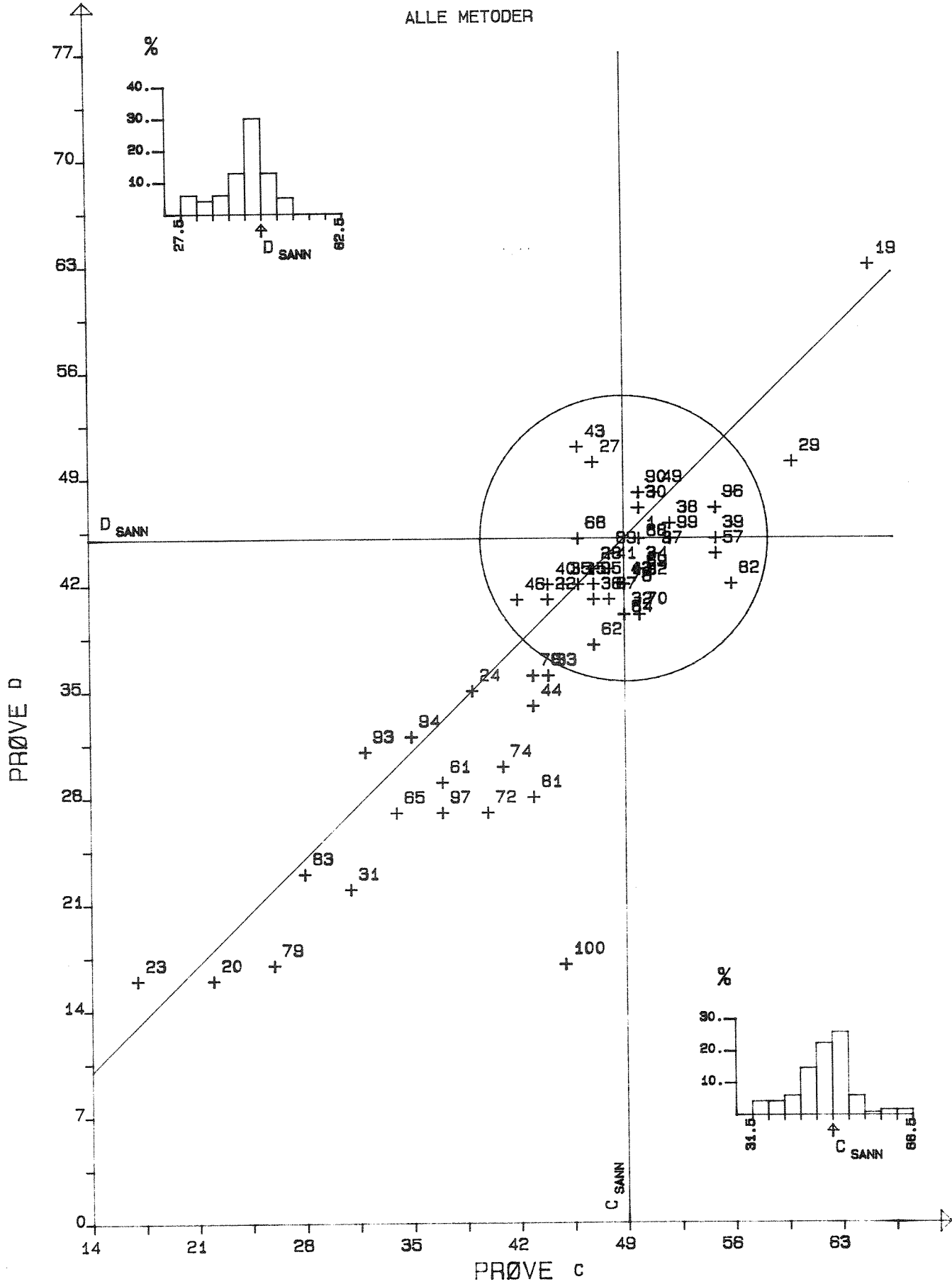


FIG. 7 KJEM. OKS.FORBRUK (COD-CR)
ALLE METODER

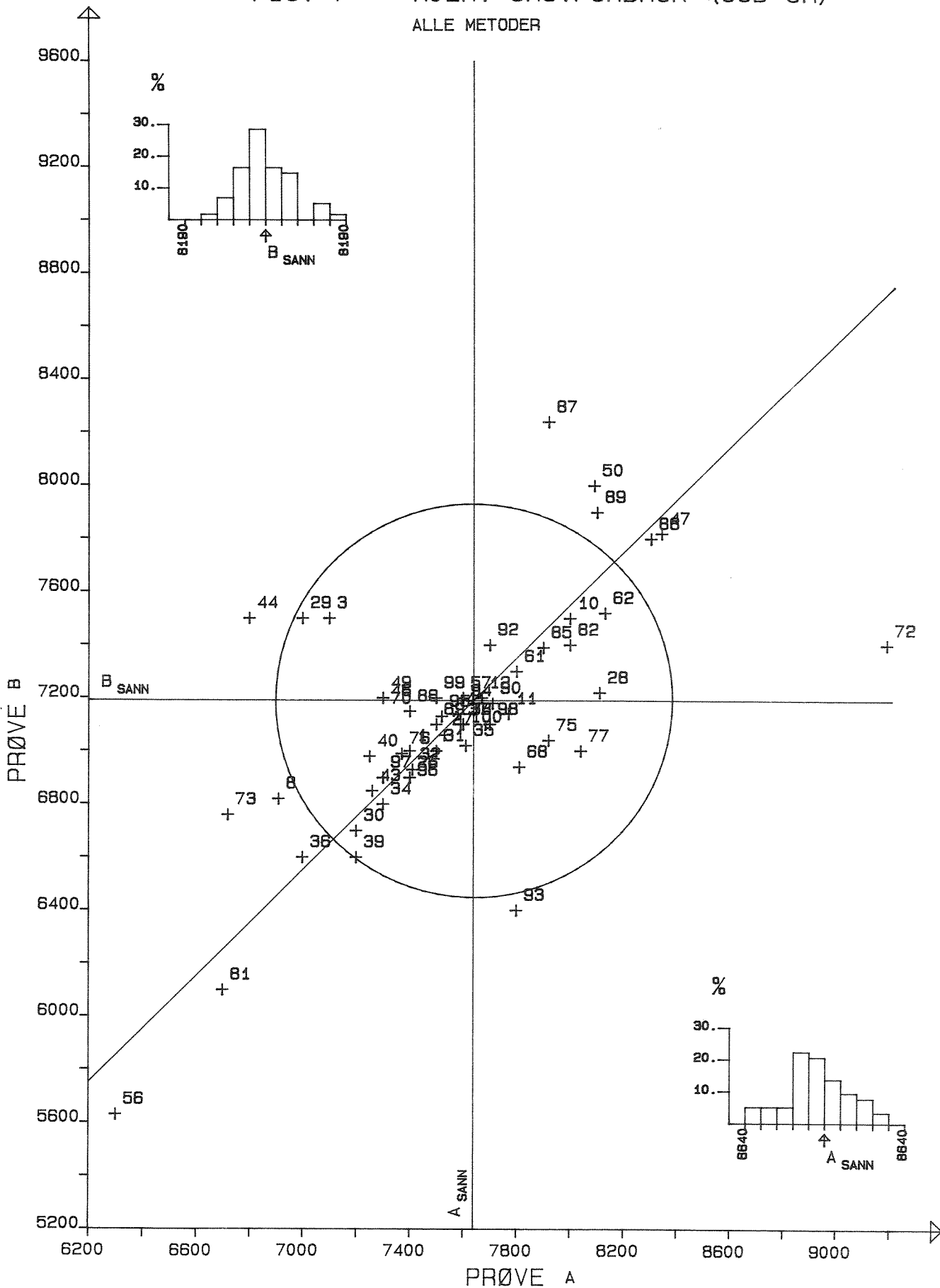


FIG. 8 KJEM. OKS.FORBRUK (COD-CR)
ALLE METODER

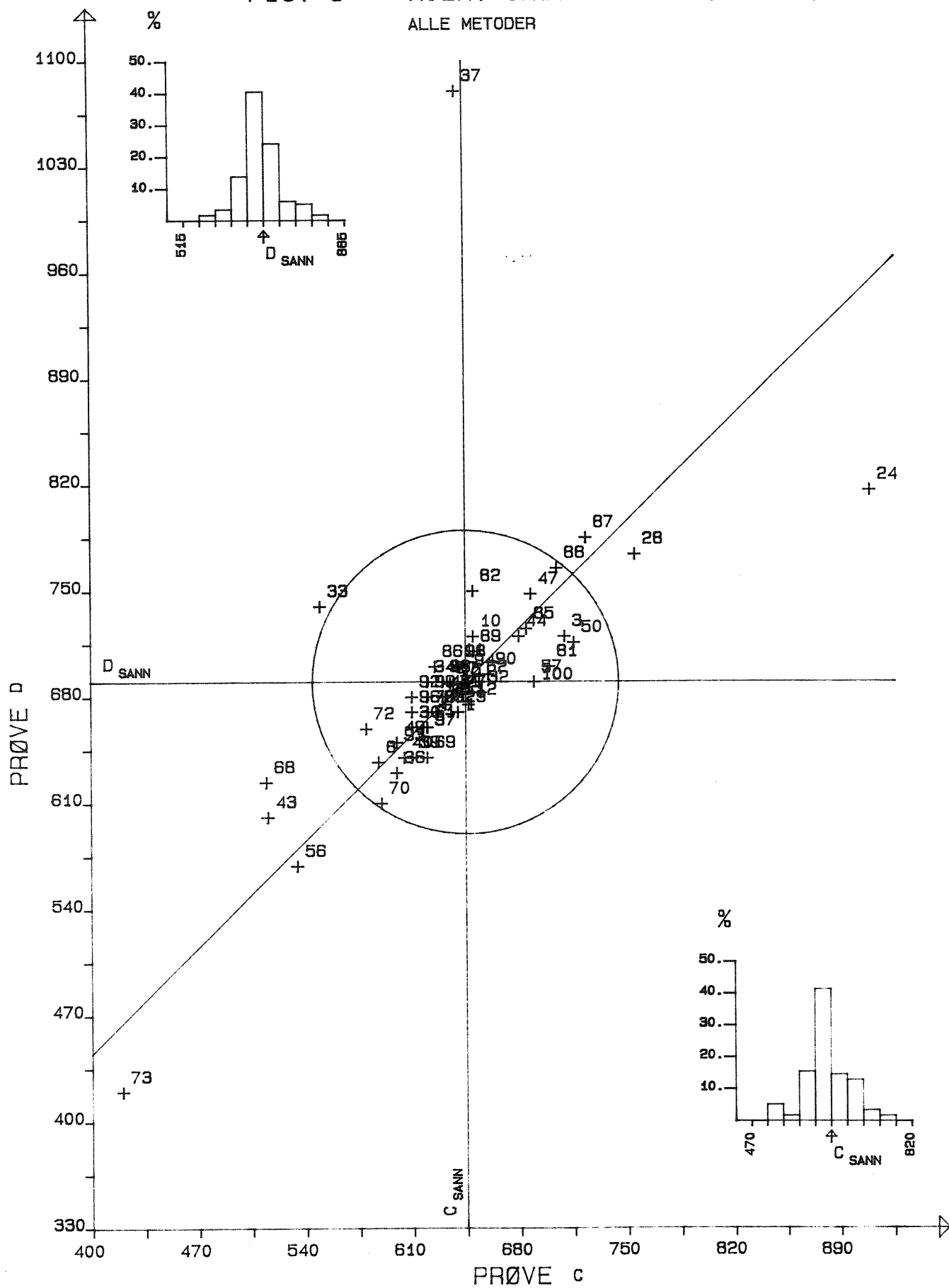


FIG. 9A BIODJEM. OKS.FORBRUK (BOD)
NS 4749

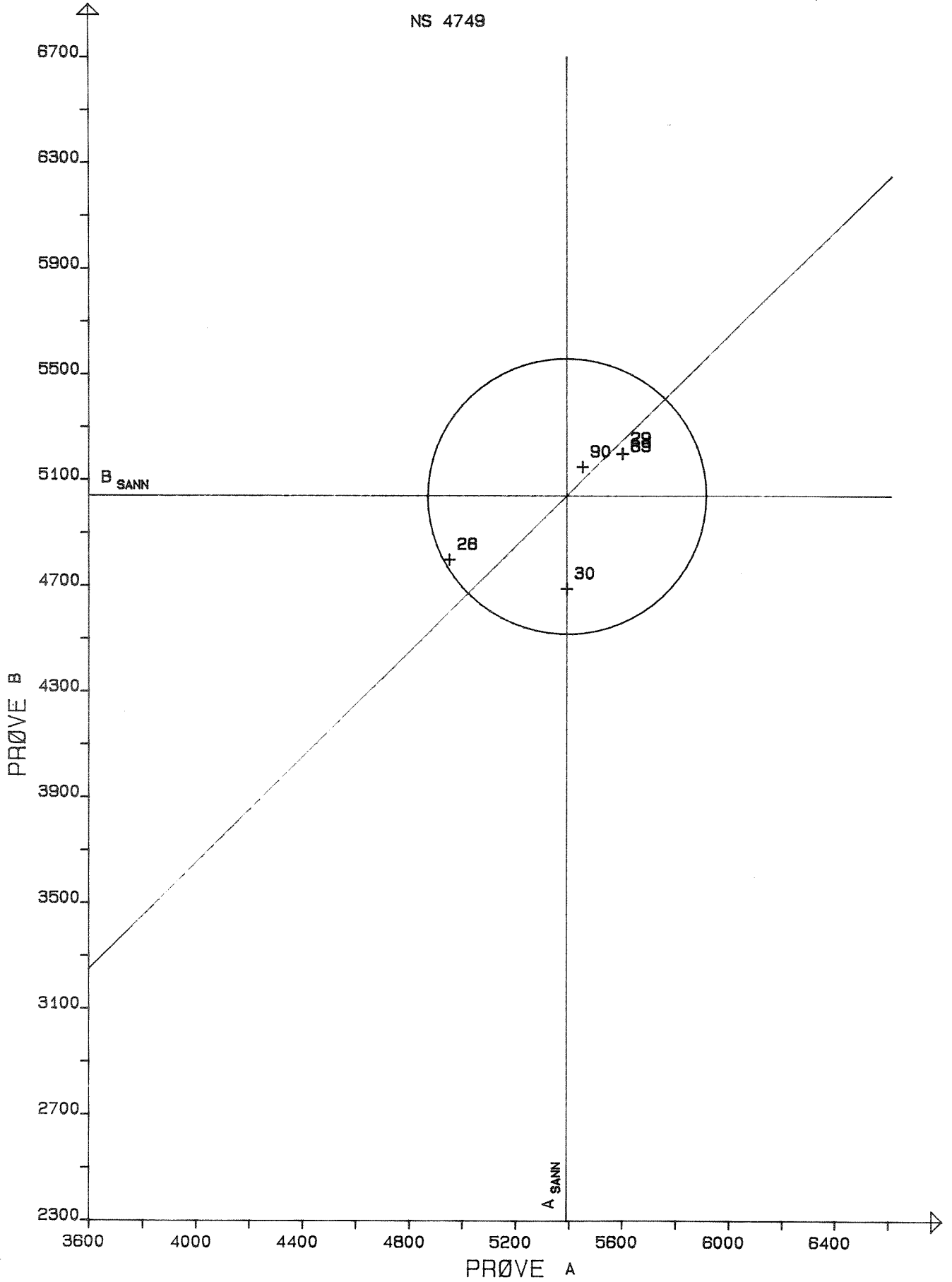


FIG. 9B BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

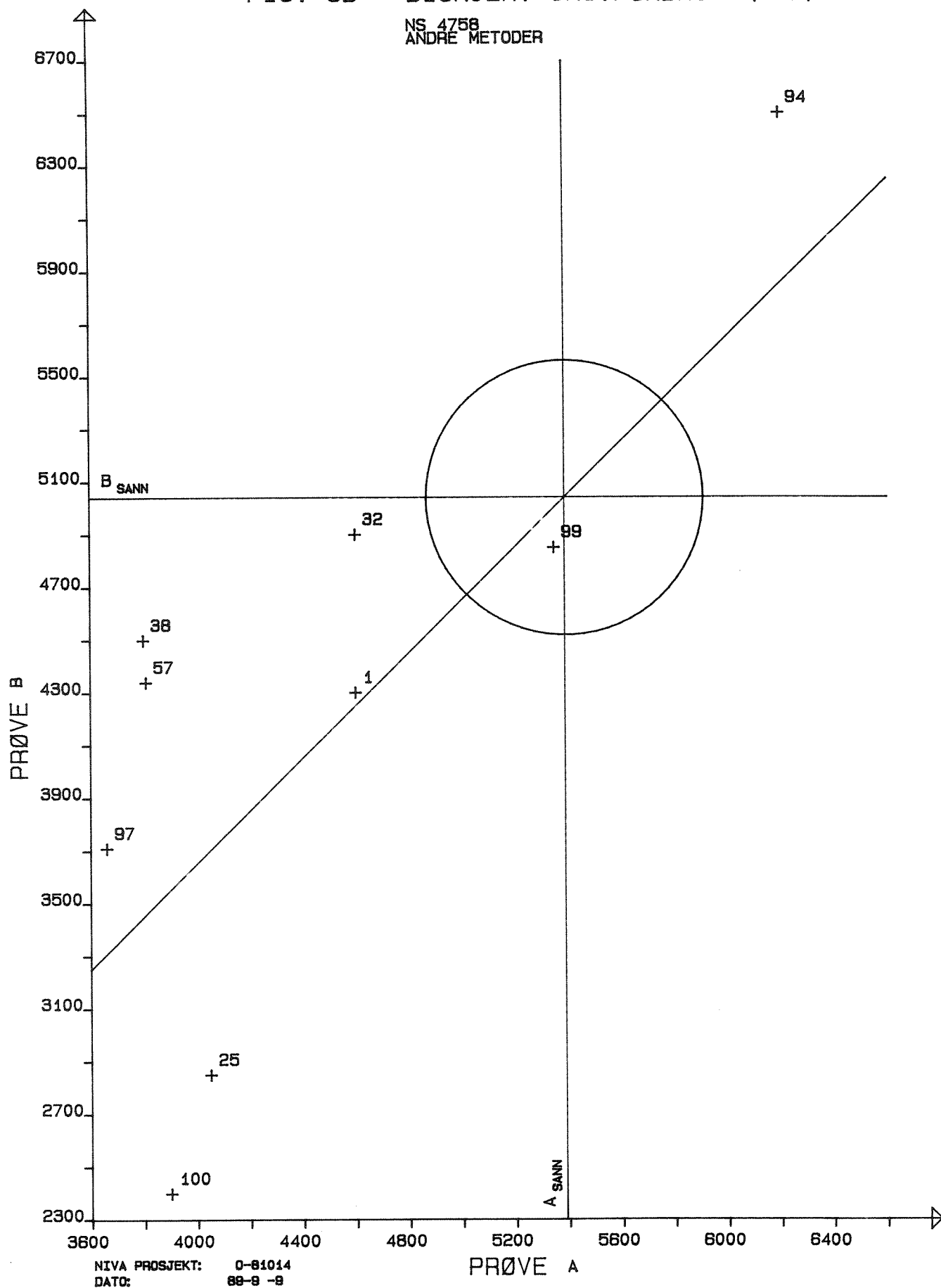
NS 4758
ANDRE METODER

FIG. 10A BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)
NS 4749

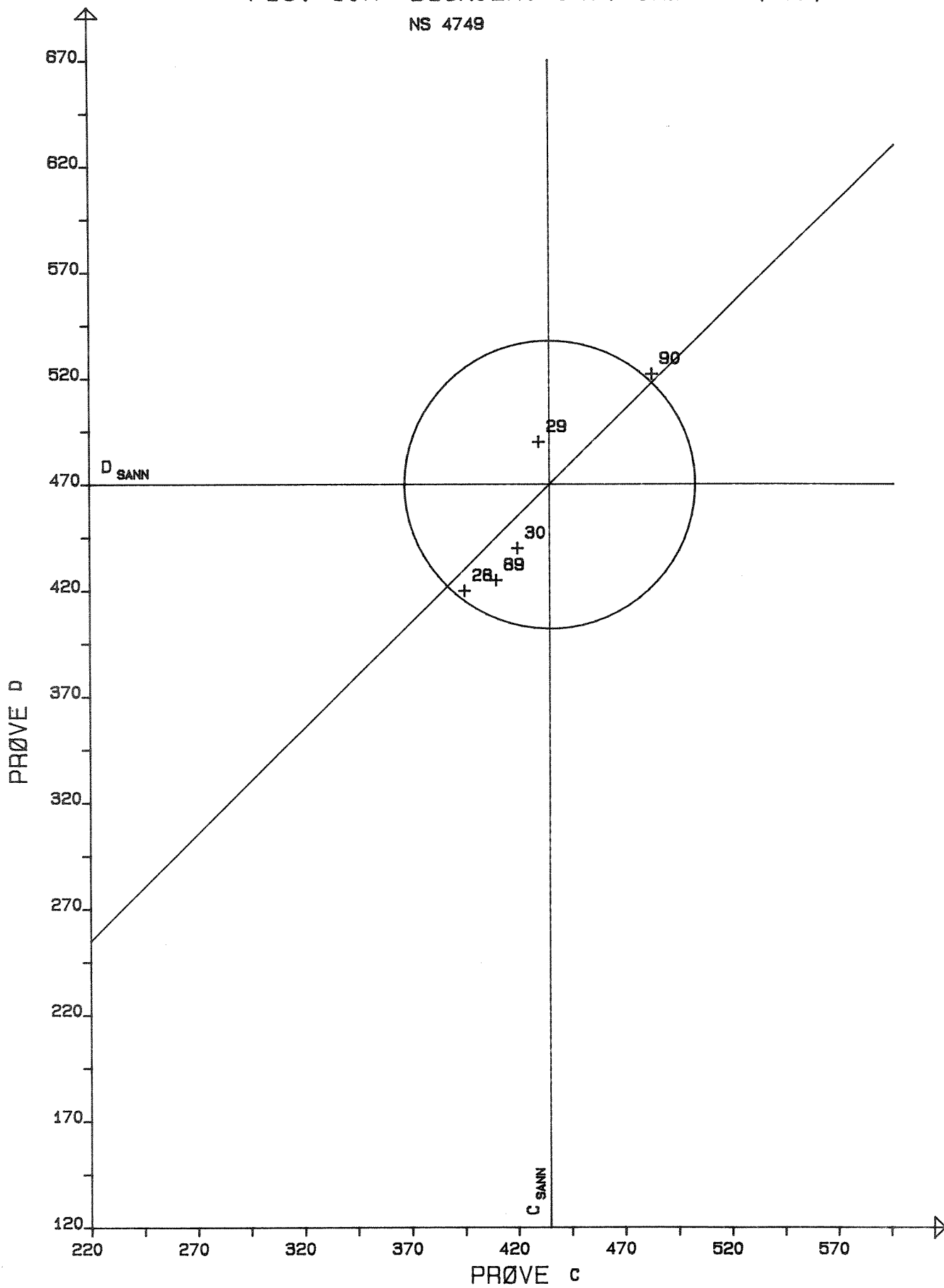


FIG. 10B BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

NS 4758
