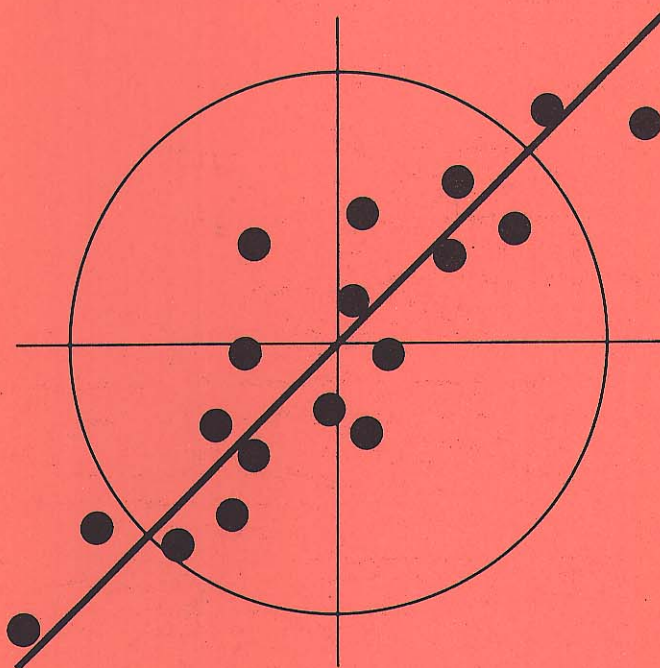




O-89014

Ringtester - Industriavløpsvann

Ringtest 9104



# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

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

Prosjektnr.: <b>0-89014</b>
Undernummer:
Løpenummer: <b>2579</b>
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: <b>RINGTESTER – INDUSTRIAVLØPSVANN</b> <b>Ringtest 9104</b>	Dato: <b>18.6.1991</b>
	Prosjektnummer: <b>0-89014</b>
Forfatter (e):  <b>Dahl, Ingvar</b>	Faggruppe: <b>31-1</b>
	Geografisk område:
	Antall sider (inkl. bilag): <b>101</b>

Oppdragsgiver: <b>Statens forurensningstilsyn (SFT)</b>	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):
------------------------------------------------------------	----------------------------------

Ekstrakt:

Ved en ringtest i april 1991 bestemte 113 laboratorier pH, suspendert stoff, kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen og åtte metaller i syntetisk avløpsvann. I relasjon til SFTs kontroll av industriutslipp ble 82 % av resultatene vurdert som akseptable, en fortsatt fremgang fra tidligere ringtester. Resultatene for biokjemisk oksygenforbruk, totalfosfor, totalnitrogen og metaller viste klareste kvalitetshevning.

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 82-577-1892-0

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
Oslo

**0-89014**

**RINGTESTER - INDUSTRIAVLØPSVANN**

**RINGTEST 9104**

18. juni 1991

Saksbehandler: Ingvar Dahl

Medarbeider: Harry Efraimsen

For administrasjonen:  
Rainer Lichtenthaler



## 1. SAMMENDRAG

I kontrollen med industriutslipp har Statens forurensningstilsyn (SFT) pålagt en rekke bedrifter rapporteringsplikt. For å sikre kvaliteten av de kjemiske data som inngår i bedriftenes egenrapportering, krever SFT at analysene utføres av et laboratorium som deltar løpende i ringtester. Ringtestene organiseres av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og finansieres gjennom en deltageravgift.

Ringtestene dekker de vanligste analyser i SFTs kontrollprogrammer for industri med vannutslipp: pH, suspendert stoff (tørrestoff, gløderest), kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen samt metallene bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink. Det blir analysert stabile, syntetiske prøver med kjente mengder av stoffene. Hvert prøvesett består av fire prøver, gruppert i to konsentrasjonsnivåer.

Denne fjerde ringtesten, betegnet 9104, ble gjennomført i april 1991. Det ble mottatt resultater fra alle 113 deltagende laboratorier. Mer enn 90 % av analysene ble foretatt i henhold til Norsk Standard eller med likeverdige metoder.

Under evaluering av resultatene ble det satt akseptansgrenser på  $\pm 10$  til  $\pm 25$  % av sann verdi, beroende på analysevariabel, konsentrasjon og analysens vanskelighetsgrad. Totalt ble 82 % av resultatene bedømt som akseptable. Dette representerer en fortsatt fremgang i forhold til tre tidligere ringtester, arrangert i 1989-90. Resultatene for biokjemisk oksygenforbruk, totalfosfor, totalnitrogen og metaller viste klar kvalitetsheving.

Noen laboratorier hadde betydelige feil, i første rekke av systematisk art. Laboratorier med klare avvik gjennom flere ringtester er tildels omtalt under kommentarene til de enkelte analyser. Det ble gjort flest grove feil ved bestemmelse av suspendert stoff, blant annet som følge av uheldig valgte metodevarianter og rene regnefeil.

Å delta i ringtester gir i seg selv ingen garanti for pålitelige data. Ringtestene er velegnet til å avdekke feil, men forutsetter at resultatene blir fulgt opp av den enkelte deltager. Laboratorier med store feil må vurdere kritisk analysemetoder og arbeidsrutiner, kontrollere instrumentene og lage nye kalibreringsløsninger. I tillegg må det utføres løpende kvalitetskontroll [NIVA 1986] av samtlige metoder som er i bruk på laboratoriet.

## 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 sikre kvaliteten av rapporterte data og krever derfor at analysene foretas ved et laboratorium som deltar løpende i ringtester, organisert av Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Det innebærer at enten bedriften selv eller et eksternt laboratorium som påtar seg å utføre analysene må være tilsluttet ringtestopplegget. Første ringtest ble holdt sommeren 1989 og videreføres med to ringtester i året.

Ringtestene er åpne for alle interesserte og finansieres i sin helhet av deltagerne. Deltageravgiften er for tiden kr. 2.500,- pr. ringtest, uavhengig av hvilke eller hvor mange analyser man velger 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 analysevariabler i SFTs kontrollprogrammer for bedrifter med utslipp til vann: pH, suspendert materiale (tørrstoff, gløderest), organisk stoff (kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor, totalnitrogen og åtte tungmetaller.

Av praktiske grunner analyseres syntetiske prøver ved ringtestene. Det kreves i utgangspunktet at deltagerne følger Norsk Standard (NS) eller bruker likeverdige (instrumentelle, automatiserte) analysemetoder.

Denne fjerde ringtesten, betegnet 9104, ble arrangert i april 1991. En tilbakemelding om resultatene ble sendt 15. mai, så deltagerne snarest kunne gjøre nødvendige interne tiltak i tilfelle av grove analysefeil. Den praktiske gjennomføring av ringtesten er beskrevet i *Tillegg B*.

Deltagernes resultater og statistiske data er samlet i *Tillegg C*.

Tabell 1. Akseptansegrenser og evaluering

ANALYSE- VARIABLEL	PR. PAR	AKSEPTANSE- GRENSE (%)*	RESULTATPAR		AKSEPTABLE (%), RINGTEST																																																																																																																																																																																																										
			Ialt	Aksept.	9104	9003	9002	8901																																																																																																																																																																																																							
pH	AB	0,2 pH	104	99	88	91	82	88																																																																																																																																																																																																							
	CD	0,2 pH	104	84					Susp. stoff (tørrstoff)	AB	10	94	71	81	87	83	80	CD	20	95	83	Susp. stoff (gløderest)	AB	15	66	44	74	76	65	67	CD	25	66	54	Kjemisk oks.forbruk	EF	15	70	65	85	81	79	79	GH	10	70	54	Biokjem. oks.forbruk	EF	20	26	21	65	40	34	39	GH	15	26	13	Totalt org. karbon	EF	10	21	18	83	86	78	84	GH	10	21	17	Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72	GH	10	50	43	Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741
Susp. stoff (tørrstoff)	AB	10	94	71	81	87	83	80																																																																																																																																																																																																							
	CD	20	95	83					Susp. stoff (gløderest)	AB	15	66	44	74	76	65	67	CD	25	66	54	Kjemisk oks.forbruk	EF	15	70	65	85	81	79	79	GH	10	70	54	Biokjem. oks.forbruk	EF	20	26	21	65	40	34	39	GH	15	26	13	Totalt org. karbon	EF	10	21	18	83	86	78	84	GH	10	21	17	Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72	GH	10	50	43	Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75								
Susp. stoff (gløderest)	AB	15	66	44	74	76	65	67																																																																																																																																																																																																							
	CD	25	66	54					Kjemisk oks.forbruk	EF	15	70	65	85	81	79	79	GH	10	70	54	Biokjem. oks.forbruk	EF	20	26	21	65	40	34	39	GH	15	26	13	Totalt org. karbon	EF	10	21	18	83	86	78	84	GH	10	21	17	Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72	GH	10	50	43	Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																					
Kjemisk oks.forbruk	EF	15	70	65	85	81	79	79																																																																																																																																																																																																							
	GH	10	70	54					Biokjem. oks.forbruk	EF	20	26	21	65	40	34	39	GH	15	26	13	Totalt org. karbon	EF	10	21	18	83	86	78	84	GH	10	21	17	Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72	GH	10	50	43	Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																		
Biokjem. oks.forbruk	EF	20	26	21	65	40	34	39																																																																																																																																																																																																							
	GH	15	26	13					Totalt org. karbon	EF	10	21	18	83	86	78	84	GH	10	21	17	Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72	GH	10	50	43	Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																															
Totalt org. karbon	EF	10	21	18	83	86	78	84																																																																																																																																																																																																							
	GH	10	21	17					Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72	GH	10	50	43	Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																												
Total- fosfor	EF	10	50	40	83	76	70	72																																																																																																																																																																																																							
	GH	10	50	43					Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61	GH	15	37	24	Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																									
Total- nitrogen	EF	15	37	27	69	63	65	61																																																																																																																																																																																																							
	GH	15	37	24					Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67	KL	10	46	37	Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																						
Bly	IJ	20	46	40	84	79	82	67																																																																																																																																																																																																							
	KL	10	46	37					Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70	KL	10	61	42	Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																			
Jern	IJ	20	59	47	74	68	72	70																																																																																																																																																																																																							
	KL	10	61	42					Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77	KL	15	47	38	Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																
Kadmium	IJ	20	47	42	85	75	74	77																																																																																																																																																																																																							
	KL	15	47	38					Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83	KL	15	53	50	Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																													
Kobber	IJ	10	53	49	93	85	78	83																																																																																																																																																																																																							
	KL	15	53	50					Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66	KL	20	47	35	Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																																										
Krom	IJ	15	47	38	78	71	65	66																																																																																																																																																																																																							
	KL	20	47	35					Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84	KL	10	51	42	Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																																																							
Mangan	IJ	15	51	40	80	83	77	84																																																																																																																																																																																																							
	KL	10	51	42					Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69	KL	20	48	41	Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																																																																				
Nikkel	IJ	10	48	39	83	86	81	69																																																																																																																																																																																																							
	KL	20	48	41					Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79	KL	10	50	39	TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																																																																																	
Sink	IJ	15	50	45	84	88	89	79																																																																																																																																																																																																							
	KL	10	50	39					TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																																																																																														
TOTALT			1741	1421	82	79	76	75																																																																																																																																																																																																							

\* Grensene ( $\pm$  av midlere sann verdi) gjelder ringtest 9104

#### 4. EVALUERING

Vurderingen av om et analyseresultat er akseptabelt beror i høy grad på anvendelsen. Er med andre ord resultatet tilstrekkelig nøyaktig for formålet? Bedømmelsen kan skje på grunnlag av absolutte krav, uavhengig av de øvrige resultatene, eller ved å bruke statistiske kriterier, ofte relatert til presisjonen (standardavviket) ved analysen.

Målet med ringtestene er å sikre kvaliteten av analysedata som inngår i bedriftenes egenrapportering til SFT. Ettersom ringtestene bygger på analyse av stabile vannprøver med kjente stoffkonsentrasjoner, ble det funnet mest hensiktsmessig å fastsette absolutte nøyaktighetskrav til resultatene. Disse varierte med analysevariabel og konsentrasjonsnivå og analysens vanskelighetsgrad.

I utgangspunktet ble det satt akseptansegrenser på  $\pm 10\%$  og  $\pm 15\%$  av midlere sann verdi for prøvepar i "høyt", henholdsvis "lavt", konsentrasjonsnivå. Grensene ble justert opp for biokjemisk oksygenforbruk, suspendert stoff, totalnitrogen og flere metaller, hvor det var analytiske problemer eller lave konsentrasjoner. For totalt organisk karbon og totalfosfor ble valgt grensen  $\pm 10\%$ , uavhengig av konsentrasjonen. Som grenseverdi ved pH-målingene ble brukt  $\pm 0,2$  enhet.

Under evaluering av resultatene ble sann verdi gjennomgående satt lik beregnet konsentrasjon i prøven. For suspendert stoff ble middelverdien av NIVAs kontrollresultater fastlagt som sann verdi. Medianverdien av deltageres resultater ble valgt som sann verdi for pH og totalfosfor.

En sirkel med radius motsvarende akseptansegrensen er lagt inn i alle diagrammer, kfr. figur 1-32. Resultatpar som faller innenfor sirkelen anses som akseptable. Grunnlag for og resultat av evalueringen er oppført i tabell 1, sammen med nøkkeltall fra de foregående ringtester.

I alt ble 82 % av resultatene ved ringtest 9104 bedømt som akseptable, en fortsatt fremgang i forhold til tidligere ringtester. Systematiske analysefeil dominerte, men antallet grove feil ("skivebom") var mindre enn før. En del avvik skyldtes foreldet metodikk. Norsk Standard eller likeverdige metoder ble benyttet ved over 90 % av analysene.

Ringtester er et utmerket hjelpemiddel til å avdekke analysefeil, men har begrenset nytte om ikke resultatene blir fulgt opp av deltagerne. Systematiske feil kan hindres ved å gjennomgå kritisk egne metoder og rutiner i de tilfeller hvor avvik er påvist. I tillegg må det foretas løpende kvalitetskontroll [NIVA 1986] av alle analyser i laboratoriet.



## 5. RESULTATER

Resultatene fra ringtest 9104 er vist i figur 1-32. Hvert laboratorium er avmerket med et lite kors og sitt identitetsnummer. Noen avvikende verdier er ikke med i diagrammene. Et statistisk sammendrag, gruppert etter analysemetode, finnes i tabell 2. Alle resultater, ordnet etter stigende identitetsnummer hos deltagerne, er oppført i tabell C1. Statistisk materiale for hver analysevariabel er gjengitt i tabell C2.

Ringtestresultatene er kommentert i det følgende. Eventuell omtale av enkeltlaboratorier bygger på et samlet inntrykk av prestasjonene ved denne og de tre tidligere ringtester (9003, 9002, 8901). Deltagere med store avvik er nevnt i den løpende tekst.

### 5.1 pH

Resultatene for pH er gjengitt i figur 1-2. Alle unntatt ni deltagere benyttet NS 4720 ved målingene.

Resultatene var tilfredsstillende, men viste innslag av systematiske feil for prøvepar CD. Slike feil skyldes oftest sviktende kalibrering. Deltagere med store avvik må kontrollere pH-meter og elektrode(r), og lage ny bufferløsning. Det gjelder spesielt laboratorium 74, som fikk systematisk avvikende verdier også ved tidligere ringtester.

### 5.2 Suspendert stoff

Samtlige laboratorier unntatt tre oppga at de fulgte NS 4733, 2. utg., ved bestemmelse av suspendert stoff. Av svarene fremgikk imidlertid at hele 19 laboratorier anvendte Büchner-trakt til filtrering av prøvene. Dette er strengt tatt ikke i samsvar med standarden (pkt. 5.1). Bruk av filtreropsats, tilpasset filter med diameter ca 5 cm, vil generelt høyne analysens presisjon.

Resultatene for tørrstoff, som er illustrert i figur 3-4, var gjennomgående akseptable. Feil ved utregningen (kommafeil) forekom hos flere deltagere. Laboratorium 1, 24, 34, 39 og 51 hadde betydelig avvikende verdier både ved denne og foregående ringtester.

Også gløderestbestemmelsen ga et positivt helhetsbilde, se figur 5-6. Resultatene for prøvepar AB, som inneholdt mest suspendert materiale, var tydelig påvirket av tilfeldige feil, særlig hos dem som benyttet Büchner-trakt. Laboratorium 38, 41, 42, 45, 51, 56 og 82 har tildels hatt store avvik ved ringtestene hittil.

### 5.3 Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>

Resultatene ved bestemmelse av kjemisk oksygenforbruk er presentert i figur 7-8. Av deltagerne oppga 46 at de fulgte NS 4748, mens 22 brukte enkel måleapparat som er i handelen, her kalt rørmeter. Felles for disse er at et lite prøvevolum oksideres i lukket rør med forhåndsstilte reagenser; deretter avleses oksygenforbruket fotometrisk.

Hos prøvepar EF var resultatene svært tilfredsstillende. Prøvepar GH, som inneholdt mer organisk materiale, ga noe større spredning. Det kan skyldes at en del laboratorier ikke fortynnet prøvene nok. Ved direkte analyse etter NS 4748 bør prøvens COD-verdi ikke overstige 700 mg/l O. Resultatene for rørmeterne var samlet sett signifikant høyere enn for Norsk Standard og stemte best overens med de beregnede verdier.

### 5.4 Biokjemisk oksygenforbruk, BOD<sub>7</sub>

Av de 26 deltagerne som bestemte biokjemisk oksygenforbruk benyttet 9 NS 4749 (fortynningsmetode) og 16 NS 4758 (manometrisk metode). Resultatene, som er vist i figur 9-10, representerer klar fremgang fra tidligere ringtester. Det kan delvis ha sammenheng med at prøvene denne gang ikke inneholdt partikulært materiale.

Analyser utført etter NS 4749 ga meget tilfredsstillende resultater. For prøvepar EF var samtlige resultater akseptable. Laboratorium 5 har anvendt en egen metodevariant. Oppgitt fortynning følger ikke standarden og kan være årsak til systematisk lave verdier for prøvepar GH.

Også deltagere som analyserte etter NS 4758 fikk jevnt over tilfredsstillende resultater for prøvepar EF, men med markerte avvik hos noen laboratorier. Bare halvparten av deltagerne oppnådde akseptable resultater for prøvepar GH. Sett under ett var resultatene preget av systematiske feil som følge av uheldig valgt fortynning eller analysevolum. Hemming av oksidasjonen (giftvirkning) opptrer sannsynligvis ved fortynninger mindre enn henholdsvis 1:2 for prøvepar EF og 1:10 for GH.

Tre deltagere har fått avvikende verdier for begge prøvepar. Av disse analyserte laboratorium 51 prøvepar EF ufortynnet. Hos laboratorium 55 kan relativ stor fortynning kombinert med et lite analysevolum ha gitt lavt manometernivå og dermed usikre verdier. Laboratorium 101, som har oppgitt systematisk lave resultater ved de tre siste ringtestene, bør gjennomgå grundig sine egne rutiner.

Laboratorium 53 og 54 har gjort et fornuftig valg av analysevolum (244 ml). I forhold til volumet har de imidlertid fortynnet prøvepar GH for

lite, kfr. NS 4758, Tabell A2. Det fører til at manometerskalaen blir "sprengt", så selv fullt skalautslag vil gi for lave verdier.

### 5.5 Totalt organisk karbon, TOC

Resultatene for totalt organisk karbon er gjengitt i figur 11-12. Alle deltagerne unntatt én brukte Astro karbonanalysator (modell 1850 eller 2001), basert på kombinert våt- og fotokjemisk oksidasjon av prøven. Ett laboratorium anvendte Shimadzu TOC-500 analysator, som bygger på katalytisk forbrenning.

For prøvepar EF var både nøyaktighet og presisjon meget god. Også for prøvepar GH var helhetsinntrykket godt, men tre laboratorier leverte resultater tydelig påvirket av tilfeldige feil.

### 5.6 Totalfosfor

Resultatene for totalfosfor er fremstilt i figur 13-14. Alle unntatt fem deltagere oksiderte prøvene med peroksodisulfat i surt miljø etter NS 4725, 3. utg. Mange laboratorier benyttet autoanalysator eller FIA ved den avsluttende fotometriske bestemmelsen.

Nøyaktigheten ved analysen var klart bedre enn ved de foregående ringtester. Hos noen få laboratorier med avvikende resultater dominerte de tilfeldige feil for prøvepar EF og systematiske feil for prøvepar GH.

Laboratorium 3 benyttet sin egen analyseforskrift uten forbehandling av prøvene og har naturlig nok fått altfor lave verdier. Laboratoriet må snarest gå over til Norsk Standard.

### 5.7 Totalnitrogen

Resultatene for totalnitrogen er presentert i figur 15-16. Samtlige deltagere bortsett fra to oppsluttet prøvene ifølge NS 4743, dvs. med peroksodisulfat i alkalisk miljø. Flesteparten av laboratoriene hadde automatisert den fotometriske sluttbestemmelsen (autoanalysator, FIA), mens ett laboratorium anvendte ionkromatograf som detektor.

Det var flere akseptable resultater ved denne ringtesten enn før, men systematiske og tilfeldige feil gjorde seg stadig gjeldende. En gruppe på 5-6 laboratorier, som fulgte Norsk Standard ved oksidasjonen, fikk systematisk lave nitrogenverdier for begge prøvepar. Det skyldes antagelig at prøvene, som inneholdt mye organisk stoff, ikke ble fortynnet

nok. Dette må gjøres før oppslutning for å sikre overskudd av oksidasjonsmiddel. Laboratorium 11 og tildels laboratorium 85 har hatt store avvik ved ringtestene og bør vurdere kritisk egne metoder og rutiner.

To laboratorier brukte Kjeldahl-metoder ved analysen. I det ene tilfelle inkluderte ikke metoden nitrat-fraksjonen, slik at laboratoriet fikk altfor lave resultater. Det andre laboratoriet reduserte nitrat med Devardas legering, men verdiene lå likevel systematisk for lavt.

### 5.8 Metaller

Atomabsorpsjon i flamme i henhold til Norsk Standard (NS 4770-serien) var den dominerende metode ved bestemmelse av metaller. Teknikker som bygger på plasmaemisjon (ICP) ble brukt av fire deltagere og elektroanalyse (potensiometrisk stripping) av én. Jern og mangan ble bestemt fotometrisk (NS 4741/4742) ved enkelte laboratorier.

Hovedinntrykket av resultatene for bly (figur 17-18), kadmium (figur 21-22), kobber (figur 23-24) og sink (figur 31-32) var særdeles godt, både hva angår nøyaktighet og presisjon. I en viss grad forekom systematiske og tilfeldige feil hos enkeltlaboratorier. Noen laboratorier hadde avvikende verdier for flere av elementene.

Resultatene for jern (figur 19-20) og krom (figur 25-26) var påvirket av systematiske feil hos flere deltagere. Som ved forrige ringtest var trenden klarest i prøver med "høyt" jerninnhold og "lavt" krominnhold. Best resultater for krom viste atomabsorpsjon i luft/acetylen-flamme (NS 4777). Flere laboratorier har fått uakseptable resultater i denne og tidligere ringtester. For jern gjelder dette laboratorium 9 og 15, og for krom laboratorium 66, 79, 82 og 107. Laboratorium 58 har levert systematisk lave verdier for begge elementene i samtlige ringtester og må kontrollere instrumentvariable og kalibrering.

For mangan (figur 27-28) og nikkel (figur 29-30) var resultatene jevnt over tilfredsstillende, men med innslag av systematiske avvik. Fotometrisk bestemmelse av mangan (NS 4742) ga tendens til høye verdier for prøvepar IJ, idet andre metaller åpenbart forstyrrer. Laboratorium 3 og 15 har gjennomgående hatt lave nikkelresultater ved ringtestene.

Det er skjedd en kvalitetshevning fra forrige ringtest ved bestemmelse av metaller og deltagerne ligger nå på et rimelig nivå. Laboratorier med større avvik bør gjennomgå instrumentet, optimalisere målingene og kontrollere kalibreringsløsningene.

Tabell 2. Ringtest 9104 - statistisk sammendrag

ANALYSEVARIABLE OG METODER	PRØVE- PAR	SANN VERDI		ANT. LAB.		MEDIAN		MIDDEL/ST.AV.		MIDDEL/ST.AV.		REL. ST.AV.		RELATIV FEIL	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
pH NS 4720, 2. utg. Andre metoder	AB	6.84	7.40	95 9	3 0	6.84 6.85	7.40 7.41	6.84 6.86	0.04 0.07	7.41 7.41	0.04 0.12	0.6 1.0	0.5 1.7	0 0.3	0.1 0.2
pH NS 4720, 2. utg. Andre metoder	CD	9.17	8.77	95 9	5 0	9.16 9.18	8.77 8.76	9.16 9.09	0.09 0.25	8.77 8.72	0.10 0.22	1.0 2.7	1.2 2.5	-0.2 -0.9	0 -0.6
Susp. stoff, tørrst. NS 4733, 2. utg. NS, Büchner-tråkt Andre metoder	AB	504	582	73 19 2	6 2 0	502 510	575 577	508 517 501	29 40	577 580 586	25 29	5.8 7.8	4.4 5.0	0.7 2.6 -0.6	-0.8 -0.4 0.7
Susp. stoff, tørrst. NS 4733, 2. utg. NS, Büchner-tråkt Andre metoder	CD	104	121	73 19 3	7 2 0	103 103 113	118 121 130	104 103 111	7 10	120 120 129	7 10 6	6.5 10.1 9.1	6.0 8.1 4.8	0.4 -1.1 6.7	-0.9 -0.7 6.3
Susp. stoff, gl.rest NS 4733, 2. utg. NS, Büchner-tråkt Andre metoder	AB	227	265	53 11 2	5 0 0	227 240	257 274	231 262 209	24 51	258 272 241	23 39	10.5 19.3	8.9 14.4	1.6 15.2 -7.9	-2.6 2.7 -9.1
Susp. stoff, gl.rest NS 4733, 2. utg. NS, Büchner-tråkt Andre metoder	CD	46	54	53 11 2	4 3 0	43.0 48.5	50.0 53.5	44.5 46.5 39.5	4.6 9.5	50.3 55.4 48.0	4.9 6.5	10.3 20.3	9.7 11.7	-3.2 1.1 -14	-6.8 2.6 -11
Kjemisk oks.forbruk NS 4748 Rørmetoder Andre metoder	EF	611	569	46 22 2	1 0 0	585 617	541 569	584 611 619	22 27	544 568 491	21 26	3.8 4.5	3.8 4.6	-4.5 0 1.2	-4.4 -0.3 -14
Kjemisk oks.forbruk NS 4748 Rørmetoder Andre metoder	GH	3040	2780	46 22 2	1 1 0	2910 3060	2680 2810	2927 3028 2990	129 169	2693 2794 2705	131 203	4.4 5.6	4.9 7.3	-3.7 -0.4 -1.6	-3.1 0.5 -2.7
Biokjem. oks.forbruk NS 4749 (fortynn.) NS 4758 (manomet.) Andre metoder	EF	417	383	9 16 1	0 2 0	415 419	380 380	412 424 378	24 66	379 375 398	26 51	5.8 15.6	7.0 13.6	-1.1 1.7 -9.4	-0.9 -2.2 3.9
Biokjem. oks.forbruk NS 4749 (fortynn.) NS 4758 (manomet.) Andre metoder	GH	2085	1910	9 16 1	0 1 0	2140 1915	1950 1815	2139 1916 1220	163 394	1971 1747 1080	192 328	7.6 20.6	9.7 18.8	2.6 -8.1 -41	3.2 -8.5 -43
Tot. organisk karbon Astro 1850 Astro 2001 Shimadzu TOC-500	EF	242	225	7 13 1	0 1 0	246 242	227	245 243 238	9 10	222 225 220	10 11	3.5 3.9	4.6 4.8	1.2 0.2 -1.7	-1.3 -0.1 -2.2
Tot. organisk karbon Astro 1850 Astro 2001 Shimadzu TOC-500	GH	1205	1100	7 13 1	1 0 0	1230 1210	1115 1120	1228 1187 1190	29 93	1115 1149 1090	23 105	2.3 7.9	2.0 9.1	1.9 -1.5 -1.2	1.4 4.5 -0.9
Totalfosfor NS 4725, 3. utg. Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder	EF	1.49	1.66	31 9 5 5	1 0 0 0	1.49 1.46 1.56 1.51	1.65 1.63 1.71 1.68	1.51 1.48 1.55 1.47	0.09 0.15 0.03 0.29	1.66 1.61 1.71 1.63	0.07 0.08 0.06 0.28	5.9 10.2 2.1 19.4	4.2 4.7 3.5 17.0	1.3 -0.5 4.3 -1.1	-0.2 -2.8 3.1 -1.9
Totalfosfor NS 4725, 3. utg. Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder	GH	7.05	6.28	31 9 5 5	0 0 0 0	7.04 7.03 7.16 7.05	6.26 6.06 6.50 6.37	7.07 6.83 7.24 6.68	0.26 0.56 0.34 0.95	6.27 6.02 6.52 5.94	0.26 0.31 0.17 0.93	3.7 8.2 4.6 14.3	4.2 5.1 2.5 15.6	0.3 -3.1 2.8 -5.2	-0.1 -4.1 3.8 -5.4
Totalnitrogen NS 4743 Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder	EF	10.8	12.0	6 21 7 3	0 1 0 1	10.6 10.7 10.6	11.6 12.1 11.8	10.5 10.7 10.6 9.2	0.7 0.9 0.4	11.6 12.0 11.8 9.7	0.8 1.5 0.5	6.4 8.3 3.4	6.7 12.6 4.1	-2.6 -1.0 -1.9 -14	-3.1 0.4 -1.4 -19
Totalnitrogen NS 4743 Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder	GH	51.0	45.0	6 21 7 3	0 1 0 2	49.1 49.8 49.7	43.1 45.0 43.3	48.7 48.2 48.2 38.1	3.0 6.7 5.0	42.6 44.5 44.0 39.1	3.2 7.1 2.0	6.1 13.9 10.4	7.5 16.0 4.6	-4.4 -5.5 -5.5 -25	-5.3 -1.2 -2.3 -13

U = Resultatpar som er utelatt ved den statistiske behandlingen

Tabell 2. (forts.)

