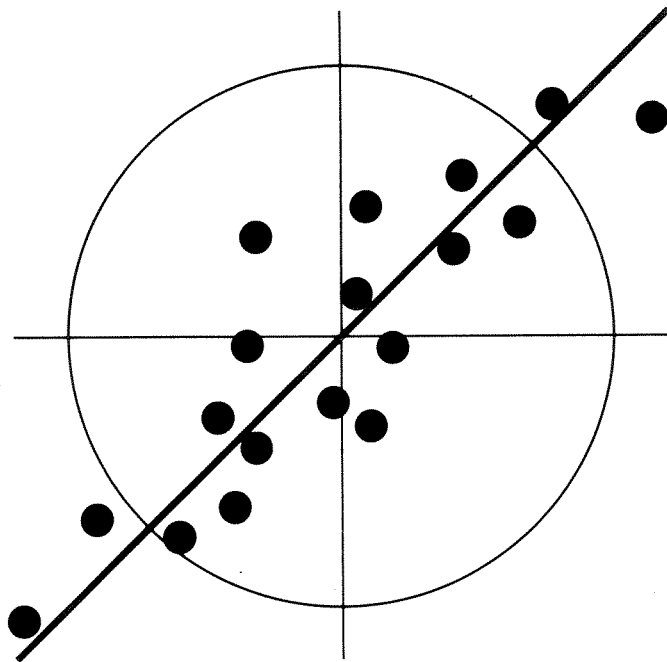




O-89014

Ringtester - Industriavløpsvann

Ringtest 9206



NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Prosjektnr.:	Undernr.:
O-89014	
Løpenr.:	Begr. distrib.:
2765	

Hovedkontor Postboks 69, Korsvoll 0808 Oslo 8 Telefon (47 2) 23 52 80 Telefax (47 2) 39 41 89	Sørlandsavdelingen Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47 41) 43 033 Telefax (47 41) 44 513	Østlandsavdelingen Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47 65) 76 752 Telefax (47 65) 78 402	Vestlandsavdelingen Breiviken 5 5035 Bergen - Sandviken Telefon (47 5) 95 17 00 Telefax (47 5) 25 78 90	Akvaplan-NIVA A/S Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47 83) 85 280 Telefax (47 83) 80 509
--	---	--	--	--

Rapportens tittel: RINGTESTER - INDUSTRIAVLØPSVANN Ringtest 9206	Dato:	Trykket:
	28.7.1992	NIVA 1992
Forfatter(e): Dahl, Ingvar	Faggruppe:	
	31-1	
	Geografisk område:	
	Antall sider:	Opplag:
	103	180

Oppdragsgiver: NIVA	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
------------------------	----------------------------------

Ekstrakt:

Ved en ringtest i mars-april 1992 bestemte 122 laboratorier pH, suspendert materiale (tørrstoff, gløderest), organisk stoff (kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor, totalnitrogen og åtte tungmetaller i syntetiske vannprøver. Med utgangspunkt i SFTs kontroll av industriutslipp ble 83 % av resultatene vurdert som akseptable, en svak fremgang sammenlignet med tidligere ringtester. Resultatene for totalt organisk karbon viste klareste kvalitetshevning, mens bestemmelse av biokjemisk oksygenforbruk ga størst problemer. Laboratorieintern kvalitetskontroll er nødvendig for å sikre pålitelige analysedata.

4 emneord, norske

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

4 emneord, engelske

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

Prosjektleder

Ingvar Dahl

For administrasjonen

Rainer Lichtenthaler

ISBN 82-577-2147-6

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
Oslo

O-89014

RINGTESTER - INDUSTRIAVLØPSVANN

RINGTEST 9206

28. juli 1992

Saksbehandler: Ingvar Dahl

Medarbeider: Harry Efraimsen

For administrasjonen: Rainer Lichtenthaler

INNHOOLD

	Side
1. SAMMENDRAG	4
2. BAKGRUNN	5
3. ORGANISERING	5
4. EVALUERING	6
5. RESULTATER	8
5.1 pH	8
5.2 Suspendert stoff	8
5.3 Kjemisk oksygenforbruk	9
5.4 Biokjemisk oksygenforbruk	9
5.5 Totalt organisk karbon	10
5.6 Totalfosfor	10
5.7 Totalnitrogen	10
5.8 Metaller	11
6. HENVISNINGER	48
TILLEGG	49
A. Youdens metode	50
B. Gjennomføring	51
C. Datamateriale	56

TABELLER

1. Akseptansegrenser og evaluering	7
2. Ringtest 9206 - statistisk sammendrag	12
B1. Vannanalyse - aktuelle standarder	51
B2. Vannprøver og referansematerialer	52
B3. Oppgitte maksimalkonsentrasjoner	53
B4. Kontrollresultater for pH, susp. stoff, organisk stoff og næringssalter	54
B5. Kontrollresultater for metaller	55
C1. Deltagernes analyseresultater	56
C2. Statistikk - analysevariable	62

FIGURER

1-32. Youden-diagrammer	14
-------------------------	----

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 skal 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 utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørrestoff, gløderest), kjemisk oksygenforbruk, biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen og metallene bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink. Det blir analysert syntetiske vannprøver med kjente mengder av stoffene. Hvert prøvesett består av fire prøver, gruppert i to konsentrasjonsnivåer.

Denne sjette ringtesten - betegnet 9206 - ble gjennomført i mars-april 1992. Det ble mottatt resultater fra 122 laboratorier. Mer enn 90 % av analysene ble utført i henhold til Norsk Standard eller ved bruk av likeverdige (automatiserte, instrumentelle) metoder.

Under evaluering av resultatene varierte akseptansegrensene fra ± 10 til ± 30 % av sann verdi, beroende på analysevariabel, konsentrasjon og analysens vanskelighetsgrad. Totalt ble 83 % av deltagerens resultater bedømt som akseptable. Dette er den høyeste andel siden ringtestene kom igang i 1989.

Resultatene for total organisk karbon viste størst fremgang. Manometrisk bestemmelse av biokjemisk oksygenforbruk etter NS 4758 skapte flest vanskeligheter ved laboratoriene, hovedsakelig fordi mange ikke fulgte retningslinjene i standarden. Forenklete målemetoder for totalfosfor og jern ga gale resultater.

Systematiske feil dominerte analysebildet, men tilfældige feil forekom også hyppig. Vurdering av enkeltlaboratorier bygger på et samlet inntrykk av prestasjonene denne gang og tidligere. Noen deltagere med klare avvik, til dels ved flere ringtester, er omtalt under kommentarene til de enkelte analyser.

Ringtester er godt egnet til å avdekke analysefeil, men vil som isolert tiltak ikke høyne analysekvaliteten i vesentlig grad. Det kom klart til uttrykk ved at flere deltagere gjentok feil fra tidligere ringtester. Hver enkelt deltager må følge opp resultatene for å finne mulige feilkilder og eliminere disse. Laboratorier med store feil må vurdere kritisk analysemetoder og arbeidsrutiner, kontrollere instrumentene og lage nye kalibreringsløsninger.

Pålitelige analysedata sikres best gjennom løpende, intern kvalitetskontroll i laboratoriet [NIVA 1986]. Dette krever både tid og kompetanse. Laboratorier som ikke makter å etablere et fornuftig kontrollopplegg på egen hånd bør søke ekstern hjelp.

2. BAKGRUNN

I kontrollen med industriutslipp har Statens forurensningstilsyn (SFT) pålagt en rekke bedrifter rapporteringsplikt. For utslipp til vann kan en slik egenrapportering blant annet 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, arrangert av Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Det betyr at enten bedriftene selv eller eksterne laboratorier som påtar seg å utføre analysene må være tilsluttet ringtestopplegget. Den første ringtesten ble holdt sommeren 1989 og er senere videreført med to ringtester i året.

Ringtestene er åpne for alle interesserte og finansieres i sin helhet av de deltagende bedrifter og laboratorier. Deltageravgiften er for tiden kr. 3.000 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 Youdendiagram. Her vil verdiene fra det enkelte laboratorium fremkomme som et kors med tilhørende identitetsnummer. Laboratoriets 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 (tørrestoff, gløderest), organisk stoff (kjemisk oksygenforbruk, biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor, totalnitrogen samt tungmetallene bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink.

Av praktiske grunner analyseres syntetiske prøver ved ringtestene. Det kreves i utgangspunktet at deltagerne følger Norsk Standard ved analysene. Alternativt kan automatiserte versjoner av standardmetodene eller avanserte instrumentelle teknikker benyttes.

Den sjette ringtesten - betegnet 9206 - ble arrangert i mars-april 1992 med 122 deltagere. En kort tilbakemelding om resultatene ble sendt 30. april, så laboratoriene snarest kunne gjøre nødvendige tiltak ved tilfeller av grove analysefeil.

Den praktiske gjennomføring av ringtesten er beskrevet i *Tillegg B*.

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

4. EVALUERING

Vurderingen av om et analyseresultat er akseptabelt beror i høy grad på hva det skal brukes til. 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 benytte statistiske kriterier, ofte relatert til presisjonen (standardavviket) ved analysen.

Målet med ringtestene er å sikre kvaliteten av analysedata som inngår i bedriftenes egen rapportering til SFT. Ettersom ringtestene bygger på analyse av syntetiske vannprøver med kjente stoffkonsentrasjoner, er det funnet mest hensiktsmessig å fastsette absolutte nøyaktighetskrav til resultatene. Disse vil variere med analysevariabel, konsentrasjon og analysens vanskelighetsgrad.

I utgangspunktet ble akseptansegrensene satt til ± 10 og ± 15 % av midlere sann verdi for prøvepar i "høyt", henholdsvis "lavt", konsentrasjonsnivå. I tilfeller med analytiske problemer eller lave konsentrasjoner ble grensene oppjustert. Ved ringtest 9206 gjaldt dette suspendert stoff, kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk, totalnitrogen, bly og krom. For totalfosfor og totalt organisk karbon var grensen ± 10 %, uavhengig av konsentrasjonen. Som grense for pH ble valgt $\pm 0,2$ enhet. Akseptansegrensene er oppført i tabell 1.

Under evaluering av resultatene ble sann verdi gjennomgående satt lik beregnet konsentrasjon i prøven. For pH ble gjennomsnittet av NIVAs kontrollresultater fastsatt som sann verdi. Medianen av deltagerens resultater ble valgt som sann verdi for totalfosfor og totalnitrogen. Kontrolldata og medianverdier er gjengitt i tabell B4.

En sirkel med akseptansegrensen som radius er lagt inn i hvert diagram, se figur 1-32. Resultater som faller innenfor sirkelen regnes som akseptable. Antall resultatpar totalt og andelen akseptable par fremgår av tabell 1. Her er også prosentvis akseptable resultater ved denne ringtesten sammenstilt med tilsvarende tall fra årene 1989-90 og 1991.

Sett under ett ble 83 % av resultatene ved ringtest 9206 bedømt som akseptable, den høyeste andel hittil ved ringtestene. Mer enn 90 % av analysene ble utført i henhold til Norsk Standard eller ved bruk av likeverdige (automatiserte, instrumentelle) metoder. Resultatene for totalt organisk karbon viste størst fremgang. Manometrisk bestemmelse av biokjemisk oksygenforbruk etter NS 4758 skapte flest vanskeligheter, hovedsakelig fordi mange deltagere ikke fulgte de retningslinjer som er gitt i standarden. Forenklede målemetoder for totalfosfor og jern ga gale resultater.

Ringtester er godt egnet til å avdekke analysefeil, men vil som isolert tiltak ikke høyne analysekvaliteten i vesentlig grad. Det kom klart til uttrykk ved at flere deltagere gjentok tidligere feil. Systematiske avvik dominerte analysebildet, men tilfeldige feil forekom også ofte. Laboratoriene må følge opp sine resultater for å finne feilkildene og eliminere disse.

Pålitelige analysedata sikres best gjennom løpende, intern kvalitetskontroll i laboratoriet [NIVA 1986]. Dette krever både tid og kompetanse. Laboratorier som ikke makter å etablere et fornuftig kontrollopplegg på egen hånd bør søke eksternt hjelp.

Tabell 1. Akseptansegrenser* og evaluering

Analyse- variabel	Pr.- par	Aksept.- grense, %	Res.par, 9206		Akseptable (%), ved ringtest		
			I alt	Aksept.	9206	04-05	01-03
pH	AB CD	0,2 pH 0,2 pH	111 111	103 104	93	89	87
Susp. stoff, tørrestoff	AB CD	25 15	93 99	70 86	81	84	84
Susp. stoff, gløderest	AB CD	30 20	66 70	46 53	73	74	70
Kjemisk oks.forbruk	EF GH	10 20	69 69	56 50	77	81	80
Biokjemisk oks.forbruk	EF GH	15 25	28 28	18 17	63	61	38
Total org. karbon	EF GH	10 10	26 26	24 23	90	77	83
Total- fosfor	EF GH	10 10	59 59	45 44	75	73	72
Total- nitrogen	EF GH	15 15	39 39	28 30	74	72	63
Bly	IJ KL	10 20	51 51	45 38	81	85	76
Jern	IJ KL	15 10	67 67	53 50	77	71	70
Kadmium	IJ KL	15 10	51 51	45 46	89	82	76
Kobber	IJ KL	15 10	59 59	55 55	93	92	82
Krom	IJ KL	20 15	55 55	48 47	86	77	66
Mangan	IJ KL	15 10	59 59	50 49	84	82	82
Nikkel	IJ KL	10 15	55 55	45 45	82	83	79
Sink	IJ KL	10 15	58 58	52 52	90	85	85
Totalt			1902	1573	83	81	77

* Akseptansegrensene (\pm av midlere sann verdi) gjelder ringtest 9206

5. RESULTATER

Grunnlaget for evaluering av ringtestresultater er referert i foregående kapittel. Eventuell vurdering av enkeltlaboratorier bygger på et samlet inntrykk av prestasjonene ved denne og de fem tidligere ringtester. Deltagere med store avvik eller "ukurante" metoder er omtalt under kommentarene til de respektive analyser.

Resultatene for de enkelte analysevariable er illustrert i figur 1-32. Hver deltager er avmerket med et lite kors og sitt identitetsnummer. Noen få, sterkt avvikende verdier er ikke tatt med i diagrammene. Et statistisk sammendrag, gruppert etter analysemetode, finnes i tabell 2. Samtlige resultater, ordnet etter stigende identitetsnummer, er oppført i tabell C1. Statistisk materiale for hver analysevariabel er gjengitt i tabell C2.

5.1 pH

Ved måling av pH benyttet 100 av 111 laboratorier NS 4720, 2. utg. Resultatene, som var svært tilfredsstillende, er vist i figur 1-2.

Enkelte deltagere med systematiske feil må kontrollere pH-meter med elektrode(r) og lage ny bufferløsning. Det gjelder spesielt laboratorium 59, 105 og 121, som har hatt tydelige systematiske avvik også ved tidligere ringtester. Førstnevnte bør ta i bruk Norsk Standard.

5.2 Suspendert stoff

Av i alt 99 deltagere som bestemte suspendert stoff fulgte 85 NS 4733, 2. utg. Åtte laboratorier anvendte Büchnertrakt ved filtreringen. Det er ikke i samsvar med standarden, som krever bruk av filtreringsoppsats. Seks laboratorier benyttet avvikende metodikk eller ga mangelfulle opplysninger om denne.

Resultatene for tørrstoff er illustrert i figur 3-4. For prøvepar CD var helhetsinntrykket bedre enn ved tidligere ringtester med hele 87 % akseptable resultater. Dårlig presisjon og mange lave verdier ved analyse av prøvepar AB skyldtes i første rekke tendens til klumpdannelse i prøvene med tiden, kfr. Tillegg B. Under evaluering av resultatene er derfor akseptansengrensen satt til ± 25 % (mot normalt ± 10 % i dette konsentrasjonsområde).

Som ved tidligere ringtester fikk laboratorium 122 altfor lave verdier. Laboratoriet oppga å ha benyttet NS 4760, basert på filtrering gjennom polyamidfilter med porevidde 70 μm . Mesteparten av det finpartikulære materialet i ringtestprøvene vil passere dette filteret.

Gløderestbestemmelsen, vist i figur 5-6, ga systematisk lave resultater ved en rekke laboratorier. For prøvepar AB var problemet med inhomogene prøver etter alt å dømme hovedårsaken, se ovenfor. For prøvepar CD, hvor avviket var størst hos deltagere som ikke fulgte standarden, kan manglende blindprøvekorreksjon være forklaringen. Slik korreksjon er helt nødvendig ved små stoffmengder og beregnes som midlere vektapp av tre filtre.

5.3 Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Cr}

Til bestemmelse av kjemisk oksygenforbruk benyttet 20 av deltagerne NS 4748, 2. utg., mens 22 fortsatt anvendte førsteutgaven av standarden, som nå er trukket tilbake. Ved 26 laboratorier ble det brukt enklere metoder, her kalt rørmetoder. Disse bygger på prøvens oksidasjon i ferdigpreparerte rør eller ampuller og fotometrisk måling av oksygenforbruket.

Resultatene, som er presentert i figur 7-8, var på nivå med tidligere ringtester, men preget av mange avvikende enkeltverdier. Prøvepar GH, som inneholdt forholdsvis lite organisk stoff, viste størst spredning. Spesielt rørmetodene ga her mange systematiske avvik.

Tilsammen 32 resultatpar (23 %) ble klassifisert som uakseptable ved ringtesten, hvorav 13 kom fra bruk av ulike rørmetoder, 13 stammet fra NS 4748, 1. utg., og bare 6 fra NS 4748, 2. utg. Det anbefales sterkt at laboratorier som tilhører de to førstnevnte gruppene går over til gjeldende versjon av Norsk Standard.

5.4 Biokjemisk oksygenforbruk, BOD_7

Av i alt 30 deltagere som bestemte biokjemisk oksygenforbruk benyttet 9 fortynningsmetoden, NS 4749, og 20 manometrisk metode, NS 4758. Resultatene er illustrert i figur 9A-10A, respektive 9B-10B.

Analyser foretatt etter fortynningsmetoden ga stort sett tilfredsstillende resultater, særlig for prøvepar GH. Laboratorium 21 fikk altfor lave resultater på begge prøvepar, til tross for at oppgitt kontrollverdi var akseptabel. Laboratorium 70, som anvendte en egen metodevariant, hadde dels store systematiske feil (prøvepar GH), dels rent tilfeldige feil (prøvepar EF). Laboratoriet anbefales å følge NS 4749 nøye og utføre kontrollanalyser regelmessig for å finne årsak til betydelige avvik ved denne og de foregående ringtestene.

Som ved alle tidligere ringtester viste manometrisk metode stor spredning i resultatene. Systematiske feil dominerte analysebildet. To av deltagerne hadde systematisk høye verdier, henholdsvis for begge prøvepar (laboratorium 7) og prøvepar GH (laboratorium 45).

Åtte deltagere rapporterte svært lave verdier for minst ett prøvepar. Årsakene kan være utilstrekkelig fortynning av prøvene (laboratorium 10, 14 og 46), manglende tilsetning av næringssalter (laboratorium 6 og 24) eller sterkt avvikende pH i prøveløsningene etter endt inkubasjon (laboratorium 8 og 9). Dette vil hemme den biologiske omsetning av organisk stoff. For laboratorium 3 foreligger ikke tilstrekkelig informasjon til å forklare avviket.

Også hos andre deltagere savnes kontrollanalysedata og fullstendige opplysninger om analysebetingelsene. Det gjelder bl.a. laboratorium 47, hvor resultatene for prøvepar EF vitner om store tilfeldige feil. Et gjennomgående trekk hos de nevnte laboratorier er at analysevolumet var for lavt (prøvepar GH) til å oppnå optimal følsomhet ved avlesningen. Fire laboratorier rapporterte at de ikke hadde tilsatt næringssalter, mens ytterligere fire fikk kontrollverdier langt utenfor det område som er fastsatt i NS 4758.

Ringtesten har avslørt at en rekke laboratorier ikke har den manometriske metoden under kontroll. Det er åpenbart vanlig praksis å sløyfe tilførsel av næringssalter, også i de tilfeller hvor prøvene fortynnes lite eller analyseres ufortynnet. I tillegg til mangel på nitrogen og fosfor blir da bufferkapasiteten i prøveløsningene for lav. Flere deltagere - utover dem som oppga det i svarskjemaet - har trolig ikke tilsatt saltløsninger (NS 4758, pkt. 5.2) til prøvepar GH, men bare justert pH og podet prøvene før analysen ble satt i gang.

Laboratorier med gjentatte avvik ved ringtestene må gå grundig gjennom og revurdere sine arbeidsrutiner. En nødvendig (men ikke tilstrekkelig) betingelse for å kunne stole på analysedata er at pH ligger i området 6-8 etter 7 døgn og at kontrollverdiene er akseptable.

5.5 Totalt organisk karbon, TOC

Ved bestemmelse av totalt organisk karbon fulgte 22 deltagere NS-ISO 8245, mens 4 ikke oppga metode. Astro karbonanalysator, modell 1850, ble brukt av 8 laboratorier og modell 2001 av 14 laboratorier. Instrumentene bygger på kombinert våt- og fotokjemisk oksidasjon av prøven. Tre laboratorier anvendte analysesystemer fra Shimadzu, basert på katalytisk forbrenning, mens ett benyttet en analysator med ozonoksidasjon.

Resultatene, som gjengitt i figur 11-12, viste særdeles god nøyaktighet og presisjon. Mindre forskjeller mellom verdier oppnådd med Astro 1850, Astro 2001 og Shimadzu var ikke statistisk signifikante. Fire laboratorier hadde betydelige avvik - hovedsakelig av systematisk art - for ett eller begge prøvepar og må kontrollere kalibreringen av instrumentet.

5.6 Totalfosfor

Et stort flertall blant dem som bestemte totalfosfor oppløst prøvene med peroksoedisulfat i surt miljø etter NS 4725, 3. utg. Til den avsluttende målingen benyttet åtte laboratorier autoanalysator og like mange FIA. Under "andre" metoder er samlet plasmateknikk (ICP) og forenklet fotometrisk analyse, begge anvendt ved tre laboratorier.

Resultatene, som er fremstilt i figur 13-14, var samlet sett tilfredsstillende og klart bedre enn ved forrige ringtest. Kombinasjoner av systematiske og tilfeldige feil forekom likevel i en rekke tilfeller. Avvikene var størst hos laboratorium 3, 7 og 81, som bør gå grundig gjennom sine rutiner. Laboratorium 73 og 114 bruker fortsatt avvikende metoder, som ga upålitelige resultater ved denne og tidligere ringtester, og må nå gå over til Norsk Standard.

5.7 Totalnitrogen

Ved bestemmelse av totalnitrogen ble prøvene oksidert ifølge NS 4743 med peroksoedisulfat i alkalisk oppløsning. Over halvparten av deltagerne benyttet autoanalysator ved det fotometriske trinnet til slutt. Åtte laboratorier anvendte FIA, mens det samme antall fullførte analysen manuelt i henhold til Norsk Standard. To laboratorier brukte andre metoder.

Resultatene er presentert i figur 15-16. Antallet akseptable resultater var som ved forrige ringtest. Deltagere med store feil denne gang og tidligere, spesielt laboratorium 20 og 98, bør gå kritisk gjennom egne rutiner. Laboratorium 21 benyttet ionkromatograf til sluttbestemmelsen og oppga resultater som tilsvarte mengden uorganisk nitrogen i prøvene. Både dette laboratoriet og andre med systematisk lave verdier må fortynne prøvene nok før oppslutning (NS 4743, pkt. 1), slik at den organiske nitrogenfraksjonen blir oksidert. Laboratorium 28 fikk verdier av gal størrelse og bør vurdere om den anvendte metode er egnet.

5.8 Metaller

Hovedtyngden av deltagerne bestemte metallene med atomabsorpsjon i flamme etter Norsk Standard (NS 4770-serien). Udokumenterte atomabsorpsjonsmetoder ble brukt i en del tilfeller. Syv laboratorier benyttet teknikker basert på plasmaeksitert atomemisjon (ICP). Noen laboratorier bestemte jern og mangan fotometrisk ifølge NS 4741, respektive NS 4742.

Resultatene fra bestemmelse av bly (figur 17-18) viste systematisk høye verdier for prøvepar KL ved en del laboratorier. Samme tendens er også påvist ved tidligere ringtester hos prøver med lavt blyinnhold i forhold til deteksjonsgrensen. Bestemmelse av nikkel (figur 29-30) ga totalt sett god nøyaktighet og presisjon, men resultatene var noe påvirket av systematiske avvik i begge konsentrasjonsnivåer.

Resultatene for jern (figur 19-20) var klart bedre enn tidligere. Fotometrisk analyse ifølge NS 4741 ga overvekt av høye verdier og bare tre av åtte laboratorier fikk akseptable resultater. Systematisk lave jernverdier ved laboratorium 81 og 106 skyldtes bruk av forenklede metoder som er helt uegnet for denne type analyser. Totalinntrykket av manganbestemmelsen (figur 27-28) var meget godt. På den annen side oppnådde ingen av de fire laboratorier som utførte analysen fotometrisk etter NS 4742 akseptable resultater.

For elementene kadmium (figur 21-22), kobber (figur 23-24), krom (figur 25-26) og sink (figur 31-32) var resultatene særdeles tilfredsstillende. Større avvik ved enkelte laboratorier tydet gjennomgående på systematiske feil, f. eks. i forbindelse med kalibreringen.

Samlet sett har analysekvaliteten vært jevnt stigende ved ringtestene og ligger nå på et høyt nivå. Det skyldes blant annet bruk av moderne, instrumentelle metoder. Blant dem som benyttet atomabsorpsjonsanalyse leverte imidlertid laboratorier 22 og 33 uakseptable resultater for seks metaller ved ringtest 9206. Som ved forrige ringtest hadde også laboratorium 84 flere avvik og bør for fremtiden følge standardene. Laboratorium 91 har fått systematisk lave verdier for krom ved samtlige ringtester. De nevnte deltagere må kontrollere instrumentet, optimalisere målebetingelsene og lage nye kalibreringsløsninger.

Laboratorium 20 bestemte bly, kadmium, kobber og sink med potensiometrisk stripping. Resultatene fra denne og de to foregående ringtester indikerer at teknikken er lite egnet til analyse av vannprøver med høyt innhold av en rekke metaller. Det samme synes å gjelde fotometrisk bestemmelse av jern - og spesielt mangan - i henhold til Norsk Standard. Fare for interferens ved analyse av industrielt avløpsvann er uttrykkelig påpekt i standardene.

Tabell 2. Ringtest 9206 - 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	AB	3.24	3.50												
NS 4720, 2. utg. Andre metoder					100 11	3 0	3.23 3.22	3.50 3.49	3.22 3.21	0.06 0.12	3.49 3.47	0.06 0.12	1.8 3.7	1.7 3.4	-0.6 -0.8
pH	CD	7.41	7.17												
NS 4720, 2. utg. Andre metoder					100 11	3 0	7.40 7.40	7.16 7.16	7.39 7.38	0.05 0.08	7.15 7.14	0.05 0.08	0.7 1.1	0.7 1.1	-0.2 -0.4
Susp. stoff, tørrst.	AB	608	665												
NS 4733, 2. utg. NS, Büchnertrakt Andre metoder					81 8 4	3 0 1	605 580 620	636 608 520	591 575 580	68 35 96	621 612 560	110 68 87	11.5 6.1 16.6	17.7 11.0 15.6	-2.8 -5.5 -4.6
Susp. stoff, tørrst.	CD	185	166												
NS 4733, 2. utg. NS, Büchnertrakt Andre metoder					85 8 6	5 0 1	183 190 200	162 161 176	184 189 199	9 14 22	162 159 176	9 7 22	5.0 7.2 11.1	5.4 4.7 12.7	-0.5 2.2 7.4
Susp. stoff, gl.rest	AB	275	301												
NS 4733, 2. utg. NS, Büchnertrakt Andre metoder					61 4 1	7 0 0	269 273 273	280 298 298	258 260 170	40 53 53	274 285 160	52 35 160	15.4 20.2 20.2	19.0 12.4 12.4	-6.0 -5.6 -38
Susp. stoff, gl.rest	CD	83	75												
NS 4733, 2. utg. NS, Büchnertrakt Andre metoder					63 4 3	2 1 1	80 93 93	68 86 86	80 94 72	9 10 10	69 84 66	8 4 66	10.8 10.2 10.2	11.5 4.5 4.5	-4.1 13.3 -13.9
Kjemisk oks.forbruk	EF	872	964												
NS 4748, 2. utg. NS 4748, 1. utg. Røretoder Annen metode					20 22 26 1	1 0 1 0	853 853 874	950 923 957	857 848 890 853	33 47 56	948 927 977 935	32 67 44	3.9 5.5 6.2	3.4 7.3 4.5	-1.7 -2.7 2.1
Kjemisk oks.forbruk	GH	102	94												
NS 4748, 2. utg. NS 4748, 1. utg. Røretoder Annen metode					20 22 26 1	2 1 2 0	97 97 103	89 88 94	97 99 99 91	7 14 13	88 88 92 87	8 11 13	7.7 14.3 12.8	8.9 12.5 14.5	-5.1 -3.4 -2.7
Biochem. oks.forbruk	EF	621	683												
NS 4749 (fortynn.) NS 4758 (manomet.) Annen metode					8 19 1	1 0	620 606	708 673	619 583 526	60 141	683 654 760	58 136	9.7 24.2	8.5 20.9	-0.3 -6.1 -15.3
Biochem. oks.forbruk	GH	67	62												
NS 4749 (fortynn.) NS 4758 (manomet.) Annen metode					9 18 1	0 3 1	67 62	61 61	63 62 89	10 10	58 61 97	8 14	16.4 16.7	13.5 22.6	-5.3 -6.3 33
Tot. organisk karbon	EF	347	383												
Astro 1850 Astro 2001 Shimadzu Annet instrument					8 14 3 1	0 1 0 0	346 354 358	383 386 395	350 351 357 340	17 13 8	389 385 393 361	23 8 8	4.9 3.6 2.3	6.0 2.1 2.0	0.7 1.0 2.8
Tot. organisk karbon	GH	40.1	36.9												
Astro 1850 Astro 2001 Shimadzu Annet instrument					8 14 3 1	0 0 0 0	39.9 39.8 40.0	36.0 36.6 37.0	40.5 39.7 40.1 33.8	1.7 1.7 1.5	36.7 36.4 36.8 32.1	1.3 2.5 1.7	4.2 4.3 3.8	3.5 6.8 4.5	1.1 -1.0 0.1
Totalfosfor	EF	1.87	2.32												
NS 4725, 3. utg. Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder					37 8 8 6	1 0 1 0	1.87 1.86 1.93 1.85	2.30 2.27 2.38 2.34	1.87 1.83 1.94 1.77	0.12 0.12 0.05 0.22	2.32 2.27 2.42 2.20	0.12 0.09 0.09 0.35	6.6 6.7 2.5 12.4	5.1 3.9 3.6 15.8	0 -2.1 3.7 -5.3
Totalfosfor	GH	0.640	0.560												
NS 4725, 3. utg. Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder					37 8 8 6	3 1 0 0	0.64 0.62 0.66 0.67	0.56 0.53 0.56 0.58	0.64 0.60 0.68 0.68	0.03 0.07 0.06 0.03	0.56 0.53 0.58 0.58	0.03 0.09 0.06 0.02	4.9 12.1 9.0 4.5	5.3 16.1 10.2 2.9	0.5 -6.1 6.2 5.5
Totalnitrogen	EF	14.4	18.1												
NS 4743 Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder					8 21 8 2	0 0 0 1	13.7 14.7 14.7	17.3 18.2 18.2	14.6 14.5 14.7 12.3	1.9 1.1 0.9	17.6 18.2 18.3 15.2	2.4 2.3 1.0	13.1 7.6 6.0	13.6 12.7 5.5	1.3 0.6 2.3
Totalnitrogen	GH	5.28	4.61												
NS 4743 Autoanalysator FIA (flow inj.) Andre metoder					8 21 8 2	0 0 0 1	5.10 5.40 5.22	4.37 4.63 4.53	5.22 5.40 5.19 4.39	0.53 0.38 0.27	4.49 4.67 4.53 3.64	0.75 0.42 0.37	10.1 7.1 5.2	16.7 9.1 8.1	-1.2 2.3 -1.7

U = Resultatpar som er utelatt ved den statistiske behandlingen

Tabell 2. (forts.)