ANDRÉ METODER

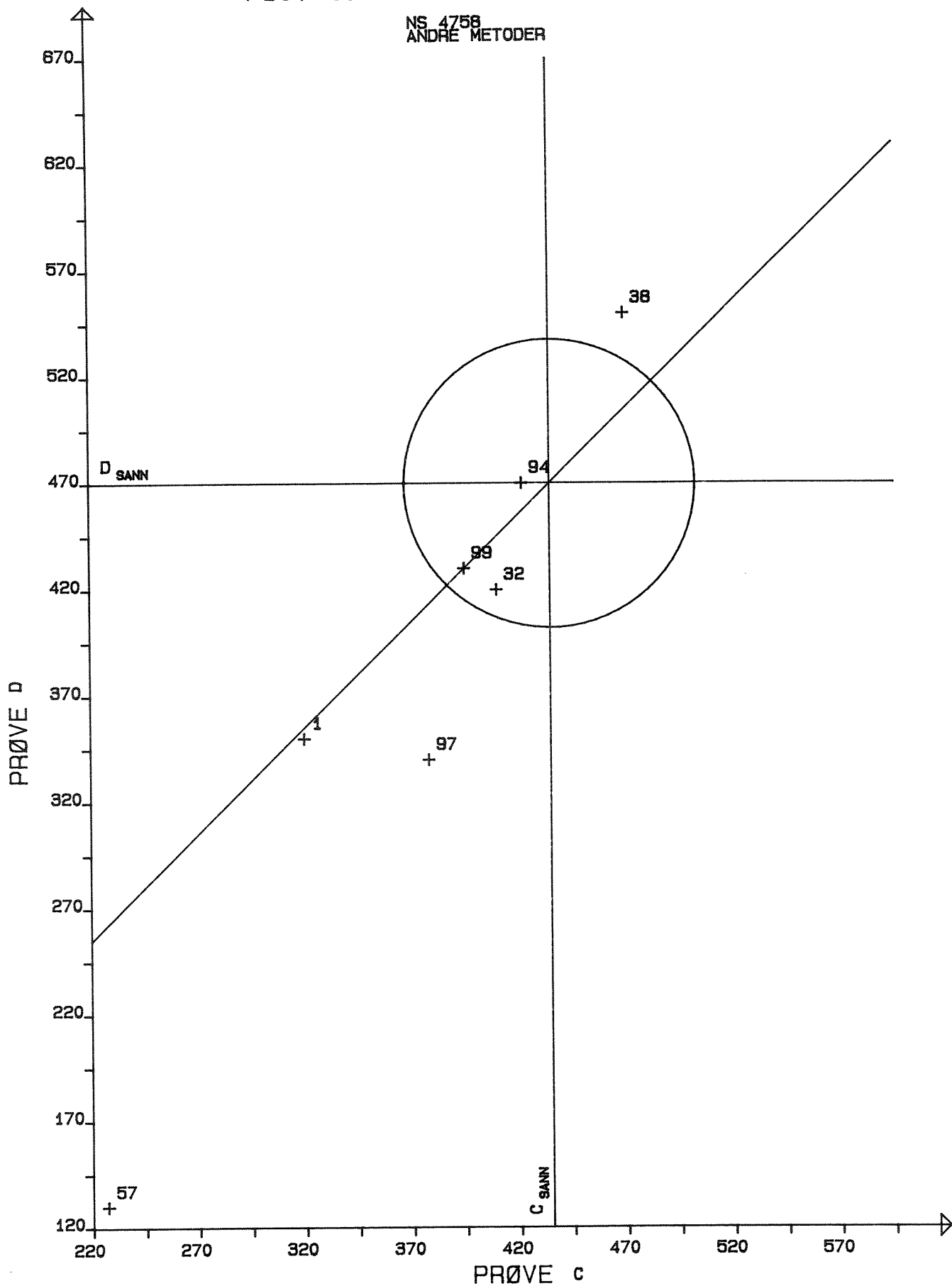


FIG. 11 TOT. ORGANISK KARBON (TOC)
ALLE METODER

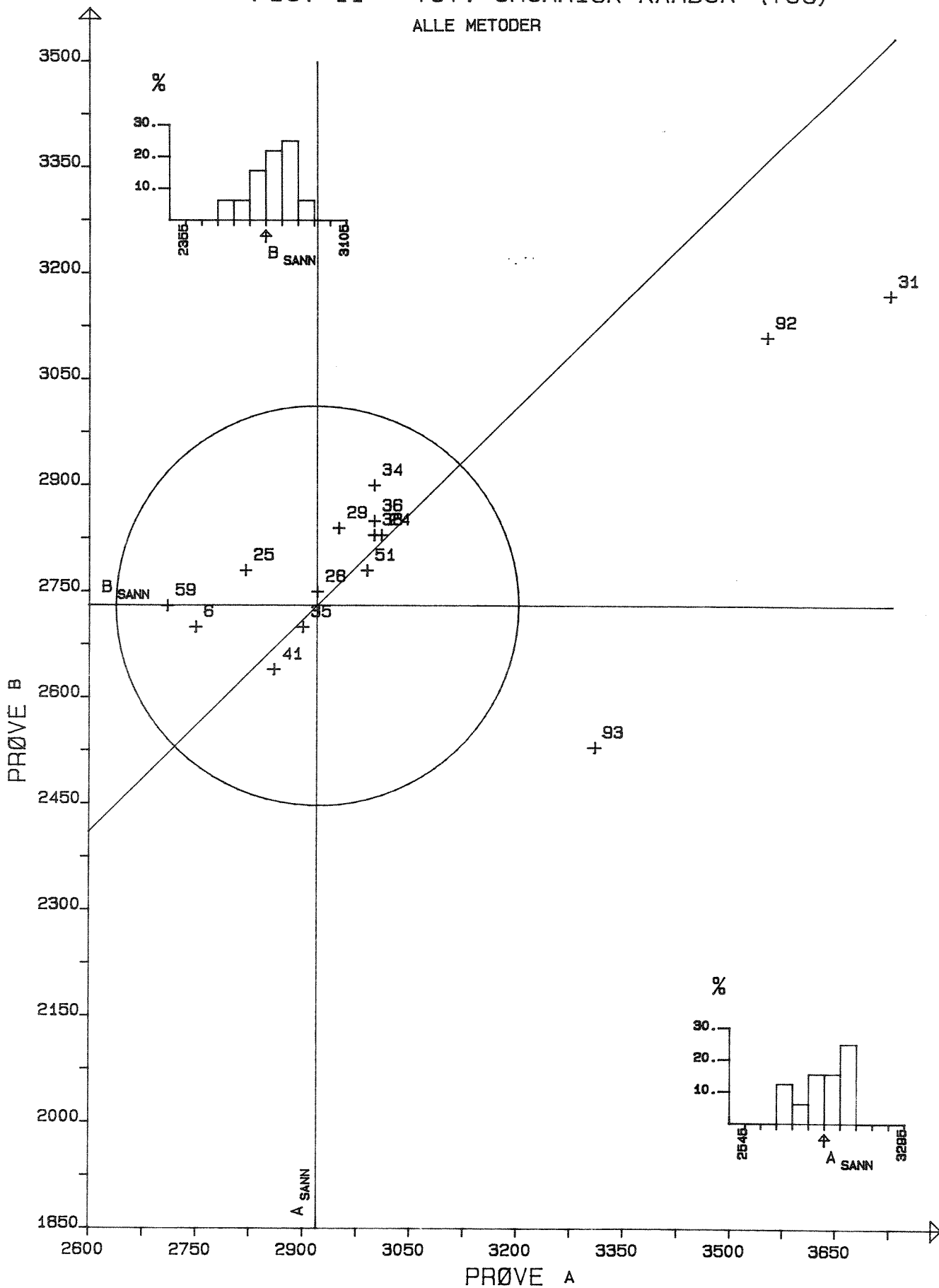


FIG. 12 TOT. ORGANISK KARBON (TOC)
ALLE METODER

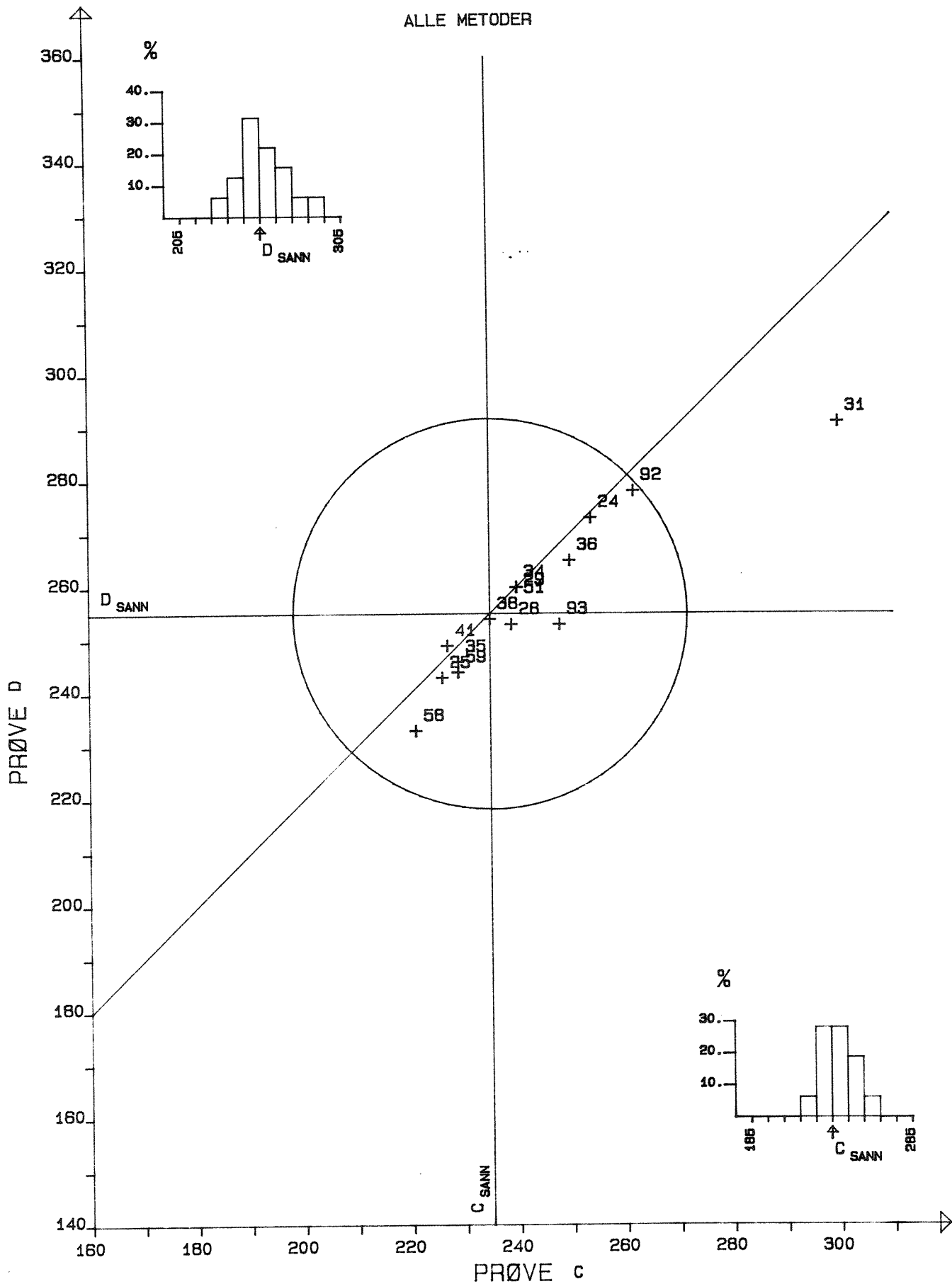


FIG. 13 TOTALFOSFOR
ALLE METODER

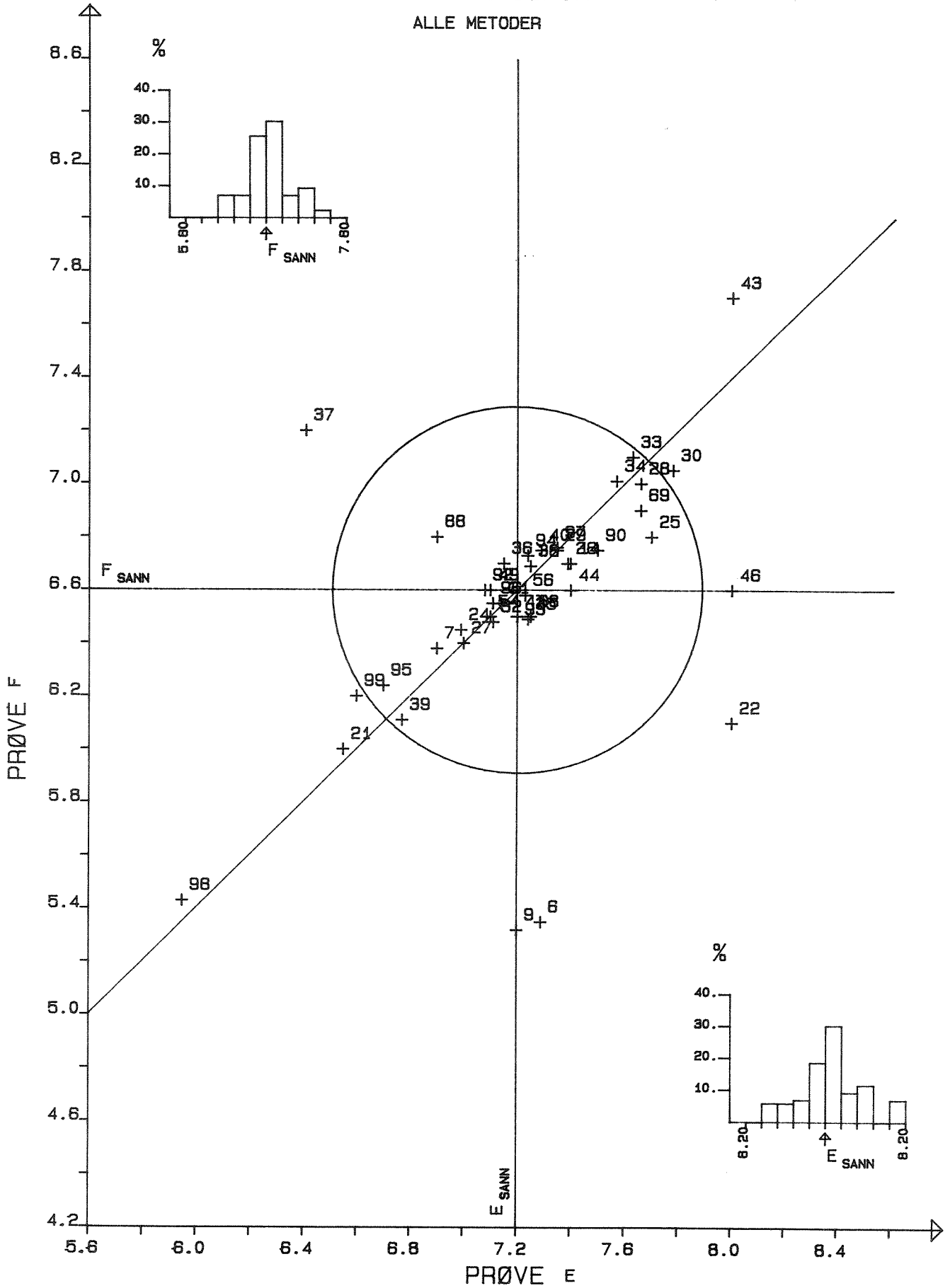


FIG. 14 TOTALFOSFOR
ALLE METODER

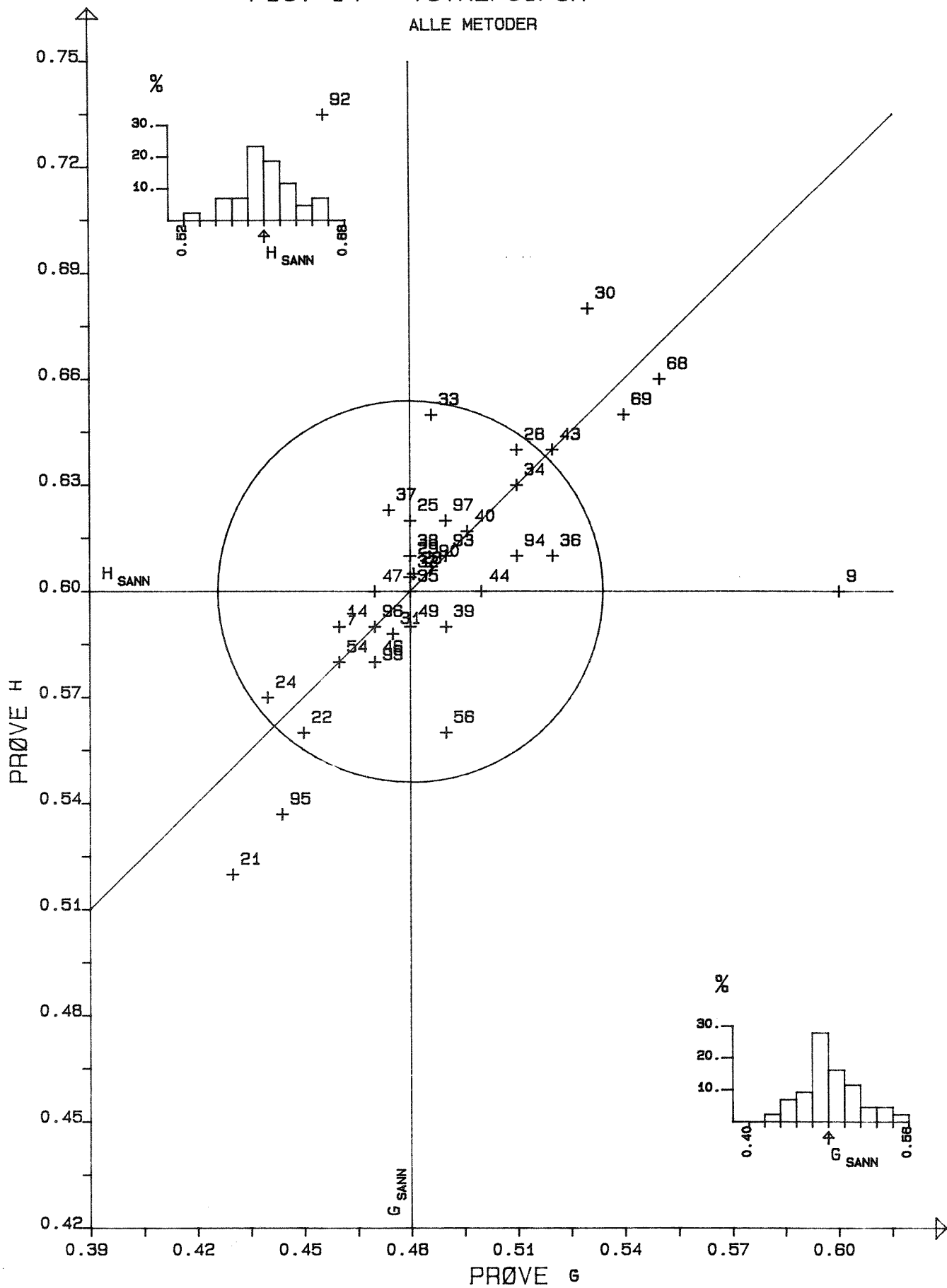


FIG. 15 TOTALT NITROGENINNHOOLD
ALLE METODER

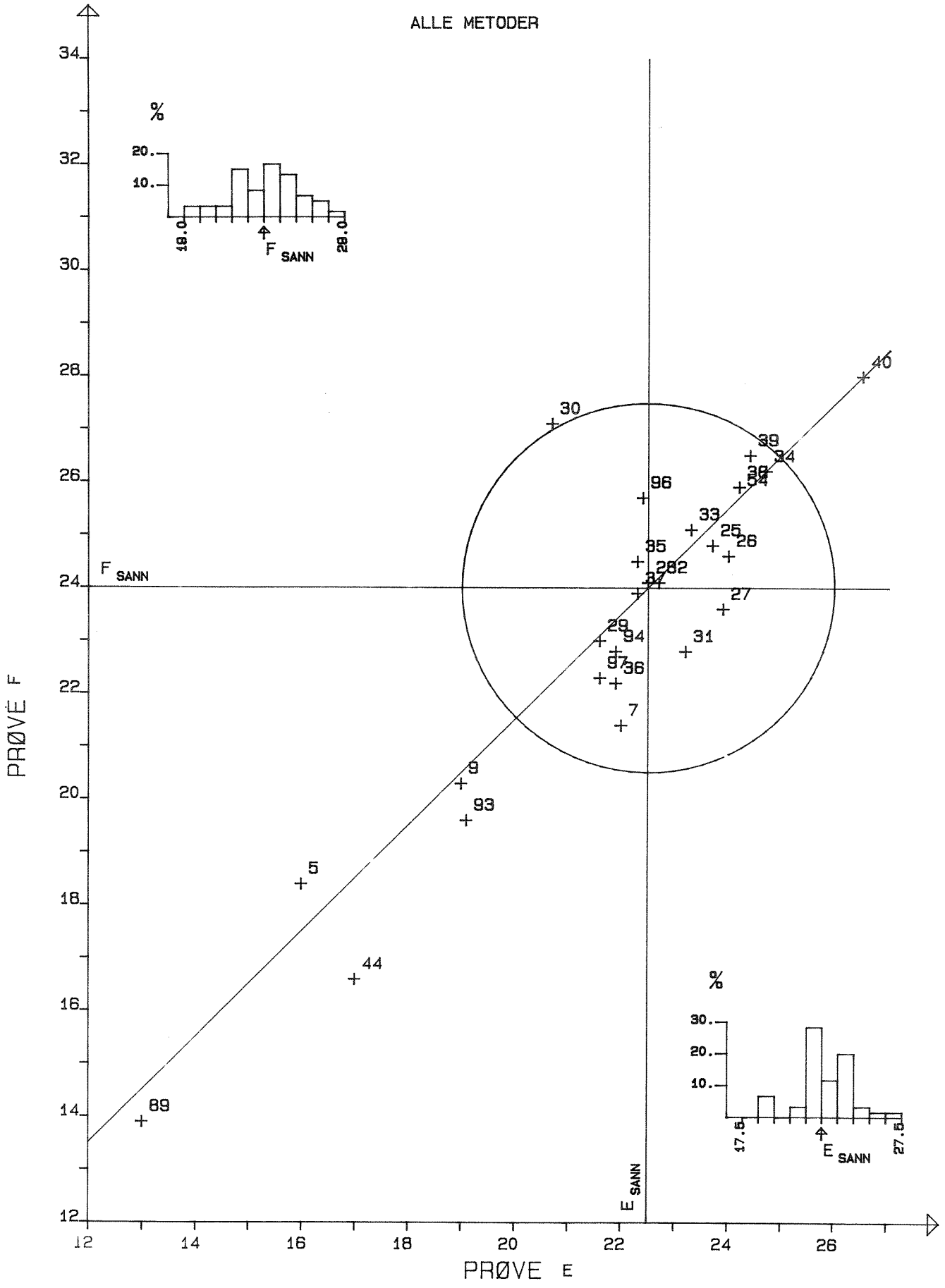


FIG. 16 TOTALT NITROGENINNHOOLD
ALLE METODER

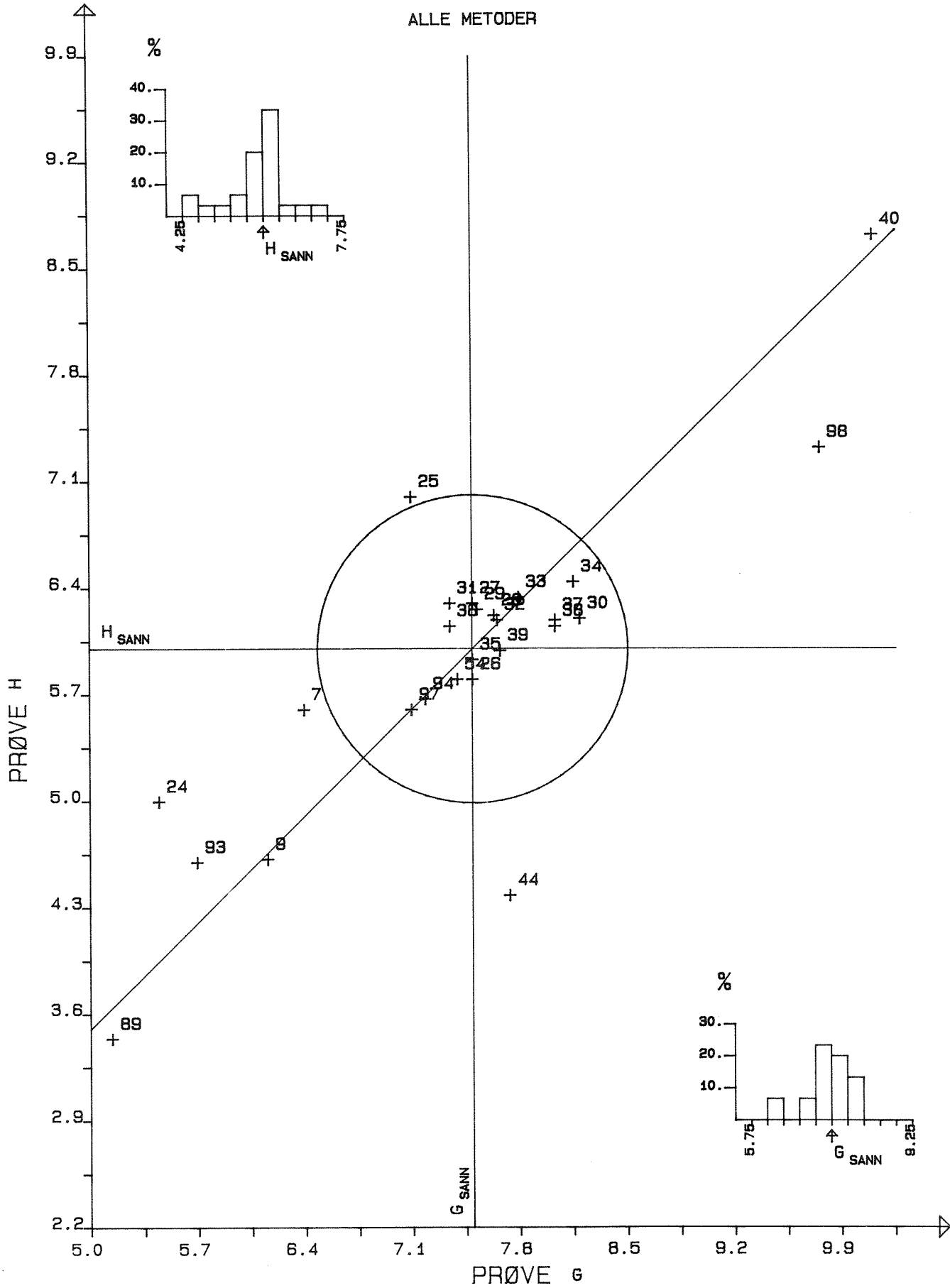


FIG. 17 BLY
ALLE METODER

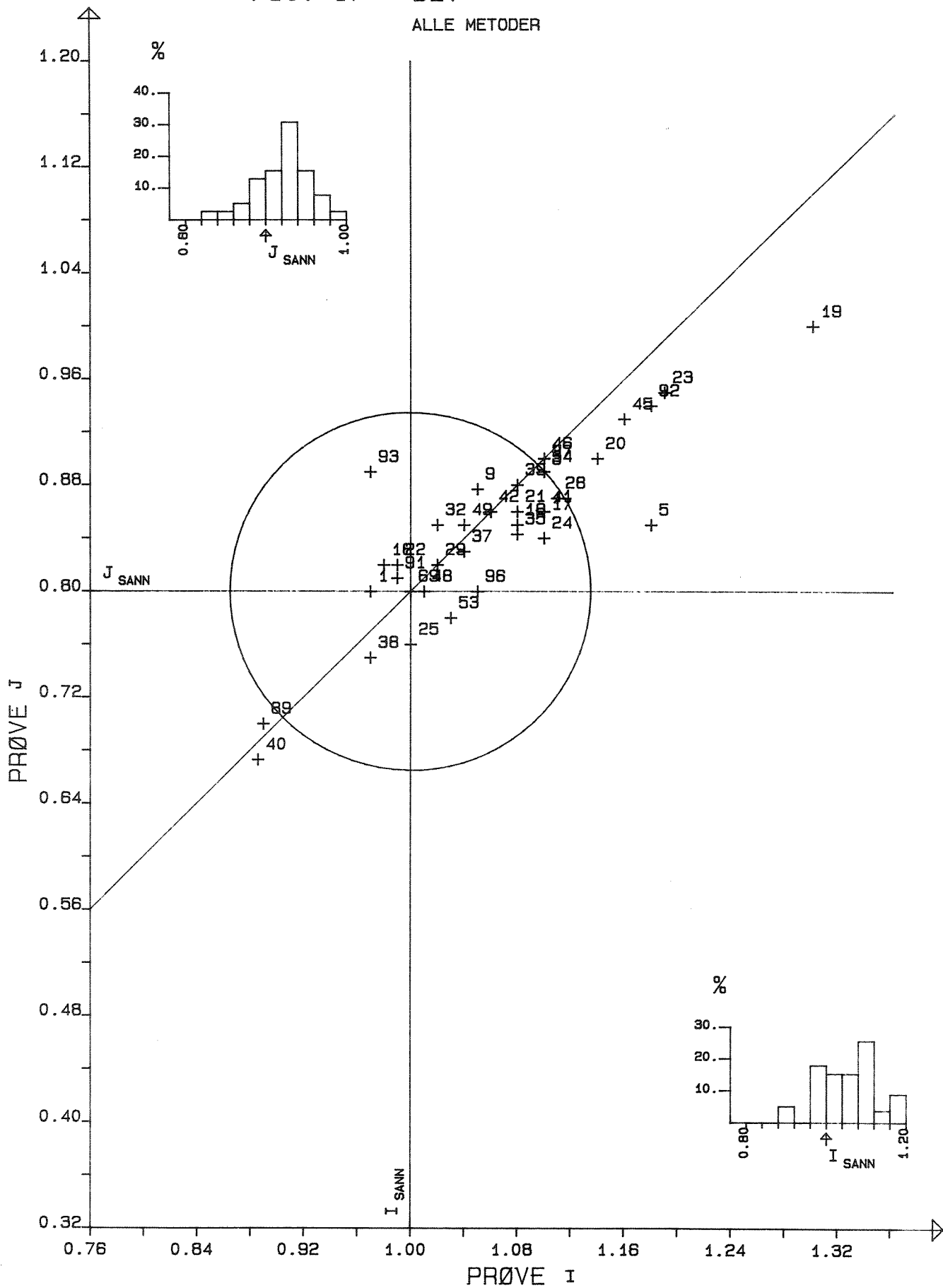