ANALYSEVARIABLE OG METODER	PRØVE- PAR	SANN VERDI		ANT. LAB.		MEDIAN		MIDDEL/ST.AV.		MIDDEL/ST.AV.		REL. ST.AV.		RELATIV FEIL	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Bly	IJ	0.56	0.48												
AAS, NS 4773				38	4	0.55	0.48	0.55	0.04	0.47	0.03	7.2	6.4	-1.6	-1.6
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.56	0.47	0.56	0.03	0.46	0.01	4.9	3.1	0.2	-4.2
Div. andre metoder				4	0	0.52	0.51	0.54	0.06	0.53	0.11	10.3	21.8	-4.1	10.0
Bly	KL	1.52	1.36												
AAS, NS 4773				38	2	1.50	1.34	1.50	0.08	1.34	0.06	5.1	4.4	-1.5	-1.4
ICP (plasmaeksit.)				4	0	1.51	1.34	1.44	0.20	1.36	0.04	14.2	3.1	-4.9	0
Div. andre metoder				4	0	1.48	1.47	1.41	0.27	1.48	0.19	19.0	12.9	-7.1	9.0
Jern	IJ	0.28	0.24												
AAS, NS 4773				44	3	0.28	0.25	0.28	0.03	0.24	0.02	10.4	9.8	0.6	1.2
ICP (plasmaeksit.)				4	1	0.28	0.24	0.28	0.02	0.24	0.01	6.0	3.1	1.2	1.0
Fotometri, NS 4741				5	2	0.29	0.24	0.29	0.00	0.24	0.01	0.8	4.6	4.1	0.3
Div. andre metoder				6	0	0.26	0.24	0.26	0.02	0.23	0.02	8.5	8.8	-5.7	-3.3
Jern	KL	0.76	0.68												
AAS, NS 4773				44	2	0.76	0.68	0.75	0.05	0.68	0.05	6.5	6.9	-1.1	-0.7
ICP (plasmaeksit.)				4	1	0.74	0.67	0.75	0.07	0.69	0.04	9.9	6.3	-1.9	1.5
Fotometri, NS 4741				6	0	0.76	0.68	0.75	0.03	0.68	0.03	4.3	4.0	-0.9	-0.6
Div. andre metoder				7	0	0.70	0.65	0.71	0.09	0.64	0.06	12.4	9.8	-6.9	-6.6
Kadmium	IJ	0.084	0.072												
AAS, NS 4773				39	2	0.085	0.074	0.086	0.006	0.074	0.005	7.3	7.2	2.6	2.2
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.090	0.076	0.090	0.005	0.077	0.004	5.1	4.8	6.9	7.6
Div. andre metoder				4	0	0.085	0.073	0.083	0.006	0.072	0.009	7.2	12.0	-1.2	0.7
Kadmium	KL	0.228	0.204												
AAS, NS 4773				39	1	0.23	0.21	0.23	0.01	0.21	0.01	5.7	5.7	1.9	4.0
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.23	0.22	0.23	0.01	0.22	0.01	5.7	5.9	2.4	8.6
Div. andre metoder				4	0	0.23	0.21	0.23	0.03	0.21	0.03	12.3	12.1	-0.2	2.7
Kobber	IJ	1.26	1.54												
AAS, NS 4773				44	1	1.26	1.54	1.26	0.03	1.54	0.05	2.6	3.3	0.4	0.2
ICP (plasmaeksit.)				4	0	1.24	1.51	1.27	0.06	1.54	0.07	5.0	4.7	1.2	0.2
Div. andre metoder				5	0	1.24	1.50	1.19	0.16	1.53	0.09	13.6	6.1	-5.6	-0.7
Kobber	KL	0.28	0.35												
AAS, NS 4773				44	1	0.28	0.35	0.28	0.01	0.35	0.02	4.4	4.5	1.5	-0.2
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.27	0.34	0.28	0.02	0.34	0.03	6.6	7.6	-1.5	-1.9
Div. andre metoder				5	0	0.27	0.33	0.27	0.05	0.33	0.04	19.1	10.6	-3.1	-4.5
Krom	IJ	1.44	1.76												
AAS, NS 4777				30	2	1.42	1.73	1.42	0.12	1.73	0.15	8.4	8.7	-1.2	-1.7
AAS, C <sub>2</sub> N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O				10	0	1.34	1.63	1.33	0.13	1.62	0.15	10.0	9.5	-7.4	-8.1
AAS, andre metoder				3	0	1.47	1.79	1.36	0.23	1.61	0.36	16.8	22.3	-5.3	-8.3
ICP (plasmaeksit.)				4	0	1.53	1.82	1.52	0.05	1.82	0.05	3.1	2.5	5.4	3.6
Krom	KL	0.32	0.40												
AAS, NS 4777				30	2	0.32	0.40	0.32	0.05	0.40	0.05	14.4	12.7	-1.0	-0.2
AAS, C <sub>2</sub> N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O				10	0	0.30	0.37	0.30	0.03	0.37	0.04	11.3	10.1	-5.7	-7.4
AAS, andre metoder				3	0	0.33	0.41	0.32	0.03	0.40	0.05	9.2	13.4	0.8	-0.4
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.33	0.40	0.33	0.02	0.40	0.02	7.0	4.9	1.7	1.1
Mangan	IJ	0.35	0.30												
AAS, NS 4774				38	2	0.35	0.30	0.35	0.02	0.30	0.02	5.2	5.3	-0.9	-1.0
AAS, andre metoder				4	0	0.34	0.29	0.33	0.06	0.29	0.04	16.8	14.7	-4.5	-4.3
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.36	0.31	0.36	0.01	0.31	0.01	2.7	3.6	3.9	4.8
Fotometri, NS 4742				5	1	0.40	0.35	0.40	0.02	0.36	0.03	5.5	8.4	14	19
Mangan	KL	0.95	0.85												
AAS, NS 4774				38	1	0.95	0.84	0.94	0.04	0.84	0.04	4.3	4.9	-1.3	-1.6
AAS, andre metoder				4	0	0.93	0.86	0.95	0.12	0.87	0.10	12.4	11.7	-0.2	1.9
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.97	0.85	0.97	0.04	0.86	0.03	3.9	3.8	2.2	1.5
Fotometri, NS 4742				5	0	0.94	0.86	0.94	0.03	0.86	0.03	3.5	3.7	-1.2	0.8
Nikkel	IJ	1.62	1.98												
AAS, NS 4773				40	1	1.64	1.98	1.63	0.09	1.98	0.11	5.3	5.7	0.8	0
AAS, andre metoder				4	1	1.65	2.00	1.65	0.04	2.00	0.04	2.1	1.8	1.7	0.8
ICP (plasmaeksit.)				4	0	1.69	2.05	1.70	0.08	2.07	0.11	4.4	5.1	5.3	4.4
Nikkel	KL	0.36	0.45												
AAS, NS 4773				40	0	0.37	0.46	0.37	0.04	0.45	0.04	10.3	9.5	1.9	0.2
AAS, andre metoder				4	1	0.38	0.41	0.35	0.06	0.42	0.04	17.8	9.5	-1.7	-7.3
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.37	0.46	0.37	0.02	0.46	0.02	5.6	5.2	3.5	2.1
Sink	IJ	0.42	0.36												
AAS, NS 4773				42	1	0.42	0.36	0.41	0.02	0.36	0.02	3.7	4.9	-1.3	-0.5
ICP (plasmaeksit.)				4	0	0.42	0.37	0.43	0.02	0.37	0.02	4.2	6.1	1.4	3.5
Div. andre metoder				4	1	0.42	0.37	0.42	0.08	0.35	0.06	19.1	17.1	0	-2.4
Sink	KL	1.14	1.02												
AAS, NS 4773				42	2	1.12	1.00	1.11	0.03	1.00	0.04	3.0	3.5	-2.2	-1.9
ICP (plasmaeksit.)				4	0	1.17	1.05	1.17	0.10	1.05	0.10	8.8	9.7	2.6	3.2
Div. andre metoder				4	0	1.20	1.04	1.18	0.20	1.03	0.15	17.0	14.4	3.3	1.0

U = Resultatpar som er utelatt ved den statistiske behandlingen

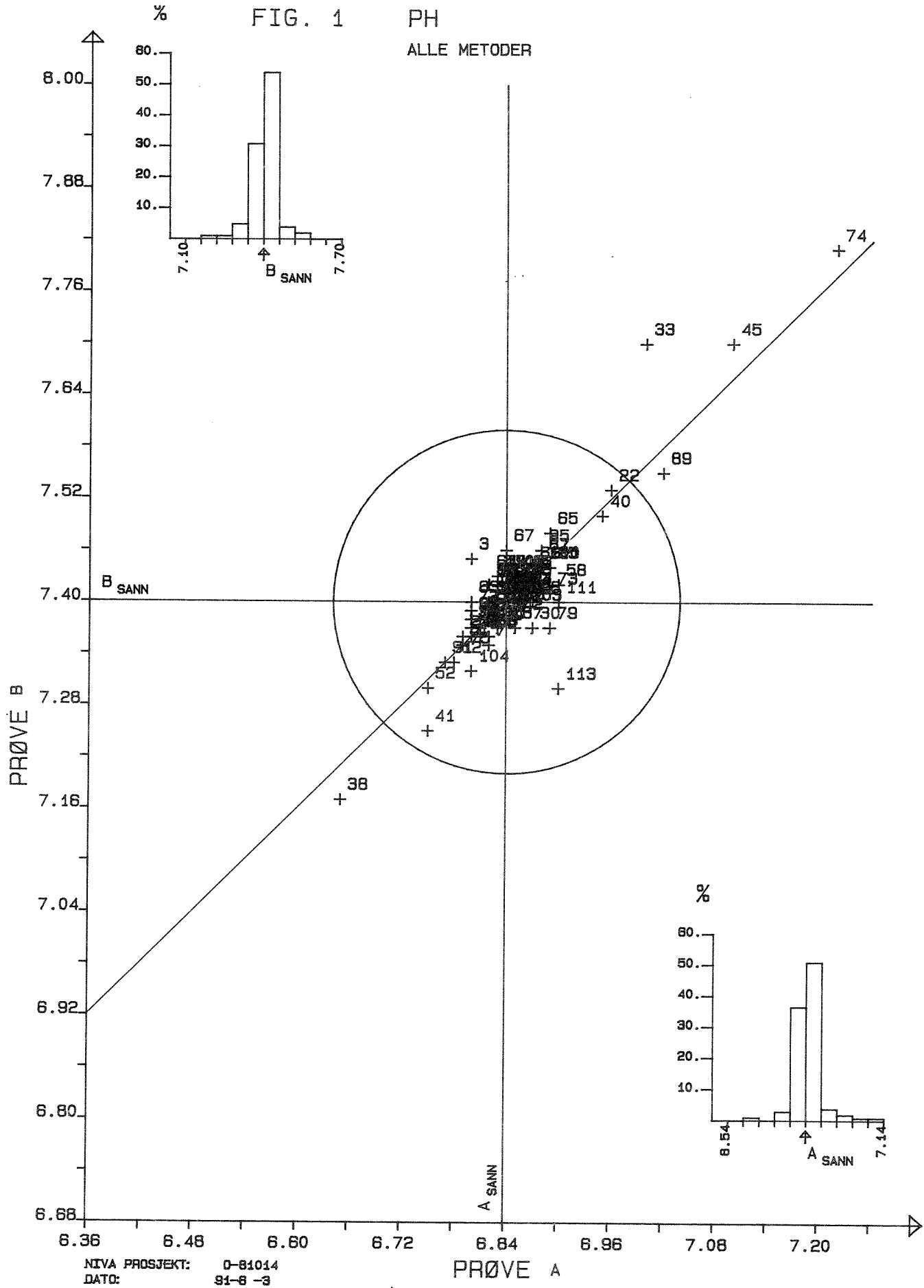


FIG. 2 PH  
ALLE METODER

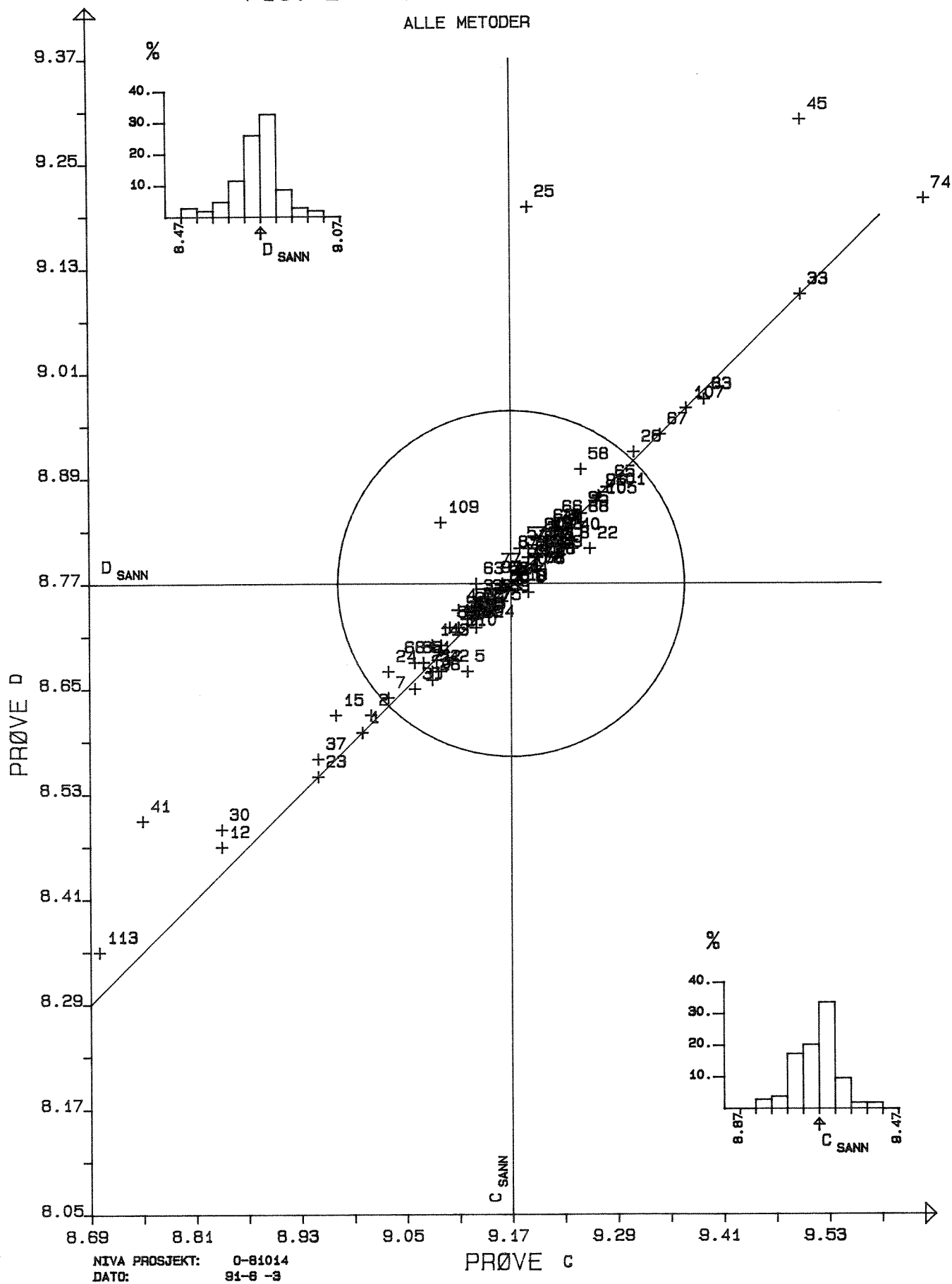
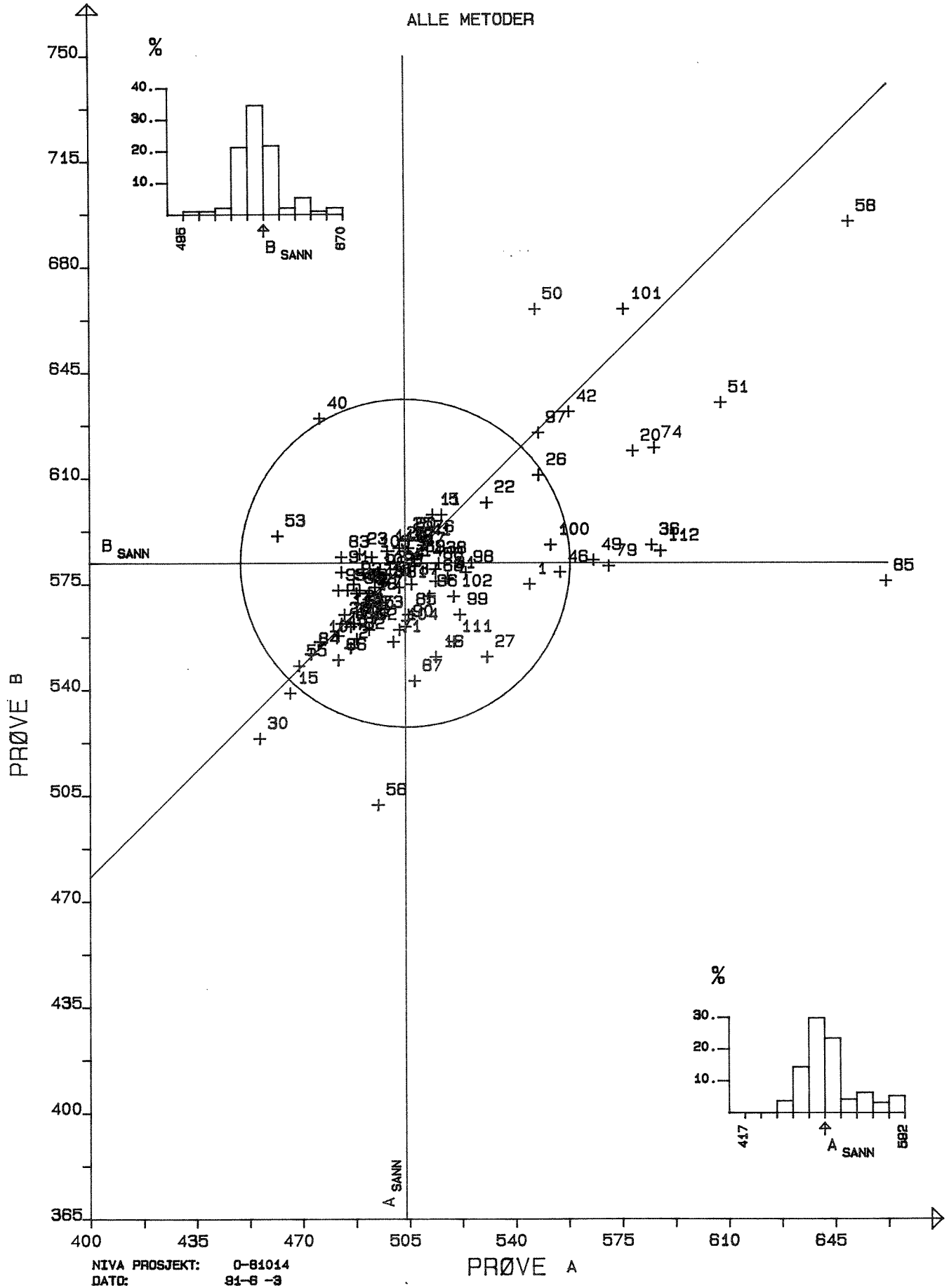




FIG. 3 SUSPENDERT TØRRSTOFF  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
 DATO: 81-6 -3

FIG. 4 SUSPENDERT TØRRSTOFF  
ALLE METODER

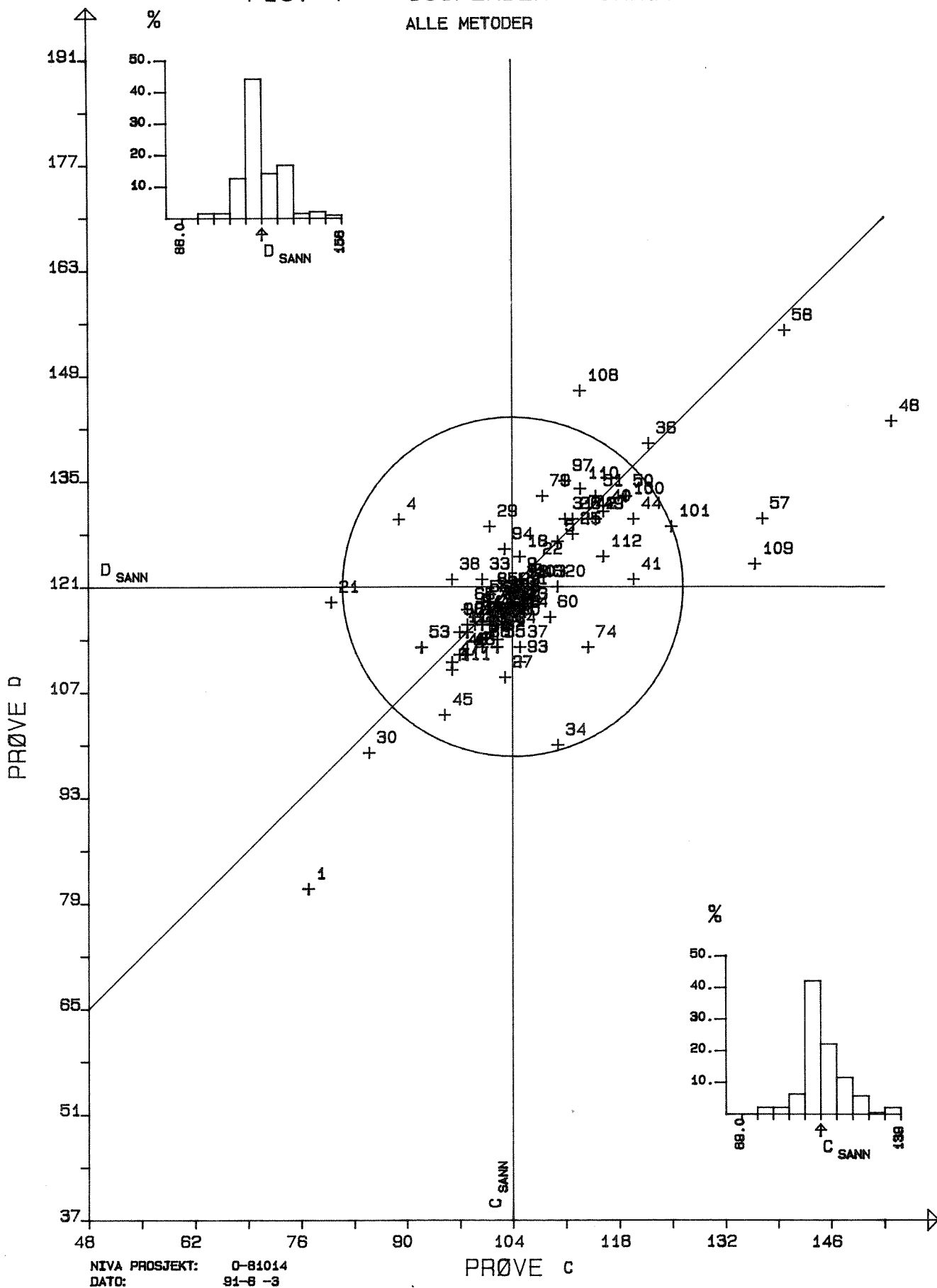
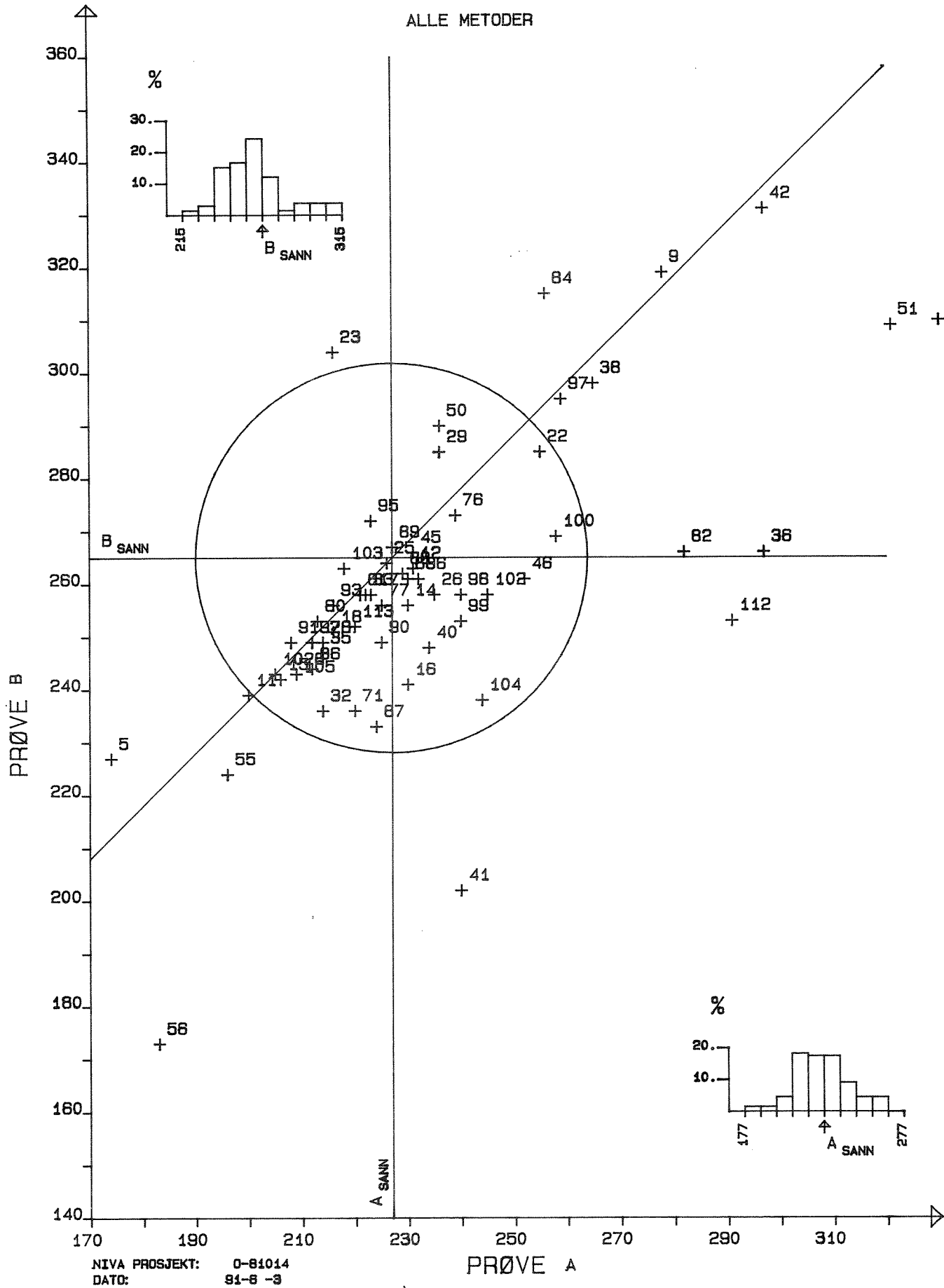


FIG. 5 SUSPENDERT GLØDEREST  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 81-8 -3

FIG. 6 SUSPENDERT GLØDEREST  
ALLE METODER

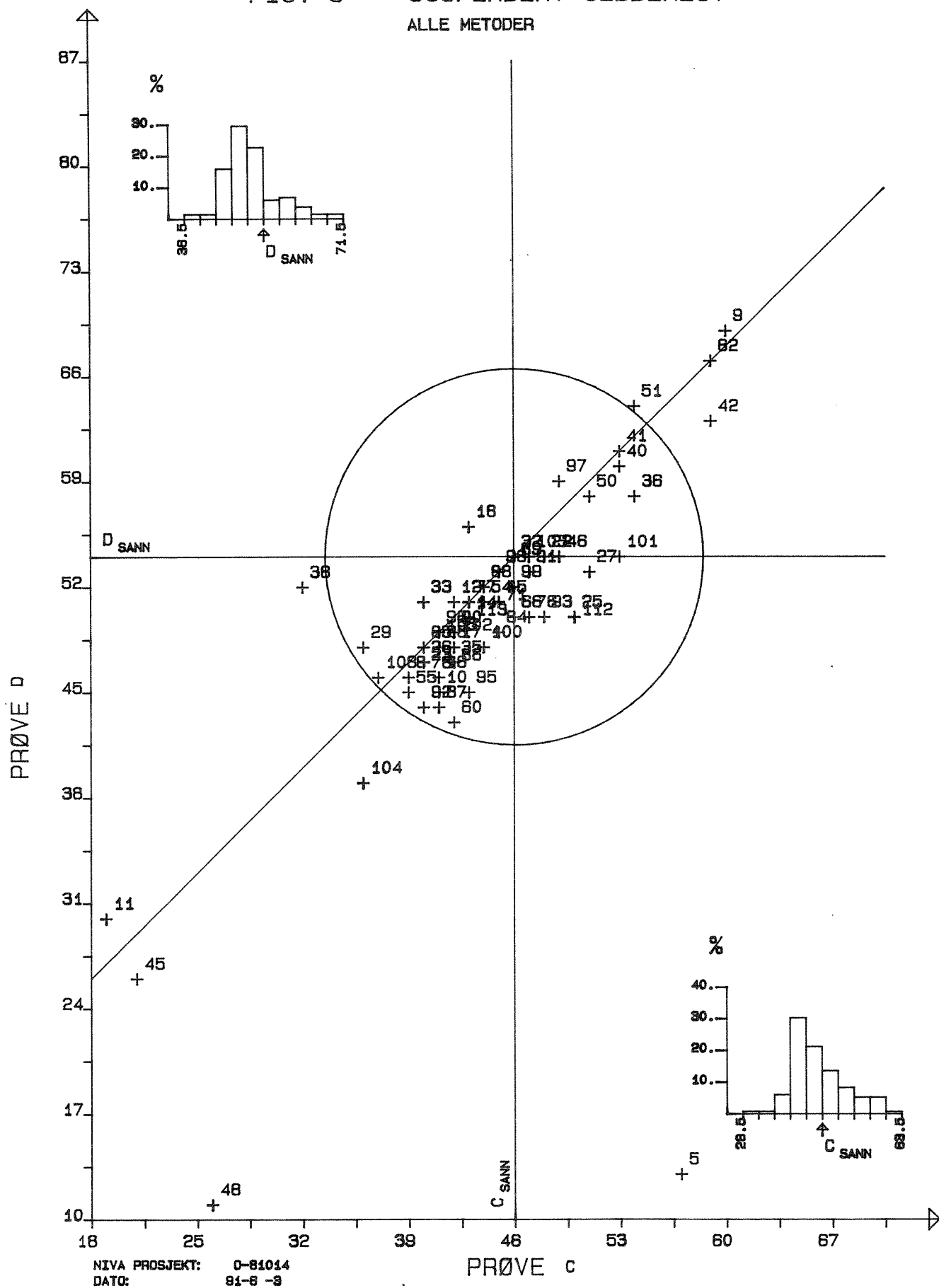
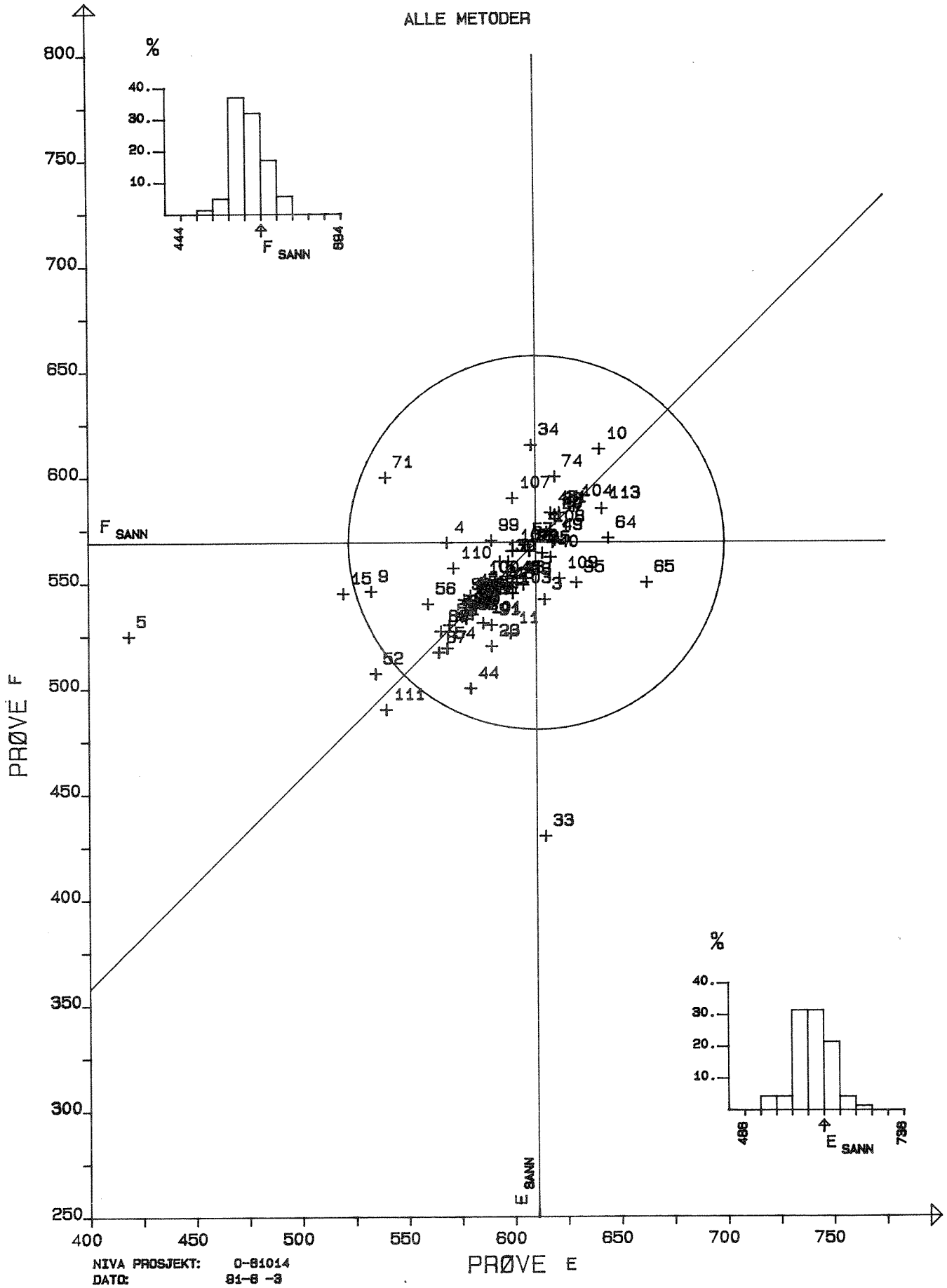
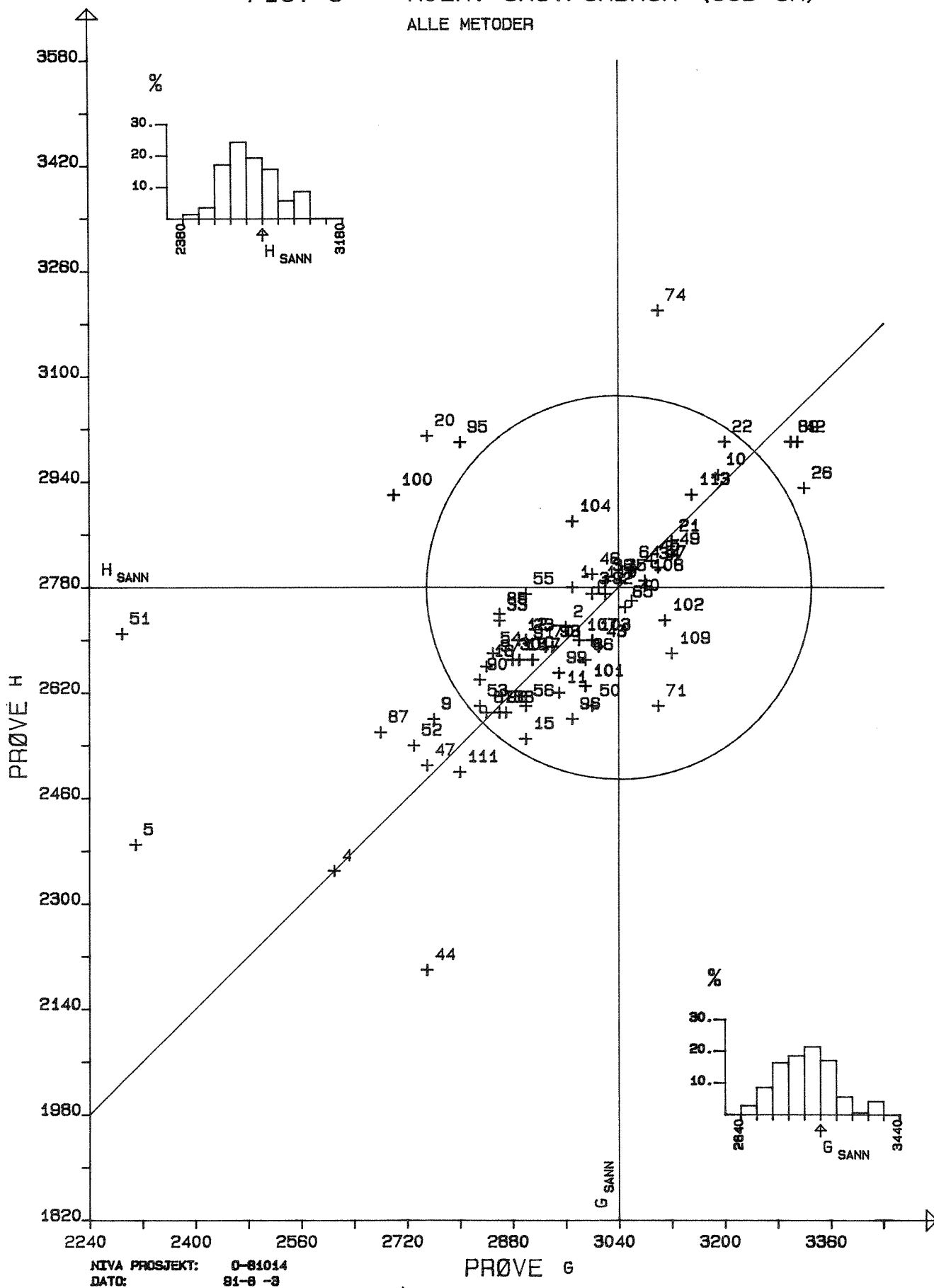