ANALYSEVARIABLE OG METODER	PRØVE- PAR	SANN VERDI		ANT. LAB. Ialt U	MEDIAN		MIDDEL/ST.AV.		MIDDEL/ST.AV.		REL. ST.AV.		RELATIV FEIL		
		Pr. 1	Pr. 2		Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2			
Bly	IJ	1.02	1.26												
AAS, NS 4773				41	2	1.04	1.26	1.04	0.04	1.26	0.04	4.2	3.5	1.9	0
ICP (plasmaeksit.)				7	0	1.05	1.28	1.04	0.02	1.27	0.06	1.8	4.4	2.2	0.5
Div. andre metoder				3	0	1.01	1.17	1.01	0.13	1.18	0.11	12.3	9.4	-0.7	-6.1
Bly	KL	0.300	0.360												
AAS, NS 4773				41	4	0.30	0.37	0.31	0.03	0.37	0.03	10.8	7.8	2.0	3.7
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.30	0.35	0.30	0.02	0.35	0.02	7.4	5.5	0.7	-2.9
Div. andre metoder				3	0	0.37	0.42	0.32	0.10	0.38	0.12	30	30	7.4	6.0
Jern	IJ	0.520	0.455												
AAS, NS 4773				44	1	0.53	0.46	0.53	0.03	0.46	0.03	5.8	6.8	2.5	1.6
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.53	0.46	0.52	0.03	0.45	0.03	5.7	6.2	0.4	-0.8
Fotometri, NS 4741				8	1	0.55	0.49	0.55	0.08	0.46	0.10	14.6	20.9	5.5	0.4
Div. andre metoder				8	2	0.53	0.48	0.51	0.06	0.45	0.06	12.1	13.0	-1.7	-2.1
Jern	KL	1.17	1.04												
AAS, NS 4773				44	1	1.20	1.06	1.19	0.05	1.06	0.05	4.3	4.7	2.1	1.5
ICP (plasmaeksit.)				7	1	1.18	1.05	1.16	0.05	1.03	0.05	4.7	4.6	-1.0	-1.0
Fotometri, NS 4741				8	1	1.24	1.10	1.27	0.15	1.11	0.05	12.1	4.2	8.9	6.6
Div. andre metoder				8	0	1.15	1.01	1.12	0.17	0.99	0.11	15.5	11.4	-4.1	-4.5
Kadmium	IJ	0.120	0.105												
AAS, NS 4773				41	2	0.12	0.11	0.12	0.00	0.11	0.01	3.9	5.3	1.6	0.7
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.12	0.11	0.12	0.00	0.11	0.00	4.0	4.4	1.8	0.3
Div. andre metoder				3	1			0.11		0.08				-7.5	-22.9
Kadmium	KL	0.270	0.240												
AAS, NS 4773				41	1	0.27	0.24	0.27	0.01	0.24	0.01	3.4	4.2	-0.4	0
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.27	0.24	0.28	0.01	0.24	0.01	3.6	3.7	2.0	1.6
Div. andre metoder				3	0	0.25	0.24	0.27	0.03	0.24	0.03	12.3	14.0	0.3	1.1
Kobber	IJ	0.280	0.245												
AAS, NS 4773				48	1	0.28	0.24	0.28	0.01	0.24	0.01	4.5	5.5	-1.6	-2.3
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.28	0.24	0.28	0.01	0.24	0.01	4.1	5.4	-0.7	-2.3
Div. andre metoder				4	0	0.26	0.23	0.26	0.02	0.23	0.02	7.1	10.1	-8.7	-7.7
Kobber	KL	0.630	0.560												
AAS, NS 4773				48	1	0.62	0.55	0.62	0.01	0.55	0.02	2.4	3.0	-1.8	-1.4
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.61	0.54	0.62	0.03	0.55	0.03	4.8	5.1	-2.3	-2.3
Div. andre metoder				4	0	0.54	0.47	0.55	0.05	0.48	0.06	9.2	12.3	-12.9	-13.6
Krom	IJ	0.480	0.420												
AAS, NS 4777				31	2	0.48	0.41	0.48	0.03	0.41	0.04	6.8	10.4	1.0	-2.3
AAS, C ₂ N ₂ /N ₂ O				14	0	0.47	0.42	0.47	0.03	0.41	0.03	6.2	7.5	-3.0	-2.5
AAS, Andre metoder				3	0	0.40	0.40	0.40	0.08	0.36	0.08	18.9	21.0	-17.4	-15.1
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.49	0.43	0.48	0.02	0.42	0.02	3.6	4.5	0.9	0.6
Krom	KL	1.08	0.96												
AAS, NS 4777				31	1	1.08	0.95	1.10	0.07	0.97	0.07	6.1	6.9	1.4	1.2
AAS, C ₂ N ₂ /N ₂ O				14	0	1.05	0.93	1.04	0.06	0.93	0.06	5.8	6.0	-3.6	-3.1
AAS, Andre metoder				3	0	0.98	0.88	0.90	0.24	0.81	0.22	26.7	27.2	-16.7	-16.0
ICP (plasmaeksit.)				7	0	1.09	0.97	1.08	0.05	0.96	0.04	4.5	4.4	-0.3	-0.5
Mangan	IJ	0.600	0.525												
AAS, NS 4774				45	3	0.60	0.52	0.60	0.02	0.52	0.02	4.0	4.2	-0.7	-1.5
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.60	0.53	0.60	0.03	0.52	0.03	4.4	6.1	-0.7	-1.4
Fotometri, NS 4742				4	2			0.61		0.57				1.4	8.5
Div. andre metoder				3	0	0.61	0.54	0.61	0.03	0.55	0.02	5.2	3.8	1.5	4.3
Mangan	KL	1.35	1.20												
AAS, NS 4774				45	3	1.35	1.19	1.34	0.03	1.19	0.03	2.5	2.9	-0.8	-0.9
ICP (plasmaeksit.)				7	0	1.35	1.20	1.34	0.06	1.19	0.05	4.3	4.4	-1.0	-1.2
Fotometri, NS 4742				4	2			1.02		1.26				-24.8	5.0
Div. andre metoder				3	0	1.34	1.20	1.32	0.05	1.18	0.03	3.6	2.9	-2.0	-1.7
Nikkel	IJ	1.53	1.87												
AAS, NS 4773				47	2	1.52	1.87	1.51	0.08	1.86	0.10	5.5	5.6	-1.3	-0.7
AAS, annen metode				1	0			1.37		1.68				-10.5	-10.2
ICP (plasmaeksit.)				7	0	1.52	1.90	1.52	0.05	1.88	0.07	3.4	3.5	-0.8	0.3
Nikkel	KL	0.450	0.540												
AAS, NS 4773				47	3	0.44	0.54	0.45	0.04	0.54	0.03	8.7	6.5	-0.3	-0.3
AAS, annen metode				1	0			0.43		0.51				-4.4	-5.6
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.44	0.53	0.44	0.02	0.54	0.02	4.1	3.5	-1.8	-0.7
Sink	IJ	1.70	2.10												
AAS, NS 4773				48	1	1.67	2.06	1.68	0.05	2.07	0.07	3.2	3.2	-1.5	-1.6
ICP (plasmaeksit.)				7	0	1.68	2.07	1.69	0.05	2.08	0.07	3.2	3.5	-0.4	-0.8
Div. andre metoder				3	0	1.86	2.30	1.86	0.19	2.25	0.22	9.9	9.9	9.6	7.3
Sink	KL	0.500	0.600												
AAS, NS 4773				48	3	0.49	0.59	0.49	0.02	0.58	0.02	3.5	3.2	-2.5	-2.6
ICP (plasmaeksit.)				7	0	0.49	0.59	0.49	0.02	0.59	0.02	3.2	3.6	-1.1	-1.1
Div. andre metoder				3	0	0.57	0.64	0.60	0.09	0.68	0.07	15.0	10.1	19.7	13.4

U = Resultatpar som er utelatt ved den statistiske behandlingen

FIG. 1 PH
ALLE METODER

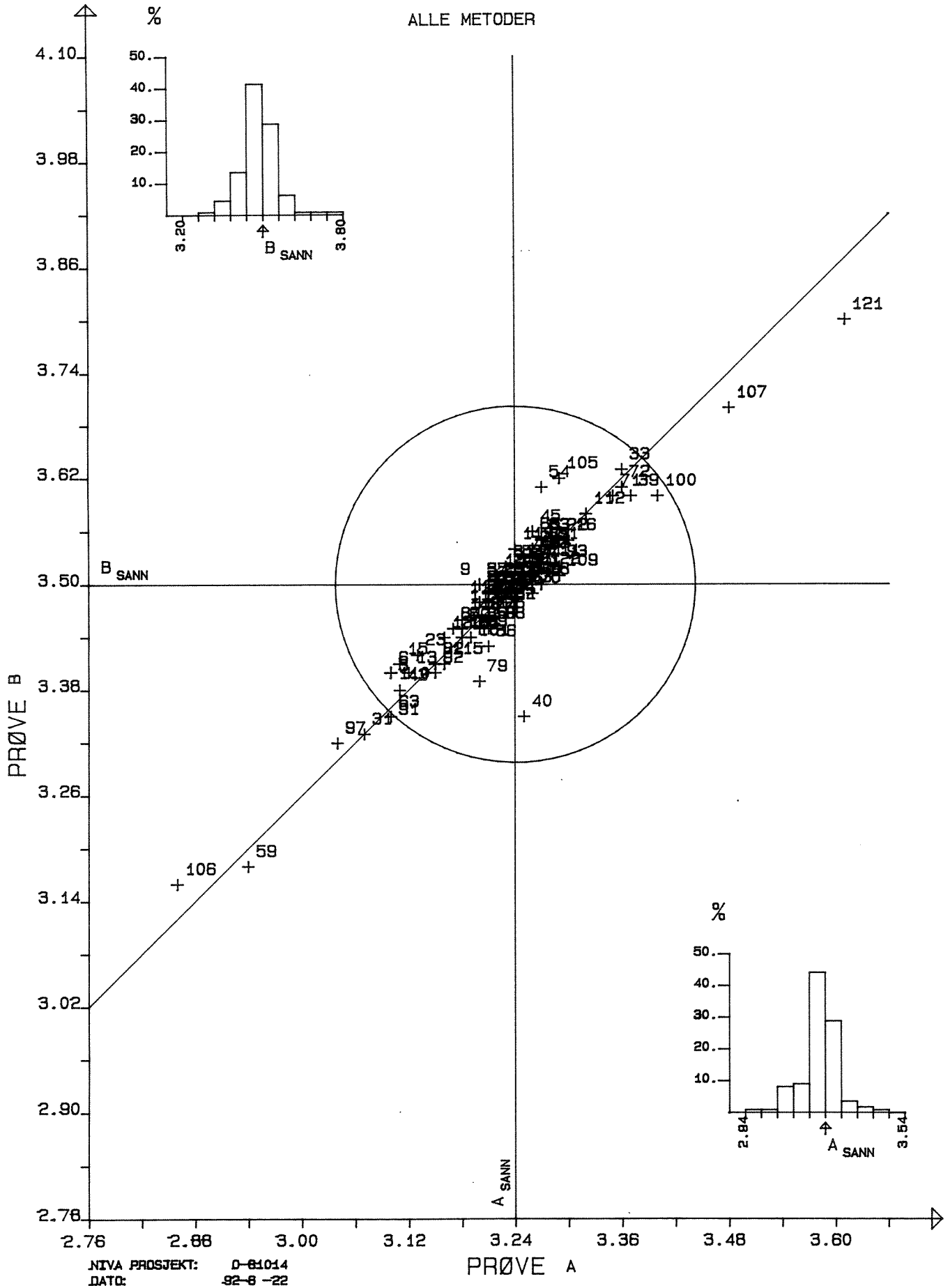
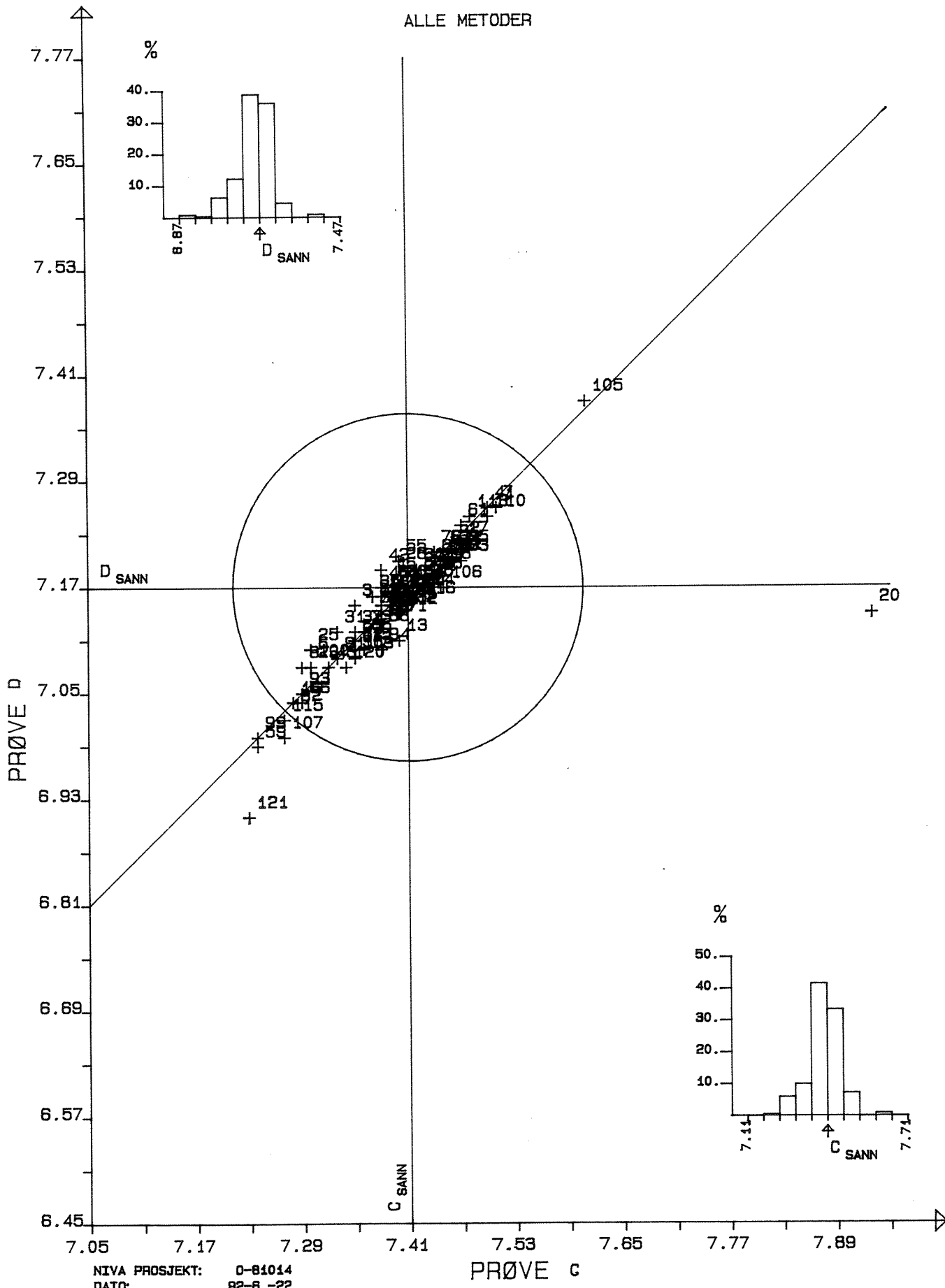


FIG. 2 PH
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 82-8 -22

PRØVE C

FIG. 3 SUSPENDERT TØRRSTOFF
ALLE METODER

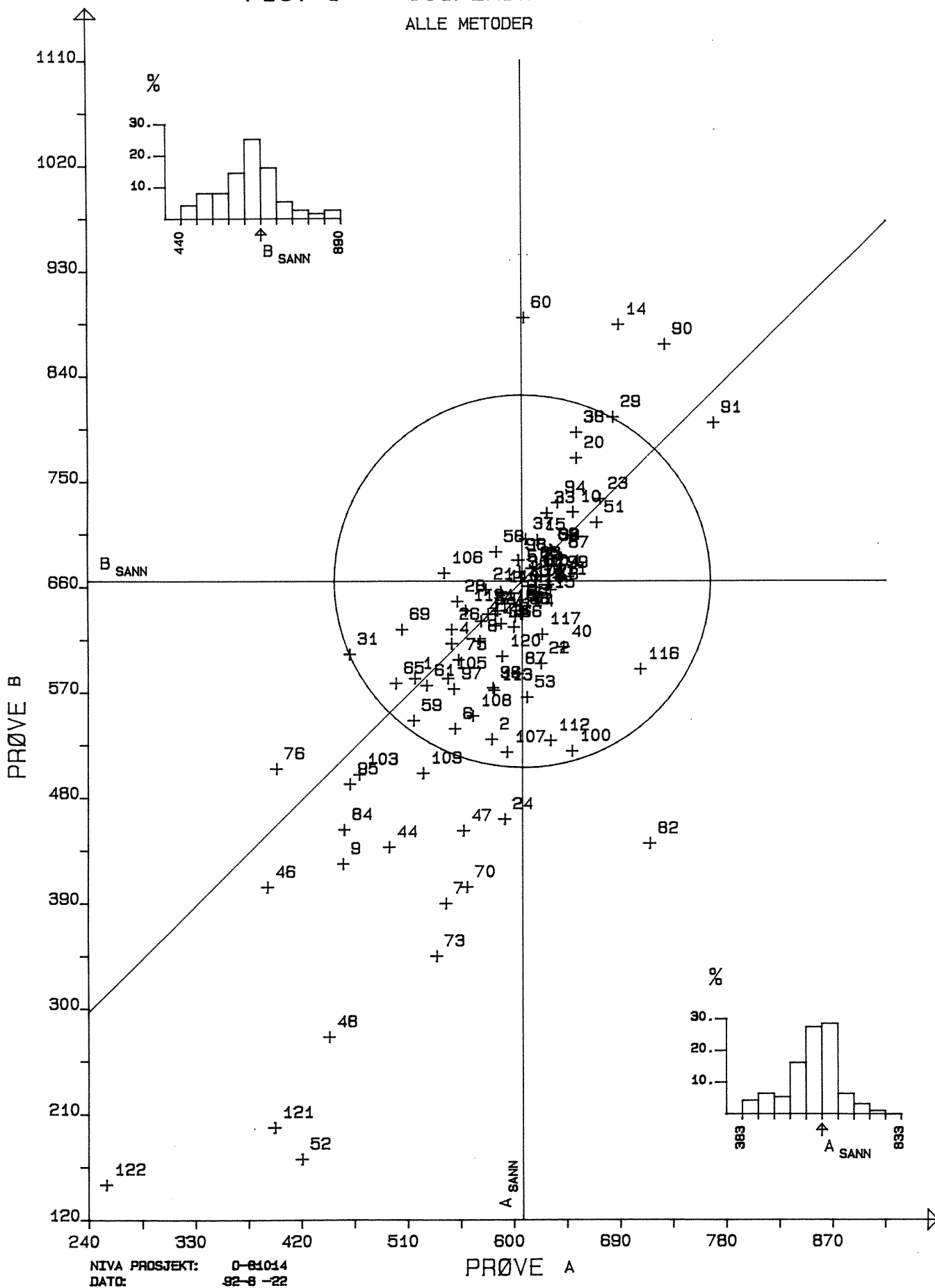
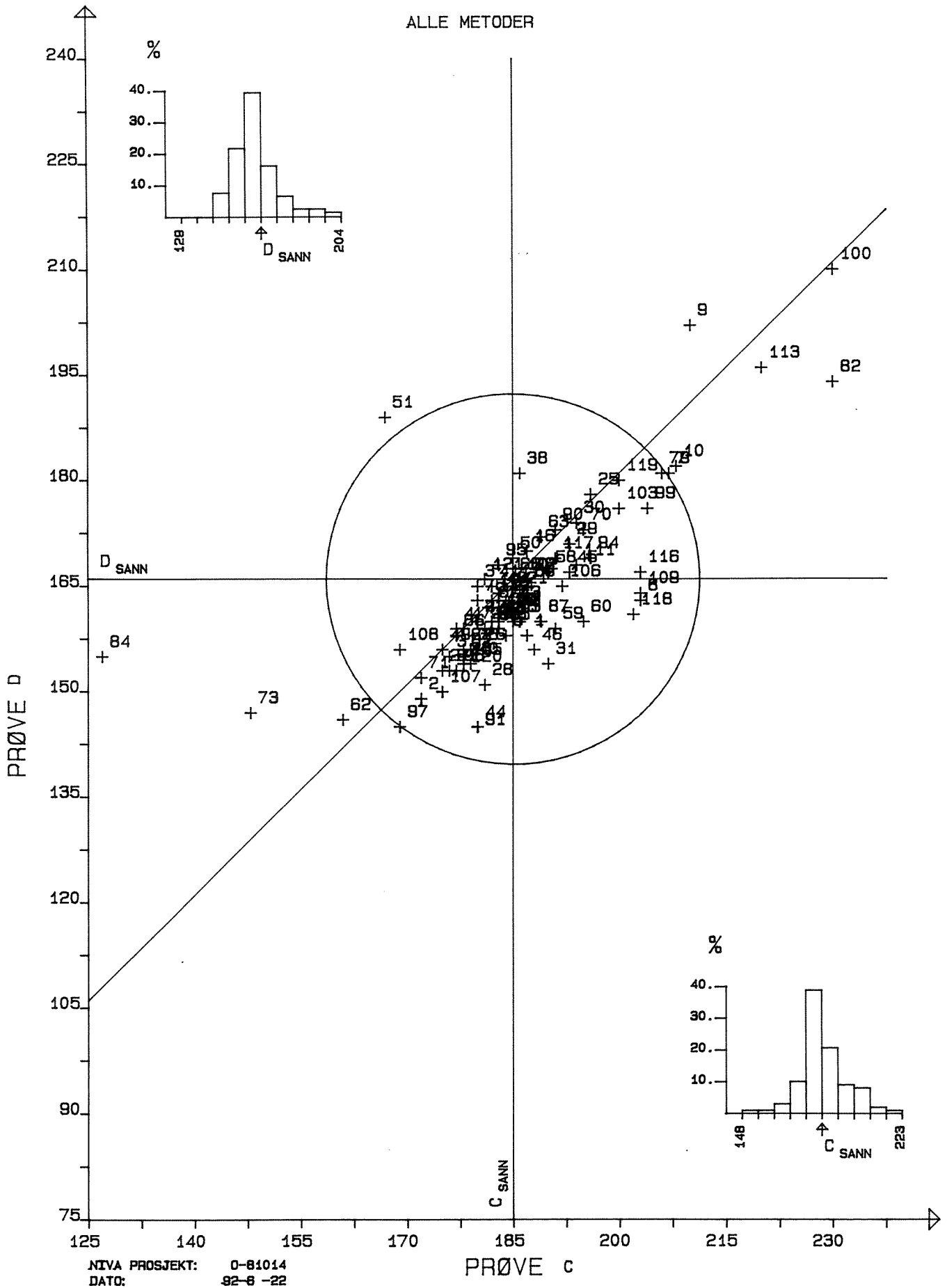
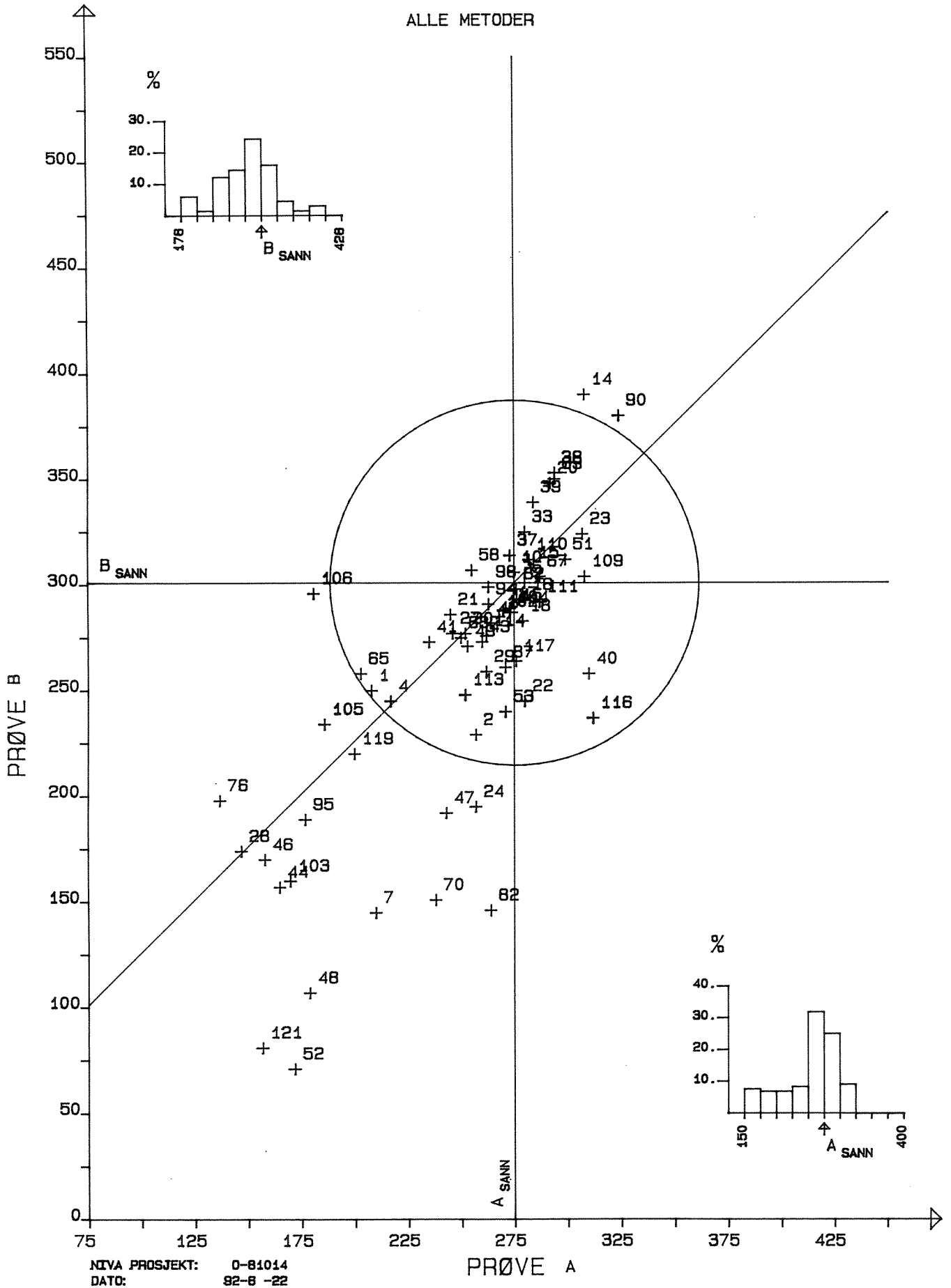


FIG. 4 SUSPENDERT TØRRSTOFF
ALLE METODER



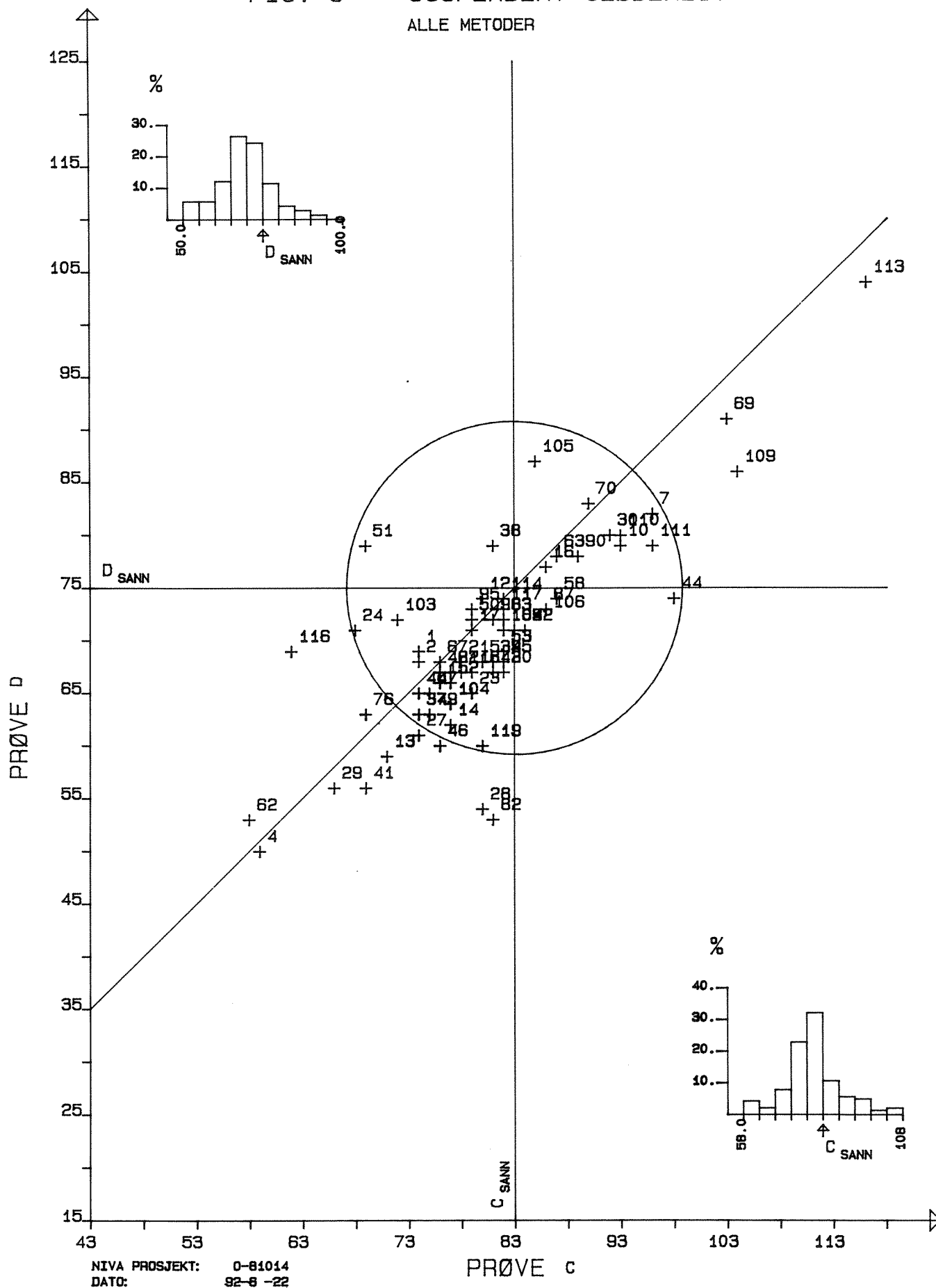
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8-22

FIG. 5 SUSPENDERT GLØDEREST
ALLE METODER



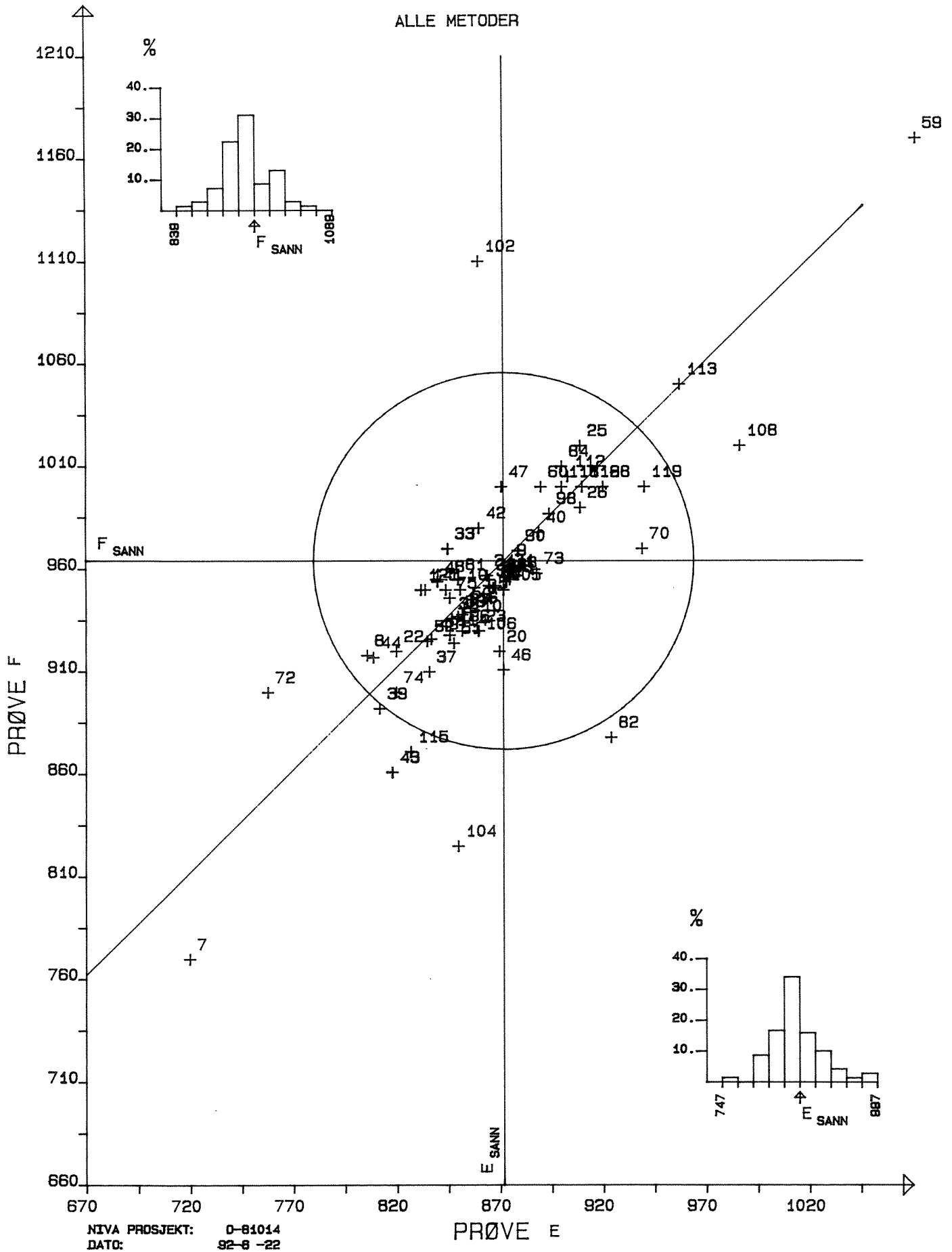
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

FIG. 6 SUSPENDERT GLØDEREST
ALLE METODER



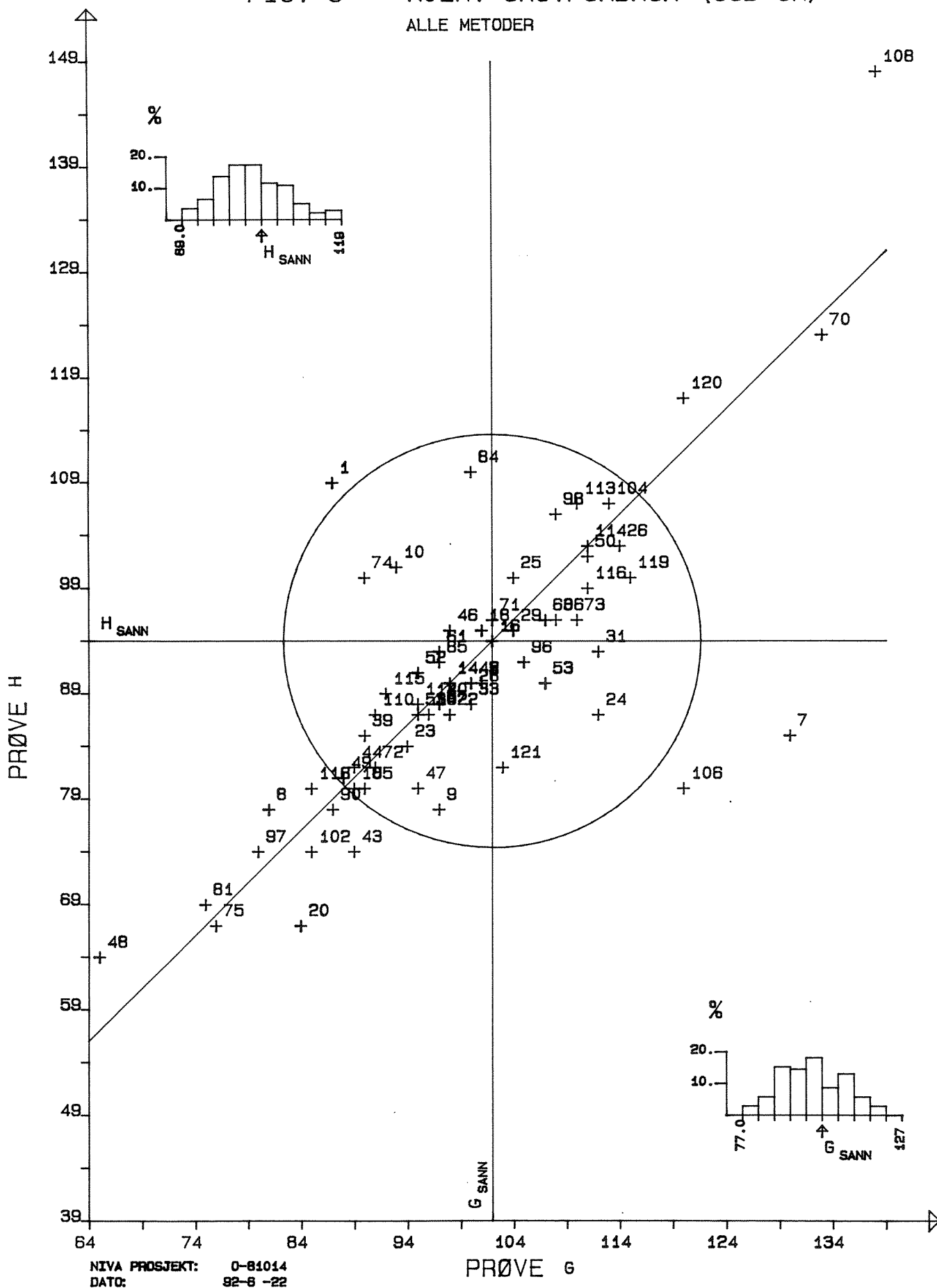
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-6 -22

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



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

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

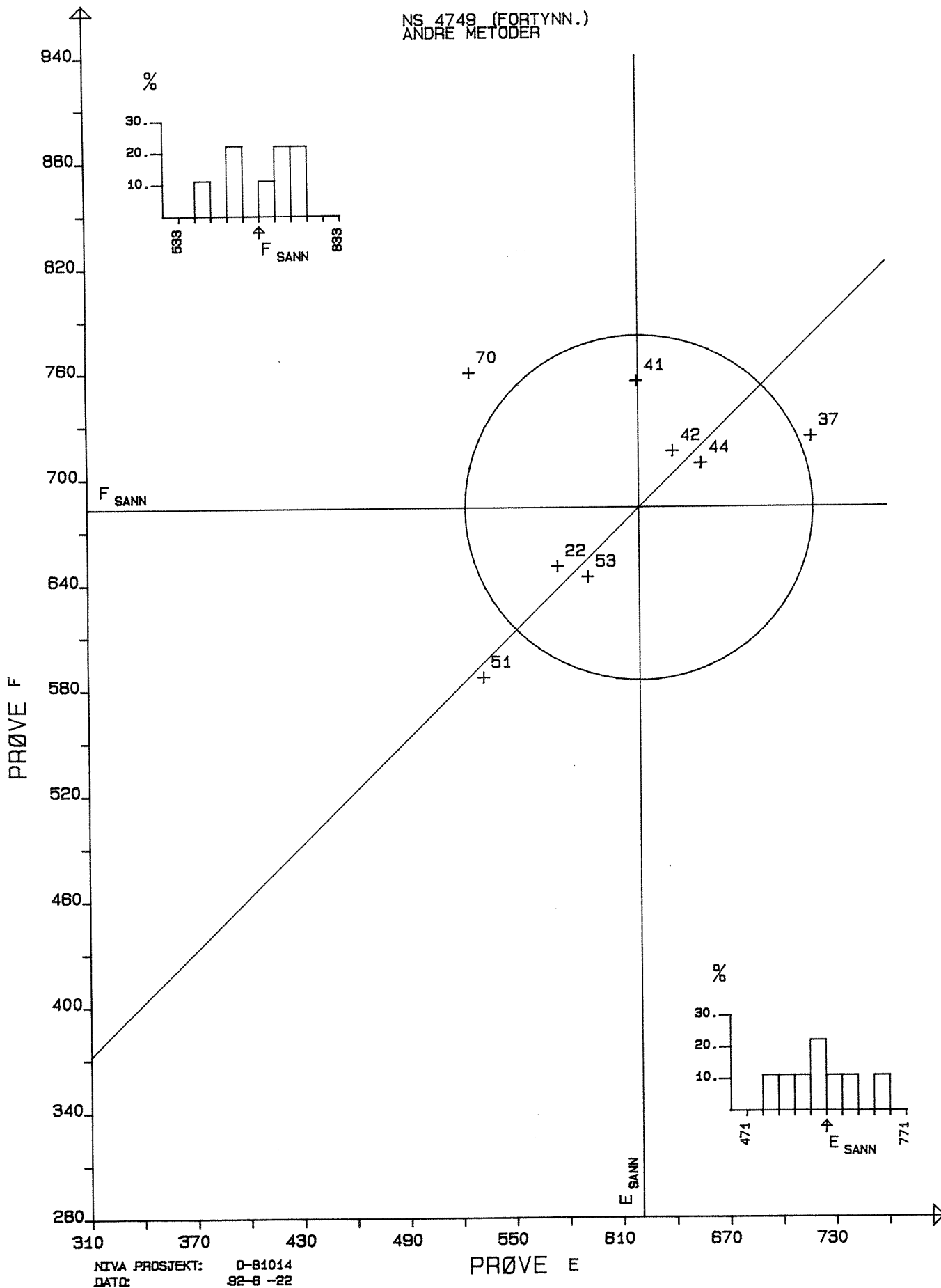


NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-6 -22

PRØVE G

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

NS 4749 (FORTYNN.)
ANDRE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATE: 92-8 -22

FIG. 9B BIOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)
NS 4758 (MANOMET.)