FIG. 18 BLY
ALLE METODER

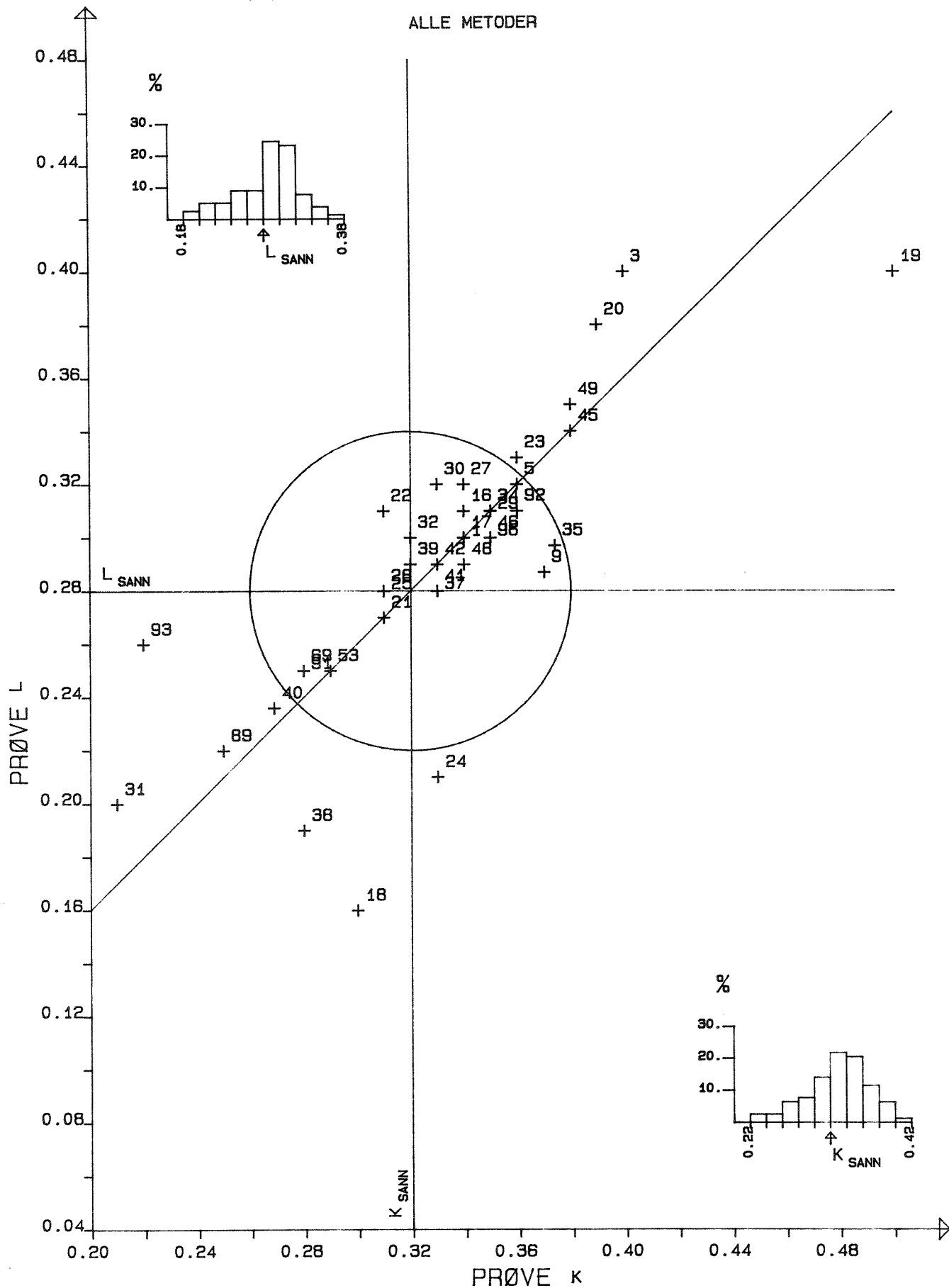


FIG. 19 JERN
ALLE METODER

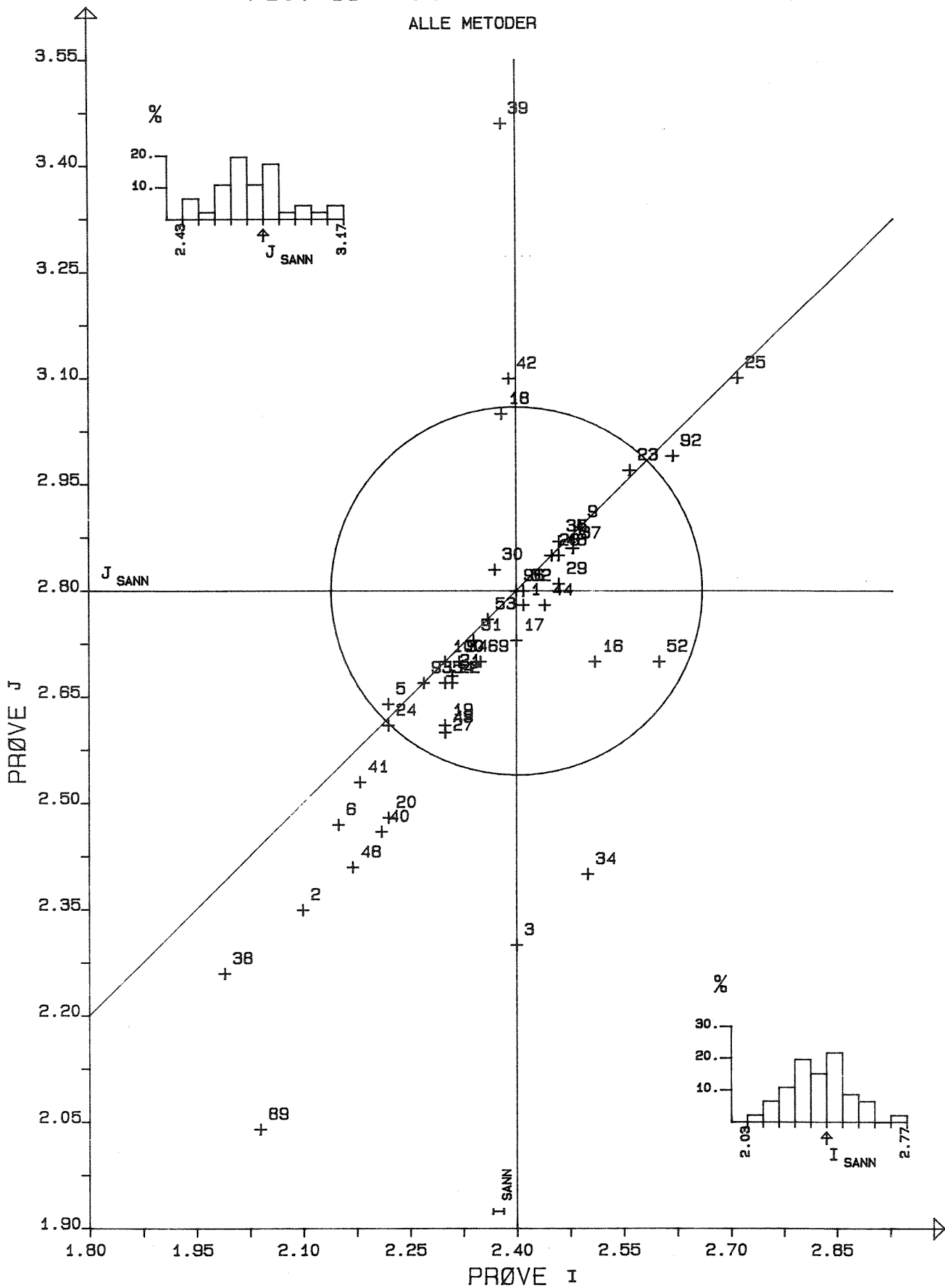


FIG. 20 JERN
ALLE METODER

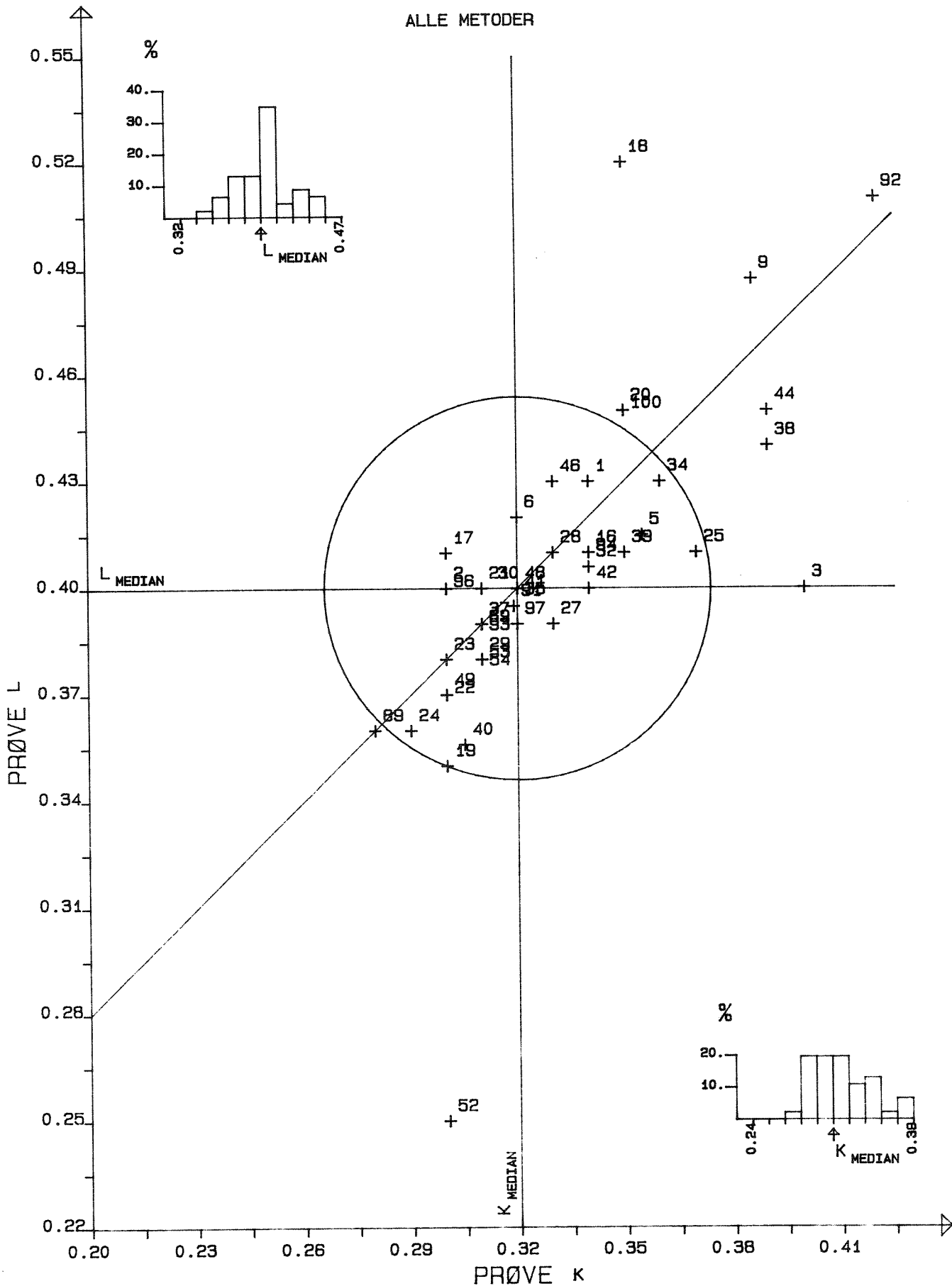


FIG. 21 KADMIUM
ALLE METODER

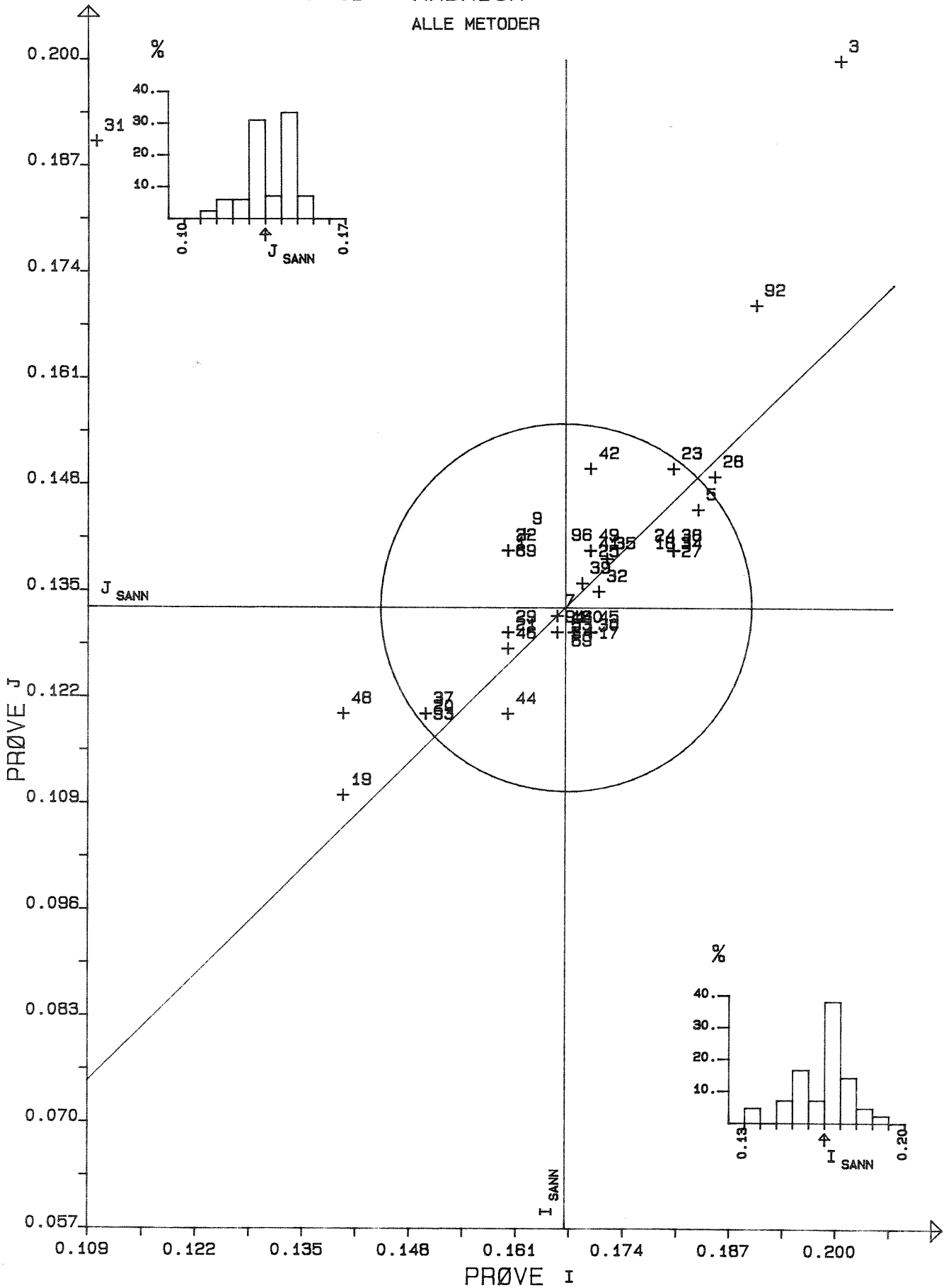


FIG. 22 KADMIUM
ALLE METODER

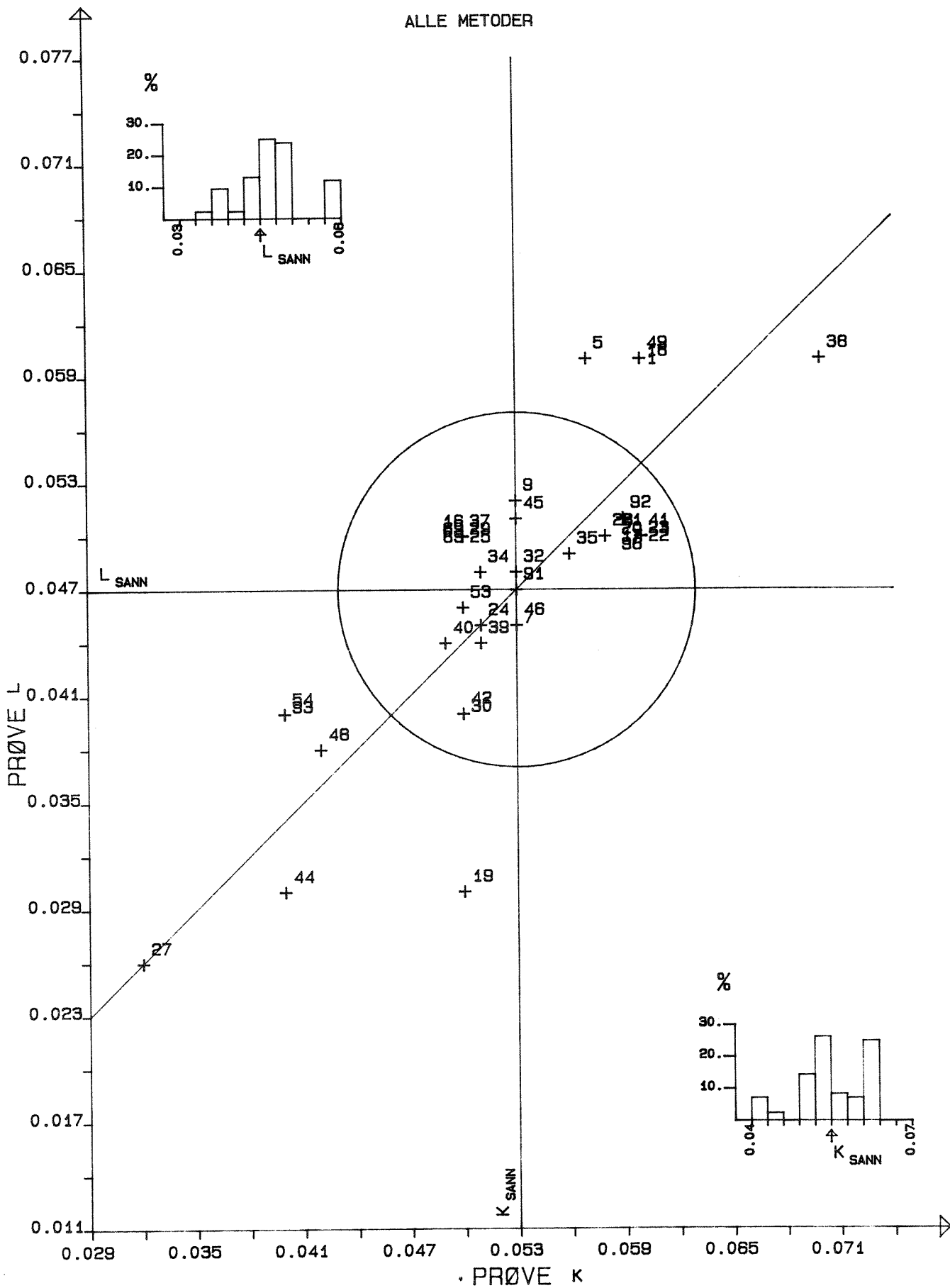


FIG. 23 KOBBER
ALLE METODER

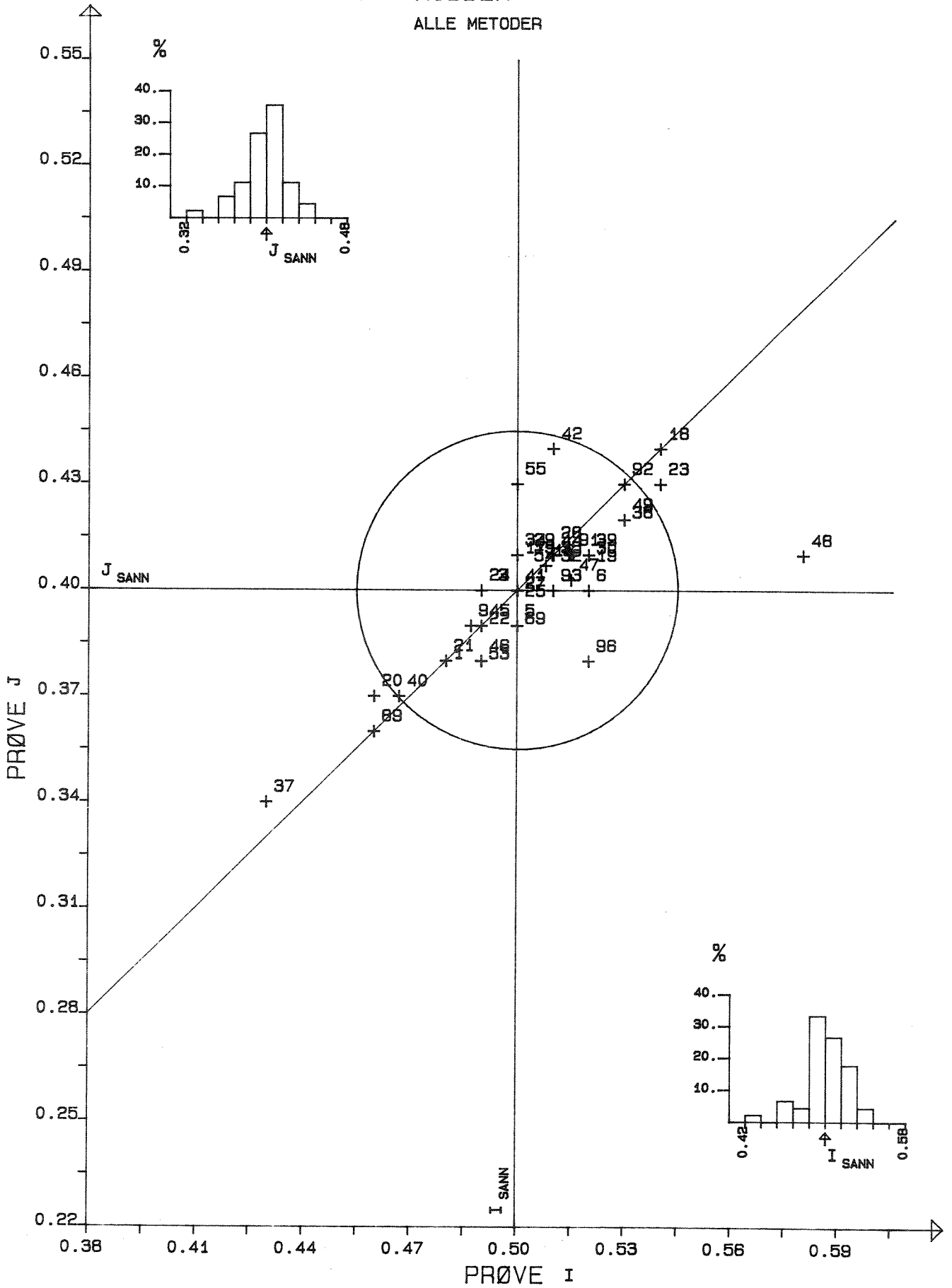


FIG. 24 KOBBER
ALLE METODER

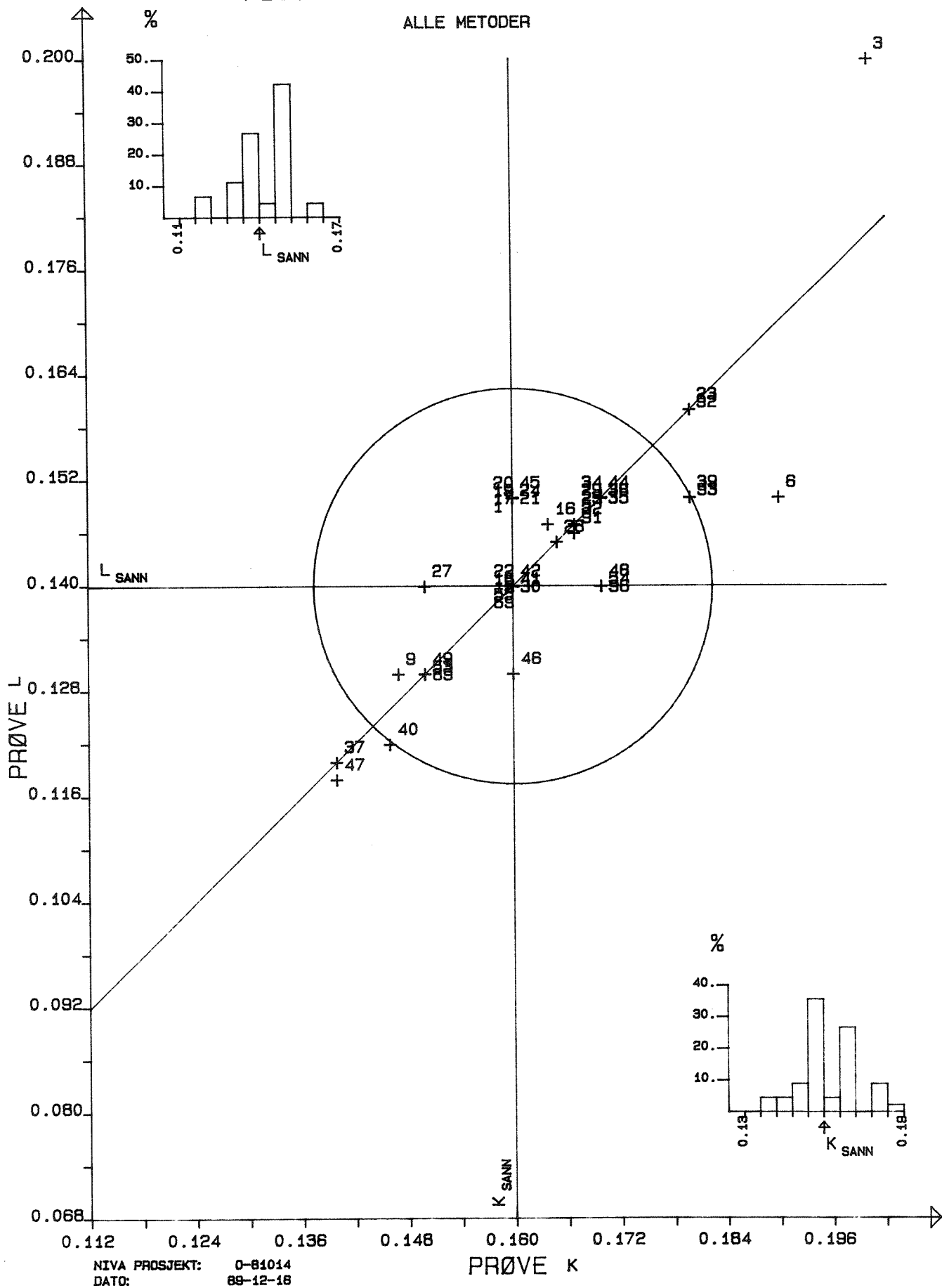
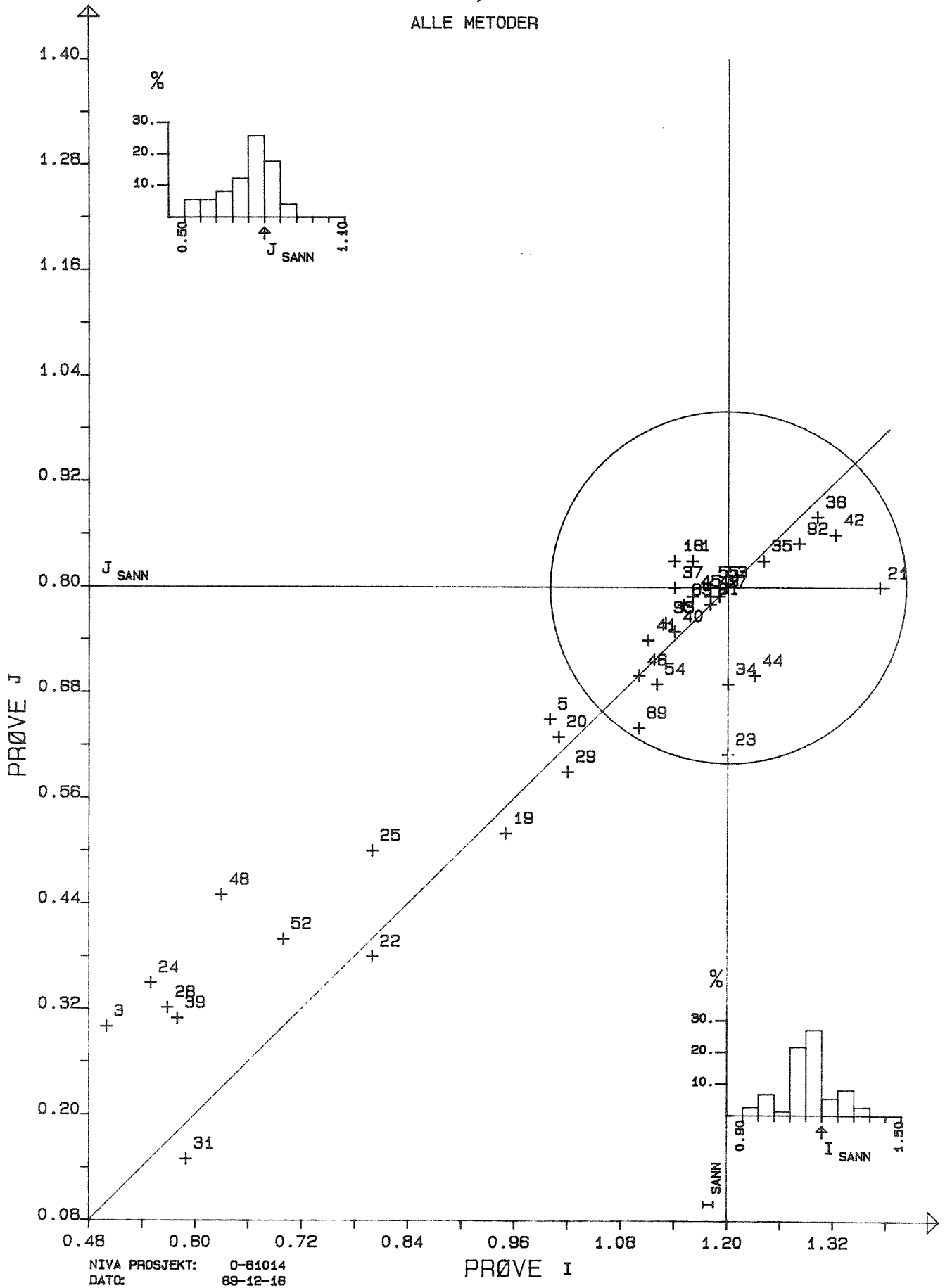


FIG. 25 KROM, TOTALT
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
 DATO: 89-12-18