FIG. 7 KJEM. OKS.FORBRUK (COD-CR)  
ALLE METODER



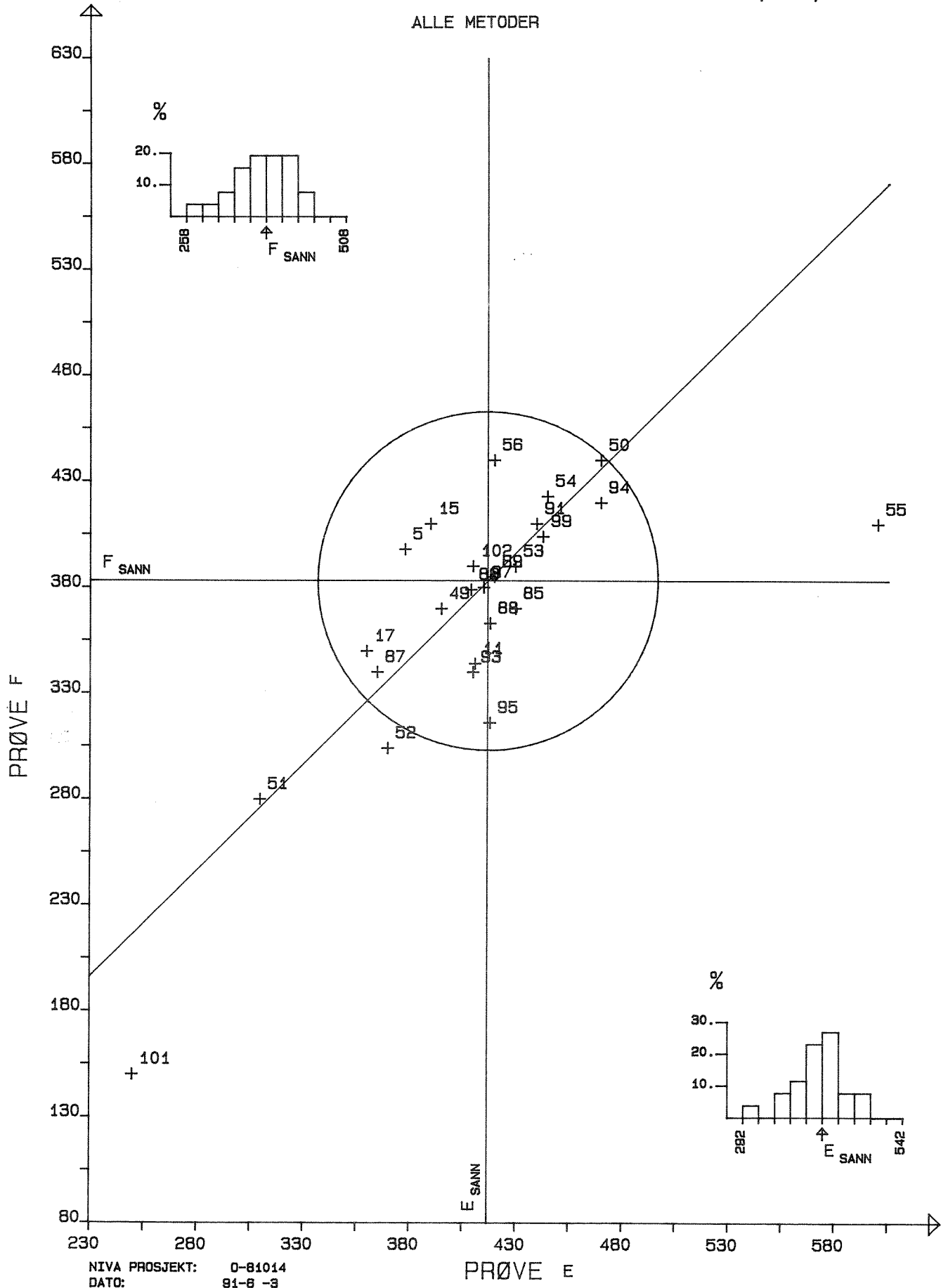
NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 81-8 -3

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



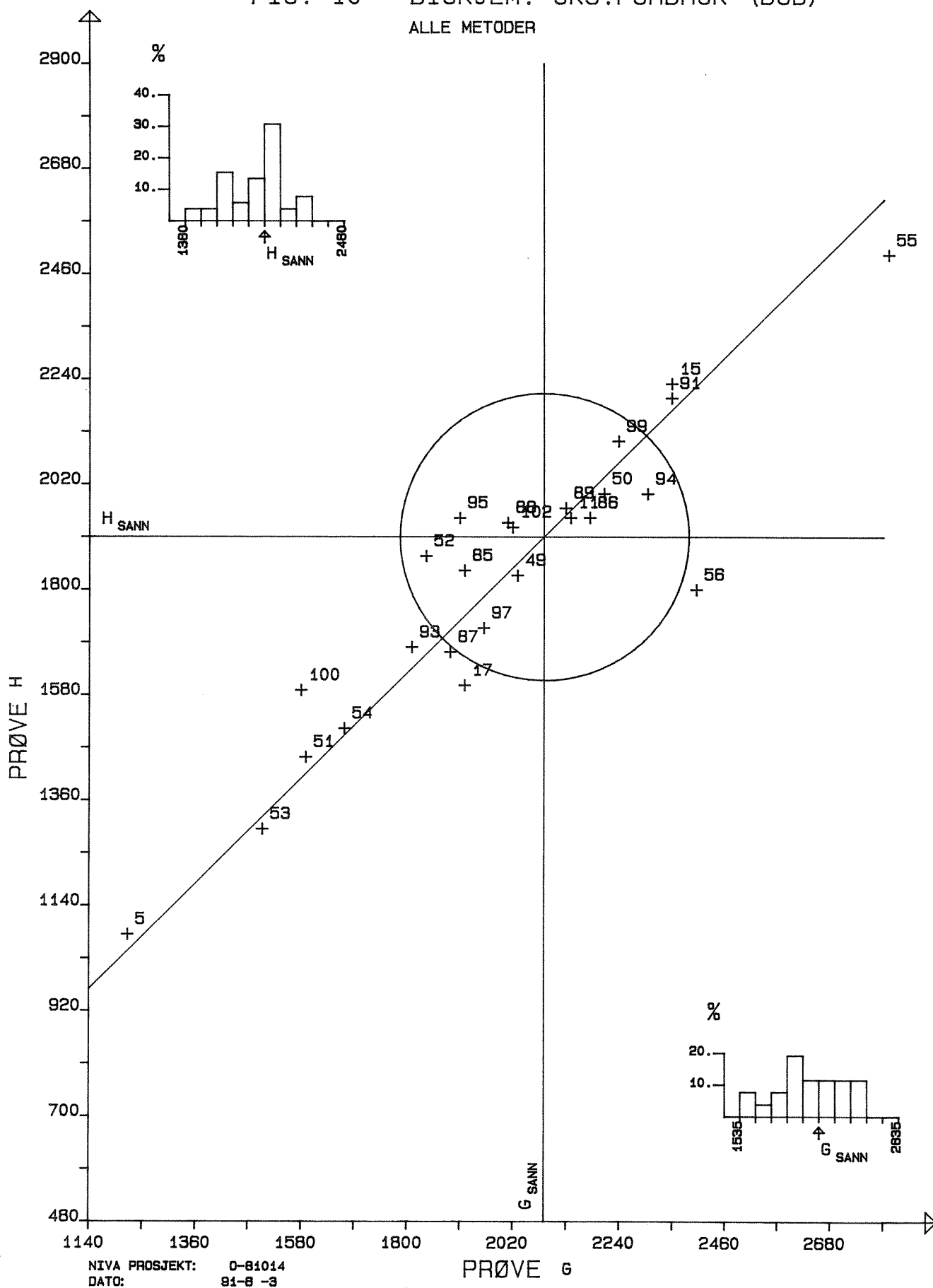
NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 81-8-3

FIG. 9 BIODJEM. OKS.FORBRUK (BOD)  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 81-8 -3