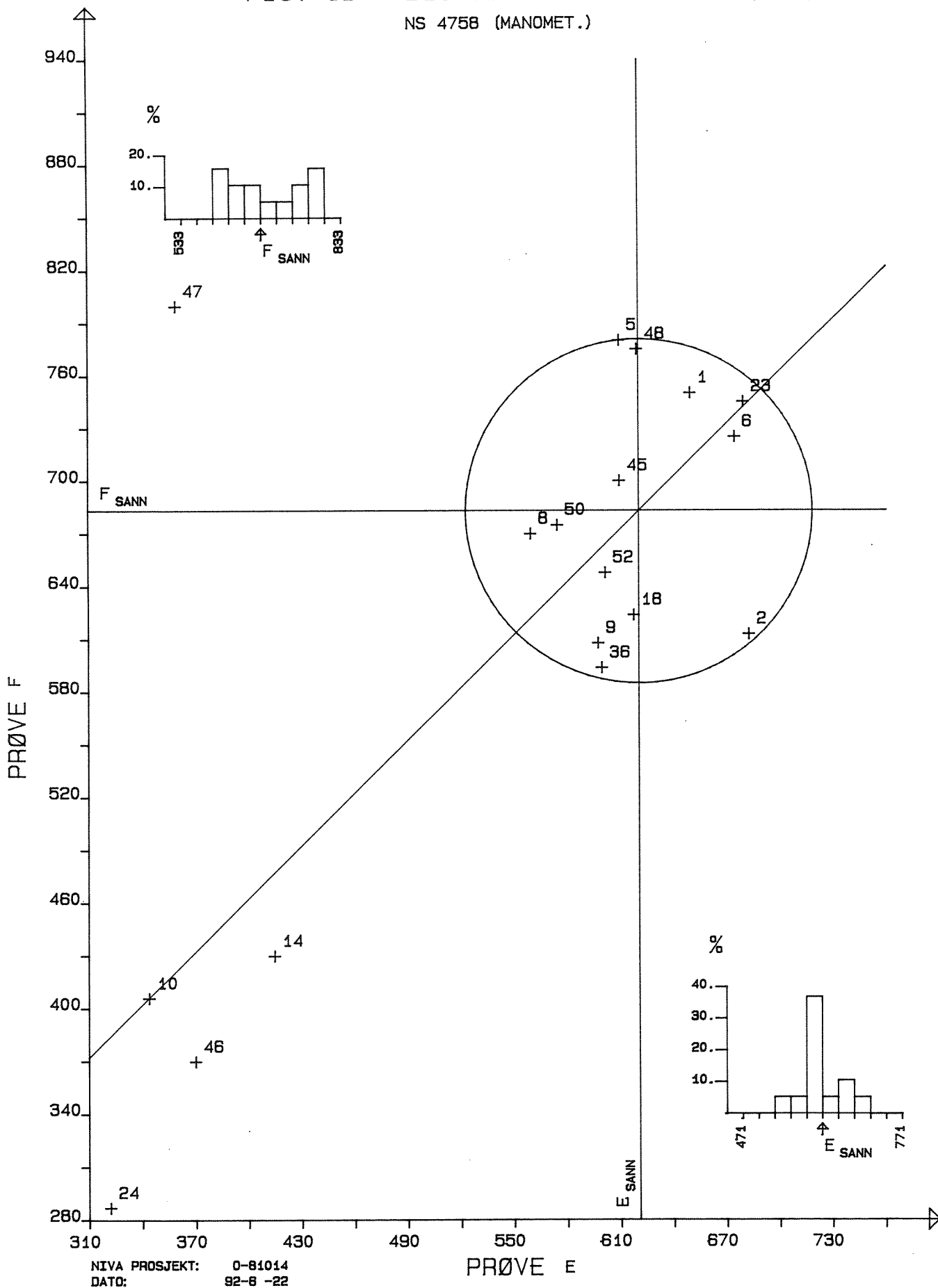
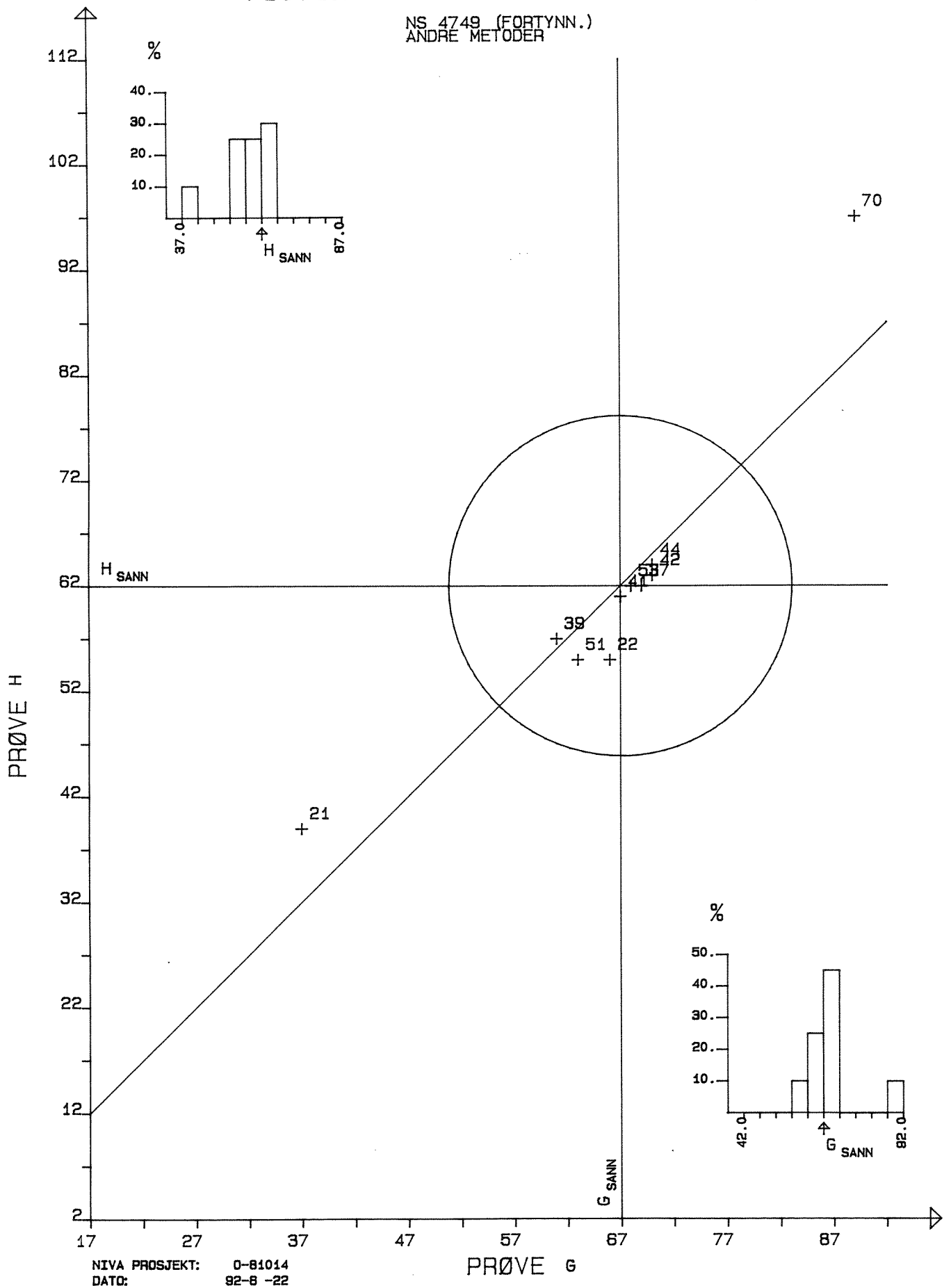


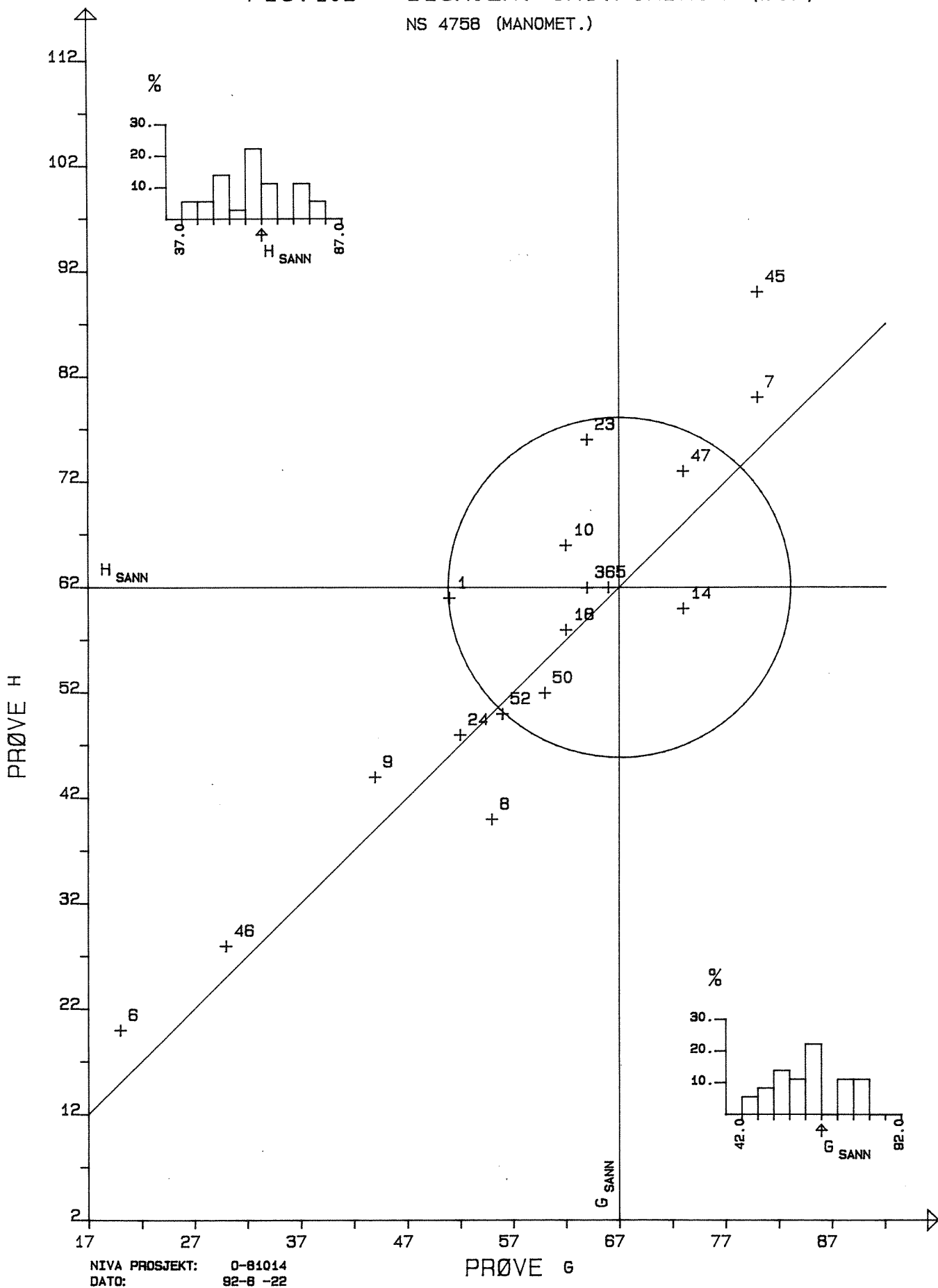
FIG. 10A BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)

NS 4749 (FORTYNN.)
ANDRE METODER



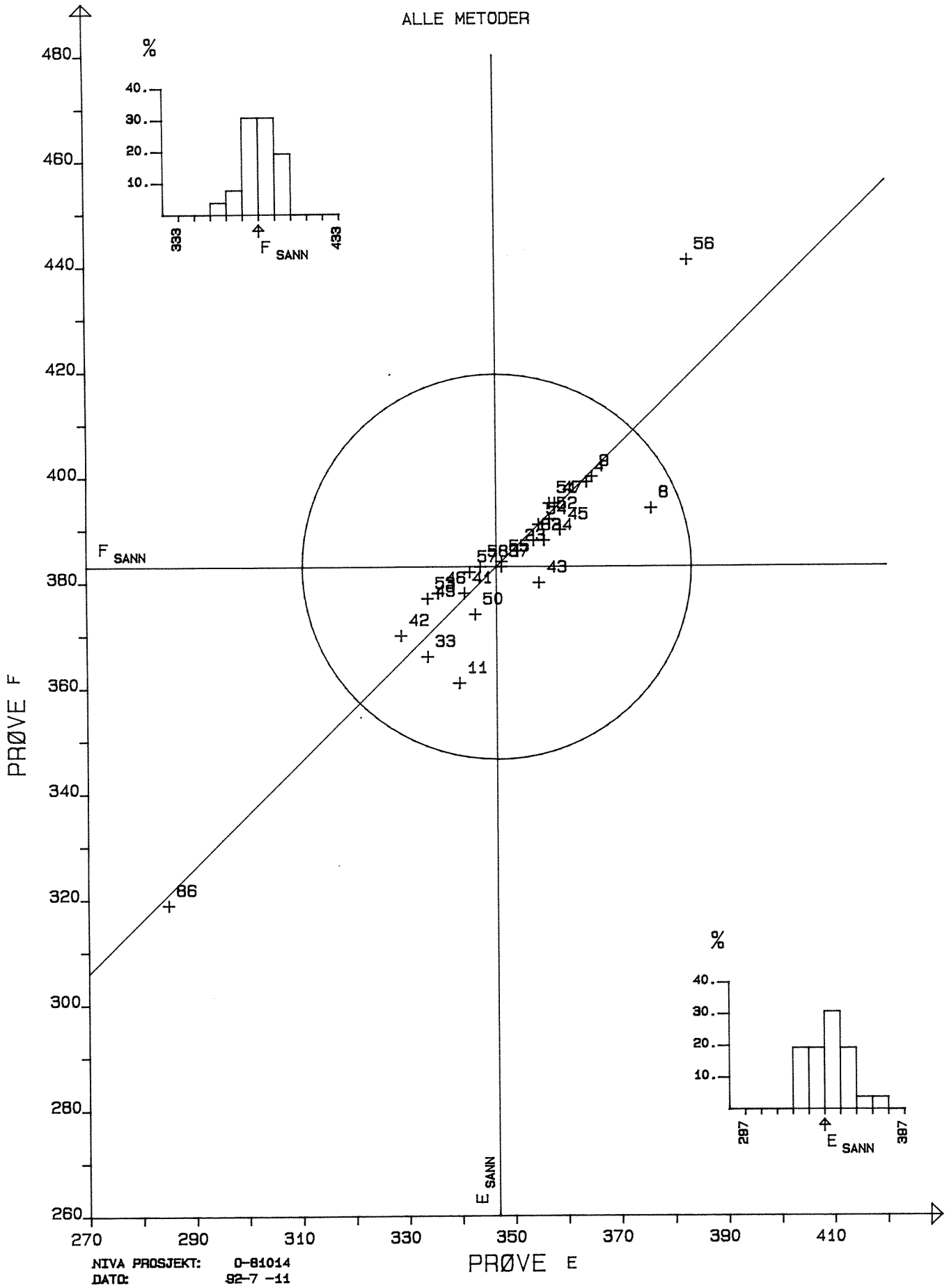
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

FIG. 10B BLOKJEM. OKS.FORBRUK (BOD)
NS 4758 (MANOMET.)



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

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



NIVA PROSJEKT: 0-81014
 DATO: 92-7 -11

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

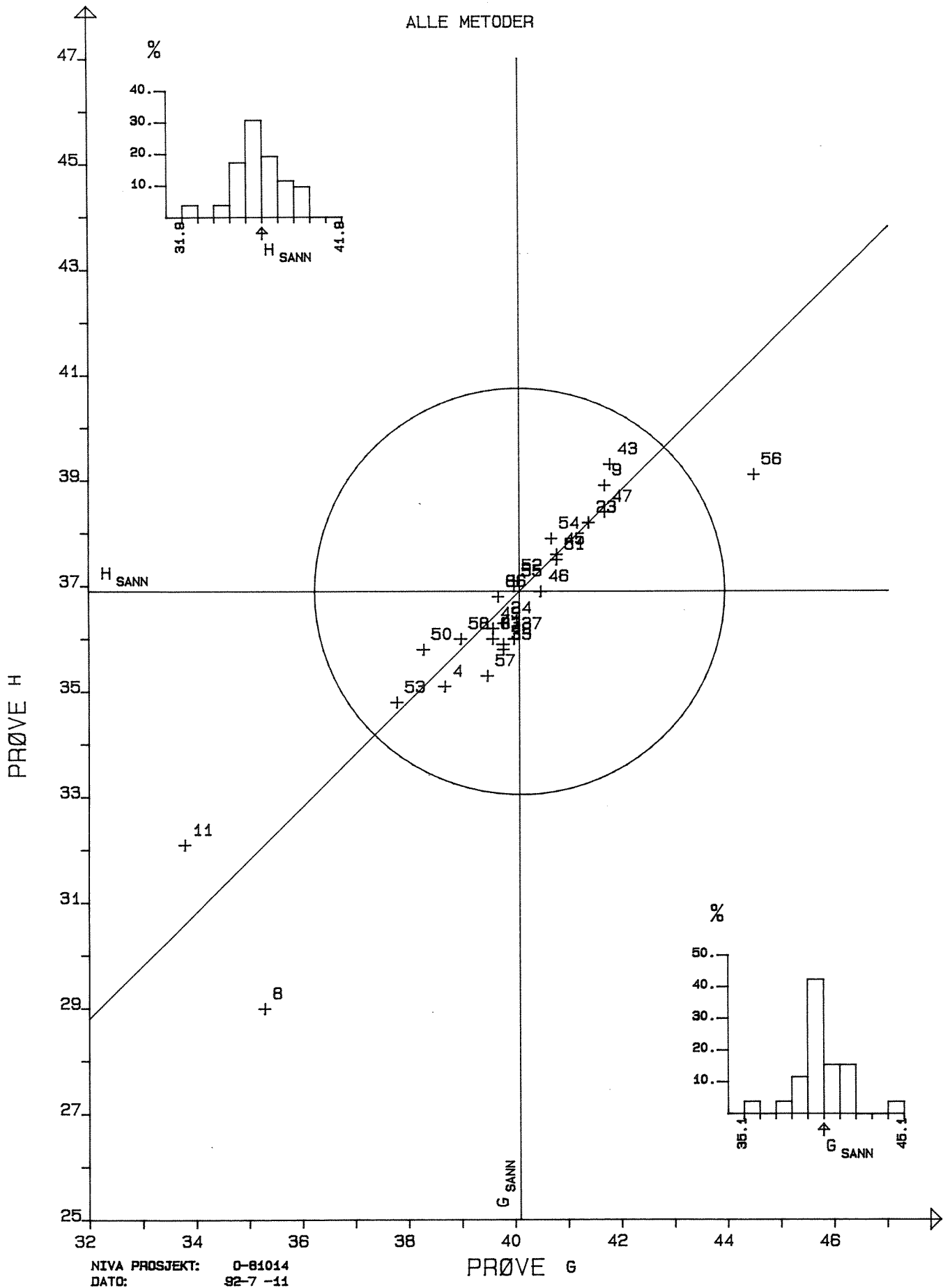
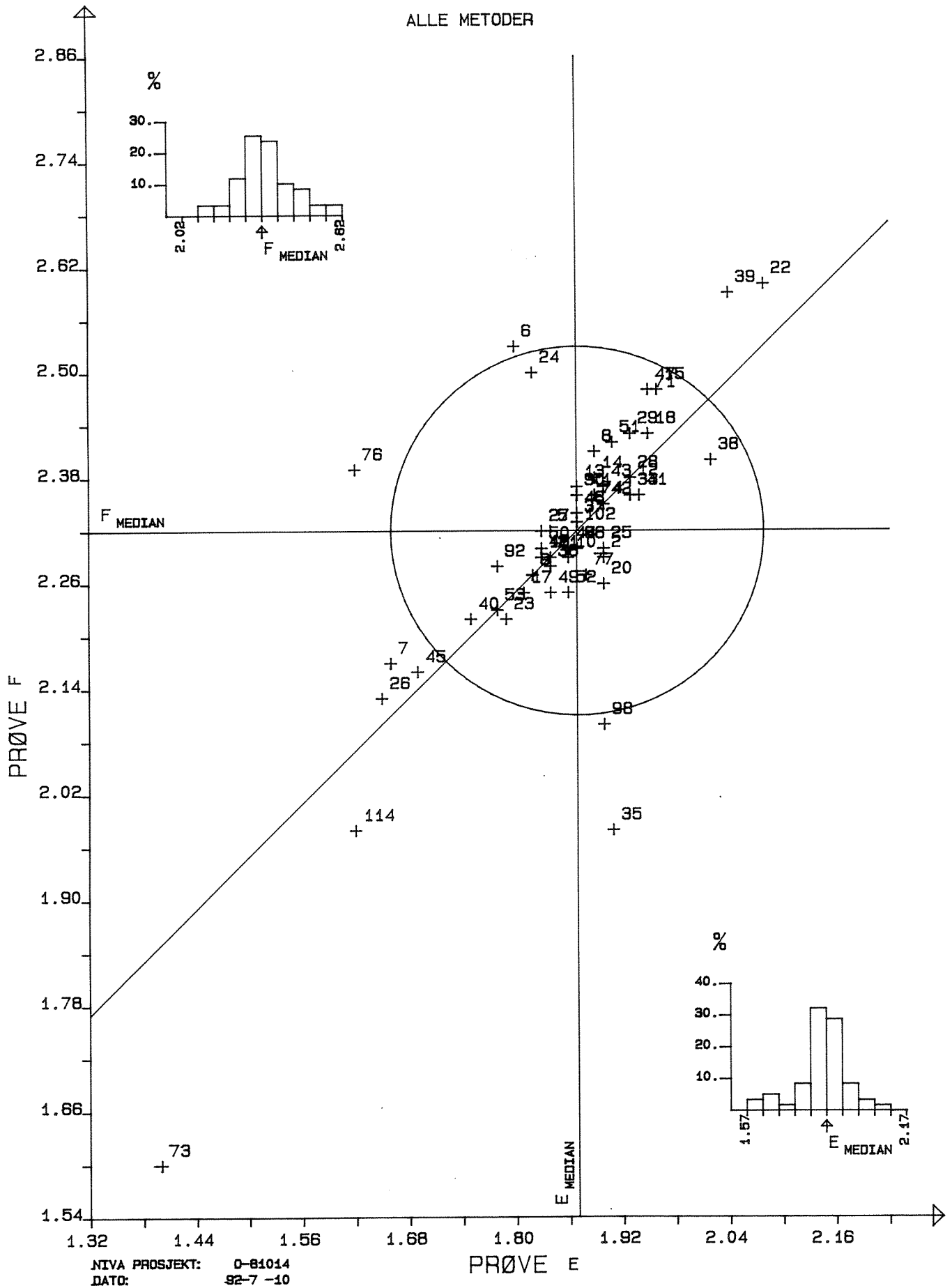
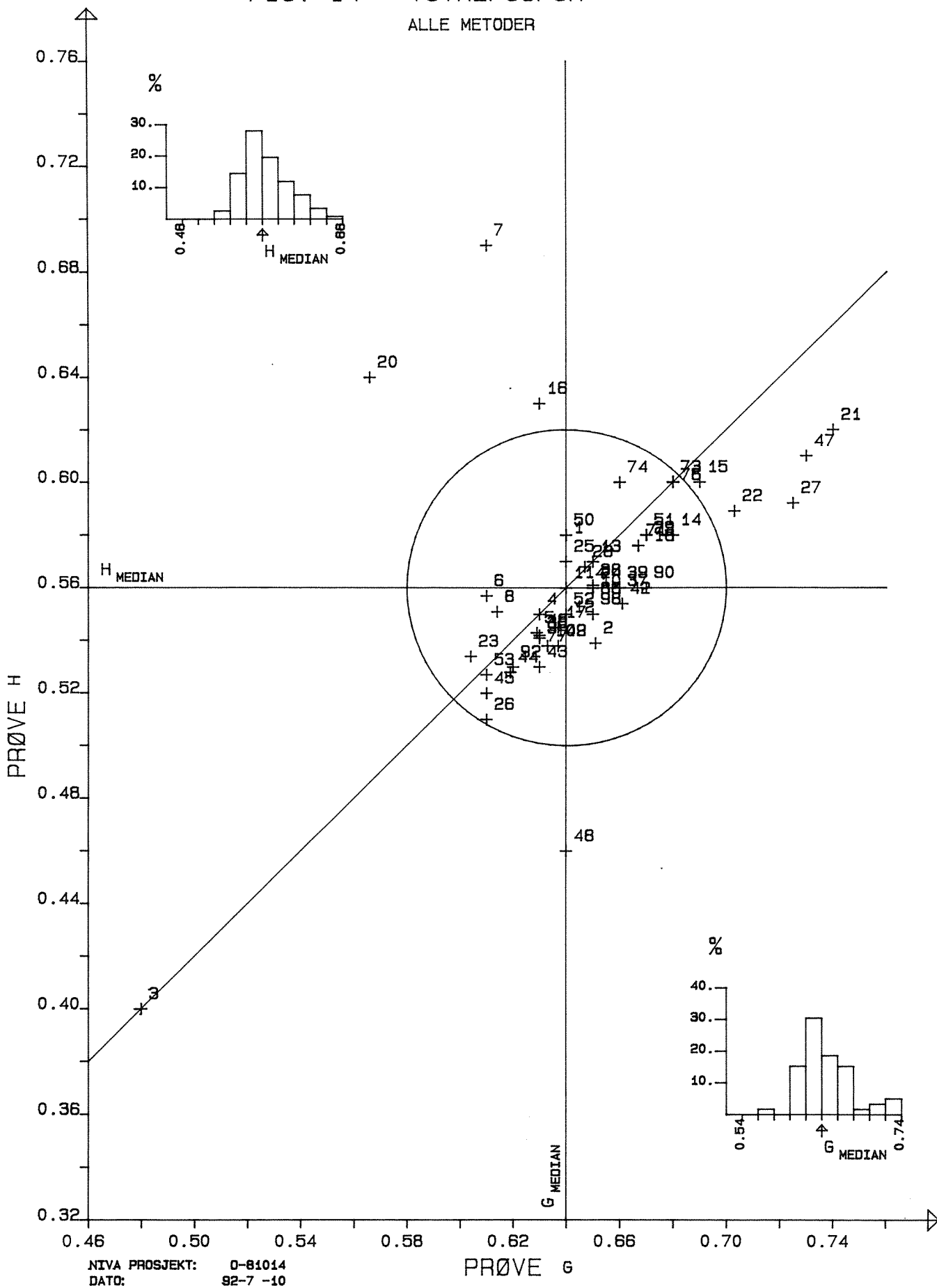


FIG. 13 TOTALFOSFOR
ALLE METODER



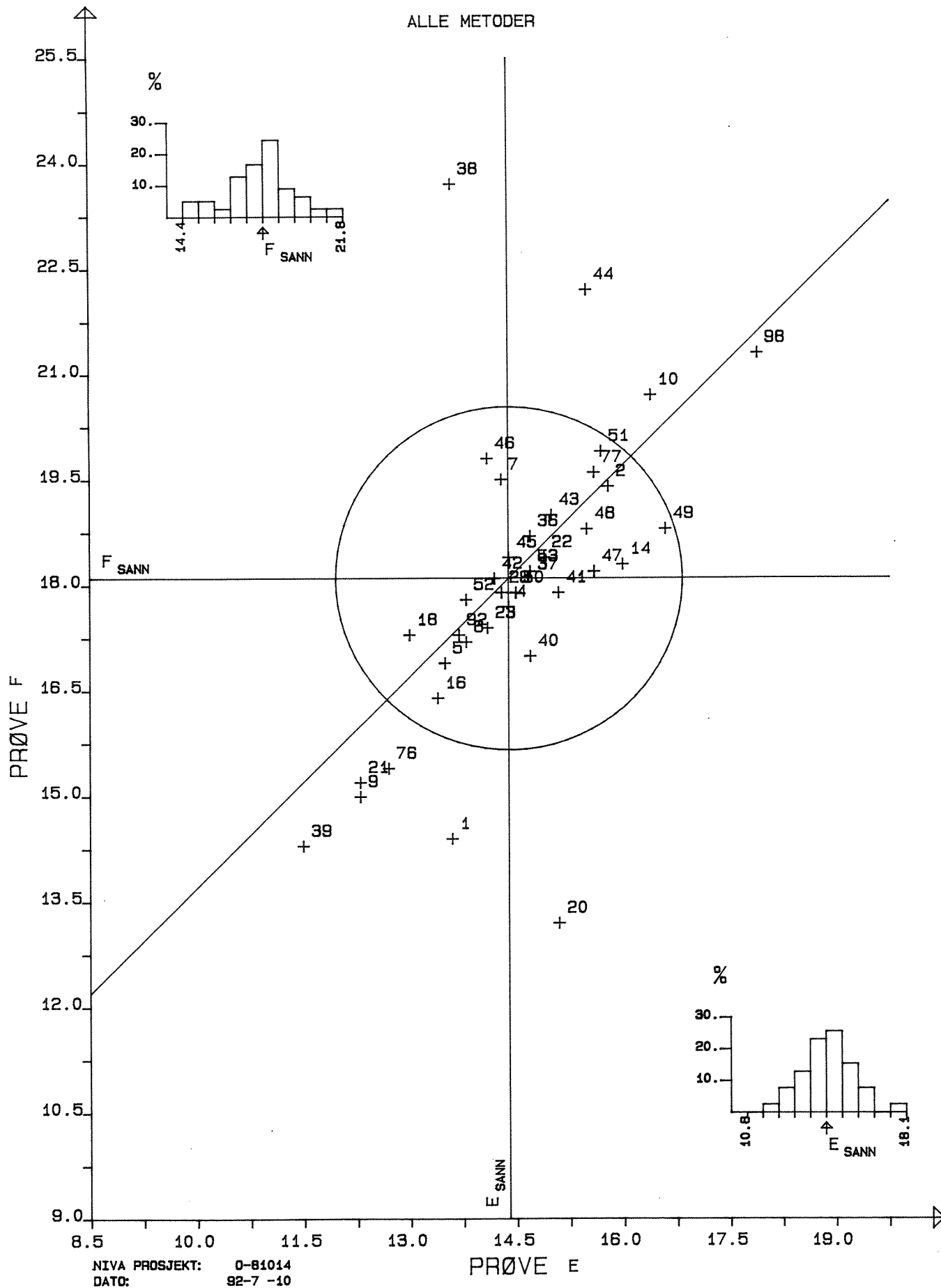
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-7 -10