PRØVE I

FIG. 26 KROM, TOTALT
ALLE METODER

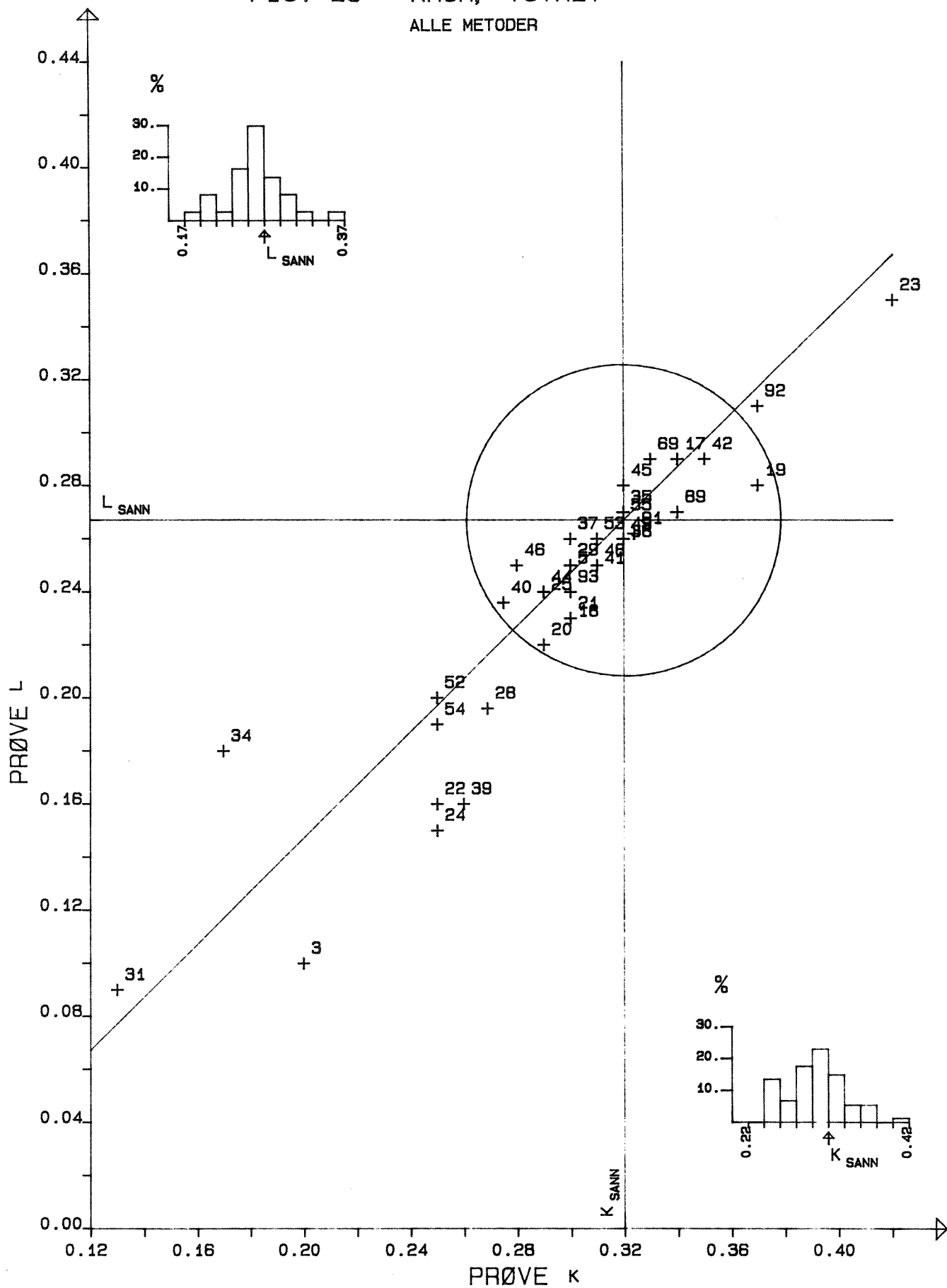


FIG. 27 MANGAN
ALLE METODER

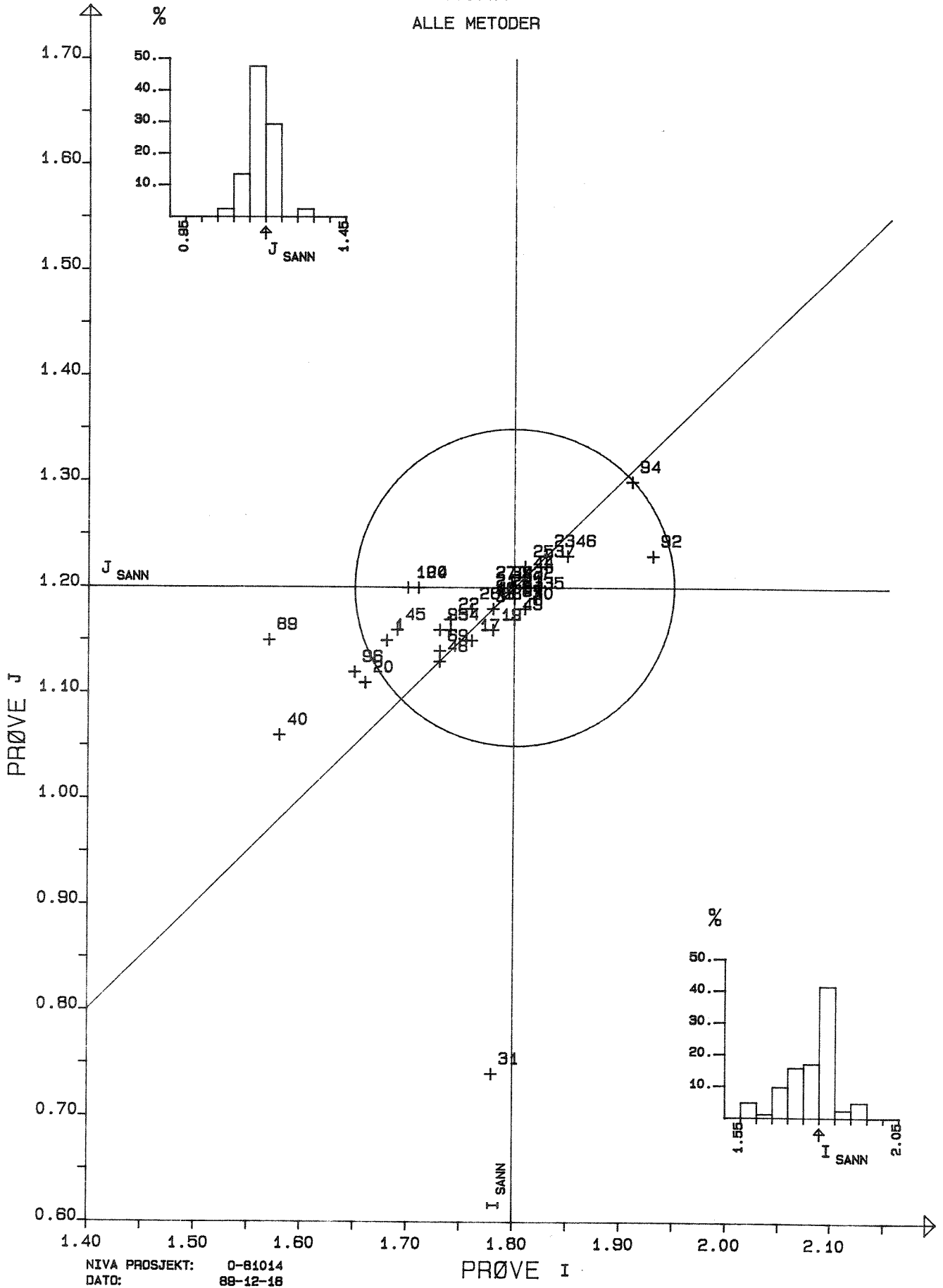


FIG. 28 MANGAN
ALLE METODER

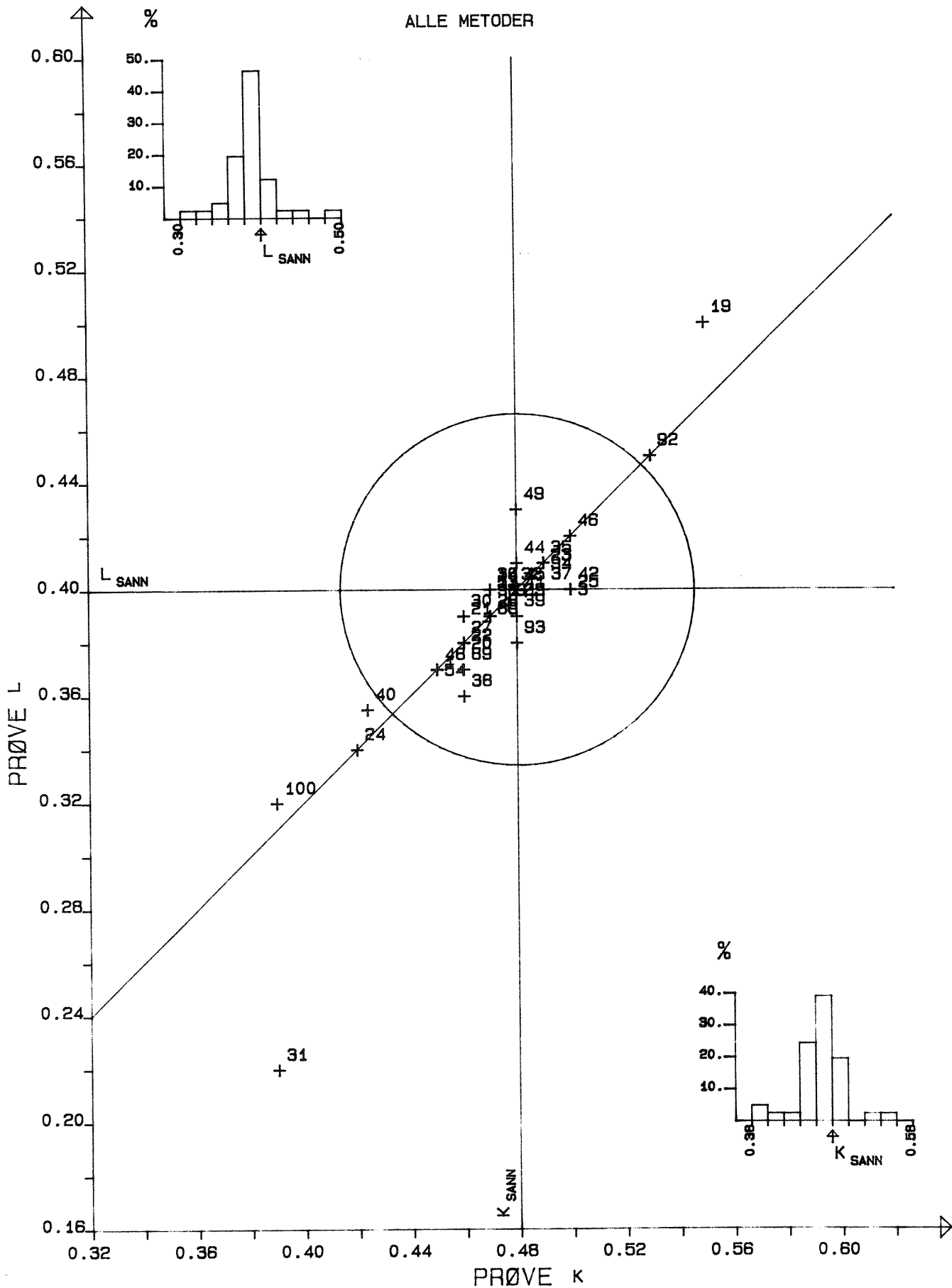


FIG. 29 NIKKEL
ALLE METODER

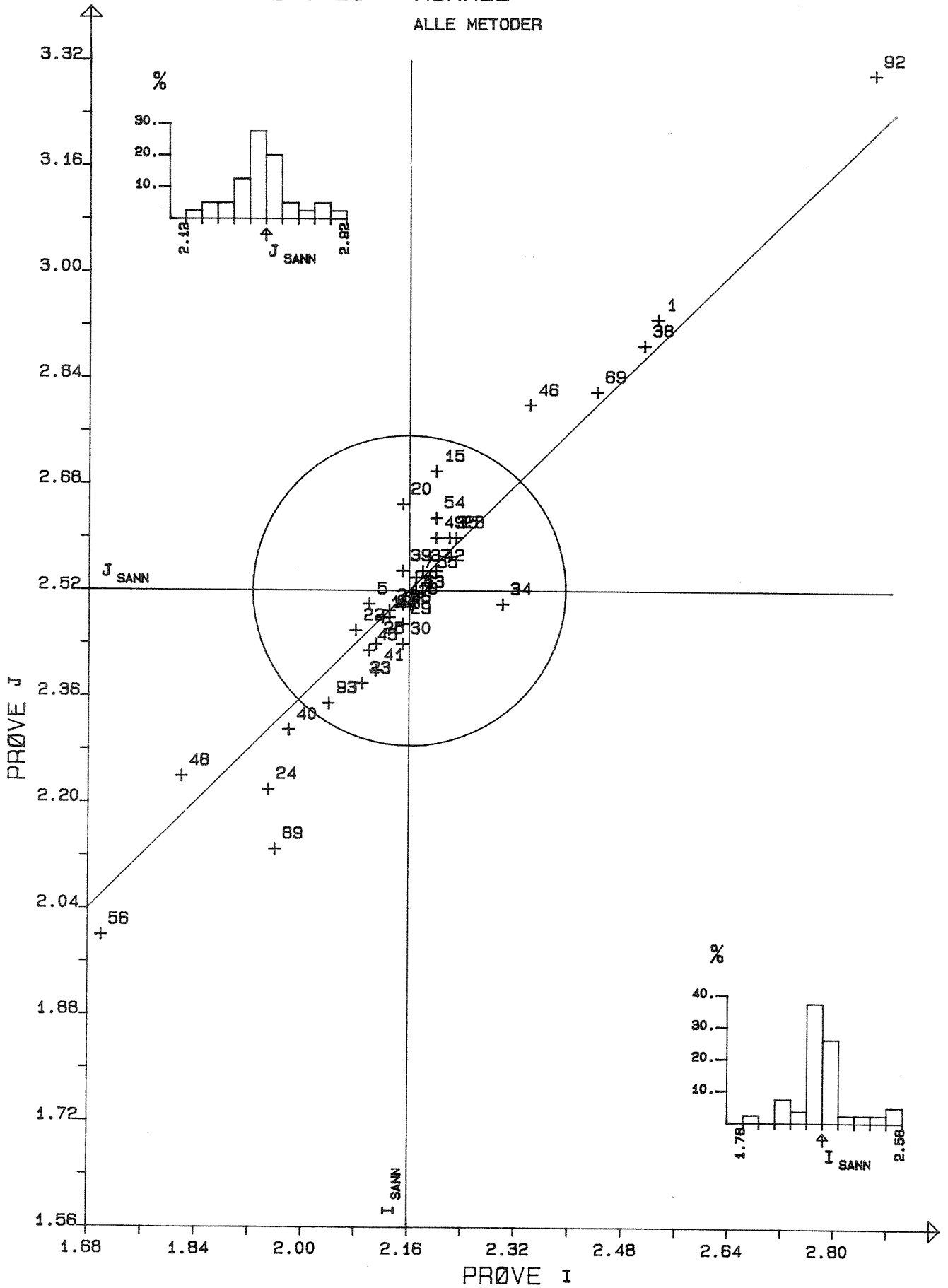


FIG. 30 NIKKEL
ALLE METODER

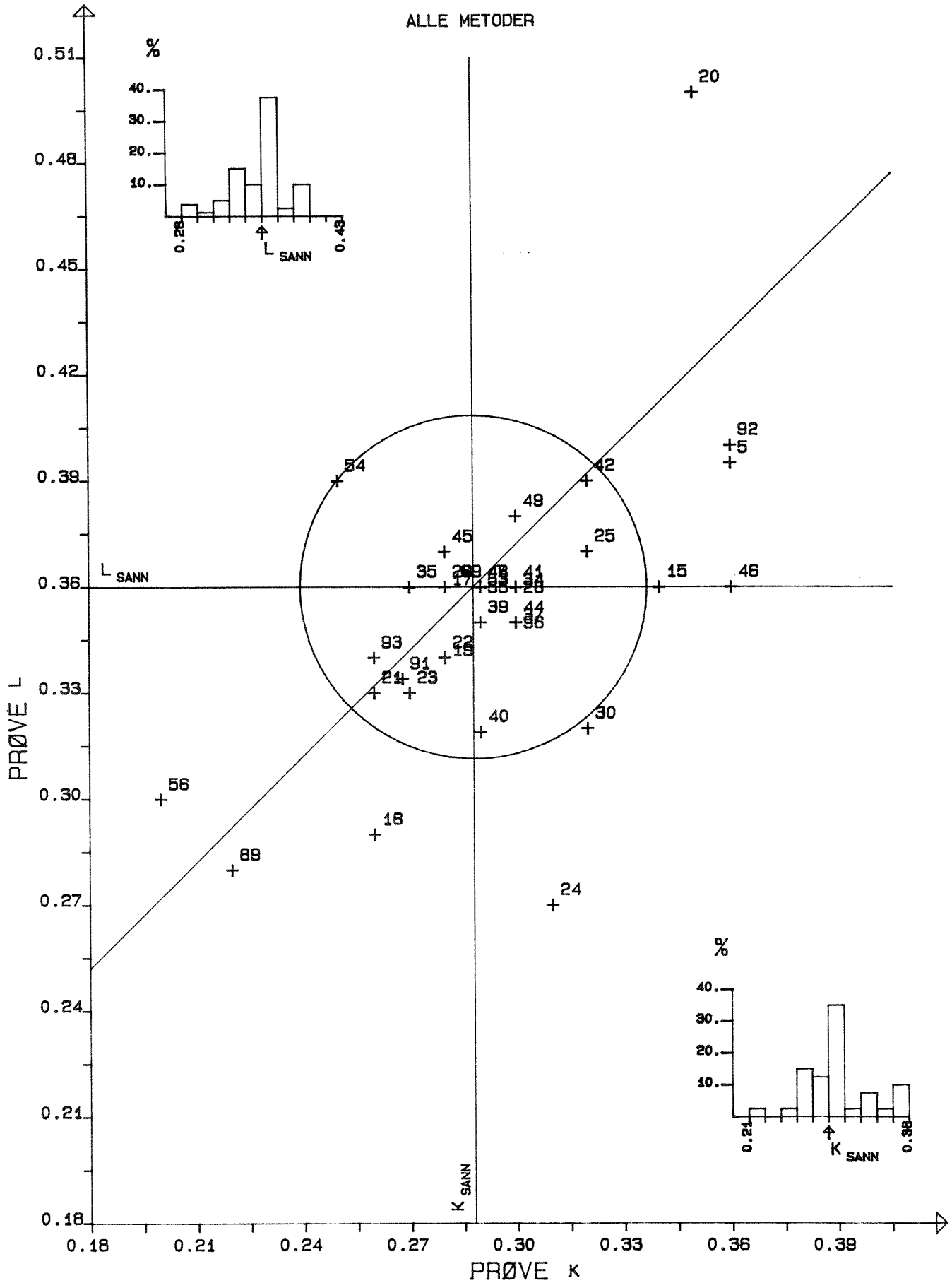


FIG. 31 SINK
ALLE METODER

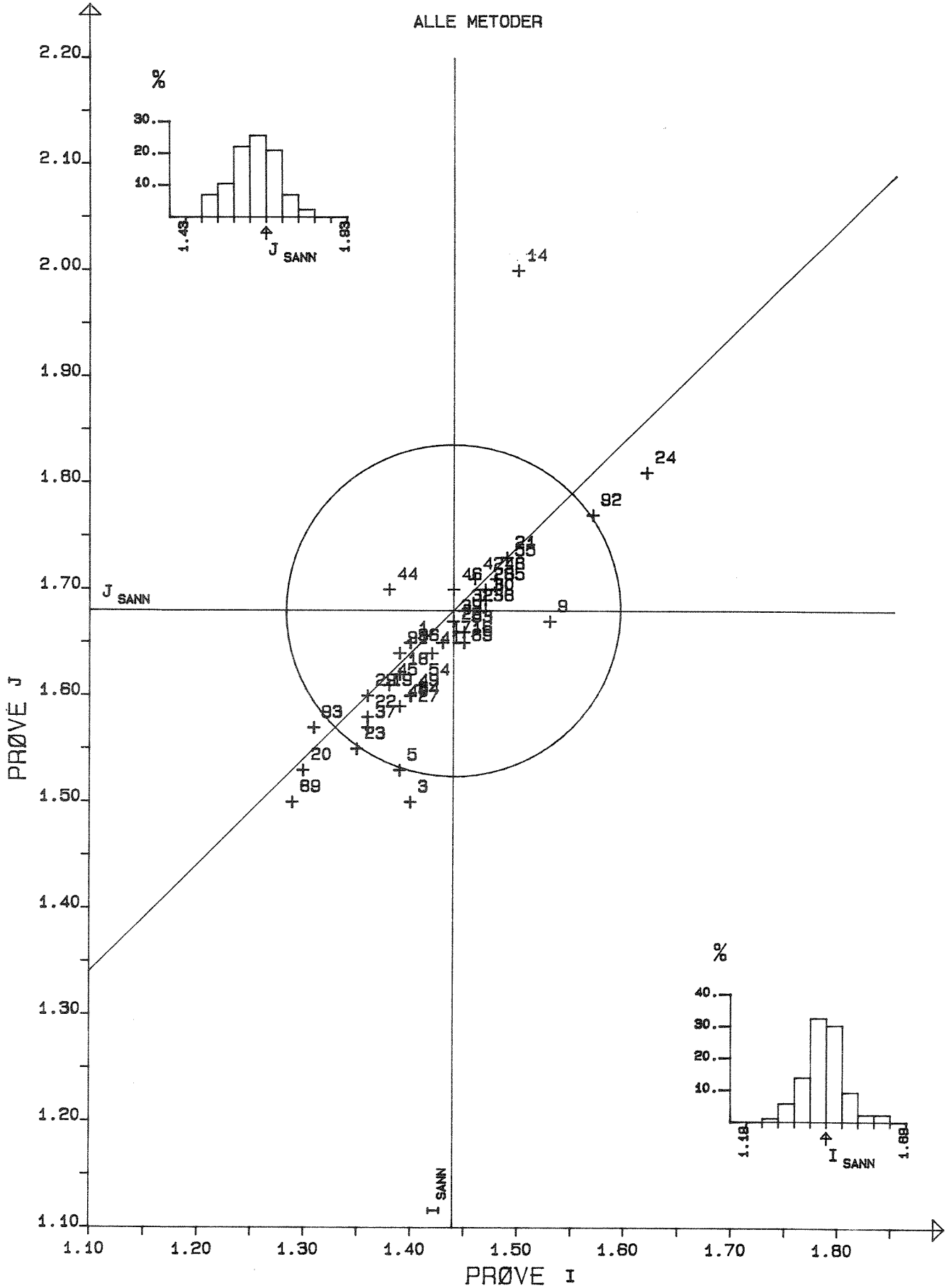
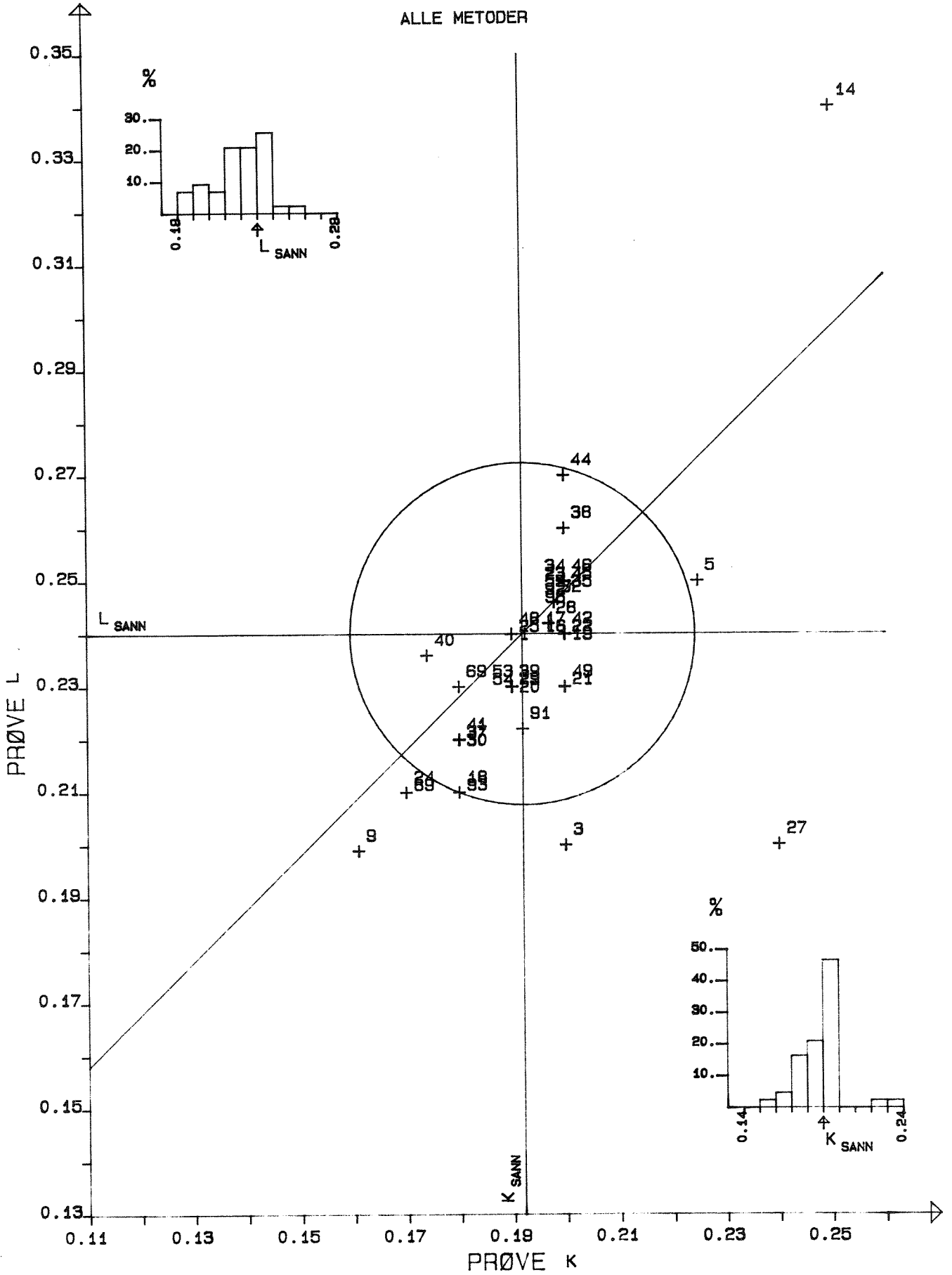


FIG. 32 SINK
ALLE METODER



6. HENVISNINGER

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING [1986]: Intern kvalitetskontroll. Håndbok for vannanalyselaboratorier. O-8101501, 32 s.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING [1987]: Kvalitetstest av vannlaboratorier. Rapport, O-86038, 35 s.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING [1988]: Ringtester for industrilaboratorier. Orientering til deltagere. Notat, 6 s.

ÅKESSON, MARGARETA OG LIND, JAN ERIK [1983]: Utvärdering av några förenklade metoder för COD-analys. Vatten, vol. 39, s. 217-227.

TILLEGG

A. YODENS METODE

Prinsipp for metoden
Tolking av resultater
Årsaker til analysefeil

B. GJENNOMFØRING

Analysevariabler og metoder
Fremstilling av vannprøver
Prøveutsendelse og rapportering
NIVAs kontrollanalyser
Behandling av ringtestdata

C. DATAMATERIALE

Deltagernes analyseresultater
Statistikk, analysevariabler

TILLEGG A: YOUTDENS METODE

Prinsipp og presentasjon

Youdens metode bygger på at deltagerne analyserer parvise prøver med tilnærmet lik sammensetning. Det foretas én bestemmelse pr. analysevariabel og prøve. For hvert prøvepar fremstilles resultatene grafisk. Det enkelte laboratoriums resultater fremkommer i diagrammet som et kors med tilhørende identitetsnummer (figur 1-32).

Alle analyseresultater for en prøve avsettes også i et histogram langs tilhørende akse i Youden-diagrammet. Sann verdi er markert mellom de to midtre stolper. Den prosentvise fordeling av resultatene i måleområdet kan leses av direkte.

Tolking av resultater

Presentasjonsmåten gjør det mulig å skjelne mellom tilfeldige og systematiske analysefeil hos deltagerne. De to linjene som viser prøvenes samme verdier deler diagrammet i fire kvadranter. I et tenkt tilfelle hvor analysen utelukkende er påvirket av tilfeldige feil vil korsene fordele seg jevnt over kvadrantene. I praksis har de en tendens til å gruppere seg langs diagonalen. Dette forteller at laboratoriene ofte gjør samme systematiske feil ved analyse av to nærstående prøver.

Grensen for akseptable resultater kan angis som en sirkel med sentrum i skjæringspunktet mellom linjene som markerer sanne verdier. Avstanden fra det enkelte kors til sirkelens sentrum er et mål for laboratoriets totale analysefeil. Avstanden parallelt med diagonalen uttrykker størrelsen av de systematiske feil, mens avstanden vinkelrett på denne illustrerer bidraget fra de tilfeldige feil.

Årsaker til analysefeil

Tilfeldige feil skyldes uregelmessige og ukontrollerbare variasjoner i de mange enkeltfaktorer som påvirker analyseresultatet: Små endringer i reagensvolum, ulik reaksjonstid, vekslende kontaminering av utstyr, ustabilitet hos måleinstrumenter, avlesningsusikkerhet m.v.

Systematiske feil henger gjerne sammen med forhold knyttet til selve metoden, og kan inndeles i konstante og proporsjonale feil. Enkelte feil kan gi seg både tilfeldige og systematiske utslag, f. eks. slike som beror på dårlig arbeidsteknikk eller annen svikt hos analytikeren.

TILLEGG B: GJENNOMFØRING

Analysevariabler og metoder

Ringtesten dekket de vanligste analysevariabler i kontrollprogrammene som SFT har pålagt industrien: pH, suspendert stoff (tørrestoff, gløderest), organisk stoff (kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor, totalnitrogen og åtte tungmetaller.

Det ble ikke stilt krav om bruk av bestemte analysemetoder under ringtesten, men NIVA anbefalte å følge Norsk Standard (NS). Aktuelle standarder er listet i tabell B1.

Tabell B1. Vannanalyse - aktuelle standarder

NS	UTG.	ÅR	STANDARDEN BESKRIVER
4720	2	1979	Måling av pH
4733	2	1983	Bestemmelse av suspendert stoff i avløpsvann og dets gløderest
4748	1	1979	Bestemmelse av kjemisk oksygenforbruk, COD _{Cr} . Oksydasjon med dikromat
4749	1	1979	Biokjemisk oksygenforbruk, BOD. Fortynningsmetode
4758	1	1981	Biokjemisk oksygenforbruk, BOD. Manometrisk metode
4725	3	1984	Bestemmelse av totalfosfor. Oppslutning med peroksodisulfat
4743	1	1975	Bestemmelse av nitrogeninnhold [totalnitrogen] etter oksydasjon med peroksodisulfat
4770	1	1980	Metaller i vann, slam og sedimenter. Bestemmelse ved atomabsorpsjonsspektrofotometri i flamme. Generelle prinsipper og retningslinjer
4773	1	1980	Metaller i vann, slam og sedimenter. Bestemmelse ved atomabsorpsjonsspektrofotometri i flamme. Spesielle retningslinjer for bly, jern, kadmium, kobolt, kobber, nikkel og sink.
4774	1	1980	Metaller i vann, slam og sedimenter. Bestemmelse ved atomabsorpsjonsspektrofotometri i flamme. Spesielle retningslinjer for mangan
4777	1	1980	Metaller i vann, slam og sedimenter. Bestemmelse ved atomabsorpsjonsspektrofotometri i flamme. Spesielle retningslinjer for krom
4741	1	1975	Bestemmelse av jern. Fotometrisk metode
4742	1	1975	Bestemmelse av mangan. Fotometrisk metode

Ved bestemmelse av jern og mangan i industriavløpsvann er atomabsorpsjonsanalyse (NS 4770-serien) generelt å foretrekke fremfor konvensjonelle, fotometriske metoder (NS 4741-42). Det er foreløpig ikke utgitt Norsk Standard for bestemmelse av totalt organisk karbon (TOC) i vann.

Fremstilling av vannprøver

Til ringtesten ble det laget tolv vannprøver. Disse besto av kjente mengder rene stoffer - referansematerialer - løst (eller suspendert) i destillert vann. Hver analysevariabel inngikk i fire prøver, gruppert parvis. Det ene prøveparet inneholdt høyere stoffkonsentrasjoner enn det annet. Tabell B2 gir en oversikt over prøvene.