FIG. 10 BIOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
 DATO: 81-8 -3



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

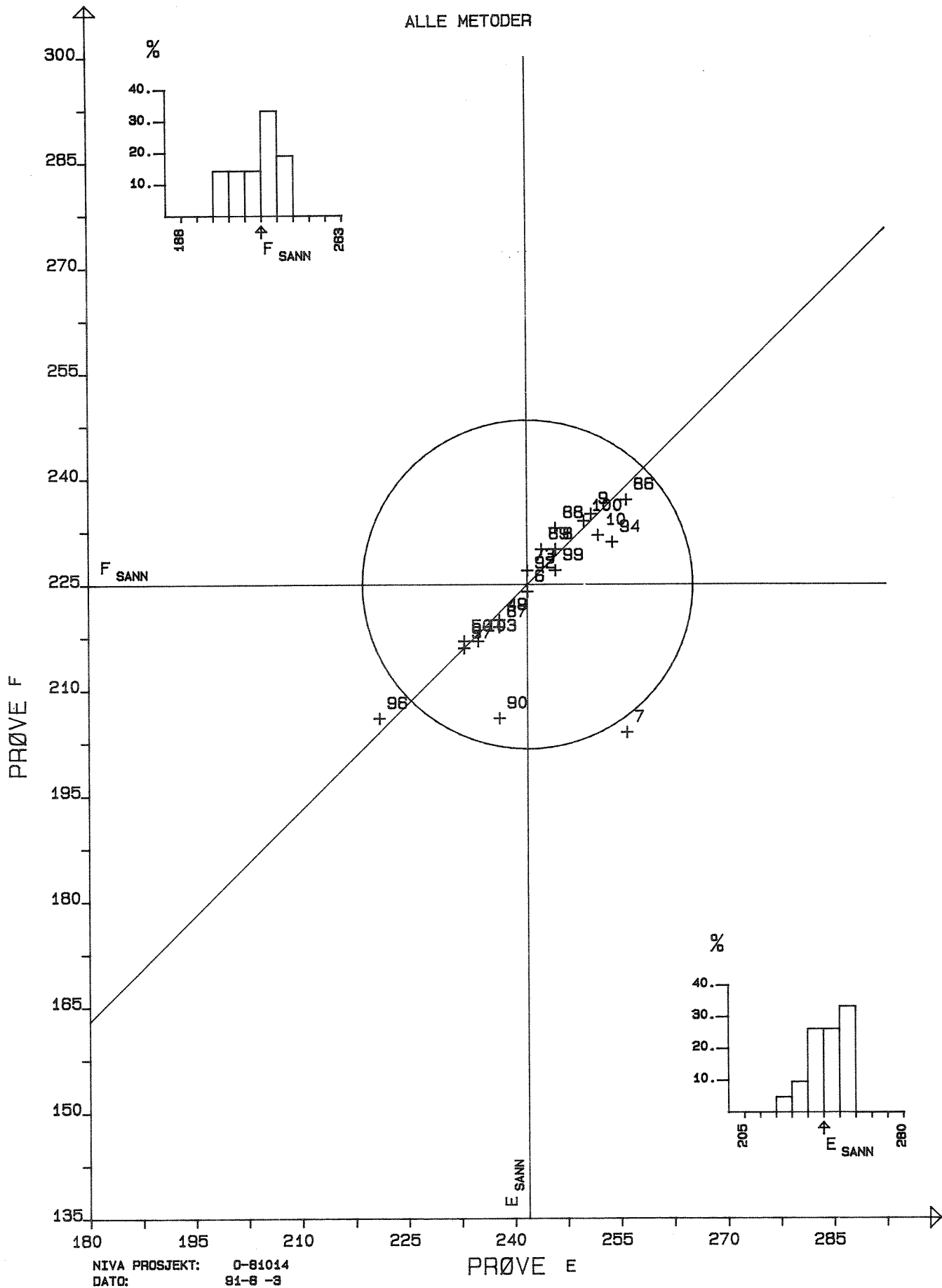


FIG. 12 TOT. ORGANISK KARBON (TOC) ALLE METODER

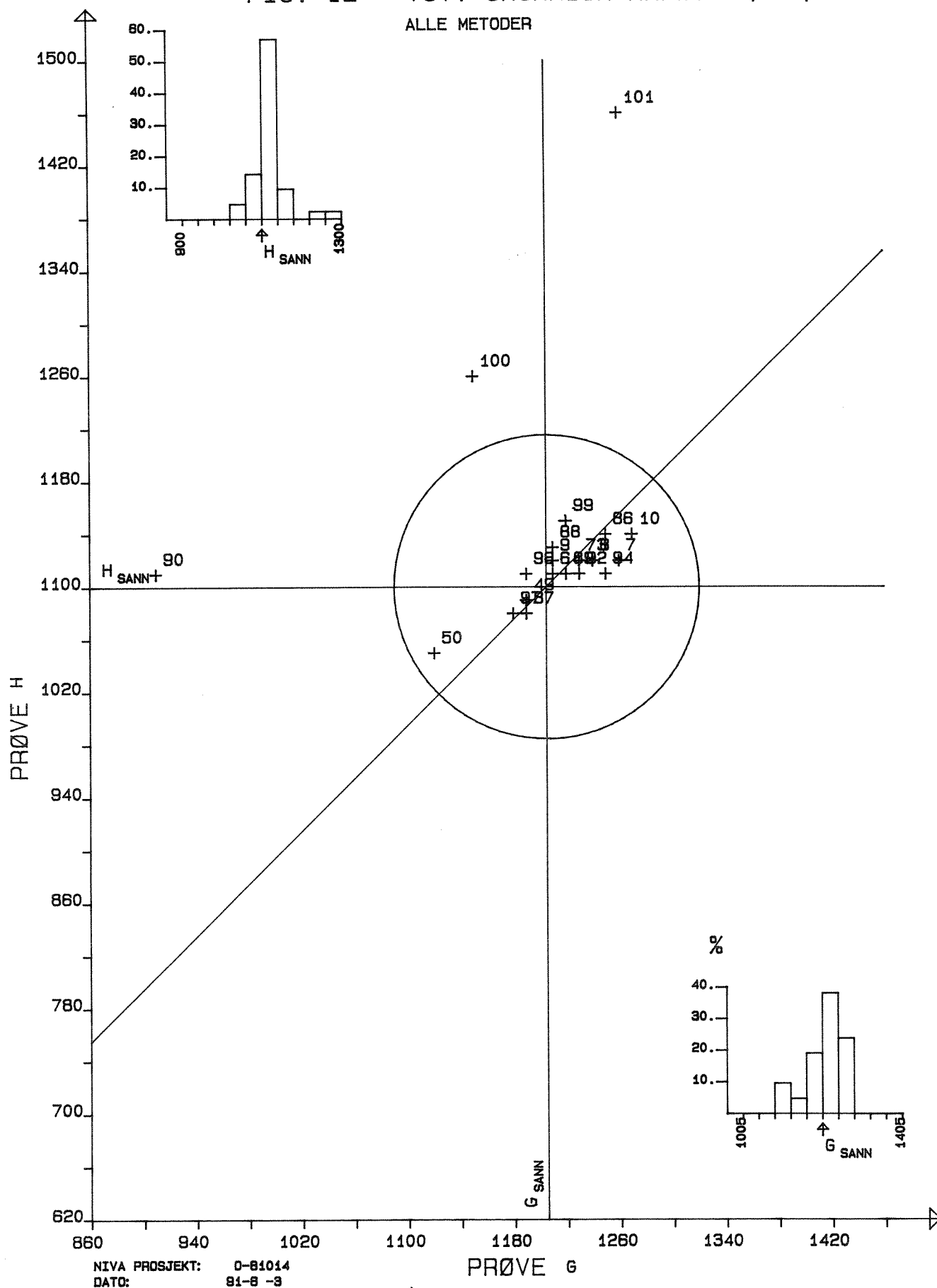


FIG. 13 TOTALFOSFOR  
ALLE METODER

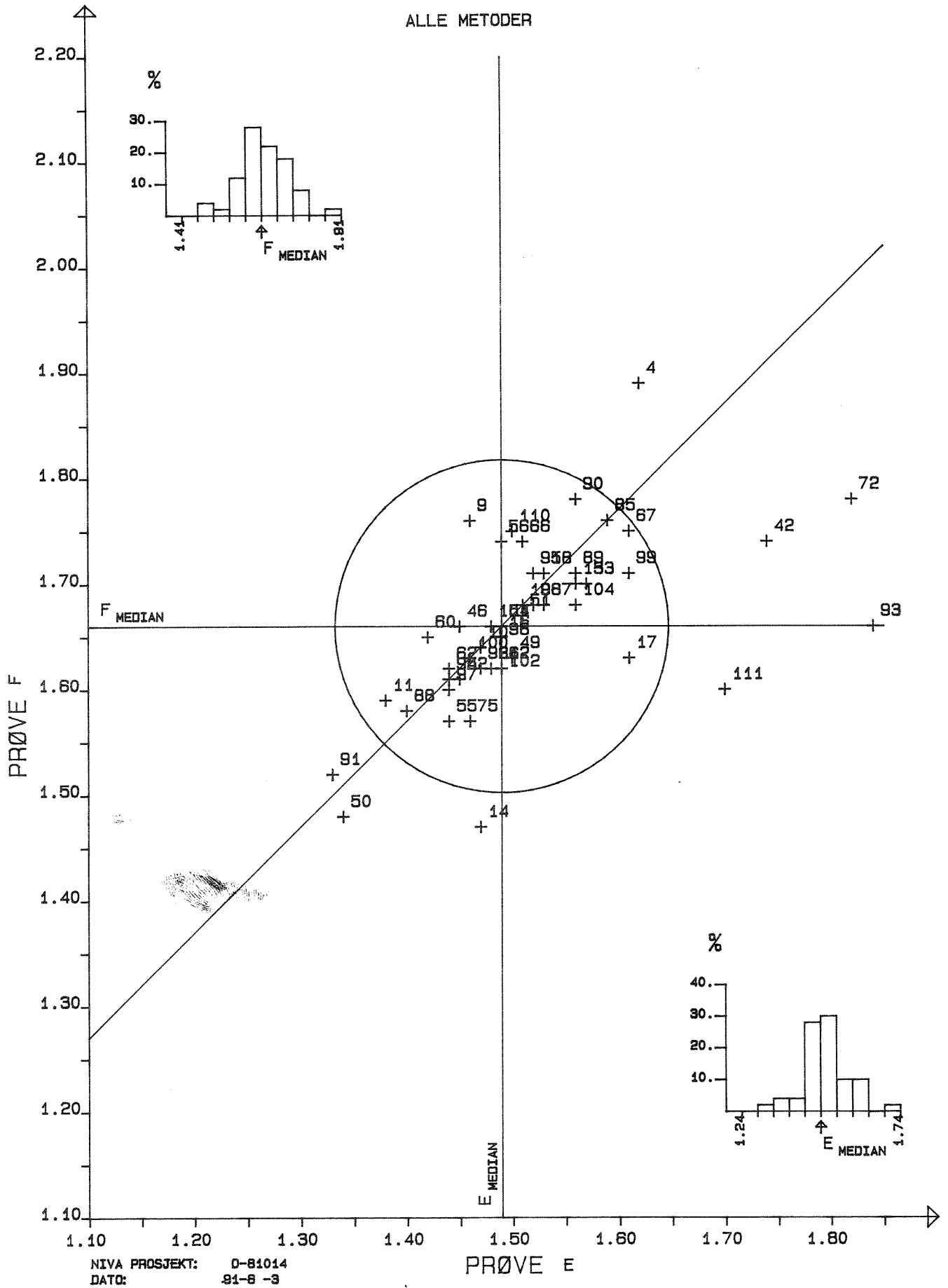


FIG. 14 TOTALFOSFOR  
ALLE METODER

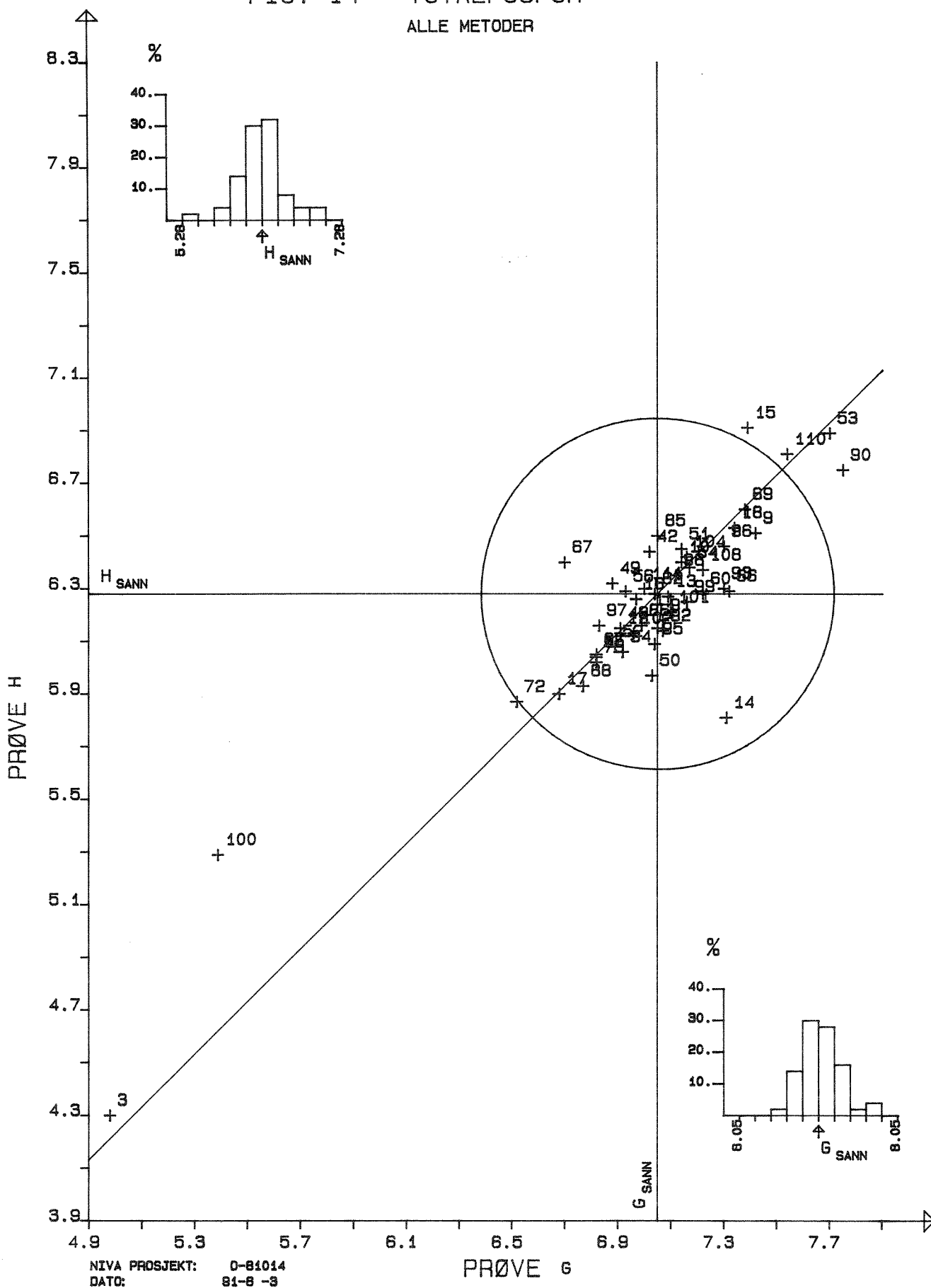


FIG. 15 TOTALT NITROGENINNHOOLD  
ALLE METODER

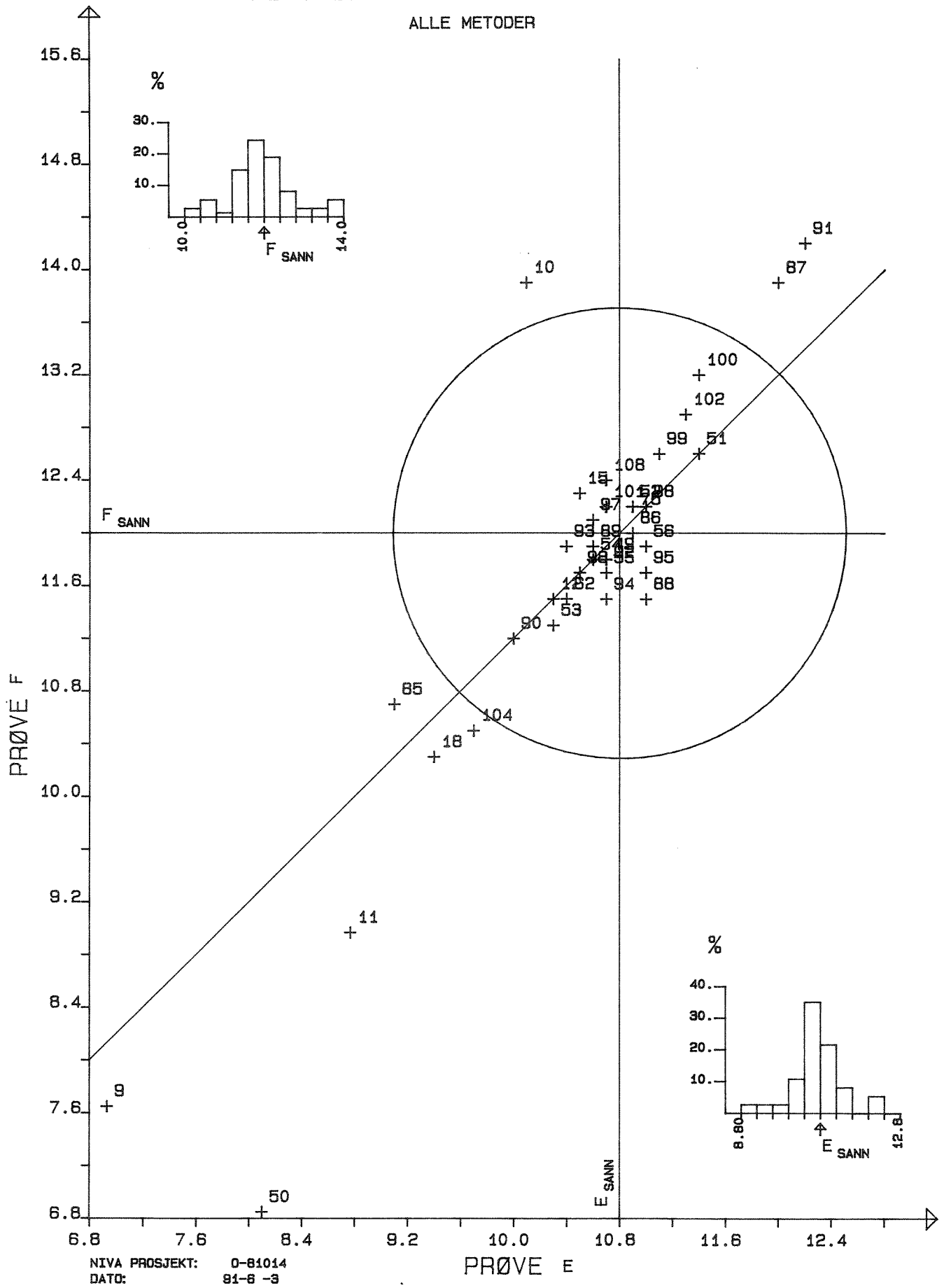


FIG. 16 TOTALT NITROGENINNHOOLD  
ALLE METODER

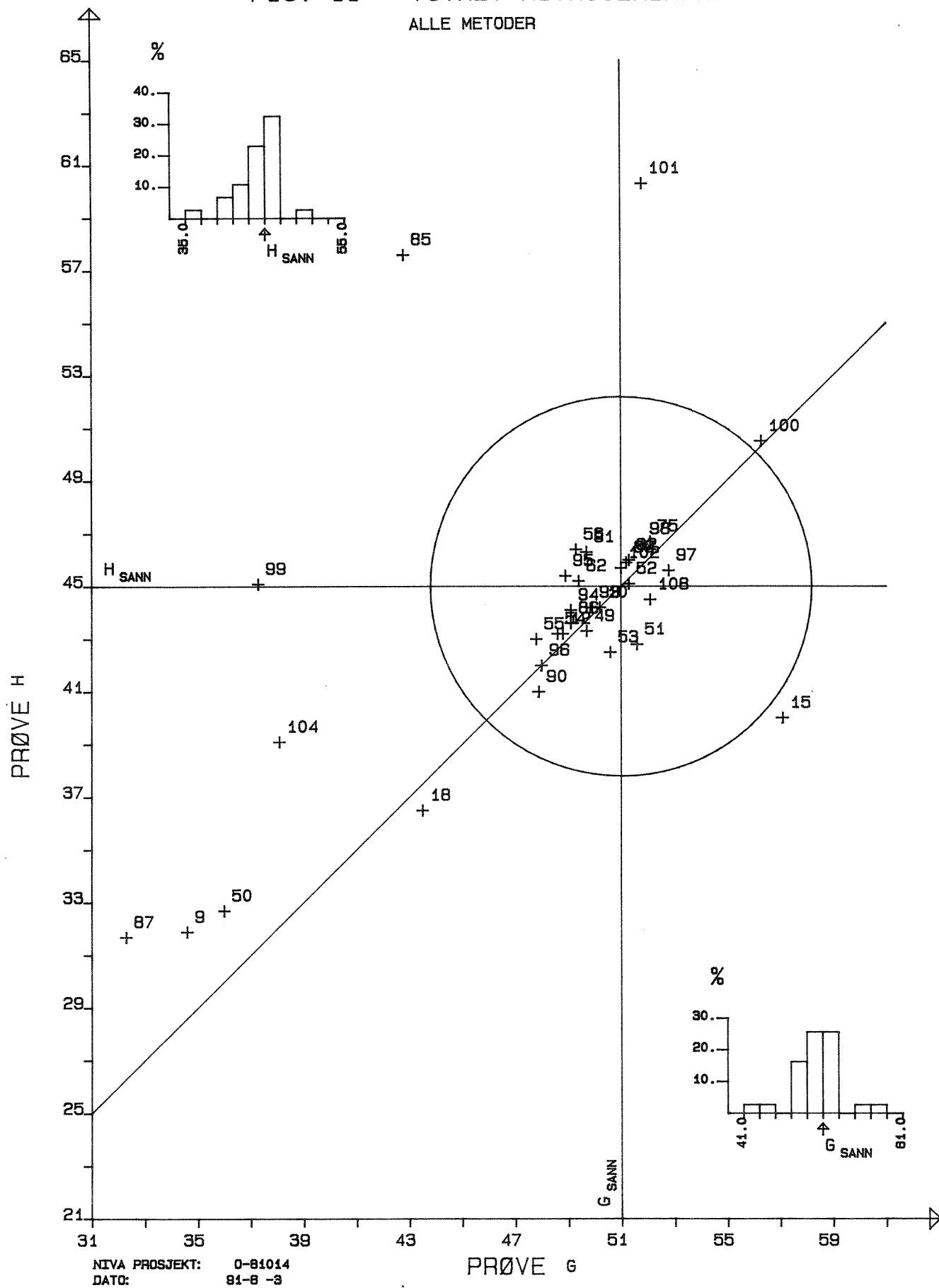


FIG. 17 BLY  
ALLE METODER

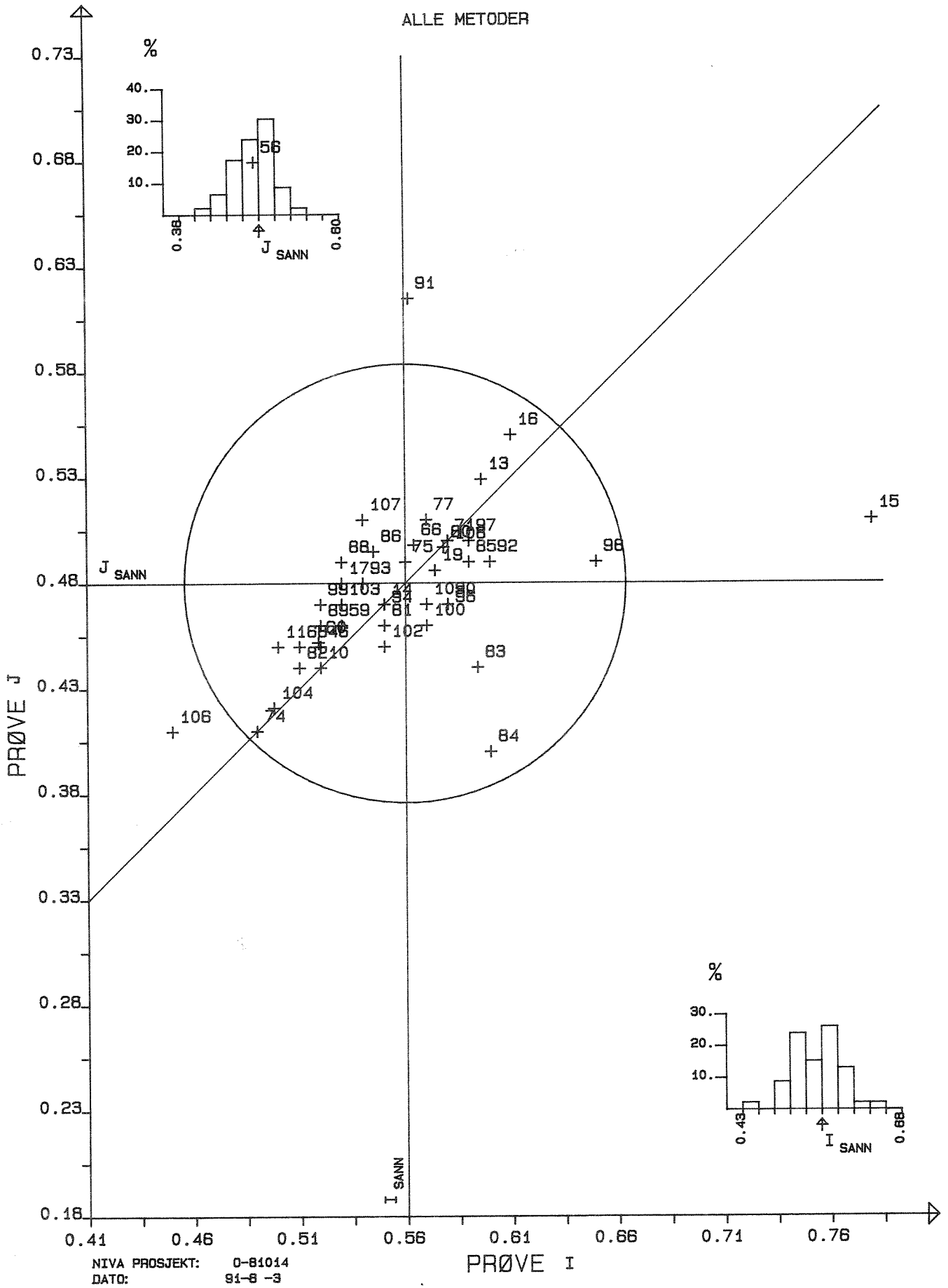
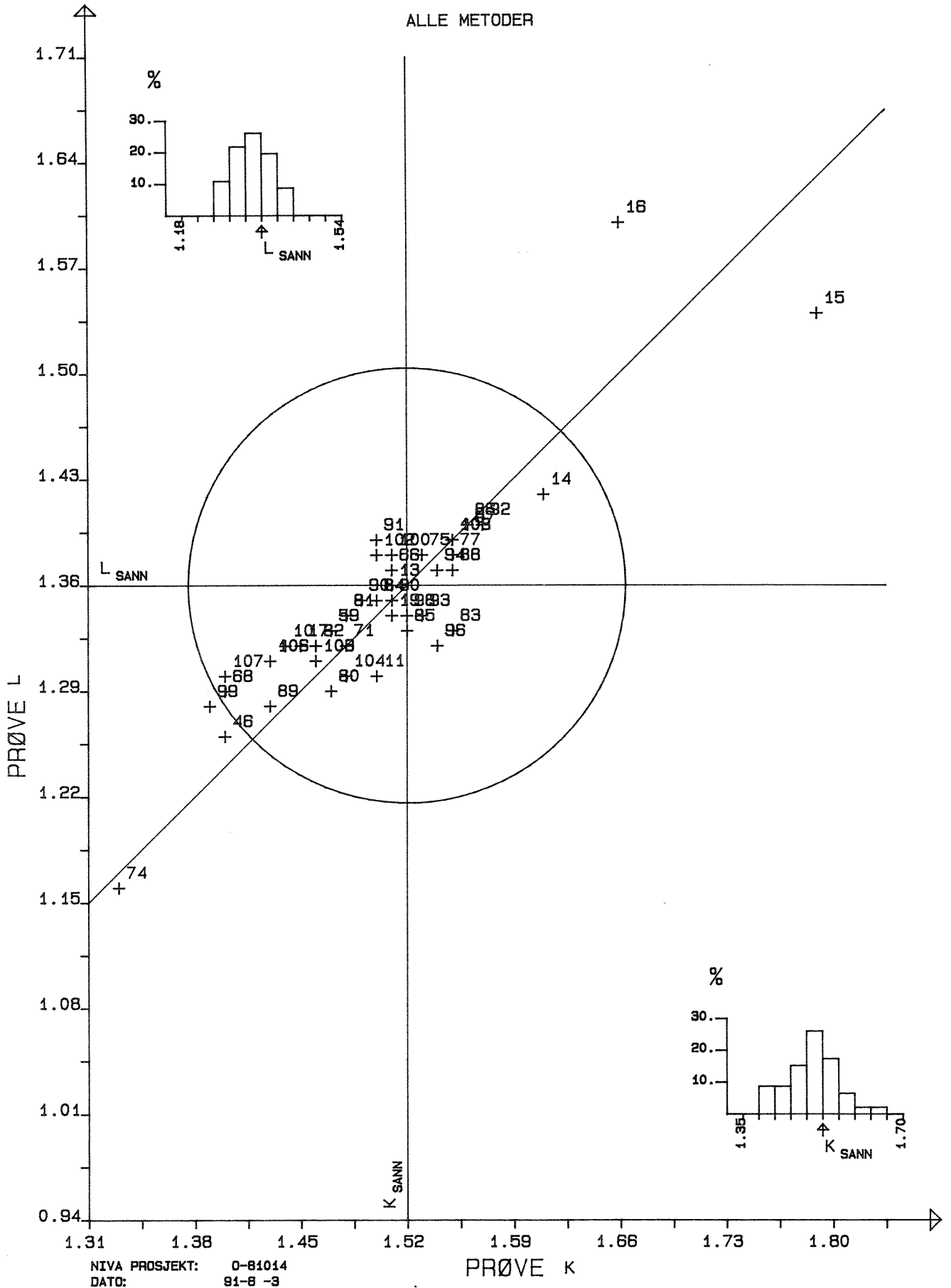


FIG. 18 BLY  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 91-8 -3



FIG. 19 JERN  
ALLE METODER

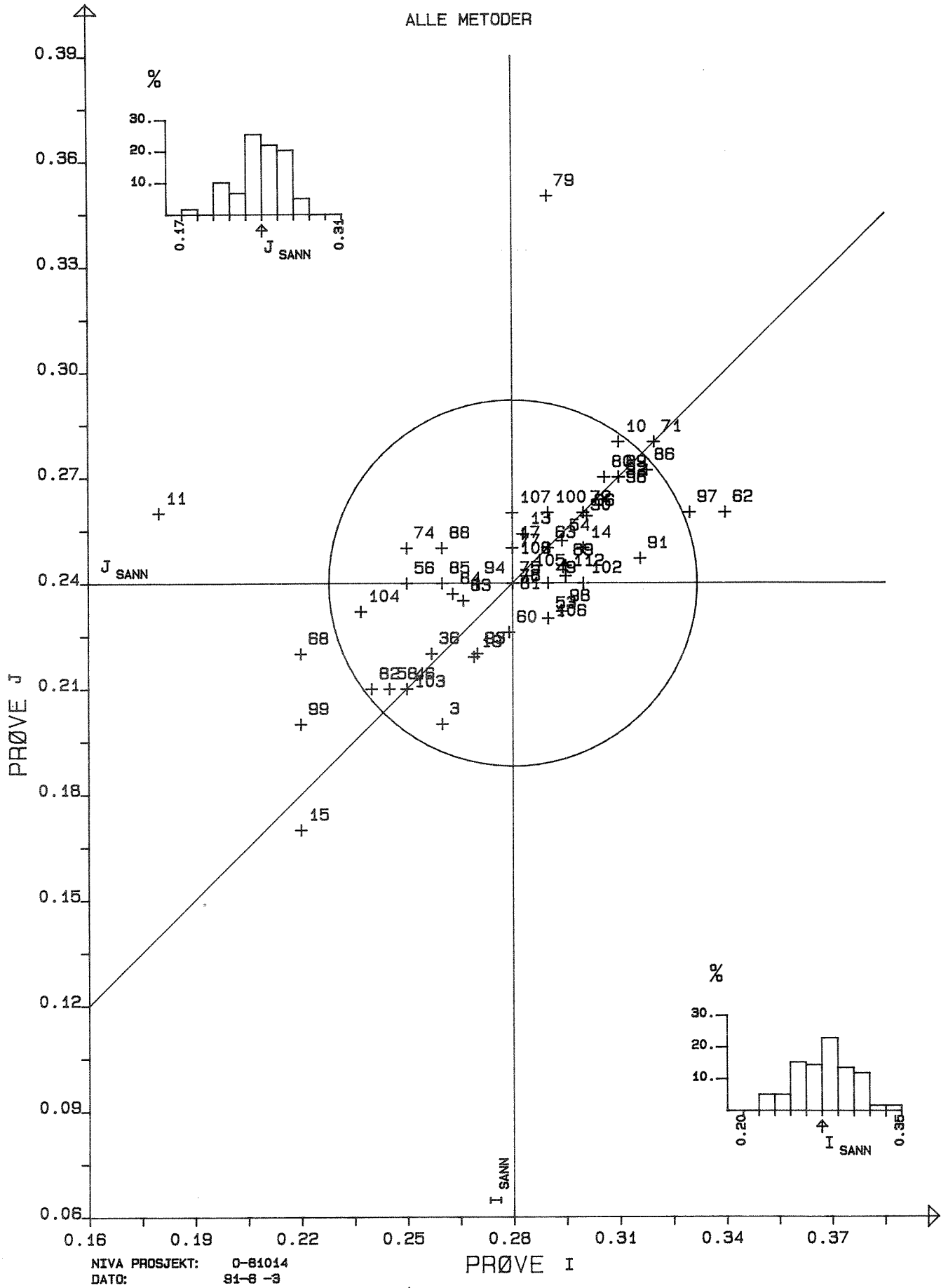


FIG. 20 JERN  
ALLE METODER

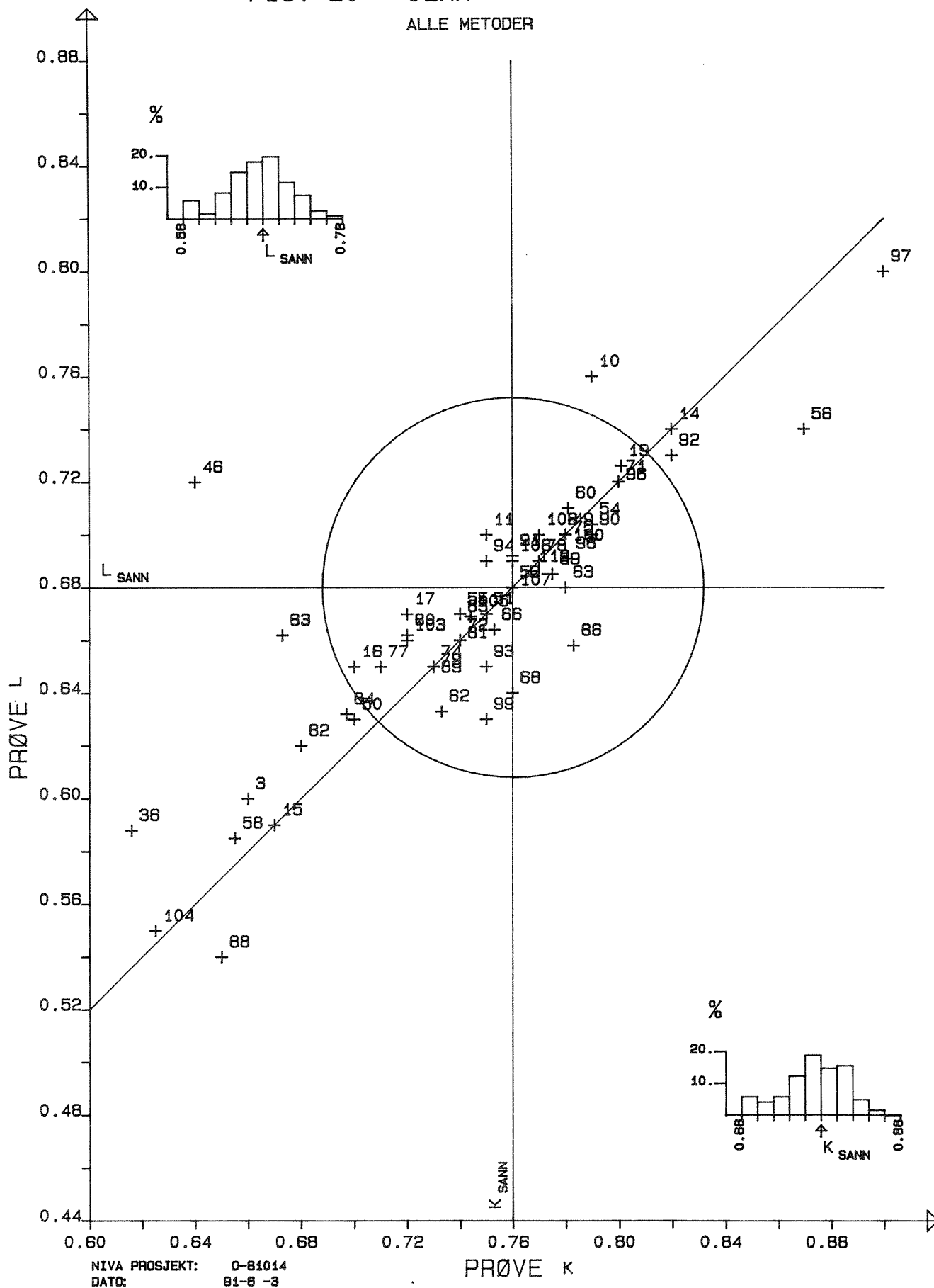


FIG. 21 KADMIUM  
ALLE METODER

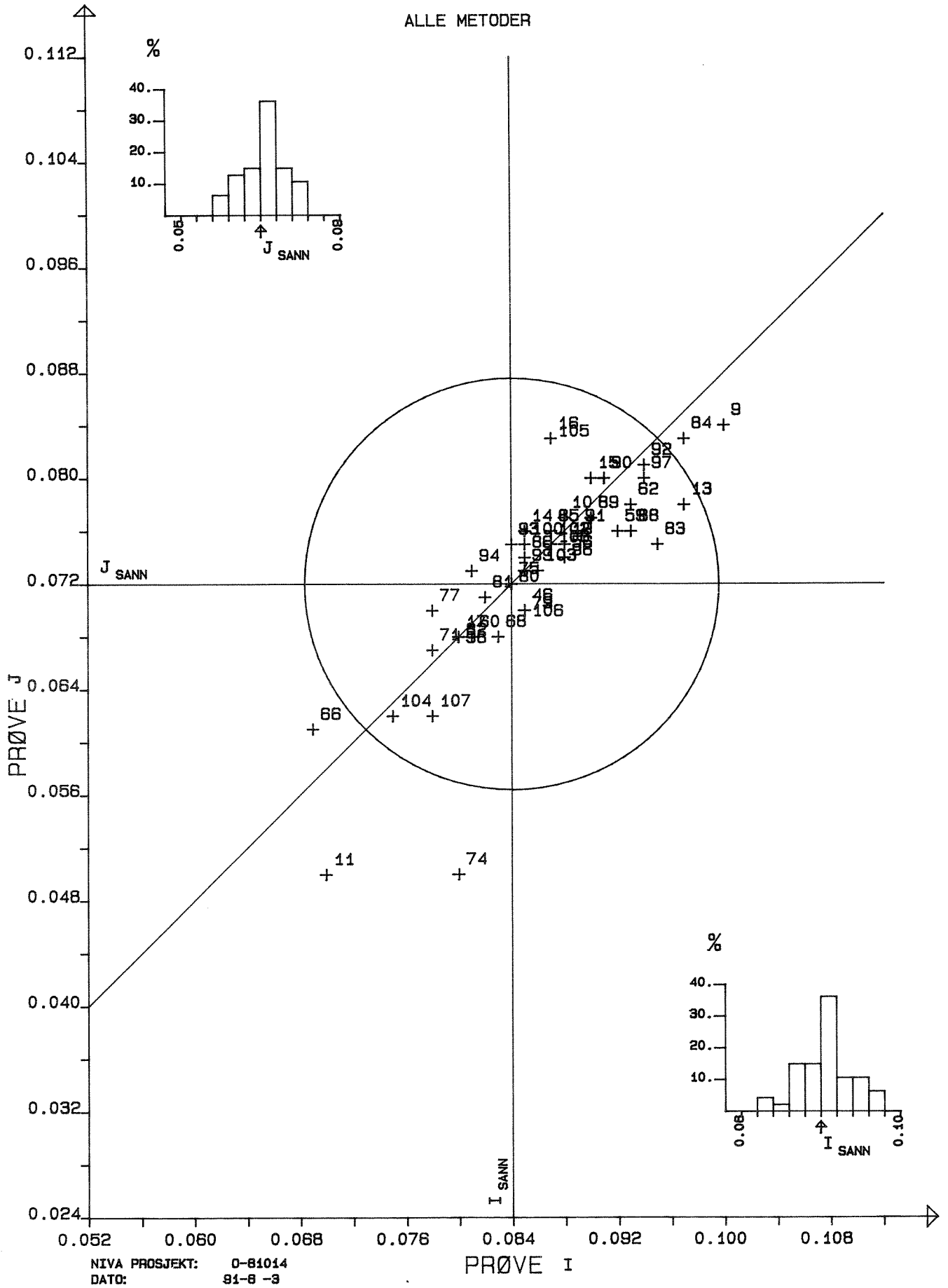
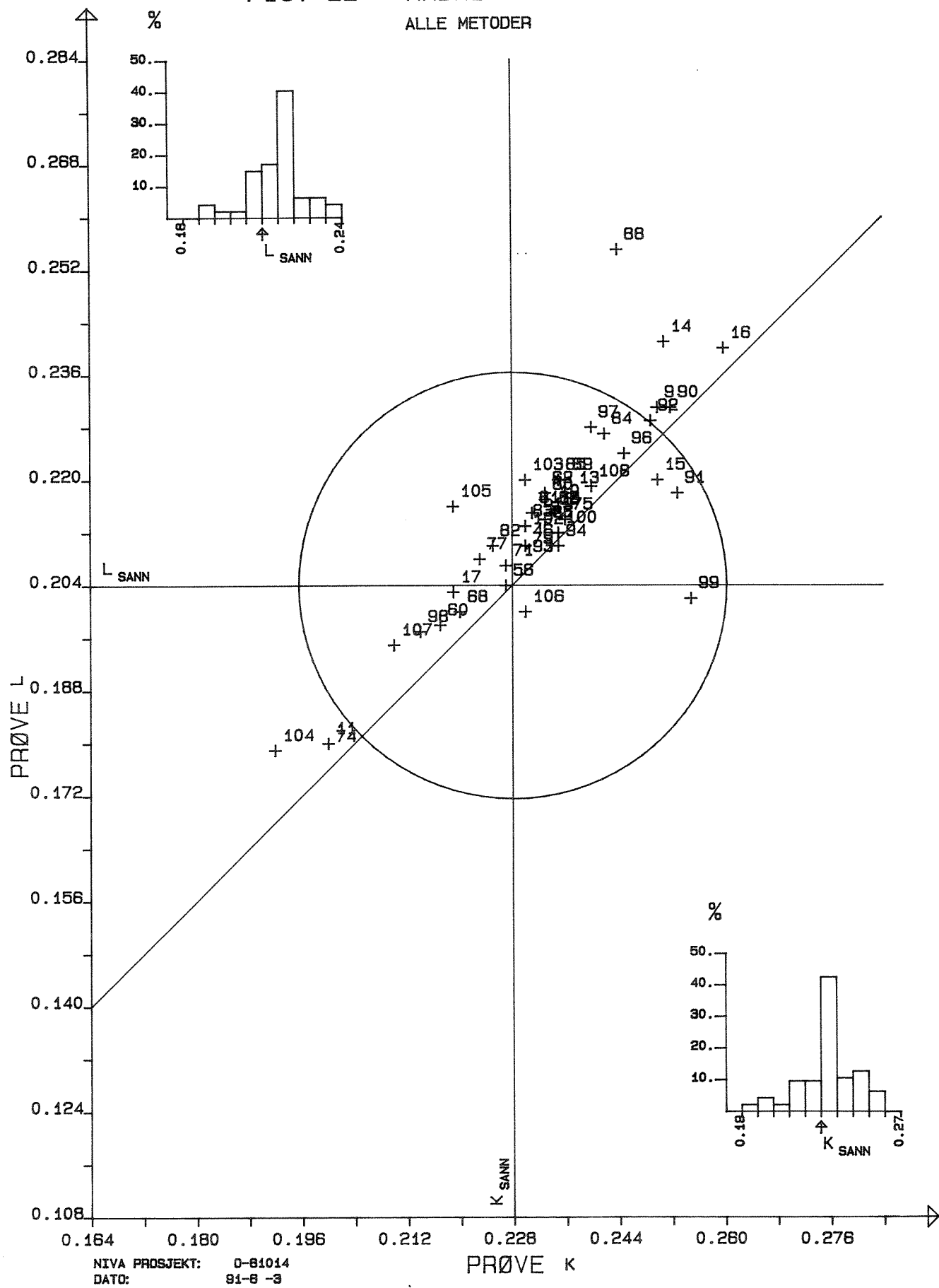


FIG. 22 KADMIUM  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 91-8 -3

FIG. 23 KOBBER  
ALLE METODER

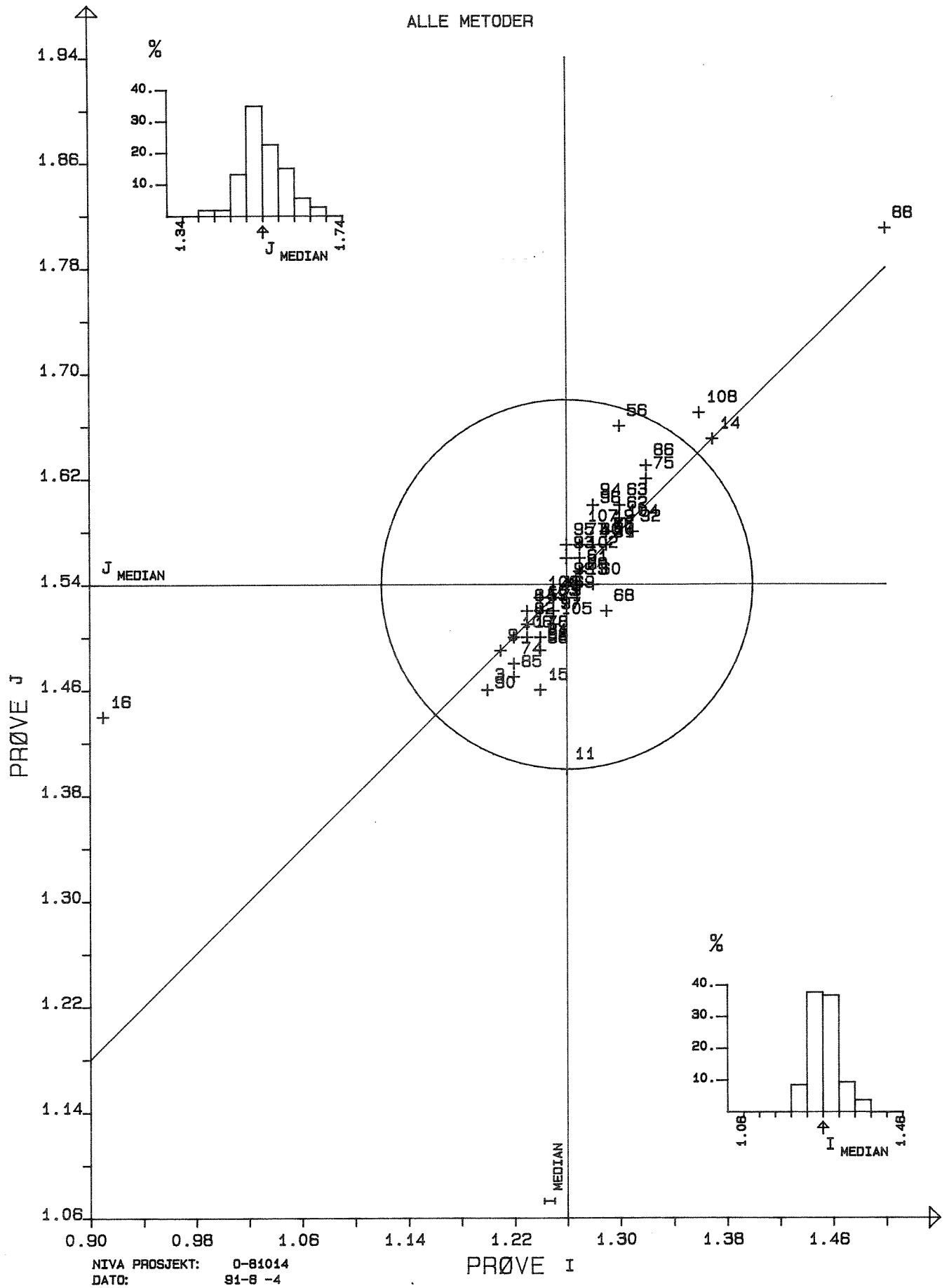


FIG. 24 KOBBER  
ALLE METODER

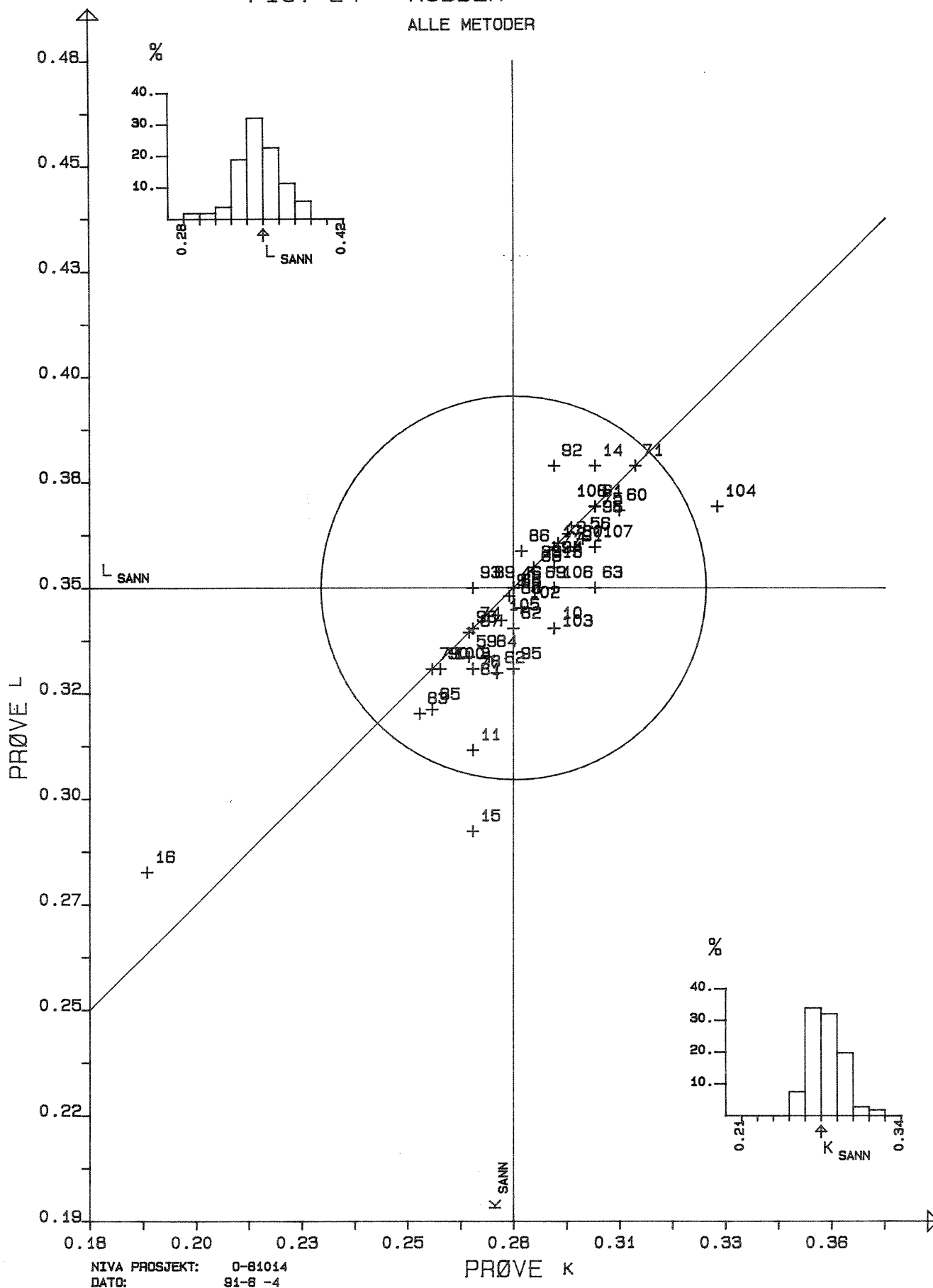


FIG. 25 KROM, TOTALT  
ALLE METODER

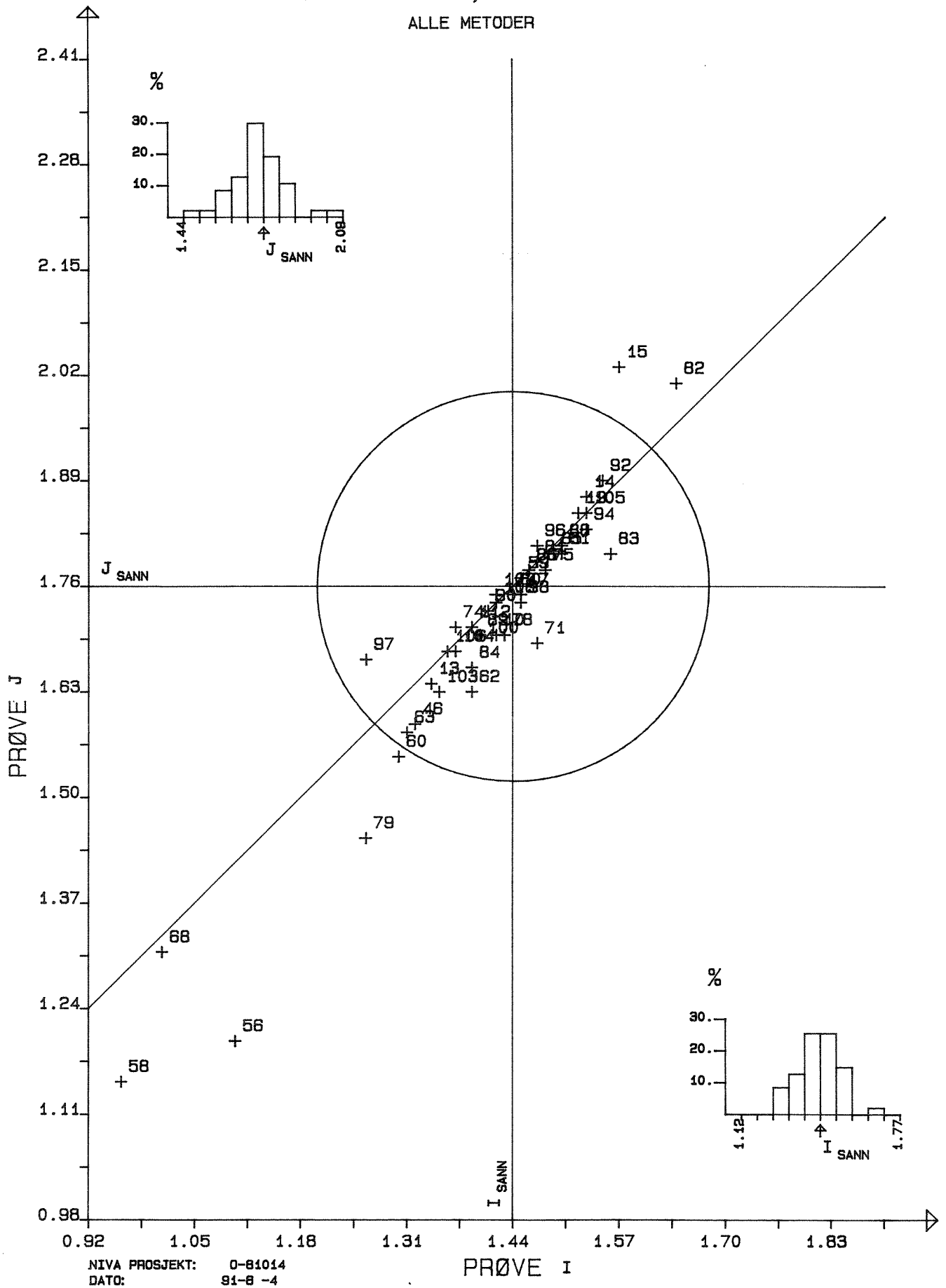


FIG. 26 KROM, TOTALT  
ALLE METODER

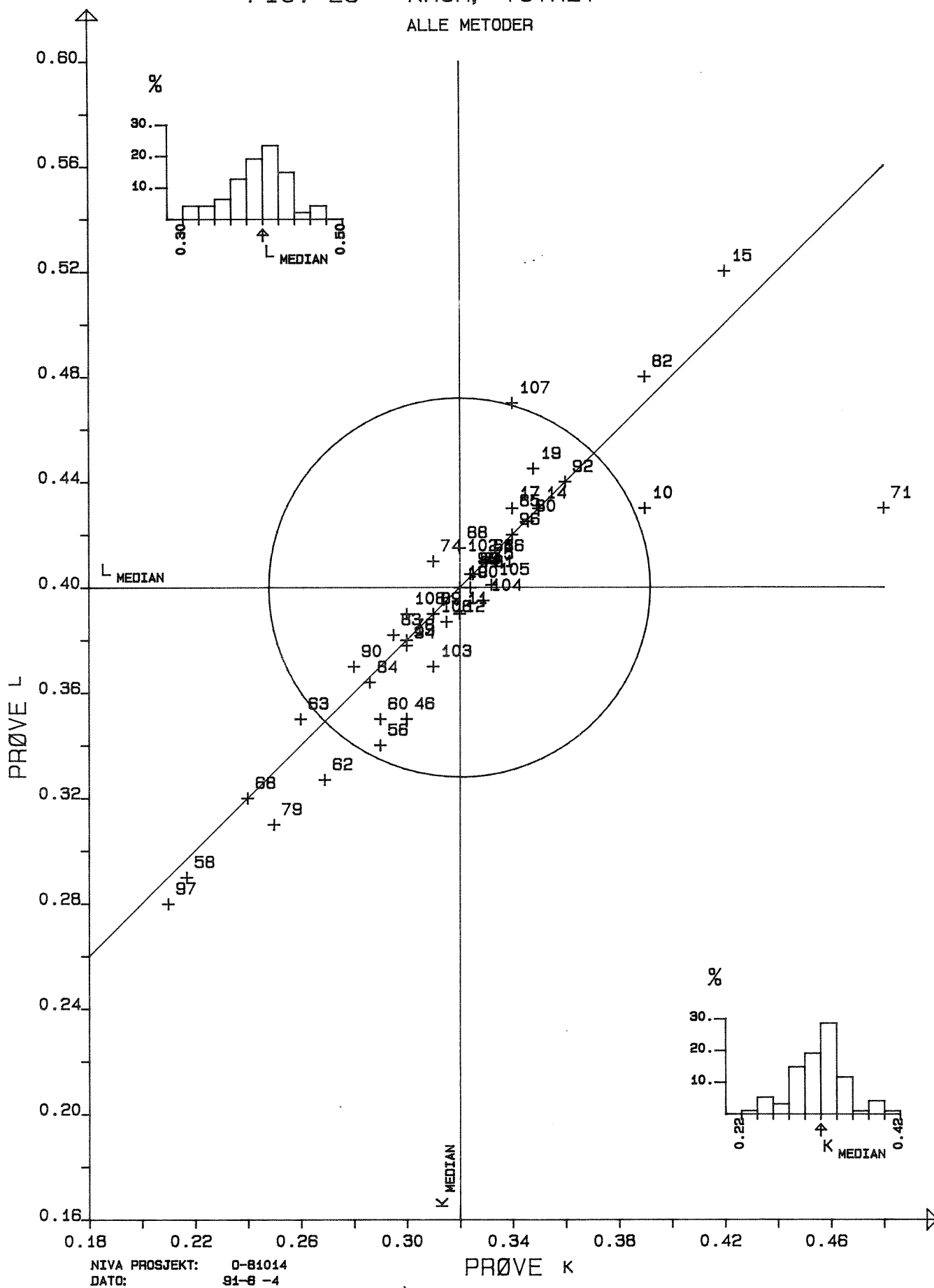




FIG. 27 MANGAN  
ALLE METODER

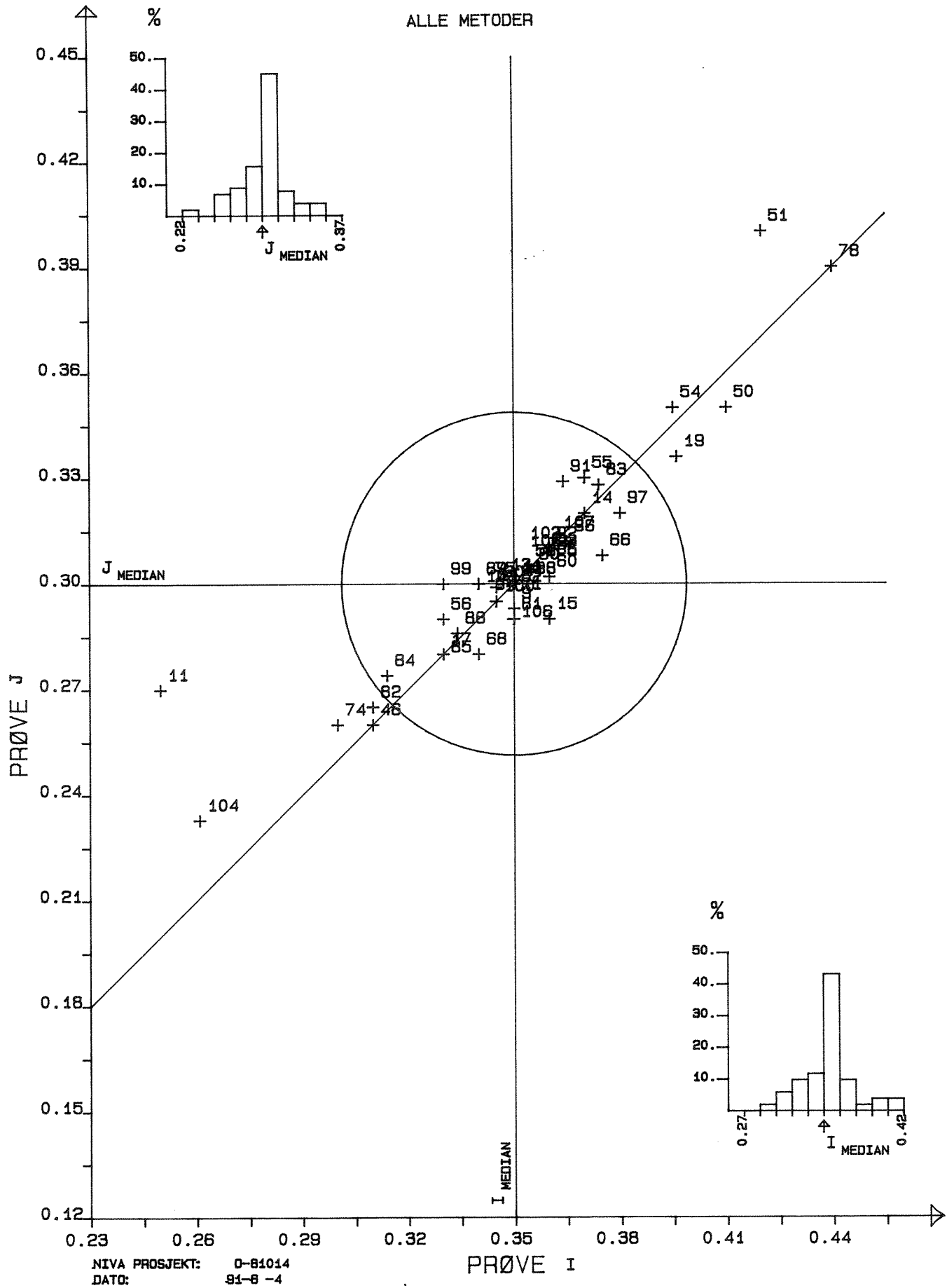
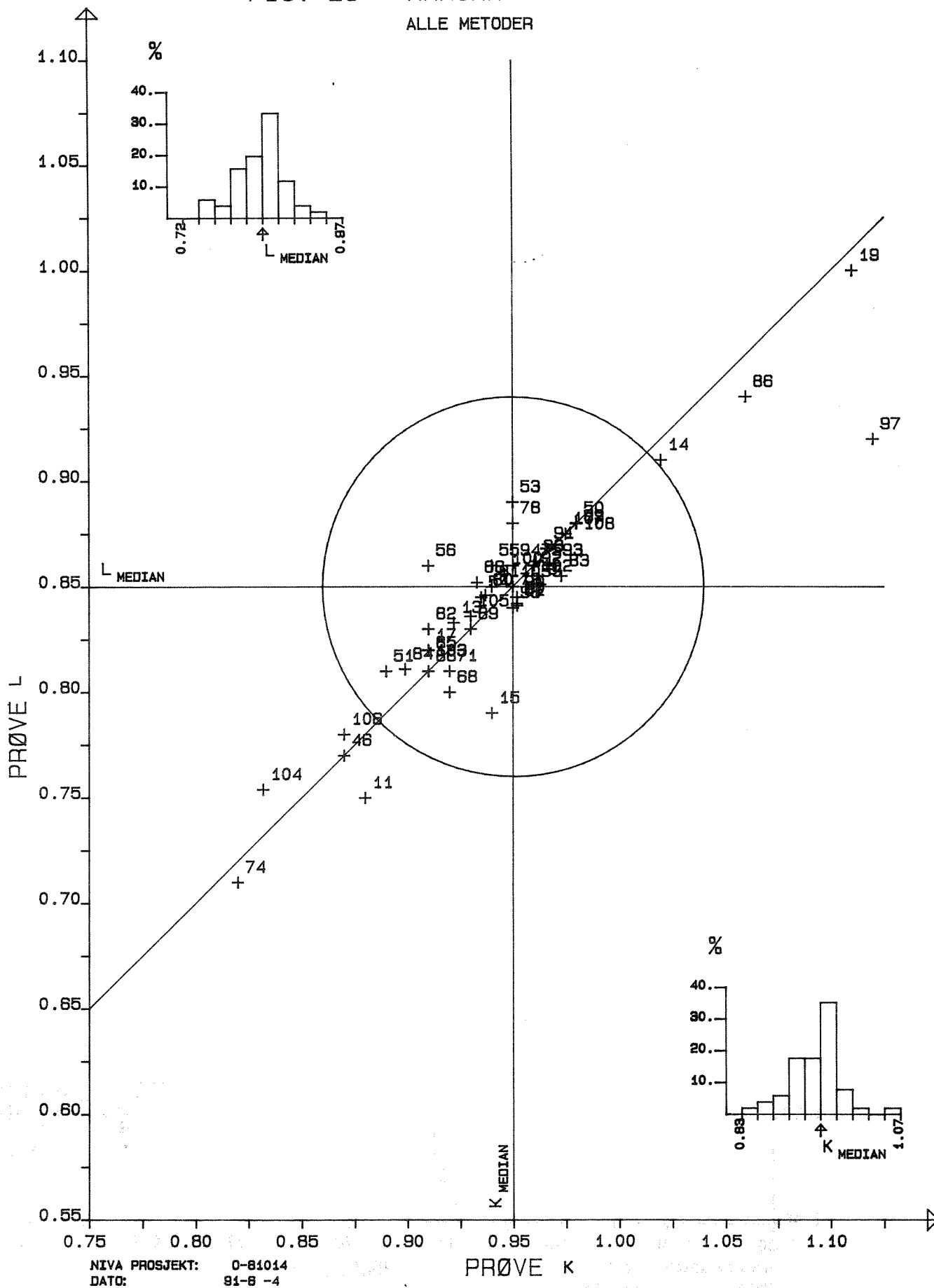


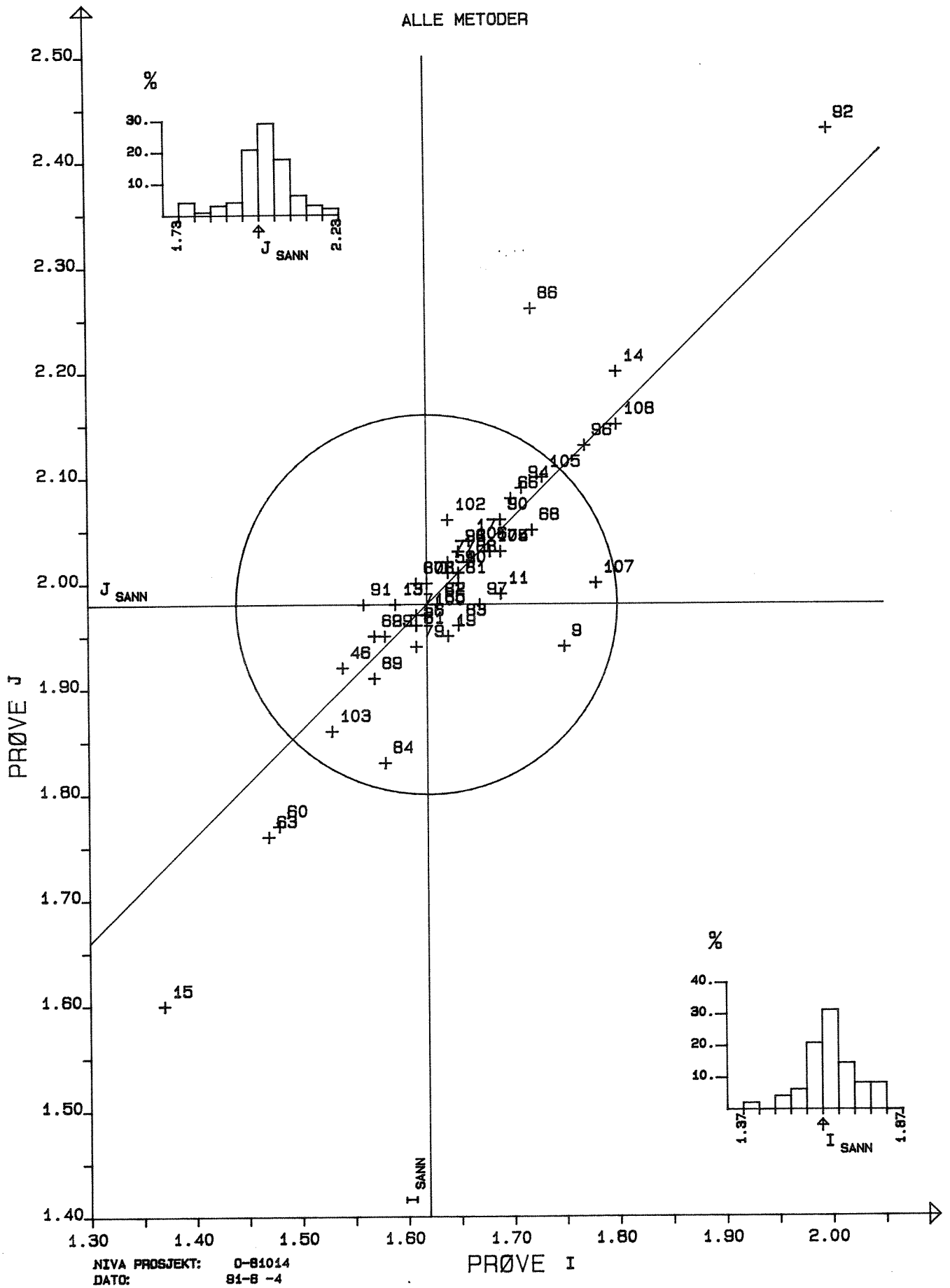
FIG. 28 MANGAN  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 91-8 -4

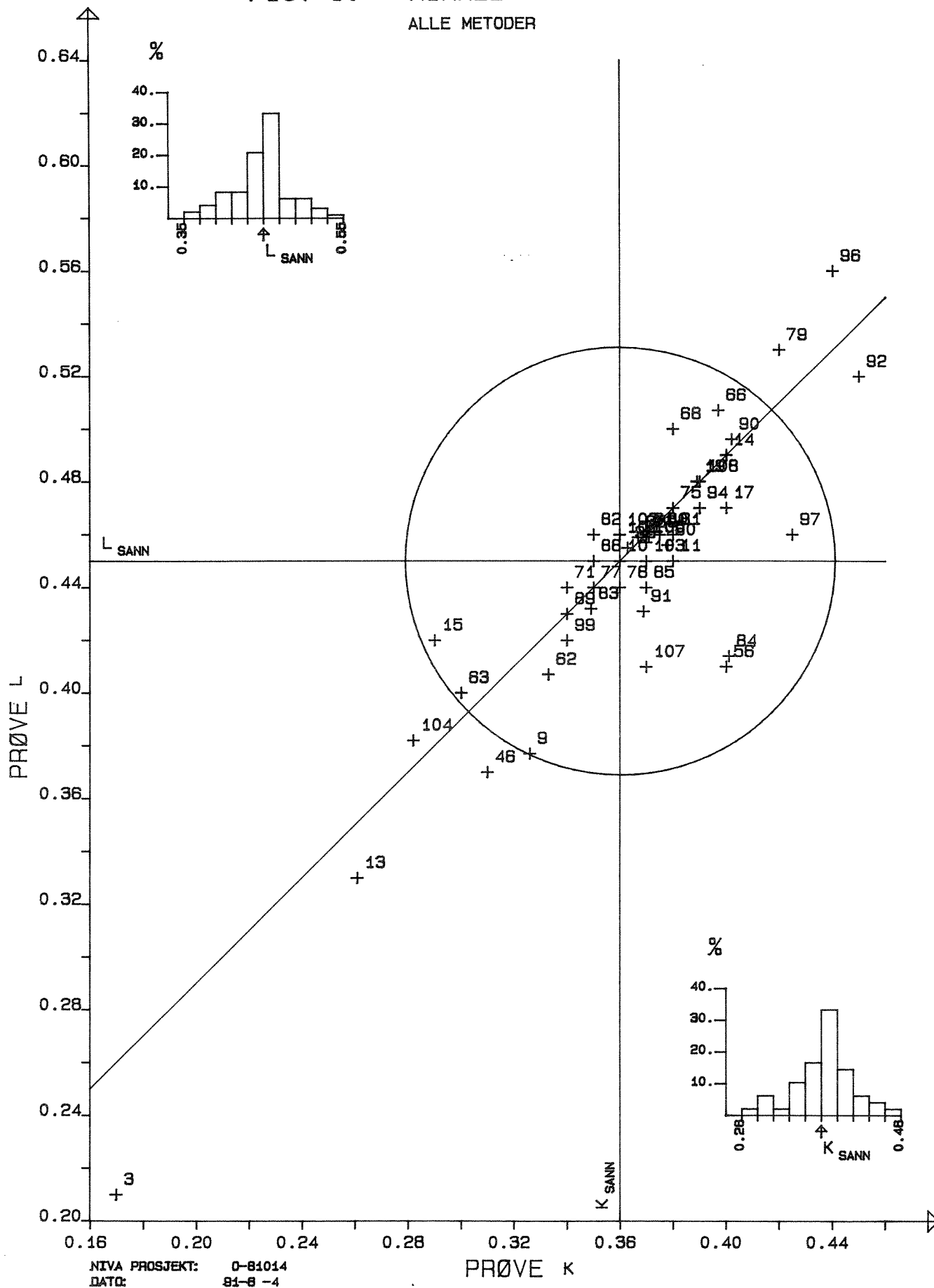
PRØVE K

FIG. 29 NIKKEL  
ALLE METODER



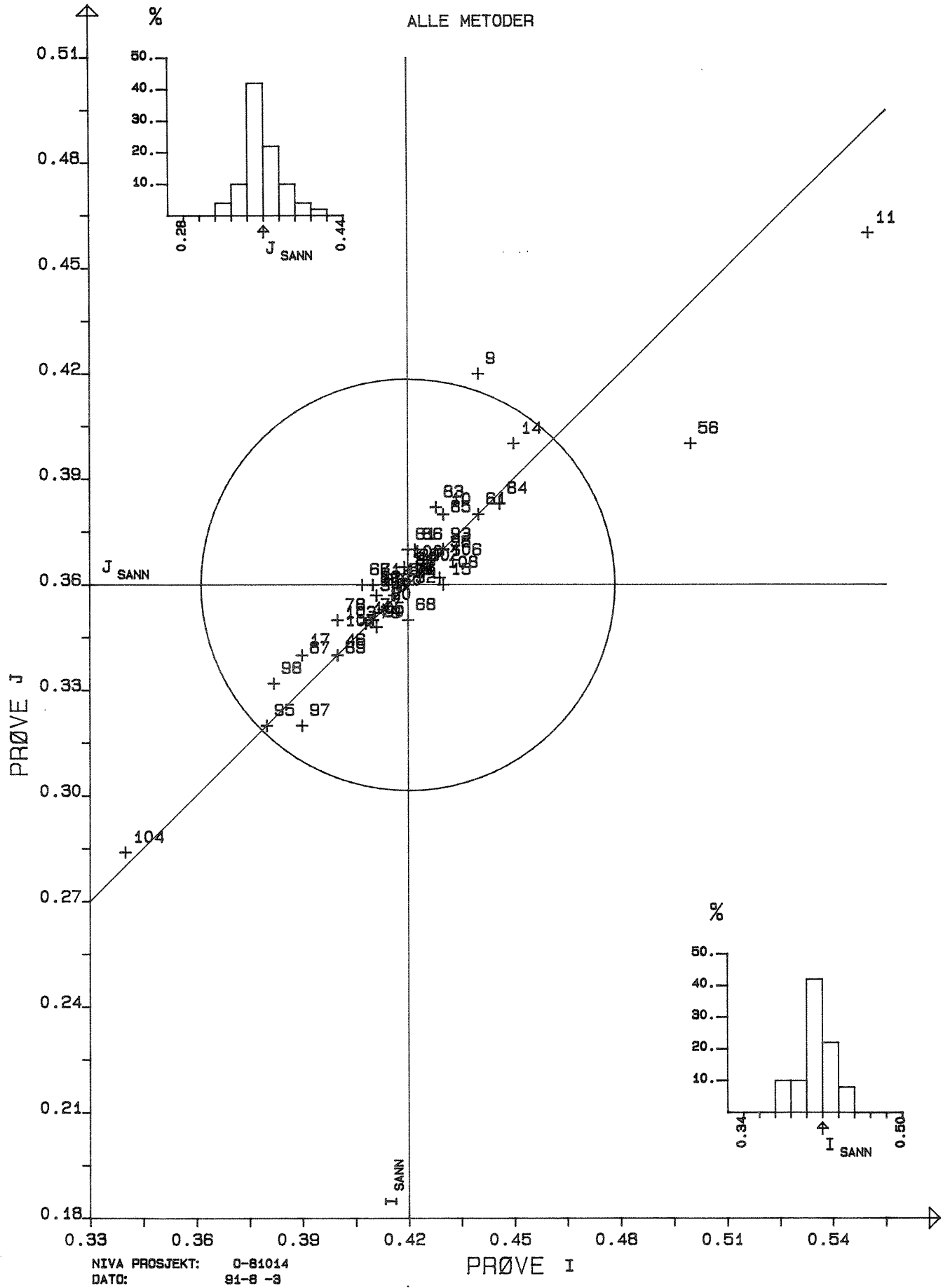
NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 81-8 -4

FIG. 30 NIKKEL  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 81-8 -4

FIG. 31 SINK  
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014  
DATO: 91-8 -3



## 6. HENVISNINGER

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

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING [1989]: Ringtester - Industriavløpsvann. Ringtest 8901. Rapport, O-89014, 99 s.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING [1990]: Ringtester - Industriavløpsvann. Ringtest 9002. Rapport, O-89014, 99 s.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING [1991]: Ringtester - Industriavløpsvann. Ringtest 9003. Rapport, O-89014, 99 s.

## TILLEGG

### A. YOUNG'S 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: YOUTENS 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 sanne 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 omfattet de vanligste analysvariabler i SFTs kontrollprogrammer for industrien: pH, suspendert stoff (tørrstoff og gløderest), kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink. Deltagerne ble oppfordret til å følge Norsk Standard (NS) ved analysene. Aktuelle standarder er listet i tabell B1. (En standard for totalt organisk karbon, TOC, er nylig utgitt).

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 Oksydasjon med dikromat Cr
4749	1	1979	Biokjemisk oksygenforbruk, BOD. Fortynningsmetode
4758	1	1981	Biokjemisk oksygenforbruk, BOD. Manometrisk metode
4725	3	1984	Bestemmelse av totalfosfor. Oppslutning med peroksoedisulfat
4743	1	1975	Bestemmelse av nitrogeninnhold [totalnitrogen] etter oksydasjon med peroksoedisulfat
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*

\* For industrielt avløpsvann er NS 4770-serien generelt å foretrekke

### 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 oversikt over prøvene.

Prøver til bestemmelse av suspendert stoff (A-D) ble tilsatt blandsuspensjoner av kaolin og mikrokrystallinsk cellulose [NIVA 1989]. Videre ble tilsatt dihydrogenfosfat/hydrogenfosfat (AB) eller boraks (CD). Om nødvendig ble prøvens pH-verdi justert med syre eller lut.

For organisk stoff ble det laget prøver (E-H) av kaliumhydrogenftalat. Som referansematerialer for totalfosfor og totalnitrogen inneholdt de samme prøver uorganiske og organiske forbindelser av begge elementer. Prøver til bestemmelse av metaller (I-L) ble fremstilt av konsentrerte referanseløsninger, som er handelsvare.

Alle prøver ble blandet i beholdere av polyetylen og senere overført til polyetylenflasker. Prøve A-H ble lagret i kjølerom, prøve I-L ved romtemperatur.

Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer

PRØVEPAR	ANALYSEVARIABEL	REFERANSEMATERIALER	KONSERVERING
AB, CD	pH	$\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$ (AB) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (CD)	Ingen
	Suspendert stoff (tørrstoff og gløderest)	Kaolin Mikrokrystallinsk cellulose	
EF, GH	Organisk stoff ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ , $\text{BOD}_7$ og TOC)	KH-ftalat	Ingen
	Totalfosfor	$\text{KH}_2\text{PO}_4$ Na- $\beta$ -glycerofosfat	
	Totalnitrogen	$\text{KNO}_3$ EDTA (Na-salt)	
IJ, KL	Bly, jern, kadmium, kobber, krom, man- gan, nikkel og sink	Metalløsninger (konsentrater)	10 ml 7 M $\text{HNO}_3$ til 1 l prøve

### Prøveutsendelse og rapportering

Prøver samt informasjon om gjennomføring av ringtesten ble distribuert 4.-5. april 1991 til 113 påmeldte laboratorier. Disse ble anmodet 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 passende fortykning eller prøveuttak. Deltagerne fikk vite at konsentrasjonene av metaller (prøve I-L) var tilpasset atomabsorpsjonsanalyse i flamme.

Tabell B3. Oppgitte maksimalkonsentrasjoner

ANALYSEVARIABEL	PRØVEPAR	MAKSIMAL KONSENTRASJON
Suspendert stoff (tørrstoff)	AB	700 mg/l
	CD	150 "
Kjemisk oksygenforbruk, COD <sub>Cr</sub>	EF	700 mg/l O
	GH	3500 "
Totalfosfor	EF	2 mg/l P
	GH	8 "
Totalnitrogen	EF	15 mg/l N
	GH	60 "

Samtlige laboratorier returnerte analyseresultater innen fristen, som var 25. april. I brev til deltagerne av 15. mai 1991 ga NIVA en oversikt over antatt "sanne" verdier ved ringtesten, så nødvendige interne tiltak kunne gjennomføres straks i tilfelle av grove analysefeil.

### NIVAs kontrollanalyser

Både før, under og etter gjennomføringen av ringtesten ble delprøver analysert ved NIVA. Det var stort sett godt samsvar mellom kontrollresultater, deltagerens medianverdier og beregnede verdier. Resultatene er sammenstilt i tabell B4-B6. Prøvene var stabile i hele perioden.

Tabell B4. Kontrollresultater for pH og suspendert stoff

VARIABEL OG ENHET	REFERANSE- MATERIALER	PRØ- VER	BER. VERDI	MEDIAN- VERDI	KONTROLLRESULTATER		
					Midde1	Std.avv.	Ant.
pH	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> / Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	A	-	6,84	6,827	0,006	3
		B	-	7,405	7,390	0,010	3
		C	-	9,17	9,157	0,015	3
		D	-	8,77	8,767	0,015	3
Susp. stoff, tørrstoff, mg/l	Kaolin Cellulose	A	494	503	504	9	4
		B	570	576	582	8	4
		C	106	103	104	1	4
		D	121	118	121	1	4
Susp. stoff, gløderest, mg/l	Kaolin Cellulose	A	223	229	227	5	4
		B	258	258	266	5	4
		C	48	43	46,0	0	4
		D	55	50	54,0	0,8	4

Tabell B5. Kontrollresultater for organisk stoff

VARIABEL OG ENHET	REFERANSE- MATERIALER	PRØ- VER	BER. VERDI	MEDIAN- VERDI	KONTROLLRESULTATER		
					Midde1	Std.avv.	Ant.
Kjemisk oks.forbruk, mg/l O	KH-ftalat	E	611	590	584	9	3
		F	569	547	546	11	3
		G	3040	2965	2977	21	3
		H	2780	2700	2700	50	3
Biokjemisk oks.forbruk, mg/l O	KH-ftalat	E	417	415	433*	15	4
		F	383	380	392*	20	4
		G	2085	1985	2188*	47	4
		H	1910	1855	2025*	114	4
Totalt orga- nisk karbon, mg/l C	KH-ftalat	E	242	243	232	5	4
		F	225	227	215	3	4
		G	1205	1215	1188	24	4
		H	1100	1115	1080	8	4

\* Analyser utført med fortynningsmetoden, NS 4749

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	1,44	1,45	0,03	4	Kobber, mg/l Cu	I	1,26	1,24	0,01	3
	F	1,60	1,60	0,02	4		J	1,54	1,52	0,01	3
	G	6,80	6,84	0,12	3		K	0,28	0,277	0,006	3
	H	6,00	6,11	0,02	3		L	0,35	0,340	0,010	3
Total- nitrogen, mg/l N	E	10,8	10,8	0,3	3	Krom, mg/l Cr	I	1,44	1,43	0,02	3
	F	12,0	11,9	0,3	3		J	1,76	1,74	0,02	3
	G	51,0	50,7	1,6	3		K	0,32	0,313	0,006	3
	H	45,0	45,8	0,3	3		L	0,40	0,393	0,006	3
Bly, mg/l Pb	I	0,56	0,533	0,045	3	Mangan, mg/l Mn	I	0,35	0,350	0,010	3
	J	0,48	0,477	0,012	3		J	0,30	0,303	0,012	3
	K	1,52	1,50	0,05	3		K	0,95	0,95	0,01	3
	L	1,36	1,34	0,06	3		L	0,85	0,85	0,01	3
Jern, mg/l Fe	I	0,28	0,287	0,012	3	Nikkel, mg/l Ni	I	1,62	1,69	0,02	3
	J	0,24	0,247	0,012	3		J	1,98	2,05	0,05	3
	K	0,76	0,770	0,010	3		K	0,36	0,367	0,015	3
	L	0,68	0,683	0,012	3		L	0,45	0,437	0,012	3
Kadmium, mg/l Cd	I	0,084	0,087	0,003	3	Sink, mg/l Zn	I	0,42	0,433	0,006	3
	J	0,072	0,075	0,005	3		L	0,36	0,373	0,006	3
	K	0,228	0,242	0,003	3		K	1,14	1,15	0,01	3
	L	0,204	0,220	0,005	3		L	1,02	1,03	0,01	3

Behandling av ringtestdata

Deltageres resultater - ordnet etter stigende identitetsnummer - er gjengitt i tabell C1. Verdier med mer enn tre gjeldende (signifikante) sifre er avrundet av NIVA. (For suspendert stoff er verdiene avrundet til nærmeste hele tall.)

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

Statistisk materiale fra den siste beregningen er oppført i tabell C2. Deltageres resultater er gjengitt etter stigende verdier og 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			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	6.80	7.36	9.00	8.60	545.	575.	77.	81.				
2	6.86	7.39	9.01	8.62	486.	554.	102.	116.				
3	6.80	7.45	9.13	8.75								
4	6.86	7.40	9.11	8.74	305.	365.	89.	130.				
5	6.79	7.35	9.12	8.67	516.	598.	110.	127.	174.	227.	57.	13.
6	6.85	7.43	9.19	8.76								
7	6.82	7.35	9.03	8.64								
8	6.83	7.42	9.24	8.81	504.	578.	98.	116.	221.	258.	39.	46.
9	6.86	7.43	9.23	8.83	492.	572.	105.	122.	278.	319.	60.	69.
10	6.80	7.38	9.07	8.68	476.	556.	104.	118.	205.	243.	41.	45.
11	6.85	7.39	9.08	8.70	513.	598.	105.	120.	200.	239.	19.	30.
12	6.78	7.33	8.84	8.47	489.	562.	98.	115.	231.	263.	42.	51.
13	6.82	7.42	9.20	8.80								
14	6.82	7.42	9.20	8.81	507.	581.	105.	117.	230.	256.	43.	50.
15	6.81	7.38	8.97	8.62	466.	539.	100.	114.	206.	242.	45.	51.
16	6.80	7.37	9.13	8.73	514.	551.	98.	112.	230.	241.	41.	46.
17	6.83	7.43	9.21	8.82	508.	585.	102.	117.	223.	258.	42.	48.
18	6.85	7.41	9.12	8.74	492.	570.	105.	125.	216.	251.	43.	56.
19	6.85	7.42	9.18	8.78								
20					579.	619.	110.	121.				
21	6.81	7.37	9.07	8.68	488.	566.	80.	119.				
22	6.96	7.53	9.26	8.81	531.	602.	107.	124.	255.	285.	48.	54.
23	6.80	7.38	8.95	8.55	489.	585.	105.	118.	216.	304.	40.	47.
24	6.79	7.36	9.03	8.67	51.	60.	13.	11.				
25	6.89	7.44	9.19	9.20	504.	590.	112.	128.	226.	264.	50.	50.
26	6.86	7.42	9.31	8.92	548.	611.	112.	130.	235.	258.	40.	47.
27	6.85	7.43	9.14	8.75	531.	551.	103.	109.	334.	274.	51.	53.
28	6.87	7.40	9.08	8.66	483.	562.	102.	119.	209.	243.	41.	48.
29					502.	587.	101.	129.	236.	285.	36.	48.
30	6.87	7.37	8.84	8.49	456.	524.	85.	99.				
31	6.83	7.37	9.06	8.65	518.	577.	111.	130.				
32	6.82	7.40	9.13	8.72	488.	557.	105.	121.	214.	236.	46.	54.
33	7.00	7.70	9.50	9.10	504.	586.	100.	122.	222.	258.	40.	51.
34					350.	250.	110.	100.				
35	6.82	7.38	9.15	8.75	491.	564.	101.	115.	214.	247.	42.	47.
36	6.85	7.43	9.13	8.74	585.	588.	122.	140.	297.	266.	54.	58.
37	6.85	7.37	8.95	8.57	506.	575.	105.	113.				
38	6.65	7.17	8.55	8.19	515.	582.	96.	122.	265.	298.	32.	52.
39	6.80	7.38	9.14	8.75	47.	55.	9.	11.				
40	6.95	7.50	9.24	8.82	476.	630.	116.	131.	234.	248.	53.	60.
41	6.75	7.25	8.75	8.50	510.	588.	120.	122.	240.	202.	53.	61.
42	6.85	7.38	9.09	8.67	558.	632.	114.	130.	297.	331.	59.	63.
43	6.86	7.41	9.09	8.70	494.	574.	97.	112.				
44	6.85	7.43	9.18	8.78			120.	130.				
45	7.10	7.70	9.50	9.30	482.	558.	107.	121.	231.	266.	21.	26.
46	6.86	7.43	9.22	8.83	555.	579.	107.	121.	252.	261.	49.	54.
47					487.	562.	96.	111.				
48					710.	710.	154.	143.	330.	310.	26.	11.
49	6.85	7.43	9.22	8.80	566.	583.	115.	130.				
50	6.84	7.42	9.18	8.78	547.	666.	119.	133.	236.	290.	51.	58.
51	6.80	7.36	9.07	8.68	608.	635.	115.	133.	321.	309.	54.	64.
52	6.75	7.30	9.08	8.67	495.	579.	10.	14.	22.	26.	4.	5.
53	6.85	7.40	9.20	8.80	462.	520.	92.	113.				
54	6.83	7.40	9.12	8.74	501.	580.	102.	116.	24.	29.	44.	51.
55	6.82	7.39	9.16	8.76	469.	548.	102.	113.	196.	224.	39.	45.
56	6.83	7.40	9.16	8.77	495.	502.	100.	119.	183.	173.		
57	6.85	7.41	9.18	8.81	505.	587.	137.	130.				
58	6.90	7.42	9.25	8.90	650.	695.	140.	155.				
59	6.86	7.43	9.18	8.79								
60	6.81	7.38	9.16	8.77	505.	590.	109.	117.	213.	253.	42.	43.
61	6.85	7.42	9.20	8.80								
62	6.83	7.39	9.21	8.83								
63	6.80	7.40	9.13	8.77								
64	6.85	7.43	9.21	8.82								
65	6.89	7.48	9.28	8.88	505.	565.	98.	118.				
66	6.87	7.44	9.22	8.84	514.	576.	103.	116.	230.	261.	46.	50.
67	6.84	7.46	9.34	8.94								
68	6.82	7.36	9.07	8.68								
69	6.83	7.39	9.10	8.72	508.	585.	102.	119.				
70	6.86	7.43	9.21	8.83								
71	6.85	7.42	9.19	8.81	500.	556.	101.	118.	220.	236.	45.	51.
72	6.80	7.39	9.20	8.79								
73	6.89	7.41	9.21	8.81	494.	564.	101.	119.				
74	7.22	7.81	9.64	9.21	586.	620.	114.	113.				
75	6.79	7.35	9.15	8.74								
76	6.83	7.39	9.12	8.74	511.	589.	104.	117.	239.	273.	47.	50.
77	6.83	7.39	9.18	8.78	494.	571.	101.	118.	225.	256.	43.	51.
78	6.84	7.41	9.20	8.79	497.	575.	100.	116.	214.	249.	40.	47.
79	6.89	7.37	8.29	8.86	571.	581.	108.	133.				
80												
81					502.	574.	99.	117.				
82	6.84	7.42	9.22	8.83	492.	560.	100.	116.	282.	266.	59.	67.
83	6.83	7.39	9.39	8.98	483.	584.	104.	118.				
84	6.86	7.42	9.20	8.81	473.	552.	100.	116.	256.	315.	45.	49.
85	6.81	7.36	9.13	8.75	662.	576.	101.	120.	144.	124.	40.	48.
86	6.86	7.42	9.06	8.68	482.	550.	100.	113.	212.	244.	42.	47.
87	6.88	7.45	9.20	8.80	507.	543.	101.	116.	224.	233.	41.	44.
88	6.86	7.43	9.25	8.84	514.	580.	102.	117.	229.	262.	44.	52.
89	7.02	7.55	9.16	8.75	489.	573.	103.	118.	227.	267.	46.	54.
90	6.84	7.42	9.20	8.82	504.	561.	104.	118.	225.	249.	42.	49.
91	6.77	7.33	9.11	8.72	483.	579.	105.	122.	208.	249.	47.	53.
92	6.86	7.43	9.11	8.74	487.	575.	102.	114.	212.	249.	40.	44.
93	6.83	7.40	9.22	8.82	488.	572.	105.	111.	216.	256.	48.	50.
94	6.83	7.39	9.17	8.77	485.	573.	103.	126.				
95	6.88	7.46	9.25	8.85	482.	573.	103.	118.	223.	272.	43.	45.
96	6.84	7.40	9.27	8.87	512.	571.	104.	119.	232.	261.	45.	53.
97	6.84	7.41	9.18	8.78	548.	625.	111.	135.	259.	295.	49.	59.
98	6.85	7.42	9.19	8.80	524.	579.	100.	116.	240.	258.	41.	49.
99	6.85	7.43	9.21	8.82	522.	565.	104.	120.	240.	253.	46.	52.
100	6.85	7.42	9.11	8.74	552.	588.	119.	133.	258.	269.	44.	48.
101	6.88	7.45	9.28	8.88	576.	666.	125.	129.	125.	145.	53.	54.
102	6.85	7.42	9.19	8.80	520.	571.	102.	118.	245.	258.	42.	49.
103	6.86	7.40	9.12	8.73	493.	584.	106.	121.	218.	263.	47.	54.
104	6.80	7.32	9.13	8.73	502.	560.	102.	117.	244.	238.	36.	39.
105	6.84	7.43	9.27	8.87	486.	561.	99.	116.	209.	243.	41.	49.
106												
107	6.84	7.40	9.37	8.97								
108	6.84	7.41	9.20	8.81	881.	866.	113.	147.	372.	358.	37.	46.
109	6.81	7.38	9.09	8.84	494.	578.	136.	124.				
110	6.88	7.44	9.11	8.72	498.	586.	113.	134.				
111	6.90	7.40	9.20	8.00	520.	556.	96.	110.				
112					588.	586.	116.	125.				
113	6.90	7.30	8.70	8.35	484.	565.	97.	115.	291.	253.	50.	50.











Tabell C1. (forts.)

LAB. NR.	SINK, mg/l Zn			
	I	J	K	L
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9	0.44	0.42	1.13	0.99
10	0.43	0.38	1.12	1.01
11	0.55	0.46	1.20	1.14
12				
13	0.42	0.36	1.10	1.00
14	0.45	0.40	1.21	1.08
15	0.43	0.36	1.06	0.96
16	0.12	0.11	1.26	1.06
17	0.39	0.34	1.03	0.93
18				
19	0.42	0.36	1.13	1.04
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46	0.40	0.34	0.98	1.09
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56	0.50	0.40	1.39	1.20
57				
58	0.42	0.36	1.13	1.01
59	0.42	0.36	1.09	0.98
60	0.42	0.36	1.17	1.05
61	0.44	0.36	1.13	1.01
62	0.42	0.36	1.13	1.01
63				
64				
65				
66	0.41	0.36	1.10	0.98
67	0.39	0.34	1.13	1.01
68	0.42	0.35	1.10	0.99
69				
70				
71	0.41	0.36	1.11	0.97
72				
73				
74				
75	0.42	0.36	1.14	1.02
76				
77	0.41	0.35	1.14	1.03
78	0.40	0.35	1.09	0.98
79	0.41	0.35	1.04	0.95
80	0.41	0.35	1.11	0.99
81	0.42	0.37	1.14	1.02
82	0.41	0.36	1.10	0.99
83	0.43	0.38	1.29	1.18
84	0.45	0.38	1.18	1.08
85	0.43	0.38	1.16	1.05
86	0.42	0.37	1.12	1.01
87				
88	0.41	0.36	1.12	1.00
89	0.40	0.34	1.09	0.97
90	0.41	0.35	1.12	1.00
91	0.42	0.36	1.14	1.05
92	0.42	0.36	1.11	1.01
93	0.43	0.37	1.16	1.03
94	0.41	0.36	1.13	1.00
95	0.38	0.32	1.09	0.97
96	0.43	0.37	1.15	1.03
97	0.39	0.32	1.08	0.92
98	0.38	0.33	1.05	0.93
99	0.42	0.36	1.13	1.03
100	0.42	0.37	1.13	1.02
101				
102	0.42	0.36	1.13	1.02
103	0.40	0.35	1.08	0.97
104	0.34	0.28	0.92	0.84
105	0.41	0.35	1.05	0.94
106	0.43	0.37	1.13	1.03
107	0.40	0.35	1.11	1.00
108	0.43	0.36	1.15	1.03
109				
110				
111				
112				
113				

## TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

## PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	104	VARIASJONSBREDDE:	0.27
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	6.84	STANDARDVVIK:	0.039
MIDDELVERDI:	6.842	RELATIVT STANDARDVVIK:	0.57%
MEDIAN:	6.84	RELATIV FEIL:	0.03%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

38	6.65	U	:	83	6.83	:	4	6.86	
41	6.75		:	8	6.83	:	9	6.86	
52	6.75		:	62	6.83	:	2	6.86	
91	6.77		:	93	6.83	:	36	6.86	
12	6.78		:	94	6.83	:	43	6.86	
5	6.79		:	31	6.83	:	59	6.86	
75	6.79		:	17	6.83	:	84	6.86	
24	6.79		:	78	6.84	:	70	6.86	
51	6.80		:	82	6.84	:	103	6.86	
10	6.80		:	50	6.84	:	86	6.86	
39	6.80		:	96	6.84	:	88	6.86	
3	6.80		:	97	6.84	:	26	6.86	
1	6.80		:	67	6.84	:	46	6.86	
63	6.80		:	105	6.84	:	92	6.86	
72	6.80		:	107	6.84	:	28	6.87	
23	6.80		:	108	6.84	:	30	6.87	
16	6.80		:	90	6.84	:	66	6.87	
104	6.80		:	37	6.85	:	87	6.88	
60	6.81		:	61	6.85	:	101	6.88	
85	6.81		:	42	6.85	:	95	6.88	
15	6.81		:	11	6.85	:	110	6.88	
21	6.81		:	64	6.85	:	79	6.89	
109	6.81		:	19	6.85	:	25	6.89	
68	6.82		:	18	6.85	:	73	6.89	
7	6.82		:	53	6.85	:	65	6.89	
35	6.82		:	71	6.85	:	58	6.90	
14	6.82		:	98	6.85	:	111	6.90	
13	6.82		:	99	6.85	:	113	6.90	
32	6.82		:	100	6.85	:	40	6.95	
55	6.82		:	102	6.85	:	22	6.96	
69	6.83		:	6	6.85	:	33	7.00	U
54	6.83		:	49	6.85	:	89	7.02	U
56	6.83		:	27	6.85	:	45	7.10	U
76	6.83		:	44	6.85	:	74	7.22	U
77	6.83		:	57	6.85	:			

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

-----  
PRØVE B  
-----

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	104	VARIASJONSBREDDE:	0.30
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	7.40	STANDARDVVIK:	0.042
MIDDELVERDI:	7.403	RELATIVT STANDARDVVIK:	0.57%
MEDIAN:	7.405	RELATIV FEIL:	0.04%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

38	7.17	U	:	94	7.39	:	82	7.42
41	7.25		:	69	7.39	:	19	7.42
52	7.30		:	72	7.39	:	84	7.42
113	7.30		:	11	7.39	:	71	7.42
104	7.32		:	28	7.40	:	86	7.42
12	7.33		:	4	7.40	:	9	7.43
91	7.33		:	54	7.40	:	36	7.43
7	7.35		:	93	7.40	:	70	7.43
5	7.35		:	32	7.40	:	99	7.43
75	7.35		:	96	7.40	:	46	7.43
24	7.36		:	103	7.40	:	59	7.43
85	7.36		:	53	7.40	:	6	7.43
51	7.36		:	107	7.40	:	88	7.43
1	7.36		:	56	7.40	:	105	7.43
68	7.36		:	111	7.40	:	17	7.43
31	7.37		:	63	7.40	:	49	7.43
79	7.37		:	97	7.41	:	92	7.43
30	7.37		:	73	7.41	:	27	7.43
37	7.37		:	43	7.41	:	64	7.43
21	7.37		:	57	7.41	:	110	7.44
16	7.37		:	108	7.41	:	25	7.44
15	7.38		:	44	7.41	:	66	7.44
35	7.38		:	78	7.41	:	3	7.45
10	7.38		:	18	7.41	:	101	7.45
23	7.38		:	90	7.42	:	87	7.45
42	7.38		:	8	7.42	:	67	7.46
39	7.38		:	58	7.42	:	95	7.46
109	7.38		:	14	7.42	:	65	7.48
60	7.38		:	61	7.42	:	40	7.50
76	7.39		:	13	7.42	:	22	7.53
77	7.39		:	98	7.42	:	89	7.55
55	7.39		:	100	7.42	:	45	7.70 U
83	7.39		:	102	7.42	:	33	7.70 U
62	7.39		:	26	7.42	:	74	7.81 U
2	7.39		:	50	7.42	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

---

 PRØVE C
 

---

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	104	VARAIASJONSBREDDE:	0.80
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.014
SANN VERDI:	9.17	STANDARDVVIK:	0.116
MIDDELVERDI:	9.15	RELATIVT STANDARDVVIK:	1.27%
MEDIAN:	9.17	RELATIV FEIL:	-0.22%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

79	8.29	U	:	76	9.12	:	108	9.20	
38	8.55	U	:	3	9.13	:	53	9.20	
113	8.70		:	36	9.13	:	78	9.20	
41	8.75		:	16	9.13	:	111	9.20	U
30	8.84		:	104	9.13	:	61	9.20	
12	8.84		:	85	9.13	:	73	9.21	
23	8.95		:	63	9.13	:	17	9.21	
37	8.95		:	32	9.13	:	99	9.21	
15	8.97		:	39	9.14	:	70	9.21	
1	9.00		:	27	9.14	:	64	9.21	
2	9.01		:	35	9.15	:	62	9.21	
24	9.03		:	75	9.15	:	82	9.22	
7	9.03		:	60	9.16	:	93	9.22	
86	9.06		:	55	9.16	:	66	9.22	
31	9.06		:	56	9.16	:	49	9.22	
68	9.07		:	89	9.16	:	46	9.22	
51	9.07		:	94	9.17	:	9	9.23	
21	9.07		:	97	9.18	:	8	9.24	
10	9.07		:	19	9.18	:	40	9.24	
11	9.08		:	57	9.18	:	58	9.25	
28	9.08		:	59	9.18	:	88	9.25	
52	9.08		:	50	9.18	:	95	9.25	
43	9.09		:	77	9.18	:	22	9.26	
109	9.09		:	44	9.18	:	105	9.27	
42	9.09		:	6	9.19	:	96	9.27	
69	9.10		:	25	9.19	:	101	9.28	
92	9.11		:	98	9.19	:	65	9.28	
100	9.11		:	71	9.19	:	26	9.31	
4	9.11		:	102	9.19	:	67	9.34	
110	9.11		:	84	9.20	:	107	9.37	
91	9.11		:	72	9.20	:	83	9.39	
5	9.12		:	14	9.20	:	45	9.50	U
103	9.12		:	87	9.20	:	33	9.50	
18	9.12		:	13	9.20	:	74	9.64	U
54	9.12		:	90	9.20	:			

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

## PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	104	VARIASJONSBREDE:	0.85
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.013
SANN VERDI:	8.77	STANDARDVVIK:	0.115
MIDDELVERDI:	8.764	RELATIVT STANDARDVVIK:	1.31%
MEDIAN:	8.77	RELATIV FEIL:	-0.07%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

111	8.00	U	:	36	8.74	:	71	8.81
38	8.19	U	:	4	8.74	:	108	8.81
113	8.35		:	75	8.74	:	84	8.81
12	8.47		:	76	8.74	:	22	8.81
30	8.49		:	54	8.74	:	73	8.81
41	8.50		:	35	8.75	:	17	8.82
23	8.55		:	85	8.75	:	90	8.82
37	8.57		:	27	8.75	:	64	8.82
1	8.60		:	89	8.75	:	99	8.82
2	8.62		:	3	8.75	:	40	8.82
15	8.62		:	39	8.75	:	93	8.82
7	8.64		:	55	8.76	:	9	8.83
31	8.65		:	6	8.76	:	62	8.83
28	8.66		:	63	8.77	:	46	8.83
42	8.67		:	94	8.77	:	82	8.83
24	8.67		:	56	8.77	:	70	8.83
52	8.67		:	60	8.77	:	66	8.84
5	8.67		:	77	8.78	:	88	8.84
51	8.68		:	44	8.78	:	109	8.84
68	8.68		:	19	8.78	:	95	8.85
86	8.68		:	97	8.78	:	79	8.86 U
21	8.68		:	50	8.78	:	105	8.87
10	8.68		:	59	8.79	:	96	8.87
11	8.70		:	78	8.79	:	101	8.88
43	8.70		:	72	8.79	:	65	8.88
91	8.72		:	13	8.80	:	58	8.90
110	8.72		:	102	8.80	:	26	8.92
69	8.72		:	61	8.80	:	67	8.94
32	8.72		:	49	8.80	:	107	8.97
16	8.73		:	53	8.80	:	83	8.98
103	8.73		:	87	8.80	:	33	9.10
104	8.73		:	98	8.80	:	25	9.20
18	8.74		:	57	8.81	:	74	9.21 U
92	8.74		:	14	8.81	:	45	9.30 U
100	8.74		:	8	8.81	:		

U = UTELATTE RESULTATER



## TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, TØRRSTOFF

## PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	94	VARIASJONSBREDDE:	152.
ANTALL UTELATTE RES.:	8	VARIANS:	983.589
SANN VERDI:	504.	STANDARDVAVIK:	31.362
MIDDELVERDI:	509.43	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.16%
MEDIAN:	503.	RELATIV FEIL:	1.08%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	47.0	U	:	9	492.	:	88	514.	
24	51.0	U	:	103	493.	:	16	514.	
4	305.	U	:	73	494.	:	66	514.	
34	350.	U	:	77	494.	:	38	515.	
30	456.		:	109	494.	:	5	516.	
53	462.		:	43	494.	:	31	518.	
15	466.		:	56	495.	:	111	520.	
55	469.		:	52	495.	:	102	520.	
84	473.		:	78	497.	:	99	522.	
40	476.		:	110	498.	:	98	524.	
10	476.		:	71	500.	:	22	531.	
45	482.		:	54	501.	:	27	531.	
86	482.		:	29	502.	:	1	545.	
95	482.		:	104	502.	:	50	547.	
83	483.		:	81	502.	:	26	548.	
91	483.		:	90	504.	:	97	548.	
28	483.		:	33	504.	:	100	552.	
113	484.		:	25	504.	:	46	555.	
94	485.		:	8	504.	:	42	558.	
105	486.		:	60	505.	:	49	566.	
2	486.		:	65	505.	:	79	571.	
47	487.		:	57	505.	:	101	576.	
92	487.		:	37	506.	:	20	579.	
32	488.		:	87	507.	:	36	585.	
93	488.		:	14	507.	:	74	586.	
21	488.		:	69	508.	:	112	588.	
12	489.		:	17	508.	:	51	608.	
89	489.		:	41	510.	:	58	650.	U
23	489.		:	76	511.	:	85	662.	U
35	491.		:	96	512.	:	48	710.	U
82	492.		:	11	513.	:	108	881.	U
18	492.		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, TØRRSTOFF

PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	94	VARIAASJONSBREDDE:	164.
ANTALL UTELATTE RES.:	8	VARIANS:	654.005
SANN VERDI:	582.	STANDARDVVIK:	25.574
MIDDELVERDI:	577.919	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.43%
MEDIAN:	575.5	RELATIV FEIL:	-0.7 %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	55.0	U	:	18	570.	:	83	584.	
24	60.0	U	:	77	571.	:	23	585.	
34	250.	U	:	102	571.	:	17	585.	
4	365.	U	:	96	571.	:	69	585.	
56	502.		:	93	572.	:	33	586.	
30	524.		:	9	572.	:	112	586.	
15	539.		:	94	573.	:	110	586.	
87	543.		:	95	573.	:	57	587.	
55	548.		:	89	573.	:	29	587.	
86	550.		:	43	574.	:	36	588.	
27	551.		:	81	574.	:	41	588.	
16	551.		:	37	575.	:	100	588.	
84	552.		:	92	575.	:	76	589.	
2	554.		:	1	575.	:	60	590.	
71	556.		:	78	575.	:	25	590.	
10	556.		:	85	576.	U	:	53	591.
111	556.		:	66	576.		:	11	598.
32	557.		:	31	577.		:	5	598.
45	558.		:	8	578.		:	22	602.
104	560.		:	109	578.		:	26	611.
82	560.		:	98	579.		:	20	619.
105	561.		:	91	579.		:	74	620.
90	561.		:	46	579.		:	97	625.
47	562.		:	52	579.		:	40	630.
28	562.		:	54	580.		:	42	632.
12	562.		:	88	580.		:	51	635.
35	564.		:	79	581.		:	101	666.
73	564.		:	14	581.		:	50	666.
99	565.		:	38	582.		:	58	695. U
65	565.		:	49	583.		:	48	710. U
113	565.		:	103	584.		:	108	866. U
21	566.		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, TØRRSTOFF

-----  
 PRØVE C  
 -----

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	95	VARIAJONSBREDDEN:	57.0
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	81.177
SANN VERDI:	104.	STANDARDVARIASJON:	9.01
MIDDELVERDI:	105.067	RELATIV STANDARDVARIASJON:	8.58%
MEDIAN:	103.	RELATIV FEIL:	1.03%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	9.00	U	:	35	101.	:	14	105.	
52	10.0	U	:	71	101.	:	103	106.	
24	13.0	U	:	73	101.	:	46	107.	
1	77.0	U	:	2	102.	:	22	107.	
21	80.0		:	54	102.	:	79	108.	
30	85.0		:	88	102.	:	60	109.	
4	89.0		:	92	102.	:	20	110.	
53	92.0		:	55	102.	:	5	110.	
45	95.0		:	102	102.	:	34	110.	
38	96.0		:	104	102.	:	31	111.	
47	96.0		:	69	102.	:	97	111.	
111	96.0		:	17	102.	:	26	112.	
43	97.0		:	28	102.	:	25	112.	
113	97.0		:	89	103.	:	108	113.	
12	98.0		:	27	103.	:	110	113.	
65	98.0		:	94	103.	:	74	114.	
8	98.0		:	95	103.	:	42	114.	
16	98.0		:	66	103.	:	51	115.	
81	99.0		:	99	104.	:	49	115.	
105	99.0		:	10	104.	:	112	116.	
15	100.		:	76	104.	:	40	116.	
82	100.		:	83	104.	:	100	119.	
84	100.		:	96	104.	:	50	119.	
86	100.		:	90	104.	:	44	120.	
98	100.		:	18	105.	:	41	120.	
56	100.		:	11	105.	:	36	122.	
33	100.		:	37	105.	:	101	125.	
78	100.		:	9	105.	:	109	136.	
85	101.		:	23	105.	:	57	137.	
77	101.		:	91	105.	:	58	140.	U
87	101.		:	32	105.	:	48	154.	U
29	101.		:	93	105.	:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, TØRRSTOFF

PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	95	VARIAASJONSBREDDE:	48.0
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	65.102
SANN VERDI:	121.	STANDARDVVIK:	8.069
MIDDELVERDI:	120.213	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.71%
MEDIAN:	118.	RELATIV FEIL:	-0.65%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	11.0	U	:	78	116.	:	33	122.	
24	11.0	U	:	81	117.	:	91	122.	
52	14.0	U	:	17	117.	:	9	122.	
1	81.0	U	:	14	117.	:	38	122.	
30	99.0		:	104	117.	:	22	124.	
34	100.		:	76	117.	:	109	124.	
45	104.		:	60	117.	:	112	125.	
27	109.		:	88	117.	:	18	125.	
111	110.		:	90	118.	:	94	126.	
93	111.		:	10	118.	:	5	127.	
47	111.		:	83	118.	:	25	128.	
16	112.		:	95	118.	:	29	129.	
43	112.		:	65	118.	:	101	129.	
37	113.		:	102	118.	:	44	130.	
74	113.		:	77	118.	:	4	130.	
86	113.		:	23	118.	:	49	130.	
53	113.		:	71	118.	:	31	130.	
55	113.		:	89	118.	:	57	130.	
15	114.		:	21	119.	:	26	130.	
92	114.		:	69	119.	:	42	130.	
35	115.		:	28	119.	:	40	131.	
12	115.		:	73	119.	:	51	133.	
113	115.		:	56	119.	:	79	133.	
82	116.		:	96	119.	:	100	133.	
84	116.		:	99	120.	:	50	133.	
2	116.		:	11	120.	:	110	134.	
87	116.		:	85	120.	:	97	135.	
54	116.		:	32	121.	:	36	140.	
66	116.		:	20	121.	:	48	143.	U
98	116.		:	46	121.	:	108	147.	
105	116.		:	103	121.	:	58	155.	U
8	116.		:	41	122.	:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, GLØDEREST

---

 PRØVE A
 

---

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	66	VARIASJONSBREDDEN:	160.
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	1057.452
SANN VERDI:	227.	STANDARDVVIK:	32.518
MIDDELVERDI:	235.541	RELATIVT STANDARDVVIK:	13.81%
MEDIAN:	229.	RELATIV FEIL:	3.76%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

52	22.0	U	:	103	218.	:	29	236.
54	24.0	U	:	71	220.	:	76	239.
101	125.	U	:	113	220.	:	98	240.
85	144.	U	:	8	221.	:	99	240.
5	174.		:	33	222.	:	41	240.
56	183.		:	17	223.	:	104	244.
55	196.		:	95	223.	:	102	245.
11	200.		:	87	224.	:	46	252.
10	205.		:	77	225.	:	22	255.
15	206.		:	90	225.	:	84	256.
91	208.		:	25	226.	:	100	258.
28	209.		:	89	227.	:	97	259.
105	209.		:	88	229.	:	38	265.
86	212.		:	66	230.	:	9	278.
92	212.		:	14	230.	:	82	282.
60	213.		:	16	230.	:	112	291.
35	214.		:	12	231.	:	42	297.
32	214.		:	45	231.	:	36	297.
78	214.		:	96	232.	:	51	321.
93	216.		:	40	234.	:	48	330.
23	216.		:	26	235.	:	27	334.
18	216.		:	50	236.	:	108	372.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, GLØDEREST

---

 PRØVE B
 

---

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	66	VARIASJONSBREDDEN:	158.
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	718.066
SANN VERDI:	265.	STANDARDVVIK:	26.797
MIDDELVERDI:	260.033	RELATIVT STANDARDVVIK:	10.31%
MEDIAN:	258.	RELATIV FEIL:	-1.87%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

52	26.0	U	:	78	249.	:	103	263.
54	29.0	U	:	90	249.	:	25	264.
85	124.	U	:	91	249.	:	36	266.
101	145.	U	:	18	251.	:	45	266.
56	173.		:	113	252.	:	82	266.
41	202.		:	60	253.	:	89	267.
55	224.		:	112	253.	:	100	269.
5	227.		:	99	253.	:	95	272.
87	233.		:	77	256.	:	76	273.
71	236.		:	14	256.	:	27	274.
32	236.		:	93	256.	:	29	285.
104	238.		:	26	258.	:	22	285.
11	239.		:	102	258.	:	50	290.
16	241.		:	33	258.	:	97	295.
15	242.		:	8	258.	:	38	298.
28	243.		:	98	258.	:	23	304.
10	243.		:	17	258.	:	51	309.
105	243.		:	96	261.	:	48	310.
86	244.		:	46	261.	:	84	315.
35	247.		:	66	261.	:	9	319.
40	248.		:	88	262.	:	42	331.
92	249.		:	12	263.	:	108	358.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, GLØDEREST

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	66	VARIASJONSBREDDE:	27.0
ANTALL UTELATTE RES.:	7	VARIANS:	29.725
SANN VERDI:	46.0	STANDARDVVIK:	5.452
MIDDELVERDI:	44.61	RELATIVT STANDARDVVIK:	12.22%
MEDIAN:	43.0	RELATIV FEIL:	-3.02%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

56	0.00	U	:	10	41.0	:	89	46.0
52	4.00	U	:	90	42.0	:	32	46.0
11	19.0	U	:	60	42.0	:	76	47.0
45	21.0	U	:	17	42.0	:	103	47.0
48	26.0	U	:	102	42.0	:	91	47.0
38	32.0		:	35	42.0	:	93	48.0
29	36.0		:	86	42.0	:	22	48.0
104	36.0		:	12	42.0	:	97	49.0
108	37.0		:	18	43.0	:	46	49.0
55	39.0		:	77	43.0	:	112	50.0
8	39.0		:	95	43.0	:	25	50.0
26	40.0		:	14	43.0	:	50	51.0
78	40.0		:	113	43.0	:	27	51.0
85	40.0		:	100	44.0	:	40	53.0
92	40.0		:	54	44.0	:	101	53.0
23	40.0		:	88	44.0	:	41	53.0
33	40.0		:	96	45.0	:	36	54.0
87	41.0		:	71	45.0	:	51	54.0
16	41.0		:	84	45.0	:	5	57.0
98	41.0		:	15	45.0	:	42	59.0
28	41.0		:	66	46.0	:	82	59.0
105	41.0		:	99	46.0	:	9	60.0

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF, GLØDEREST

-----  
 PRØVE D  
 -----

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	66	VARAIASJONSBREDDE:	28.0
ANTALL UTELATTE RES.:	7	VARIANS:	28.389
SANN VERDI:	54.0	STANDARDVVIK:	5.328
MIDDELVERDI:	50.915	RELATIVT STANDARDVVIK:	10.46%
MEDIAN:	50.0	RELATIV FEIL:	-5.71%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

56	2.00	U	:	85	48.0	:	38	52.0
52	5.00	U	:	100	48.0	:	99	52.0
48	11.0	U	:	28	48.0	:	88	52.0
5	13.0	U	:	17	48.0	:	91	53.0
45	26.0	U	:	84	49.0	:	27	53.0
11	30.0	U	:	102	49.0	:	96	53.0
104	39.0		:	90	49.0	:	103	54.0
60	43.0		:	105	49.0	:	32	54.0
92	44.0		:	98	49.0	:	89	54.0
87	44.0		:	25	50.0	:	22	54.0
10	45.0		:	66	50.0	:	101	54.0
95	45.0		:	93	50.0	:	46	54.0
55	45.0		:	76	50.0	:	18	56.0
16	46.0		:	14	50.0	:	36	58.0
8	46.0		:	112	50.0	:	50	58.0
108	46.0		:	113	50.0	:	97	59.0
35	47.0		:	77	51.0	:	40	60.0
26	47.0		:	12	51.0	:	41	61.0
23	47.0		:	54	51.0	:	42	63.0
78	47.0		:	15	51.0	:	51	64.0
86	47.0		:	71	51.0	:	82	67.0
29	48.0		:	33	51.0	:	9	69.0

U = UTELATTE RESULTATER



TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD

Cr

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	70	VARIASJONSBREDDEN:	143.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	740.908
SANN VERDI:	611.	STANDARDVVIK:	27.22
MIDDELVERDI:	592.956	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.59%
MEDIAN:	590.	RELATIV FEIL:	-2.95%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

5	419.	U	:	36	580.	:	93	605.
15	520.		:	50	581.	:	57	606.
9	533.		:	55	585.	:	92	608.
52	535.		:	100	585.	:	34	609.
71	540.		:	51	586.	:	35	614.
111	540.		:	101	586.	:	3	615.
56	560.		:	12	587.	:	33	615.
87	565.		:	97	588.	:	108	616.
86	566.		:	96	589.	:	40	618.
54	569.		:	23	590.	:	45	618.
4	569.		:	99	590.	:	1	619.
53	570.		:	91	590.	:	20	620.
110	572.		:	2	593.	:	49	620.
88	576.		:	17	594.	:	74	620.
90	577.		:	42	594.	:	26	620.
67	578.		:	43	597.	:	21	622.
70	578.		:	30	598.	:	109	622.
16	578.		:	11	599.	:	104	629.
85	579.		:	103	600.	:	95	630.
22	580.		:	107	600.	:	10	641.
89	580.		:	46	600.	:	113	642.
47	580.		:	102	600.	:	64	645.
98	580.		:	18	602.	:	65	663.
44	580.		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD<sub>Cr</sub>

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	70	VARIASJONSBREDDEN:	125.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	607.53
SANN VERDI:	569.	STANDARDVVIK:	24.648
MIDDELVERDI:	551.691	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.47%
MEDIAN:	547.	RELATIV FEIL:	-3.04%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

33	430.	U	:	70	540.	:	30	560.
111	490.		:	36	540.	:	40	562.
44	500.		:	85	541.	:	35	564.
52	507.		:	3	542.	:	92	565.
87	517.		:	90	542.	:	102	565.
54	519.		:	97	542.	:	57	568.
23	520.		:	55	543.	:	4	569.
5	525.	U	:	47	544.	:	1	569.
11	526.		:	103	545.	:	99	570.
86	527.		:	15	545.	:	49	570.
91	530.		:	9	546.	:	64	571.
53	530.		:	43	547.	:	108	574.
101	531.		:	42	547.	:	20	580.
16	533.		:	2	548.	:	26	582.
88	534.		:	93	549.	:	45	583.
50	535.		:	46	550.	:	21	583.
67	535.		:	100	550.	:	113	585.
98	537.		:	95	550.	:	104	586.
12	540.		:	18	550.	:	107	590.
56	540.		:	65	550.	:	74	600.
89	540.		:	109	552.	:	71	600.
51	540.		:	110	557.	:	10	613.
96	540.		:	17	560.	:	34	615.
22	540.		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD<sub>Cr</sub>

-----  
 PRØVE G  
 -----

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	70	VARIAJONSLEI: (BREIÐDE):	710.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	21811.534
SANN VERDI:	3040.	STANDARDVIG: (AVVIK):	147.687
MIDDELVERDI:	2962.836	RELATIVT STANDARDVIG: (AVVIK):	4.98%
MEDIAN:	2970.	RELATIV FEIL:	-2.54%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

51	2290.	U	:	18	2890.	:	43	3010.
5	2310.	U	:	55	2900.	:	92	3020.
4	2610.		:	23	2900.	:	36	3020.
87	2680.		:	15	2900.	:	35	3040.
100	2700.		:	56	2900.	:	65	3050.
52	2730.		:	91	2900.	:	64	3060.
44	2750.	U	:	17	2910.	:	40	3060.
20	2750.		:	70	2930.	:	108	3080.
47	2750.		:	93	2940.	:	34	3090.
9	2760.		:	11	2950.	:	45	3090.
95	2800.		:	99	2950.	:	57	3100.
111	2800.		:	2	2960.	:	71	3100.
90	2830.		:	96	2970.	:	74	3100.
53	2830.		:	104	2970.	:	102	3110.
67	2840.		:	1	2970.	:	109	3120.
16	2840.		:	107	2980.	:	49	3120.
54	2850.		:	101	2990.	:	21	3120.
97	2850.		:	86	2990.	:	113	3150.
98	2860.		:	103	3000.	:	10	3190.
33	2860.		:	50	3000.	:	22	3200.
85	2860.		:	46	3000.	:	89	3300.
88	2870.		:	3	3000.	:	42	3310.
30	2880.		:	110	3010.	:	26	3320.
12	2890.		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD<sub>Cr</sub>

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	70	VARIASJONSBREDDE:	850.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	21837.991
SANN VERDI:	2780.	STANDARDVVIK:	147.777
MIDDELVERDI:	2732.09	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.41%
MEDIAN:	2700.	RELATIV FEIL:	-1.72%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

44	2200.	U	:	18	2670.	:	110	2780.	
4	2350.		:	86	2670.	:	1	2780.	
5	2390.	U	:	54	2680.	:	35	2790.	
111	2500.		:	109	2680.	:	36	2790.	
47	2510.		:	97	2680.	:	108	2790.	
52	2540.		:	43	2690.	:	46	2800.	
15	2550.		:	93	2690.	:	57	2810.	
87	2560.		:	70	2690.	:	64	2810.	
96	2580.		:	91	2700.	:	34	2820.	
9	2580.		:	103	2700.	:	45	2820.	
67	2590.		:	107	2700.	:	49	2830.	
98	2590.		:	12	2700.	:	21	2850.	
88	2590.		:	23	2700.	:	104	2880.	
50	2600.		:	51	2710.	U	:	100	2920.
53	2600.		:	2	2720.		:	113	2920.
71	2600.		:	33	2730.		:	26	2930.
56	2600.		:	102	2730.		:	10	2950.
11	2620.		:	85	2740.		:	95	3000.
101	2630.		:	65	2750.		:	22	3000.
90	2640.		:	40	2760.		:	89	3000.
99	2650.		:	92	2770.		:	42	3000.
16	2660.		:	3	2770.		:	20	3010.
17	2670.		:	55	2770.		:	74	3200.
30	2670.		:				:		

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.5. STATISTIKK - BIOKJEMISK OKSYGENFORBRUK, BOD

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARIAJONSLEIÐE:	160.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1333.755
SANN VERDI:	417.	STANDARDVVIK:	36.521
MIDDELVERDI:	409.87	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.91%
MEDIAN:	415.	RELATIV FEIL:	-1.71%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

100	72.0	U	:	86	409.	:	53	430.
101	250.	U	:	93	410.	:	85	430.
51	310.		:	102	410.	:	91	440.
17	360.		:	11	411.	:	99	443.
87	365.		:	97	415.	:	54	445.
52	370.		:	88	418.	:	50	470.
5	378.		:	95	418.	:	94	470.
15	390.		:	56	420.	:	55	600.
49	395.		:	89	420.	:		

U

## TABELL C2.5. STATISTIKK - BIOKJEMISK OKSYGENFORBRUK, BOD

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARIAJONSLEIÐE:	160.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1770.356
SANN VERDI:	383.	STANDARDVVIK:	42.076
MIDDELVERDI:	375.913	RELATIVT STANDARDVVIK:	11.19%
MEDIAN:	380.	RELATIV FEIL:	-1.85%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

101	150.	U	:	88	363.	:	99	404.
51	280.		:	49	370.	:	55	410.
52	304.		:	85	370.	:	91	410.
95	316.		:	86	379.	:	15	410.
100	322.	U	:	97	380.	:	94	420.
93	340.		:	89	385.	:	54	423.
87	340.		:	53	390.	:	50	440.
11	344.		:	102	390.	:	56	440.
17	350.		:	5	398.	:		

U

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.5. STATISTIKK - BIOKJEMISK OKSYGENFORBRUK, BOD

## PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARAIASJONSBREDDE:	1650.
ANTALL UTELATTE RES.:	0	VARIANS:	136312.616
SANN VERDI:	2085.	STANDARDVVIK:	369.205
MIDDELVERDI:	1966.154	RELATIVT STANDARDVVIK:	18.78%
MEDIAN:	1985.	RELATIV FEIL:	-5.7 %

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

101	1150.	:	95	1910.	:	86	2180.
5	1220.	:	85	1920.	:	50	2210.
53	1500.	:	17	1920.	:	99	2240.
100	1580.	:	97	1960.	:	94	2300.
51	1590.	:	88	2010.	:	15	2350.
54	1670.	:	102	2020.	:	91	2350.
93	1810.	:	49	2030.	:	56	2400.
52	1840.	:	89	2130.	:	55	2800.
87	1890.	:	11	2140.	:		

## TABELL C2.5. STATISTIKK - BIOKJEMISK OKSYGENFORBRUK, BOD

## PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARAIASJONSBREDDE:	1420.
ANTALL UTELATTE RES.:	0	VARIANS:	109522.616
SANN VERDI:	1910.	STANDARDVVIK:	330.942
MIDDELVERDI:	1798.846	RELATIVT STANDARDVVIK:	18.4 %
MEDIAN:	1855.	RELATIV FEIL:	-5.82%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

5	1080.	:	97	1720.	:	86	1950.
101	1100.	:	56	1800.	:	89	1970.
53	1300.	:	49	1830.	:	94	2000.
51	1450.	:	85	1840.	:	50	2000.
54	1510.	:	52	1870.	:	99	2110.
100	1590.	:	102	1930.	:	91	2200.
17	1600.	:	88	1940.	:	15	2230.
87	1670.	:	11	1950.	:	55	2500.
93	1680.	:	95	1950.	:		

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.6. STATISTIKK - TOTALT ORGANISK KARBON, TOC

## PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	21	VARIAJONSLEIÐE:	35.0
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	79.292
SANN VERDI:	242.	STANDARDVVIK:	8.905
MIDDELVERDI:	243.15	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.66%
MEDIAN:	243.	RELATIV FEIL:	0.48%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

96	221.	:	6	242.	:	100	250.
50	233.	:	73	242.	:	9	251.
97	233.	:	92	242.	:	10	252.
103	235.	:	89	244.	:	94	254.
49	238.	:	8	246.	:	86	256.
87	238.	:	99	246.	:	101	256.
90	238.	:	88	246.	:	7	256.

U

## TABELL C2.6. STATISTIKK - TOTALT ORGANISK KARBON, TOC

## PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	21	VARIAJONSLEIÐE:	33.0
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	101.621
SANN VERDI:	225.	STANDARDVVIK:	10.081
MIDDELVERDI:	223.6	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.51%
MEDIAN:	227.	RELATIV FEIL:	-0.62%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

7	204.	:	49	220.	:	94	231.
90	206.	:	6	224.	:	10	232.
96	206.	:	92	227.	:	88	233.
97	216.	:	99	227.	:	100	234.
50	217.	:	73	227.	:	9	235.
103	217.	:	8	230.	:	86	237.
87	219.	:	89	230.	:	101	457.

U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.6. STATISTIKK - TOTALT ORGANISK KARBON, TOC

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	21	VARIAIJSJONSBREDDE:	150.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1465.36
SANN VERDI:	1205.	STANDARDVVIK:	38.28
MIDDELVERDI:	1212.222	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.16%
MEDIAN:	1215.	RELATIV FEIL:	0.60%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

90	910.	U	:	96	1190.	:	73	1230.	
103	1100.	U	:	88	1210.	:	8	1240.	
50	1120.		:	6	1210.	:	94	1250.	
100	1150.		:	9	1210.	:	86	1250.	
97	1180.		:	89	1220.	:	101	1260.	U
87	1190.		:	99	1220.	:	7	1260.	
49	1190.		:	92	1230.	:	10	1270.	

TABELL C2.6. STATISTIKK - TOTALT ORGANISK KARBON, TOC

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	21	VARIAIJSJONSBREDDE:	210.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1817.32
SANN VERDI:	1100.	STANDARDVVIK:	42.63
MIDDELVERDI:	1119.444	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.81%
MEDIAN:	1115.	RELATIV FEIL:	1.77%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

50	1050.		:	94	1110.	:	88	1130.	
87	1080.		:	96	1110.	:	10	1140.	
97	1080.		:	6	1110.	:	86	1140.	
49	1090.		:	73	1120.	:	99	1150.	
89	1110.		:	8	1120.	:	100	1260.	
90	1110.	U	:	7	1120.	:	101	1460.	U
92	1110.		:	9	1120.	:	103	9870.	U

U = UTELATTE RESULTATER



TABELL C2.7. STATISTIKK - TOTALFOSFOR

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDE:	0.51
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.011
SANN VERDI:	1.49	STANDARDVAVIK:	0.103
MIDDELVERDI:	1.517	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.78%
MEDIAN:	1.49	RELATIV FEIL:	1.79%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.99	U	:	92	1.47	:	18	1.53
91	1.33		:	86	1.48	:	13	1.56
50	1.34		:	101	1.48	:	104	1.56
11	1.38		:	12	1.49	:	89	1.56
88	1.40		:	56	1.49	:	90	1.56
60	1.42		:	98	1.49	:	53	1.57
55	1.44		:	16	1.49	:	85	1.59
62	1.44		:	54	1.49	:	17	1.61
94	1.44		:	102	1.49	:	67	1.61
97	1.44		:	49	1.50	:	99	1.61
52	1.45		:	110	1.50	:	4	1.62
46	1.45		:	51	1.51	:	111	1.70
9	1.46		:	108	1.51	:	42	1.74
75	1.46		:	66	1.51	:	72	1.82
100	1.46		:	96	1.52	:	93	1.84
10	1.47		:	95	1.52	:	15	1.98
14	1.47		:	87	1.53	:		

U

TABELL C2.7. STATISTIKK - TOTALFOSFOR

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDE:	0.42
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.006
SANN VERDI:	1.66	STANDARDVAVIK:	0.079
MIDDELVERDI:	1.661	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.74%
MEDIAN:	1.66	RELATIV FEIL:	0.08%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	1.16	U	:	100	1.63	:	53	1.70
14	1.47		:	49	1.63	:	95	1.71
50	1.48		:	17	1.63	:	99	1.71
91	1.52		:	10	1.64	:	18	1.71
75	1.57		:	16	1.65	:	89	1.71
55	1.57		:	60	1.65	:	66	1.74
88	1.58		:	98	1.65	:	42	1.74
11	1.59		:	54	1.66	:	56	1.74
97	1.60		:	101	1.66	:	110	1.75
111	1.60		:	46	1.66	:	67	1.75
52	1.61		:	93	1.66	:	9	1.76
94	1.61		:	51	1.67	:	85	1.76
92	1.62		:	87	1.68	:	72	1.78
86	1.62		:	104	1.68	:	90	1.78
62	1.62		:	108	1.68	:	4	1.89
102	1.62		:	96	1.68	:	15	1.91
12	1.62		:	13	1.70	:		

U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.7. STATISTIKK - TOTALFOSFOR

## PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDDE:	1.23
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.062
SANN VERDI:	7.05	STANDARDVAVIK:	0.249
MIDDELVERDI:	7.083	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.51%
MEDIAN:	7.05	RELATIV FEIL:	0.46%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	4.98	U	:	16	6.97	:	104	7.16
100	5.39	U	:	86	6.99	:	99	7.16
72	6.52		:	111	7.00	:	54	7.17
17	6.68		:	11	7.01	:	108	7.22
67	6.70		:	42	7.02	:	60	7.22
88	6.77		:	50	7.03	:	96	7.30
87	6.82		:	62	7.04	:	93	7.30
55	6.82		:	95	7.04	:	14	7.31
75	6.82		:	85	7.05	:	66	7.32
97	6.83		:	4	7.05	:	18	7.34
49	6.88		:	91	7.07	:	89	7.38
52	6.89		:	92	7.07	:	15	7.39
46	6.91		:	13	7.09	:	9	7.42
12	6.91		:	101	7.10	:	110	7.54
94	6.92		:	98	7.12	:	53	7.70
56	6.93		:	51	7.14	:	90	7.75
102	6.96		:	10	7.14	:		

TABELL C2.7. STATISTIKK - TOTALFOSFOR

## PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDDE:	1.10
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.062
SANN VERDI:	6.28	STANDARDVAVIK:	0.249
MIDDELVERDI:	6.28	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.96%
MEDIAN:	6.275	RELATIV FEIL:	0.00%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	4.30	U	:	4	6.15	:	108	6.37
100	5.29	U	:	86	6.16	:	54	6.38
14	5.81		:	97	6.16	:	10	6.40
72	5.87		:	91	6.18	:	67	6.40
17	5.90		:	11	6.20	:	104	6.42
88	5.93		:	101	6.21	:	42	6.44
50	5.97		:	99	6.25	:	51	6.45
75	6.02		:	16	6.26	:	96	6.46
55	6.04		:	13	6.27	:	85	6.50
87	6.05		:	60	6.28	:	9	6.51
94	6.06		:	62	6.28	:	18	6.53
52	6.08		:	56	6.29	:	89	6.60
95	6.09		:	66	6.29	:	90	6.75
12	6.13		:	93	6.30	:	110	6.81
102	6.13		:	111	6.30	:	53	6.89
92	6.14		:	49	6.32	:	15	6.91
46	6.15		:	98	6.35	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.8. STATISTIKK - TOTALNITROGEN

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARIASJONSBREDE:	3.43
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.491
SANN VERDI:	10.8	STANDARDVVIK:	0.701
MIDDELVERDI:	10.634	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.59%
MEDIAN:	10.7	RELATIV FEIL:	-1.53%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	4.14	U	:	96	10.5	:	86	10.9
9	6.93	U	:	15	10.5	:	75	10.9
50	8.10	U	:	54	10.6	:	98	11.0
11	8.77		:	97	10.6	:	95	11.0
85	9.10		:	89	10.6	:	88	11.0
18	9.40		:	94	10.7	:	56	11.0
104	9.70		:	55	10.7	:	99	11.1
90	10.0		:	92	10.7	:	102	11.3
10	10.1		:	101	10.7	:	51	11.4
53	10.3		:	49	10.7	:	100	11.4
12	10.3		:	108	10.7	:	87	12.0
93	10.4		:	52	10.9	:	91	12.2
62	10.4		:					

TABELL C2.8. STATISTIKK - TOTALNITROGEN

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARIASJONSBREDE:	5.23
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1.027
SANN VERDI:	12.0	STANDARDVVIK:	1.014
MIDDELVERDI:	11.943	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.49%
MEDIAN:	11.9	RELATIV FEIL:	-0.47%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	3.66	U	:	95	11.7	:	98	12.2
50	6.85	U	:	96	11.7	:	101	12.2
9	7.65	U	:	55	11.7	:	75	12.2
11	8.97		:	54	11.8	:	15	12.3
18	10.3		:	92	11.8	:	108	12.4
104	10.5		:	49	11.8	:	99	12.6
85	10.7		:	89	11.9	:	51	12.6
90	11.2		:	93	11.9	:	102	12.9
53	11.3		:	56	11.9	:	100	13.2
88	11.5		:	86	12.0	:	10	13.9
62	11.5		:	97	12.1	:	87	13.9
94	11.5		:	52	12.2	:	91	14.2
12	11.5		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.8. STATISTIKK - TOTALNITROGEN

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARAIASJONSBREDDE:	24.8
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	34.848
SANN VERDI:	51.0	STANDARDVVIK:	5.903
MIDDELVERDI:	48.0	RELATIVT STANDARDVVIK:	12.3 %
MEDIAN:	49.55	RELATIV FEIL:	-5.88%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	16.9	U	:	12	48.8	:	89	51.2
11	22.4	U	:	95	48.9	:	92	51.3
87	32.3		:	86	49.1	:	52	51.3
9	34.6		:	94	49.1	:	51	51.6
50	36.0		:	56	49.3	:	98	51.8
99	37.3		:	62	49.4	:	101	51.8
104	38.1		:	91	49.7	:	75	52.1
85	42.8		:	49	49.7	:	108	52.1
18	43.5		:	93	49.9	:	97	52.8
55	47.8		:	10	50.2	:	100	56.3
90	47.9		:	53	50.6	:	15	57.1
96	48.0		:	102	51.0	:	88	85.4
54	48.6		:					

TABELL C2.8. STATISTIKK - TOTALNITROGEN

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	37	VARAIASJONSBREDDE:	28.6
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	32.667
SANN VERDI:	45.0	STANDARDVVIK:	5.715
MIDDELVERDI:	43.879	RELATIVT STANDARDVVIK:	13.03%
MEDIAN:	44.2	RELATIV FEIL:	-2.49%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	15.3	U	:	54	43.2	:	97	45.6
11	19.8	U	:	12	43.2	:	102	45.7
87	31.7		:	49	43.3	:	89	45.9
9	31.9		:	86	43.6	:	92	46.0
50	32.7		:	94	44.1	:	91	46.3
18	36.5		:	93	44.2	:	56	46.4
104	39.1		:	10	44.2	:	98	46.6
15	40.0		:	108	44.5	:	75	46.7
90	41.0		:	52	45.1	:	100	50.5
96	42.0		:	99	45.1	:	85	57.6
53	42.5		:	62	45.2	:	101	60.3
51	42.8		:	95	45.4	:	88	77.1
55	43.0		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.9. STATISTIKK - BLY

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARIASJONSBREDDE:	0.20
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.56	STANDARDVVIK:	0.038
MIDDELVERDI:	0.552	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.96%
MEDIAN:	0.55	RELATIV FEIL:	-1.36%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

106	0.45	:	93	0.54	:	96	0.58
74	0.49	:	107	0.54	:	90	0.58
56	0.49	U	86	0.545	:	71	0.58
104	0.498	:	14	0.55	:	108	0.58
11	0.50	:	94	0.55	:	97	0.59
68	0.51	:	81	0.55	:	85	0.59
82	0.51	:	102	0.55	:	83	0.594
60	0.519	:	75	0.56	:	13	0.596
89	0.52	:	91	0.562	:	92	0.60
99	0.52	:	66	0.564	:	84	0.60
46	0.52	:	105	0.57	:	16	0.61
10	0.52	:	100	0.57	:	98	0.65
59	0.53	:	77	0.57	:	79	0.75
103	0.53	:	19	0.574	:	15	0.78
88	0.53	:	80	0.578	:	9	0.94
17	0.53	:			:		

TABELL C2.9. STATISTIKK - BLY

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARIASJONSBREDDE:	0.215
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.48	STANDARDVVIK:	0.038
MIDDELVERDI:	0.475	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.05%
MEDIAN:	0.47	RELATIV FEIL:	-1.08%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.40	:	99	0.47	:	86	0.495
74	0.41	:	14	0.47	:	80	0.497
106	0.41	:	90	0.47	:	66	0.498
104	0.421	:	103	0.47	:	71	0.50
10	0.44	:	94	0.47	:	97	0.50
82	0.44	:	105	0.47	:	108	0.50
83	0.44	:	96	0.47	:	15	0.51
11	0.45	:	93	0.48	:	107	0.51
102	0.45	:	17	0.48	:	77	0.51
46	0.45	:	19	0.486	:	13	0.529
68	0.45	:	75	0.49	:	16	0.55
60	0.452	:	85	0.49	:	91	0.615
100	0.46	:	98	0.49	:	56	0.68
81	0.46	:	92	0.49	:	79	0.73
59	0.46	:	88	0.49	:	9	0.80
89	0.46	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.9. STATISTIKK - BLY

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARIASJONSBREDDE:	0.64
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.009
SANN VERDI:	1.52	STANDARDVAVIK:	0.093
MIDDELVERDI:	1.495	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.23%
MEDIAN:	1.50	RELATIV FEIL:	-1.64%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

56	1.03	U	:	81	1.48	:	75	1.53
105	1.15		:	104	1.48	:	96	1.54
74	1.33		:	90	1.49	:	94	1.54
99	1.39		:	91	1.50	:	77	1.55
68	1.40		:	11	1.50	:	83	1.55
46	1.40		:	102	1.50	:	88	1.55
107	1.40		:	84	1.50	:	108	1.55
106	1.43		:	19	1.51	:	86	1.56
89	1.43		:	13	1.51	:	97	1.56
10	1.44		:	66	1.51	:	92	1.57
17	1.45		:	100	1.51	:	14	1.61
103	1.46		:	80	1.51	:	16	1.66
82	1.46		:	85	1.52	:	15	1.79
60	1.47		:	98	1.52	:	79	1.87
59	1.47		:	93	1.53	:	9	2.59
71	1.48		:					

U  
U

TABELL C2.9. STATISTIKK - BLY

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	46	VARIASJONSBREDDE:	0.44
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.005
SANN VERDI:	1.36	STANDARDVAVIK:	0.068
MIDDELVERDI:	1.348	RELATIVT STANDARDVAVIK:	5.08%
MEDIAN:	1.34	RELATIV FEIL:	-0.87%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

74	1.16	:	83	1.33	:	77	1.38
46	1.26	:	85	1.33	:	100	1.38
89	1.28	:	59	1.33	:	102	1.38
99	1.28	:	93	1.34	:	75	1.38
68	1.29	:	19	1.34	:	91	1.39
60	1.29	:	98	1.34	:	108	1.39
11	1.30	:	81	1.34	:	86	1.40
104	1.30	:	90	1.35	:	97	1.40
107	1.30	:	80	1.35	:	92	1.40
106	1.31	:	84	1.35	:	14	1.42
103	1.31	:	13	1.36	:	15	1.54
71	1.32	:	105	1.36	:	16	1.60
17	1.32	:	94	1.37	:	56	1.69
82	1.32	:	88	1.37	:	79	1.75
10	1.32	:	66	1.37	:	9	2.32
96	1.32	:					

U  
U  
U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.12
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.28	STANDARDVVIK:	0.028
MIDDELVERDI:	0.28	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.86%
MEDIAN:	0.28	RELATIV FEIL:	0.15%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

51	0.06	U	:	94	0.27	:	69	0.295	
59	0.136	U	:	93	0.27	:	112	0.295	
11	0.18	U	:	60	0.279	:	102	0.30	
15	0.22		:	17	0.28	:	90	0.30	
68	0.22		:	75	0.28	:	72	0.30	
99	0.22		:	77	0.28	:	14	0.30	
104	0.237		:	78	0.28	:	66	0.301	
82	0.24		:	81	0.28	:	80	0.306	
58	0.245		:	107	0.28	:	96	0.31	
46	0.25		:	108	0.28	:	92	0.31	
56	0.25		:	13	0.283	:	89	0.31	
103	0.25		:	105	0.284	:	10	0.31	
74	0.25		:	49	0.29	:	91	0.316	
36	0.257		:	53	0.29	:	86	0.318	
3	0.26		:	79	0.29	U	:	71	0.32
85	0.26		:	106	0.29	:	97	0.33	
88	0.26		:	63	0.29	:	62	0.34	
84	0.263		:	100	0.29	:	9	0.41	U
83	0.266		:	54	0.294	:	55	0.47	U
19	0.269		:	98	0.294	:			

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

---

 PRØVE J
 

---

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIAJONSLEIÐE:	0.11
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.24	STANDARDVVIK:	0.022
MIDDELVERDI:	0.241	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.17%
MEDIAN:	0.242	RELATIV FEIL:	0.58%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

51	0.06	U	:	78	0.24	:	13	0.254
59	0.108	U	:	94	0.24	:	66	0.259
15	0.17		:	81	0.24	:	11	0.26 U
3	0.20		:	49	0.24	:	97	0.26
99	0.20		:	102	0.24	:	90	0.26
46	0.21		:	56	0.24	:	62	0.26
82	0.21		:	75	0.24	:	107	0.26
58	0.21		:	85	0.24	:	100	0.26
103	0.21		:	105	0.242	:	72	0.26
19	0.219		:	112	0.242	:	92	0.27
93	0.22		:	69	0.245	:	80	0.27
68	0.22		:	91	0.247	:	89	0.27
36	0.22		:	88	0.25	:	96	0.27
60	0.226		:	14	0.25	:	86	0.272
53	0.23		:	74	0.25	:	10	0.28
106	0.23		:	63	0.25	:	71	0.28
104	0.232		:	77	0.25	:	55	0.34 U
98	0.232		:	108	0.25	:	79	0.35 U
83	0.235		:	17	0.25	:	9	0.38 U
84	0.237		:	54	0.252	:		

U = UTELATTE RESULTATER



TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

-----  
 PRØVE K  
 -----

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	61	VARIASJONSBREDDE:	0.284
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	0.76	STANDARDVVIK:	0.055
MIDDELVERDI:	0.746	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.36%
MEDIAN:	0.75	RELATIV FEIL:	-1.83%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

59	0.37	U	:	62	0.733	:	69	0.775
13	0.495	U	:	55	0.74	:	100	0.78
36	0.616		:	72	0.74	:	106	0.78
104	0.625		:	81	0.74	:	63	0.78
46	0.64		:	85	0.74	:	49	0.78
88	0.65		:	105	0.744	:	75	0.78
58	0.655		:	94	0.75	:	60	0.781
3	0.66		:	99	0.75	:	98	0.781
15	0.67		:	51	0.75	:	86	0.783
83	0.673		:	11	0.75	:	90	0.79
82	0.68		:	93	0.75	:	54	0.79
84	0.697		:	66	0.753	:	10	0.79
50	0.70		:	53	0.76	:	96	0.80
16	0.70		:	68	0.76	:	71	0.80
77	0.71		:	91	0.76	:	19	0.801
80	0.72		:	107	0.76	:	14	0.82
103	0.72		:	108	0.76	:	92	0.82
17	0.72		:	112	0.767	:	56	0.87
89	0.73		:	78	0.77	:	97	0.90
79	0.73		:	102	0.77	:	9	0.97 U
74	0.73		:					

U = UTELATTE RESULTATER

## TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	61	VARIAJONSLEKKE:	0.26
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.68	STANDARDVVIK:	0.048
MIDDELVERDI:	0.672	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.11%
MEDIAN:	0.67	RELATIV FEIL:	-1.25%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

59	0.332 U	:	72	0.66	:	91	0.692
13	0.452 U	:	103	0.66	:	11	0.70
88	0.54	:	81	0.66	:	75	0.70
104	0.55	:	80	0.662	:	90	0.70
58	0.585	:	83	0.662	:	106	0.70
36	0.588	:	66	0.664	:	49	0.70
15	0.59	:	105	0.669	:	100	0.70
3	0.60	:	55	0.67	:	102	0.70
82	0.62	:	51	0.67	:	54	0.704
99	0.63	:	17	0.67	:	60	0.71
50	0.63	:	85	0.67	:	96	0.72
84	0.632	:	53	0.68	:	71	0.72
62	0.633	:	63	0.68	:	46	0.72
68	0.64	:	107	0.68	:	19	0.726
74	0.65	:	69	0.685	:	92	0.73
77	0.65	:	112	0.686	:	56	0.74
89	0.65	:	78	0.69	:	14	0.74
93	0.65	:	108	0.69	:	10	0.76
79	0.65	:	94	0.69	:	97	0.80
16	0.65	:	98	0.691	:	9	0.86 U
86	0.658	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.11. STATISTIKK - KADMIUM

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIASJONSBREDE:	0.031
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.084	STANDARDVVIK:	0.006
MIDDELVERDI:	0.086	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.14%
MEDIAN:	0.086	RELATIV FEIL:	2.65%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

66	0.069	:	75	0.084	:	56	0.088
11	0.07 U	:	14	0.085	:	19	0.088
104	0.075	:	79	0.085	:	91	0.089
77	0.078	:	99	0.085	:	15	0.09
71	0.078	:	100	0.085	:	89	0.09
107	0.078	:	86	0.085	:	90	0.091
82	0.08	:	106	0.085	:	59	0.092
98	0.08	:	46	0.085	:	62	0.093
74	0.08 U	:	103	0.086	:	88	0.093
17	0.08	:	85	0.087	:	92	0.094
94	0.081	:	105	0.087	:	97	0.094
60	0.081	:	102	0.087	:	83	0.095
81	0.082	:	16	0.087	:	84	0.097
68	0.083	:	108	0.087	:	13	0.097
80	0.084	:	10	0.088	:	9	0.10
93	0.084	:	96	0.088	:		

TABELL C2.11. STATISTIKK - KADMIUM

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIASJONSBREDE:	0.023
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.072	STANDARDVVIK:	0.006
MIDDELVERDI:	0.074	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.49%
MEDIAN:	0.075	RELATIV FEIL:	2.53%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

11	0.05 U	:	75	0.072	:	91	0.076
74	0.05 U	:	80	0.072	:	59	0.076
66	0.061	:	94	0.073	:	85	0.076
104	0.062	:	99	0.073	:	89	0.077
107	0.062	:	103	0.073	:	10	0.077
71	0.067	:	86	0.074	:	13	0.078
17	0.068	:	56	0.074	:	62	0.078
82	0.068	:	96	0.074	:	15	0.08
98	0.068	:	102	0.075	:	90	0.08
68	0.068	:	19	0.075	:	97	0.08
60	0.068	:	93	0.075	:	92	0.081
77	0.07	:	83	0.075	:	84	0.083
79	0.07	:	100	0.075	:	16	0.083
106	0.07	:	108	0.075	:	105	0.083
46	0.07	:	14	0.076	:	9	0.084
81	0.071	:	88	0.076	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.11. STATISTIKK - KADMIUM

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIAJONSLEIÐE:	0.068
ANTALL UTELATTE RES.:	0	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.228	STANDARDVVIK:	0.014
MIDDELVERDI:	0.232	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.18%
MEDIAN:	0.233	RELATIV FEIL:	1.84%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

104	0.192	:	46	0.23	:	89	0.236
74	0.20	:	83	0.23	:	13	0.237
11	0.20	:	106	0.23	:	97	0.24
107	0.21	:	93	0.23	:	108	0.24
98	0.214	:	81	0.231	:	84	0.242
60	0.217	:	62	0.233	:	88	0.244
105	0.219	:	19	0.233	:	96	0.245
17	0.219	:	80	0.233	:	92	0.249
68	0.22	:	86	0.233	:	9	0.25
77	0.223	:	10	0.234	:	15	0.25
82	0.225	:	59	0.234	:	14	0.251
71	0.227	:	66	0.234	:	90	0.252
56	0.227	:	94	0.235	:	91	0.253
79	0.23	:	85	0.235	:	99	0.255
102	0.23	:	100	0.235	:	16	0.26
103	0.23	:	75	0.236	:		

TABELL C2.11. STATISTIKK - KADMIUM

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIAJONSLEIÐE:	0.076
ANTALL UTELATTE RES.:	0	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.204	STANDARDVVIK:	0.015
MIDDELVERDI:	0.214	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.89%
MEDIAN:	0.214	RELATIV FEIL:	4.68%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

104	0.179	:	93	0.21	:	13	0.218
74	0.18	:	94	0.21	:	108	0.219
11	0.18	:	100	0.212	:	89	0.22
107	0.195	:	102	0.213	:	85	0.22
98	0.197	:	83	0.213	:	103	0.22
60	0.198	:	19	0.214	:	15	0.22
106	0.20	:	75	0.214	:	96	0.224
68	0.20	:	86	0.214	:	84	0.227
99	0.202	:	66	0.215	:	97	0.228
17	0.203	:	81	0.215	:	92	0.229
56	0.204	:	105	0.216	:	9	0.231
71	0.207	:	59	0.216	:	90	0.231
77	0.208	:	10	0.216	:	16	0.24
46	0.21	:	80	0.217	:	14	0.241
79	0.21	:	62	0.218	:	88	0.255
82	0.21	:	91	0.218	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.12. STATISTIKK - KOBBER

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	53	VARIASJONSBREDDE:	0.17
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	1.26	STANDARDVAVIK:	0.036
MIDDELVERDI:	1.265	RELATIVT STANDARDVAVIK:	2.86%
MEDIAN:	1.26	RELATIV FEIL:	0.40%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	0.91	U	:	46	1.25	:	96	1.28
3	1.20		:	71	1.25	:	10	1.29
90	1.20		:	79	1.25	:	19	1.29
9	1.21		:	105	1.25	:	91	1.29
85	1.22		:	97	1.25	:	66	1.29
74	1.22		:	99	1.26	:	68	1.29
106	1.22		:	93	1.26	:	107	1.29
17	1.23		:	95	1.26	:	104	1.30
82	1.23		:	11	1.26	:	56	1.30
84	1.23		:	69	1.26	:	62	1.30
83	1.24		:	61	1.27	:	63	1.30
15	1.24		:	102	1.27	:	92	1.31
78	1.24		:	89	1.27	:	75	1.32
81	1.24		:	13	1.27	:	86	1.32
98	1.24		:	77	1.27	:	108	1.36
100	1.24		:	80	1.28	:	14	1.37
103	1.24		:	94	1.28	:	88	1.50
59	1.24		:	60	1.28	:		

U

TABELL C2.12. STATISTIKK - KOBBER

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	53	VARIASJONSBREDDE:	0.27
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	1.54	STANDARDVAVIK:	0.055
MIDDELVERDI:	1.543	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.55%
MEDIAN:	1.54	RELATIV FEIL:	0.22%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

11	1.40		:	68	1.52	:	95	1.57
16	1.44	U	:	84	1.52	:	91	1.58
15	1.46		:	71	1.52	:	92	1.58
3	1.46		:	46	1.53	:	66	1.58
90	1.46		:	100	1.53	:	19	1.58
85	1.47		:	103	1.53	:	107	1.58
74	1.48		:	79	1.53	:	104	1.59
9	1.49		:	69	1.53	:	62	1.59
83	1.49		:	60	1.54	:	63	1.60
17	1.50		:	99	1.54	:	96	1.60
78	1.50		:	13	1.54	:	94	1.60
81	1.50		:	61	1.55	:	75	1.62
98	1.50		:	89	1.55	:	86	1.63
106	1.50		:	102	1.56	:	14	1.65
105	1.51		:	93	1.56	:	56	1.66
82	1.51		:	80	1.57	:	108	1.67
59	1.52		:	10	1.57	:	88	1.81
97	1.52		:	77	1.57	:		

U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.12. STATISTIKK - KOBBER

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	53	VARAIASJONSBREDDEN:	0.073
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.28	STANDARDVVIK:	0.015
MIDDELVERDI:	0.284	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.11%
MEDIAN:	0.282	RELATIV FEIL:	1.35%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	0.19	U	:	105	0.277	:	103	0.29
83	0.257		:	9	0.279	:	10	0.29
79	0.26		:	68	0.28	:	106	0.29
85	0.26		:	95	0.28	:	19	0.291
90	0.262		:	82	0.28	:	80	0.295
59	0.269		:	88	0.28	:	91	0.295
98	0.269		:	89	0.28	:	56	0.297
11	0.27		:	46	0.28	:	63	0.30
81	0.27		:	102	0.282	:	96	0.30
3	0.27		:	86	0.282	:	61	0.30
15	0.27		:	99	0.285	:	75	0.30
74	0.27		:	66	0.285	:	14	0.30
93	0.27		:	69	0.286	:	107	0.30
97	0.27		:	13	0.29	:	108	0.30
78	0.27		:	17	0.29	:	60	0.306
100	0.27		:	92	0.29	:	71	0.31
84	0.274		:	77	0.29	:	104	0.33
62	0.276		:	94	0.29	:		

TABELL C2.12. STATISTIKK - KOBBER

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	53	VARAIASJONSBREDDEN:	0.09
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.35	STANDARDVVIK:	0.018
MIDDELVERDI:	0.348	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.31%
MEDIAN:	0.35	RELATIV FEIL:	-0.65%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	0.28	U	:	82	0.34	:	91	0.359
15	0.29		:	74	0.34	:	17	0.36
11	0.31		:	103	0.34	:	77	0.36
83	0.319		:	105	0.342	:	94	0.36
85	0.32		:	102	0.345	:	80	0.36
62	0.329		:	9	0.348	:	107	0.36
79	0.33		:	63	0.35	:	19	0.361
81	0.33		:	68	0.35	:	56	0.362
3	0.33		:	69	0.35	:	60	0.369
78	0.33		:	88	0.35	:	104	0.37
90	0.33		:	89	0.35	:	75	0.37
95	0.33		:	46	0.35	:	61	0.37
100	0.33		:	93	0.35	:	96	0.37
59	0.333		:	106	0.35	:	108	0.37
84	0.333		:	66	0.354	:	14	0.38
98	0.339		:	99	0.355	:	71	0.38
10	0.34		:	13	0.355	:	92	0.38
97	0.34		:	86	0.359	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.13. STATISTIKK - KROM

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIASJONSBREDDEN:	0.68
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.018
SANN VERDI:	1.44	STANDARDVAVIK:	0.133
MIDDELVERDI:	1.407	RELATIVT STANDARDVAVIK:	9.43%
MEDIAN:	1.42	RELATIV FEIL:	-2.3 %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

66	0.74	U	:	112	1.39	:	81	1.47
58	0.96		:	89	1.40	:	96	1.47
68	1.01		:	100	1.40	:	75	1.48
56	1.10		:	90	1.41	:	85	1.49
79	1.26		:	11	1.42	:	61	1.50
97	1.26		:	102	1.42	:	88	1.50
60	1.30		:	108	1.42	:	19	1.52
63	1.31		:	10	1.42	:	94	1.53
46	1.32		:	78	1.43	:	14	1.53
13	1.34		:	80	1.44	:	105	1.53
103	1.35		:	98	1.45	:	92	1.55
106	1.36		:	17	1.45	:	83	1.56
104	1.37		:	59	1.45	:	15	1.57
74	1.37		:	9	1.45	:	82	1.64
62	1.39		:	86	1.46	:	107	2.50
84	1.39		:	71	1.47	:		

TABELL C2.13. STATISTIKK - KROM

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIASJONSBREDDEN:	0.88
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.029
SANN VERDI:	1.76	STANDARDVAVIK:	0.169
MIDDELVERDI:	1.706	RELATIVT STANDARDVAVIK:	9.92%
MEDIAN:	1.74	RELATIV FEIL:	-3.08%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

66	0.929	U	:	100	1.70	:	75	1.78
58	1.15		:	78	1.70	:	81	1.79
56	1.20		:	89	1.70	:	83	1.80
68	1.31		:	10	1.70	:	61	1.80
79	1.45		:	74	1.71	:	85	1.80
60	1.55		:	112	1.71	:	96	1.81
63	1.58		:	90	1.73	:	88	1.81
46	1.59		:	9	1.74	:	94	1.83
62	1.63		:	11	1.74	:	105	1.85
103	1.63		:	80	1.75	:	19	1.85
13	1.64		:	98	1.75	:	14	1.87
84	1.66		:	17	1.75	:	92	1.89
97	1.67		:	108	1.75	:	82	2.01
104	1.68		:	102	1.75	:	15	2.03
106	1.68		:	59	1.77	:	107	2.30
71	1.69		:	86	1.78	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.13. STATISTIKK - KROM

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.21
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.32	STANDARDVAVIK:	0.041
MIDDELVERDI:	0.315	RELATIVT STANDARDVAVIK:	12.92%
MEDIAN:	0.32	RELATIV FEIL:	-1.71%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

66	0.142 U	:	106	0.30	:	61	0.33
97	0.21	:	74	0.31	:	105	0.332
58	0.217	:	103	0.31	:	86	0.334
68	0.24	:	89	0.31	:	17	0.34
79	0.25	:	108	0.31	:	107	0.34
63	0.26	:	112	0.315	:	96	0.34
62	0.269	:	88	0.32	:	85	0.34
90	0.28	:	100	0.32	:	80	0.346
84	0.286	:	11	0.32	:	19	0.348
56	0.29	:	98	0.324	:	14	0.35
60	0.29	:	9	0.324	:	92	0.36
83	0.295	:	59	0.325	:	82	0.39
78	0.30	:	104	0.329	:	10	0.39
46	0.30	:	75	0.33	:	15	0.42
94	0.30	:	81	0.33	:	71	0.48 U
13	0.30	:	102	0.33	:		

TABELL C2.13. STATISTIKK - KROM

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	47	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.24
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.40	STANDARDVAVIK:	0.047
MIDDELVERDI:	0.393	RELATIVT STANDARDVAVIK:	11.85%
MEDIAN:	0.40	RELATIV FEIL:	-1.73%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

66	0.188 U	:	83	0.382	:	74	0.41
97	0.28	:	112	0.387	:	102	0.41
58	0.29	:	89	0.39	:	88	0.415
79	0.31	:	106	0.39	:	96	0.42
68	0.32	:	108	0.39	:	80	0.425
62	0.327	:	11	0.39	:	14	0.43
56	0.34	:	104	0.395	:	10	0.43
46	0.35	:	100	0.40	:	71	0.43 U
63	0.35	:	9	0.40	:	85	0.43
60	0.35	:	105	0.401	:	17	0.43
84	0.364	:	98	0.405	:	92	0.44
90	0.37	:	59	0.405	:	19	0.445
103	0.37	:	81	0.41	:	107	0.47
13	0.378	:	75	0.41	:	82	0.48
78	0.38	:	61	0.41	:	15	0.52
94	0.38	:	86	0.41	:		

U = UTELATTE RESULTATER



TABELL C2.14. STATISTIKK - MANGAN

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIASJONSBREDDEN:	0.149
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.35	STANDARDVAVIK:	0.025
MIDDELVERDI:	0.35	RELATIVT STANDARDVAVIK:	7.19%
MEDIAN:	0.35	RELATIV FEIL:	0.04%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

11	0.25	U	:	9	0.35	:	60	0.36
104	0.261		:	75	0.35	:	92	0.36
74	0.30		:	79	0.35	:	108	0.36
82	0.31		:	94	0.35	:	107	0.362
46	0.31		:	81	0.35	:	91	0.364
84	0.314		:	62	0.35	:	86	0.365
17	0.33		:	10	0.35	:	55	0.37
85	0.33		:	71	0.35	:	14	0.37
99	0.33		:	106	0.35	:	83	0.374
56	0.33		:	98	0.354	:	66	0.375
88	0.334		:	59	0.354	:	97	0.38
68	0.34		:	80	0.355	:	54	0.395
103	0.34		:	105	0.357	:	19	0.396
89	0.34		:	93	0.36	:	50	0.41
90	0.345		:	102	0.36	:	51	0.42 U
100	0.345		:	15	0.36	:	78	0.44 U
13	0.347		:	96	0.36	:	53	0.55 U

TABELL C2.14. STATISTIKK - MANGAN

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIASJONSBREDDEN:	0.117
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.30	STANDARDVAVIK:	0.022
MIDDELVERDI:	0.301	RELATIVT STANDARDVAVIK:	7.28%
MEDIAN:	0.30	RELATIV FEIL:	0.20%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

104	0.233		:	79	0.30	:	92	0.31
74	0.26		:	89	0.30	:	96	0.31
46	0.26		:	10	0.30	:	102	0.31
82	0.265		:	94	0.30	:	108	0.31
11	0.27	U	:	98	0.30	:	86	0.312
84	0.274		:	99	0.30	:	107	0.313
17	0.28		:	71	0.30	:	14	0.32
85	0.28		:	103	0.30	:	97	0.32
68	0.28		:	62	0.30	:	83	0.328
88	0.286		:	75	0.30	:	91	0.329
81	0.29		:	13	0.301	:	55	0.33
15	0.29		:	60	0.302	:	19	0.336
56	0.29		:	80	0.304	:	54	0.35
106	0.29		:	105	0.305	:	50	0.35
9	0.293		:	59	0.305	:	78	0.39 U
100	0.295		:	66	0.308	:	51	0.40 U
90	0.299		:	93	0.31	:	53	0.55 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.14. STATISTIKK - MANGAN

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIASJONSBREDDE:	0.24
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.95	STANDARDVVIK:	0.042
MIDDELVERDI:	0.938	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.44%
MEDIAN:	0.946	RELATIV FEIL:	-1.31%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

74	0.82	:	89	0.93	:	59	0.96
104	0.832	:	66	0.933	:	75	0.96
46	0.87	:	54	0.935	:	92	0.96
106	0.87	:	80	0.937	:	102	0.96
11	0.88	:	15	0.94	:	98	0.961
51	0.89	:	55	0.94	:	9	0.963
84	0.899	:	81	0.94	:	91	0.966
56	0.91	:	100	0.946	:	93	0.97
85	0.91	:	96	0.95	:	83	0.973
88	0.91	:	79	0.95	:	107	0.975
103	0.91	:	53	0.95	:	99	0.98
17	0.91	:	10	0.95	:	50	0.98
82	0.91	:	78	0.95	:	108	0.98
68	0.92	:	94	0.95	:	14	1.02
71	0.92	:	60	0.952	:	86	1.06
13	0.922	:	90	0.952	:	19	1.11 U
105	0.93	:	62	0.952	:	97	1.12 U

TABELL C2.14. STATISTIKK - MANGAN

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIASJONSBREDDE:	0.23
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.85	STANDARDVVIK:	0.041
MIDDELVERDI:	0.84	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.87%
MEDIAN:	0.85	RELATIV FEIL:	-1.22%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

74	0.71	:	105	0.836	:	102	0.86
11	0.75	:	96	0.84	:	56	0.86
104	0.754	:	62	0.841	:	92	0.86
46	0.77	:	60	0.842	:	93	0.86
106	0.78	:	90	0.845	:	94	0.86
15	0.79	:	54	0.845	:	98	0.862
68	0.80	:	80	0.846	:	91	0.868
88	0.81	:	81	0.85	:	107	0.875
71	0.81	:	10	0.85	:	78	0.88
51	0.81	:	79	0.85	:	99	0.88
84	0.811	:	59	0.85	:	50	0.88
103	0.82	:	9	0.851	:	108	0.88
85	0.82	:	66	0.852	:	53	0.89
17	0.82	:	83	0.855	:	14	0.91
89	0.83	:	100	0.856	:	97	0.92 U
82	0.83	:	55	0.86	:	86	0.94
13	0.833	:	75	0.86	:	19	1.00 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.15. STATISTIKK - NIKKEL

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	48	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.33
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.006
SANN VERDI:	1.62	STANDARDVVIK:	0.075
MIDDELVERDI:	1.646	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.56%
MEDIAN:	1.64	RELATIV FEIL:	1.59%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.75	U	:	80	1.61	:	97	1.67
15	1.37	U	:	100	1.62	:	104	1.68
63	1.47		:	78	1.62	:	75	1.69
60	1.48		:	85	1.63	:	11	1.69
103	1.53		:	82	1.63	:	90	1.69
46	1.54		:	77	1.64	:	66	1.70
91	1.56		:	59	1.64	:	94	1.71
62	1.57		:	102	1.64	:	86	1.72
89	1.57		:	19	1.64	:	68	1.72
99	1.58		:	10	1.65	:	105	1.73
84	1.58		:	83	1.65	:	9	1.75
13	1.59		:	81	1.65	:	96	1.77
56	1.61		:	98	1.65	:	107	1.78
61	1.61		:	88	1.66	:	14	1.80
71	1.61		:	17	1.66	:	108	1.80
79	1.61		:	106	1.66	:	92	2.00

U

TABELL C2.15. STATISTIKK - NIKKEL

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	48	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.50
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.009
SANN VERDI:	1.98	STANDARDVVIK:	0.094
MIDDELVERDI:	1.998	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.68%
MEDIAN:	2.00	RELATIV FEIL:	0.90%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.90	U	:	100	1.97	:	75	2.03
15	1.60	U	:	71	1.97	:	104	2.03
63	1.76		:	91	1.98	:	98	2.03
60	1.77		:	97	1.98	:	106	2.04
84	1.83		:	82	1.98	:	17	2.04
103	1.86		:	85	1.98	:	68	2.05
89	1.91		:	13	1.98	:	90	2.06
46	1.92		:	11	1.99	:	102	2.06
79	1.94		:	80	2.00	:	66	2.08
9	1.94		:	81	2.00	:	94	2.09
62	1.95		:	78	2.00	:	105	2.10
99	1.95		:	107	2.00	:	96	2.13
19	1.95		:	10	2.01	:	108	2.15
56	1.96		:	59	2.01	:	14	2.20
83	1.96		:	88	2.02	:	86	2.26
61	1.96		:	77	2.02	:	92	2.43

U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.15. STATISTIKK - NIKKEL

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	48	VARIASJONSBREDDE:	0.189
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.36	STANDARDVVIK:	0.038
MIDDELVERDI:	0.367	RELATIVT STANDARDVVIK:	10.33%
MEDIAN:	0.37	RELATIV FEIL:	1.82%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.17	U	:	102	0.36	:	11	0.38
13	0.261		:	78	0.36	:	75	0.38
104	0.282		:	106	0.36	:	81	0.38
15	0.29		:	98	0.363	:	19	0.389
63	0.30		:	86	0.367	:	94	0.39
46	0.31		:	91	0.369	:	108	0.39
9	0.326		:	61	0.37	:	66	0.397
62	0.333		:	103	0.37	:	17	0.40
89	0.34		:	85	0.37	:	56	0.40
99	0.34		:	105	0.37	:	14	0.40
71	0.34		:	100	0.37	:	84	0.401
83	0.349		:	107	0.37	:	90	0.402
82	0.35		:	59	0.371	:	79	0.42
77	0.35		:	80	0.375	:	97	0.425
88	0.35		:	60	0.378	:	96	0.44
10	0.36		:	68	0.38	:	92	0.45

TABELL C2.15. STATISTIKK - NIKKEL

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	48	VARIASJONSBREDDE:	0.23
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	0.45	STANDARDVVIK:	0.042
MIDDELVERDI:	0.45	RELATIVT STANDARDVVIK:	9.26%
MEDIAN:	0.456	RELATIV FEIL:	-0.09%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.21	U	:	77	0.44	:	81	0.46
13	0.33		:	85	0.44	:	97	0.46
46	0.37		:	78	0.44	:	106	0.46
9	0.377		:	88	0.45	:	82	0.46
104	0.382		:	103	0.45	:	75	0.47
63	0.40		:	11	0.45	:	94	0.47
62	0.407		:	10	0.45	:	17	0.47
56	0.41		:	98	0.455	:	19	0.48
107	0.41		:	60	0.456	:	108	0.48
84	0.414		:	105	0.457	:	14	0.49
15	0.42		:	86	0.459	:	90	0.496
99	0.42		:	59	0.459	:	68	0.50
89	0.43		:	61	0.46	:	66	0.507
91	0.431		:	100	0.46	:	92	0.52
83	0.432		:	102	0.46	:	79	0.53
71	0.44		:	80	0.46	:	96	0.56

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.16. STATISTIKK - SINK

## PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDDEN:	0.16
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.42	STANDARDVVIK:	0.023
MIDDELVERDI:	0.416	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.42%
MEDIAN:	0.419	RELATIV FEIL:	-0.99%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	0.12	U	:	71	0.41	:	86	0.422
104	0.34		:	79	0.41	:	102	0.424
95	0.38		:	88	0.411	:	83	0.428
98	0.382		:	90	0.411	:	108	0.429
97	0.39		:	80	0.413	:	85	0.43
67	0.39		:	60	0.416	:	93	0.43
17	0.39		:	19	0.417	:	10	0.43
78	0.40		:	59	0.418	:	106	0.43
89	0.40		:	13	0.419	:	15	0.43
103	0.40		:	100	0.419	:	96	0.43
46	0.40		:	81	0.42	:	61	0.44
107	0.40		:	91	0.42	:	9	0.44
66	0.407		:	92	0.42	:	84	0.446
105	0.408		:	62	0.42	:	14	0.45
82	0.41		:	75	0.42	:	56	0.50
77	0.41		:	68	0.42	:	11	0.55
94	0.41		:	99	0.421	:		U

TABELL C2.16. STATISTIKK - SINK

## PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDDEN:	0.136
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.36	STANDARDVVIK:	0.022
MIDDELVERDI:	0.359	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.00%
MEDIAN:	0.36	RELATIV FEIL:	-0.27%

## ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

16	0.11	U	:	80	0.353	:	99	0.364
104	0.284		:	88	0.357	:	100	0.365
97	0.32		:	60	0.357	:	81	0.37
95	0.32		:	75	0.36	:	96	0.37
98	0.332		:	92	0.36	:	106	0.37
17	0.34		:	94	0.36	:	93	0.37
46	0.34		:	59	0.36	:	86	0.37
67	0.34		:	19	0.36	:	10	0.38
89	0.34		:	66	0.36	:	61	0.38
90	0.348		:	15	0.36	:	85	0.38
105	0.349		:	82	0.36	:	83	0.382
79	0.35		:	13	0.36	:	84	0.383
68	0.35		:	71	0.36	:	14	0.40
103	0.35		:	62	0.361	:	56	0.40
77	0.35		:	108	0.362	:	9	0.42
78	0.35		:	91	0.363	:	11	0.46
107	0.35		:	102	0.364	:		U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.16. STATISTIKK - SINK

## PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDE:	0.371
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.004
SANN VERDI:	1.14	STANDARDVVIK:	0.06
MIDDELVERDI:	1.118	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.37%
MEDIAN:	1.12	RELATIV FEIL:	-1.97%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

104	0.919	:	71	1.11	:	19	1.13
46	0.98	:	80	1.11	:	77	1.14
17	1.03	:	92	1.11	:	75	1.14
79	1.04	:	107	1.11	:	91	1.14
98	1.05	:	86	1.12	:	81	1.14
105	1.05	:	88	1.12	:	96	1.15
15	1.06	:	10	1.12	:	108	1.15
97	1.08	:	90	1.12	:	85	1.16
103	1.08	:	62	1.13	:	93	1.16
60	1.09	:	9	1.13	:	61	1.17
89	1.09	:	99	1.13	:	84	1.18
95	1.09	:	100	1.13	:	11	1.20
78	1.09	:	102	1.13	:	14	1.21
82	1.10	:	67	1.13	:	16	1.26
68	1.10	:	59	1.13	:	83	1.29
13	1.10	:	94	1.13	:	56	1.39
66	1.10	:	106	1.13	:		

U

TABELL C2.16. STATISTIKK - SINK

## PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	50	VARIASJONSBREDE:	0.34
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	1.02	STANDARDVVIK:	0.055
MIDDELVERDI:	1.008	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.45%
MEDIAN:	1.01	RELATIV FEIL:	-1.18%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

104	0.84	:	80	0.99	:	99	1.03
97	0.92	:	90	1.00	:	96	1.03
98	0.93	:	94	1.00	:	106	1.03
17	0.93	:	88	1.00	:	77	1.03
105	0.94	:	13	1.00	:	108	1.03
79	0.95	:	107	1.00	:	19	1.04
15	0.96	:	59	1.01	:	85	1.05
89	0.97	:	67	1.01	:	91	1.05
103	0.97	:	10	1.01	:	61	1.05
95	0.97	:	92	1.01	:	16	1.06
71	0.97	:	62	1.01	:	14	1.08
78	0.98	:	86	1.01	:	84	1.08
66	0.98	:	75	1.02	:	46	1.09
60	0.98	:	81	1.02	:	11	1.14
82	0.99	:	100	1.02	:	83	1.18
68	0.99	:	102	1.02	:	56	1.20
9	0.99	:	93	1.03	:		

U

U = UTELATTE RESULTATER