FIG. 14 TOTALFOSFOR
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
 DATO: 92-7 -10

FIG. 15 TOTALT NITROGENINNHOLD
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-7 -10

FIG. 16 TOTALT NITROGENINNHOOLD
ALLE METODER

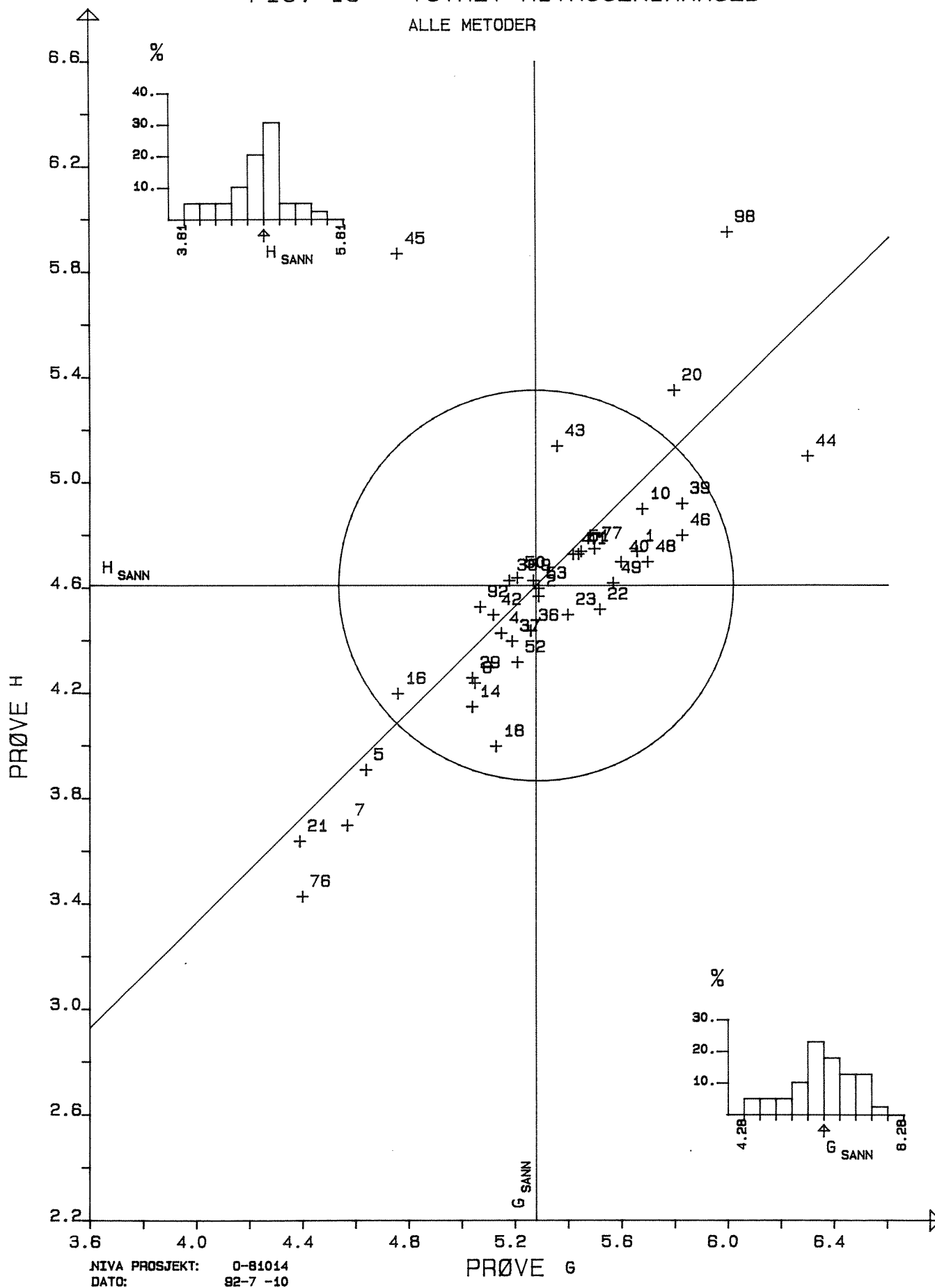


FIG. 17 BLY
ALLE METODER

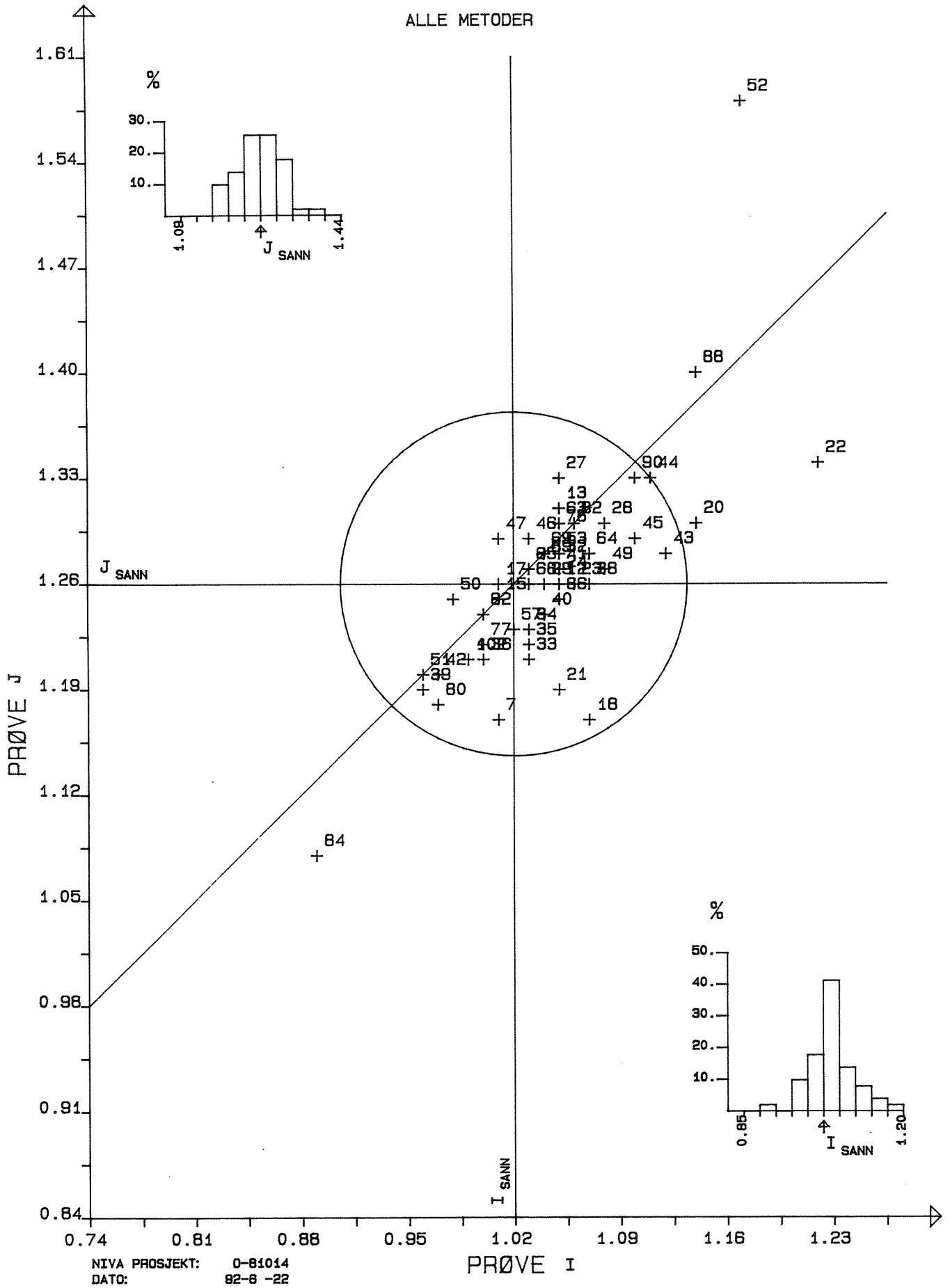
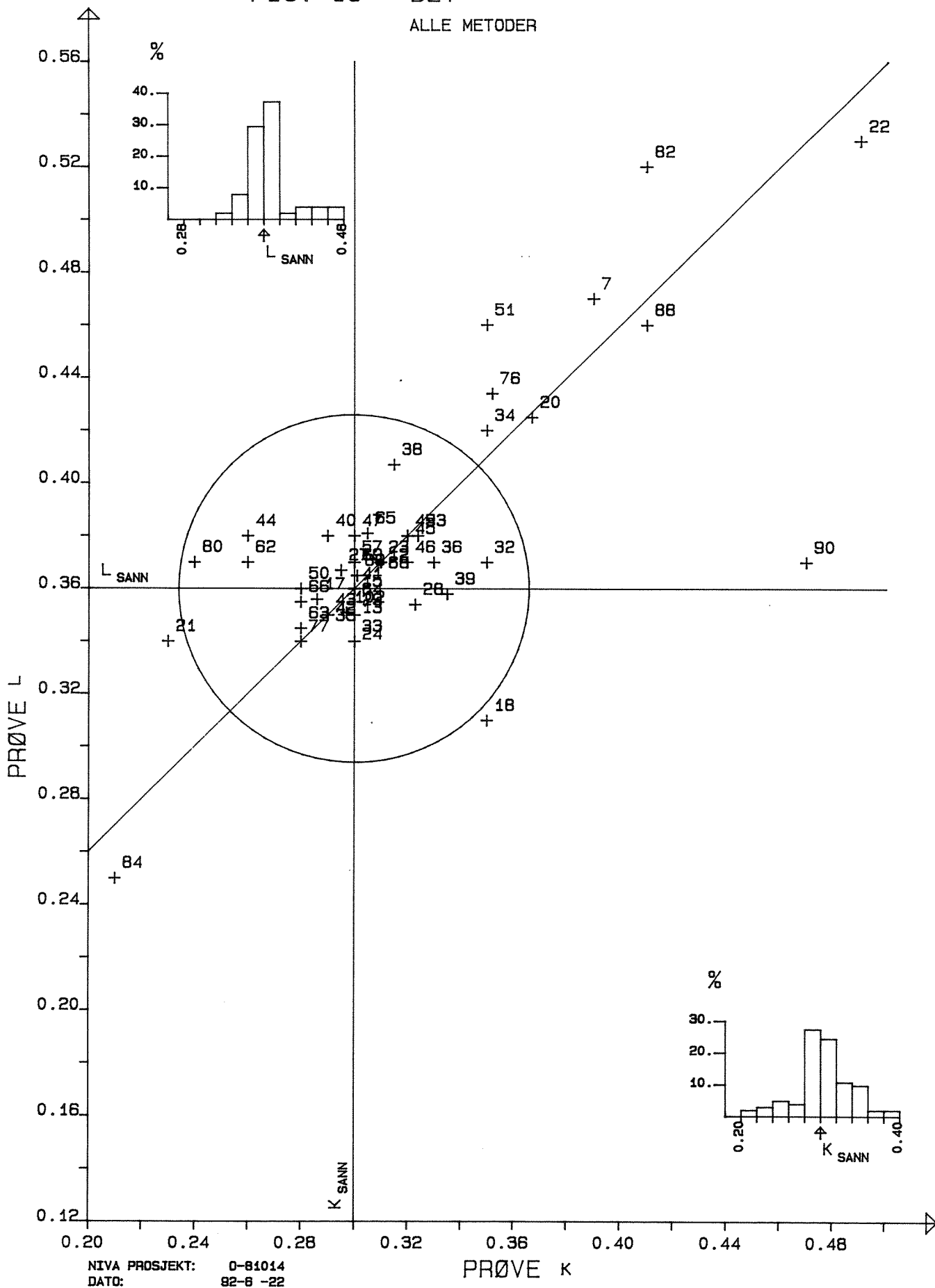


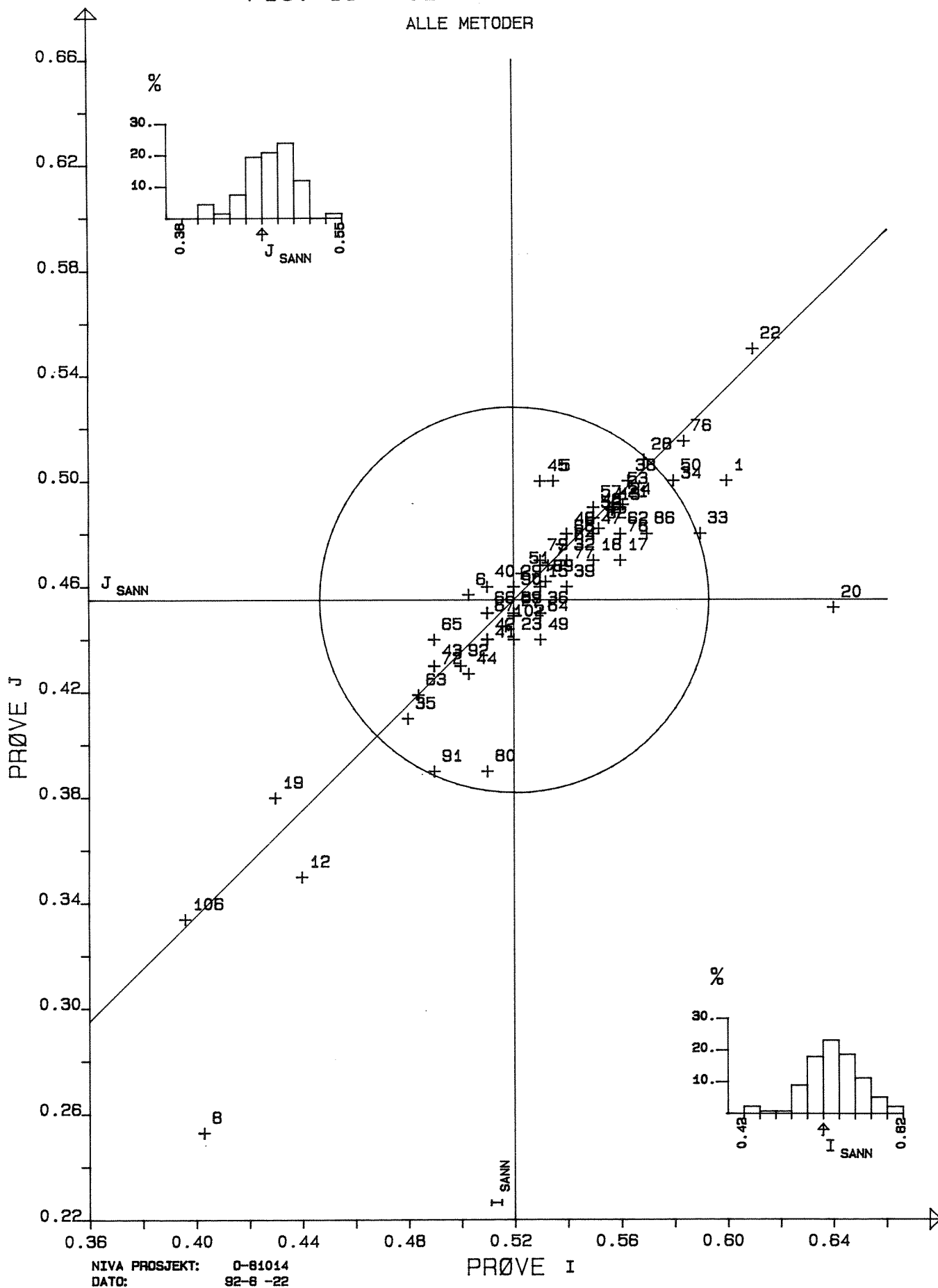
FIG. 18 BLY
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 82-6 -22

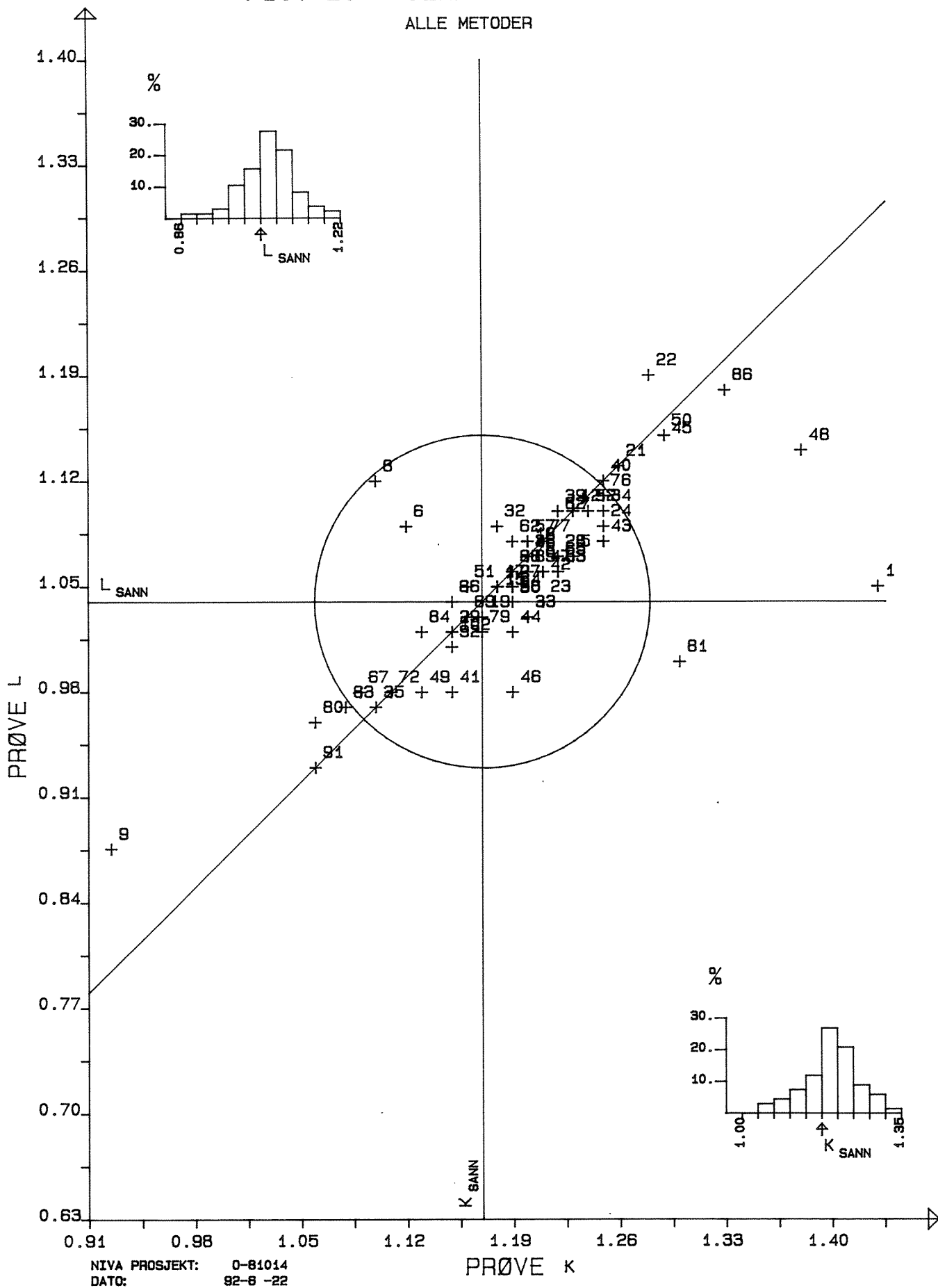
PRØVE K

FIG. 19 JERN
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

FIG. 20 JERN
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
 DATO: 82-8 -22

FIG. 21 KADMIUM
ALLE METODER

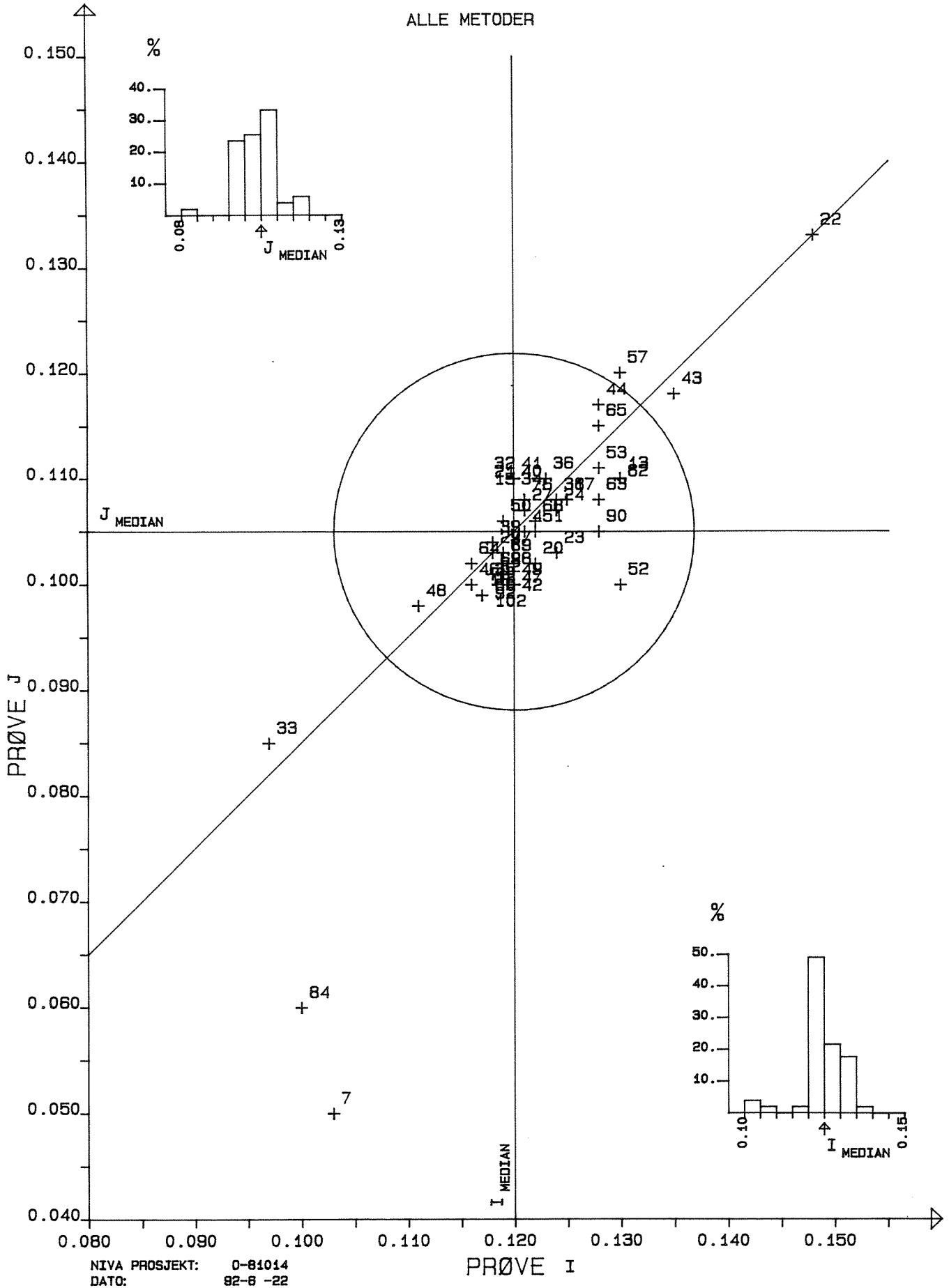
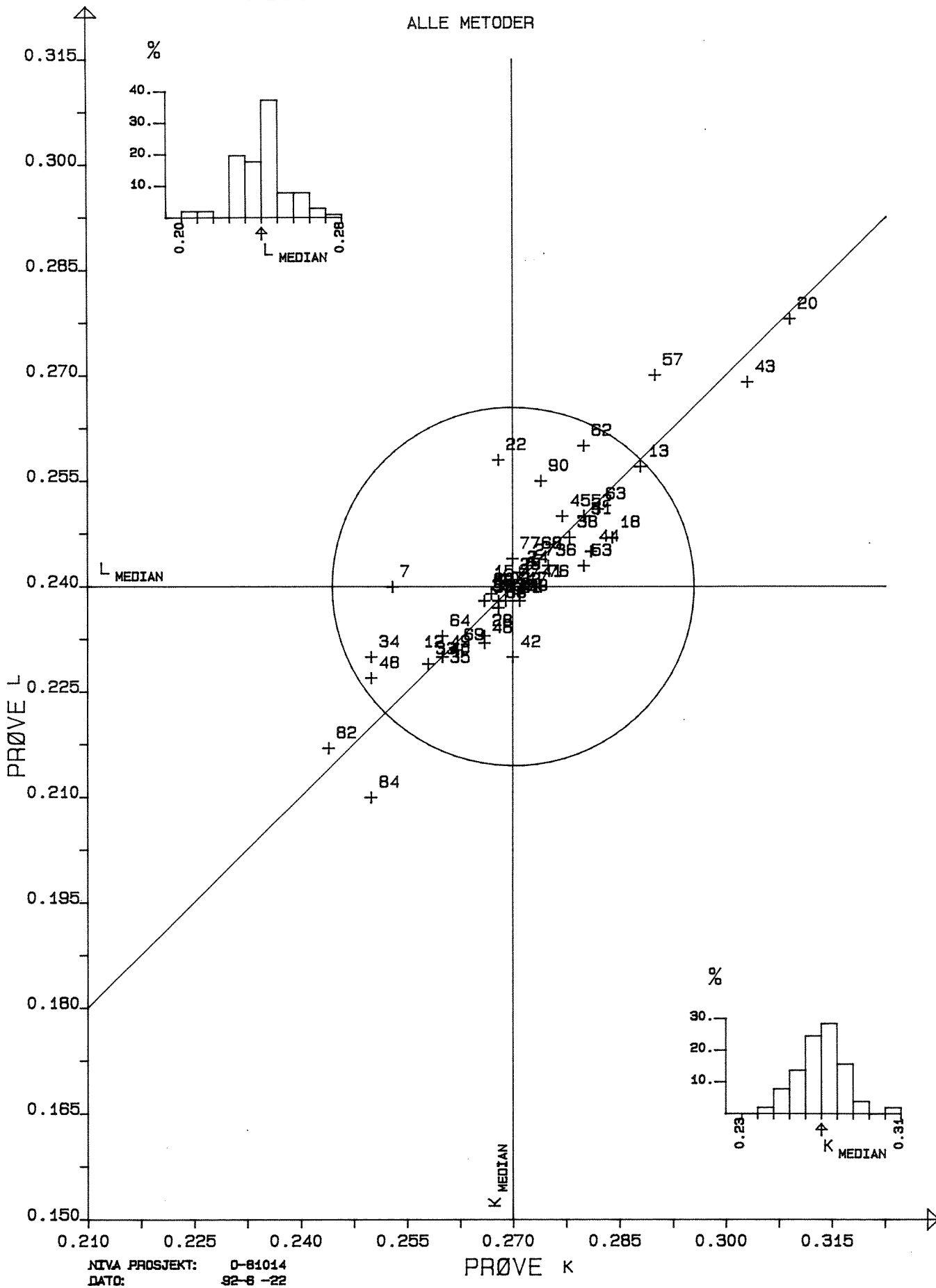