Prøver for suspendert stoff (A-D) var tilsatt blandsuspensjoner av et aluminiumsilikat, kaolin, og mikrokrySTALLINSK cellulose [NIVA 1987]. Til bestemmelse av organisk stoff (COD_{Cr} , BOD_7 og TOC) inneholdt prøvene kaliumhydrogenftalat som hovedkomponent. Oksidasjonsgraden for ftalat og cellulose ble delvis bestemt ved separate forsøk. Siden pH skulle måles i de samme prøver (ftalat-buffer), ble pH-verdien justert med varierende mengder syre.

Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer

PRØVEPAR	ANALYSEVARIABEL	REFERANSEMATERIALER	KONSERVERING
AB, CD	pH	Kaliumhydrogenftalat	Ingen
	Suspendert stoff (tørrstoff og gløderest)	Kaolin MikrokrySTALLINSK cellulose	
	Organisk stoff (COD_{Cr} , BOD_7 og TOC)	Kaliumhydrogenftalat MikrokrySTALLINSK cellulose	
EF, GH	Totalfosfor	KH_2PO_4 Na- β -glycerofosfat	Ingen
	Totalnitrogen	NH_4Cl , KNO_3 EDTA (Na-salt)	
IJ, KL	Bly, jern, kadmium, kobber, krom, man- gan, nikkel og sink	Metallsalter (NS 4773/4774/4777)	10 ml 7 M HNO_3 til 1 l prøve

For totalfosfor og totalnitrogen ble prøvene (E-H) tilført både uorganiske og organiske forbindelser av elementene. Prøver til tungmetallbestemmelse (I-L) var basert på løsninger av metallsalter.

Alle prøver ble fremstilt i beholdere av polyetylen og senere overført til polyetylenflasker. Prøve A-D ble lagret i kjølerom, de øvrige ved romtemperatur.

Prøveutsendelse og rapportering

Prøver og informasjon om gjennomføring av ringtesten ble distribuert 29.- 30. mai 1989 til 102 påmeldte laboratorier. Deltagerne ble bedt om å analysere prøvene snarest, og lagre dem kjølig i perioden mellom mottak og analyse.

For suspendert stoff, kjemisk oksygenforbruk, totalfosfor og totalnitrogen oppga NIVA maksimale konsentrasjoner i prøvene, kfr. tabell B3. Hensikten var å sette laboratoriene i stand til å velge optimalt prøvevolum eller fortynning. Deltagerne fikk opplyst at konsentrasjonene av metaller (prøve I-L) var tilpasset atomabsorpsjonsanalyse i flamme.

Tabell B3. Oppgitte maksimalkonsentrasjoner

ANALYSEVARIABEL	PRØVEPAR	MAKSIMAL KONSENTRASJON
Suspendert stoff (tørrstoff)	AB	1000 mg/l
	CD	200 "
Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Cr}	AB	10000 mg/l O
	CD	800 "
Totalfosfor	EF	10 mg/l P
	GH	0,8 "
Totalnitrogen	EF	30 mg/l N
	GH	10 "

Tilsammen 100 laboratorier returnerte analyseresultater innen fristen, som var 23. juni. (Ytterligere ett laboratorium sendte resultater, men bare for en variabel som ikke inngikk i ringtesten.) NIVA ga en kort tilbakemelding i brev av 6. juli. Deltagerne mottok her en foreløpig oversikt over antatt "sanne" stoffkonsentrasjoner i prøvene, slik at de straks kunne følge opp egne resultater.

NIVAs kontrollanalyser

Både før, under og etter gjennomføring av ringtesten ble delprøver kontrollanalysert ved NIVA. Samtlige prøver var stabile i hele perioden. Det var gjennomgående meget godt samsvar mellom analyseresultatene og beregnede verdier. Resultatene er sammenstilt i tabell B4-6.

Tabell B4. Kontrollresultater for pH og suspendert stoff

VARIABEL OG ENHET	REF.MATERIALE Utbytte, %	PRØ- VER	BER. VERDI	KONTROLLRESULTATER		
				Middel	Std.avv.	Antall
pH		A	-	3,960	0,010	5
		B	-	3,988	0,011	5
		C	-	3,788	0,026	5
		D	-	3,726	0,013	5
Susp. stoff, tørrstoff, mg/l	Kaolin + cellulose: 100*	A	680	672,4	6,6	5
		B	700	703,3	4,1	6
		C	120	118,4	1,1	7
		D	112	110,4	1,2	8
Susp. stoff, gløderest, mg/l	Kaolin + cellulose: 43*	A	292	293,4	8,3	5
		B	300	303,0	5,3	6
		C	52	49,3	1,8	7
		D	48	44,6	1,5	8

* Funnet ved tidligere undersøkelser [NIVA 1987]

Tabell B5. Kontrollresultater for organisk stoff

VARIABEL OG ENHET	REF.MATERIALE Oks.grad, %	PRØ- VER	BER. VERDI	KONTROLLRESULTATER		
				Middel	Std.avv.	Antall
Kjemisk oks.forbruk, mg/l O	KH-ftalat: 100 Cellulose: 86*	A	7640	7868	99	6
		B	7190	7445	99	4
		C	645	662	4	5
		D	690	699	17	5
Biokjemisk oks.forbruk, mg/l O	KH-ftalat: 74* Cellulose: 0	A	5390	5448	315	4
		B	5040	4982	102	4
		C	435	435	23	3
		D	470	477	23	3
Totalt orga- nisk karbon, mg/l C	KH-ftalat: 100 Cellulose: 1*	A	2920	3140	75	4
		B	2730	2900	43	5
		C	235	226	11	6
		D	255	248	12	6

* Bestemt av NIVA ved denne ringtesten

Tabell B6. Kontrollresultater for næringssalter og metaller

VARIABEL OG ENHET	PRØ- VER	BER. VERDI	KONTR.RESULTATER			VARIABEL OG ENHET	PRØ- VER	BER. VERDI	KONTR.RESULTATER		
			Mid.	Std.	Ant.				Mid.	Std.	Ant.
Total- fosfor, mg/l P	E	7,20	7,12	0,27	5	Kobber mg/l Cu	I	0,500	0,507	0,006	3
	F	6,60	6,52	0,22	5		J	0,400	0,400	0	3
	G	0,48	0,475	0,033	5		K	0,160	0,163	0,006	3
	H	0,60	0,598	0,038	5		L	0,140	0,143	0,006	3
Total- nitrogen, mg/l N	E	22,5	23,2	0,3	5	Krom, mg/l Cr	I	1,20	1,19	-	2
	F	24,0	24,8	0,3	5		J	0,80	0,75	-	2
	G	7,50	7,74	0,15	5		K	0,320	0,313	0,006	3
	H	6,00	6,18	0,08	5		L	0,267	0,260	0,010	3
Bly, mg/l Pb	I	1,00	0,99	0,05	3	Mangan, mg/l Mn	I	1,80	1,80	0,01	3
	J	0,80	0,82	0,02	3		J	1,20	1,19	0,01	3
	K	0,320	0,327	0,042	3		K	0,480	0,477	0,012	3
	L	0,280	0,290	0,036	3		L	0,400	0,400	0,010	3
Jern, mg/l Fe	I	2,40	2,42	0,06	3	Nikkel, mg/l Ni	I	2,16	2,19	0,05	3
	J	2,80	2,78	0,01	3		J	2,52	2,53	0,06	3
	K	0,320	0,353	0,031	3		K	0,288	0,300	0,010	3
	L	0,400	0,427	0,045	3		L	0,360	0,367	0,040	3
Kadmium, mg/l Cd	I	0,167	0,160	0,017	3	Sink, mg/l Zn	I	1,44	1,44	0,02	3
	J	0,133	0,130	0,017	3		L	1,68	1,67	0,03	3
	K	0,053	0,050	0,002	3		K	0,192	0,183	0,006	3
	L	0,047	0,046	0,002	3		L	0,240	0,233	0,006	3

Behandling av ringtestdata

De enkelte deltageres resultater - ordnet etter stigende identitetsnummer - er gjengitt i tabell C1. Resultatpar hvor én verdi mangler eller begge ligger over øvre bestemmelsesgrense ("større enn") er satt i parentes, og ikke tatt med ved den statistiske behandlingen. Verdier med mer enn tre gjeldende sifre er avrundet av NIVA.

Ringtestdata behandles etter følgende regler: Resultatpar der den ene eller begge verdier avviker mer enn 50 % fra sann verdi forkastes. Av gjenstående resultater beregnes middelerdi (\bar{x}) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor $\bar{x} \pm 3s$ utelates innen middelerdi og standardavvik beregnes på ny.

Statistisk materiale fra den siste beregningen er oppført i tabell C2. Utelatte enkeltresultater er merket med U.

TILLEGG C: DATAMATERIALE

Tabell C1. Deltagernes analyseresultater (eventuelt avrundet)

LAB. NR.	pH				SUSP. STOFF (TØRRSTOFF), mg/l				SUSP. STOFF (GLØDEREST), mg/l				KJEMISK OKSYGENFORBRUK, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	3.95	3.98	3.78	3.75	680.	720.	130.	120.	290.	310.	50.	45.	7400.	7000.	640.	670.
2	3.95	3.97	3.80	3.72	787.	737.	115.	101.								
3	4.00	3.80	3.40	3.40	685.	670.	107.	100.					7100.	7500.	710.	720.
4	3.99	4.00	3.75	3.71												
5	3.98	3.99	3.55	3.56												
6	3.86	3.90	3.64	3.62	666.	697.	113.	103.								
7	3.94	3.97	3.76	3.71												
8	3.70	3.70	3.20	3.20									6910.	6820.	588.	637.
9	4.37	4.46	4.36	4.33												
10	3.91	3.94	3.76	3.69	695.	712.	114.	102.					8000.	7500.	650.	720.
11	3.85	3.83	3.70	3.63									7770.	7140.	639.	701.
12	3.96	3.99	3.78	3.72									7670.	7200.	647.	675.
13	3.92	3.96	3.65	3.62	700.	705.	118.	110.	298.	307.	49.	42.				
14	3.92	3.95	3.74	3.70												
15	3.87	3.92	3.50	3.54	669.	695.	113.	108.	291.	300.	46.	42.				
16	3.95	3.98	3.81	3.76												
17					678.	698.	119.	104.								
18																
19	3.97	3.99	3.80	3.75	676.	697.	112.	102.	385.	399.	65.	63.				
20					677.	700.	108.	96.	277.	283.	22.	16.				
21	3.95	3.97	3.77	3.73	658.	657.	107.	101.	226.	215.	11.	13.				
22	3.93	3.97	3.77	3.72	644.	686.	106.	97.	278.	298.	44.	41.				
23	3.97	4.01	3.78	3.75	664.	702.	98.	90.	226.	236.	17.	16.				
24	3.96	3.99	3.76	3.71	676.	700.	115.	105.	272.	292.	39.	35.	3220.	3540.	909.	816.
25	3.97	4.00	3.82	3.78	694.	783.	121.	105.	309.	345.	52.	88.				
26	3.95	3.99	3.74	3.63	648.	682.	114.	100.								
27	3.90	3.94	3.73	3.66	663.	695.	116.	113.	286.	305.	47.	50.	7400.	6900.	630.	680.
28	4.00	3.97	3.72	3.65	679.	705.	112.	105.	295.	305.	47.	43.	7530.	7060.	635.	689.
29	3.96	3.99	3.74	3.66	700.	710.	130.	115.	320.	320.	60.	50.	8110.	7220.	756.	774.
30	3.98	4.01	3.82	3.77	676.	703.	117.	110.	292.	306.	50.	47.	7000.	7500.	640.	670.
31	3.94	3.97	3.79	3.71	660.	691.	108.	99.	265.	272.	31.	22.	7200.	6700.	610.	660.
32	3.92	3.95	3.73	3.66	661.	702.	115.	101.	315.	307.	49.	40.	7500.	7000.	627.	670.
33	3.95	3.98	3.82	3.76	674.	707.	114.	104.	289.	300.	44.	36.	7410.	6930.	655.	683.
34	3.98	4.02	3.80	3.74	666.	692.	114.	102.	292.	303.	50.	43.	4450.	9500.	550.	740.
35	3.90	3.94	3.73	3.67	704.	726.	116.	107.	304.	306.	45.	42.	7300.	6800.	620.	690.
36	3.96	4.00	3.79	3.73	670.	700.	115.	102.	300.	315.	47.	41.	7610.	7020.	632.	675.
37	3.96	4.00	3.79	3.75	674.	697.	121.	109.	297.	305.	51.	44.	7000.	6600.	600.	630.
38	3.96	3.99	3.79	3.72	674.	700.	116.	102.	300.	311.	52.	46.	7590.	7100.	640.	1080.
39	3.90	3.94	3.72	3.66	675.	790.	115.	100.	300.	311.	52.	46.	7600.	7100.	630.	690.
40	3.95	3.97	3.77	3.70	668.	728.	115.	107.	295.	350.	55.	45.	7200.	6600.	610.	640.
41	4.02	4.00	3.82	3.71	668.	728.	115.	107.	288.	308.	44.	42.	7250.	6980.	605.	640.
42					683.	722.	115.	106.	300.	314.	48.	43.	7580.	7140.	636.	680.
43	3.77	3.80	3.59	3.55	740.	846.	123.	129.	312.	367.	46.	51.	7260.	6850.	516.	601.
44	3.95	3.98	3.78	3.70	670.	700.	110.	100.	305.	310.	43.	34.	6800.	7500.	680.	720.
45	3.94	3.98	3.78	3.72												
46	3.91	3.94	3.75	3.68	700.	710.	110.	109.	298.	304.	42.	41.	7300.	7200.	630.	680.
47	3.96	4.01	3.80	3.74	628.	698.	98.	54.					8340.	7820.	688.	748.
48																
49	3.95	3.95	3.81	3.69	670.	700.	120.	110.	310.	310.	51.	48.	7300.	7200.	600.	650.
50	4.02	4.02	3.79	3.76	1780.	1790.	1200.	1140.					8090.	8000.	716.	716.
51	3.94	3.98	3.76	3.68	670.	680.	120.	120.								
52	3.88	3.92	3.60	3.59	683.	696.	111.	101.								
53	3.93	3.98	3.78	3.73	640.	710.	110.	110.								
54	3.86	3.90	3.49	3.47												
55	3.96	4.00	3.80	3.74												
56	3.98	4.01	3.83	3.74									6300.	5630.	535.	569.
57	3.81	3.82	3.48	3.44	681.	642.	118.	107.	307.	269.	55.	44.	7600.	7200.	690.	690.
58	3.95	3.99	3.86	3.82												
59	3.95	3.98	3.83	3.74												
60	3.80	3.75	3.40	3.35	700.	700.	100.	100.								
61	3.90	4.00	3.70	3.70	686.	708.	118.	112.	291.	292.	37.	29.	7800.	7300.	620.	660.
62	3.97	4.01	3.70	3.62	655.	683.	109.	87.	283.	304.	47.	38.	8130.	7520.	654.	690.
63	3.80	3.90	3.50	3.40	0.7	0.7	0.1	0.1								
64					724.	729.	121.	122.								
65	3.95	3.91	3.62	3.60	648.	713.	117.	102.	228.	294.	34.	27.				
66	3.95	3.95	3.75	3.70	6.0	3.0	2.0	7.0								
67	3.93	3.95	3.69	3.65	730.	709.	124.	104.	306.	306.	48.	41.				
68	3.90	3.92	3.58	3.55	668.	699.	113.	105.	293.	305.	46.	45.	7810.	6940.	515.	624.
69	4.00	4.00	3.80	3.70	674.	692.	120.	108.	289.	293.	50.	43.	7500.	7100.	620.	640.
70	3.90	3.90	3.30	3.20	675.	574.	115.	100.	291.	252.	50.	40.	7300.	7200.	590.	610.
71	3.90	3.93	3.72	3.68	645.	690.	120.	105.								
72	3.97	3.96	3.77	3.68	699.	731.	109.	99.	330.	340.	40.	27.	9180.	7400.	580.	659.
73					662.	700.	94.	86.					6720.	6760.	420.	420.
74					700.	675.	114.	96.	261.	272.	41.	30.				
75					625.	450.	100.	125.					7920.	7040.	637.	688.
76	3.93	3.96	3.76	3.69	682.	708.	117.	104.	291.	305.	49.	42.	7370.	6990.	620.	670.
77	3.96	4.00	3.74	3.68	666.	695.	111.	95.	263.	275.	10.	3.2	8040.	7000.	640.	680.
78	3.95	3.97	3.79	3.72	686.	728.	114.	108.	266.	300.	43.	36.				
79	3.85	3.85	3.70	3.60	688.	746.	104.	105.	306.	236.	26.	17.				
80	4.01	4.08	3.73	3.66	66.	72.	10.4	9.8								
81	3.80	3.90	3.60	3.70	700.	717.	121.	104.	283.	292.	43.	28.	6700.	6100.	700.	700.
82	3.93	3.95	3.74	3.65	747.	695.	117.	102.	363.	341.	56.	42.	8000.	7400.	650.	750.
83	3.95	3.98	3.85	3.80	668.	681.	100.	100.	357.	371.	28.	23.				
84					648.	680.	108.	103.	286.	299.	49.	40.				
85					660.	690.	113.	105.					7900.	7390.	685.	725.
86	3.70	4.00	3.60	3.40	670.	700.	125.	110.					7400.	7150.	625.	700.
87	3.93	3.98	3.75	3.69	722.	795.	101.	117.					7920.	8240.	724.	785.
88	3.93	3.97	3.73	3.68	675.	705.	120.	110.	295.	300.	50.	45.	8300.	7800.	705.	765.
89	3.92	3.94	3.73	3.66	665.	705.	116.	106.	270.	293.	48.	44.	8100.	7900.	650.	710.
90	3.85	3.90	3.68	3.63	726.	745.	119.	109.	309.	315.	50.	48.	7710.	7180.	660.	695.
91	3.97	4.01	3.76	3.70	683.	697.	113.	190.								
92	4.00	4.00	3.80	3.70	21.	58.	122.	117.	12.	29.	50.	43.	7700.	7400.	610.	680.
93	3.95	3.97	3.76	3.70	718.	718.	118.	112.	296.	292.	32.	31.	7800.	6400.	600.	650.
94	3.96	4.00	3.79	3.73	661.	697.	112.	106.	270.	287.	35.	32.	7600.	7200.	646.	694.
95	3.94	3.98	3.78	3.70	678.	690.	115.	105.	292.	287.	47.	42.	7520.	7130.	626.	670.
96	3.91	3.95	3.72	3.65	696.	698.	114.	105.	308.	311.	55.	47.	7400.	6900.	610.	670.
97	3.95															

TABELL C2. STATISTIKK, PH

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	89	VARIASJONSBREDDE:	0.25
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	3.96	STANDARDVVIK:	0.051
MIDDELVERDI:	3.935	RELATIVT STANDARDVVIK:	1.31%
MEDIAN:	3.95	RELATIV FEIL:	-0.64%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

8	3.70	U	:	87	3.93	:	29	3.96
86	3.70	U	:	88	3.93	:	59	3.96
43	3.77		:	76	3.93	:	77	3.96
63	3.80		:	53	3.93	:	94	3.96
81	3.80		:	22	3.93	:	47	3.96
60	3.80		:	82	3.93	:	26	3.96
57	3.81		:	45	3.94	:	12	3.96
11	3.85		:	51	3.94	:	24	3.96
79	3.85		:	95	3.94	:	19	3.97
90	3.85		:	31	3.94	:	25	3.97
54	3.86		:	7	3.94	:	72	3.97
6	3.86		:	78	3.95	:	62	3.97
15	3.87		:	58	3.95	:	23	3.97
52	3.88		:	44	3.95	:	91	3.97
68	3.90		:	2	3.95	:	5	3.98
70	3.90		:	83	3.95	:	30	3.98
71	3.90		:	1	3.95	:	56	3.98
39	3.90		:	65	3.95	:	34	3.98
35	3.90		:	66	3.95	:	4	3.99
61	3.90		:	49	3.95	:	3	4.00
27	3.90		:	33	3.95	:	92	4.00
98	3.90		:	93	3.95	:	28	4.00
46	3.91		:	21	3.95	:	69	4.00
96	3.91		:	16	3.95	:	99	4.00
10	3.91		:	97	3.95	:	100	4.00
89	3.92		:	40	3.95	:	80	4.01
14	3.92		:	38	3.96	:	50	4.02
13	3.92		:	37	3.96	:	41	4.02
32	3.92		:	55	3.96	:	9	4.37
67	3.93		:	36	3.96	:		U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL G2. STATISTIKK, PH

PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	89	VARIASJONSBREDDE:	0.33
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	3.99	STANDARDVVIK:	0.054
MIDDELVERDI:	3.96	RELATIVT STANDARDVVIK:	1.37%
MEDIAN:	3.975	RELATIV FEIL:	-0.75%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

8	3.70	U	:	96	3.95	:	29	3.99
60	3.75		:	13	3.96	:	5	3.99
3	3.80		:	72	3.96	:	12	3.99
43	3.80		:	76	3.96	:	58	3.99
57	3.82		:	40	3.97	:	25	4.00
11	3.83		:	78	3.97	:	86	4.00
79	3.85		:	2	3.97	:	61	4.00
54	3.90		:	22	3.97	:	36	4.00
63	3.90		:	21	3.97	:	55	4.00
70	3.90		:	88	3.97	:	77	4.00
6	3.90		:	31	3.97	:	92	4.00
81	3.90		:	7	3.97	:	41	4.00
90	3.90		:	93	3.97	:	94	4.00
65	3.91		:	28	3.97	:	37	4.00
15	3.92		:	33	3.98	:	4	4.00
68	3.92		:	53	3.98	:	69	4.00
52	3.92		:	16	3.98	:	98	4.00
71	3.93		:	83	3.98	:	99	4.00
35	3.94		:	87	3.98	:	100	4.00
27	3.94		:	45	3.98	:	62	4.01
46	3.94		:	59	3.98	:	47	4.01
39	3.94		:	44	3.98	:	91	4.01
89	3.94		:	1	3.98	:	30	4.01
10	3.94		:	95	3.98	:	56	4.01
32	3.95		:	51	3.98	:	23	4.01
66	3.95		:	97	3.98	:	50	4.02
67	3.95		:	19	3.99	:	34	4.02
82	3.95		:	26	3.99	:	80	4.08
14	3.95		:	24	3.99	:	9	4.46
49	3.95		:	38	3.99	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, PH

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	89	VARIASJONSBREDDE:	0.46
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.009
SANN VERDI:	3.79	STANDARDVVIK:	0.097
MIDDELVERDI:	3.728	RELATIVT STANDARDVVIK:	2.61%
MEDIAN:	3.76	RELATIV FEIL:	-1.62%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

8	3.20	U	:	89	3.73	:	23	3.78
70	3.30	U	:	35	3.73	:	45	3.78
60	3.40		:	80	3.73	:	50	3.79
3	3.40		:	27	3.73	:	38	3.79
57	3.48		:	26	3.74	:	94	3.79
54	3.49		:	29	3.74	:	78	3.79
63	3.50		:	14	3.74	:	31	3.79
15	3.50		:	82	3.74	:	37	3.79
5	3.55		:	77	3.74	:	36	3.79
68	3.58		:	66	3.75	:	92	3.80
43	3.59		:	4	3.75	:	47	3.80
52	3.60		:	87	3.75	:	69	3.80
81	3.60		:	46	3.75	:	55	3.80
86	3.60		:	51	3.76	:	34	3.80
65	3.62		:	24	3.76	:	19	3.80
6	3.64		:	76	3.76	:	98	3.80
13	3.65		:	91	3.76	:	99	3.80
90	3.68		:	93	3.76	:	2	3.80
67	3.69		:	7	3.76	:	49	3.81
79	3.70		:	97	3.76	:	16	3.81
62	3.70		:	10	3.76	:	33	3.82
11	3.70		:	22	3.77	:	30	3.82
61	3.70		:	21	3.77	:	41	3.82
100	3.70		:	40	3.77	:	25	3.82
71	3.72		:	72	3.77	:	56	3.83
39	3.72		:	53	3.78	:	59	3.83
96	3.72		:	44	3.78	:	83	3.85
28	3.72		:	12	3.78	:	58	3.86
32	3.73		:	95	3.78	:	9	4.36 U
88	3.73		:	1	3.78	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, PH

PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	89	VARIASJONSBREDDE:	0.47
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.008
SANN VERDI:	3.73	STANDARDVVIK:	0.091
MIDDELVERDI:	3.672	RELATIVT STANDARDVVIK:	2.48%
MEDIAN:	3.70	RELATIV FEIL:	-1.55%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

8	3.20	U	:	39	3.66	:	4	3.71
70	3.20	U	:	35	3.67	:	78	3.72
60	3.35		:	71	3.68	:	12	3.72
63	3.40		:	72	3.68	:	2	3.72
3	3.40		:	88	3.68	:	45	3.72
86	3.40		:	77	3.68	:	38	3.72
57	3.44		:	46	3.68	:	22	3.72
54	3.47		:	51	3.68	:	21	3.73
15	3.54		:	76	3.69	:	36	3.73
43	3.55		:	10	3.69	:	94	3.73
68	3.55		:	49	3.69	:	53	3.73
5	3.56		:	87	3.69	:	47	3.74
52	3.59		:	14	3.70	:	59	3.74
79	3.60		:	66	3.70	:	34	3.74
65	3.60		:	61	3.70	:	55	3.74
13	3.62		:	44	3.70	:	56	3.74
6	3.62		:	69	3.70	:	19	3.75
62	3.62		:	40	3.70	:	37	3.75
11	3.63		:	91	3.70	:	1	3.75
26	3.63		:	92	3.70	:	23	3.75
90	3.63		:	93	3.70	:	50	3.76
82	3.65		:	95	3.70	:	16	3.76
67	3.65		:	81	3.70	:	33	3.76
28	3.65		:	98	3.70	:	30	3.77
96	3.65		:	100	3.70	:	25	3.78
80	3.66		:	24	3.71	:	99	3.80
27	3.66		:	7	3.71	:	83	3.80
32	3.66		:	41	3.71	:	58	3.82
89	3.66		:	97	3.71	:	9	4.33 U
29	3.66		:	31	3.71	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT TØRRSTOFF

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	82	VARIASJONSBREDDE:	119.
ANTALL UTELATTE RES.:	9	VARIANS:	475.472
SANN VERDI:	680.	STANDARDVVIK:	21.805
MIDDELVERDI:	678.	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.22%
MEDIAN:	675.	RELATIV FEIL:	-0.29%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

63	0.69	U	:	83	668.	:	41	683.	
66	6.00	U	:	15	669.	:	91	683.	
92	21.0	U	:	86	670.	:	3	685.	
80	66.0	U	:	44	670.	:	61	686.	
75	625.	U	:	51	670.	:	78	686.	
47	628.		:	49	670.	:	79	688.	
53	640.		:	36	670.	:	25	694.	
22	644.		:	99	671.	:	10	695.	
71	645.		:	38	674.	:	96	696.	
65	648.		:	69	674.	:	72	699.	
84	648.		:	37	674.	:	29	700.	
26	648.		:	33	674.	:	74	700.	
62	655.		:	88	675.	:	60	700.	
21	658.		:	70	675.	:	81	700.	
97	659.		:	39	675.	:	13	700.	
31	660.		:	19	676.	:	46	700.	
85	660.		:	24	676.	:	35	704.	
94	661.		:	30	676.	:	93	718.	
32	661.		:	20	677.	:	87	722.	
73	662.		:	17	678.	:	64	724.	
27	663.		:	95	678.	:	90	726.	
23	664.		:	28	679.	:	67	730.	
89	665.		:	1	680.	:	43	740.	U
6	666.		:	100	680.	:	82	747.	
77	666.		:	57	681.	:	98	770.	U
34	666.		:	76	682.	:	2	787.	U
68	668.		:	52	683.	:	50	1780.	U
40	668.		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT TØRRSTOFF

 PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	82	VARIASJONSBREDE:	221.
ANTALL UTELATTE RES.:	9	VARIANS:	833.33
SANN VERDI:	700.	STANDARDVVIK:	28.867
MIDDELVERDI:	702.685	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.11%
MEDIAN:	700.	RELATIV FEIL:	0.38%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

63	0.74	U	:	52	696.	:	33	707.	
66	3.00	U	:	19	697.	:	76	708.	
92	58.0	U	:	94	697.	:	61	708.	
80	72.0	U	:	37	697.	:	67	709.	
98	210.	U	:	6	697.	:	53	710.	
75	450.	U	:	91	697.	:	46	710.	
70	574.		:	96	698.	:	29	710.	
57	642.		:	47	698.	:	10	712.	
21	657.		:	17	698.	:	65	713.	
3	670.		:	68	699.	:	100	713.	
74	675.		:	73	700.	:	81	717.	
51	680.		:	86	700.	:	93	718.	
97	680.		:	24	700.	:	1	720.	
84	680.		:	44	700.	:	41	722.	
83	681.		:	38	700.	:	35	726.	
26	682.		:	20	700.	:	78	728.	
62	683.		:	49	700.	:	40	728.	
22	686.		:	36	700.	:	64	729.	
95	690.		:	60	700.	:	72	731.	
85	690.		:	32	702.	:	2	737.	U
71	690.		:	23	702.	:	90	745.	
31	691.		:	99	702.	:	79	746.	
34	692.		:	30	703.	:	25	783.	
69	692.		:	13	705.	:	39	790.	
82	695.		:	28	705.	:	87	795.	
27	695.		:	88	705.	:	43	846.	U
77	695.		:	89	705.	:	50	1790.	U
15	695.		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT TØRRSTOFF

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	82	VARIASJONSBREDDE:	36.0
ANTALL UTELATTE RES.:	7	VARIANS:	47.343
SANN VERDI:	118.	STANDARDVVIK:	6.881
MIDDELVERDI:	114.147	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.03%
MEDIAN:	115.	RELATIV FEIL:	-3.27%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

63	0.111 U	:	85	113.	:	30	117.	
66	2.00 U	:	68	113.	:	76	117.	
80	10.4 U	:	91	113.	U	:	65	117.
73	94.0	:	6	113.	:	61	118.	
47	98.0 U	:	15	113.	:	57	118.	
23	98.0	:	10	114.	:	93	118.	
75	100.	:	34	114.	:	13	118.	
60	100.	:	78	114.	:	100	118.	U
83	100.	:	33	114.	:	17	119.	
87	101.	:	26	114.	:	90	119.	
79	104.	:	96	114.	:	49	120.	
22	106.	:	74	114.	:	71	120.	
3	107.	:	36	115.	:	51	120.	
21	107.	:	41	115.	:	69	120.	
31	108.	:	24	115.	:	88	120.	
84	108.	:	40	115.	:	25	121.	
20	108.	:	32	115.	:	37	121.	
99	108.	:	39	115.	:	64	121.	
62	109.	:	95	115.	:	81	121.	
72	109.	:	2	115.	:	92	122.	
44	110.	:	70	115.	:	43	123.	
53	110.	:	35	116.	:	67	124.	
46	110.	:	38	116.	:	86	125.	
52	111.	:	89	116.	:	98	125.	
77	111.	:	97	116.	:	1	130.	
19	112.	:	27	116.	:	29	130.	
94	112.	:	82	117.	:	50	1200.	U
28	112.	:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT TØRRSTOFF

PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	82	VARIASJONSbredde:	43.0
ANTALL UTELATTE RES.:	7	VARIANS:	56.185
SANN VERDI:	110.	STANDARDavvik:	7.496
MIDDELVERDI:	105.24	RELATIVT STANDARDavvik:	7.12%
MEDIAN:	105.	RELATIV FEIL:	-4.33%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

63	0.111 U	:	34	102.	:	35	107.	
66	7.00 U	:	82	102.	:	40	107.	
80	9.80 U	:	38	102.	:	69	108.	
47	54.0 U	:	97	102.	:	15	108.	
100	56.0 U	:	19	102.	:	78	108.	
73	86.0	:	10	102.	:	46	109.	
62	87.0	:	84	103.	:	90	109.	
23	90.0	:	6	103.	:	37	109.	
77	95.0	:	76	104.	:	53	110.	
74	96.0	:	17	104.	:	86	110.	
20	96.0	:	67	104.	:	88	110.	
22	97.0	:	81	104.	:	13	110.	
72	99.0	:	33	104.	:	30	110.	
31	99.0	:	68	105.	:	49	110.	
3	100.	:	24	105.	:	93	112.	
60	100.	:	71	105.	:	61	112.	
39	100.	:	85	105.	:	27	113.	
44	100.	:	95	105.	:	29	115.	
26	100.	:	96	105.	:	87	117.	
83	100.	:	79	105.	:	92	117.	
99	100.	:	98	105.	:	51	120.	
70	100.	:	28	105.	:	1	120.	
21	101.	:	25	105.	:	64	122.	
2	101.	:	41	106.	:	75	125.	
52	101.	:	89	106.	:	43	129.	
32	101.	:	94	106.	:	91	190.	U
36	102.	:	57	107.	:	50	1140.	U
65	102.	:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT GLØDEREST

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDE:	137.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	619.552
SANN VERDI:	292.	STANDARDVAVIK:	24.891
MIDDELVERDI:	291.107	RELATIVT STANDARDVAVIK:	8.55%
MEDIAN:	292.	RELATIV FEIL:	-0.31%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

92	12.0	U	:	33	289.	:	36	300.
21	226.		:	69	289.	:	38	300.
23	226.		:	1	290.	:	41	300.
65	228.		:	70	291.	:	35	304.
97	258.		:	61	291.	:	44	305.
74	261.		:	76	291.	:	79	306.
77	263.		:	15	291.	:	67	306.
31	265.		:	95	292.	:	57	307.
78	266.		:	34	292.	:	96	308.
94	270.		:	30	292.	:	25	309.
89	270.		:	68	293.	:	90	309.
24	272.		:	99	294.	:	49	310.
20	277.		:	28	295.	:	43	312.
22	278.		:	88	295.	:	32	315.
62	283.		:	39	295.	:	29	320.
81	283.		:	93	296.	:	72	330.
27	286.		:	37	297.	:	83	357.
84	286.		:	46	298.	:	82	363.
100	286.		:	13	298.	:	19	385.
40	288.		:					U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT GLØDEREST

 PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIAASJONSBREDDE:	156.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	776.364
SANN VERDI:	300.	STANDARDVVIK:	27.863
MIDDELVERDI:	301.5	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.24%
MEDIAN:	304.5	RELATIV FEIL:	0.50%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

92	29.0	U	:	100	298.	:	40	308.
21	215.		:	84	299.	:	49	310.
79	236.		:	78	300.	:	1	310.
23	236.		:	88	300.	:	44	310.
70	252.		:	15	300.	:	96	311.
57	269.		:	33	300.	:	38	311.
31	272.		:	34	303.	:	97	314.
74	272.		:	46	304.	:	41	314.
77	275.		:	62	304.	:	90	315.
20	283.		:	27	305.	:	36	315.
94	287.		:	37	305.	:	29	320.
95	287.		:	76	305.	:	99	337.
24	292.		:	68	305.	:	72	340.
93	292.		:	28	305.	:	82	341.
61	292.		:	67	306.	:	25	345.
81	292.		:	35	306.	:	39	350.
69	293.		:	30	306.	:	43	367.
89	293.		:	32	307.	:	83	371.
65	294.		:	13	307.	:	19	399.
22	298.		:					U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT GLØDEREST

 PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIAJONSBREDDEN:	37.0
ANTALL UTELATTE RES.:	8	VARIANS:	46.736
SANN VERDI:	49.0	STANDARDVVIK:	6.836
MIDDELVERDI:	46.72	RELATIVT STANDARDVVIK:	14.63%
MEDIAN:	47.5	RELATIV FEIL:	-4.65%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

77	10.0	U	:	33	44.0	:	70	50.0	
21	11.0	U	:	40	44.0	:	90	50.0	
23	17.0	U	:	35	45.0	:	92	50.0	
20	22.0	U	:	100	45.0	U	:	1	50.0
79	26.0	U	:	68	46.0	:	30	50.0	
83	28.0	:	:	43	46.0	:	34	50.0	
31	31.0	U	:	15	46.0	:	69	50.0	
93	32.0	:	:	27	47.0	:	88	50.0	
65	34.0	:	:	36	47.0	:	49	51.0	
94	35.0	:	:	95	47.0	:	37	51.0	
61	37.0	:	:	62	47.0	:	25	52.0	U
97	37.0	:	:	28	47.0	:	99	52.0	
24	39.0	:	:	89	48.0	:	38	52.0	
72	40.0	:	:	41	48.0	:	57	55.0	
74	41.0	:	:	67	48.0	:	39	55.0	
46	42.0	:	:	32	49.0	:	96	55.0	
44	43.0	:	:	84	49.0	:	82	56.0	
81	43.0	:	:	76	49.0	:	29	60.0	
78	43.0	:	:	13	49.0	:	19	65.0	
22	44.0	:	:			:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SUSPENDERT GLØDEREST

 PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDE:	40.0
ANTALL UTELATTE RES.:	8	VARIANS:	55.984
SANN VERDI:	45.0	STANDARDVAVIK:	7.482
MIDDELVERDI:	40.66	RELATIVT STANDARDVAVIK:	18.4 %
MEDIAN:	42.0	RELATIV FEIL:	-9.64%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

77	3.20	U	:	62	38.0	:	92	43.0
21	13.0	U	:	32	40.0	:	37	44.0
20	16.0	U	:	84	40.0	:	57	44.0
23	16.0	U	:	70	40.0	:	89	44.0
79	17.0	U	:	36	41.0	:	88	45.0
100	17.0	U	:	46	41.0	:	1	45.0
31	22.0	U	:	67	41.0	:	39	45.0
83	23.0		:	22	41.0	:	99	45.0
65	27.0		:	76	42.0	:	68	45.0
97	27.0		:	13	42.0	:	38	46.0
72	27.0		:	40	42.0	:	96	47.0
81	28.0		:	35	42.0	:	30	47.0
61	29.0		:	95	42.0	:	49	48.0
74	30.0		:	15	42.0	:	90	48.0
93	31.0		:	82	42.0	:	27	50.0
94	32.0		:	69	43.0	:	29	50.0
44	34.0		:	28	43.0	:	43	51.0
24	35.0		:	34	43.0	:	19	63.0
78	36.0		:	41	43.0	:	25	88.0
33	36.0		:					U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KJEM. OKS.FORBRUK (COD_{Cr})

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDE:	2880.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	220108.564
SANN VERDI:	7640.	STANDARDVAVIK:	469.157
MIDDELVERDI:	7554.286	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.21%
MEDIAN:	7555.	RELATIV FEIL:	-1.12%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

24	3220.	U	:	26	7400.	:	98	7700.
33	4450.	U	:	86	7400.	:	90	7710.
56	6300.		:	96	7400.	:	11	7770.
81	6700.		:	1	7400.	:	93	7800.
73	6720.		:	32	7410.	:	61	7800.
44	6800.		:	69	7500.	:	68	7810.
8	6910.		:	31	7500.	:	85	7900.
29	7000.		:	99	7500.	:	75	7920.
36	7000.		:	95	7520.	:	87	7920.
3	7100.		:	27	7530.	:	82	8000.
30	7200.		:	41	7580.	:	10	8000.
39	7200.		:	37	7590.	:	77	8040.
40	7250.		:	57	7600.	:	50	8090.
43	7260.		:	94	7600.	:	89	8100.
46	7300.		:	38	7600.	:	28	8110.
70	7300.		:	100	7600.	:	62	8130.
49	7300.		:	35	7610.	:	88	8300.
34	7300.		:	12	7670.	:	47	8340.
97	7300.		:	92	7700.	:	72	9180.
76	7370.		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KJEM. OKS.FORBRUK (COD_{Cr})-----
PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDE:	2610.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	180606.454
SANN VERDI:	7190.	STANDARDVVIK:	424.978
MIDDELVERDI:	7124.107	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.97%
MEDIAN:	7115.	RELATIV FEIL:	-0.92%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

24	3540.	U	:	31	7000.	:	99	7200.
56	5630.		:	35	7020.	:	49	7200.
81	6100.		:	75	7040.	:	28	7220.
93	6400.		:	27	7060.	:	61	7300.
39	6600.		:	69	7100.	:	85	7390.
36	6600.		:	37	7100.	:	92	7400.
30	6700.		:	38	7100.	:	82	7400.
73	6760.		:	98	7100.	:	72	7400.
34	6800.		:	100	7100.	:	44	7500.
8	6820.		:	95	7130.	:	3	7500.
43	6850.		:	41	7140.	:	29	7500.
26	6900.		:	11	7140.	:	10	7500.
96	6900.		:	86	7150.	:	62	7520.
97	6900.		:	90	7180.	:	88	7800.
32	6930.		:	94	7200.	:	47	7820.
68	6940.		:	12	7200.	:	89	7900.
40	6980.		:	70	7200.	:	50	8000.
76	6990.		:	46	7200.	:	87	8240.
1	7000.		:	57	7200.	:	33	9500.
77	7000.		:					U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KJEM. OKS.FORBRUK (COD_{Cr})-----
PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDE:	241.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	2249.877
SANN VERDI:	645.	STANDARDVVIK:	47.433
MIDDELVERDI:	634.582	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.47%
MEDIAN:	632.	RELATIV FEIL:	-1.62%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

73	420.	U	:	97	620.	:	12	647.	
68	515.		:	99	620.	:	89	650.	
43	516.		:	86	625.	:	82	650.	
56	535.		:	95	626.	:	10	650.	
33	550.		:	31	627.	:	62	654.	
72	580.		:	46	630.	:	32	655.	
8	588.		:	26	630.	:	90	660.	
70	590.		:	38	630.	:	44	680.	
36	600.		:	35	632.	:	85	685.	
49	600.		:	27	635.	:	47	688.	
93	600.		:	41	636.	:	57	690.	
40	605.		:	75	637.	:	100	690.	
30	610.		:	11	639.	:	81	700.	
92	610.		:	77	640.	:	88	705.	
39	610.		:	37	640.	U	:	3	710.
96	610.		:	29	640.	:	50	716.	
76	620.		:	98	640.	:	87	724.	
61	620.		:	1	640.	:	28	756.	
34	620.		:	94	646.	:	24	909.	
69	620.		:					U	

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KJEM. OKS.FORBRUK (COD_{Cr})

PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIAASJONSBREDDE:	216.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1691.84
SANN VERDI:	690.	STANDARDVVIK:	41.132
MIDDELVERDI:	682.782	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.02%
MEDIAN:	680.	RELATIV FEIL:	-1.05%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

73	420.	U	:	96	670.	:	90	695.	
56	569.		:	1	670.	:	98	700.	
43	601.		:	35	675.	:	86	700.	
70	610.		:	12	675.	:	81	700.	
68	624.		:	92	680.	:	11	701.	
36	630.		:	26	680.	:	89	710.	
8	637.		:	41	680.	:	50	716.	
69	640.		:	46	680.	:	3	720.	
40	640.		:	77	680.	:	10	720.	
39	640.		:	99	680.	:	44	720.	
49	650.		:	32	683.	:	85	725.	
93	650.		:	75	688.	:	33	740.	
72	659.		:	27	689.	:	47	748.	
30	660.		:	38	690.	:	82	750.	
61	660.		:	62	690.	:	88	765.	
97	660.		:	34	690.	:	28	774.	
29	670.		:	57	690.	:	87	785.	
76	670.		:	100	690.	:	24	816.	U
31	670.		:	94	694.	:	37	1080.	U
95	670.		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	17	VARIAASJONSBREDDE:	2540.
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	685357.698
SANN VERDI:	5390.	STANDARDVVIK:	827.863
MIDDELVERDI:	4850.769	RELATIVT STANDARDVVIK:	17.07%
MEDIAN:	4950.	RELATIV FEIL:	-10. %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	50.0	U	:	100	3900.	U	:	30	5390.
98	400.	U	:	25	4050.		:	90	5450.
96	1740.	U	:	1	4600.		:	29	5600.
97	3660.		:	32	4600.		:	89	5600.
38	3800.		:	28	4950.		:	94	6200.
57	3810.		:	99	5350.		:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	17	VARIAASJONSBREDDE:	3650.
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	728864.094
SANN VERDI:	5040.	STANDARDVVIK:	853.735
MIDDELVERDI:	4691.538	RELATIVT STANDARDVVIK:	18.2 %
MEDIAN:	4800.	RELATIV FEIL:	-6.91%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	35.0	U	:	1	4300.	:	32	4900.
98	400.	U	:	57	4340.	:	90	5150.
96	1650.	U	:	38	4500.	:	29	5200.
100	2400.	U	:	30	4690.	:	89	5200.
25	2850.		:	28	4800.	:	94	6500.
97	3710.		:	99	4850.	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	16	VARIAJONSLEIÐE:	163.
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	1909.891
SANN VERDI:	435.	STANDARDVVIK:	43.702
MIDDELVERDI:	412.091	RELATIVT STANDARDVVIK:	10.61%
MEDIAN:	410.	RELATIV FEIL:	-5.27%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

98	20.0	U	:	97	378.	:	30	420.
100	20.0	U	:	99	395.	:	94	422.
39	30.0	U	:	28	395.	:	29	430.
57	227.	U	:	89	410.	:	38	470.
1	320.		:	32	410.	:	90	483.
96	360.	U	:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	16	VARIAJONSLEIÐE:	210.
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	4142.273
SANN VERDI:	470.	STANDARDVVIK:	64.36
MIDDELVERDI:	441.545	RELATIVT STANDARDVVIK:	14.58%
MEDIAN:	430.	RELATIV FEIL:	-6.05%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

100	0.0	U	:	1	350.	:	30	440.
98	20.0	U	:	28	420.	:	94	470.
39	30.0	U	:	32	420.	:	29	490.
96	40.0	U	:	89	425.	:	90	522.
57	130.	U	:	99	430.	:	38	550.
97	340.		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOT. ORGANISK KARBON (TOC)

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	15	VARIASJONSBREDDE:	1010.
ANTALL UTELATTE RES.:	0	VARIANS:	79906.665
SANN VERDI:	2920.	STANDARDVVIK:	282.678
MIDDELVERDI:	3032.667	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.32%
MEDIAN:	2990.	RELATIV FEIL:	3.86%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

59	2710.	:	28	2920.	:	36	3000.
6	2750.	:	29	2950.	:	24	3010.
25	2820.	:	51	2990.	:	93	3310.
41	2860.	:	38	3000.	:	92	3550.
35	2900.	:	34	3000.	:	31	3720.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOT. ORGANISK KARBON (TOC)

PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	15	VARIASJONSBREDDE:	640.
ANTALL UTELATTE RES.:	0	VARIANS:	26735.239
SANN VERDI:	2730.	STANDARDVVIK:	163.509
MIDDELVERDI:	2809.333	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.82%
MEDIAN:	2780.	RELATIV FEIL:	2.91%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

93	2530.	:	28	2750.	:	29	2840.
41	2640.	:	51	2780.	:	36	2850.
35	2700.	:	25	2780.	:	34	2900.
6	2700.	:	24	2830.	:	92	3110.
59	2730.	:	38	2830.	:	31	3170.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOT. ORGANISK KARBON (TOC)

PRØVE C
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	16	VARIAJONSBJREDE:	79.0
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	380.81
SANN VERDI:	235.	STANDARDVVIK:	19.514
MIDDELVERDI:	242.667	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.04%
MEDIAN:	240.	RELATIV FEIL:	3.26%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

58	221.	:	28	239.	:	36	250.	
25	226.	:	51	240.	:	24	254.	
41	227.	:	34	240.	:	92	262.	
35	229.	:	29	240.	:	31	300.	
59	229.	:	93	248.	:	6	800.	U
38	235.	:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOT. ORGANISK KARBON (TOC)

PRØVE D
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	16	VARIAJONSBJREDE:	58.0
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	221.981
SANN VERDI:	255.	STANDARDVVIK:	14.899
MIDDELVERDI:	257.467	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.79%
MEDIAN:	254.	RELATIV FEIL:	0.97%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

58	233.	:	93	253.	:	36	265.	
25	243.	:	38	254.	:	6	272.	U
59	244.	:	34	260.	:	24	273.	
35	246.	:	29	260.	:	92	278.	
41	249.	:	51	260.	:	31	291.	
28	253.	:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALFOSFOR

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIASJONSBREDDE:	1.59
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.139
SANN VERDI:	7.20	STANDARDVVIK:	0.373
MIDDELVERDI:	7.253	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.15%
MEDIAN:	7.24	RELATIV FEIL:	0.74%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

89	3.56	U	:	96	7.11	:	97	7.35
98	5.95	U	:	31	7.14	:	26	7.39
37	6.41		:	36	7.15	:	44	7.40
21	6.55		:	47	7.20	:	14	7.40
99	6.60		:	93	7.20	:	90	7.50
95	6.70		:	9	7.20	:	34	7.57
39	6.77		:	56	7.23	:	33	7.63
7	6.90		:	35	7.24	:	69	7.66
88	6.90		:	94	7.24	:	28	7.66
24	6.99		:	68	7.25	:	25	7.70
27	7.00		:	38	7.25	:	30	7.78
92	7.08		:	40	7.29	:	22	8.00
49	7.10		:	6	7.29	:	43	8.00
54	7.10		:	29	7.35	:	46	8.00
32	7.11		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALFOSFOR

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIASJONSBREDDE:	2.38
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.179
SANN VERDI:	6.60	STANDARDVVIK:	0.423
MIDDELVERDI:	6.578	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.44%
MEDIAN:	6.60	RELATIV FEIL:	-0.34%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

89	3.22	U	:	54	6.50	:	94	6.73
9	5.32		:	68	6.50	:	40	6.75
6	5.35		:	47	6.50	:	90	6.75
98	5.43	U	:	31	6.55	:	29	6.75
21	6.00		:	96	6.55	:	97	6.76
22	6.10		:	56	6.58	:	25	6.80
39	6.11		:	46	6.60	:	88	6.80
99	6.20		:	44	6.60	:	69	6.90
95	6.24		:	92	6.60	:	28	7.00
7	6.38		:	49	6.60	:	34	7.01
27	6.40		:	38	6.69	:	30	7.05
24	6.45		:	36	6.70	:	33	7.10
32	6.48		:	14	6.70	:	37	7.20
35	6.49		:	26	6.70	:	43	7.70
93	6.50		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALFOSFOR

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIAJONSLEI: :	0.23
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.48	STANDARDVVIK:	0.044
MIDDELVERDI:	0.494	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.98%
MEDIAN:	0.481	RELATIV FEIL:	2.88%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

89	0.239	U	:	31	0.475	:	40	0.496
98	0.26	U	:	49	0.48	:	44	0.50
21	0.43	:	:	35	0.48	:	94	0.51
24	0.44	:	:	32	0.48	:	28	0.51
95	0.444	:	:	38	0.48	:	34	0.51
22	0.45	:	:	29	0.48	:	43	0.52
92	0.456	:	:	25	0.48	:	36	0.52
7	0.46	:	:	26	0.481	:	30	0.53
54	0.46	:	:	90	0.486	:	69	0.54
14	0.46	:	:	33	0.486	:	68	0.55
47	0.47	:	:	39	0.49	:	88	0.585
96	0.47	:	:	97	0.49	:	9	0.60
46	0.47	:	:	93	0.49	:	27	0.66
99	0.47	:	:	56	0.49	:	6	0.71
37	0.474	:	:			:		U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALFOSFOR

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIAJONSLEI: :	0.255
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.60	STANDARDVVIK:	0.048
MIDDELVERDI:	0.608	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.83%
MEDIAN:	0.605	RELATIV FEIL:	1.38%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

89	0.295	U	:	39	0.59	:	40	0.617
98	0.36	U	:	49	0.59	:	25	0.62
27	0.51	:	:	44	0.60	:	97	0.62
21	0.52	:	:	47	0.60	:	37	0.623
95	0.537	:	:	35	0.60	:	34	0.63
56	0.56	:	:	9	0.60	:	43	0.64
22	0.56	:	:	32	0.604	:	28	0.64
24	0.57	:	:	26	0.605	:	69	0.65
46	0.58	:	:	90	0.607	:	33	0.65
54	0.58	:	:	94	0.61	:	68	0.66
99	0.58	:	:	36	0.61	:	30	0.68
31	0.588	:	:	38	0.61	:	92	0.735
14	0.59	:	:	29	0.61	:	88	0.765
7	0.59	:	:	93	0.61	:	6	0.77
96	0.59	:	:			:		U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALNITROGEN

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	30	VARIASJONSBREDDE:	19.6
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	12.686
SANN VERDI:	22.5	STANDARDVVIK:	3.562
MIDDELVERDI:	22.248	RELATIVT STANDARDVVIK:	16.01%
MEDIAN:	22.4	RELATIV FEIL:	-1.12%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

69	6.60	U	:	97	21.6	:	33	23.3
49	7.70	U	:	94	21.9	:	25	23.7
89	13.0		:	36	21.9	:	27	23.9
24	15.0	U	:	7	22.0	:	26	24.0
5	16.0		:	35	22.3	:	38	24.2
44	17.0		:	37	22.3	:	54	24.2
9	19.0		:	96	22.4	:	39	24.4
93	19.1		:	28	22.5	:	34	24.7
30	20.7		:	32	22.7	:	40	26.5
29	21.6		:	31	23.2	:	98	32.6

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALNITROGEN

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	30	VARIASJONSBREDDE:	20.6
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	15.146
SANN VERDI:	24.0	STANDARDVVIK:	3.892
MIDDELVERDI:	23.622	RELATIVT STANDARDVVIK:	16.48%
MEDIAN:	24.1	RELATIV FEIL:	-1.57%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

24	6.10	U	:	97	22.3	:	25	24.8
69	7.00	U	:	94	22.8	:	33	25.1
49	9.10	U	:	31	22.8	:	96	25.7
89	13.9		:	29	23.0	:	38	25.9
44	16.6		:	27	23.6	:	54	25.9
5	18.4		:	37	23.9	:	34	26.2
93	19.6		:	32	24.1	:	39	26.5
9	20.3		:	28	24.1	:	30	27.1
7	21.4		:	35	24.5	:	40	28.0
36	22.2		:	26	24.6	:	98	34.5

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALNITROGEN

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	29	VARIASJONSBREDDE:	5.42
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	1.433
SANN VERDI:	7.50	STANDARDVAVIK:	1.197
MIDDELVERDI:	7.329	RELATIVT STANDARDVAVIK:	16.33%
MEDIAN:	7.50	RELATIV FEIL:	-2.29%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

69	2.10	U	:	94	7.19	:	39	7.68
49	2.50	U	:	31	7.35	:	44	7.74
96	4.68		:	36	7.35	:	33	7.80
89	5.14		:	54	7.40	:	37	8.04
24	5.45		:	35	7.50	:	38	8.04
93	5.70		:	27	7.50	:	34	8.16
9	6.16		:	26	7.50	:	30	8.20
7	6.40		:	29	7.53	:	98	9.76
25	7.10		:	28	7.64	:	40	10.1
97	7.10		:	32	7.66	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, TOTALNITROGEN

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	29	VARIASJONSBREDDE:	5.28
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.975
SANN VERDI:	6.00	STANDARDVAVIK:	0.987
MIDDELVERDI:	5.928	RELATIVT STANDARDVAVIK:	16.65%
MEDIAN:	6.15	RELATIV FEIL:	-1.2 %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

69	1.70	U	:	54	5.80	:	28	6.22
49	2.30	U	:	26	5.80	:	29	6.26
89	3.44		:	96	5.85	:	31	6.30
44	4.38		:	35	5.93	:	27	6.30
93	4.60		:	39	5.99	:	33	6.34
9	4.62		:	36	6.15	:	34	6.44
24	5.00		:	38	6.15	:	25	7.00
7	5.60		:	37	6.19	:	98	7.32
97	5.60		:	32	6.19	:	40	8.72
94	5.67		:	30	6.20	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLY

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAISJONSBREDDE:	0.414
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.007
SANN VERDI:	1.00	STANDARDVAVIK:	0.083
MIDDELVERDI:	1.061	RELATIVT STANDARDVAVIK:	7.85%
MEDIAN:	1.06	RELATIV FEIL:	6.07%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.54	U	:	29	1.02	:	27	1.10
40	0.886		:	53	1.03	:	17	1.10
89	0.89		:	49	1.04	:	41	1.10
1	0.97		:	37	1.04	:	24	1.10
38	0.97		:	9	1.05	:	3	1.10
93	0.97		:	96	1.05	:	28	1.11
18	0.98		:	42	1.06	:	20	1.14
91	0.99		:	39	1.08	:	45	1.16
22	0.99		:	21	1.08	:	5	1.18
69	1.00		:	35	1.08	:	92	1.18
25	1.00		:	16	1.08	:	23	1.19
48	1.01		:	46	1.10	:	19	1.30
32	1.02		:	34	1.10	:	30	1.45

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLY

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAISJONSBREDDE:	0.327
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.004
SANN VERDI:	0.80	STANDARDVAVIK:	0.065
MIDDELVERDI:	0.846	RELATIVT STANDARDVAVIK:	7.72%
MEDIAN:	0.85	RELATIV FEIL:	5.79%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.38	U	:	18	0.82	:	9	0.877
40	0.673		:	37	0.83	:	39	0.88
89	0.70		:	24	0.84	:	93	0.89
38	0.75		:	35	0.843	:	34	0.89
25	0.76		:	16	0.85	:	3	0.90
53	0.78		:	5	0.85	:	20	0.90
48	0.80		:	49	0.85	:	46	0.90
69	0.80		:	32	0.85	:	27	0.90
1	0.80		:	41	0.86	:	45	0.93
96	0.80		:	21	0.86	:	92	0.94
91	0.81		:	42	0.86	:	23	0.95
29	0.82		:	17	0.86	:	19	1.00
22	0.82		:	28	0.87	:	30	1.01

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLY

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAJONSLEIÐE:	0.19
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.32	STANDARDVVIK:	0.043
MIDDELVERDI:	0.326	RELATIVT STANDARDVVIK:	13.31%
MEDIAN:	0.33	RELATIV FEIL:	1.83%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.21	:	32	0.32	:	46	0.35
93	0.22	:	39	0.32	:	29	0.35
89	0.25	:	41	0.33	:	96	0.35
40	0.269	:	24	0.33	:	92	0.36
38	0.28	:	42	0.33	:	5	0.36
91	0.28	:	30	0.33	:	23	0.36
69	0.28	:	37	0.33	:	9	0.37
53	0.29	:	27	0.34	:	35	0.374
18	0.30	:	48	0.34	:	49	0.38
22	0.31	:	17	0.34	:	45	0.38
21	0.31	:	16	0.34	:	20	0.39
28	0.31	:	1	0.34	:	3	0.40
25	0.31	:	34	0.35	:	19	0.50 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, BLY

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAJONSLEIÐE:	0.24
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.28	STANDARDVVIK:	0.049
MIDDELVERDI:	0.286	RELATIVT STANDARDVVIK:	17.07%
MEDIAN:	0.293	RELATIV FEIL:	2.26%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

18	0.16	:	28	0.28	:	34	0.31
38	0.19	:	25	0.28	:	92	0.31
31	0.20	:	9	0.287	:	22	0.31
24	0.21	:	39	0.29	:	16	0.31
89	0.22	:	48	0.29	:	5	0.32
40	0.236	:	42	0.29	:	30	0.32
69	0.25	:	35	0.297	:	27	0.32
53	0.25	:	17	0.30	:	23	0.33
91	0.25	:	46	0.30	:	45	0.34
93	0.26	:	1	0.30	:	49	0.35
21	0.27	:	32	0.30	:	20	0.38
37	0.28	:	96	0.30	:	19	0.40 U
41	0.28	:	29	0.31	:	3	0.40

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, JERN

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARAIASJONSBREDDE:	0.72
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.022
SANN VERDI:	2.40	STANDARDVVIK:	0.149
MIDDELVERDI:	2.353	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.31%
MEDIAN:	2.365	RELATIV FEIL:	-1.95%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	1.30	U	:	19	2.30	:	32	2.41
97	1.32	U	:	100	2.30	:	1	2.41
38	1.99		:	22	2.31	:	44	2.44
89	2.04		:	21	2.31	:	28	2.45
2	2.10		:	94	2.32	:	35	2.46
6	2.15		:	91	2.34	:	46	2.46
48	2.17		:	69	2.35	:	29	2.46
41	2.18		:	53	2.36	:	37	2.48
40	2.21		:	30	2.37	:	9	2.49
20	2.22		:	39	2.38	:	34	2.50
24	2.22		:	18	2.38	:	16	2.51
5	2.22		:	42	2.39	:	23	2.56
93	2.27		:	96	2.40	:	52	2.60
54	2.30		:	17	2.40	:	92	2.62
49	2.30		:	3	2.40	:	25	2.71
27	2.30		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, JERN

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARAIASJONSBREDDE:	1.42
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.063
SANN VERDI:	2.80	STANDARDVVIK:	0.25
MIDDELVERDI:	2.704	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.26%
MEDIAN:	2.70	RELATIV FEIL:	-3.44%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

97	1.13	U	:	5	2.64	:	32	2.80
31	1.54	U	:	22	2.67	:	96	2.80
89	2.04		:	93	2.67	:	29	2.81
38	2.26		:	54	2.67	:	30	2.83
3	2.30		:	21	2.68	:	46	2.85
2	2.35		:	52	2.70	:	28	2.85
34	2.40		:	16	2.70	:	37	2.86
48	2.41		:	94	2.70	:	35	2.87
40	2.46		:	69	2.70	:	9	2.89
6	2.47		:	100	2.70	:	23	2.97
20	2.48		:	17	2.73	:	92	2.99
41	2.53		:	91	2.73	:	18	3.05
49	2.60		:	53	2.76	:	25	3.10
27	2.60		:	44	2.78	:	42	3.10
19	2.61		:	1	2.78	:	39	3.46
24	2.61		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, JERN

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARIAJONSLEKKEBREDDE:	0.14
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.32	STANDARDVVIK:	0.032
MIDDELVERDI:	0.33	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.59%
MEDIAN:	0.32	RELATIV FEIL:	3.09%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.17	U	:	37	0.31	:	94	0.34
89	0.28		:	93	0.31	:	1	0.34
24	0.29		:	21	0.31	:	16	0.34
23	0.30		:	91	0.319	:	20	0.35
22	0.30		:	6	0.32	:	39	0.35
19	0.30		:	30	0.32	:	18	0.35
17	0.30		:	41	0.32	:	100	0.35
2	0.30		:	35	0.32	:	5	0.355
52	0.30		:	48	0.32	:	34	0.36
49	0.30		:	97	0.32	:	25	0.37
96	0.30		:	27	0.33	:	9	0.386
40	0.305		:	46	0.33	:	38	0.39
29	0.31		:	28	0.33	:	44	0.39
53	0.31		:	32	0.34	:	3	0.40
54	0.31		:	42	0.34	:	92	0.42
69	0.31		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, JERN