FIG. 22 KADMIUM
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

PRØVE K

FIG. 23 KOBBER
ALLE METODER

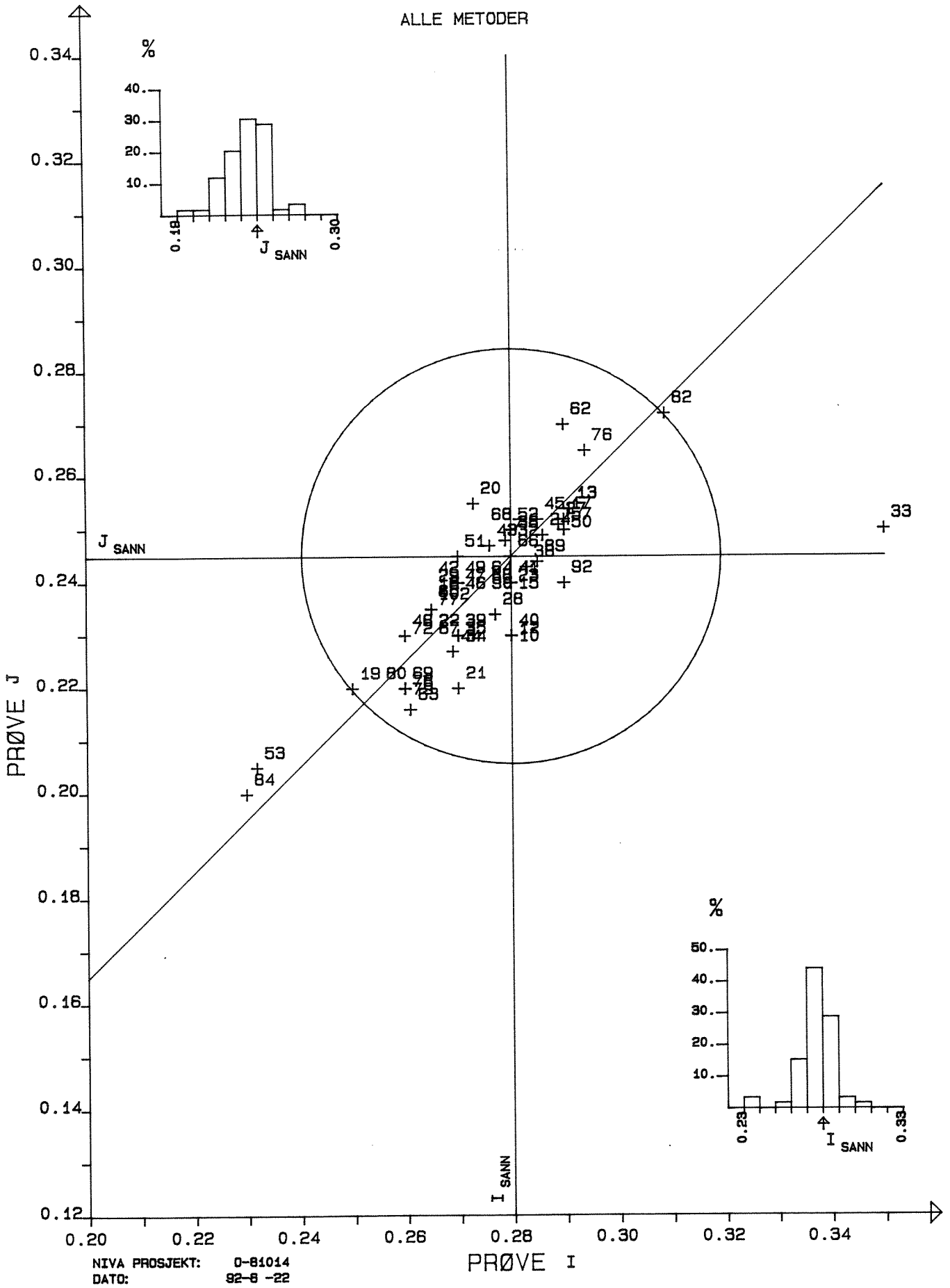


FIG. 24 KOBBER
ALLE METODER

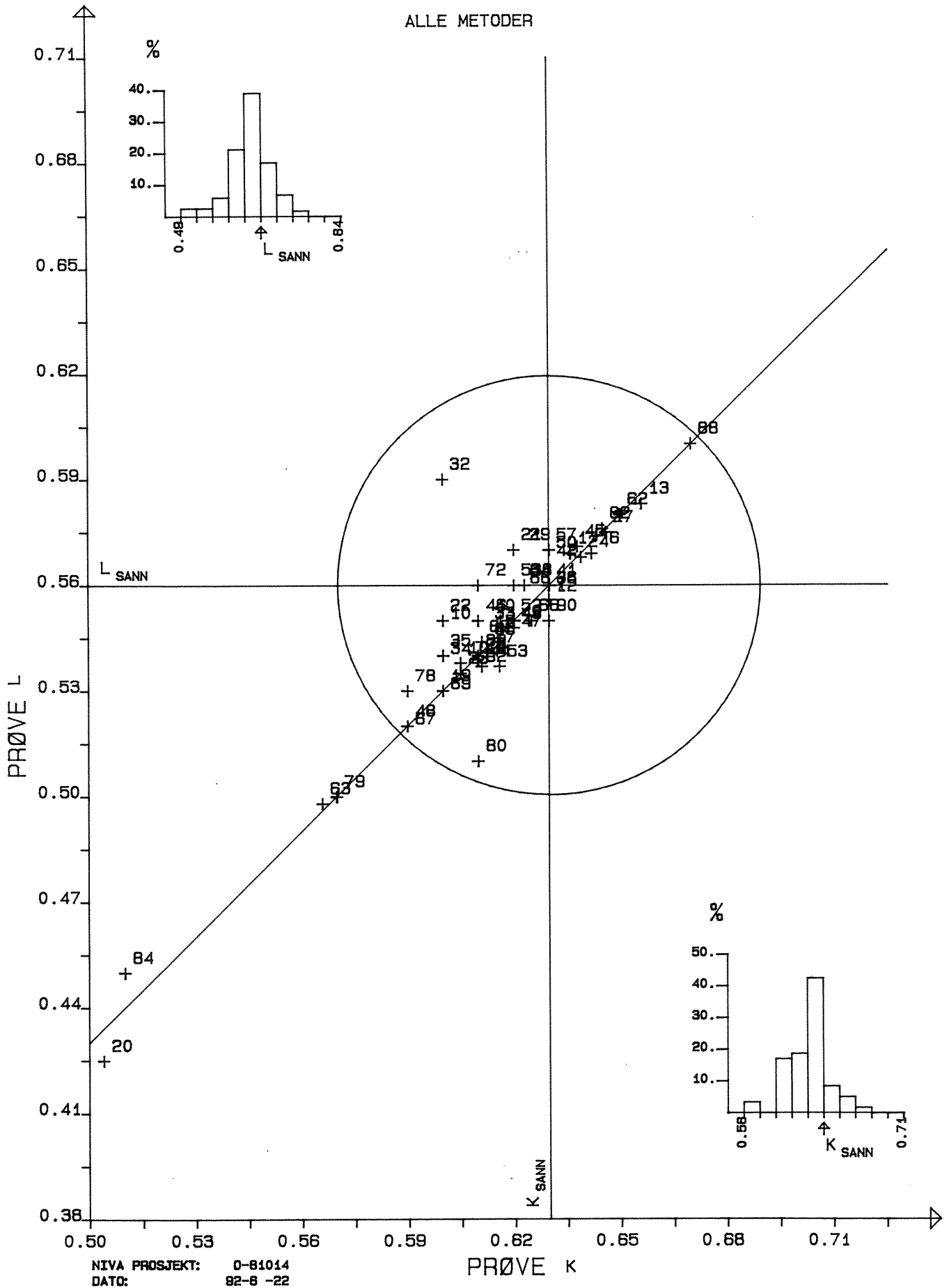
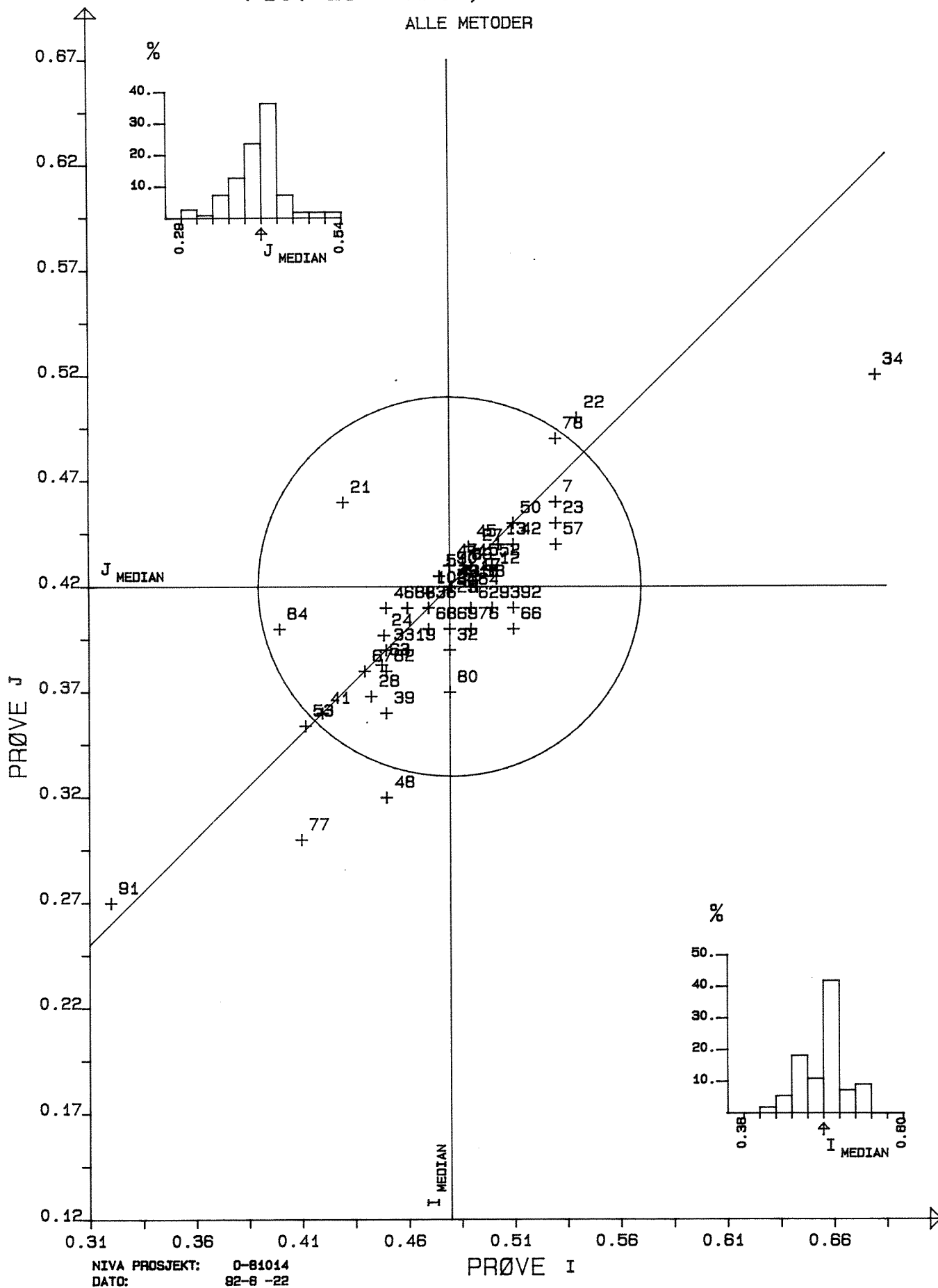
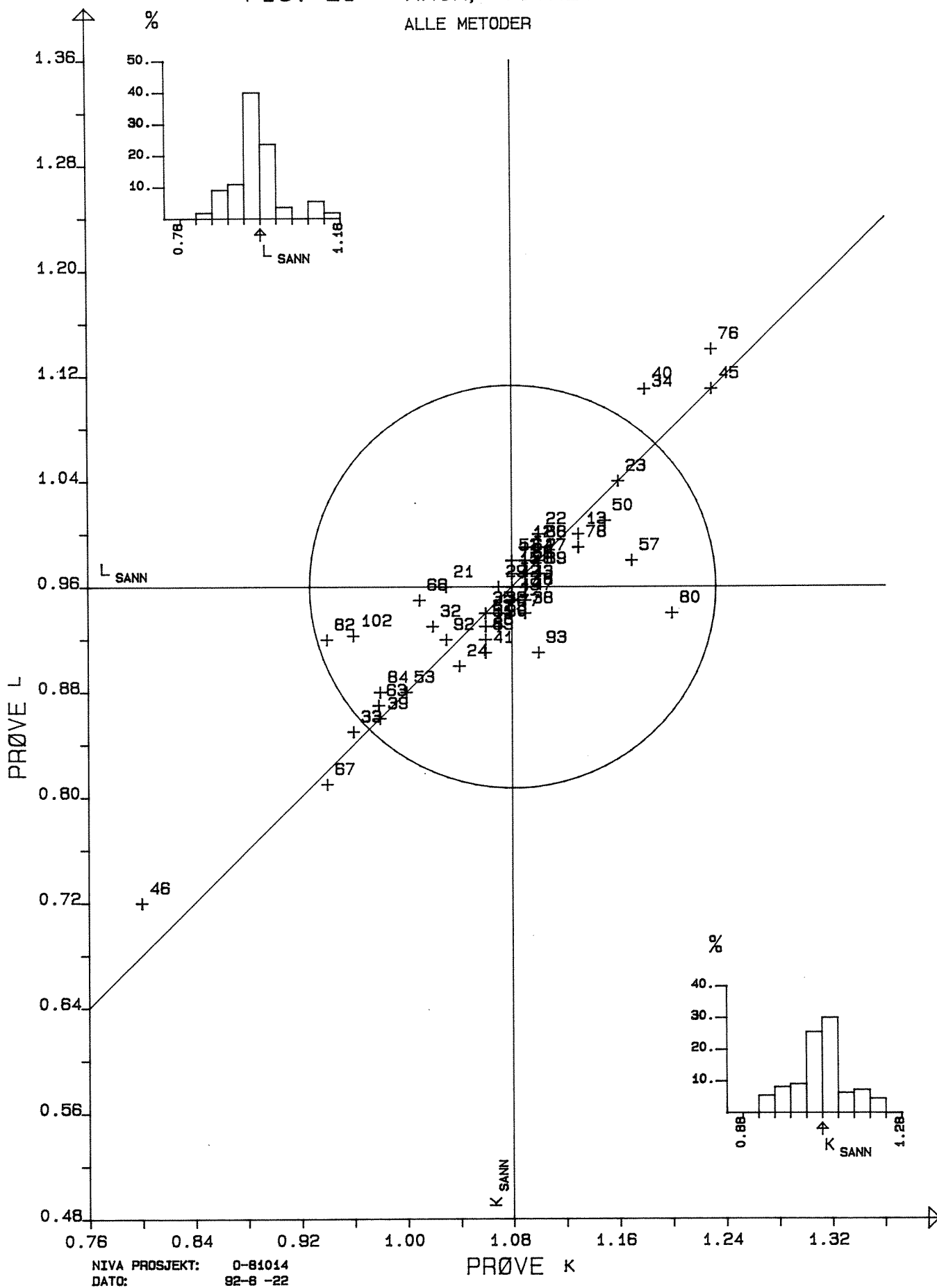


FIG. 25 KROM, TOTALT
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 82-8 -22

FIG. 26 KROM, TOTALT
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

FIG. 27 MANGAN
ALLE METODER

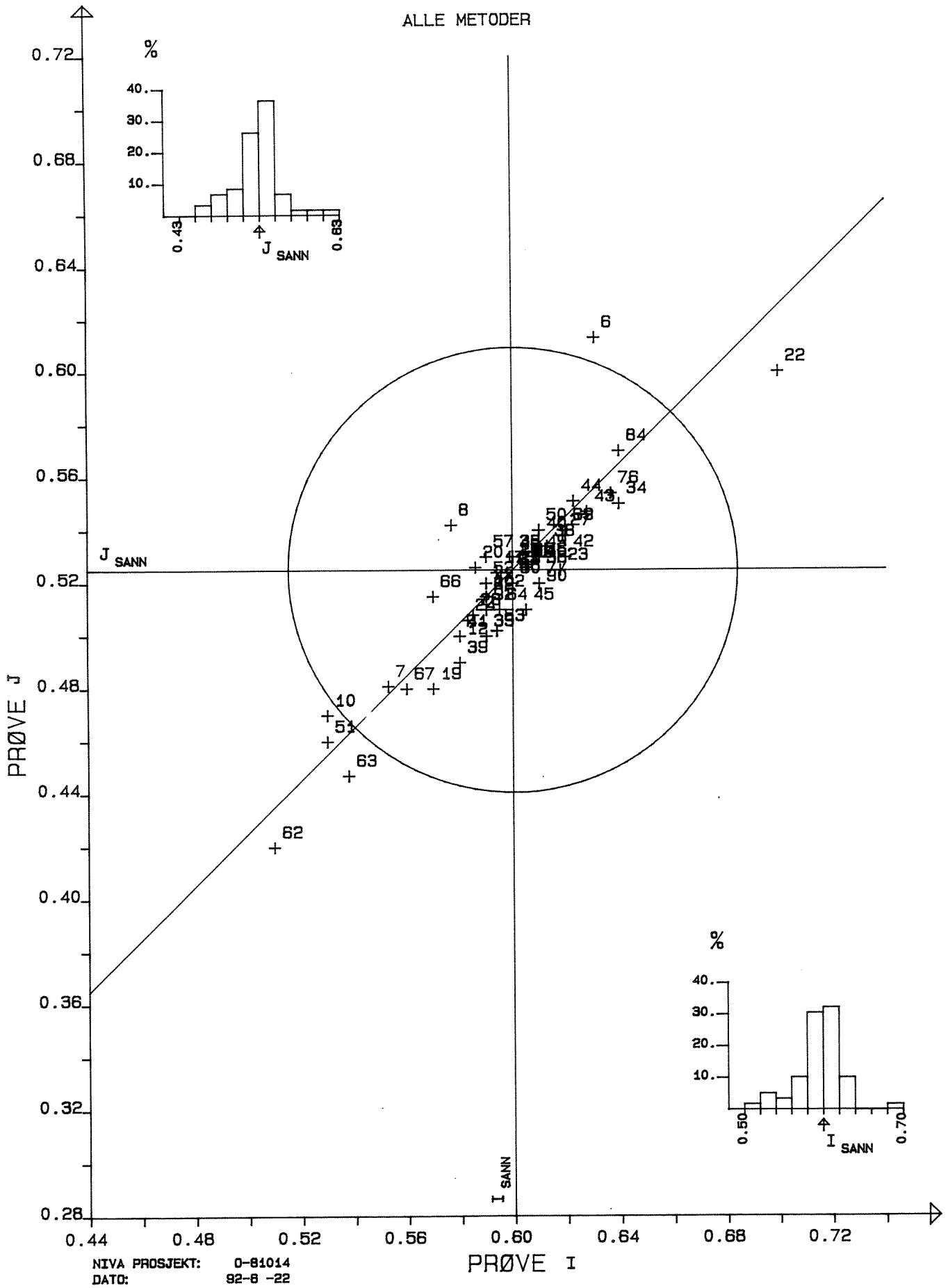
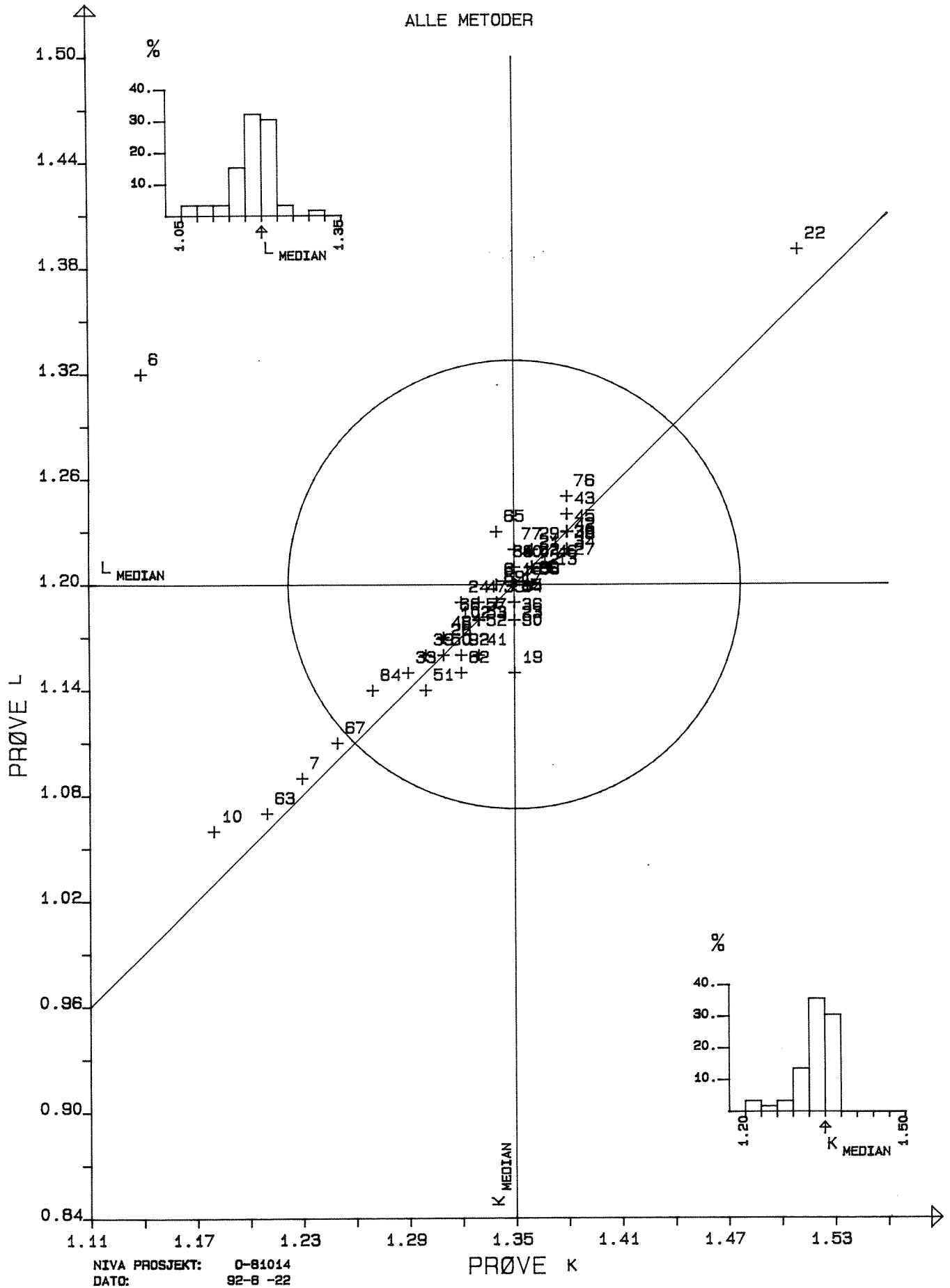
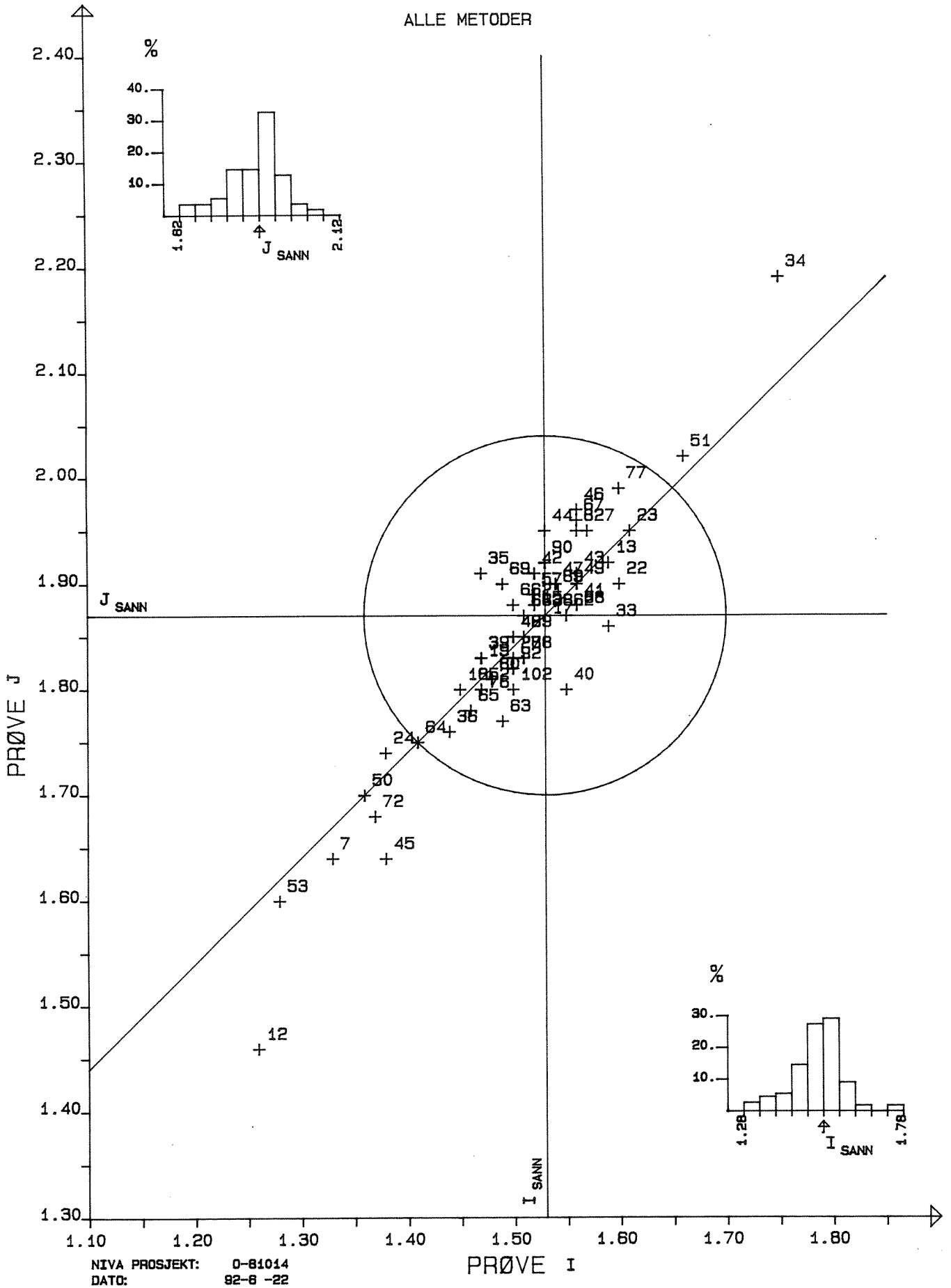


FIG. 28 MANGAN
ALLE METODER



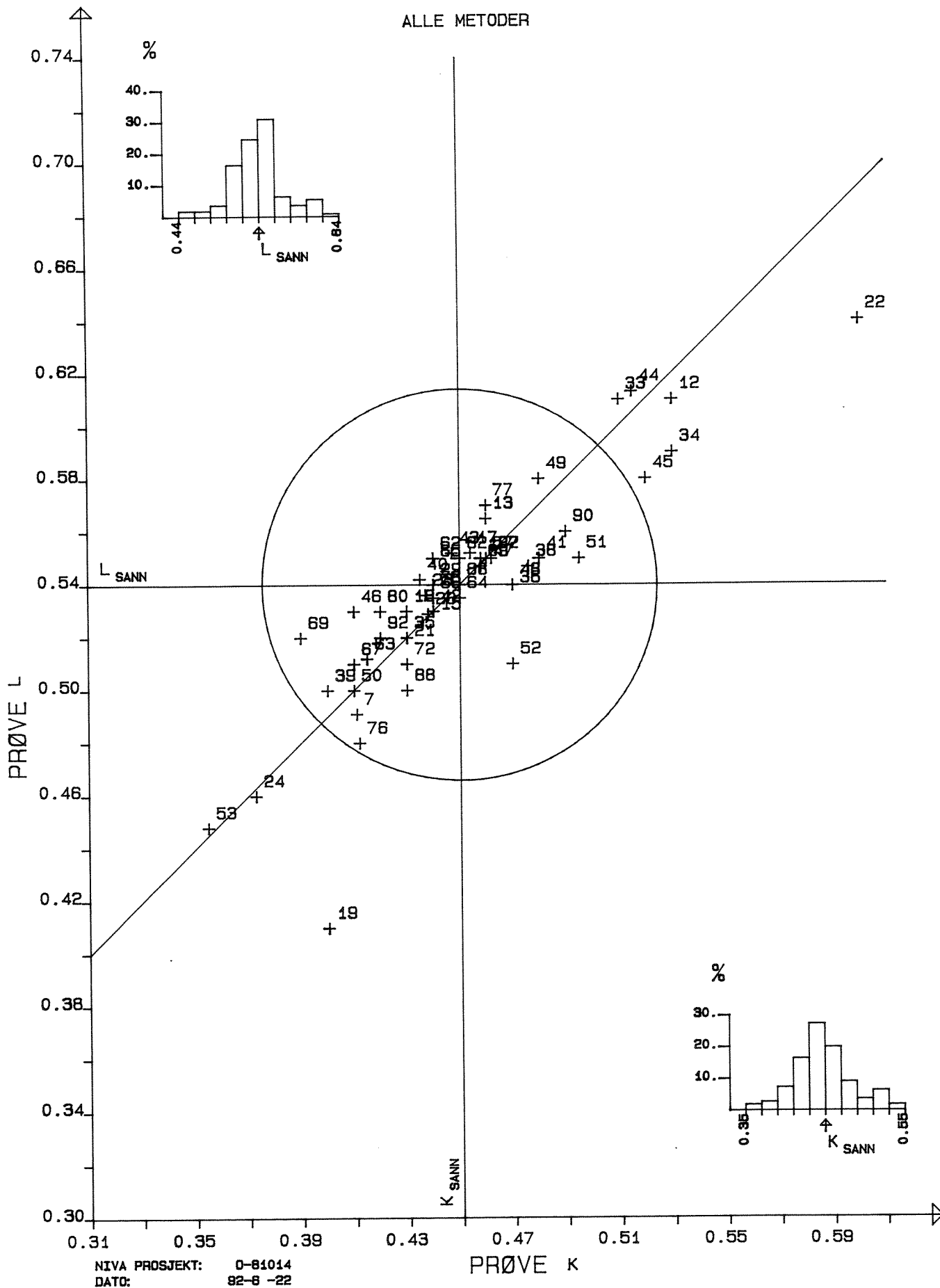
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

FIG. 29 NIKKEL
ALLE METODER



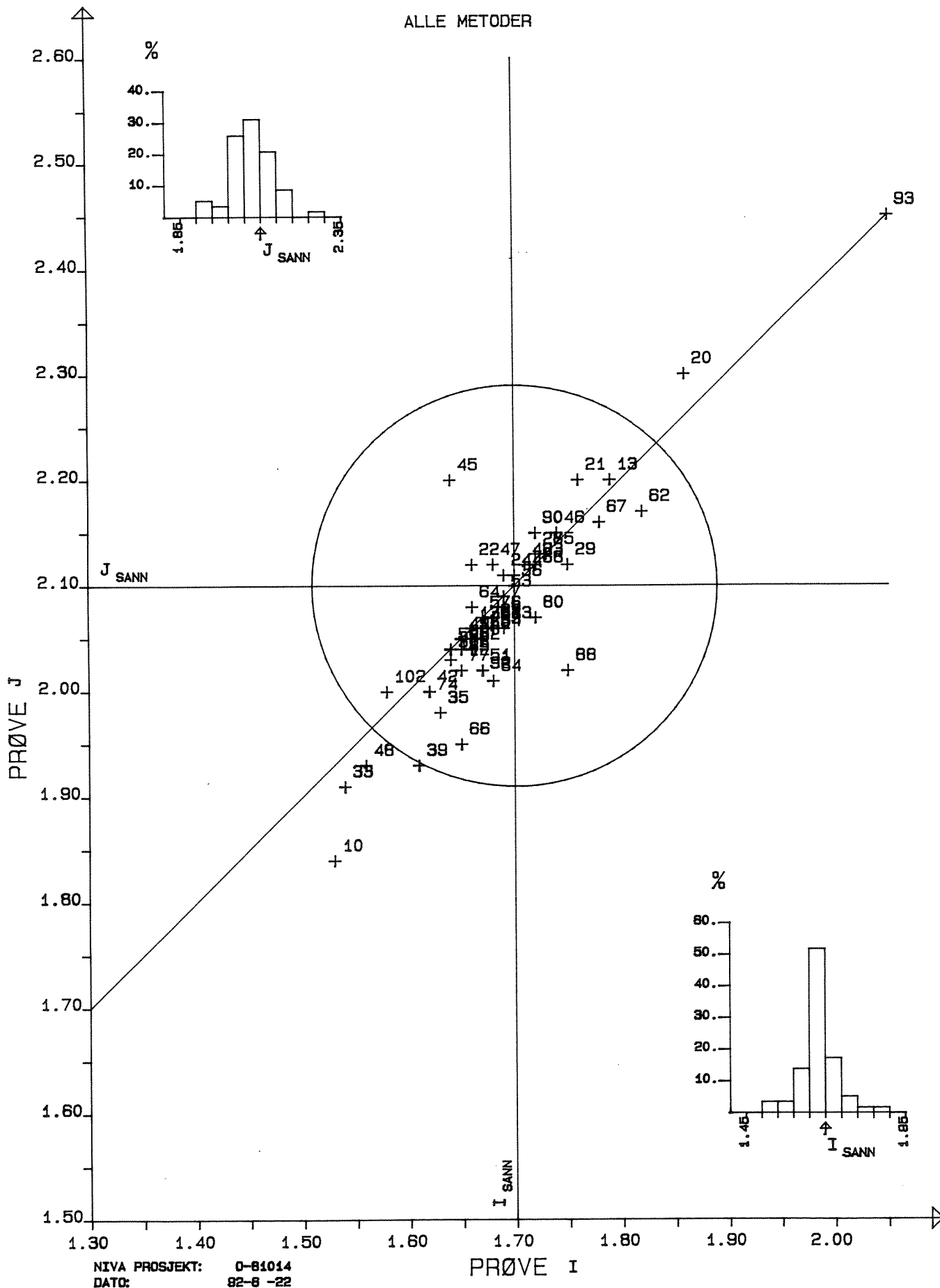
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 92-8 -22

FIG. 30 NIKKEL
ALLE METODER



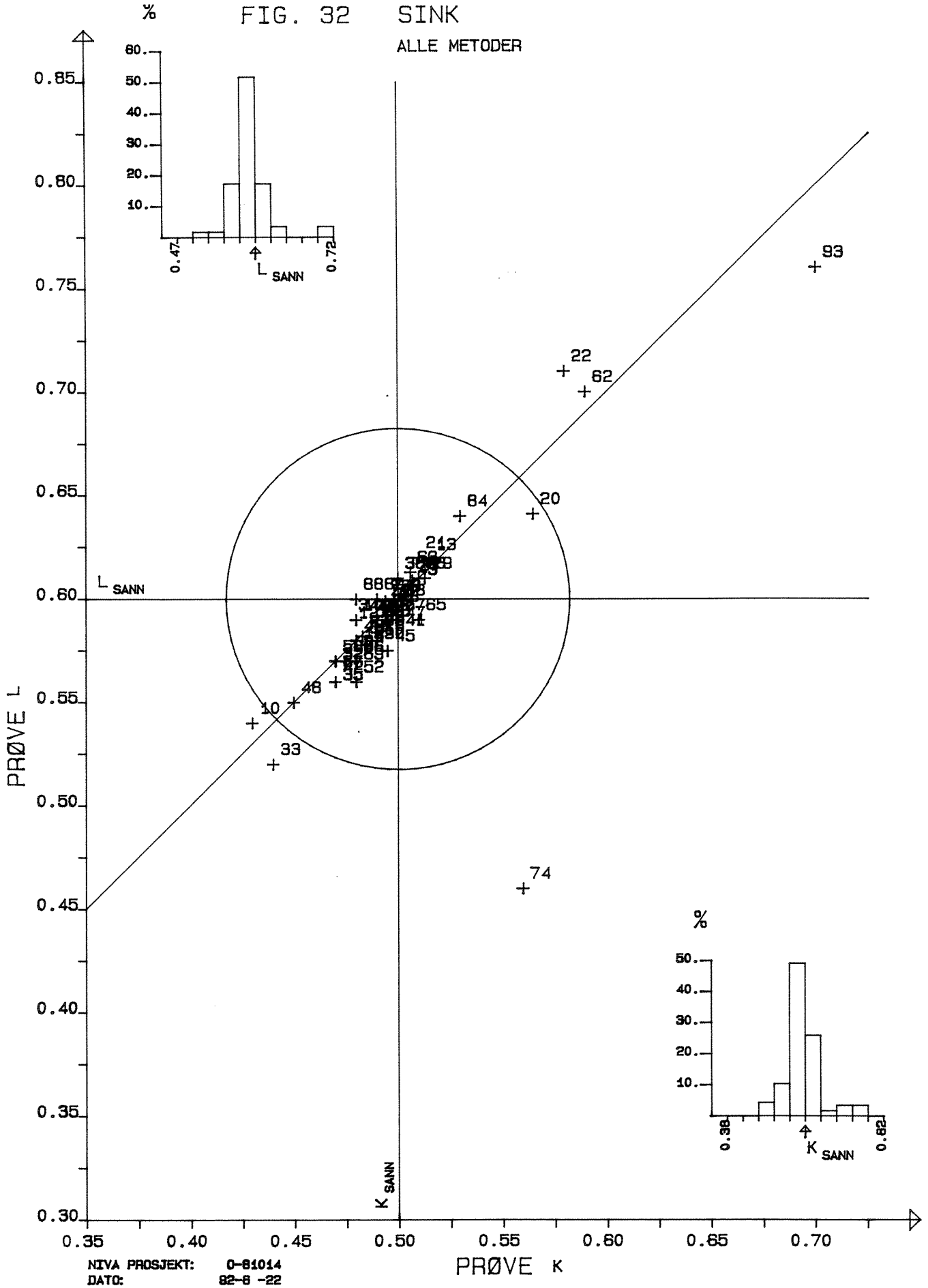
NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 82-8 -22

FIG. 31 SINK
ALLE METODER



NIVA PROSJEKT: 0-81014
DATO: 82-8 -22

FIG. 32 SINK
ALLE METODER



6. HENVISNINGER

Norsk institutt for vannforskning [1986]: Intern kvalitetskontroll. Håndbok for vannanalyselaboratorier. 2. opplag, 1992. 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 [1991a]: Ringtester - Industriavløpsvann. Ringtest 9003. Rapport, O-89014, 99 s.

Norsk institutt for vannforskning [1991b]: Ringtester - Industriavløpsvann. Ringtest 9104. Rapport, O-89014, 101 s.

Norsk institutt for vannforskning [1992]: Ringtester - Industriavløpsvann. Ringtest 9105. Rapport, O-89014, 103 s.

VEDLEGG

A. Youdens 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: Youdens 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 Youdendiagrammet. 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, ustabile måleinstrumenter, avlesningsusikkerhet m.v.

Systematiske feil henger gjerne sammen med forhold knyttet til selve metoden. De kan inndeles i konstante (absolutte) feil, som ikke påvirkes av konsentrasjonen, og proporsjonale (relative) feil, som er konsentrasjonsavhengige.

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 (tørrestoff 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.

Tabell B1. Vannanalyse - aktuelle standarder

NS	Utg.	År	Standarden beskriver
4720	2	1979	Måling av pH
4733	2	1983	Bestemmelse av suspendert stoff i avløpsvann og dets gløderest
4748	1	1979	Bestemmelse av kjemisk oksygenforbruk, COD _{Cr}
4749	1	1979	Biokjemisk oksygenforbruk, BOD. Fortynningsmetode
4758	1	1981	Biokjemisk oksygenforbruk, BOD. Manometrisk metode
8245*	1	1991	Retningslinjer for bestemmelse av totalt organisk karbon (TOC)
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**

* Internasjonal Standard, NS-ISO 8245

** NS 4770-serien er generelt å foretrekke ved analyse av industrielt avløpsvann

Fremstilling av vannprøver

Til ringtesten ble det laget tolv syntetiske vannprøver. Disse besto av destillert vann, tilsatt kjente mengder referansematerialer. 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) inneholdt blandsuspensjoner av kaolin og mikrokrySTALLinsk cellulose. Videre ble det tilsatt kaliumhydrogenftalat (AB) eller kaliumdihydrogenfosfat/natriumhydrogenfosfat (CD). I førstnevnte tilfelle ble prøvenes pH-verdi justert med saltsyre.

Som referansemateriale for organisk stoff inneholdt prøvene (E-H) kaliumhydrogenftalat. Til bestemmelse av totalfosfor og totalnitrogen ble de samme prøver tilsatt uorganiske og organiske forbindelser av begge elementer. Prøver til metallbestemmelser (I-L) ble fremstilt av konsentrerte referanseløsninger som finnes i handelen.

Prøvene ble fremstilt i kar av polyetylen ca. 2 måneder før distribusjonen og straks overført til polyetylenflasker. Prøve A-H ble lagret i kjølerom, prøve I-L ved romtemperatur.

Prøveutsendelse og rapportering

Prøver og informasjon om gjennomføring av ringtesten ble distribuert 13. mars 1992 til 123 påmeldte laboratorier. Deltagerne ble anbefalt å lagre prøve E-H kjølig i perioden mellom mottak og analyse.

Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer

Prøvepar	Analysevariabel	Referansematerialer	Konservering
AB, CD	pH Suspendert stoff (tørrst., gl.rest)	KH-ftalat (AB) KH ₂ PO ₄ /Na ₂ HPO ₄ (CD) Kaolin, MikrokrySTALLinsk cellulose	Ingen
EF, GH	Organisk stoff (COD _{Cr} , BOD, TOC) Totalfosfor Totalnitrogen	KH-ftalat KH ₂ PO ₄ , Na-β-glycerofosfat KNO ₃ , EDTA (Na-salt)	Ingen
IJ, KL	Bly, jern kadmium, kobber, krom, man- gan, nikkel, sink	Metallløsninger (konsentrater)	10 ml 7 M HNO ₃ til 1 l prøve

Tabell B3. Oppgitte maksimalkonsentrasjoner

Analysevariabel	Enhet	Maksimal konsentrasjon
Suspendert stoff (tørrstoff)	mg/l	AB: 800 CD: 250
Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Cr}	mg/l O	EF: 1200 GH: 120
Totalfosfor	mg/l P	EF: 3,0 GH: 0,8
Totalnitrogen	mg/l N	EF: 25 GH: 10

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. Det ble videre opplyst at konsentrasjonene av metaller (prøve I-L) var tilpasset atomabsorpsjonsanalyse i flamme. Et notat om manometrisk BOD-bestemmelse (NS 4758) ble sendt deltagerne som bruker denne metoden.

Alle laboratoriene unntatt ett returnerte resultater innen fristen, 8. april. I brev datert 30. april 1992 ga NIVA en oversikt over antatt "sanne" verdier ved ringtesten, så nødvendige tiltak kunne gjennomføres straks i tilfelle av grove analysefeil.

NIVAs kontrollanalyser

Både før, under og etter gjennomføring 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 og B5. Prøvene var stabile i hele perioden frem til utsendelsen.

Kort tid etter at prøvene var distribuert rapporterte enkelte laboratorier at det partikulære materiale i prøvepar AB viste tegn på sammenklumping (agglomerering). Dette skapte problemer ved uttak av representative delprøver til bestemmelse av suspendert stoff. Samme effekt gjorde seg etterhvert gjeldende også for prøver oppbevart ved NIVA. Årsaken var sannsynligvis en kombinasjon av lav pH og høyt stoffinnhold i prøvene.

I notat til deltagerne av 18. mars anbefalte NIVA - på grunnlag egne av forsøk - å riste prøvene kraftig på ristemaskin i en halv til én time før filtrering. På dette tidspunkt hadde noen laboratorier allerede utført analysen, mens andre ikke disponerte ristemaskin. Laboratorier som filtrerte hele prøven oppnådde gjennomgående bra resultater, selv om klumpdannelsen syntes å tilta med lagringstiden. Bare seks laboratorier unnlot å returnere analysedata for prøvepar AB og resultatene var etter omstendighetene brukbare. Det ble derfor besluttet å evaluere resultatene på vanlig måte, men høyne akseptansegrensen for tørrstoff fra normalt 10 til 25 % og for gløderest fra 15 til 30 % (tabell 1).

Tabell B4. Kontrollresultater for pH, susp. stoff, organisk stoff og næringsalter

Variabel og enhet	Referanse- materialer	Prø- ver	Ber. verdi	Median- verdi	NIVAs kontrollresultater		
					Middel	Std.avvik	Ant.
pH	KH-ftalat	A	-	3,23	3,238	0,010	4
		B	-	3,50	3,498	0,017	4
	KH ₂ PO ₄ + Na ₂ HPO ₄	C	-	7,40	7,410	0,014	5
		D	-	7,16	7,170	0	5
Susp. stoff, tørrstoff, mg/l	Kaolin + Cellulose	A	608	601	598	18	4
		B	665	631	666	24	4
		C	185	183	186	4	4
		D	166	162	167	6	4
Susp. stoff, gløderest, mg/l	Kaolin + Cellulose	A	275	268	273	15	4
		B	301	282	294	14	4
		C	83	80	82	2	4
		D	75	69	73	3	4
Kjemisk oks.forbruk, mg/l O	KH-ftalat	E	872	860	846	22	3
		F	964	950	933	21	3
		G	102	98	97	2	3
		H	94	90	92	1	3
Biokjemisk oks.forbruk, mg/l O *	KH-ftalat	E	621	606	629	23	3
		F	683	688	682	21	3
		G	67	64	69	2	3
		H	62	61	65	4	3
Totalt orga- nisk karbon, mg/l C	KH-ftalat	E	347	351	363	1	3
		F	383	384	394	5	3
		G	40,1	39,8	41,3	1,1	3
		H	36,9	36,3	37,8	0,9	3
Total- fosfor, mg/l P	KH ₂ PO ₄ + Na-β-gly- cerofosfat	E	1,80	1,87	1,82	0,06	3
		F	2,25	2,32	2,29	0,05	3
		G	0,630	0,64	0,629	0,002	3
		H	0,540	0,56	0,561	0,012	3
Total- nitrogen, mg/l N	KNO ₃ + EDTA (Na-salt)	E	14,4	14,4 ₅	14,3	0,3	3
		F	18,0	18,1 ₅	17,6	0,3	3
		G	5,04	5,28	5,01	0,24	3
		H	4,32	4,61	4,42	0,25	3

* NIVAs analyser ble utført etter fortynningsmetoden, NS 4749

Tabell B5. Kontrollresultater for metaller

Variabel og enhet	Prø- ver	Ber. verdi	Kontrollres.*		Variabel og enhet	Prø- ver	Ber. verdi	Kontrollres.*	
			Mid.	Std.				Mid.	Std.
Bly, mg/l Pb	I	1,02	1,05	0,03	Krom, mg/l Cr	I	0,480	0,486	0,005
	J	1,26	1,27	0,02		J	0,420	0,417	0,006
	K	0,300	0,300	0,019		K	1,08	1,08	0,01
	L	0,360	0,355	0,022		L	0,96	0,96	0,02
Jern, mg/l Fe	I	0,520	0,544	0,008	Mangan, mg/l Mn	I	0,600	0,587	0,011
	J	0,455	0,471	0,002		J	0,525	0,512	0,012
	K	1,17	1,21	0,01		K	1,35	1,31	0,02
	L	1,04	1,08	0,01		L	1,20	1,17	0,02
Kadmium, mg/l Cd	I	0,120	0,119	0,003	Nikkel, mg/l Ni	I	1,53	1,56	0,02
	J	0,105	0,103	0,001		J	1,87	1,92	0,02
	K	0,270	0,268	0,003		K	0,450	0,455	0,011
	L	0,240	0,234	0,001		L	0,540	0,551	0,009
Kobber, mg/l Cu	I	0,280	0,277	0,002	Sink, mg/l Zn	I	1,70	1,71	0,02
	J	0,245	0,244	0,003		J	2,10	2,10	0,01
	K	0,630	0,625	0,003		K	0,500	0,500	0,004
	L	0,560	0,553	0,004		L	0,600	0,609	0,014

* Basert på 3 enkeltbestemmelser med ICP

Behandling av ringtestdata

Deltagernes resultater - ordnet etter stigende identitetsnummer - er gjengitt i tabell C1. Resultater med mer enn tre signifikante sifre er avrundet av NIVA. For suspendert stoff og kjemisk og biokjemisk oksygenforbruk 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 finnes middelerdi (\bar{x}) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor $\bar{x} \pm 3s$ utelates innen middelerdi og standardavvik beregnes på ny.

Statistisk materiale fra den siste beregningen er oppført i tabell C2. Deltagernes 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	3.22	3.51	7.42	7.18	517.	582.	187.	158.	208.	250.	74.	69.
2	3.23	3.51	7.46	7.20	582.	530.	172.	149.	257.	229.	74.	68.
3	3.10	3.40	7.35	7.15			180.	165.				
4	3.19	3.46	7.40	7.17	548.	612.	177.	159.	217.	245.	59.	50.
5	3.23	3.50	7.43	7.18	606.	673.	184.	158.	280.	301.	80.	68.
6	3.10	3.40	7.30	7.10	551.	539.	186.	160.				
7	3.22	3.49	7.51	7.26	543.	390.	207.	181.	210.	145.	96.	82.
8	3.25	3.50	7.44	7.19	572.	614.	203.	163.				
9	3.20	3.50	7.40	7.15	456.	424.	210.	202.				
10	3.21	3.48	7.40	7.15	651.	724.	208.	182.	275.	306.	93.	79.
11												
12	3.21	3.48	7.36	7.10							71.	59.
13	3.12	3.40	7.40	7.11			185.	161.				
14	3.21	3.49	7.43	7.18	690.	884.	182.	160.	308.	390.	77.	62.
15	3.11	3.41	7.36	7.10	621.	700.	183.	162.	283.	308.	76.	66.
16	3.30	3.55	7.28	7.04	620.	656.	187.	170.	280.	293.	86.	77.
17	3.25	3.52	7.47	7.22	619.	666.	183.	162.	273.	289.	79.	71.
18	3.18	3.45	7.45	7.20	632.	658.	184.	161.	279.	283.	79.	67.
19	3.18	3.44	7.40	7.16								
20	3.26	3.51	7.93	7.14	654.	770.	181.	159.	292.	348.	82.	67.
21	3.23	3.49	7.40	7.16	577.	658.	186.	164.	245.	286.	78.	68.
22	3.29	3.55	7.41	7.16	624.	595.	180.	160.	280.	245.	77.	67.
23	3.13	3.42	7.30	7.08	674.	735.	178.	154.	307.	324.	79.	65.
24	3.25	3.52	7.42	7.17	593.	462.	184.	163.	257.	195.	68.	71.
25	3.20	3.50	7.30	7.10	606.	644.	196.	178.				
26	3.22	3.48	7.44	7.18	548.	624.	180.	156.				
27	3.23	3.51	7.41	7.16	585.	637.	175.	153.	246.	277.	74.	61.
28	3.20	3.50	7.40	7.20	553.	648.	181.	151.	147.	174.	80.	54.
29	3.22	3.50	7.44	7.19	685.	805.	193.	171.	262.	259.	66.	56.
30					607.	668.	194.	174.	252.	277.	92.	80.
31	3.07	3.33	7.33	7.12	462.	603.	190.	154.				
32												
33	3.36	3.63	7.35	7.12	629.	723.	182.	159.	280.	325.	82.	72.
34	3.23	3.48	7.37	7.16								
35	3.25	3.51	7.38	7.15								
36	3.24	3.49	7.43	7.19	608.	637.	179.	156.				
37	3.23	3.50	7.45	7.20	611.	701.	176.	155.	273.	314.	74.	63.
38	3.23	3.50	7.41	7.15	654.	792.	186.	161.	294.	353.	81.	79.
39	3.27	3.60	7.46	7.21	633.	691.	183.	159.	284.	339.	81.	68.
40	3.25	3.55	7.43	7.18	643.	609.	179.	154.	310.	258.	74.	65.
41	3.26	3.51	7.50	7.26	573.	631.	182.	165.	235.	273.	69.	56.
42	3.26	3.53	7.38	7.19	585.	627.	185.	162.	264.	282.	84.	71.
43	3.11	3.38	7.32	7.08	607.	637.	185.	162.	260.	273.	81.	67.
44	3.26	3.52	7.38	7.14	495.	438.	180.	145.	165.	157.	98.	74.
45	3.26	3.56	7.43	7.19			193.	167.			82.	68.
46	3.22	3.48	7.38	7.17	392.	404.	188.	156.	158.	170.	76.	60.
47	3.21	3.49	7.46	7.18	558.	452.	178.	159.	243.	192.	75.	65.
48	3.22	3.48	7.41	7.16	444.	276.	183.	164.	179.	107.	76.	67.
49	3.24	3.52	7.43	7.18	590.	629.	175.	156.	253.	271.	75.	63.
50	3.23	3.50	7.42	7.18			185.	169.			79.	72.
51	3.28	3.54	7.42	7.17	671.	715.	167.	189.	299.	312.	69.	79.
52	3.24	3.52	7.46	7.22	421.	172.	178.	155.	172.	71.	77.	66.
53	3.23	3.50	7.35	7.11	612.	566.	185.	160.	271.	240.	82.	69.
54	3.27	3.61	7.42	7.18								
55	3.20	3.50	7.40	7.20								
56	3.21	3.45	7.38	7.14								
57	3.26	3.54	7.42	7.18								
58	3.19	3.44	7.38	7.13	586.	690.	190.	167.	255.	307.	87.	74.
59	2.94	3.18	7.24	6.99	516.	546.	191.	159.				
60	3.18	3.45	7.44	7.20	610.	890.	195.	160.				
61	3.22	3.49	7.47	7.24	527.	576.	176.	153.				
62	3.27	3.53	7.42	7.18	620.	670.	161.	146.	276.	298.	58.	53.
63	3.10	3.35	7.40	7.16	579.	637.	189.	172.	250.	275.	87.	78.
64												
65	3.26	3.56	7.40	7.16	501.	578.	183.	162.	203.	258.	83.	71.
66	3.21	3.43	7.29	7.04	601.	626.	177.	158.				
67	3.20	3.48	7.45	7.21	641.	685.	182.	162.	287.	304.	76.	68.
68					632.	692.	185.	166.				
69	3.26	3.50	7.40	7.16	506.	624.	187.	165.	294.	350.	103.	91.
70	3.26	3.49	7.39	7.15	561.	404.	195.	173.	238.	151.	90.	83.
71	3.35	3.60	7.40	7.15	620.	660.	172.	152.				
72	3.36	3.61	7.39	7.14								
73	3.25	3.50	7.36	7.12	535.	345.	148.	147.				
74	3.21	3.46	7.38	7.15								
75					554.	598.	180.	163.				
76	3.25	3.53	7.44	7.21	400.	505.	183.	160.	137.	198.	69.	63.
77	3.21	3.48	7.40	7.16								
78	3.27	3.50	7.38	7.15								
79	3.20	3.39	7.37	7.16				206.	181.			
80	3.25	3.51	7.42	7.19								
81	3.23	3.52	7.39	7.15								
82	3.15	3.41	7.35	7.11	716.	441.	230.	194.	264.	146.	81.	53.
83	3.27	3.55	7.47	7.20	617.	676.	178.	156.				
84	3.17	3.45	7.37	7.16	457.	453.	127.	155.				
85	3.24	3.52	7.47	7.21								
86	3.20	3.45	7.36	7.12								
87	3.25	3.51	7.39	7.15	604.	586.	189.	160.	271.	261.	86.	73.
88	3.20	3.48	7.38	7.13								
89	3.27	3.54	7.46	7.21								
90	3.23	3.50	7.43	7.18	729.	867.	191.	173.	324.	380.	89.	78.
91	3.10	3.35	7.33	7.09	770.	800.	180.	145.				
92	3.15	3.40	7.28	7.04								
93	3.29	3.52	7.29	7.05								
94	3.22	3.50	7.38	7.10	638.	732.	196.	169.	263.	291.	526.	275.
95					462.	492.	183.	168.	177.	189.	79.	73.
96					583.	574.	177.	153.				
97	3.04	3.32	7.29	7.08	550.	573.	169.	145.				
98	3.22	3.45	7.35	7.11	605.	683.	187.	166.	263.	299.	81.	72.
99	3.20	3.45	7.24	7.00	640.	668.	204.	176.				
100	3.40	3.60	7.30	7.10	650.	520.	230.	210.				
101	3.19	3.44	7.40	7.15							199.	113.
102	3.22	3.49	7.45	7.21	613.	661.	186.	166.	268.	285.	82.	71.
103					470.	500.	200.	176.	170.	160.	72.	72.
104	3.26	3.54	7.38	7.16	624.	669.	182.	165.	273.	287.	77.	64.
105	3.25	3.62	7.61	7.38	545.	582.	178.	155.	186.	234.	85.	87.
106	2.86	3.16	7.45	7.17	584.	572.	195.	165.	181.	296.	86.	73.
107	3.48	3.70	7.27	7.00	595.	519.	175.	150.				
108					566.	550.	169.	156.				
109	3.29	3.51	7.35	7.09	524.	501.	203.	164.	308.	304.	104.	86.
110	3.10	3.40	7.50	7.25	590.	656.	183.	161.	282.	312.	93.	80.
111	3.27	3.53	7.35	7.10	630.	662.	194.	168.	287.	292.	96.	79.
112	3.32	3.58	7.40	7.14	632.	529.	182.	163.	25.	20.	6.	5.
113	3.20	3.48	7.48	7.25	584.	572.	220.	196.	252.	248.	116.	104.
114	3.21	3.48	7.38	7.16	602.	635.	185.	165.	262.	276.	82.	74.
115	3.16	3.41	7.27	7.02	620.	651.	182.	160.	270.	288.	78.	67.
116	3.18	3.46	7.42	7.17	708.	590.	203.	167.	312.	237.	62.	69.
117	3.21	3.48	7.39	7.16	625.	620.	191.	169.	276.	264.	82.	73.
118					587.	640.	202.	161.				
119	3.24	3.54	7.41	7.17	560.	640.	200.	180.	200.	220.	80.	60.
120	3.16	3.44	7.34	7.08	591.	601.	178.	154.				
121	3.61	3.80	7.23	6.91	398.	199.	181.	166.	157.	81.	80.	74.
122	3.27	3.53	7.41	7.16	255.	150.	24.	12.				

Tabell C1. (forts.)

LAB. NR.	SINK, mg/l Zn			
	I	J	K	L
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	1.69	2.08	0.49	0.60
8				
9				
10	1.53	1.84	0.43	0.54
11				
12	1.65	2.04	0.49	0.59
13	1.79	2.20	0.51	0.62
14				
15	1.66	2.05	0.48	0.58
16				
17	1.66	2.06	0.50	0.60
18	1.65	2.04	0.49	0.58
19	1.64	2.03	0.50	0.59
20	1.86	2.30	0.57	0.64
21	1.76	2.20	0.51	0.62
22	1.66	2.12	0.58	0.71
23	1.69	2.06	0.49	0.59
24	1.69	2.11	0.48	0.58
25				
26				
27	1.72	2.13	0.51	0.61
28	1.65	2.04	0.50	0.59
29	1.75	2.12	0.51	0.61
30				
31				
32	1.64	2.04	0.47	0.57
33	1.54	1.91	0.44	0.52
34	1.68	2.06	0.49	0.59
35	1.63	1.98	0.47	0.56
36	1.70	2.10	0.50	0.61
37				
38	1.67	2.06	0.50	0.60
39	1.61	1.93	0.49	0.59
40	1.67	2.05	0.49	0.59
41	1.68	2.06	0.50	0.59
42	1.62	2.00	0.47	0.56
43	1.71	2.12	0.51	0.61
44	1.70	2.11	0.49	0.60
45	1.64	2.20	0.49	0.57
46	1.74	2.15	0.48	0.58
47	1.68	2.12	0.50	0.59
48	1.56	1.93	0.45	0.55
49	1.65	2.05	0.49	0.59
50	1.64	2.04	0.47	0.57
51	1.67	2.02	0.48	0.58
52	1.66	2.04	0.48	0.56
53	1.69	2.09	0.49	0.60
54				
55				
56				
57	1.67	2.07	0.50	0.59
58				
59				
60				
61				
62	1.82	2.17	0.59	0.70
63	1.72	2.12	0.51	0.61
64	1.66	2.08	0.47	0.57
65	1.73	2.13	0.51	0.59
66	1.65	1.95	0.48	0.57
67	1.78	2.16	0.47	0.57
68	1.72	2.12	0.51	0.61
69	1.65	2.05	0.48	0.57
70				
71				
72				
73				
74	1.62	2.00	0.56	0.46
75				
76	1.68	2.07	0.50	0.60
77	1.65	2.02	0.50	0.59
78				
79				
80	1.72	2.07	0.49	0.60
81				
82	1.68	2.07	0.49	0.58
83				
84	1.68	2.01	0.53	0.64
85				
86				
87				
88	1.75	2.02	0.48	0.60
89	1.68	2.07	0.49	0.59
90	1.72	2.15	0.49	0.58
91				
92	1.67	2.02	0.48	0.58
93	2.05	2.45	0.70	0.76
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102	1.58	2.00	0.48	0.59
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				

TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

 PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	111	VARIASJONSBREDDE:	0.44
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.004
SANN VERDI:	3.24	STANDARDVVIK:	0.066
MIDDELVERDI:	3.225	RELATIVT STANDARDVVIK:	2.04%
MEDIAN:	3.23	RELATIV FEIL:	-0.46%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

106	2.86	U	:	12	3.21	:	8	3.25
59	2.94	U	:	10	3.21	:	73	3.25
97	3.04		:	66	3.21	:	35	3.25
31	3.07		:	114	3.21	:	76	3.25
63	3.10		:	47	3.21	:	87	3.25
91	3.10		:	74	3.21	:	17	3.25
6	3.10		:	117	3.21	:	104	3.26
3	3.10		:	77	3.21	:	65	3.26
110	3.10		:	46	3.22	:	45	3.26
15	3.11		:	102	3.22	:	44	3.26
43	3.11		:	26	3.22	:	69	3.26
13	3.12		:	7	3.22	:	70	3.26
23	3.13		:	48	3.22	:	57	3.26
92	3.15		:	61	3.22	:	42	3.26
82	3.15		:	94	3.22	:	41	3.26
115	3.16		:	29	3.22	:	20	3.26
120	3.16		:	98	3.22	:	62	3.27
84	3.17		:	1	3.22	:	89	3.27
18	3.18		:	81	3.23	:	78	3.27
60	3.18		:	34	3.23	:	54	3.27
116	3.18		:	2	3.23	:	111	3.27
19	3.18		:	53	3.23	:	83	3.27
101	3.19		:	21	3.23	:	122	3.27
4	3.19		:	90	3.23	:	51	3.28
58	3.19		:	50	3.23	:	93	3.29
9	3.20		:	38	3.23	:	109	3.29
67	3.20		:	27	3.23	:	22	3.29
99	3.20		:	5	3.23	:	105	3.29
79	3.20		:	37	3.23	:	16	3.30
25	3.20		:	85	3.24	:	112	3.32
55	3.20		:	52	3.24	:	71	3.35
113	3.20		:	49	3.24	:	72	3.36
86	3.20		:	119	3.24	:	33	3.36
88	3.20		:	36	3.24	:	39	3.37
28	3.20		:	40	3.25	:	100	3.40
14	3.21		:	80	3.25	:	107	3.48
56	3.21		:	24	3.25	:	121	3.61 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

 PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	111	VARIASJONSBREDDE:	0.38
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.004
SANN VERDI:	3.50	STANDARDVVIK:	0.064
MIDDELVERDI:	3.49	RELATIVT STANDARDVVIK:	1.83%
MEDIAN:	3.50	RELATIV FEIL:	-0.28%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

106	3.16	U	:	26	3.48	:	41	3.51
59	3.18	U	:	46	3.48	:	87	3.51
97	3.32		:	113	3.48	:	20	3.51
31	3.33		:	114	3.48	:	35	3.51
91	3.35		:	88	3.48	:	93	3.52
40	3.35		:	12	3.48	:	85	3.52
63	3.35		:	117	3.48	:	24	3.52
43	3.38		:	67	3.48	:	44	3.52
79	3.39		:	70	3.49	:	17	3.52
3	3.40		:	47	3.49	:	81	3.52
92	3.40		:	14	3.49	:	49	3.52
13	3.40		:	21	3.49	:	52	3.52
6	3.40		:	61	3.49	:	76	3.53
110	3.40		:	36	3.49	:	111	3.53
82	3.41		:	7	3.49	:	62	3.53
15	3.41		:	102	3.49	:	42	3.53
115	3.41		:	28	3.50	:	122	3.53
23	3.42		:	38	3.50	:	104	3.54
66	3.43		:	94	3.50	:	51	3.54
19	3.44		:	25	3.50	:	119	3.54
58	3.44		:	69	3.50	:	89	3.54
101	3.44		:	37	3.50	:	57	3.54
120	3.44		:	73	3.50	:	83	3.55
98	3.45		:	9	3.50	:	16	3.55
99	3.45		:	8	3.50	:	22	3.55
84	3.45		:	78	3.50	:	65	3.56
86	3.45		:	50	3.50	:	45	3.56
18	3.45		:	55	3.50	:	112	3.58
56	3.45		:	5	3.50	:	71	3.60
60	3.45		:	53	3.50	:	100	3.60
4	3.46		:	29	3.50	:	39	3.60
116	3.46		:	90	3.50	:	72	3.61
74	3.46		:	27	3.51	:	54	3.61
10	3.48		:	109	3.51	:	105	3.62
77	3.48		:	80	3.51	:	33	3.63
34	3.48		:	2	3.51	:	107	3.70
48	3.48		:	1	3.51	:	121	3.80 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	111	VARAIASJONSBREDDE:	0.27
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	7.41	STANDARDVVIK:	0.056
MIDDELVERDI:	7.392	RELATIVT STANDARDVVIK:	0.76%
MEDIAN:	7.40	RELATIV FEIL:	-0.24%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

121	7.23	U	:	56	7.38	:	50	7.42
99	7.24		:	88	7.38	:	80	7.42
59	7.24		:	42	7.38	:	1	7.42
115	7.27		:	114	7.38	:	62	7.42
107	7.27		:	35	7.38	:	54	7.42
16	7.28		:	74	7.38	:	36	7.43
92	7.28		:	94	7.38	:	90	7.43
93	7.29		:	72	7.39	:	49	7.43
97	7.29		:	81	7.39	:	45	7.43
66	7.29		:	117	7.39	:	40	7.43
100	7.30		:	87	7.39	:	47	7.43
6	7.30		:	70	7.39	:	5	7.43
23	7.30		:	77	7.40	:	14	7.43
25	7.30		:	19	7.40	:	60	7.44
43	7.32		:	4	7.40	:	76	7.44
31	7.33		:	55	7.40	:	8	7.44
91	7.33		:	101	7.40	:	29	7.44
120	7.34		:	63	7.40	:	26	7.44
3	7.35		:	65	7.40	:	102	7.45
33	7.35		:	28	7.40	:	18	7.45
109	7.35		:	69	7.40	:	106	7.45
111	7.35		:	112	7.40	:	37	7.45
82	7.35		:	13	7.40	:	67	7.45
98	7.35		:	71	7.40	:	52	7.46
53	7.35		:	21	7.40	:	39	7.46
73	7.36		:	10	7.40	:	89	7.46
12	7.36		:	9	7.40	:	2	7.46
86	7.36		:	27	7.41	:	83	7.47
15	7.36		:	38	7.41	:	61	7.47
84	7.37		:	119	7.41	:	85	7.47
79	7.37		:	48	7.41	:	17	7.47
34	7.37		:	22	7.41	:	113	7.48
78	7.38		:	122	7.41	:	110	7.50
58	7.38		:	24	7.42	:	41	7.50
46	7.38		:	57	7.42	:	7	7.51
44	7.38		:	51	7.42	:	105	7.61 U
104	7.38		:	116	7.42	:	20	7.93 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.1. STATISTIKK - pH

 PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET:

ANTALL DELTAGERE:	111	VARIASJONSBREDDE:	0.27
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	7.17	STANDARDVVIK:	0.054
MIDDELVERDI:	7.151	RELATIVT STANDARDVVIK:	0.76%
MEDIAN:	7.16	RELATIV FEIL:	-0.26%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

121	6.91	U	:	74	7.15	:	57	7.18
59	6.99		:	78	7.15	:	26	7.18
107	7.00		:	81	7.15	:	54	7.18
99	7.00		:	35	7.15	:	50	7.18
115	7.02		:	101	7.15	:	5	7.18
66	7.04		:	3	7.15	:	49	7.18
92	7.04		:	87	7.15	:	14	7.18
16	7.04		:	38	7.15	:	90	7.18
93	7.05		:	70	7.15	:	1	7.18
23	7.08		:	71	7.15	:	36	7.19
97	7.08		:	10	7.15	:	29	7.19
120	7.08		:	9	7.15	:	42	7.19
43	7.08		:	63	7.16	:	8	7.19
109	7.09		:	79	7.16	:	80	7.19
91	7.09		:	65	7.16	:	47	7.19
100	7.10		:	22	7.16	:	45	7.19
12	7.10		:	84	7.16	:	2	7.20
6	7.10		:	104	7.16	:	28	7.20
111	7.10		:	69	7.16	:	60	7.20
94	7.10		:	21	7.16	:	18	7.20
25	7.10		:	27	7.16	:	55	7.20
15	7.10		:	19	7.16	:	37	7.20
82	7.11		:	114	7.16	:	83	7.20
13	7.11		:	48	7.16	:	39	7.21
53	7.11		:	117	7.16	:	67	7.21
98	7.11		:	34	7.16	:	89	7.21
33	7.12		:	77	7.16	:	102	7.21
86	7.12		:	122	7.16	:	85	7.21
31	7.12		:	51	7.17	:	76	7.21
73	7.12		:	116	7.17	:	52	7.22
58	7.13		:	24	7.17	:	17	7.22
88	7.13		:	119	7.17	:	61	7.24
20	7.14	U	:	4	7.17	:	110	7.25
112	7.14		:	46	7.17	:	113	7.25
72	7.14		:	106	7.17	:	41	7.26
44	7.14		:	62	7.18	:	7	7.26
56	7.14		:	40	7.18	:	105	7.38 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (TØRRSTOFF)

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	93	VARAIASJONSBREDDE:	378.
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	4413.284
SANN VERDI:	608.	STANDARDVAVIK:	66.433
MIDDELVERDI:	589.382	RELATIVT STANDARDVAVIK:	11.27%
MEDIAN:	601.	RELATIV FEIL:	-3.06%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

122	255.	U	:	108	566.	:	17	619.
46	392.		:	8	572.	:	62	620.
121	398.	U	:	41	573.	:	16	620.
76	400.		:	21	577.	:	115	620.
52	421.	U	:	63	579.	:	71	620.
48	444.	U	:	2	582.	:	15	621.
9	456.		:	96	583.	:	22	624.
84	457.		:	113	584.	:	104	624.
31	462.		:	27	585.	:	117	625.
95	462.		:	42	585.	:	33	629.
103	470.		:	58	586.	:	111	630.
44	495.		:	118	587.	:	68	632.
65	501.		:	110	590.	:	18	632.
69	506.		:	49	590.	:	112	632.
59	516.		:	120	591.	:	39	633.
1	517.		:	24	593.	:	94	638.
109	524.		:	107	595.	:	99	640.
61	527.		:	66	601.	:	67	641.
73	535.		:	114	602.	:	40	643.
106	542.		:	87	604.	:	100	650.
7	543.		:	98	605.	:	10	651.
105	545.		:	5	606.	:	20	654.
4	548.		:	25	606.	:	38	654.
26	548.		:	43	607.	:	51	671.
97	550.		:	30	607.	:	23	674.
6	551.		:	36	608.	:	29	685.
28	553.		:	60	610.	:	14	690.
75	554.		:	37	611.	:	116	708.
47	558.		:	53	612.	:	82	716.
119	560.		:	102	613.	:	90	729.
70	561.		:	83	617.	:	91	770.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (TØRRSTOFF)

PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	93	VARIASJONSBREDDE:	545.
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	11231.787
SANN VERDI:	665.	STANDARDVVIK:	105.98
MIDDELVERDI:	617.91	RELATIVT STANDARDVVIK:	17.15%
MEDIAN:	631.	RELATIV FEIL:	-7.08%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

122	150.	U	:	105	582.	:	18	658.
52	172.	U	:	1	582.	:	71	660.
121	199.	U	:	87	586.	:	102	661.
48	276.	U	:	116	590.	:	111	662.
73	345.		:	22	595.	:	17	666.
7	390.		:	75	598.	:	30	668.
70	404.		:	120	601.	:	99	668.
46	404.		:	31	603.	:	104	669.
9	424.		:	40	609.	:	62	670.
44	438.		:	4	612.	:	106	672.
82	441.		:	8	614.	:	5	673.
47	452.		:	117	620.	:	83	676.
84	453.		:	69	624.	:	98	683.
24	462.		:	26	624.	:	67	685.
95	492.		:	66	626.	:	58	690.
103	500.		:	42	627.	:	39	691.
109	501.		:	49	629.	:	68	692.
76	505.		:	41	631.	:	15	700.
107	519.		:	114	635.	:	37	701.
100	520.		:	63	637.	:	51	715.
112	529.		:	43	637.	:	33	723.
2	530.		:	27	637.	:	10	724.
6	539.		:	36	637.	:	94	732.
59	546.		:	119	640.	:	23	735.
108	550.		:	118	640.	:	20	770.
53	566.		:	25	644.	:	38	792.
113	572.		:	28	648.	:	91	800.
97	573.		:	115	651.	:	29	805.
96	574.		:	110	656.	:	90	867.
61	576.		:	16	656.	:	14	884.
65	578.		:	21	658.	:	60	890.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (TØRRSTOFF)

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	99	VARIASJONSBREDDEN:	72.0
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	110.706
SANN VERDI:	185.	STANDARDVVIK:	10.522
MIDDELVERDI:	185.108	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.68%
MEDIAN:	183.	RELATIV FEIL:	0.06%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

122	24.0	U	:	20	181.	:	98	187.	
84	127.	U	:	41	182.	:	46	188.	
73	148.		:	33	182.	:	87	189.	
62	161.		:	112	182.	:	63	189.	
51	167.		:	115	182.	:	31	190.	
108	169.		:	67	182.	:	58	190.	
97	169.		:	104	182.	:	59	191.	
71	172.		:	14	182.	:	90	191.	
2	172.		:	17	183.	:	117	191.	
107	175.		:	15	183.	:	106	192.	
49	175.		:	110	183.	:	45	193.	
27	175.		:	95	183.	:	29	193.	
61	176.		:	39	183.	:	111	194.	
37	176.		:	65	183.	:	30	194.	
4	177.		:	76	183.	:	60	195.	
96	177.		:	48	183.	:	70	195.	
66	177.		:	18	184.	:	94	196.	
23	178.		:	24	184.	:	25	196.	
105	178.		:	5	184.	:	119	200.	
83	178.		:	50	185.	:	103	200.	
52	178.		:	43	185.	:	118	202.	
120	178.		:	114	185.	:	109	203.	
47	178.		:	42	185.	:	8	203.	
36	179.		:	68	185.	:	116	203.	
40	179.		:	53	185.	:	99	204.	
44	180.		:	13	185.	:	79	206.	
75	180.		:	102	186.	:	7	207.	
22	180.		:	21	186.	:	10	208.	
26	180.		:	6	186.	:	9	210.	U
91	180.		:	38	186.	:	113	220.	
3	180.		:	16	187.	:	100	230.	U
28	181.		:	69	187.	:	82	230.	U
121	181.		:	1	187.	:	101	290.	U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.2. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (TØRRSTOFF)

PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	99	VARIAIJSJONSBREDDE:	51.0
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	89.604
SANN VERDI:	166.	STANDARDVVIK:	9.466
MIDDELVERDI:	162.634	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.82%
MEDIAN:	162.	RELATIV FEIL:	-2.03%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

122	12.0	U	:	33	159.	:	3	165.	
91	145.		:	39	159.	:	98	166.	
97	145.		:	20	159.	:	102	166.	
44	145.		:	22	160.	:	121	166.	
62	146.		:	53	160.	:	68	166.	
73	147.		:	76	160.	:	45	167.	
2	149.		:	14	160.	:	116	167.	
107	150.		:	6	160.	:	58	167.	
28	151.		:	115	160.	:	95	168.	
71	152.		:	87	160.	:	111	168.	
27	153.		:	60	160.	:	50	169.	
61	153.		:	13	161.	:	117	169.	
96	153.		:	118	161.	:	94	169.	
40	154.		:	18	161.	:	16	170.	
31	154.		:	110	161.	:	29	171.	
120	154.		:	67	162.	:	63	172.	
23	154.		:	43	162.	:	101	172.	U
105	155.		:	17	162.	:	90	173.	
52	155.		:	15	162.	:	70	173.	
37	155.		:	65	162.	:	30	174.	
84	155.	U	:	42	162.	:	103	176.	
46	156.		:	75	163.	:	99	176.	
83	156.		:	8	163.	:	25	178.	
49	156.		:	24	163.	:	119	180.	
108	156.		:	112	163.	:	79	181.	
36	156.		:	21	164.	:	38	181.	
26	156.		:	48	164.	:	7	181.	
1	158.		:	109	164.	:	10	182.	
5	158.		:	106	165.	:	51	189.	
66	158.		:	114	165.	:	82	194.	U
47	159.		:	69	165.	:	113	196.	
4	159.		:	41	165.	:	9	202.	U
59	159.		:	104	165.	:	100	210.	U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (GLØDEREST)

PRØVE A

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	66	VARAIASJONSBREDDEN:	177.
ANTALL UTELATTE RES.:	7	VARIANS:	1717.24
SANN VERDI:	275.	STANDARDVAVIK:	41.44
MIDDELVERDI:	257.034	RELATIVT STANDARDVAVIK:	16.12%
MEDIAN:	268.	RELATIV FEIL:	-6.53%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

112	25.0	U	:	63	250.	:	62	276.	
76	137.	U	:	30	252.	:	117	276.	
28	147.		:	113	252.	:	18	279.	
121	157.	U	:	49	253.	:	22	280.	
46	158.		:	58	255.	:	33	280.	
44	165.		:	2	257.	:	5	280.	
103	170.		:	24	257.	:	16	280.	
52	172.	U	:	43	260.	:	110	282.	
95	177.		:	29	262.	:	15	283.	
48	179.	U	:	114	262.	:	39	284.	
106	181.		:	94	263.	:	111	287.	
105	186.		:	98	263.	:	67	287.	
119	200.		:	82	264.	U	:	20	292.
65	203.		:	42	264.		:	69	294.
1	208.		:	102	268.		:	38	294.
7	210.	U	:	115	270.		:	51	299.
4	217.		:	87	271.		:	23	307.
41	235.		:	53	271.		:	109	308.
70	238.		:	104	273.		:	14	308.
47	243.		:	17	273.		:	40	310.
21	245.		:	37	273.		:	116	312.
27	246.		:	10	275.		:	90	324.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (GLØDEREST)

PRØVE B

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	66	VARIASJONSBREDDE:	239.
ANTALL UTELATTE RES.:	7	VARIANS:	2780.187
SANN VERDI:	301.	STANDARDVVIK:	52.727
MIDDELVERDI:	272.949	RELATIVT STANDARDVVIK:	19.32%
MEDIAN:	282.	RELATIV FEIL:	-9.32%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

112	20.0	U	:	113	248.	:	111	292.
52	71.0	U	:	1	250.	:	16	293.
121	81.0	U	:	65	258.	:	106	296.
48	107.	U	:	40	258.	:	62	298.
7	145.	U	:	29	259.	:	98	299.
82	146.	U	:	87	261.	:	5	301.
70	151.		:	117	264.	:	109	304.
44	157.		:	49	271.	:	67	304.
103	160.		:	41	273.	:	10	306.
46	170.		:	43	273.	:	58	307.
28	174.		:	63	275.	:	15	308.
95	189.		:	114	276.	:	110	312.
47	192.		:	30	277.	:	51	312.
24	195.		:	27	277.	:	37	314.
76	198.	U	:	42	282.	:	23	324.
119	220.		:	18	283.	:	33	325.
2	229.		:	102	285.	:	39	339.
105	234.		:	21	286.	:	20	348.
116	237.		:	104	287.	:	69	350.
53	240.		:	115	288.	:	38	353.
4	245.		:	17	289.	:	90	380.
22	245.		:	94	291.	:	14	390.

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (GLØDEREST)

PRØVE C

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	70	VARIASJONSBREDE:	46.0
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	82.044
SANN VERDI:	83.0	STANDARDVVIK:	9.058
MIDDELVERDI:	80.045	RELATIVT STANDARDVVIK:	11.32%
MEDIAN:	80.0	RELATIV FEIL:	-3.56%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

112	6.00	U	:	14	77.0	:	20	82.0	
62	58.0		:	22	77.0	:	45	82.0	
4	59.0		:	115	78.0	:	65	83.0	
116	62.0		:	21	78.0	:	42	84.0	
29	66.0		:	23	79.0	:	105	85.0	
24	68.0		:	18	79.0	:	87	86.0	
76	69.0		:	17	79.0	:	106	86.0	
51	69.0		:	50	79.0	:	16	86.0	
41	69.0		:	95	79.0	:	63	87.0	
13	71.0		:	28	80.0	:	58	87.0	
103	72.0		:	5	80.0	:	90	89.0	
37	74.0		:	119	80.0	:	70	90.0	
40	74.0		:	121	80.0	:	30	92.0	
27	74.0		:	82	81.0	:	110	93.0	
2	74.0		:	38	81.0	:	10	93.0	
1	74.0		:	98	81.0	:	111	96.0	
47	75.0		:	43	81.0	:	7	96.0	
49	75.0		:	39	81.0	:	44	98.0	
15	76.0		:	33	82.0	:	69	103.	
48	76.0		:	114	82.0	:	109	104.	
46	76.0		:	53	82.0	:	113	116.	U
67	76.0		:	102	82.0	:	101	199.	U
52	77.0		:	117	82.0	:	94	526.	U
104	77.0		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.3. STATISTIKK - SUSPENDERT STOFF (GLØDEREST)

 PRØVE D

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	70	VARIAJONSLEIÐE:	41.0
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	70.313
SANN VERDI:	75.0	STANDARDVVIK:	8.385
MIDDELVERDI:	69.545	RELATIVT STANDARDVVIK:	12.06%
MEDIAN:	69.0	RELATIV FEIL:	-7.27%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

112	5.00	U	:	20	67.0	:	117	73.0	
4	50.0		:	115	67.0	:	87	73.0	
82	53.0		:	18	67.0	:	58	74.0	
62	53.0		:	39	68.0	:	114	74.0	
28	54.0		:	5	68.0	:	44	74.0	
29	56.0		:	21	68.0	:	121	74.0	
41	56.0		:	2	68.0	:	16	77.0	
13	59.0		:	45	68.0	:	90	78.0	
46	60.0		:	67	68.0	:	63	78.0	
119	60.0		:	53	69.0	:	111	79.0	
27	61.0		:	116	69.0	:	51	79.0	
14	62.0		:	1	69.0	:	38	79.0	
37	63.0		:	65	71.0	:	10	79.0	
49	63.0		:	17	71.0	:	30	80.0	
76	63.0		:	24	71.0	:	110	80.0	
104	64.0		:	42	71.0	:	7	82.0	
47	65.0		:	102	71.0	:	70	83.0	
40	65.0		:	98	72.0	:	109	86.0	
23	65.0		:	50	72.0	:	105	87.0	
15	66.0		:	103	72.0	:	69	91.0	
52	66.0		:	33	72.0	:	113	104.	U
43	67.0		:	95	73.0	:	101	113.	U
48	67.0		:	106	73.0	:	94	275.	U
22	67.0		:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD

Cr

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	69	VARIASJONSBREDE:	266.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	1728.447
SANN VERDI:	872.	STANDARDVAVIK:	41.575
MIDDELVERDI:	863.273	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.82%
MEDIAN:	860.	RELATIV FEIL:	-1.0 %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

7	720.	:	104	850.	:	18	875.	
72	758.	:	10	851.	:	9	875.	
8	806.	:	96	852.	:	6	875.	
44	809.	:	97	852.	:	90	879.	
39	812.	:	110	853.	:	73	888.	
43	818.	:	50	853.	:	40	889.	
22	820.	:	16	856.	:	60	890.	
74	820.	:	42	860.	:	98	894.	
115	827.	:	102	860.	:	118	900.	
121	832.	:	23	860.	:	84	900.	
14	834.	:	106	860.	:	112	903.	
52	835.	:	24	864.	:	26	909.	
37	836.	:	31	865.	:	25	909.	
49	837.	:	29	865.	:	116	910.	
48	840.	:	5	866.	:	28	920.	
1	844.	:	85	867.	:	82	924.	
33	845.	:	61	868.	:	70	939.	
75	846.	:	20	870.	:	119	940.	
114	846.	:	47	871.	:	113	957.	
38	847.	:	105	872.	:	41	985.	U
51	848.	:	46	872.	:	108	986.	
53	850.	:	36	873.	:	59	1070.	U
81	850.	:	71	874.	:	120	1090.	U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD
Cr

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	69	VARIASJONSBREDDE:	340.
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	2469.582
SANN VERDI:	964.	STANDARDVVIK:	49.695
MIDDELVERDI:	948.955	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.24%
MEDIAN:	950.	RELATIV FEIL:	-1.56%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

7	770.	:	53	937.	:	9	962.	
104	825.	:	97	938.	:	90	969.	
43	861.	:	16	939.	:	33	970.	
115	871.	:	50	941.	:	70	970.	
82	878.	:	5	946.	:	40	978.	
39	892.	:	75	946.	:	42	980.	
74	900.	:	14	950.	:	98	987.	
72	900.	:	1	950.	:	26	990.	
37	910.	:	10	950.	:	28	1000.	
46	911.	:	105	950.	:	60	1000.	
44	917.	:	121	950.	:	116	1000.	
8	918.	:	85	951.	:	118	1000.	
20	920.	:	61	952.	:	119	1000.	
22	920.	:	31	952.	:	47	1000.	
51	924.	:	36	954.	:	112	1005.	
52	925.	:	48	954.	:	84	1010.	
49	926.	:	81	955.	:	25	1020.	
114	928.	:	6	955.	:	108	1020.	
106	930.	:	29	955.	:	113	1050.	
96	930.	:	18	956.	:	102	1110.	
23	930.	:	71	957.	:	120	1120.	U
110	935.	:	24	957.	:	59	1170.	U
38	936.	:	73	958.	:	41	1280.	U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD_{Cr}

 PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	69	VARIASJONSBREDDE:	68.0
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	155.555
SANN VERDI:	102.	STANDARDVVIK:	12.472
MIDDELVERDI:	98.769	RELATIVT STANDARDVVIK:	12.63%
MEDIAN:	98.0	RELATIV FEIL:	-3.17%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

48	65.0	:	112	95.0	:	96	105.	
81	75.0	:	52	95.0	:	60	107.	
75	76.0	:	51	95.0	:	53	107.	
97	80.0	:	38	96.0	:	98	108.	
8	81.0	:	37	97.0	:	36	108.	
20	84.0	:	85	97.0	:	113	110.	
102	85.0	:	9	97.0	:	73	110.	
118	85.0	:	61	97.0	:	116	111.	
90	87.0	:	40	97.0	:	114	111.	
1	87.0	:	22	98.0	:	50	111.	
49	88.0	:	46	98.0	:	31	112.	
43	89.0	:	14	98.0	:	24	112.	
105	89.0	:	28	100.	:	104	113.	
44	89.0	:	42	100.	:	26	114.	
39	90.0	:	84	100.	:	119	115.	
74	90.0	:	33	100.	:	120	120.	
6	90.0	:	5	101.	:	106	120.	
110	91.0	:	18	101.	:	7	130.	
72	91.0	:	16	102.	:	70	133.	
115	92.0	:	71	102.	:	108	138.	U
10	93.0	:	121	103.	:	82	156.	U
23	94.0	:	29	104.	:	41	158.	U
47	95.0	:	25	104.	:	59	307.	U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.4. STATISTIKK - KJEMISK OKSYGENFORBRUK, COD
Cr

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	69	VARIASJONSBREDDEN:	59.0
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	139.902
SANN VERDI:	94.0	STANDARDVAVIK:	11.828
MIDDELVERDI:	89.862	RELATIVT STANDARDVAVIK:	13.16%
MEDIAN:	90.0	RELATIV FEIL:	-4.4 %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

48	64.0	:	38	87.0	:	46	95.0
20	67.0	:	110	87.0	:	73	96.0
75	67.0	:	24	87.0	:	36	96.0
81	69.0	:	51	87.0	:	71	96.0
43	74.0	:	37	88.0	:	60	96.0
97	74.0	:	112	88.0	:	116	99.0
102	74.0	:	33	88.0	:	25	100.
90	78.0	:	40	88.0	:	119	100.
9	78.0	:	115	89.0	:	74	100.
8	78.0	:	14	90.0	:	10	101.
6	80.0	:	5	90.0	:	50	102.
47	80.0	:	53	90.0	:	114	103.
105	80.0	:	28	90.0	:	26	103.
106	80.0	:	42	90.0	:	98	106.
118	80.0	:	52	91.0	:	104	107.
49	81.0	:	96	92.0	:	113	107.
44	82.0	:	85	92.0	:	1	109.
72	82.0	:	61	93.0	:	84	110.
121	82.0	:	31	93.0	:	120	117.
23	84.0	:	82	93.0	U	41	118. U
7	85.0	:	16	94.0	:	70	123.
39	85.0	:	18	95.0	:	108	148. U
22	87.0	:	29	95.0	:	59	309. U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.5. STATISTIKK - BIOKJEMISK OKSYGENFORBRUK, BOD

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	28	VARIAJONSLEIÐE:	586.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	14849.225
SANN VERDI:	621.	STANDARDVVIK:	121.857
MIDDELVERDI:	590.769	RELATIVT STANDARDVVIK:	20.63%
MEDIAN:	606.	RELATIV FEIL:	-4.87%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

24	322.	U	:	50	575.	:	48	620.
21	327.	U	:	53	592.	:	42	640.
10	344.		:	9	598.	:	1	650.
47	360.		:	36	600.	:	44	656.
46	370.		:	52	602.	:	6	675.
14	415.		:	5	610.	:	23	680.
70	526.		:	45	610.	:	2	683.
51	533.		:	18	618.	:	37	718.
8	560.		:	41	620.	:	7	930.
22	575.		:					

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	28	VARIAJONSLEIÐE:	480.
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	14008.974
SANN VERDI:	683.	STANDARDVVIK:	118.36
MIDDELVERDI:	665.577	RELATIVT STANDARDVVIK:	17.78%
MEDIAN:	687.5	RELATIV FEIL:	-2.55%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

21	211.	U	:	53	644.	:	6	725.
24	287.	U	:	52	648.	:	23	745.
46	370.		:	22	650.	:	1	750.
10	406.		:	8	670.	:	41	755.
14	430.		:	50	675.	:	70	760.
51	587.		:	45	700.	:	48	775.
36	594.		:	44	708.	:	5	780.
9	608.		:	42	715.	:	47	800.
2	613.		:	37	723.	:	7	850.
18	624.		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.5. STATISTIKK - BLOKJEMISK OKSYGENFORBRUK, BOD

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	28	VARIASJONSBREDDE:	43.0
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	104.476
SANN VERDI:	67.0	STANDARDVAVIK:	10.221
MIDDELVERDI:	63.042	RELATIVT STANDARDVAVIK:	16.21%
MEDIAN:	64.0	RELATIV FEIL:	-5.91%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

6	20.0	U	:	39	61.0	:	53	68.0
46	30.0	U	:	10	62.0	:	37	69.0
21	37.0		:	18	62.0	:	44	70.0
3	40.0	U	:	51	63.0	:	42	70.0
9	44.0		:	36	64.0	:	14	73.0
1	51.0		:	23	64.0	:	47	73.0
24	52.0		:	22	66.0	:	45	80.0
8	55.0		:	5	66.0	:	7	80.0
52	56.0		:	41	67.0	:	70	89.0
50	60.0		:					

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	28	VARIASJONSBREDDE:	51.0
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	142.261
SANN VERDI:	62.0	STANDARDVAVIK:	11.927
MIDDELVERDI:	60.0	RELATIVT STANDARDVAVIK:	19.88%
MEDIAN:	61.0	RELATIV FEIL:	-3.23%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.00	U	:	51	55.0	:	53	62.0
6	20.0	U	:	39	57.0	:	42	63.0
46	28.0	U	:	18	58.0	:	44	64.0
21	39.0		:	14	60.0	:	10	66.0
8	40.0		:	41	61.0	:	47	73.0
9	44.0		:	1	61.0	:	23	76.0
24	48.0		:	37	62.0	:	7	80.0
52	50.0		:	5	62.0	:	45	90.0
50	52.0		:	36	62.0	:	70	97.0
22	55.0		:					

U = UTELATTE RESULTATER

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

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARIASJONSBREDDEN:	54.0
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	177.843
SANN VERDI:	347.	STANDARDVAVIK:	13.336
MIDDELVERDI:	350.52	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.80%
MEDIAN:	351.	RELATIV FEIL:	1.01%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

86	285.	U	:	50	343.	:	51	357.
42	329.		:	58	344.	:	52	357.
53	334.		:	37	348.	:	47	358.
33	334.		:	55	348.	:	45	359.
49	334.		:	23	351.	:	4	364.
46	336.		:	83	354.	:	9	365.
11	340.		:	54	355.	:	8	376.
41	341.		:	43	355.	:	56	383.
57	342.		:	24	356.	:		

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARIASJONSBREDDEN:	80.0
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	228.743
SANN VERDI:	383.	STANDARDVAVIK:	15.124
MIDDELVERDI:	386.08	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.92%
MEDIAN:	384.	RELATIV FEIL:	0.80%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

86	319.	U	:	43	380.	:	54	391.
11	361.		:	57	382.	:	52	392.
33	366.		:	37	383.	:	8	394.
42	370.		:	58	383.	:	47	395.
50	374.		:	55	384.	:	51	395.
53	377.		:	23	386.	:	4	399.
49	377.		:	83	388.	:	9	400.
41	378.		:	24	388.	:	56	441.
46	378.		:	45	390.	:		

U = UTELATTE RESULTATER

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

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARIASJONSBREDDE:	10.7
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	3.458
SANN VERDI:	40.1	STANDARDVAVIK:	1.86
MIDDELVERDI:	39.956	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.65%
MEDIAN:	39.8	RELATIV FEIL:	-0.36%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

11	33.8	:	83	39.6	:	54	40.7	
8	35.3	U	:	86	39.7	:	51	40.8
53	37.8	:	24	39.8	:	45	40.8	
50	38.3	:	42	39.8	:	23	41.4	
4	38.7	:	33	39.8	:	47	41.7	
58	39.0	:	52	40.0	:	9	41.7	
57	39.5	:	37	40.0	:	43	41.8	
41	39.6	:	55	40.0	:	56	44.5	
49	39.6	:	46	40.5	:			

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	26	VARIASJONSBREDDE:	7.20
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	2.471
SANN VERDI:	36.9	STANDARDVAVIK:	1.572
MIDDELVERDI:	36.648	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.29%
MEDIAN:	36.3	RELATIV FEIL:	-0.68%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

8	29.0	U	:	37	36.0	:	51	37.5
11	32.1	:	:	83	36.0	:	45	37.6
53	34.8	:	:	49	36.2	:	54	37.9
4	35.1	:	:	41	36.2	:	23	38.2
57	35.3	:	:	24	36.3	:	47	38.4
33	35.8	:	:	86	36.8	:	9	38.9
50	35.8	:	:	46	36.9	:	56	39.1
42	35.9	:	:	55	37.0	:	43	39.3
58	36.0	:	:	52	37.1	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.7. STATISTIKK - TOTALFOSFOR

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDEN:	0.46
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.008
SANN VERDI:	1.87	STANDARDVAVIK:	0.092
MIDDELVERDI:	1.861	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.95%
MEDIAN:	1.87	RELATIV FEIL:	-0.5 %

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

4	0.85	U	:	36	1.84	:	98	1.90	
73	1.40	U	:	5	1.84	:	25	1.90	
76	1.62		:	21	1.84	:	2	1.90	
114	1.62		:	44	1.86	:	51	1.91	
26	1.65		:	52	1.86	:	35	1.91	
7	1.66		:	10	1.86	:	12	1.93	
45	1.69		:	37	1.87	:	28	1.93	
40	1.75		:	86	1.87	:	33	1.93	
92	1.78		:	90	1.87	:	29	1.93	
53	1.78		:	13	1.87	:	41	1.94	
23	1.79		:	102	1.87	:	18	1.95	
6	1.80		:	48	1.87	:	71	1.95	
17	1.81		:	77	1.88	:	47	1.95	
9	1.82		:	74	1.89	:	15	1.96	
24	1.82		:	8	1.89	:	38	2.02	
46	1.83		:	1	1.89	:	39	2.04	
27	1.83		:	14	1.89	:	22	2.08	
50	1.83		:	20	1.90	:	81	2.43	U
16	1.83		:	42	1.90	:	3	2.73	U
49	1.84		:	43	1.90	:			

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDEN:	0.62
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.015
SANN VERDI:	2.32	STANDARDVAVIK:	0.122
MIDDELVERDI:	2.323	RELATIVT STANDARDVAVIK:	5.26%
MEDIAN:	2.32	RELATIV FEIL:	0.13%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

4	1.03	U	:	10	2.29	:	13	2.37	
73	1.60	U	:	2	2.29	:	28	2.38	
35	1.98		:	21	2.29	:	12	2.38	
114	1.98		:	25	2.30	:	14	2.38	
98	2.10		:	86	2.30	:	76	2.39	
26	2.13		:	50	2.30	:	38	2.40	
45	2.16		:	44	2.30	:	8	2.41	
7	2.17		:	46	2.30	:	51	2.42	
23	2.22		:	27	2.32	:	18	2.43	
40	2.22		:	5	2.32	:	29	2.43	
53	2.23		:	102	2.33	:	47	2.48	
17	2.25		:	37	2.33	:	71	2.48	
49	2.25		:	48	2.34	:	15	2.48	
52	2.25		:	42	2.35	:	3	2.49	U
20	2.26		:	90	2.36	:	24	2.50	
9	2.27		:	41	2.36	:	81	2.51	U
77	2.27		:	74	2.36	:	6	2.53	
36	2.28		:	33	2.36	:	39	2.59	
92	2.28		:	1	2.36	:	22	2.60	
16	2.29		:	43	2.37	:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.7. STATISTIKK - TOTALFOSFOR

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDEN:	0.174
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.64	STANDARDVAVIK:	0.032
MIDDELVERDI:	0.647	RELATIVT STANDARDVAVIK:	4.98%
MEDIAN:	0.64	RELATIV FEIL:	1.16%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

40	0.44	U	:	46	0.63	:	37	0.66
35	0.441	U	:	102	0.633	:	74	0.66
3	0.48	U	:	17	0.637	:	42	0.661
20	0.566		:	49	0.637	:	71	0.667
23	0.604		:	48	0.64	:	51	0.67
53	0.61		:	50	0.64	:	29	0.67
45	0.61		:	1	0.64	:	18	0.67
7	0.61		:	52	0.64	:	90	0.67
6	0.61		:	25	0.64	:	14	0.68
26	0.61		:	12	0.64	:	76	0.68
8	0.614		:	114	0.64	:	73	0.68
44	0.619		:	28	0.647	:	15	0.69
92	0.62		:	24	0.65	:	22	0.703
5	0.629		:	86	0.65	:	81	0.71 U
36	0.63		:	13	0.65	:	27	0.725
43	0.63		:	98	0.65	:	47	0.73
16	0.63		:	38	0.65	:	21	0.74
4	0.63		:	10	0.65	:	33	0.81 U
9	0.63		:	2	0.651	:	41	6.34 U
77	0.63		:	39	0.66	:		

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDEN:	0.23
ANTALL UTELATTE RES.:	6	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.56	STANDARDVAVIK:	0.036
MIDDELVERDI:	0.564	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.37%
MEDIAN:	0.56	RELATIV FEIL:	0.70%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

3	0.40	U	:	52	0.55	:	14	0.58
40	0.42	U	:	98	0.55	:	1	0.58
48	0.46		:	12	0.55	:	51	0.58
26	0.51		:	8	0.551	:	50	0.58
45	0.52		:	42	0.554	:	22	0.589
53	0.527		:	6	0.557	:	27	0.592
44	0.528		:	10	0.56	:	76	0.60
43	0.53		:	86	0.56	:	15	0.60
92	0.53		:	90	0.56	:	73	0.60
23	0.534		:	39	0.56	:	74	0.60
49	0.538		:	37	0.56	:	47	0.61
102	0.538		:	24	0.56	:	35	0.613 U
2	0.539		:	114	0.56	:	21	0.62
36	0.541		:	38	0.561	:	16	0.63
77	0.542		:	28	0.568	:	20	0.64
46	0.542		:	25	0.57	:	7	0.69
9	0.542		:	13	0.57	:	33	0.72 U
5	0.543		:	71	0.576	:	81	0.90 U
17	0.545		:	18	0.58	:	41	5.48 U
4	0.55		:	29	0.58	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.8. STATISTIKK - TOTALNITROGEN

PRØVE E

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAISJONSBREDDE:	6.40
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	1.643
SANN VERDI:	14.4	STANDARDVVIK:	1.282
MIDDELVERDI:	14.5	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.84%
MEDIAN:	14.45	RELATIV FEIL:	0.69%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

39	11.5	:	46	14.1	:	41	15.1
21	12.3	:	42	14.2	:	20	15.1
9	12.3	:	7	14.3	:	44	15.5
76	12.7	:	29	14.3	:	48	15.5
18	13.0	:	4	14.4	:	77	15.6
16	13.4	:	45	14.4	:	47	15.6
5	13.5	:	50	14.5	:	51	15.7
1	13.6	:	40	14.7	:	2	15.8
38	13.6	:	37	14.7	:	14	16.0
92	13.7	:	36	14.7	:	10	16.4
52	13.8	:	53	14.7	:	49	16.6
6	13.8	:	22	14.9	:	98	17.9
23	14.1	:	43	15.0	:	28	100.

U

PRØVE F

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAISJONSBREDDE:	10.5
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	4.47
SANN VERDI:	18.1	STANDARDVVIK:	2.114
MIDDELVERDI:	18.037	RELATIVT STANDARDVVIK:	11.72%
MEDIAN:	18.15	RELATIV FEIL:	-0.35%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

20	13.2	:	4	17.7	:	48	18.8
39	14.3	:	52	17.8	:	49	18.8
1	14.4	:	50	17.9	:	43	19.0
9	15.0	:	41	17.9	:	2	19.4
21	15.2	:	29	17.9	:	7	19.5
76	15.4	:	42	18.1	:	77	19.6
16	16.4	:	47	18.2	:	46	19.8
5	16.9	:	37	18.2	:	51	19.9
40	17.0	:	53	18.2	:	10	20.7
6	17.2	:	14	18.3	:	98	21.3
18	17.3	:	45	18.4	:	44	22.2
92	17.3	:	22	18.4	:	38	23.7
23	17.4	:	36	18.7	:	28	65.0

U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.8. STATISTIKK - TOTALNITROGEN

PRØVE G

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAJONSBJØRDE:	1.91
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.179
SANN VERDI:	5.28	STANDARDVVIK:	0.423
MIDDELVERDI:	5.292	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.00%
MEDIAN:	5.28	RELATIV FEIL:	0.22%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

21	4.39	:	38	5.18	:	77	5.50
76	4.40	:	37	5.19	:	22	5.52
7	4.57	:	50	5.21	:	49	5.57
5	4.64	:	52	5.21	:	40	5.60
16	4.76	:	36	5.26	:	1	5.66
45	4.76	:	9	5.27	:	10	5.68
14	5.04	:	53	5.29	:	48	5.70
29	5.04	:	2	5.29	:	20	5.80
6	5.05	:	43	5.36	:	46	5.83
92	5.07	:	23	5.40	:	39	5.83
42	5.12	:	47	5.42	:	98	6.00
18	5.13	:	41	5.44	:	44	6.30
4	5.15	:	51	5.45	:	28	43.0 U

PRØVE H

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	39	VARIAJONSBJØRDE:	2.52
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.26
SANN VERDI:	4.61	STANDARDVVIK:	0.51
MIDDELVERDI:	4.578	RELATIVT STANDARDVVIK:	11.14%
MEDIAN:	4.61	RELATIV FEIL:	-0.69%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

76	3.43	:	23	4.50	:	47	4.73
21	3.64	:	42	4.50	:	51	4.74
7	3.70	:	22	4.52	:	1	4.74
5	3.91	:	92	4.53	:	77	4.75
18	4.00	:	2	4.57	:	46	4.80
14	4.15	:	53	4.60	:	10	4.90
16	4.20	:	49	4.62	:	39	4.92
6	4.24	:	9	4.63	:	44	5.10
29	4.26	:	38	4.63	:	43	5.14
52	4.32	:	50	4.64	:	20	5.35
37	4.40	:	48	4.70	:	45	5.87
4	4.43	:	40	4.70	:	98	5.95
36	4.44	:	41	4.73	:	28	29.0 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.9. STATISTIKK - BLY

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARAIASJONSBREDDE:	0.25
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	1.02	STANDARDVVIK:	0.047
MIDDELVERDI:	1.038	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.54%
MEDIAN:	1.04	RELATIV FEIL:	1.78%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.89	:	46	1.03	:	53	1.05
39	0.96	:	35	1.03	:	27	1.05
51	0.96	:	34	1.03	:	82	1.06
80	0.97	:	33	1.03	:	23	1.06
42	0.97	:	29	1.04	:	64	1.07
50	0.98	:	69	1.04	:	18	1.07
102	0.99	:	89	1.04	:	38	1.07
36	1.00	:	40	1.04	:	49	1.08
62	1.00	:	63	1.05	:	28	1.08
77	1.00	:	24	1.05	:	90	1.10
17	1.01	:	66	1.05	:	45	1.10
15	1.01	:	21	1.05	:	44	1.11
7	1.01	:	41	1.05	:	43	1.12
47	1.01	:	76	1.05	:	88	1.14
57	1.02	:	32	1.05	:	20	1.14
65	1.03	:	13	1.05	:	52	1.17 U
68	1.03	:	12	1.05	:	22	1.22 U

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARAIASJONSBREDDE:	0.32
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	1.26	STANDARDVVIK:	0.053
MIDDELVERDI:	1.256	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.22%
MEDIAN:	1.26	RELATIV FEIL:	-0.34%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	1.08	:	15	1.25	:	89	1.28
7	1.17	:	66	1.25	:	43	1.28
18	1.17	:	50	1.25	:	46	1.29
80	1.18	:	17	1.26	:	45	1.29
39	1.19	:	68	1.26	:	47	1.29
21	1.19	:	23	1.26	:	28	1.30
51	1.20	:	12	1.26	:	82	1.30
42	1.20	:	38	1.26	:	20	1.30
33	1.21	:	29	1.26	:	76	1.30
36	1.21	:	41	1.27	:	63	1.30
102	1.21	:	65	1.27	:	13	1.31
77	1.22	:	24	1.27	:	44	1.33
35	1.22	:	49	1.27	:	90	1.33
57	1.23	:	69	1.28	:	27	1.33
34	1.23	:	64	1.28	:	22	1.34 U
40	1.24	:	53	1.28	:	88	1.40
62	1.24	:	32	1.28	:	52	1.58 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.9. STATISTIKK - BLY

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARAIASJONSBREDDEN:	0.20
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.30	STANDARDVVIK:	0.037
MIDDELVERDI:	0.306	RELATIVT STANDARDVVIK:	12.03%
MEDIAN:	0.30	RELATIV FEIL:	2.13%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.21	:	33	0.30	:	46	0.32
21	0.23	:	29	0.30	:	28	0.323
80	0.24	:	64	0.30	:	53	0.324
44	0.26	:	41	0.30	:	36	0.33
62	0.26	:	69	0.30	:	39	0.335
66	0.28	:	24	0.30	:	34	0.35
77	0.28	:	47	0.30	:	51	0.35
50	0.28	:	57	0.30	:	32	0.35
63	0.28	:	15	0.30	:	18	0.35
17	0.286	:	89	0.301	:	76	0.352
43	0.29	:	65	0.305	:	20	0.367
42	0.29	:	12	0.31	:	7	0.39
40	0.29	:	23	0.31	:	82	0.41 U
35	0.29	:	68	0.31	:	88	0.41
27	0.295	:	38	0.315	:	90	0.47 U
102	0.297	:	45	0.32	:	22	0.49 U
13	0.30	:	49	0.32	:	52	0.54 U

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARAIASJONSBREDDEN:	0.22
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.36	STANDARDVVIK:	0.037
MIDDELVERDI:	0.37	RELATIVT STANDARDVVIK:	10.06%
MEDIAN:	0.37	RELATIV FEIL:	2.83%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.25	:	15	0.36	:	53	0.38
18	0.31	:	41	0.36	:	40	0.38
21	0.34	:	50	0.36	:	45	0.38
33	0.34	:	64	0.36	:	44	0.38
77	0.34	:	89	0.365	:	49	0.38
24	0.34	:	27	0.367	:	47	0.38
63	0.345	:	36	0.37	:	65	0.381
43	0.35	:	57	0.37	:	38	0.407
13	0.35	:	46	0.37	:	34	0.42
29	0.35	:	68	0.37	:	20	0.425
42	0.35	:	69	0.37	:	76	0.434
35	0.35	:	32	0.37	:	88	0.46
102	0.351	:	80	0.37	:	51	0.46
28	0.354	:	23	0.37	:	7	0.47
66	0.355	:	12	0.37	:	82	0.52 U
17	0.356	:	90	0.37 U	:	22	0.53 U
39	0.358	:	62	0.37	:	52	0.56 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	67	VARIASJONSBREDDE:	0.21
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.52	STANDARDVVIK:	0.037
MIDDELVERDI:	0.534	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.86%
MEDIAN:	0.533	RELATIV FEIL:	2.75%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

81	0.06 U	:	69	0.52	:	57	0.55
9	0.226 U	:	29	0.52	:	18	0.55
106	0.396 U	:	27	0.52	:	47	0.55
8	0.403 U	:	23	0.52	:	82	0.552
19	0.43	:	51	0.523	:	13	0.557
12	0.44	:	49	0.53	:	21	0.56
35	0.48	:	15	0.53	:	62	0.56
63	0.484	:	36	0.53	:	17	0.56
72	0.49	:	64	0.53	:	78	0.56
43	0.49	:	79	0.53	:	53	0.56
91	0.49	:	45	0.53	:	24	0.561
65	0.49	:	89	0.532	:	38	0.563
92	0.50	:	7	0.533	:	28	0.569
6	0.503	:	5	0.535	:	86	0.57
44	0.503	:	32	0.54	:	34	0.58
40	0.51	:	77	0.54	:	50	0.58
80	0.51	:	48	0.54	:	76	0.584
42	0.51	:	68	0.54	:	33	0.59
41	0.51	:	39	0.54	:	1	0.60
66	0.51	:	84	0.54	:	22	0.61
67	0.51	:	46	0.55	:	20	0.64
102	0.517	:	52	0.55	:	4	136. U
90	0.52	:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

 PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	67	VARIASJONSBREDDE:	0.20
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.455	STANDARDVVIK:	0.034
MIDDELVERDI:	0.463	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.45%
MEDIAN:	0.467	RELATIV FEIL:	1.67%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

81	0.05	U	:	69	0.45	:	78	0.48
9	0.072	U	:	64	0.45	:	33	0.48
8	0.253	U	:	36	0.45	:	68	0.48
106	0.334	U	:	20	0.452	:	48	0.48
12	0.35		:	6	0.457	:	82	0.482
19	0.38		:	90	0.46	:	52	0.486
91	0.39		:	29	0.46	:	13	0.489
80	0.39		:	40	0.46	:	57	0.49
35	0.41		:	15	0.46	:	21	0.49
63	0.419		:	39	0.46	:	46	0.49
44	0.427		:	89	0.462	:	24	0.491
43	0.43		:	51	0.465	:	53	0.495
92	0.43		:	7	0.468	:	1	0.50
72	0.43		:	77	0.47	:	45	0.50
49	0.44		:	79	0.47	:	34	0.50
23	0.44		:	18	0.47	:	38	0.50
42	0.44		:	17	0.47	:	50	0.50
65	0.44		:	32	0.47	:	5	0.50
41	0.44		:	84	0.48	:	28	0.508
102	0.445		:	86	0.48	:	76	0.515
27	0.449		:	47	0.48	:	22	0.55
66	0.45		:	62	0.48	:	4	13.0 U
67	0.45		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

 PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	67	VARIAIJSJONSBREDDE:	0.505
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.006
SANN VERDI:	1.17	STANDARDVVIK:	0.076
MIDDELVERDI:	1.195	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.39%
MEDIAN:	1.20	RELATIV FEIL:	2.10%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

106	0.822 U	:	15	1.18	:	39	1.22	
9	0.925	:	36	1.19	:	28	1.22	
91	1.06	:	64	1.19	:	7	1.23	
80	1.06	:	27	1.19	:	12	1.23	
63	1.08	:	90	1.19	:	5	1.23	
67	1.09	:	44	1.19	:	13	1.24	U
8	1.10	:	68	1.19	:	52	1.24	
35	1.10	:	46	1.19	:	24	1.25	
72	1.11	:	62	1.19	:	34	1.25	
6	1.12	:	89	1.20	:	76	1.25	
49	1.13	:	38	1.20	:	43	1.25	
84	1.13	:	78	1.20	:	40	1.25	
41	1.15	:	33	1.20	:	21	1.26	
29	1.15	:	57	1.20	:	22	1.28	
92	1.15	:	18	1.20	:	50	1.29	
102	1.15	:	23	1.21	:	45	1.29	
66	1.15	:	77	1.21	:	81	1.30	
69	1.16	:	47	1.21	:	86	1.33	
51	1.16	:	42	1.21	:	48	1.38	
19	1.17	:	65	1.22	:	1	1.43	
79	1.17	:	53	1.22	:	20	1.52	U
32	1.18	:	82	1.22	:	4	784.	U
17	1.18	:			:			

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.10. STATISTIKK - JERN

 PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	67	VARIASJONSBREDDE:	0.314
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	1.04	STANDARDVVIK:	0.058
MIDDELVERDI:	1.055	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.51%
MEDIAN:	1.06	RELATIV FEIL:	1.47%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

13	0.26	U	:	36	1.04	:	77	1.08
106	0.806	U	:	23	1.04	:	43	1.08
9	0.876		:	15	1.05	:	6	1.09
91	0.93		:	51	1.05	:	24	1.09
80	0.96		:	90	1.05	:	32	1.09
63	0.97		:	27	1.05	:	39	1.10
35	0.97		:	1	1.05	:	7	1.10
67	0.98		:	17	1.05	:	52	1.10
72	0.98		:	64	1.05	:	34	1.10
46	0.98		:	47	1.06	:	82	1.10
41	0.98		:	68	1.06	:	12	1.10
49	0.98		:	42	1.06	:	76	1.11
81	1.00		:	53	1.06	:	8	1.12
92	1.01		:	89	1.06	:	40	1.12
84	1.02		:	38	1.07	:	21	1.13
79	1.02		:	5	1.07	:	20	1.14
29	1.02		:	65	1.07	:	48	1.14
102	1.02		:	28	1.07	:	50	1.15
44	1.02		:	78	1.07	:	45	1.15
33	1.03		:	57	1.08	:	86	1.18
19	1.03		:	18	1.08	:	22	1.19
69	1.03		:	62	1.08	:	4	743.
66	1.04		:					U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.11. STATISTIKK - KADMIUM

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIASJONSBREDDE:	0.024
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.12	STANDARDVVIK:	0.005
MIDDELVERDI:	0.122	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.83%
MEDIAN:	0.12	RELATIV FEIL:	1.63%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

33	0.097 U	:	15	0.12	:	68	0.122
84	0.10 U	:	12	0.12	:	36	0.123
7	0.103 U	:	47	0.12	:	23	0.124
48	0.111	:	35	0.12	:	38	0.124
64	0.116	:	34	0.12	:	24	0.124
46	0.116	:	49	0.12	:	17	0.125
18	0.117	:	80	0.12	:	53	0.128
39	0.118	:	32	0.12	:	65	0.128
69	0.118	:	42	0.12	:	90	0.128
82	0.118	:	41	0.12	:	44	0.128
29	0.118	:	92	0.12	:	63	0.128
77	0.119	:	102	0.12	:	52	0.13
50	0.119	:	45	0.121	:	62	0.13
28	0.119	:	76	0.121	:	13	0.13
89	0.119	:	27	0.121	:	57	0.13
21	0.12	:	20	0.122	:	43	0.135
40	0.12	:	51	0.122	:	22	0.148 U

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIASJONSBREDDE:	0.022
ANTALL UTELATTE RES.:	4	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.105	STANDARDVVIK:	0.005
MIDDELVERDI:	0.106	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.12%
MEDIAN:	0.105	RELATIV FEIL:	0.59%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

7	0.05 U	:	82	0.101	:	63	0.108
84	0.06 U	:	20	0.102	:	76	0.108
33	0.085 U	:	64	0.102	:	15	0.11
48	0.098	:	77	0.103	:	13	0.11
18	0.099	:	89	0.103	:	40	0.11
42	0.10	:	29	0.103	:	32	0.11
35	0.10	:	23	0.103	:	62	0.11
49	0.10	:	39	0.104	:	21	0.11
52	0.10	:	90	0.105	:	36	0.11
12	0.10	:	51	0.105	:	41	0.11
47	0.10	:	45	0.105	:	34	0.11
80	0.10	:	68	0.106	:	53	0.111
46	0.10	:	50	0.106	:	65	0.115
92	0.10	:	27	0.107	:	44	0.117
102	0.10	:	24	0.107	:	43	0.118
69	0.101	:	38	0.108	:	57	0.12
28	0.101	:	17	0.108	:	22	0.133 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.11. STATISTIKK - KADMIIUM

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIAJONSLEIÐE:	0.059
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.27	STANDARDVVIK:	0.011
MIDDELVERDI:	0.27	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.04%
MEDIAN:	0.27	RELATIV FEIL:	-0.06%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

82	0.244	:	65	0.268	:	68	0.273
34	0.25	:	22	0.268	:	76	0.274
48	0.25	:	50	0.269	:	90	0.274
84	0.25	:	47	0.27	:	36	0.275
7	0.253	:	32	0.27	:	45	0.277
33	0.258	:	21	0.27	:	38	0.278
12	0.26	:	77	0.27	:	52	0.28
35	0.26	:	80	0.27	:	51	0.28
64	0.26	:	15	0.27	:	62	0.28
49	0.26	:	29	0.27	:	53	0.28
40	0.26	:	92	0.27	:	44	0.281
69	0.262	:	42	0.27	:	63	0.282
39	0.266	:	89	0.271	:	18	0.284
46	0.266	:	24	0.271	:	13	0.288
28	0.266	:	17	0.271	:	57	0.29
102	0.267	:	27	0.272	:	43	0.303
23	0.268	:	41	0.273	:	20	0.309 U

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	51	VARIAJONSLEIÐE:	0.06
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.24	STANDARDVVIK:	0.011
MIDDELVERDI:	0.241	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.66%
MEDIAN:	0.24	RELATIV FEIL:	0.23%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.21	:	23	0.238	:	36	0.243
82	0.217	:	89	0.238	:	68	0.244
48	0.227	:	17	0.239	:	77	0.244
33	0.229	:	102	0.239	:	44	0.245
35	0.23	:	21	0.24	:	38	0.247
34	0.23	:	32	0.24	:	18	0.247
49	0.23	:	76	0.24	:	52	0.25
12	0.23	:	80	0.24	:	45	0.25
42	0.23	:	15	0.24	:	51	0.25
40	0.23	:	41	0.24	:	63	0.251
69	0.231	:	7	0.24	:	90	0.255
46	0.232	:	92	0.24	:	13	0.257
64	0.233	:	47	0.24	:	22	0.258
28	0.233	:	29	0.241	:	62	0.26
65	0.237	:	24	0.242	:	43	0.269
50	0.238	:	27	0.243	:	57	0.27
39	0.238	:	53	0.243	:	20	0.278 U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.12. STATISTIKK - KOBBER

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDE:	0.079
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.28	STANDARDVVIK:	0.013
MIDDELVERDI:	0.274	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.92%
MEDIAN:	0.276	RELATIV FEIL:	-2.01%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.23	:	49	0.27	:	23	0.28
53	0.232	:	77	0.27	:	41	0.28
19	0.25	:	42	0.27	:	88	0.28
69	0.26	:	39	0.27	:	90	0.28
72	0.26	:	35	0.27	:	64	0.28
78	0.26	:	34	0.27	:	38	0.283
79	0.26	:	29	0.27	:	45	0.285
80	0.26	:	20	0.273	:	89	0.285
48	0.26	:	43	0.276	:	24	0.286
63	0.261	:	28	0.277	:	27	0.289
102	0.265	:	7	0.279	:	17	0.29
44	0.269	:	40	0.28	:	57	0.29
22	0.27	:	66	0.28	:	62	0.29
21	0.27	:	32	0.28	:	92	0.29
51	0.27	:	68	0.28	:	50	0.29
18	0.27	:	52	0.28	:	13	0.291
47	0.27	:	36	0.28	:	76	0.294
65	0.27	:	15	0.28	:	82	0.309
67	0.27	:	12	0.28	:	33	0.35 U
46	0.27	:	10	0.28	:		

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDE:	0.072
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.245	STANDARDVVIK:	0.014
MIDDELVERDI:	0.238	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.86%
MEDIAN:	0.24	RELATIV FEIL:	-2.68%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

84	0.20	:	28	0.234	:	51	0.245
53	0.205	:	102	0.235	:	43	0.247
63	0.216	:	41	0.24	:	7	0.248
21	0.22	:	64	0.24	:	24	0.249
69	0.22	:	65	0.24	:	33	0.25 U
78	0.22	:	23	0.24	:	68	0.25
79	0.22	:	47	0.24	:	32	0.25
80	0.22	:	46	0.24	:	57	0.25
19	0.22	:	77	0.24	:	36	0.25
44	0.227	:	49	0.24	:	50	0.25
12	0.23	:	18	0.24	:	52	0.25
10	0.23	:	15	0.24	:	27	0.251
39	0.23	:	42	0.24	:	45	0.252
67	0.23	:	88	0.24	:	17	0.252
35	0.23	:	90	0.24	:	13	0.254
72	0.23	:	92	0.24	:	20	0.255
34	0.23	:	29	0.24	:	76	0.265
22	0.23	:	38	0.243	:	62	0.27
48	0.23	:	89	0.244	:	82	0.272
40	0.23	:	66	0.245	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.12. STATISTIKK - KOBBER

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDE:	0.104
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.63	STANDARDVVIK:	0.019
MIDDELVERDI:	0.618	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.10%
MEDIAN:	0.62	RELATIV FEIL:	-1.85%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

20	0.504	U	:	39	0.61	:	12	0.63
84	0.51	U	:	92	0.61	:	57	0.63
63	0.566		:	18	0.61	:	7	0.63
79	0.57		:	44	0.611	:	50	0.63
78	0.59		:	89	0.611	:	64	0.63
48	0.59		:	53	0.616	:	42	0.63
67	0.59		:	40	0.62	:	29	0.63
10	0.60		:	52	0.62	:	90	0.63
34	0.60		:	21	0.62	:	36	0.63
32	0.60		:	77	0.62	:	68	0.63
69	0.60		:	47	0.62	:	17	0.636
22	0.60		:	51	0.62	:	45	0.638
35	0.60		:	33	0.62	:	24	0.639
19	0.60		:	15	0.62	:	76	0.642
23	0.605		:	49	0.62	:	82	0.645
102	0.605		:	43	0.62	:	27	0.646
72	0.61		:	65	0.62	:	62	0.65
46	0.61		:	38	0.623	:	13	0.656
28	0.61		:	66	0.625	:	88	0.67
80	0.61		:	41	0.63	:		

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDE:	0.102
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.00
SANN VERDI:	0.56	STANDARDVVIK:	0.02
MIDDELVERDI:	0.551	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.66%
MEDIAN:	0.55	RELATIV FEIL:	-1.53%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

20	0.425	U	:	89	0.544	:	68	0.56
84	0.45	U	:	43	0.548	:	36	0.56
63	0.498		:	65	0.55	:	72	0.56
79	0.50		:	66	0.55	:	51	0.56
80	0.51		:	52	0.55	:	24	0.568
67	0.52		:	40	0.55	:	76	0.569
48	0.52		:	77	0.55	:	17	0.569
19	0.53		:	22	0.55	:	57	0.57
69	0.53		:	47	0.55	:	50	0.57
78	0.53		:	46	0.55	:	29	0.57
23	0.535		:	49	0.55	:	21	0.57
53	0.537		:	15	0.55	:	42	0.57
44	0.537		:	90	0.55	:	45	0.571
102	0.538		:	10	0.55	:	27	0.575
28	0.539		:	33	0.55	:	82	0.576
35	0.54		:	7	0.556	:	62	0.58
34	0.54		:	64	0.56	:	13	0.583
39	0.54		:	41	0.56	:	32	0.59
92	0.54		:	12	0.56	:	88	0.60
18	0.54		:	38	0.56	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.13. STATISTIKK - KROM

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDEN:	0.14
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.48	STANDARDVAVIK:	0.032
MIDDELVERDI:	0.478	RELATIVT STANDARDVAVIK:	6.70%
MEDIAN:	0.48	RELATIV FEIL:	-0.51%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

91	0.32	U	:	102	0.47	:	17	0.491
84	0.40	:	:	51	0.475	:	27	0.492
77	0.41	:	:	49	0.48	:	38	0.493
53	0.412	:	:	80	0.48	:	52	0.50
41	0.42	:	:	32	0.48	:	93	0.50
21	0.43	:	:	29	0.48	:	12	0.50
67	0.44	:	:	47	0.48	:	13	0.503
28	0.443	:	:	90	0.48	:	66	0.51
63	0.448	:	:	35	0.48	:	92	0.51
24	0.449	:	:	69	0.48	:	42	0.51
46	0.45	:	:	43	0.481	:	50	0.51
48	0.45	:	:	89	0.487	:	7	0.53
82	0.45	:	:	45	0.489	:	78	0.53
39	0.45	:	:	76	0.49	:	23	0.53
33	0.45	:	:	64	0.49	:	57	0.53
88	0.46	:	:	15	0.49	:	22	0.54
19	0.46	:	:	62	0.49	:	34	0.68
68	0.47	:	:	18	0.49	:	40	0.73
36	0.47	:	:			:		

U
U

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDEN:	0.20
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.42	STANDARDVAVIK:	0.036
MIDDELVERDI:	0.411	RELATIVT STANDARDVAVIK:	8.77%
MEDIAN:	0.419	RELATIV FEIL:	-2.06%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

91	0.27	U	:	76	0.40	:	90	0.43
77	0.30	:	:	62	0.41	:	15	0.43
48	0.32	:	:	36	0.41	:	12	0.43
53	0.354	:	:	88	0.41	:	47	0.43
41	0.36	:	:	46	0.41	:	52	0.43
39	0.36	:	:	92	0.41	:	27	0.437
28	0.368	:	:	93	0.41	:	45	0.439
80	0.37	:	:	102	0.417	:	13	0.44
82	0.38	:	:	49	0.42	:	42	0.44
67	0.38	:	:	35	0.42	:	57	0.44
63	0.383	:	:	43	0.42	:	23	0.45
32	0.39	:	:	18	0.42	:	50	0.45
33	0.39	:	:	38	0.42	:	7	0.46
19	0.39	:	:	29	0.42	:	21	0.46
24	0.397	:	:	64	0.42	:	78	0.49
66	0.40	:	:	17	0.423	:	22	0.50
68	0.40	:	:	51	0.425	:	34	0.52
69	0.40	:	:	89	0.428	:	40	0.65
84	0.40	:	:			:		

U
U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.13. STATISTIKK - KROM

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDE:	0.43
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.006
SANN VERDI:	1.08	STANDARDVVIK:	0.076
MIDDELVERDI:	1.071	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.06%
MEDIAN:	1.08	RELATIV FEIL:	-0.81%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

91	0.63	U	:	41	1.06	:	28	1.09
46	0.80		:	48	1.06	:	38	1.09
82	0.94		:	90	1.07	:	68	1.09
67	0.94		:	29	1.07	:	22	1.10
33	0.96		:	19	1.07	:	27	1.10
102	0.96		:	36	1.07	:	88	1.10
63	0.979		:	77	1.08	:	93	1.10
39	0.98		:	7	1.08	:	89	1.10
84	0.98		:	49	1.08	:	78	1.13
53	1.00		:	42	1.08	:	13	1.13
66	1.01		:	52	1.08	:	50	1.15
32	1.02		:	17	1.08	:	23	1.16
92	1.03		:	15	1.08	:	57	1.17
21	1.03		:	12	1.09	:	40	1.18
24	1.04		:	43	1.09	:	34	1.18
69	1.06		:	47	1.09	:	80	1.20
35	1.06		:	18	1.09	:	45	1.23
62	1.06		:	64	1.09	:	76	1.23
51	1.06		:					

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDE:	0.42
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.005
SANN VERDI:	0.96	STANDARDVVIK:	0.07
MIDDELVERDI:	0.953	RELATIVT STANDARDVVIK:	7.33%
MEDIAN:	0.95	RELATIV FEIL:	-0.77%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

91	0.56	U	:	62	0.94	:	28	0.97
46	0.72		:	38	0.94	:	15	0.97
67	0.81		:	36	0.94	:	64	0.98
33	0.85		:	35	0.94	:	57	0.98
39	0.86		:	80	0.94	:	52	0.98
63	0.87		:	19	0.94	:	68	0.98
84	0.88		:	49	0.95	:	27	0.98
53	0.88		:	77	0.95	:	78	0.99
24	0.90		:	47	0.95	:	12	0.99
41	0.91		:	66	0.95	:	88	0.99
93	0.91		:	7	0.95	:	13	1.00
82	0.92		:	43	0.96	:	22	1.00
92	0.92		:	18	0.96	:	50	1.01
69	0.92		:	17	0.96	:	23	1.04
102	0.923		:	29	0.96	:	34	1.11
51	0.93		:	42	0.96	:	45	1.11
48	0.93		:	21	0.96	:	40	1.11
32	0.93		:	89	0.97	:	76	1.14
90	0.93		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.14. STATISTIKK - MANGAN

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDE:	0.11
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.60	STANDARDVVIK:	0.024
MIDDELVERDI:	0.597	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.10%
MEDIAN:	0.60	RELATIV FEIL:	-0.47%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

62	0.51	U	:	92	0.59	:	35	0.61
10	0.53		:	102	0.59	:	90	0.61
51	0.53		:	17	0.594	:	50	0.61
63	0.538		:	53	0.594	:	29	0.61
7	0.553		:	64	0.595	:	38	0.613
67	0.56		:	13	0.598	:	23	0.618
66	0.57		:	80	0.60	:	27	0.619
19	0.57		:	48	0.60	:	69	0.62
8	0.577		:	15	0.60	:	42	0.62
41	0.58		:	18	0.60	:	44	0.623
12	0.58		:	89	0.605	:	43	0.628
39	0.58		:	45	0.605	:	6	0.631
24	0.583		:	65	0.605	:	76	0.637
28	0.585		:	49	0.61	:	34	0.64
20	0.586		:	40	0.61	:	84	0.64
47	0.59		:	21	0.61	:	22	0.70 U
52	0.59		:	68	0.61	:	5	1.25 U
57	0.59		:	77	0.61	:	32	1.65 U
33	0.59		:	46	0.61	:	1	4.67 U
82	0.59		:	36	0.61	:		

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDDE:	0.166
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.525	STANDARDVVIK:	0.027
MIDDELVERDI:	0.521	RELATIVT STANDARDVVIK:	5.12%
MEDIAN:	0.525	RELATIV FEIL:	-0.76%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

62	0.42	U	:	80	0.52	:	42	0.53
63	0.447		:	82	0.52	:	48	0.53
51	0.46		:	90	0.52	:	21	0.53
10	0.47		:	47	0.52	:	38	0.534
19	0.48		:	52	0.52	:	27	0.538
67	0.48		:	17	0.524	:	50	0.54
7	0.481		:	13	0.524	:	69	0.54
39	0.49		:	23	0.525	:	40	0.54
12	0.50		:	89	0.526	:	8	0.542
33	0.50		:	20	0.526	:	43	0.547
41	0.50		:	65	0.527	:	34	0.55
53	0.502		:	57	0.53	:	44	0.551
24	0.506		:	36	0.53	:	76	0.554
28	0.508		:	18	0.53	:	84	0.57
64	0.51		:	35	0.53	:	22	0.60 U
45	0.51		:	68	0.53	:	6	0.613
92	0.51		:	15	0.53	:	5	1.18 U
66	0.515		:	46	0.53	:	32	1.88 U
102	0.515		:	29	0.53	:	1	6.10 U
77	0.52		:	49	0.53	:		

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.14. STATISTIKK - MANGAN

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDE:	0.24
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.003
SANN VERDI:	1.35	STANDARDVVIK:	0.05
MIDDELVERDI:	1.331	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.76%
MEDIAN:	1.35	RELATIV FEIL:	-1.39%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

1	0.24	U	:	66	1.33	:	80	1.36
32	0.48	U	:	52	1.33	:	82	1.36
20	0.89	U	:	47	1.33	:	29	1.36
6	1.14		:	41	1.33	:	89	1.36
10	1.18		:	102	1.33	:	44	1.36
63	1.21		:	69	1.34	:	68	1.36
7	1.23		:	65	1.34	:	12	1.36
67	1.25		:	8	1.34	:	46	1.37
84	1.27		:	35	1.34	:	13	1.37
33	1.29		:	64	1.35	:	49	1.38
51	1.30		:	40	1.35	:	43	1.38
39	1.30		:	23	1.35	:	38	1.38
28	1.31		:	36	1.35	:	42	1.38
48	1.31		:	19	1.35	:	27	1.38
50	1.31		:	77	1.35	:	45	1.38
62	1.32		:	18	1.35	:	34	1.38
24	1.32		:	90	1.35	:	76	1.38
92	1.32		:	17	1.35	:	22	1.51
57	1.33		:	15	1.35	:	5	2.66
53	1.33		:	21	1.36	:		

U
U

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	59	VARIASJONSBREDE:	0.26
ANTALL UTELATTE RES.:	5	VARIANS:	0.002
SANN VERDI:	1.20	STANDARDVVIK:	0.044
MIDDELVERDI:	1.189	RELATIVT STANDARDVVIK:	3.69%
MEDIAN:	1.195	RELATIV FEIL:	-0.96%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

1	0.59	U	:	52	1.18	:	44	1.21	
32	0.61	U	:	57	1.18	:	13	1.21	
10	1.06		:	90	1.18	:	12	1.21	
63	1.07		:	53	1.18	:	29	1.22	
7	1.09		:	102	1.18	:	82	1.22	
67	1.11		:	35	1.19	:	21	1.22	
51	1.14		:	64	1.19	:	49	1.22	
84	1.14		:	47	1.19	:	27	1.22	
19	1.15		:	24	1.19	:	34	1.22	
33	1.15		:	17	1.20	:	77	1.22	
62	1.15		:	68	1.20	:	45	1.23	
41	1.16		:	69	1.20	:	38	1.23	
39	1.16		:	15	1.20	:	42	1.23	
50	1.16		:	20	1.20	U	:	65	1.23
92	1.16		:	8	1.20	:	43	1.24	
28	1.17		:	18	1.20	:	76	1.25	
48	1.17		:	46	1.21	:	6	1.32	
23	1.18		:	80	1.21	:	22	1.39	
36	1.18		:	40	1.21	:	5	2.37	
66	1.18		:	89	1.21	:			

U
U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.15. STATISTIKK - NIKKEL

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDEN:	0.38
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.005
SANN VERDI:	1.53	STANDARDVVIK:	0.074
MIDDELVERDI:	1.504	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.93%
MEDIAN:	1.515	RELATIV FEIL:	-1.68%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

32	0.59	U	:	63	1.49	:	47	1.54
12	1.26	U	:	28	1.50	:	40	1.55
53	1.28		:	66	1.50	:	62	1.55
7	1.33		:	48	1.50	:	43	1.56
50	1.36		:	92	1.50	:	82	1.56
72	1.37		:	102	1.50	:	88	1.56
24	1.38		:	68	1.51	:	49	1.56
45	1.38		:	29	1.51	:	41	1.56
64	1.41		:	78	1.51	:	46	1.56
36	1.44		:	57	1.52	:	67	1.56
18	1.45		:	15	1.52	:	27	1.57
65	1.46		:	21	1.52	:	33	1.59
52	1.47		:	42	1.52	:	13	1.59
19	1.47		:	38	1.53	:	22	1.60
35	1.47		:	90	1.53	:	77	1.60
39	1.47		:	44	1.53	:	23	1.61
76	1.47		:	17	1.53	:	51	1.66
80	1.48		:	89	1.54	:	34	1.75
69	1.49		:					

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDEN:	0.42
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.008
SANN VERDI:	1.87	STANDARDVVIK:	0.09
MIDDELVERDI:	1.849	RELATIVT STANDARDVVIK:	4.88%
MEDIAN:	1.87	RELATIV FEIL:	-1.12%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

32	0.54	U	:	78	1.83	:	49	1.90
12	1.46	U	:	19	1.83	:	89	1.90
53	1.60		:	28	1.83	:	22	1.90
45	1.64		:	39	1.83	:	47	1.90
7	1.64		:	29	1.85	:	43	1.91
72	1.68		:	48	1.85	:	35	1.91
50	1.70		:	33	1.86	:	42	1.91
24	1.74		:	62	1.87	:	13	1.92
64	1.75		:	68	1.87	:	90	1.92
36	1.76		:	38	1.87	:	27	1.95
63	1.77		:	17	1.87	:	44	1.95
65	1.78		:	66	1.88	:	82	1.95
40	1.80		:	21	1.88	:	23	1.95
52	1.80		:	88	1.88	:	67	1.96
18	1.80		:	41	1.88	:	46	1.97
76	1.80		:	15	1.88	:	77	1.99
102	1.80		:	57	1.89	:	51	2.02
80	1.81		:	69	1.90	:	34	2.19
92	1.82		:					

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.15. STATISTIKK - NIKKEL

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDE:	0.175
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.45	STANDARDVVIK:	0.037
MIDDELVERDI:	0.448	RELATIVT STANDARDVVIK:	8.18%
MEDIAN:	0.44	RELATIV FEIL:	-0.55%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

53	0.355	:	23	0.437	:	47	0.46	
24	0.373	:	28	0.438	:	57	0.46	
69	0.39	:	42	0.44	:	27	0.462	
19	0.40	U	:	62	0.44	:	48	0.47
39	0.40	:	29	0.44	:	36	0.47	
50	0.41	:	78	0.44	:	52	0.47	
67	0.41	:	65	0.44	:	38	0.476	
46	0.41	:	66	0.44	:	41	0.48	
7	0.411	:	15	0.44	:	49	0.48	
76	0.412	:	43	0.447	:	90	0.49	
63	0.415	:	82	0.45	:	51	0.495	
80	0.42	:	68	0.45	:	33	0.51	
92	0.42	:	64	0.45	:	44	0.515	
72	0.43	:	17	0.454	:	45	0.52	
35	0.43	:	89	0.458	:	34	0.53	
18	0.43	:	102	0.458	:	12	0.53	
88	0.43	:	77	0.46	:	22	0.60	U
21	0.43	:	13	0.46	:	32	1.31	U
40	0.435	:						

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	55	VARIASJONSBREDDE:	0.165
ANTALL UTELATTE RES.:	3	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.54	STANDARDVVIK:	0.033
MIDDELVERDI:	0.538	RELATIVT STANDARDVVIK:	6.12%
MEDIAN:	0.54	RELATIV FEIL:	-0.45%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

19	0.41	U	:	80	0.53	:	82	0.55
53	0.448	:	18	0.53	:	41	0.55	
24	0.46	:	15	0.53	:	47	0.55	
76	0.48	:	66	0.535	:	62	0.55	
7	0.491	:	64	0.535	:	102	0.55	
50	0.50	:	23	0.536	:	17	0.552	
39	0.50	:	29	0.54	:	43	0.552	
88	0.50	:	78	0.54	:	90	0.56	
72	0.51	:	68	0.54	:	13	0.565	
52	0.51	:	36	0.54	:	77	0.57	
67	0.51	:	48	0.54	:	45	0.58	
63	0.512	:	40	0.542	:	49	0.58	
35	0.52	:	89	0.547	:	34	0.59	
21	0.52	:	38	0.547	:	33	0.61	
69	0.52	:	57	0.55	:	12	0.61	
92	0.52	:	51	0.55	:	44	0.613	
28	0.529	:	65	0.55	:	22	0.64	U
46	0.53	:	27	0.55	:	32	1.16	U
42	0.53	:						

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.16. STATISTIKK - SINK

PRØVE I

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDEN:	0.33
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.004
SANN VERDI:	1.70	STANDARDVAVIK:	0.06
MIDDELVERDI:	1.678	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.58%
MEDIAN:	1.67	RELATIV FEIL:	-1.28%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

10	1.53	:	15	1.66	:	53	1.69
33	1.54	:	52	1.66	:	44	1.70
48	1.56	:	22	1.66	:	36	1.70
102	1.58	:	64	1.66	:	43	1.71
39	1.61	:	40	1.67	:	68	1.72
74	1.62	:	51	1.67	:	27	1.72
42	1.62	:	38	1.67	:	90	1.72
35	1.63	:	92	1.67	:	80	1.72
19	1.64	:	57	1.67	:	63	1.72
50	1.64	:	76	1.68	:	65	1.73
45	1.64	:	34	1.68	:	46	1.74
32	1.64	:	82	1.68	:	29	1.75
12	1.65	:	84	1.68	:	88	1.75
28	1.65	:	89	1.68	:	21	1.76
66	1.65	:	47	1.68	:	67	1.78
69	1.65	:	41	1.68	:	13	1.79
49	1.65	:	7	1.69	:	62	1.82
77	1.65	:	24	1.69	:	20	1.86
18	1.65	:	23	1.69	:	93	2.05
17	1.66	:					

U

PRØVE J

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDEN:	0.46
ANTALL UTELATTE RES.:	1	VARIANS:	0.006
SANN VERDI:	2.10	STANDARDVAVIK:	0.078
MIDDELVERDI:	2.067	RELATIVT STANDARDVAVIK:	3.76%
MEDIAN:	2.06	RELATIV FEIL:	-1.56%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

10	1.84	:	32	2.04	:	24	2.11
33	1.91	:	15	2.05	:	44	2.11
48	1.93	:	69	2.05	:	68	2.12
39	1.93	:	40	2.05	:	43	2.12
66	1.95	:	49	2.05	:	29	2.12
35	1.98	:	23	2.06	:	63	2.12
42	2.00	:	38	2.06	:	22	2.12
74	2.00	:	41	2.06	:	47	2.12
102	2.00	:	17	2.06	:	65	2.13
84	2.01	:	34	2.06	:	27	2.13
51	2.02	:	76	2.07	:	46	2.15
88	2.02	:	57	2.07	:	90	2.15
92	2.02	:	89	2.07	:	67	2.16
77	2.02	:	80	2.07	:	62	2.17
19	2.03	:	82	2.07	:	21	2.20
28	2.04	:	7	2.08	:	13	2.20
50	2.04	:	64	2.08	:	45	2.20
18	2.04	:	53	2.09	:	20	2.30
12	2.04	:	36	2.10	:	93	2.45
52	2.04	:					

U

U = UTELATTE RESULTATER

TABELL C2.16. STATISTIKK - SINK

PRØVE K

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDEN:	0.16
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.50	STANDARDVAVIK:	0.027
MIDDELVERDI:	0.494	RELATIVT STANDARDVAVIK:	5.42%
MEDIAN:	0.492	RELATIV FEIL:	-1.21%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

10	0.43	:	18	0.49	:	38	0.50
33	0.44	:	34	0.49	:	36	0.50
48	0.45	:	80	0.49	:	41	0.50
35	0.47	:	82	0.49	:	57	0.50
50	0.47	:	12	0.49	:	77	0.50
32	0.47	:	90	0.49	:	63	0.506
42	0.47	:	40	0.49	:	43	0.506
67	0.47	:	39	0.49	:	27	0.507
64	0.475	:	44	0.493	:	65	0.51
52	0.48	:	23	0.493	:	68	0.51
46	0.48	:	7	0.494	:	21	0.51
66	0.48	:	53	0.494	:	29	0.513
15	0.48	:	89	0.494	:	13	0.515
69	0.48	:	45	0.495	:	84	0.53
88	0.48	:	17	0.497	:	74	0.56 U
92	0.48	:	28	0.497	:	20	0.565
102	0.48	:	76	0.498	:	22	0.58
24	0.483	:	19	0.50	:	62	0.59
51	0.485	:	47	0.50	:	93	0.70 U
49	0.49	:			:		

PRØVE L

ANALYSEMETODE: ALLE METODER

ENHET: MG/L

ANTALL DELTAGERE:	58	VARIASJONSBREDDEN:	0.19
ANTALL UTELATTE RES.:	2	VARIANS:	0.001
SANN VERDI:	0.60	STANDARDVAVIK:	0.03
MIDDELVERDI:	0.592	RELATIVT STANDARDVAVIK:	5.15%
MEDIAN:	0.59	RELATIV FEIL:	-1.32%

ANALYSERESULTATER I STIGENDE REKKEFØLGE:

74	0.46	U	:	24	0.582	:	38	0.597
33	0.52		:	82	0.584	:	53	0.597
10	0.54		:	23	0.587	:	7	0.599
48	0.55		:	34	0.59	:	76	0.599
52	0.56		:	57	0.59	:	80	0.60
42	0.56		:	65	0.59	:	88	0.60
35	0.56		:	47	0.59	:	43	0.607
50	0.57		:	41	0.59	:	27	0.609
64	0.57		:	40	0.59	:	68	0.61
66	0.57		:	19	0.59	:	29	0.61
67	0.57		:	77	0.59	:	36	0.61
69	0.57		:	39	0.59	:	63	0.613
32	0.57		:	49	0.59	:	13	0.619
45	0.575		:	12	0.59	:	21	0.62
51	0.578		:	102	0.59	:	84	0.64
46	0.58		:	89	0.592	:	20	0.641
18	0.58		:	28	0.594	:	62	0.70
15	0.58		:	17	0.596	:	22	0.71
90	0.58		:	44	0.596	:	93	0.76 U
92	0.58		:			:		

U = UTELATTE RESULTATER

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Postboks 69 Korsvoll, 0808 Oslo
ISBN 82-577-2147-6