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARIAJONSLEKKEBREDDE:	0.27
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.40	STANDARDVVIK:	0.043
MIDDELVERDI:	0.404	RELATIVT STANDARDVVIK:	10.59%
MEDIAN:	0.40	RELATIV FEIL:	0.99%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.21	U	:	97	0.39	:	94	0.41
52	0.25		:	91	0.395	:	16	0.41
19	0.35		:	42	0.40	:	25	0.41
40	0.356		:	35	0.40	:	5	0.415
24	0.36		:	41	0.40	:	6	0.42
89	0.36		:	30	0.40	:	34	0.43
22	0.37		:	21	0.40	:	1	0.43
49	0.37		:	48	0.40	:	46	0.43
29	0.38		:	3	0.40	:	38	0.44
53	0.38		:	96	0.40	:	44	0.45
54	0.38		:	2	0.40	:	20	0.45
23	0.38		:	32	0.406	:	100	0.45
37	0.39		:	28	0.41	:	9	0.487
69	0.39		:	39	0.41	:	92	0.51
27	0.39		:	17	0.41	:	18	0.52
93	0.39		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KADMIUM

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	42	VARIASJONSBREDDEN:	0.05
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.167	STANDARDVAVIK:	0.011
MIDDELVERDI:	0.168	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.73%
MEDIAN:	0.17	RELATIV FEIL:	0.33%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.11	U	:	91	0.166	:	30	0.17
48	0.14		:	7	0.166	:	96	0.17
19	0.14		:	40	0.168	:	32	0.171
20	0.15		:	39	0.169	:	35	0.172
37	0.15		:	17	0.17	:	23	0.18
93	0.15		:	16	0.17	:	34	0.18
22	0.16		:	45	0.17	:	27	0.18
21	0.16		:	25	0.17	:	38	0.18
46	0.16		:	49	0.17	:	24	0.18
44	0.16		:	53	0.17	:	18	0.18
1	0.16		:	54	0.17	:	5	0.183
89	0.16		:	69	0.17	:	28	0.185
29	0.16		:	42	0.17	:	92	0.19
9	0.162		:	41	0.17	:	3	0.20 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KADMIUM

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	42	VARIASJONSBREDDEN:	0.06
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.133	STANDARDVAVIK:	0.011
MIDDELVERDI:	0.135	RELATIVT STANDARDVAVIK:	7.89%
MEDIAN:	0.136	RELATIV FEIL:	1.43%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

19	0.11	:	54	0.13	:	22	0.14
44	0.12	:	69	0.13	:	34	0.14
37	0.12	:	91	0.13	:	89	0.14
20	0.12	:	30	0.13	:	38	0.14
48	0.12	:	7	0.132	:	49	0.14
93	0.12	:	32	0.135	:	96	0.14
46	0.128	:	39	0.136	:	9	0.142
29	0.13	:	35	0.139	:	5	0.145
21	0.13	:	18	0.14	:	28	0.149
40	0.13	:	41	0.14	:	42	0.15
45	0.13	:	27	0.14	:	23	0.15
17	0.13	:	25	0.14	:	92	0.17
16	0.13	:	1	0.14	:	31	0.19 U
53	0.13	:	24	0.14	:	3	0.20 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KADMIUM

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	42	VARIASJONSBREDDE:	0.038
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.053	STANDARDVVIK:	0.007
MIDDELVERDI:	0.053	RELATIVT STANDARDVVIK:	13.72%
MEDIAN:	0.053	RELATIV FEIL:	-0.28%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

27	0.032	:	89	0.05	:	92	0.059
44	0.04	:	30	0.05	:	21	0.06
54	0.04	:	34	0.051	:	1	0.06
93	0.04	:	24	0.051	:	20	0.06
48	0.042	:	39	0.051	:	49	0.06
40	0.049	:	45	0.053	:	18	0.06
29	0.05	:	32	0.053	:	17	0.06
42	0.05	:	46	0.053	:	41	0.06
25	0.05	:	9	0.053	:	23	0.06
19	0.05	:	91	0.053	:	22	0.06
16	0.05	:	7	0.053	:	96	0.06
53	0.05	:	35	0.056	:	38	0.07
37	0.05	:	5	0.057	:	3	0.10
69	0.05	:	28	0.058	:	31	0.13

U
U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KADMIUM

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	42	VARIASJONSBREDDE:	0.034
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.047	STANDARDVVIK:	0.008
MIDDELVERDI:	0.047	RELATIVT STANDARDVVIK:	16.36%
MEDIAN:	0.05	RELATIV FEIL:	1.01%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

27	0.026	:	91	0.047	:	89	0.05
44	0.03	:	32	0.048	:	37	0.05
19	0.03	:	34	0.048	:	23	0.05
48	0.038	:	35	0.049	:	96	0.05
42	0.04	:	22	0.05	:	45	0.051
30	0.04	:	21	0.05	:	92	0.051
54	0.04	:	20	0.05	:	9	0.052
93	0.04	:	29	0.05	:	5	0.06
39	0.044	:	17	0.05	:	1	0.06
40	0.044	:	16	0.05	:	49	0.06
7	0.045	:	28	0.05	:	18	0.06
24	0.045	:	41	0.05	:	38	0.06
46	0.045	:	25	0.05	:	3	0.10
53	0.046	:	69	0.05	:	31	0.12

U
U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KOBBER

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	45	VARIASJONSBREDDE:	0.08
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.50	STANDARDVAVIK:	0.019
MIDDELVERDI:	0.504	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.70%
MEDIAN:	0.509	RELATIV FEIL:	0.87%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

37	0.43	U	:	3	0.50	:	93	0.51
20	0.46		:	34	0.50	:	91	0.515
89	0.46		:	27	0.50	:	47	0.515
40	0.467		:	55	0.50	:	39	0.52
1	0.48		:	69	0.50	:	6	0.52
21	0.48		:	25	0.50	:	30	0.52
9	0.487		:	16	0.508	:	19	0.52
45	0.49		:	32	0.51	:	96	0.52
24	0.49		:	29	0.51	:	92	0.53
22	0.49		:	28	0.51	:	49	0.53
53	0.49		:	44	0.51	:	38	0.53
46	0.49		:	54	0.51	:	18	0.54
17	0.50		:	35	0.51	:	23	0.54
41	0.50		:	15	0.51	:	48	0.58
5	0.50		:	42	0.51	:	31	0.97

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KOBBER

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	45	VARIASJONSBREDDE:	0.08
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.40	STANDARDVAVIK:	0.018
MIDDELVERDI:	0.402	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.55%
MEDIAN:	0.405	RELATIV FEIL:	0.61%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

37	0.34	U	:	27	0.40	:	54	0.41
89	0.36		:	25	0.40	:	32	0.41
20	0.37		:	24	0.40	:	19	0.41
40	0.37		:	6	0.40	:	91	0.41
46	0.38		:	93	0.40	:	17	0.41
1	0.38		:	41	0.40	:	30	0.41
53	0.38		:	47	0.403	:	28	0.412
21	0.38		:	16	0.407	:	38	0.42
96	0.38		:	15	0.41	:	49	0.42
45	0.39		:	29	0.41	:	92	0.43
22	0.39		:	44	0.41	:	55	0.43
69	0.39		:	39	0.41	:	23	0.43
9	0.39		:	48	0.41	U	:	18
5	0.39		:	35	0.41	:	42	0.44
3	0.40		:	34	0.41	:	31	0.85

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KOBBER

PRØVE K
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	45	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.05
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.16	STANDARDVVIK:	0.011
MIDDELVERDI:	0.163	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.59%
MEDIAN:	0.16	RELATIV FEIL:	1.83%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

47	0.14	:	18	0.16	:	29	0.17
37	0.14	:	17	0.16	:	44	0.17
40	0.146	:	15	0.16	:	54	0.17
9	0.147	:	41	0.16	:	35	0.17
27	0.15	:	1	0.16	:	25	0.17
49	0.15	:	46	0.16	:	34	0.17
53	0.15	:	55	0.16	:	48	0.17
89	0.15	:	69	0.16	:	96	0.17
30	0.16	:	45	0.16	:	39	0.18
42	0.16	:	16	0.164	:	92	0.18
24	0.16	:	28	0.165	:	93	0.18
22	0.16	:	32	0.167	:	23	0.18
21	0.16	:	91	0.167	:	6	0.19
20	0.16	:	38	0.17	:	3	0.20 U
19	0.16	:	5	0.17	:	31	0.60 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KOBBER

PRØVE L
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	45	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.042
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.14	STANDARDVVIK:	0.01
MIDDELVERDI:	0.143	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.83%
MEDIAN:	0.146	RELATIV FEIL:	2.08%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

47	0.118	:	54	0.14	:	6	0.15
37	0.12	:	55	0.14	:	5	0.15
40	0.122	:	69	0.14	:	1	0.15
49	0.13	:	42	0.14	:	38	0.15
46	0.13	:	96	0.14	:	44	0.15
9	0.13	:	28	0.145	:	25	0.15
53	0.13	:	91	0.146	:	24	0.15
89	0.13	:	16	0.147	:	35	0.15
30	0.14	:	32	0.147	:	21	0.15
27	0.14	:	19	0.15	:	93	0.15
22	0.14	:	34	0.15	:	20	0.15
18	0.14	:	17	0.15	:	23	0.16
15	0.14	:	45	0.15	:	92	0.16
41	0.14	:	39	0.15	:	3	0.20 U
48	0.14	:	29	0.15	:	31	0.50 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KROM

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARIAJONSLEIÐE:	0.74
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	0.027
SANN VERDI:	1.20	STANDARDVVIK:	0.164
MIDDELVERDI:	1.117	RELATIVT STANDARDVVIK:	14.72%
MEDIAN:	1.15	RELATIV FEIL:	-6.94%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.50	U	:	46	1.10	:	91	1.18
24	0.55	U	:	89	1.10	:	49	1.18
28	0.569	U	:	41	1.11	:	17	1.19
39	0.58	U	:	54	1.12	:	53	1.19
31	0.59	U	:	93	1.13	:	34	1.20
48	0.63		:	40	1.14	:	23	1.20
52	0.70		:	37	1.14	:	44	1.23
25	0.80		:	18	1.14	:	35	1.24
22	0.80	U	:	69	1.15	:	92	1.28
19	0.95		:	1	1.16	:	38	1.30
5	1.00		:	45	1.16	:	42	1.32
20	1.01		:	55	1.18	:	21	1.37
29	1.02		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KROM

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARIAJONSLEIÐE:	0.48
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	0.015
SANN VERDI:	0.80	STANDARDVVIK:	0.124
MIDDELVERDI:	0.717	RELATIVT STANDARDVVIK:	17.33%
MEDIAN:	0.76	RELATIV FEIL:	-10.36%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.15	U	:	89	0.64	:	49	0.79
3	0.30	U	:	5	0.65	:	45	0.79
39	0.31	U	:	54	0.69	:	21	0.80
28	0.322	U	:	34	0.69	:	53	0.80
24	0.35	U	:	46	0.70	:	37	0.80
22	0.38	U	:	44	0.70	:	55	0.80
52	0.40		:	41	0.74	:	1	0.83
48	0.45		:	40	0.75	:	18	0.83
25	0.50		:	93	0.76	:	35	0.83
19	0.52		:	69	0.78	:	92	0.85
29	0.59		:	91	0.781	:	42	0.86
23	0.61		:	17	0.79	:	38	0.88
20	0.63		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KROM

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARAIASJONSBREDDE:	0.17
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.32	STANDARDVVIK:	0.038
MIDDELVERDI:	0.307	RELATIVT STANDARDVVIK:	12.35%
MEDIAN:	0.30	RELATIV FEIL:	-4.09%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.13	U	:	20	0.29	:	49	0.32
34	0.17	U	:	18	0.30	:	55	0.32
3	0.20	U	:	5	0.30	:	35	0.32
22	0.25		:	29	0.30	:	91	0.324
24	0.25		:	21	0.30	:	69	0.33
52	0.25		:	37	0.30	:	17	0.34
54	0.25		:	93	0.30	:	89	0.34
39	0.26		:	53	0.31	:	42	0.35
28	0.269		:	48	0.31	:	92	0.37
40	0.275		:	41	0.31	:	19	0.37
46	0.28		:	45	0.32	:	23	0.42
44	0.29		:	38	0.32	:	1	0.53
25	0.29		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, KROM

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARAIASJONSBREDDE:	0.20
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.267	STANDARDVVIK:	0.043
MIDDELVERDI:	0.247	RELATIVT STANDARDVVIK:	17.4 %
MEDIAN:	0.25	RELATIV FEIL:	-7.57%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

31	0.09	U	:	44	0.24	:	49	0.26
3	0.10	U	:	25	0.24	:	91	0.262
24	0.15		:	93	0.24	:	89	0.27
22	0.16		:	5	0.25	:	35	0.27
39	0.16		:	29	0.25	:	55	0.27
34	0.18	U	:	1	0.25	U	:	19
54	0.19		:	48	0.25		:	45
28	0.196		:	41	0.25		:	17
52	0.20		:	46	0.25		:	42
20	0.22		:	38	0.26		:	69
18	0.23		:	53	0.26		:	92
21	0.23		:	37	0.26		:	23
40	0.236		:					0.35

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, MANGAN

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	41	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.36
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.006
SANN VERDI:	1.80	STANDARDVVIK:	0.074
MIDDELVERDI:	1.769	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.20%
MEDIAN:	1.80	RELATIV FEIL:	-1.74%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

97	1.15	U	:	28	1.76	:	18	1.80
89	1.57		:	17	1.76	:	27	1.80
40	1.58		:	38	1.78	:	3	1.80
96	1.65		:	31	1.78	U	30	1.81
20	1.66		:	19	1.78	:	25	1.81
1	1.68		:	39	1.79	:	32	1.81
45	1.69		:	29	1.79	:	44	1.81
100	1.70		:	34	1.80	:	35	1.82
24	1.71		:	53	1.80	:	23	1.83
69	1.73		:	49	1.80	:	37	1.83
48	1.73		:	21	1.80	:	46	1.85
93	1.73		:	42	1.80	:	94	1.91
22	1.74		:	91	1.80	:	92	1.93
54	1.74		:	41	1.80	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, MANGAN

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	41	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.24
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	1.20	STANDARDVVIK:	0.04
MIDDELVERDI:	1.183	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.42%
MEDIAN:	1.19	RELATIV FEIL:	-1.41%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

97	0.70	U	:	49	1.17	:	34	1.20
31	0.74	U	:	22	1.17	:	21	1.20
40	1.06		:	28	1.18	:	32	1.20
20	1.11		:	38	1.18	:	39	1.20
96	1.12		:	30	1.18	:	18	1.20
48	1.13		:	53	1.19	:	100	1.20
69	1.14		:	35	1.19	:	44	1.21
89	1.15		:	91	1.19	:	37	1.22
1	1.15		:	41	1.20	:	25	1.22
17	1.15		:	3	1.20	:	46	1.23
19	1.16		:	29	1.20	:	92	1.23
93	1.16		:	42	1.20	:	23	1.23
54	1.16		:	27	1.20	:	94	1.30
45	1.16		:	24	1.20	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, MANGAN

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	41	VARIASJONSBREDDE:	0.16
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.48	STANDARDVAVIK:	0.027
MIDDELVERDI:	0.474	RELATIVT STANDARDVAVIK:	5.80%
MEDIAN:	0.48	RELATIV FEIL:	-1.28%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

97	0.26	U	:	22	0.46	:	96	0.48
31	0.39	U	:	69	0.47	:	18	0.48
100	0.39		:	28	0.47	:	17	0.48
24	0.42		:	53	0.47	:	94	0.49
40	0.424		:	34	0.47	:	37	0.49
54	0.45		:	91	0.477	:	35	0.49
48	0.45		:	32	0.479	:	23	0.49
1	0.45		:	45	0.48	:	3	0.50
21	0.46		:	44	0.48	:	46	0.50
20	0.46		:	41	0.48	:	25	0.50
30	0.46		:	49	0.48	:	42	0.50
27	0.46		:	39	0.48	:	92	0.53
89	0.46		:	29	0.48	:	19	0.55
38	0.46		:	93	0.48	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, MANGAN

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	41	VARIASJONSBREDDE:	0.18
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.40	STANDARDVAVIK:	0.029
MIDDELVERDI:	0.394	RELATIVT STANDARDVAVIK:	7.38%
MEDIAN:	0.40	RELATIV FEIL:	-1.54%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

97	0.17	U	:	69	0.39	:	34	0.40
31	0.22	U	:	21	0.39	:	32	0.40
100	0.32		:	39	0.39	:	96	0.40
24	0.34		:	30	0.39	:	45	0.40
40	0.355		:	28	0.39	:	42	0.40
38	0.36		:	91	0.394	:	94	0.41
54	0.37		:	18	0.40	:	44	0.41
89	0.37		:	17	0.40	:	23	0.41
48	0.37		:	3	0.40	:	35	0.41
1	0.37		:	29	0.40	:	46	0.42
20	0.38		:	53	0.40	:	49	0.43
93	0.38		:	41	0.40	:	92	0.45
27	0.38		:	37	0.40	:	19	0.50
22	0.38		:	25	0.40	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, NIKKEL

PRØVE I
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	40	VARIAIJSJONSBREDDE:	1.15
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.037
SANN VERDI:	2.16	STANDARDVVIK:	0.192
MIDDELVERDI:	2.169	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.86%
MEDIAN:	2.15	RELATIV FEIL:	0.40%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

56	1.70	:	21	2.13	:	54	2.20
48	1.82	:	39	2.15	:	42	2.20
24	1.95	:	30	2.15	:	49	2.20
89	1.96	:	20	2.15	:	35	2.22
40	1.98	:	29	2.15	:	28	2.23
93	2.04	:	17	2.15	:	34	2.30
22	2.08	:	96	2.15	:	46	2.34
23	2.09	:	18	2.16	:	69	2.44
5	2.10	:	53	2.17	:	38	2.51
45	2.10	:	7	2.17	:	1	2.53
25	2.11	:	37	2.18	:	31	2.80 U
41	2.11	:	55	2.19	:	92	2.85
19	2.12	:	15	2.20	:	44	3.20 U
91	2.13	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, NIKKEL

PRØVE J
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	40	VARIAIJSJONSBREDDE:	1.30
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.051
SANN VERDI:	2.52	STANDARDVVIK:	0.226
MIDDELVERDI:	2.526	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.96%
MEDIAN:	2.50	RELATIV FEIL:	0.23%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

56	2.00	:	19	2.48	:	28	2.60
89	2.13	:	21	2.49	:	35	2.60
24	2.22	:	34	2.50	:	49	2.60
48	2.24	:	18	2.50	:	54	2.63
40	2.31	:	17	2.50	:	20	2.65
93	2.35	:	5	2.50	:	15	2.70
23	2.38	:	96	2.50	:	46	2.80
41	2.40	:	53	2.51	:	69	2.82
45	2.43	:	55	2.54	:	38	2.89
25	2.44	:	7	2.54	:	1	2.93
30	2.44	:	37	2.55	:	92	3.30
22	2.46	:	42	2.55	:	44	3.60 U
29	2.47	:	39	2.55	:	31	4.16 U
91	2.48	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, NIKKEL

PRØVE K
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	40	VARIAASJONSBREDDE:	0.16
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.288	STANDARDVAVIK:	0.035
MIDDELVERDI:	0.293	RELATIVT STANDARDVAVIK:	11.86%
MEDIAN:	0.29	RELATIV FEIL:	1.71%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

56	0.20	:	55	0.29	:	96	0.30
89	0.22	:	48	0.29	:	24	0.31
54	0.25	:	69	0.29	:	25	0.32
18	0.26	:	40	0.29	:	42	0.32
21	0.26	:	53	0.29	:	30	0.32
93	0.26	:	39	0.29	:	15	0.34
91	0.268	:	37	0.30	:	20	0.35
23	0.27	:	41	0.30	:	92	0.36
35	0.27	:	34	0.30	:	5	0.36
22	0.28	:	49	0.30	:	46	0.36
29	0.28	:	28	0.30	:	38	0.38 U
19	0.28	:	7	0.30	:	1	0.43 U
45	0.28	:	44	0.30	:	31	1.28 U
17	0.28	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, NIKKEL

PRØVE L
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	40	VARIAASJONSBREDDE:	0.23
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.36	STANDARDVAVIK:	0.039
MIDDELVERDI:	0.353	RELATIVT STANDARDVAVIK:	10.91%
MEDIAN:	0.36	RELATIV FEIL:	-1.89%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

24	0.27	:	39	0.35	:	35	0.36
89	0.28	:	96	0.35	:	34	0.36
18	0.29	:	46	0.36	:	25	0.37
56	0.30	:	29	0.36	:	45	0.37
40	0.319	:	17	0.36	:	49	0.38
30	0.32	:	15	0.36	:	54	0.39
21	0.33	:	7	0.36	:	42	0.39
23	0.33	:	53	0.36	:	5	0.395
91	0.334	:	55	0.36	:	92	0.40
22	0.34	:	28	0.36	:	20	0.50
19	0.34	:	69	0.36	:	1	0.54 U
93	0.34	:	48	0.36	:	38	0.56 U
37	0.35	:	41	0.36	:	31	1.35 U
44	0.35	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SINK

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIASJONSBREDDE:	0.33
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.004
SANN VERDI:	1.44	STANDARDVVIK:	0.066
MIDDELVERDI:	1.423	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.63%
MEDIAN:	1.41	RELATIV FEIL:	-1.15%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

89	1.29	:	1	1.40	:	69	1.45	
20	1.30	:	27	1.40	:	42	1.46	
93	1.31	:	19	1.40	:	38	1.47	
23	1.35	:	34	1.40	:	28	1.47	
29	1.36	:	96	1.40	:	30	1.47	
37	1.36	:	54	1.41	:	48	1.48	
22	1.36	:	41	1.42	:	35	1.48	
44	1.38	:	17	1.43	:	55	1.49	
45	1.38	:	25	1.44	:	21	1.49	
5	1.39	:	46	1.44	:	14	1.50	U
40	1.39	:	39	1.44	:	9	1.53	
91	1.39	:	32	1.45	:	92	1.57	
18	1.39	:	53	1.45	:	24	1.62	
49	1.40	:	16	1.45	:	31	2.60	U
3	1.40	:			:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SINK

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER
 ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIASJONSBREDDE:	0.31
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.005
SANN VERDI:	1.68	STANDARDVVIK:	0.069
MIDDELVERDI:	1.641	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.23%
MEDIAN:	1.65	RELATIV FEIL:	-2.34%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	1.50	:	54	1.61	:	38	1.68	
89	1.50	:	18	1.62	:	30	1.69	
20	1.53	:	91	1.64	:	46	1.70	
5	1.53	:	41	1.64	:	35	1.70	
23	1.55	:	69	1.65	:	44	1.70	
37	1.57	:	16	1.65	:	28	1.70	
93	1.57	:	1	1.65	:	42	1.71	
22	1.58	:	17	1.65	:	48	1.71	
40	1.59	:	96	1.65	:	55	1.73	
19	1.60	:	53	1.66	:	21	1.73	
27	1.60	:	39	1.67	:	92	1.77	
49	1.60	:	9	1.67	:	24	1.81	
34	1.60	:	25	1.67	:	14	2.00	U
29	1.60	:	32	1.68	:	31	3.50	U
45	1.61	:			:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SINK

PRØVE K
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIAISJONSBREDDE:	0.079
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.192	STANDARDVVIK:	0.014
MIDDELVERDI:	0.193	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.17%
MEDIAN:	0.198	RELATIV FEIL:	0.70%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

9	0.161	:	25	0.19	:	49	0.20
24	0.17	:	48	0.19	:	46	0.20
89	0.17	:	20	0.19	:	45	0.20
40	0.174	:	91	0.192	:	55	0.20
41	0.18	:	28	0.197	:	38	0.20
18	0.18	:	32	0.198	:	44	0.20
37	0.18	:	21	0.20	:	23	0.20
69	0.18	:	35	0.20	:	92	0.20
30	0.18	:	19	0.20	:	22	0.20
93	0.18	:	34	0.20	:	96	0.20
39	0.19	:	17	0.20	:	5	0.225
29	0.19	:	16	0.20	:	27	0.24
1	0.19	:	42	0.20	:	14	0.25 U
53	0.19	:	3	0.20	:	31	0.38 U
54	0.19	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2. STATISTIKK, SINK

PRØVE L
-----ANALYSEMETODE: ALLE METODER
ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	43	VARIAISJONSBREDDE:	0.071
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.24	STANDARDVVIK:	0.017
MIDDELVERDI:	0.234	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.25%
MEDIAN:	0.24	RELATIV FEIL:	-2.59%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

9	0.199	:	69	0.23	:	32	0.246
27	0.20	:	21	0.23	:	34	0.25
3	0.20	:	20	0.23	:	45	0.25
24	0.21	:	29	0.23	:	55	0.25
18	0.21	:	40	0.236	:	46	0.25
89	0.21	:	48	0.24	:	5	0.25
93	0.21	:	1	0.24	:	35	0.25
37	0.22	:	25	0.24	:	92	0.25
30	0.22	:	19	0.24	:	23	0.25
41	0.22	:	42	0.24	:	96	0.25
91	0.222	:	17	0.24	:	38	0.26
49	0.23	:	16	0.24	:	44	0.27
39	0.23	:	22	0.24	:	14	0.34 U
53	0.23	:	28	0.242	:	31	0.44 U
54	0.23	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER