

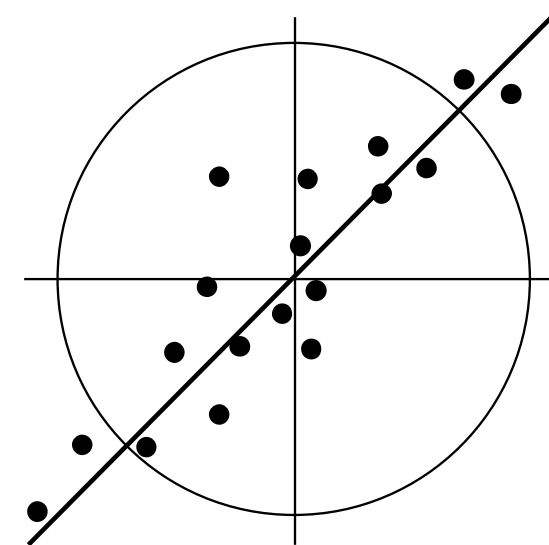


RAPPORT LNR 4885-2004

**S**ammenlignende  
laboratorieprøving (SLP)

Industriavløpsvann

SLP 0430



**Hovedkontor**

Postboks 173, Kjelsås  
0411 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internet: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Televeien 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 37 29 50 55  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 41  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 62 57 64 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Nordnesboder 5  
5005 Bergen  
Telefon (47) 55 30 22 50  
Telefax (47) 55 30 22 51

**Akvaplan-niva**

9296 Tromsø  
Telefon (47) 77 75 03 00  
Telefax (47) 77 75 03 01

Tittel Sammenlignende laboratorieprøving - Industriavløpsvann	Løpenr. (for bestilling) 4885-2004	Dato 3. desember 2004
	Prosjektnr. Undernr. 23031	Sider Pris 121
Forfatter(e) Torgunn Sætre	Fagområde Analytisk kjemi	Distribusjon
	Geografisk område	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) NIVA	Oppdragsreferanse
--------------------------	-------------------

**Sammendrag**

Ved en sammenlignende laboratorieprøving (SLP) arrangert i mai – juni 2004 bestemte 97 deltakere pH, suspender stoff (tørrestoff og gløderest), sum organisk stoff (biokjemisk oksygenforbruk, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor, totalnitrogen og ni tungmetaller i syntetiske vannprøver. Ved SLPen som har sitt utgangspunkt i SFTs og fylkesmennenes kontroll med industriutslipp er 80 % av resultatene ansett som akseptable. Dette er noe lavere enn ved de foregående SLPene. Ved denne SLP, som tidligere, ble det påvist at bestemmelse av totalnitrogen og totalfosfor med forenklede metode ikke gir akseptable resultater ved analyse av denne typen vannprøver. Ved bestemmelse av tungmetaller er det atomabsorpsjon i flamme som er den mest brukte teknikken. 51 % av resultatene har fremkommet ved denne teknikken, mens 44 % av resultatene har fremkommet ved bruk av plasmaeksitert atomemisjon som deteksjonsmetodikk. Dette forholdet er på om lag samme nivå som ved tidligere SLPer. For flere av metallene var det ved denne prøvingen en lavere andel akseptable resultater enn det som har vært tilfelle ved de senere SLPene. Et hederlig unntak er bestemmelsen av jern, som ved denne prøvingen lå på et høyt nivå, med 88 % akseptable resultater.

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industriavløpsvann</li> <li>2. Ringtest</li> <li>3. Prestasjonsprøving</li> <li>4. Utslippskontroll</li> </ol>	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industrial waste water</li> <li>2. Interlaboratory test comparison</li> <li>3. Proficiency testing</li> <li>4. Effluent control</li> </ol>
---	---

*Torgunn Sætre*  
Torgunn Sætre  
Prosjektleder

*Øyvind Skaugrud*  
Øyvind Skaugrud  
Avdelingsdirektør



**Sammenlignende laboratorieprøving -  
industriavløpsvann**

Sammenlignende laboratorieprøving 0430



## Forord

Som et ledd i kontrollen med industriutslipp har Statens forurensningstilsyn (SFT) eller fylkesmannens miljøvernavdeling pålagt en rekke bedrifter rapporteringsplikt. For utslipp til vann kan en slik egenrapportering blant annet inkludere resultater av utførte vannanalyser.

SFT og fylkesmennene forutsetter at bedriftene sørger for tilfredsstillende kvalitetssikring av analysene. For analyser foretatt i eget laboratorium kan dette skje ved at bedriftene deltar i sammenlignende laboratorieprøvinger som dekker de aktuelle variabler. Analyser foretatt av et eksternt laboratorium skal også være kvalitetssikret, for eksempel ved at laboratoriet er akkreditert.

Etter avtale med SFT arrangerer Norsk institutt for vannforskning (NIVA) sammenlignende laboratorieprøving for bedrifter og laboratorier som foretar analyser av industrielt avløpsvann. Den første ble arrangert sommeren 1989 og er senere videreført med to prøvinger i året.

De sammenlignende laboratorieprøvingene er åpne for alle interesserte og finansieres i sin helhet av deltagerne gjennom en avgift. Avgiften er kr. 4.000 pr. prøving uavhengig av hvilke eller hvor mange analyser det enkelte laboratorium velger å utføre.

Oslo, 3. desember 2004

*Torgunn Sætre*



# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>Summary</b>	<b>6</b>
<b>1. Organisering</b>	<b>7</b>
<b>2. Evaluering</b>	<b>8</b>
<b>3. Resultater</b>	<b>10</b>
3.1 pH	10
3.2 Suspendert tørrstoff og gløderest	10
3.3 Kjemisk oksygenforbruk, COD <sub>Cr</sub>	11
3.4 Biokjemisk oksygenforbruk, BOD <sub>5</sub> og BOD <sub>7</sub>	11
3.5 Totalt organisk karbon	11
3.6 Totalfosfor	11
3.7 Totalnitrogen	12
3.8 Metaller	12
3.8.1 Aluminium	12
3.8.2 Bly	13
3.8.3 Jern	13
3.8.4 Kadmium	13
3.8.5 Kobber	13
3.8.6 Krom	13
3.8.7 Mangan	13
3.8.8 Nikkel	14
3.8.9 Sink	14
<b>4. Litteratur</b>	<b>56</b>
<b>Vedlegg A. Youdens metode</b>	<b>58</b>
<b>Vedlegg B. Gjennomføring</b>	<b>59</b>
<b>Vedlegg C. Datamateriale</b>	<b>67</b>





## Sammendrag

Som et ledd i kontrollen med industriutslipp har Statens forurensningstilsyn (SFT) og fylkesmennenes miljøvernavdelinger pålagt en rekke bedrifter rapporteringsplikt. Det forutsettes at bedriftene sørger for tilfredsstillende kvalitetssikring av utførte vannanalyser, for eksempel gjennom å delta i sammenlignende laboratorieprøvinger (SLP). Etter avtale med SFT arrangerer Norsk institutt for vannforskning (NIVA) SLP'er to ganger i året. Disse er åpne for alle interesserte og finansieres av deltakerne.

SLP'ene omfatter de vanligste analysevariabler i SFTs og fylkesmennenes kontrollprogram for bedrifter med utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørrestoff og gløderest), biokjemisk oksygenforbruk, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor og totalnitrogen, samt metallene aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink. Deltakerne analyserer stabile, syntetiske vannprøver med kjente stoffmengder. Hvert prøvesett består av fire prøver, gruppert parvis i to konsentrasjonsnivåer.

Ved evaluering av resultatene settes "sann" verdi som hovedregel lik beregnet stoffmengde i prøven. For prøvepar i "høyt", respektive "lavt" konsentrasjonsnivå fastlegges akseptansegrensen i utgangspunktet til  $\pm 10$  og  $\pm 15$  % av middelverdien for parets to sanne verdier. I enkelte tilfeller blir grensen justert på grunnlag av analysens vanskelighetsgrad eller de aktuelle metoders følsomhet (tabell 1).

For hver analysevariabel og hvert prøvepar blir resultatene fremstilt i et Youdendiagram (figur 1-36). Her er verdiene til det enkelte laboratorium representert med et punkt. Plasseringen av punktet i diagrammet gir et mål for analysefeilens art og størrelse (*Vedlegg A*). En sirkel med akseptansegrensen som radius er lagt inn i diagrammet. Resultatpar som faller innenfor sirkelen har totalfeil lavere enn grensen og regnes som akseptable.

SLP nr. 30 i rekken, betegnet 0430, ble arrangert i mai-juni 2004 med 99 påmeldte deltakere hvorav 97 leverte resultater. En sammenstilling av antatte stoffkonsentrasjoner i prøvene ("sanne" verdier) ble distribuert 28. juni samme år, slik at laboratorier med avvikende resultater kunne sette i gang feilsøking.

Hovedtyngden av analysene ble utført etter gjeldende Norsk Standard, NS, eller med likeverdige metoder (tabell B1). Enkelte laboratorier benytter ustandardiserte metoder eller utgåtte standard metoder.

Analysekvaliteten i SLP 0430 var noe svakere enn det den har vært ved de senere SLP'ene (tabell 1). Som ved tidligere SLP'er, viste også denne gangen forenklede tester for bestemmelse av totalnitrogen og totalfosfor seg å være uegnet til denne typen prøver. Det er oppnådd gjennomgående noe bedre resultater blant de laboratoriene som har benyttet plasmaeksitert atomemisjon ved bestemmelse av metaller enn de som har benyttet atomabsorpsjon i flamme.

Totalt er 80 % av resultatene ved SLP 0430 bedømt som akseptable. Det er observert en mangelfull sluttkontroll hos enkelte laboratorier, noe som bl. a. resulterer i at resultater rapporteres i gal enhet. Gjennomføring av løpende kvalitetskontroll [Hovind 1986] danner forutsetningen for å kunne evaluere egne metoder og rutiner. Standard referansematerialer (SRM) anbefales ved kontroll av resultatenes nøyaktighet, og prøver fra tidligere SLP'er kan i tillegg være til god nytte.

## Summary

Title: Interlaboratory Comparison Exercise – Industry Effluents, Exercise 0430

Year: 2004

Author: Torgunn Sætre

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-4571-5

As part of the control with industrial effluents, the Norwegian Pollution Control Authority (SFT) and the Secretary of County for the Environment have instructed a series of industrial companies to periodically report the composition of their effluents. The companies have to fulfil certain analytical quality requirements. This may be achieved by participating in interlaboratory comparison exercises. In accordance with agreement between NIVA and SFT, NIVA arranges two exercises each year. The samples distributed represent industrial effluent water.

The interlaboratory comparison exercises cover the most common analytical variables included in SFT's control programme of industrial effluents; pH, suspended matter (dry substance and residue on ignition), chemical oxygen demand, total organic carbon, total phosphorus, total nitrogen, aluminium, lead, iron, cadmium, copper, chromium, manganese, nickel and zinc. All samples are synthetic and stable. Each set of samples includes four samples, grouped in two concentration levels.

The "true" values of the substance in the samples are most often set as the calculated values. The limits of acceptance are most often set to  $\pm 10\%$  and  $\pm 15\%$  for the "high" and "low" concentration levels respectively, while  $\pm 0.2$  pH units are always used as the limit of acceptance for the pH measurement (table 1).

The Youden method for statistical handling of the data is employed, and the results are presented graphically in Youden plots (figure 1-32). Each participant's pair of results is represented as a point in the diagrams. Each laboratory's location in the diagram gives information regarding the kind and magnitude of the error. A circle showing the limit of acceptance is given in the plots.

Exercise number 30, named 0430, was arranged in May - June 2004 with 99 participants of whom 97 reported results. The "true" values were distributed to all participants June 28th. 2004, to allow laboratories with deviating values the opportunity to start their troubleshooting as soon as possible.

The majority of the analyses were conducted following the Norwegian Standard (NS) or other documented methods (table B1). For the determination of total phosphorus and total nitrogen, some laboratories were employing simplified methods. Employing more sophisticated methods probably would increase the quality of the analyses.

Laboratories using inductively coupled plasma atomic emission showed a better quality in their data than those using atomic absorption in flame.

80 % of the results in exercise 0430 are acceptable, which is at about the same level as the previous exercise (table 1). The practice of continuous quality assurance [Hovind 1986] is a prerequisite to be able to evaluate methods and routines. Standard reference materials (SRMs) are recommended while controlling the results and methods, but in lack of SRMs, samples from previous exercises may be used.

# 1. Organisering

De sammenlignende laboratorieprøvingene (SLPene) blir organisert etter en metode hvor deltakerne analyserer vannprøver som hører sammen parvis. Resultater for hver analysevariabel og hvert prøvepar avsettes i et Youdendiagram [Youden og Steiner 1975]. Her er verdiene til det enkelte laboratorium representert med et punkt, som merkes med laboratoriets identitetsnummer. Punktets plassering i diagrammet gir et direkte mål for analysefeilens art og størrelse. Metoden er beskrevet i *Vedlegg A*.

SLPene omfatter de vanligste analysevariabler i SFTs kontrollprogram for bedrifter med utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørrestoff, gløderest), sum organisk materiale (biokjemisk oksygenforbruk, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor og totalnitrogen, samt metallene aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink.

Av praktiske grunner er SLPene basert på analyse av syntetiske vannprøver. Hver analysevariabel inngår i et sett med fire prøver, gruppert parvis etter konsentrasjon ("høyt" og "lavt" nivå). Det kreves i utgangspunktet at laboratoriene følger analysemetoder utgitt som NS. Alternativt kan automatiserte varianter av standardmetodene eller avanserte instrumentelle teknikker benyttes.

SLP nr. 30 i rekken, betegnet 0430 ble arrangert i mai-juni 2004 med 99 deltakere, hvorav 97 rapporterte resultater. En sammenstilling av antatte stoffkonsentrasjoner i prøvene ("sanne" verdier) ble distribuert 28. juni samme år, slik at laboratorier med avvikende resultater kunne sette i gang feilsøking.

Den praktiske gjennomføring av denne SLPen er nærmere omtalt i *Vedlegg B*, som dessuten inneholder en alfabetisk liste over deltakerne.

Deltakernes resultater og statistiske data er samlet i *Vedlegg C*.

## 2. Evaluering

Før en analyse settes i gang er det vesentlig å ha klart for seg hva resultatene skal brukes til. Dette danner grunnlaget for å stille nødvendige krav til nøyaktighet og presisjon ved analysen (*Vedlegg A*). Bedømmelse av resultater kan foretas på basis av absolutte nøyaktighetskrav eller ved å anvende statistiske kriterier, oftest relatert til standardavviket ved analysen.

Formålet med disse SLPene er å sikre kvaliteten av analysedata som inngår i industribedriftenes egenrapportering til SFT eller fylkesmannen. Ettersom SLP opplegget bygger på analyse av stabile, syntetiske vannprøver med kjente stoffmengder, er det funnet formålstjenlig å sette absolutte krav til deltakernes resultater. Kravene vil variere med analysevariabel, konsentrasjon og prøvenes sammensetning forøvrig.

Ved evaluering av resultatene settes "sann" verdi som hovedregel lik beregnet stoffmengde i prøven. For pH velges medianverdien av laboratorienes resultater som sann verdi. Ved SLP 0430 ble i tillegg medianverdiene satt som sann verdi for krom. Beregnede konsentrasjoner, NIVAs kontrollresultater og deltakernes medianverdier ved SLP 0430 er sammenstilt i tabell B4.

Middelverdien av prøveparets to sanne verdier danner basis for å fastlegge grense for akseptable resultater. For prøvepar i "høyt", respektive "lavt" konsentrasjonsnivå settes akseptansegrensen i utgangspunktet til  $\pm 10$  og  $\pm 15$  % av middelverdien. I tilfeller hvor konsentrasjonene er lave i forhold til metodens presisjon eller analysen har høy vanskelighetsgrad blir grensen oppjustert. Ved denne SLPen gjelder det gløderest av suspendert stoff, biokjemisk oksygenforbruk og total nitrogen. For totalt organisk karbon, totalfosfor, bly, kadmium, kobber, krom, mangan og sink er  $\pm 10$  % valgt som grense uavhengig av konsentrasjon. Grenseverdi for pH settes alltid til  $\pm 0,2$  pH enheter. Akseptansegrensene er oppført i tabell 1.

I figur 1-36 er det avsatt en sirkel med akseptansegrensen som radius. Resultatpar som faller innenfor sirkelen har totalfeil under grensen (*Vedlegg A*) og regnes som akseptable. Antall resultatpar totalt og andelen akseptable par er gjengitt i tabell 1. Tabellen viser også prosentvis akseptable resultater ved SLP 0430 sammenlignet med motsvarende tall for de tre foregående SLPene.

Den alt overveiende del av analysene ble utført etter gjeldende NS eller med likeverdige metoder (tabell B1).

Totalt er 80 % av resultatene ved SLP 0430 bedømt som akseptable. Dette er noe lavere enn ved de foregående SLPene i denne serien (tabell 1). Manglende sluttkontroll er gjennomgående hos en del laboratorier. Gjennomføring av løpende kvalitetskontroll [Hovind 1986] danner forutsetningen for å kunne evaluere egne metoder og rutiner. SRM anbefales ved kontroll av resultatenes nøyaktighet, men prøver fra tidligere SLPene kan være et godt alternativ.

**Tabell 1.** Akseptansegrenser og evaluering

Analysevariabel og enhet	Prøvepar	Sann verdi		Akseptansegrense, % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved SLP			
		Prøve 1	Prøve 2		I alt	Akseptable	0430	0329	0328	0227
pH	AB	7,05	7,24	0,2 pH	91	80				
	CD	8,06	8,3	0,2 pH	91	82	89	92	92	85
Susp. stoff, tørrstoff, mg/l	AB	570	594	10	78	69				
	CD	143	152	15	78	70	89	84	97	89
Susp. stoff, gløderest, mg/l	AB	249	259	15	39	32				
	CD	62	66	20	39	26	74	71	94	75
Kjem. oks. forbr., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O	EF	128	137	15	59	42				
	GH	1280	1360	10	59	49	77	81	68	84
Biokj. oks. forbr. 5 d mg/l O	EF	89	94	20	17	11				
	GH	885	944	15	17	11	65	-	62	-
Biokj. oks. forbr. 7 d mg/l O	EF	93	99	20	14	6				
	GH	932	994	15	14	11	61	-	66	-
Totalt organisk karbon, mg/l C	EF	51,2	54,6	10	28	17				
	GH	510	543	10	28	19	64	78	79	70
Totalfosfor, mg/l P	EF	0,672	0,768	10	48	33				
	GH	5,76	5,28	10	48	36	72	75	63	71
Totalnitrogen, mg/l N	EF	5,21	5,95	15	32	21				
	GH	44,7	40,9	15	32	20	64	70	66	75
Aluminium, mg/l Al	IJ	1,33	1,4	10	34	21				
	KL	0,322	0,252	15	34	18	57	68	67	78
Bly, mg/l Pb	IJ	1,36	1,28	10	37	34				
	KL	0,48	0,512	10	37	29	85	91	80	79
Jern, mg/l Fe	IJ	0,42	0,36	15	49	45				
	KL	1,08	1,02	10	49	41	88	82	74	77
Kadmium, mg/l Cd	IJ	0,136	0,128	10	36	33				
	KL	0,048	0,051	10	36	24	79	81	81	89
Kobber, mg/l Cu	IJ	1,53	1,44	10	42	38				
	KL	0,54	0,576	10	42	38	90	90	92	95
Krom, mg/l Cr	IJ	0,778	0,67	10	39	30				
	KL	1,97	1,86	10	39	30	77	84	77	76
Mangan, mg/l Mn	IJ	1,43	1,5	10	44	39				
	KL	0,345	0,27	10	44	34	83	99	95	89
Nikkel, mg/l Ni	IJ	0,28	0,24	15	39	34				
	KL	0,72	0,68	10	39	31	83	91	88	88
Sink, mg/l Zn	IJ	1,9	2	10	41	37				
	KL	0,46	0,36	10	41	34	87	91	87	89
<b>Totalt</b>					<b>1534</b>	<b>1226</b>	<b>80</b>	<b>(84)</b>	<b>(82)</b>	<b>(83)</b>

Akseptansegrenser (se side 8) gjelder sammenlignende laboratorieprøving 0430

## 3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved SLP 0430 er fremstilt grafisk i figurene 1-36. Det enkelte laboratorium representeres her med et punkt merket med tilhørende identitetsnummer. Dersom avviket overskrider det dobbelte av feilgrensen, vil punktet ofte ikke komme med i diagrammet.

Et statistisk sammendrag av resultatene fra denne SLPen, sortert på analysevariable og prøvepar, finnes i tabell 2. Gjennom en oppsplitting av materialet fremkommer også resultatene for hver metode.

Tabell B1 inneholder en oversikt over de metodene som ble brukt ved denne SLPen. Tabell B2 gir en oversikt over de kjemikaliene som er benyttet i tillaging av prøvene, mens de oppgitte maksimal-konsentrasjonene er gitt i tabell B3. I tabell B4 er NIVAs kontrollresultater gjengitt. Deltakernes resultater etter stigende indentitetsnummer er listet i tabell C1, mens statistisk materiale for hver variabel er oppført i tabell C2.

Enkelte deltakere har oppgitt mangelfull informasjon omkring de metodene de har brukt. I de tilfelle hvor det ikke har lyktes å komme i kontakt med deltakerne for å få opplysninger om hvilke metoder som er brukt, har data fra tidligere SLPer blitt lagt til grunn når metode er lagt inn i databasen.

### 3.1 pH

Ved bestemmelse av pH benyttet alle gjeldende NS 4720. Det er imidlertid fortsatt en del deltakere som ikke kalibrerer over hele måleområdet, slik standarden anbefaler.

Andelen akseptable resultater ved SLP 0430 var 89 %. Dette er noe lavere enn ved den foregående (tabell 1). Resultatene er preget av systematiske feil (figur 1 og 2). En manglende kalibrering over hele måleområdet kan være en mulig årsak til de avvikende resultatene. De laboratoriene som måler utenfor kalibreringsområdet har ikke kontroll med sine målinger.

### 3.2 Suspendert tørrstoff og gløderest

Det var i alt 78 laboratorier som bestemte suspendert tørrstoff. Av disse har 61 benyttet gjeldende NS 4733 2. utg. Fire laboratorier benyttet Büchnertrakt ved filtreringen i stedet for den anbefalte filteroppsatsen, mens 12 deltakere har benyttet NS-EN 872. Resultatene er gjengitt i figur 3-4 (tørrstoff) og 5-6 (gløderest).

Ved SLP 0430 var andelen akseptable resultater for suspendert tørrstoff 89 %. Dette er noe bedre resultat enn det ved den foregående prøvingen (tabell 1). Innslaget av tilfeldige feil er betydelig for begge prøveparene, men mest uttalt for prøvepar CD som har det laveste innholdet av suspendert tørrstoff og gløderest. En årsak til de avvikende resultatene kan være utilstrekkelig risting av prøven før uttak. Prøvene må ristes kraftig for å sikre at alt materialet er jevnt suspendert i løsningen.

For suspendert gløderest var andelen akseptable resultater 74 %. Dette er et noe bedre resultat enn det som er oppnådd ved de foregående prøvingene. Innslaget av tilfeldige feil er betydelig for begge prøveparene.

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

Femti deltakere bestemte kjemisk oksygenforbruk. Av disse har 34 deltakere benyttet forenklede "rørmetoder", hvor oksidasjonen av prøvene skjer i ampuller som er tilsatt reagenser på forhånd. De resterende deltakerne har oppgitt at de har benyttet gjeldende NS 4748, 2. utg.

Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>, bestemmes ved oksidasjon med dikromat. Fremgangsmåten er empirisk og oksidasjonsbetingelsene er nøye fastlagt i NS 4748. Resultatene er gjengitt i figur 7-8. Andelen akseptable resultater ved denne SLPen var 77 %. Dette er noe svakere enn ved den foregående SLPen. Det er en betydelig høyere andel akseptable resultater blant deltakerne som har benyttet NS 4748 (90 %) enn blant de som har benyttet forenklede metoder (68 %). Dette er på om lag det samme nivå som ved forrige SLP. Det er et betydelig innslag av tilfeldige feil i resultatene.

### 3.4 Biokjemisk oksygenforbruk, BOD<sub>5</sub> og BOD<sub>7</sub>

Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager og 7 dager ble bestemt av hhv 17 og 14 deltakere. Andelen akseptable resultater var hhv 65 % og 63 %. En del deltakere bestemte både BOD<sub>5</sub> og BOD<sub>7</sub>. Rundt halvparten av deltakerne benyttet NS 1899-1. Av disse var kun ett laboratorium som benyttet Winkler titrering i sluttbestemmelsen, de øvrige brukte elektrode. Ett laboratorium benyttet den utgåtte standarden NS 4749, mens de resterende benyttet den manometriske metoden NS 4758. Det var de sistnevnte som leverte de svakeste resultatene, med hhv 50 % og 42 % akseptable resultater for BOD<sub>5</sub> og BOD<sub>7</sub>. De beste prestasjonene hadde de deltakerne som benyttet NS-EN 1899-1. Disse leverte hhv 78 % og 85 % tilfredsstillende resultater.

Resultatene er preget av et stort innslag av tilfeldige feil. På prøvesett EF, BOD<sub>7</sub> er nesten alle de avvikende resultatene for høye

Resultatene er gjengitt i figur 9-10 (BOD<sub>5</sub>) og 11-12 (BOD<sub>7</sub>).

### 3.5 Totalt organisk karbon

Det var i alt 28 deltakere som bestemte TOC ved denne SLPen. Av disse benyttet 21 instrumenter basert på katalytisk forbrenning (Shimadzu 5000, Dohrman DC 190, Astro 2100, Elementar high TOC, Scalar Formacs, OI Analytical 1020A, Dohrmann Apollo 9000). Fire deltakere benyttet instrumenter basert på peroksidisulfat/UV-oksidasjon (Astro 2001, Phoenix 8000, OI Analytical 1010, Scalar CA20). Ett laboratorium benyttet instrumentering basert på UV/titandioxid, mens de resterende brukte ekle fotometriske metoder. Ved denne SLPen var det totalt 64 % akseptable resultater. Dette er det svakeste resultatet som er oppnådd i de senere SLPene (tabell 1). Blant de som har benyttet metode basert på katalytisk forbrenning var andelen akseptable resultater 62 %, mens det blant de som har benyttet peroksidisulfat/UV-oksidasjon var 88 % akseptable resultater. Resultater som har fremkommet ved bruk av forenklede fotometriske metoder var ikke tilfredsstillende. Dette er en teknikk som ikke tidligere har vært brukt. Det er et betydelig innslag av tilfeldige feil i tallmaterialet. Resultatene er gjengitt i figur 13-14.

### 3.6 Totalfosfor

Totalfosfor ble bestemt av 48 deltakere. Av disse var det 32 som oppluttet prøven i svovelsurt miljø etter NS 4725. Seksten deltakere gjennomførte manuell sluttbestemmelse, mens hhv 9 og 7 gjorde bruk av autoanalysator og FIA. Ett laboratorium benyttet NS-EN 1189 og ett laboratorium benyttet ICP/AES ved bestemmelsen, mens de øvrige benyttet ulike forenklede "rørmetoder" fra Dr. Lange, Hach, Lasa eller WTW. Resultatene er fremstilt grafisk i figur 15-16.



Prestasjonene ved bestemmelse av totalfosfor er veldig varierende fra SLP til SLP. Ved SLP 0430 andelen akseptable resultater 72 %, noe svakere enn ved den foregående SLPen (tabell 1). Blant de deltakerne som har benyttet NS 4725 ved oppslutning av prøvene er prestasjonene uavhengige av metodikken som er brukt ved sluttbestemmelsen. Andelen akseptable resultater ligger i størrelsesområdet 85 %. Deltakerne som har benyttet forenklede metoder, har også denne gangen levert de klart svakeste resultatene, med kun 43 % akseptable resultater. Spesielt for prøveparet med høyest innhold av totalfosfor (GH) var innslaget av tilfeldige feil betydelig.

### **3.7 Totalnitrogen**

Bestemmelse av totalnitrogen ble utført av 32 laboratorier. Dette er en analyse med svært varierende prestasjoner over tid, og ved denne SLPen var de noe svakere enn ved den foregående (tabell 1).

I følge NS 4743 og NS-EN ISO 11905-1 skal bestemmelse av totalnitrogen skje ved at prøven oksideres med peroksidisulfat i basisk oppløsning. Dette ble fulgt av 26 deltakere. Det var 3 laboratorier som utførte sluttbestemmelsen manuelt i følge NA 4743. Fjorten deltakere benyttet autoanalysator og ni FIA i sluttbestemmelsen. De resterende deltakerne gjorde bruk av forenklede "rørmetoder". Ved denne prøvingen er det de deltakerne som har benyttet FIA i sluttbestemmelsen som har oppnådd de beste resultatene med 83 % akseptable resultater. Blant de som har benyttet autoanalysator i sluttbestemmelsen er det rapportert 68 % akseptable resultater. Forholdet mellom disse to teknikkene varierer imidlertid en del fra prøving til prøving. Også ved denne prøvingen viste det seg at "rørmetodene" ikke holder mål ved bestemmelse av totalnitrogen i avløpsvann. Av de rapporterte resultatene var det kun 33 % som var akseptable. Samtlige av de uakseptable resultatene som er fremkommet med denne metodikken er overrapportert. Det er et betydelig innslag av tilfeldige feil i resultatene, figur 17-18.

### **3.8 Metaller**

Metallbestemmelse med atomabsorpsjon i flamme, AAS/flamme, er den mest brukte teknikken blant deltakerne ved denne SLPen. I alt er 51 % av metallresultatene fremkommet ved bruk av denne teknikken. 44 % av resultatene er fremkommet ved bruk av plasmaeksitert atomemisjonspektroskopi, ICP/AES. Dette er på omlag samme nivå som ved de foregående SLPene. Gjeldende NS 4743 2. utg., ble brukt av de aller fleste deltakerne som benyttet AAS/flamme som deteksjonsmetodikk. Seks laboratorier benyttet ulike fotometriske metoder ved bestemmelse av ett eller flere av metallene aluminium, jern og mangan. Seks laboratorier benyttet grafittovn ved bestemmelsene. Totalt er 81 % av metallresultatene akseptable. Resultatene er fremstilt i figur 19-36.

Blant deltakerne som har bestemt ulike metaller er deteksjon med ICP/AES den teknikken som gir flest tilfredsstillende resultater (87 %). Det tilsvarende tallet for de som har benyttet AAS/flamme er 80 %, fotometri 44 % og AAS/grafittovn 56 %.

#### **3.8.1 Aluminium**

Ved SLP 0430 var andelen akseptable resultater langt lavere enn ved de foregående SLPen (tabell 1). Resultatene ved bestemmelse av Al synes å være metodeavhengig. Av de som har benyttet ICP/AES er det 85 % akseptable resultater, mens deltakerne som har benyttet atomabsorpsjon i flamme har levert i alt 40 % akseptable resultater. Av de resultatene som er fremkommet med bruk av grafittovn er 25 % akseptable, mens det ikke er noen av de resultatene som er fremkommet ved bruk av

spektroskopiske metoder som er akseptable. Det er et betydelig innslag av tilfeldige feil i tallmaterialet.

### **3.8.2 Bly**

Andelen akseptable resultater ved bestemmelse av bly er noe svakere ved SLP 0430 enn ved den foregående, men likevel på et relativt høyt nivå, 85 % (tabell 1). Som ved tidligere SLPer er det også denne gagen observert noe bedre presisjon blant de deltakerne som har benyttet ICP/AES i bestemmelsen enn blant de som har benyttet AAS/flamme med hhv 91 % og 79 % akseptable resultater. For prøveparet med lavest innhold av bly (KL) er innslaget av tilfeldige feil vesentlig.

### **3.8.3 Jern**

Prestasjonen ved bestemmelse av jern var ved denne SLPen på et langt høyere nivå enn det som har vært tilfelle ved de senere SLPer, tabell 1. Det er observert noe høyere andel akseptable resultater blant de som har benyttet ICP/AES, 92 %, enn blant de som har benyttet AAS/flamme, 86 %. Det er et betydelig innslag av tilfeldige feil for begge prøveparene.

### **3.8.4 Kadmium**

Bestemmelse av kadmium har vært noe synkende ved de senere SLPer. Denne gangen var det i alt 79 % akseptable resultater (tabell 1). Det er høyest andel akseptable resultater blant de som har benyttet ICP/AES, med 82 %. De som har benyttet AAS/fl har levert i alt 75 % akseptable resultater. Det er et betydelig innslag av tilfeldige feil i resultatene, spesielt for prøveparet med lavest innhold av kadmium.

### **3.8.5 Kobber**

Nivået på bestemmelse av kobber ligger jevnt over på et høyt nivå i denne serien av SLPer (tabell 1). Ved denne prøvingen var resultatene rapportert etter analyse med AAS/flamme noe bedre enn resultatene som var femkommet med ICP/AES med hhv 93 % og 87 % akseptable resultater. Feilene er i all hovedsak av systematisk art.

### **3.8.6 Krom**

Da resultatene fra deltakerne ble sammenstilt, ble det observert at disse lå på et noe høyere nivå enn det som var teoretisk beregnet. Utgangsløsningen som er brukt ved fremstilling av prøvene ble kontrollanalysert ved NIVAs laboratorium, og også resultatene fra disse målingene viste den samme tendensen. Ved evaluering av resultatene er det derfor valgt å bruke deltakernes median som "sann" verdi, fremfor den teoretisk beregnede verdien. Prestasjonene synes å være uavhengige av metode som er benyttet. For de to dominerende teknikkene ICP/AES og AAS/flamme var det hhv 79 % og 75 % akseptable resultater. Det er imidlertid en prestasjonsforskjell mellom de som har benyttet acetylen/luft og acetylen/lystgass ved bestemmelse med AAS/flamme, med hhv 79 % og 67 % akseptable resultater. Denne forskjellen mellom de to AAS metodene er også observert tidligere. Det er et vesentlig innslag av tilfeldige feil i tallmaterialet.

### **3.8.7 Mangan**

Prestasjonene ved bestemmelse av mangan var vesentlig svakere ved denne SLPen enn ved de foregående (tabell 1). Deltakerne som har brukt ICP/AES ved bestemmelsen har rapportert 89 % akseptable resultater, mens de som har benyttet AAS/flamme har rapportert 81 % akseptable resultater. Det er et vesentlig innslag av tilfeldige feil resultatene.

### **3.8.8 Nikkel**

Andelen akseptable resultater ved bestemmelse av nikkel var langt lavere ved denne SLPen enn ved de foregående (tabell 1). Det synes å være en metodeforskjell, da det blant resultater fremkommet ved bruk av ICP/AES er 92 % akseptable resultater, mens de som har benyttet AAS/flamme har rapportert 78 % akseptable resultater. Det er innslag av både systematiske og tilfeldige feil i tallmaterialet.

### **3.8.9 Sink**

Prestasjonene ved bestemmelse av sink ligger på samme nivå som ved tidligere SLPer (tabell 1), med 87 % akseptable resultater. Det er noe bedre resultater blant de som har benyttet AAS/flamme enn blant de som har benyttet ICP/AES med hhv 89 % og 83 % akseptable resultater. Det er i hovedsak systematiske feil som preger tallmaterialet.

Tabell 2. Statistisk sammendrag

Analysevariable og metoder	Pr.- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2
pH	AB	7,05	7,24	91	2	7,05	7,24	7,02	0,09	7,22	0,09	1,3	1,3	-0,4	-0,3
NS 4720, 2. utg.				91	2	7,05	7,24	7,02	0,09	7,22	0,09	1,3	1,3	-0,4	-0,3
pH	CD	8,06	8,30	91	4	8,06	8,30	8,06	0,06	8,30	0,07	0,8	0,8	0,1	0,0
NS 4720, 2. utg.				91	4	8,06	8,30	8,06	0,06	8,30	0,07	0,8	0,8	0,1	0,0
Susp. stoff, tørrstoff, mg/l	AB	570	594	78	4	561	585	562	17	583	21	3,1	3,6	-1,5	-1,8
NS 4733, 2. utg.				61	3	563	588	563	18	585	19	3,1	3,2	-1,3	-1,5
NS-EN 872				12	1	556	583	556	13	575	24	2,4	4,1	-2,5	-3,2
NS, Büchnertrakt				4	0	550	569	552	6	567	22	1,1	3,9	-3,2	-4,6
Annen metode				1	0			603		630				5,8	6,1
Susp. stoff, tørrstoff, mg/l	CD	143	152	78	4	139	145	140	9	145	8	6,1	5,3	-2,2	-4,3
NS 4733, 2. utg.				61	3	138	144	139	8	145	7	5,9	5,1	-2,9	-4,3
NS-EN 872				12	1	141	145	144	9	144	8	6,6	5,2	0,4	-5,0
NS, Büchnertrakt				4	0	140	149	139	1	144	11	1,0	7,7	-2,8	-5,6
Annen metode				1	0			160		160				11,9	5,3
Susp. stoff, gl. rest, mg/l	AB	249	259	39	3	246	258	247	16	256	15	6,6	5,9	-0,7	-1,2
NS 4733, 2. utg.				38	3	246	258	247	16	256	15	6,7	6,0	-0,7	-1,3
NS, Büchnertrakt				1	0			248		260				-0,4	0,4
Susp. stoff, gl. rest, mg/l	CD	62	66	39	2	59	62	60	8	62	8	12,9	12,9	-3,0	-6,1
NS 4733, 2. utg.				38	2	59	62	60	8	62	8	13,0	13,1	-3,2	-6,2
NS, Büchnertrakt				1	0			64		66				3,2	0,0
Kjem. oks. forbr., mg/l O	EF	128	137	59	5	127	137	128	12	136	12	9,2	8,9	0,0	-0,9
Rørmetode/fotometri				34	4	128	136	128	14	135	14	10,7	10,4	0,3	-1,4
NS 4748, 2. utg.				25	1	127	138	127	9	137	9	7,2	6,8	-0,4	-0,2
Kjem. oks. forbr., mg/l O	GH	1280	1360	59	3	1280	1360	1286	61	1365	60	4,8	4,4	0,5	0,4
Rørmetode/fotometri				34	2	1300	1380	1310	65	1384	62	5,0	4,5	2,3	1,8
NS 4748, 2. utg.				25	1	1255	1345	1255	38	1339	49	3,1	3,6	-2,0	-1,5
Biokj. oks. f. 5 d, mg/l O	EF	89	94	17	1	91	94	90	13	93	14	14,4	15,4	1,5	-0,6
NS 4758				8	1	98	98	99	11	100	17	11,0	17,2	11,4	5,9
NS-EN 1899-1, elektr.				6	0	90	92	87	10	89	12	11,5	13,3	-2,5	-5,0
NS-EN 1899-1, Winkler				3	0	78	92	77	9	87	9	11,5	10,0	-13,7	-7,0
Biokj. oks. f. 5 d, mg/l O	GH	885	944	17	1	872	917	861	59	871	120	6,9	13,8	-2,7	-7,7
NS 4758				8	1	890	919	852	68	830	152	8,0	18,3	-3,7	-12,1
NS-EN 1899-1, elektr.				6	0	878	953	885	57	932	80	6,4	8,5	0,0	-1,3
NS-EN 1899-1, Winkler				3	0	816	858	833	30	845	71	3,6	8,4	-5,8	-10,5
Biokj. oks. f. 7 d, mg/l O	EF	93	99	14	2	99	111	100	12	109	13	11,6	12,0	7,5	10,5
NS 4758				6	1	104	121	107	9	120	9	8,8	7,6	14,8	21,2
NS-EN 1899-1, Winkler				4	1	88	99	86	7	96	6	8,7	6,3	-7,7	-3,0
NS-EN 1899-1, elektr.				3	0	98	97	99	6	103	10	6,2	9,6	6,8	3,7
NS 4749, Winkler				1	0			110		117				18,3	18,2
Biokj. oks. f. 7 d, mg/l O	GH	932	994	14	1	950	975	945	65	955	102	6,9	10,7	1,4	-4,0
NS 4758				6	0	952	984	934	83	933	144	8,8	15,4	0,2	-6,1
NS-EN 1899-1, Winkler				4	1	938	953	930	32	937	48	3,4	5,1	-0,2	-5,7
NS-EN 1899-1, elekt.				3	0	950	990	960	66	983	31	6,8	3,1	3,0	-1,1
NS 4749, Winkler				1	0			1010		1050				8,4	5,6

U = resultatpar som er utelatt fra den statistiske behandlingen

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Tot. org. karbon, mg/l C	EF	51,2	54,6	28	1	51,8	55,5	51,7	4,8	54,8	4,4	9,3	8,0	0,9	0,3
Shimadzu 5000				7	0	50,6	53,9	49,2	2,8	52,5	3,2	5,7	6,1	-3,9	-3,8
Dohrmann Apollo 9000				4	0	52,2	54,9	51,2	3,0	54,4	3,6	5,9	6,7	0,0	-0,3
Dohrmann DC-190				4	0	51,9	57,4	49,1	7,5	54,6	7,2	15,3	13,2	-4,2	0,0
Astro 2100				2	0			57,5		57,0				12,2	4,3
Enkel fotometri				2	1			60,0		60,0				17,2	9,9
Skalar Formacs				2	0			54,4		57,7				6,2	5,6
ANATOC				1	0			50,4		51,5				-1,6	-5,7
Astro 2001				1	0			49,0		54,0				-4,3	-1,1
Elementar highTOC				1	0			47,0		51,0				-8,2	-6,6
OI Analytical 1010				1	0			55,1		56,2				7,6	2,9
OI Analytical 1020A				1	0			59,0		62,0				15,2	13,6
Phoenix 8000				1	0			53,0		56,0				3,5	2,6
Skalar CA20				1	0			52,5		55,5				2,5	1,6
Tot. org. karbon, mg/l C	GH	510	543	28	2	519	559	521	30	562	38	5,8	6,7	2,1	3,4
Shimadzu 5000				7	0	517	545	514	37	547	42	7,2	7,7	0,7	0,8
Dohrmann Apollo 9000				4	0	531	567	540	32	582	46	5,9	8,0	5,8	7,2
Dohrmann DC-190				4	0	531	564	529	13	572	39	2,5	6,8	3,6	5,2
Astro 2100				2	0			556		577				8,9	6,2
Enkel fotometri				2	2			376		365				-26,4	-32,8
Skalar Formacs				2	0			518		558				1,6	2,7
ANATOC				1	0			470		517				-7,8	-4,8
Astro 2001				1	0			505		544				-1,0	0,2
Elementar highTOC				1	0			471		624				-7,6	14,9
OI Analytical 1010				1	0			504		511				-1,2	-5,9
OI Analytical 1020A				1	0			533		577				4,5	6,3
Phoenix 8000				1	0			525		558				2,9	2,8
Skalar CA20				1	0			512		555				0,4	2,2
Totalfosfor, mg/l P	EF	0,672	0,768	48	5	0,669	0,770	0,696	0,095	0,791	0,091	13,7	11,5	3,6	3,0
NS 4725, 3. utg.				16	2	0,660	0,763	0,652	0,026	0,756	0,024	3,9	3,2	-3,0	-1,5
Enkel fotometri				14	3	0,695	0,786	0,772	0,137	0,857	0,130	17,8	15,2	14,9	11,6
Autoanalysator				9	0	0,690	0,768	0,706	0,075	0,798	0,084	10,6	10,5	5,0	3,9
FIA/SnCl2				7	0	0,696	0,766	0,681	0,048	0,773	0,052	7,0	6,7	1,3	0,7
ICP/AES				1	0			0,520		0,620				-22,6	-19,3
NS-EN 1189				1	0			0,685		0,780				1,9	1,6
Totalfosfor, mg/l P	GH	5,76	5,28	48	4	5,85	5,34	5,88	0,33	5,34	0,32	5,6	5,9	2,1	1,2
NS 4725, 3. utg.				16	1	5,77	5,25	5,83	0,30	5,25	0,13	5,2	2,5	1,3	-0,6
Enkel fotometri				14	2	6,00	5,55	6,01	0,50	5,40	0,57	8,3	10,5	4,4	2,3
Autoanalysator				9	1	5,83	5,42	5,87	0,16	5,41	0,16	2,8	3,0	2,0	2,5
FIA/SnCl2				7	0	5,85	5,40	5,83	0,12	5,40	0,10	2,0	1,8	1,3	2,3
ICP/AES				1	0			5,50		5,10				-4,5	-3,4
NS-EN 1189				1	0			5,84		5,40				1,4	2,3

U = resultatpar som er utelatt fra den statistiske behandlingen

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Totalnitrogen, mg/l N	EF	5,21	5,95	32	2	5,41	6,04	5,38	0,58	6,18	0,72	10,8	11,6	3,3	3,8
Autoanalysator				12	1	5,50	6,10	5,47	0,31	6,25	0,66	5,6	10,6	5,0	5,1
FIA				9	0	5,40	6,07	5,36	0,74	6,13	0,70	13,9	11,4	2,9	3,0
Enkel fotometri				6	0	5,81	6,60	5,69	0,53	6,58	0,77	9,3	11,7	9,2	10,6
NS 4743, 2. utg.				3	0	4,68	5,47	4,63	0,55	5,42	0,51	11,9	9,4	-11,1	-8,9
NS-EN ISO 11905-1				2	1					5,03		5,53			
Totalnitrogen, mg/l N	GH	44,7	40,9	32	2	46,1	41,3	46,1	3,9	42,6	4,4	8,4	10,4	3,2	4,3
Autoanalysator				12	0	46,4	41,9	46,7	3,6	43,0	4,0	7,7	9,4	4,5	5,2
FIA				9	0	45,1	41,5	45,5	2,9	41,8	3,0	6,5	7,1	1,8	2,1
Enkel fotometri				6	1	48,0	45,8	48,4	5,3	44,9	6,4	10,9	14,2	8,3	9,8
NS 4743, 2. utg.				3	0	43,8	41,0	43,8	4,3	41,7	6,8	9,8	16,4	-2,0	2,0
NS-EN ISO 11905-1				2	1					40,5		37,3			
Aluminium, mg/l Al	IJ	1,33	1,40	34	3	1,31	1,39	1,34	0,10	1,39	0,11	7,2	8,0	0,7	-0,6
ICP/AES				10	0	1,30	1,38	1,31	0,04	1,38	0,05	3,0	3,6	-1,8	-1,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				10	1	1,31	1,42	1,35	0,08	1,40	0,10	5,9	7,1	1,5	0,2
NS-EN ISO 11885				7	0	1,27	1,33	1,28	0,08	1,34	0,09	5,9	6,9	-3,9	-4,4
AAS, NS 4781				3	1					1,59				19,5	15,7
NS 4799				2	1					1,45		1,51		9,0	7,9
FIA				1	0					1,36		1,14		2,3	-18,6
NS-EN ISO 12020				1	0					1,35		1,50		1,5	7,1
Aluminium, mg/l Al				KL	0,322	0,252	34	6	0,310	0,243	0,314	0,053	0,250	0,042	16,8
ICP/AES	10	0	0,323				0,250	0,320	0,015	0,251	0,010	4,7	4,1	-0,7	-0,4
AAS, NS 4773, 2. utg.	10	4	0,326				0,261	0,341	0,051	0,269	0,053	15,0	19,8	5,9	6,7
NS-EN ISO 11885	7	0	0,308				0,238	0,304	0,044	0,243	0,038	14,6	15,4	-5,6	-3,4
AAS, NS 4781	3	1								0,290		0,235		-9,9	-6,7
NS 4799	2	0								0,331		0,272		2,8	7,9
FIA	1	0								0,177		0,157		-45,0	-37,7
NS-EN ISO 12020	1	1								0,491		0,344		52,5	36,5
Bly, mg/l Pb	IJ	1,36	1,28				37	1	1,36	1,28	1,35	0,05	1,27	0,05	3,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				19	1	1,36	1,27	1,34	0,04	1,25	0,05	3,1	3,9	-1,5	-2,0
ICP/AES				11	0	1,36	1,29	1,36	0,05	1,28	0,04	4,0	3,3	-0,3	0,4
NS-EN ISO 11885				6	0	1,39	1,30	1,36	0,05	1,28	0,06	4,0	4,6	-0,1	-0,1
AAS, gr.ovn, annen.				1	0					1,40		1,32		2,9	3,1
Bly, mg/l Pb	KL	0,480	0,512	37	2	0,479	0,515	0,478	0,024	0,512	0,028	5,1	5,4	-0,3	0,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				19	2	0,475	0,515	0,480	0,029	0,512	0,033	6,0	6,4	0,1	-0,1
ICP/AES				11	0	0,475	0,510	0,477	0,018	0,513	0,025	3,8	5,0	-0,5	0,2
NS-EN ISO 11885				6	0	0,482	0,516	0,475	0,027	0,513	0,022	5,6	4,3	-1,0	0,3
AAS, gr.ovn, annen.				1	0					0,474		0,503		-1,3	-1,8

U = resultatpar som er utelatt fra den statistiske behandlingen

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Jern, mg/l Fe	IJ	0,420	0,360	49	2	0,420	0,359	0,420	0,022	0,358	0,021	5,3	5,8	-0,1	-0,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				28	1	0,417	0,360	0,420	0,023	0,361	0,019	5,5	5,2	-0,1	0,2
ICP/AES				10	1	0,420	0,361	0,416	0,017	0,358	0,014	4,1	3,9	-1,0	-0,5
NS-EN ISO 11885				8	0	0,408	0,351	0,413	0,019	0,349	0,025	4,5	7,0	-1,6	-3,1
NS 4741				2	0			0,443		0,340				5,4	-5,6
Enkel fotometri				1	0			0,464		0,404				10,5	12,2
Jern, mg/l Fe	KL	1,08	1,02	49	2	1,08	1,02	1,07	0,05	1,02	0,04	4,8	4,3	-0,5	-0,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				28	0	1,08	1,01	1,07	0,05	1,02	0,05	5,1	4,8	-0,7	-0,4
ICP/AES				10	1	1,08	1,03	1,08	0,05	1,03	0,04	4,5	4,1	0,2	0,6
NS-EN ISO 11885				8	1	1,07	1,01	1,06	0,04	1,01	0,03	4,2	3,2	-1,8	-0,5
NS 4741				2	0			1,08		1,01				0,0	-1,3
Enkel fotometri				1	0			1,15		1,06				6,5	3,9
Kadmium, mg/l Cd	IJ	0,136	0,128	36	0	0,138	0,129	0,137	0,005	0,128	0,006	3,7	4,5	0,6	0,3
AAS, NS 4773, 2. utg.				18	0	0,138	0,128	0,137	0,004	0,128	0,006	2,9	4,6	0,7	-0,1
ICP/AES				11	0	0,140	0,132	0,137	0,007	0,130	0,005	5,1	4,2	0,8	1,3
AAS, gr.ovn, annen				1	0			0,138		0,131				1,5	2,3
NS-EN ISO 11885				6	0	0,136	0,13	0,136	0,005	0,127	0,007	3,6	5,3	-0,4	-0,8
Kadmium, mg/l Cd	KL	0,048	0,051	36	1	0,049	0,052	0,048	0,004	0,051	0,004	8,0	7,4	-0,1	0,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				18	1	0,048	0,051	0,048	0,004	0,051	0,004	8,7	8,2	0,1	0,3
ICP/AES				11	0	0,049	0,052	0,049	0,002	0,051	0,003	4,7	5,2	1,7	0,9
NS-EN ISO 11885				6	0	0,049	0,052	0,046	0,005	0,050	0,005	11,6	10,1	-4,2	-1,6
AAS, gr.ovn, annen				1	0			0,049		0,052				2,1	2,0
Kobber, mg/l Cu	IJ	1,53	1,44	42	0	1,52	1,43	1,51	0,05	1,42	0,04	3,1	3,1	-1,4	-1,4
AAS, NS 4773, 2. utg.				23	0	1,52	1,43	1,52	0,03	1,42	0,03	2,1	2,5	-0,9	-1,1
ICP/AES				11	0	1,50	1,42	1,51	0,05	1,42	0,04	3,1	2,8	-1,5	-1,3
NS-EN ISO 11885				8	0	1,50	1,42	1,49	0,08	1,41	0,07	5,1	4,9	-2,8	-2,2
Kobber, mg/l Cu	KL	0,540	0,576	42	1	0,539	0,572	0,534	0,022	0,572	0,022	4,0	3,9	-1,0	-0,8
AAS, NS 4773, 2. utg.				23	0	0,540	0,572	0,534	0,022	0,569	0,023	4,1	4,0	-1,1	-1,3
ICP/AES				11	0	0,531	0,567	0,537	0,017	0,574	0,015	3,1	2,7	-0,6	-0,3
NS-EN ISO 11885				8	1	0,524	0,565	0,532	0,029	0,577	0,031	5,4	5,4	-1,6	0,1
Krom, mg/l Cr	IJ	0,778	0,670	39	1	0,778	0,670	0,779	0,043	0,667	0,033	5,6	5,0	0,2	-0,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				14	1	0,785	0,670	0,783	0,042	0,664	0,034	5,4	5,2	0,6	-0,8
ICP/AES				11	0	0,771	0,655	0,766	0,032	0,655	0,026	4,2	3,9	-1,6	-2,3
NS-EN ISO 11885				6	0	0,780	0,667	0,777	0,028	0,659	0,026	3,6	4,0	-0,1	-1,6
AAS, lystg./acetylen				6	0	0,777	0,687	0,775	0,054	0,697	0,042	6,9	6,1	-0,4	4,0
AAS, NS 4781				1	0			0,910		0,675				17,0	0,7
AAS, Zeeman				1	0			0,792		0,685				1,8	2,2
Krom, mg/l Cr	KL	1,97	1,86	39	0	1,97	1,86	1,98	0,12	1,87	0,10	6,0	5,4	0,3	0,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				14	0	1,99	1,86	1,99	0,13	1,86	0,11	6,4	6,1	1,2	0,2
AAS, NS 4781				1	0			1,92		1,83				-2,5	-1,6
AAS, Zeeman				1	0			1,99		2,05				1,0	10,2
ICP/AES				11	0	1,96	1,86	1,97	0,11	1,87	0,09	5,5	5,0	0,1	0,6
AAS, lystg./acetylen				6	0	1,98	1,86	1,95	0,16	1,86	0,11	8,3	5,9	-1,0	-0,1
NS-EN ISO 11885				6	0	2	1,88	1,97	0,11	1,88	0,09	5,7	4,6	-0,1	1,1

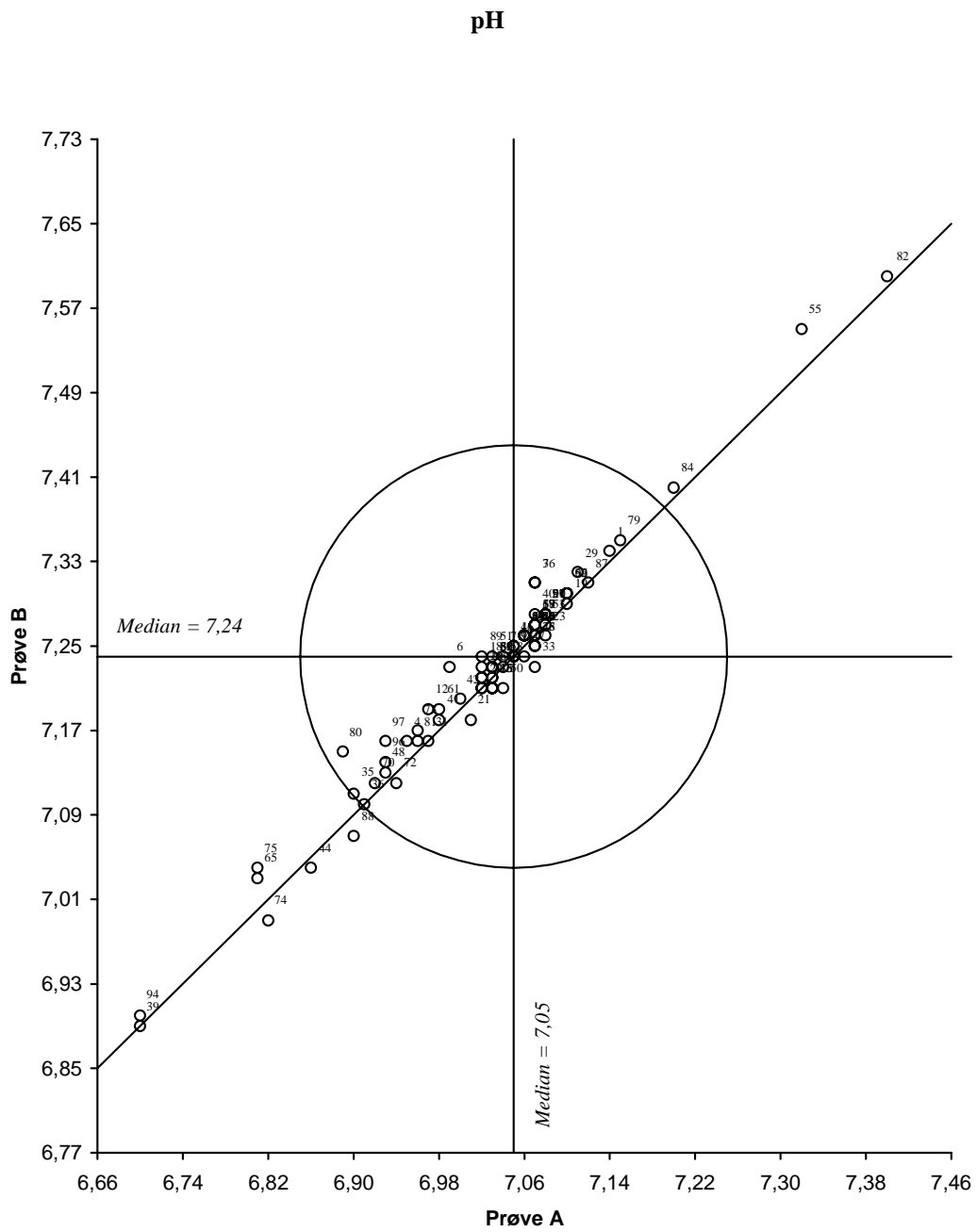
U = resultatpar som er utelatt fra den statistiske behandlingen

Tabell 2. (forts.)

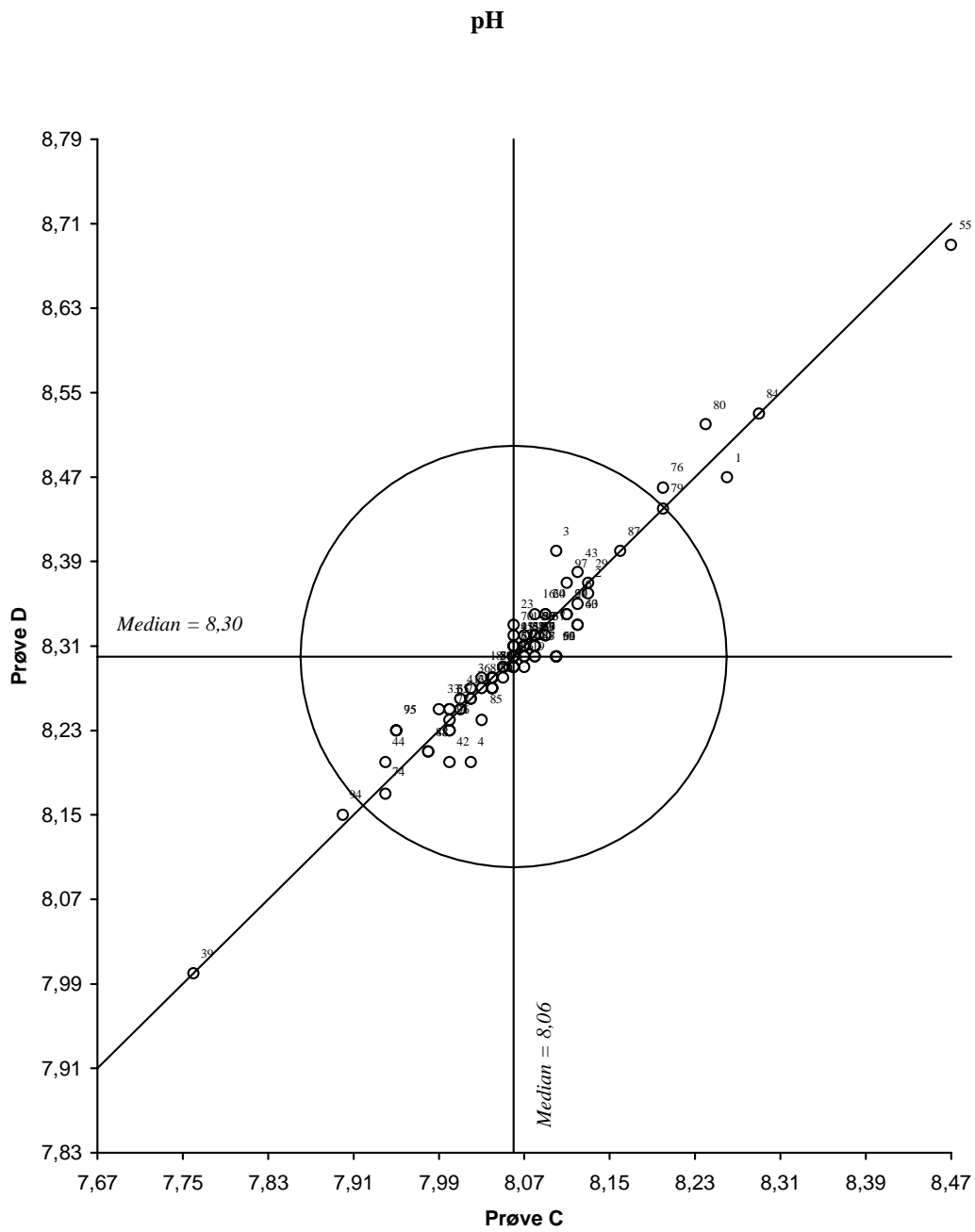
Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Ialt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Mangan, mg/l Mn	IJ	1,43	1,50	44	2	1,42	1,49	1,41	0,05	1,48	0,05	3,5	3,3	-1,6	-1,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				23	2	1,41	1,48	1,41	0,04	1,48	0,03	2,6	2,2	-1,7	-1,7
ICP/AES				11	0	1,43	1,52	1,42	0,05	1,50	0,06	3,6	3,9	-0,8	-0,2
NS-EN ISO 11885				7	0	1,38	1,50	1,39	0,07	1,48	0,07	4,9	4,8	-3,0	-1,5
Enkel fotometri				1	0			1,32		1,46				-7,7	-2,7
NS 4742				1	0			1,43		1,44				0,0	-4,0
AAS, NS 4774				1	0			1,49		1,58				4,2	5,3
Mangan, mg/l Mn	KL	0,345	0,270	44	3	0,342	0,270	0,341	0,025	0,270	0,019	7,2	7,0	-1,0	-0,1
AAS, NS 4773, 2. utg.				23	2	0,340	0,269	0,340	0,015	0,268	0,012	4,3	4,6	-1,4	-0,6
ICP/AES				11	0	0,347	0,274	0,343	0,013	0,271	0,010	3,7	3,7	-0,5	0,3
NS-EN ISO 11885				7	0	0,338	0,263	0,325	0,037	0,258	0,022	11,5	8,4	-5,8	-4,6
Enkel fotometri				1	1			0,210		0,150				-39,1	-44,4
NS 4742				1	0			0,420		0,345				21,7	27,8
AAS, NS 4774				1	0			0,383		0,293				11,0	8,5
Nikkel, mg/l Ni	IJ	0,280	0,240	39	3	0,280	0,236	0,276	0,012	0,237	0,013	4,4	5,5	-1,5	-1,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				20	3	0,280	0,235	0,274	0,011	0,236	0,014	4,1	5,9	-2,2	-1,8
ICP/AES				11	0	0,281	0,239	0,281	0,013	0,242	0,012	4,5	5,0	0,4	1,0
NS-EN ISO 11885				7	0	0,280	0,231	0,275	0,012	0,233	0,012	4,3	5,0	-1,7	-2,7
AAS, Zeeman				1	0			0,259		0,229				-7,5	-4,6
Nikkel, mg/l Ni	KL	0,720	0,680	39	2	0,719	0,674	0,713	0,031	0,671	0,029	4,3	4,3	-1,0	-1,3
AAS, NS 4773, 2. utg.				20	2	0,719	0,669	0,712	0,029	0,664	0,029	4,0	4,4	-1,1	-2,3
ICP/AES				11	0	0,709	0,674	0,717	0,029	0,679	0,028	4,1	4,1	-0,4	-0,1
NS-EN ISO 11885				7	0	0,727	0,685	0,714	0,038	0,681	0,026	5,3	3,9	-0,8	0,1
AAS, Zeeman				1	0			0,664		0,635				-7,8	-6,6
Sink, mg/l Zn	IJ	1,90	2,00	41	1	1,88	1,98	1,88	0,08	1,97	0,09	4,4	4,5	-1,3	-1,4
AAS, NS 4773, 2. utg.				23	1	1,88	1,96	1,87	0,09	1,97	0,09	4,8	4,5	-1,5	-1,8
ICP/AES				11	0	1,88	1,99	1,88	0,06	1,99	0,06	3,4	3,2	-1,0	-0,6
NS-EN ISO 11885				7	0	1,92	2,02	1,88	0,10	1,97	0,13	5,5	6,5	-1,2	-1,3
Sink, mg/l Zn	KL	0,460	0,360	41	2	0,457	0,360	0,456	0,024	0,361	0,018	5,3	5,1	-0,9	0,3
AAS, NS 4773, 2. utg.				23	1	0,458	0,362	0,456	0,015	0,361	0,012	3,2	3,3	-0,8	0,4
ICP/AES				11	1	0,458	0,359	0,463	0,022	0,365	0,017	4,7	4,5	0,7	1,3
NS-EN ISO 11885				7	0	0,455	0,358	0,445	0,045	0,354	0,034	10,2	9,6	-3,3	-1,5

U = resultatpar som er utelatt fra den statistiske behandlingen



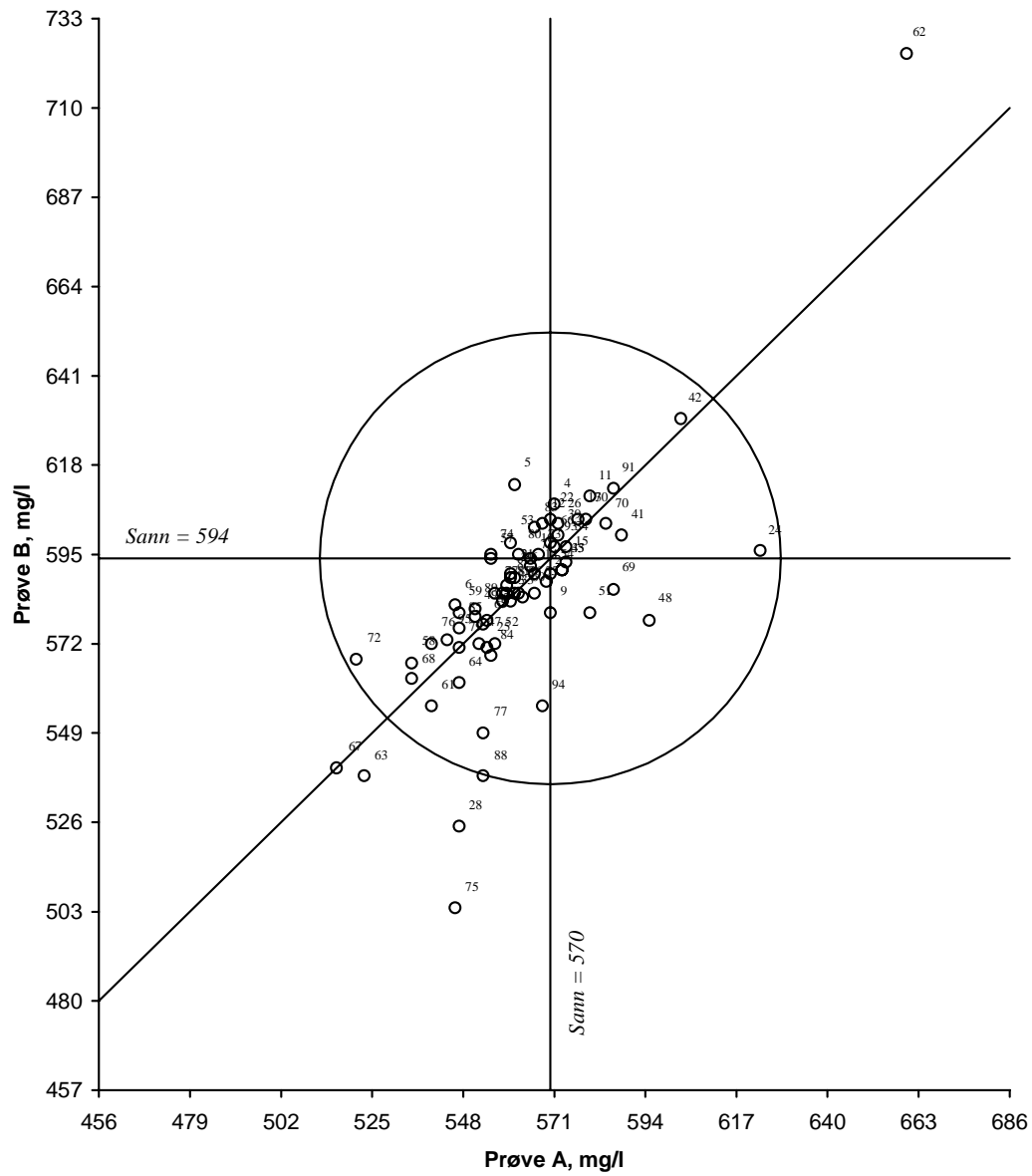


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH enheter



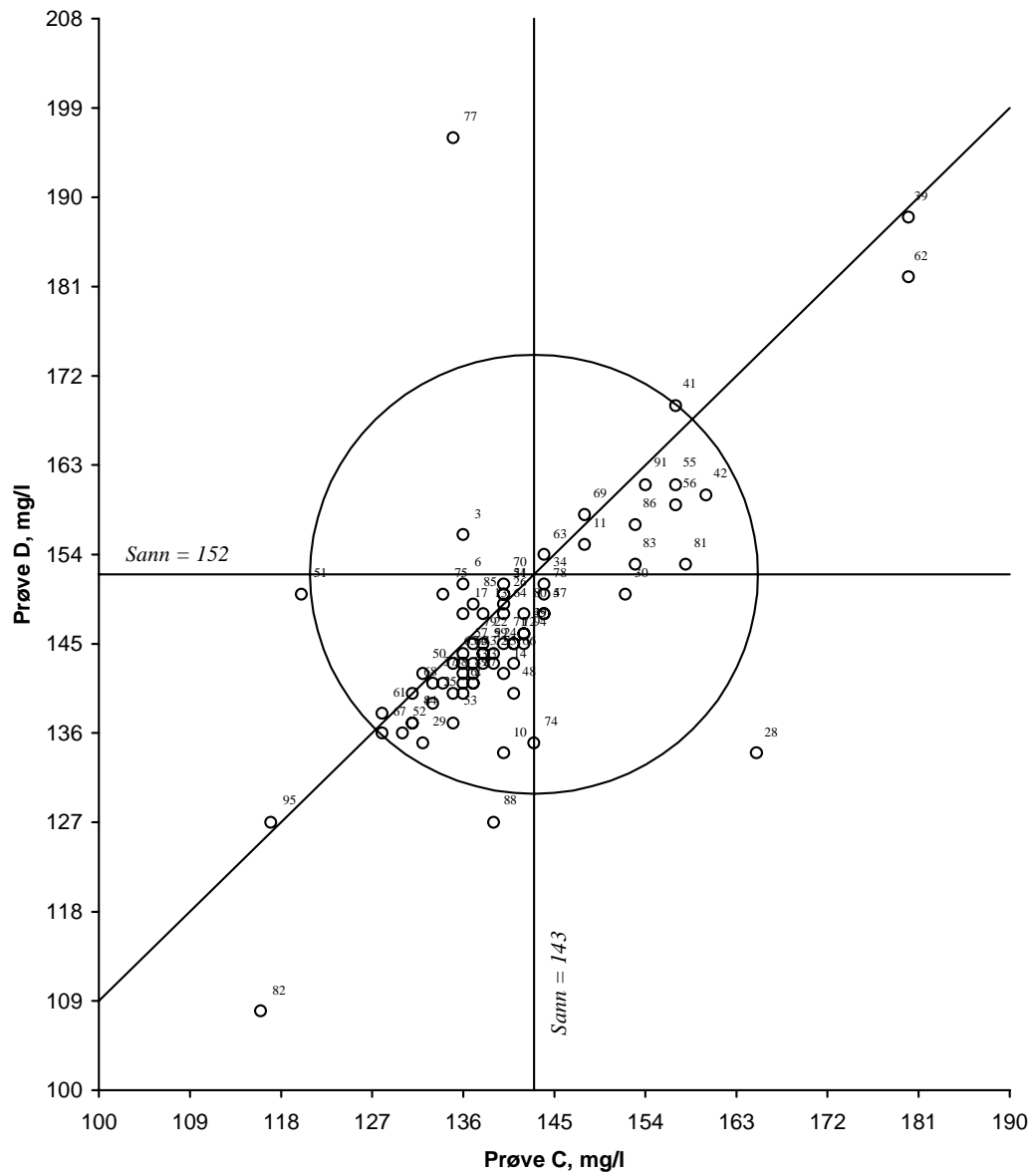
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH enheter

Suspendert stoff, tørrstoff



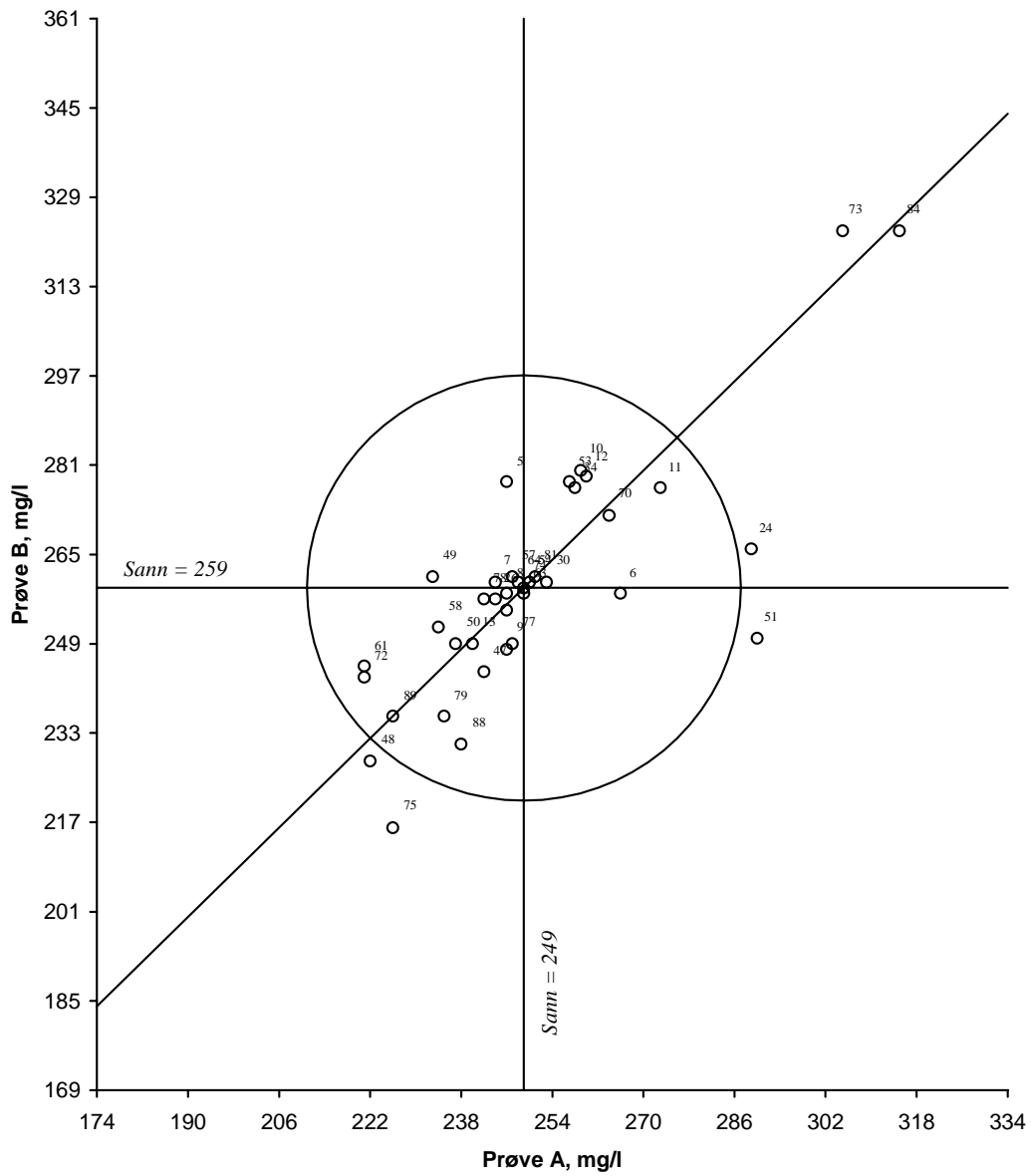
Figur 3. Youdendiagram for suspendert stoff, tørrstoff, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Suspendert stoff, tørrstoff



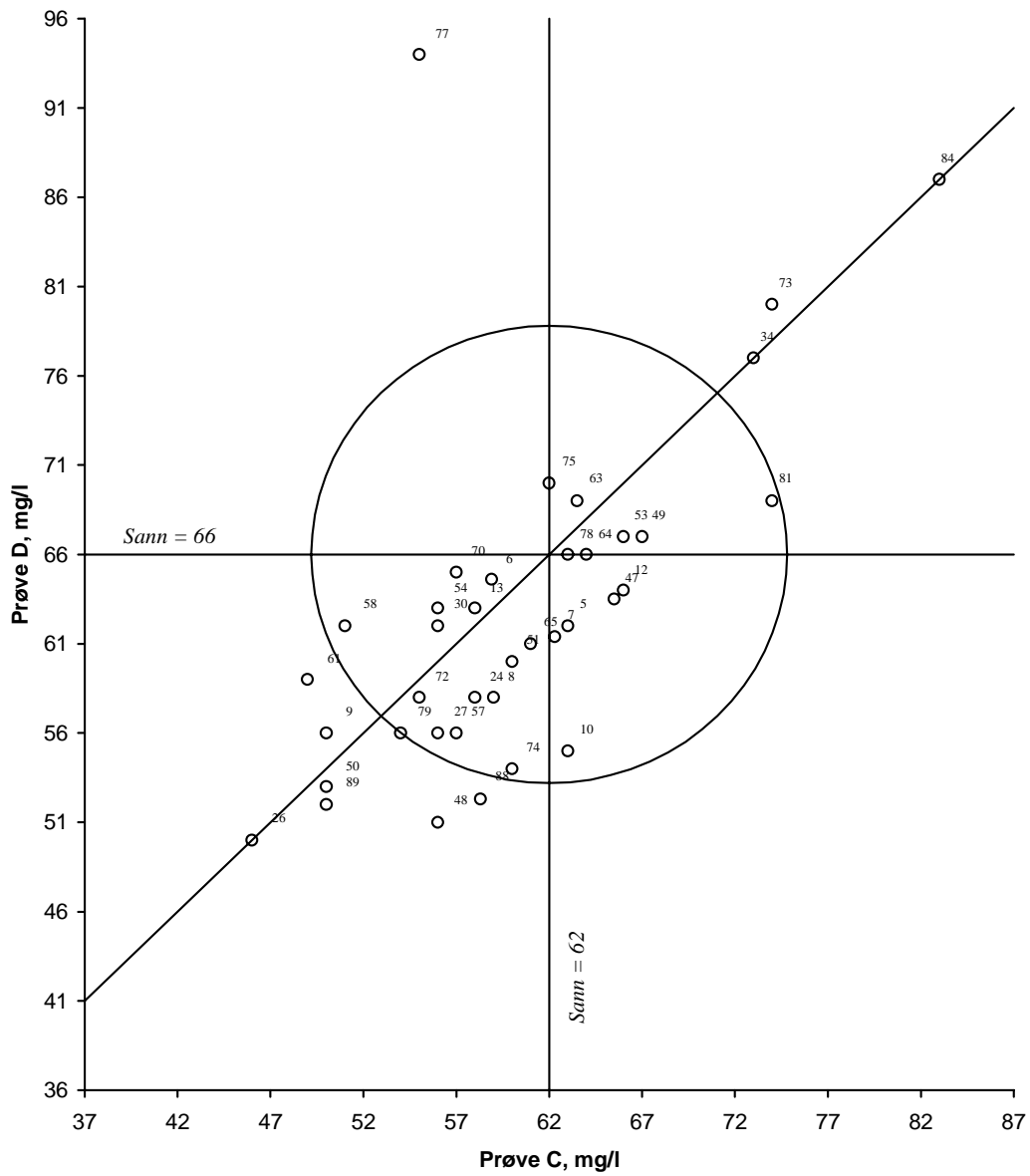
Figur 4. Youdendiagram for suspendert stoff, tørrstoff, prøvepar CD  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

Suspendert stoff, gløderest



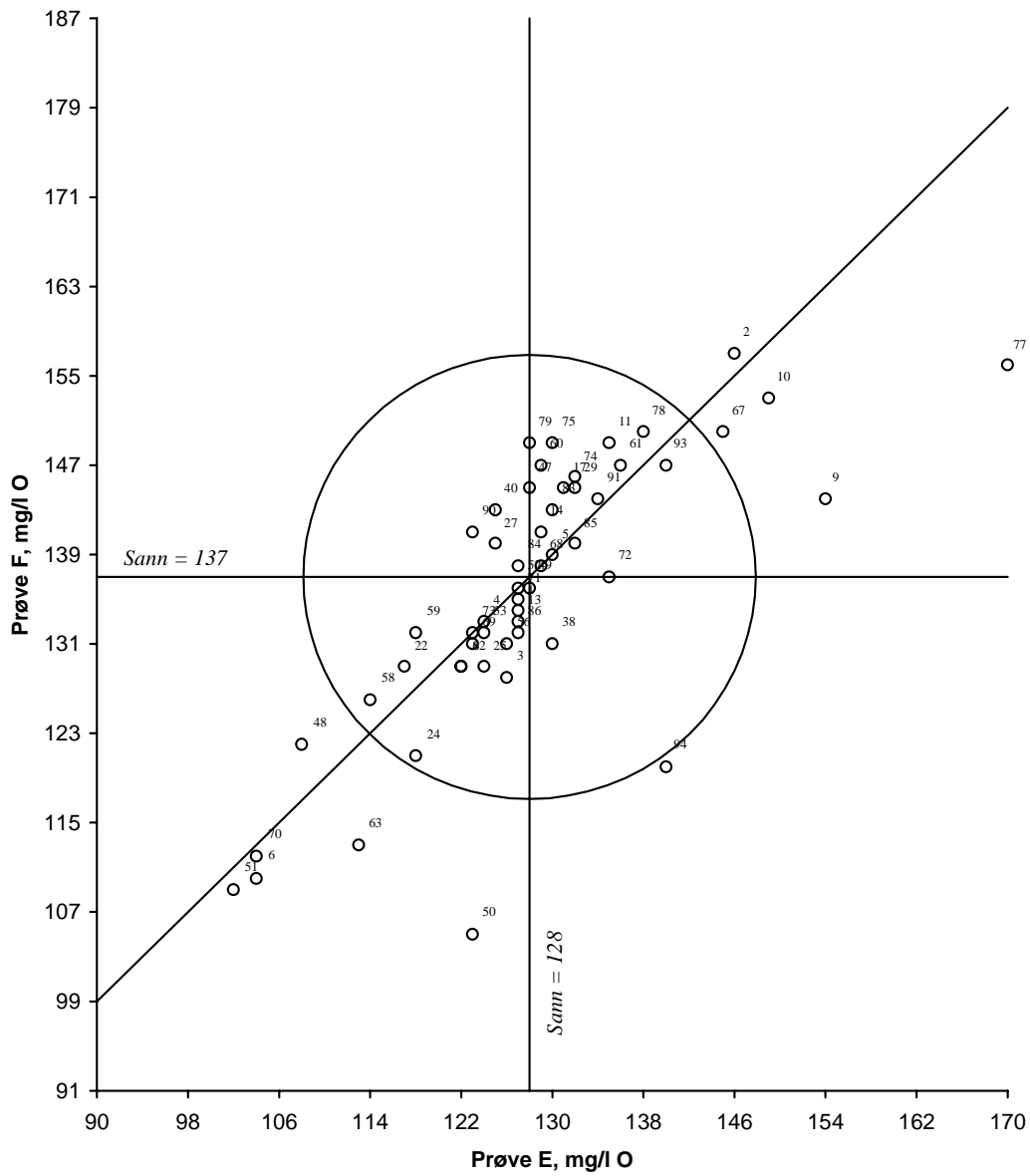
Figur 5. Youdendiagram for suspendert stoff, gløderest, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

Suspendert stoff, gløderest



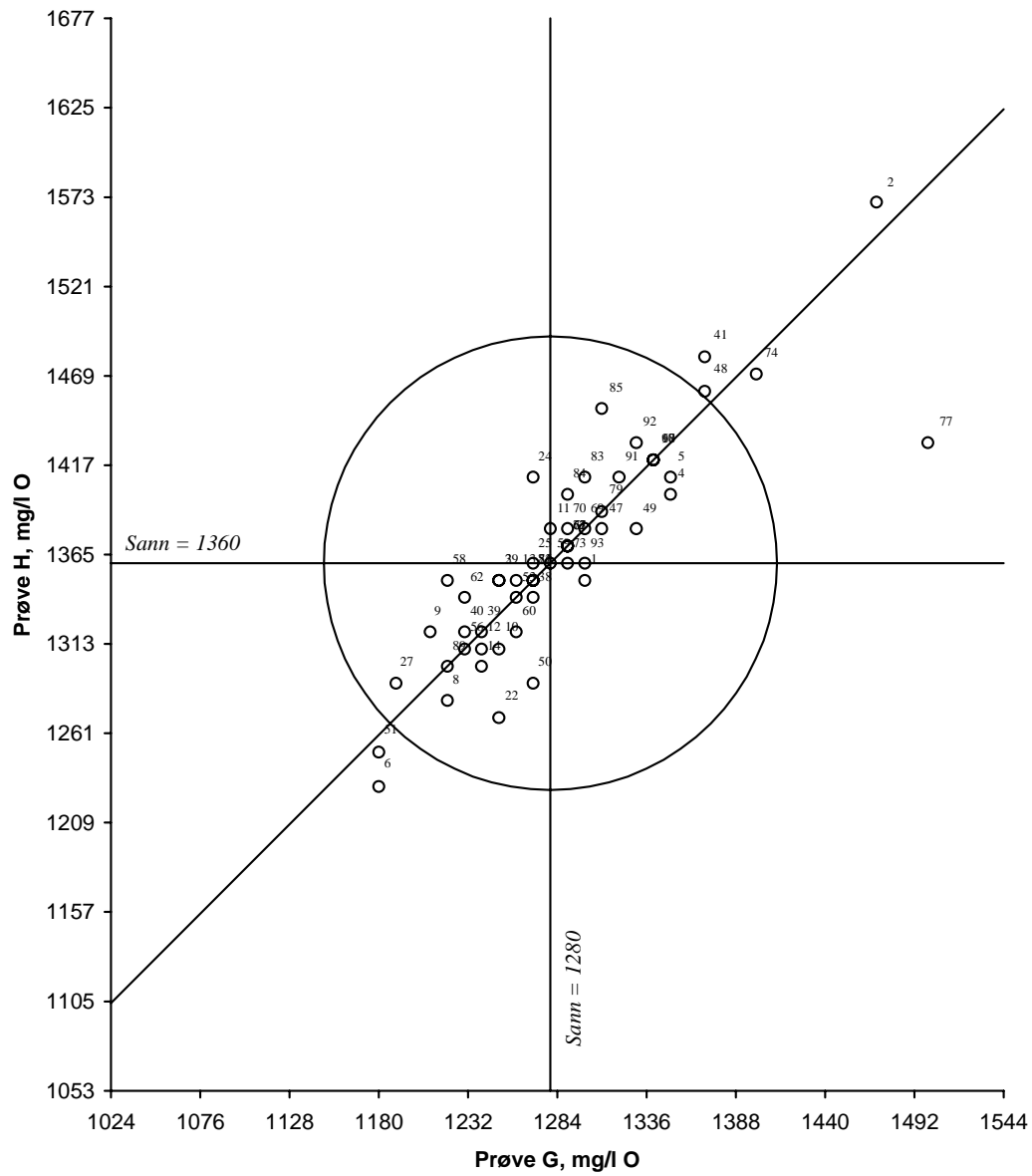
Figur 6. Youdendiagram for suspendert stoff, gløderest, prøvepar CD  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

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



Figur 7. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>, prøvepar EF  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

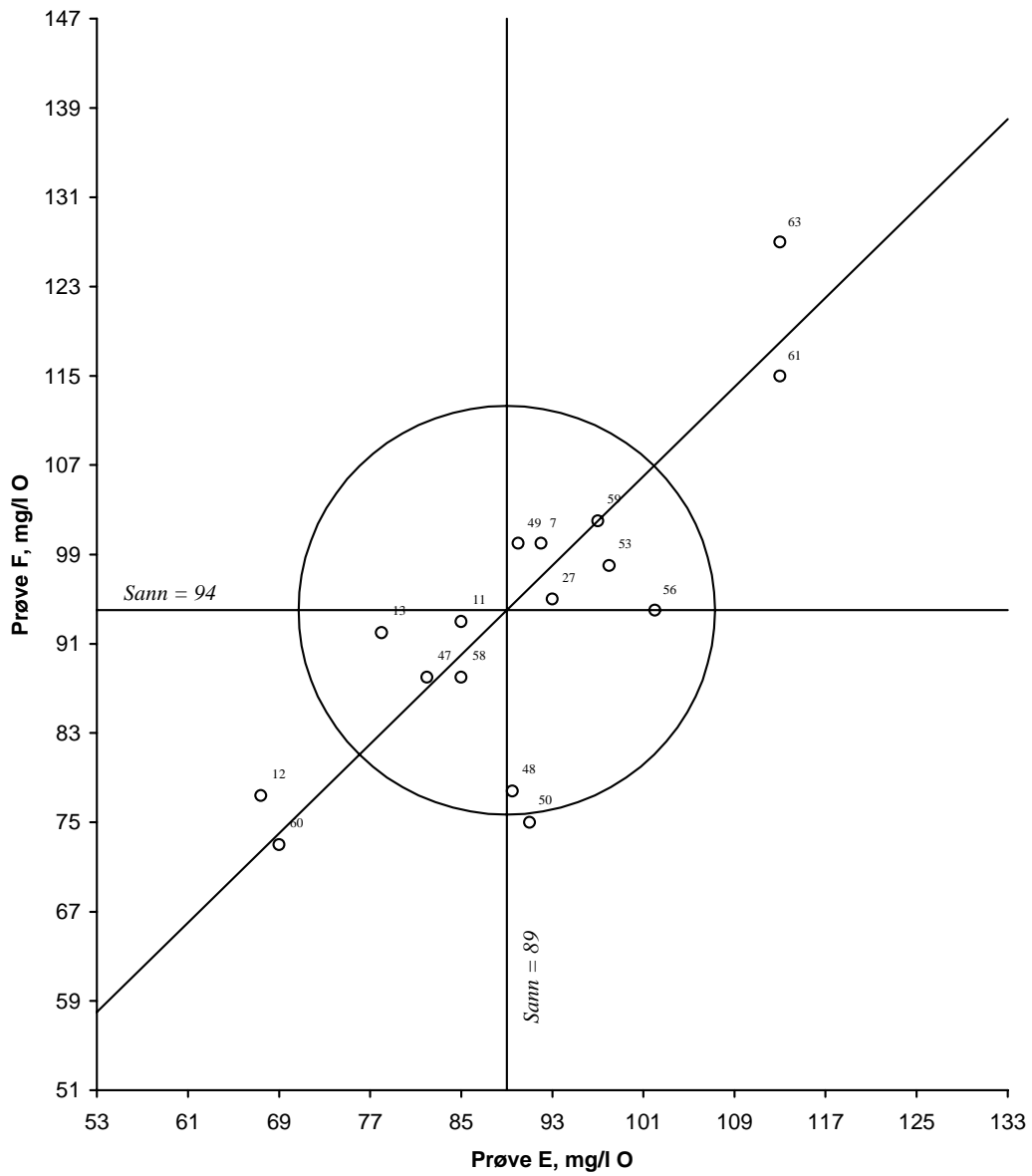
Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>



Figur 8. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>, prøvepar GH  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

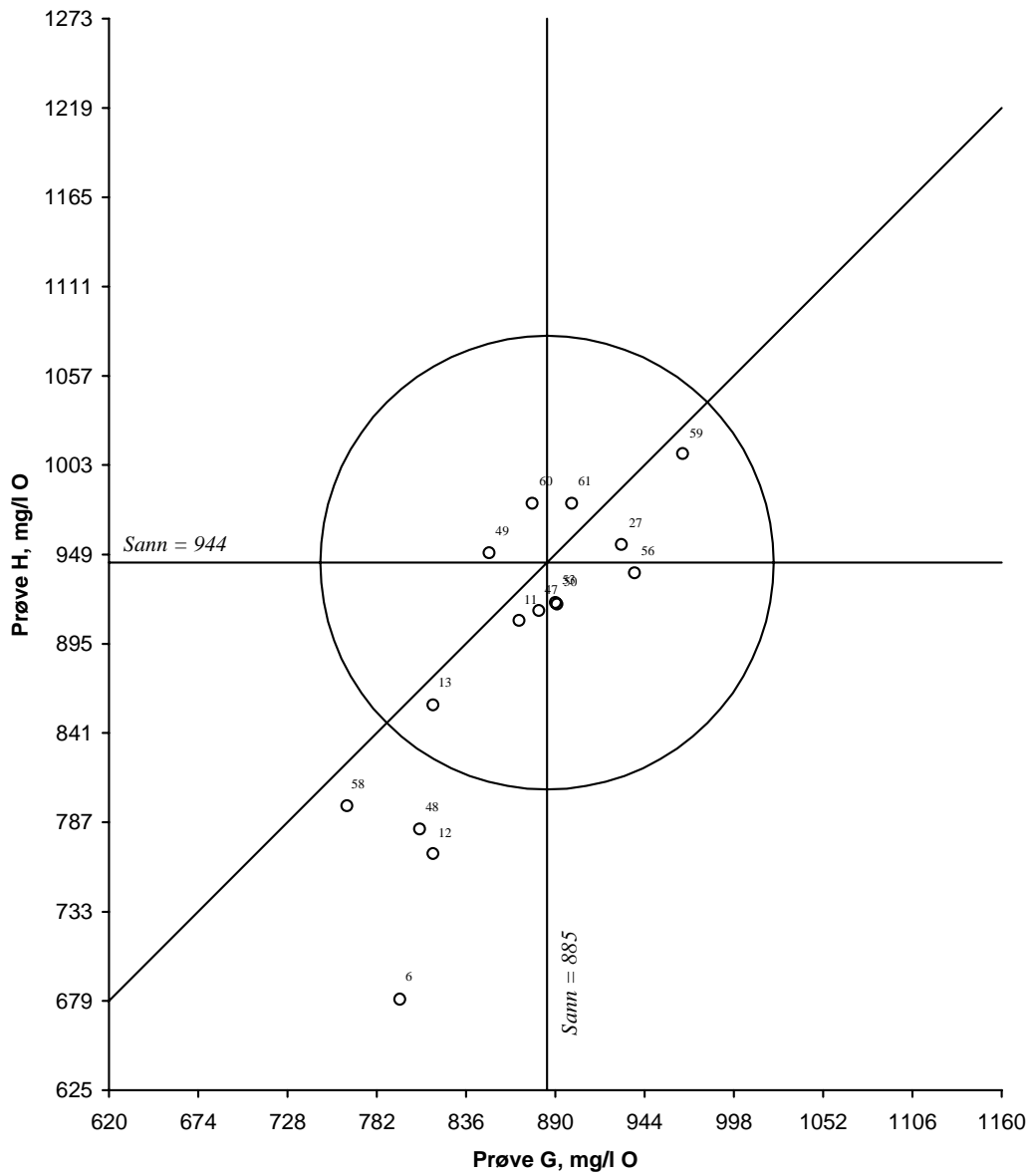


Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager



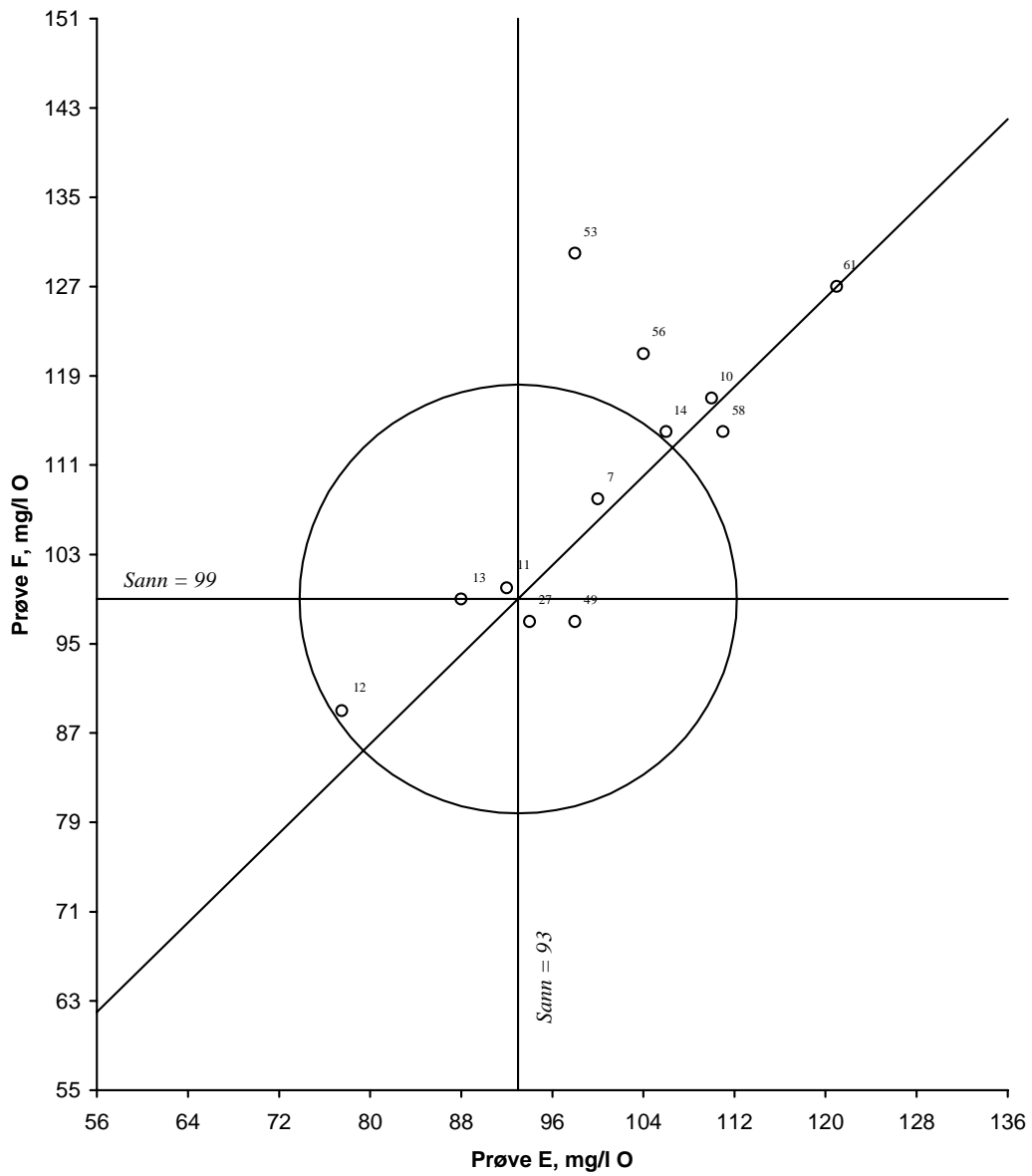
Figur 9. Youdendiagram for biokjemisk oksygenforbruk 5 dager, prøvepar EF Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager



Figur 10. Youdendiagram for biokjemisk oksygenforbruk 5 dager, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

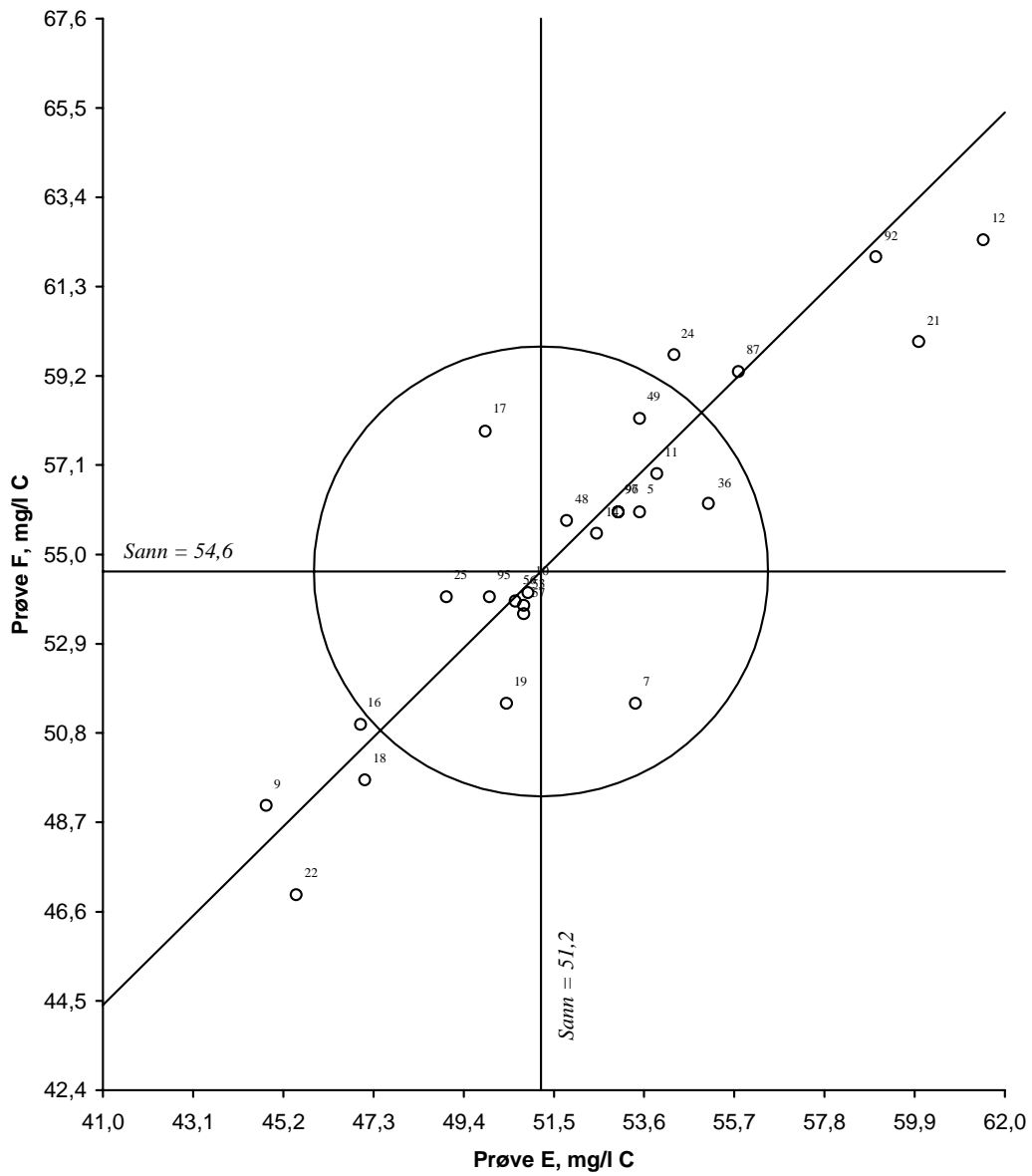
Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager



Figur 11. Youdendiagram for biokjemisk oksygenforbruk 7 dager, prøvepar EF Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

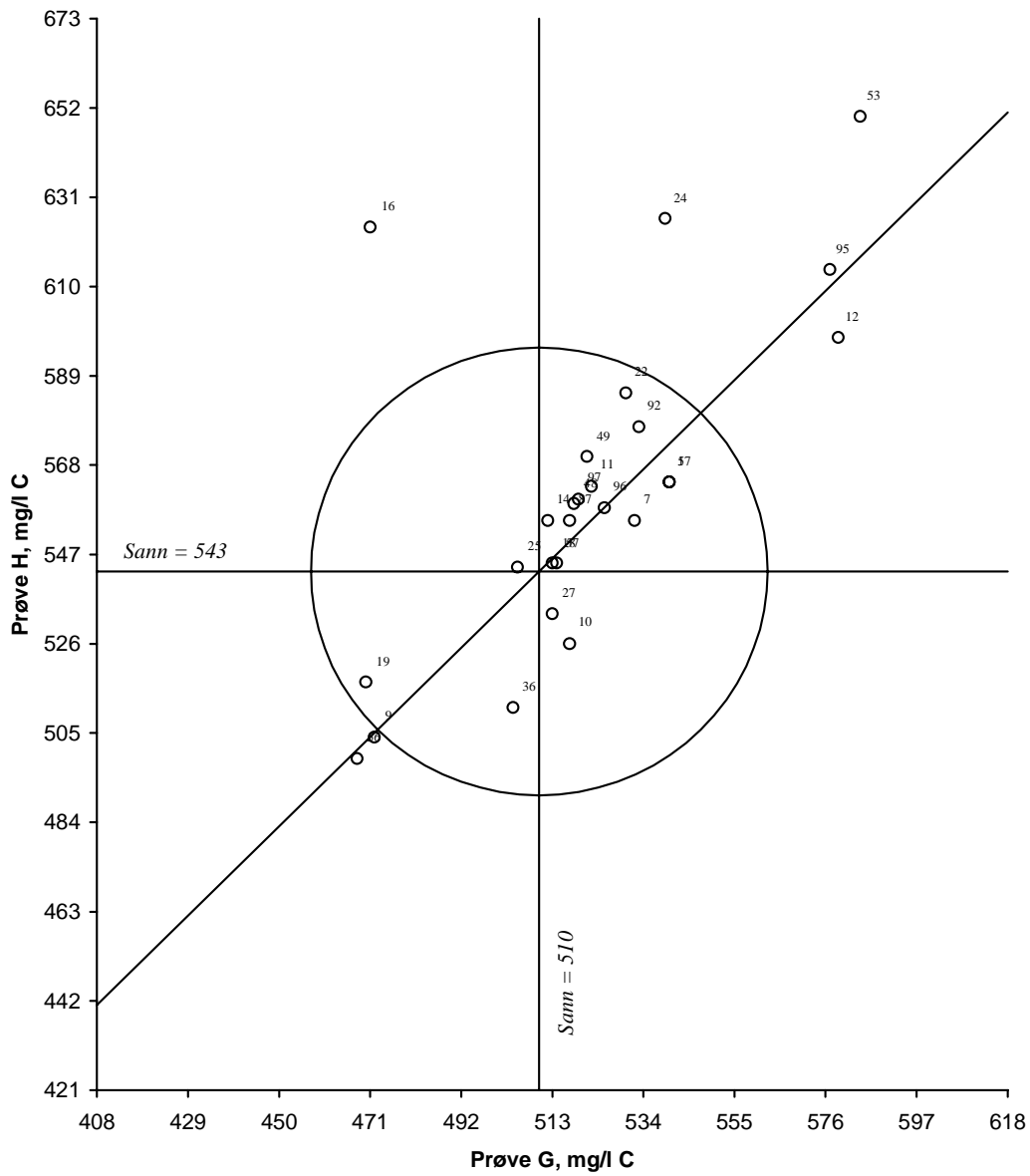


**Totalt organisk karbon**



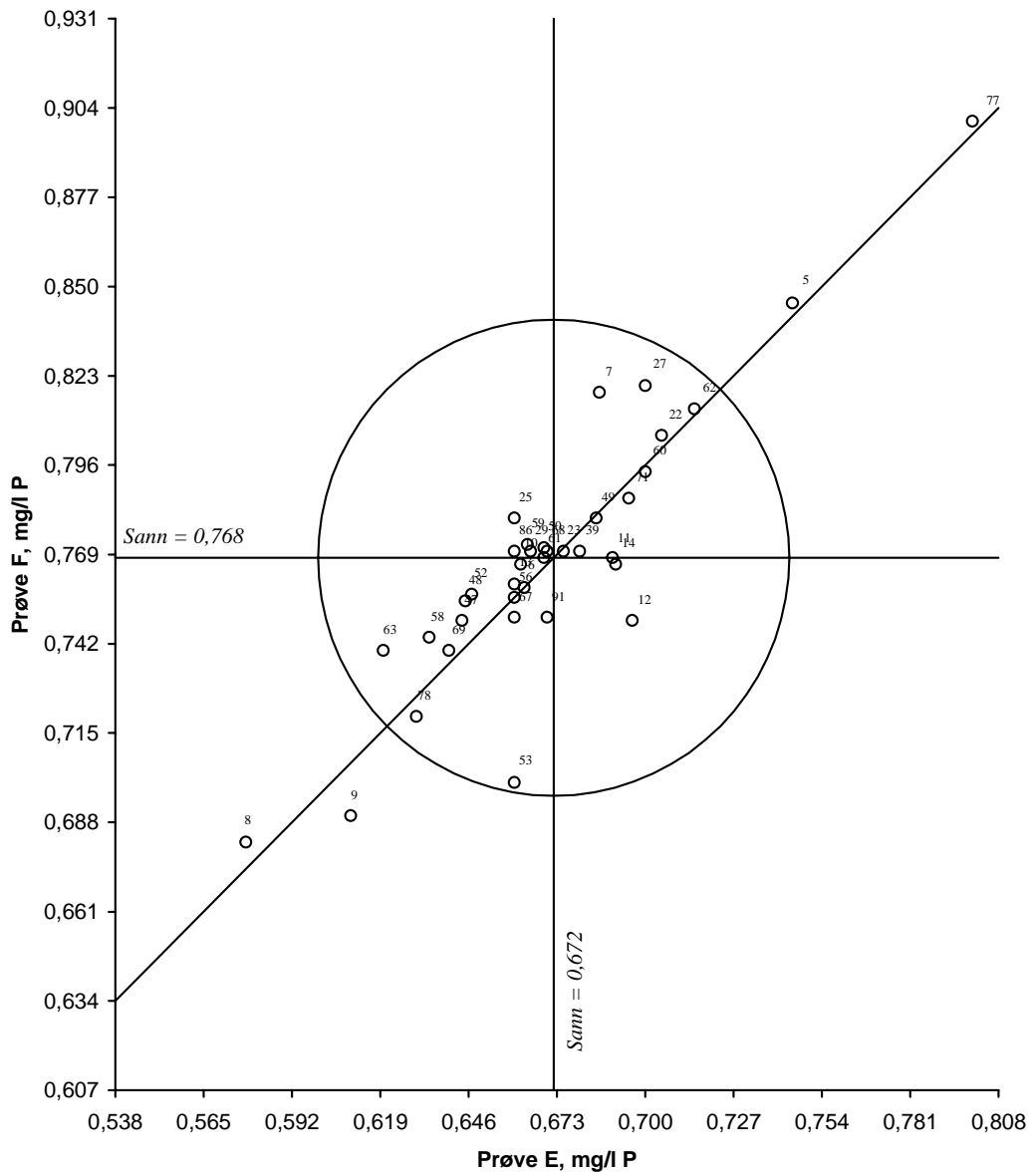
Figur 13. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Totalt organisk karbon**



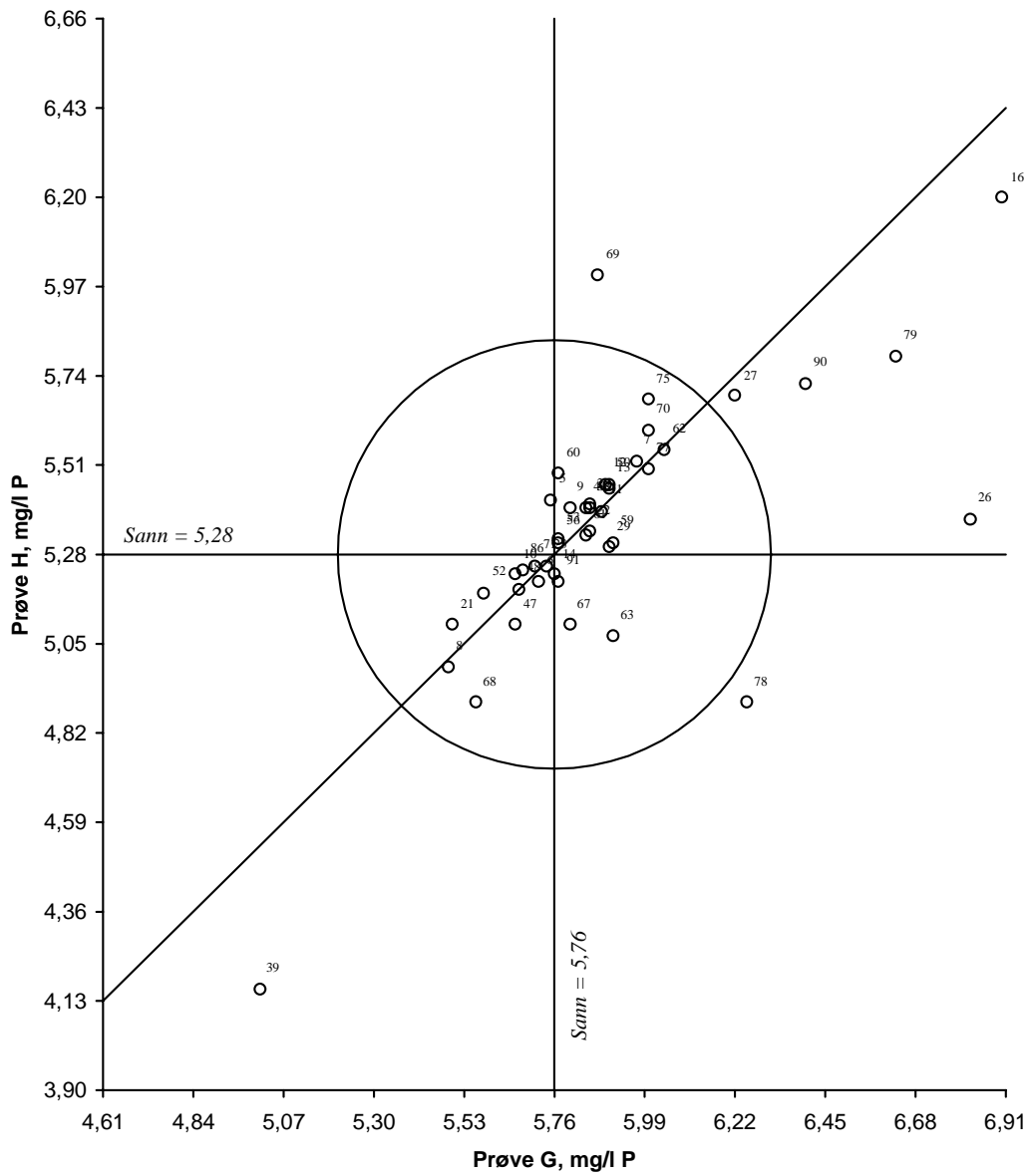
Figur 14. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Totalfosfor**



Figur 15. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

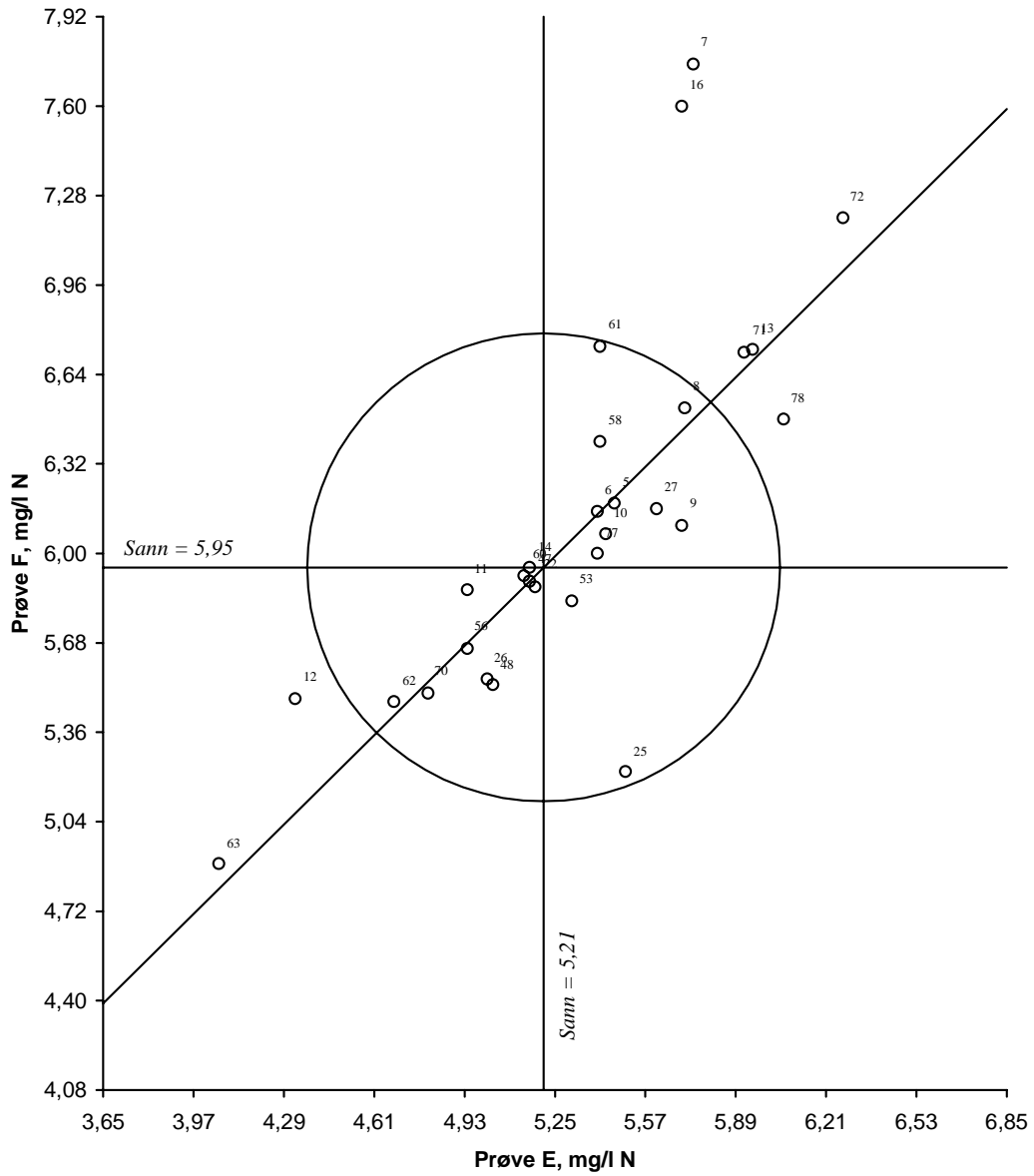
**Totalfosfor**



Figur 16. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

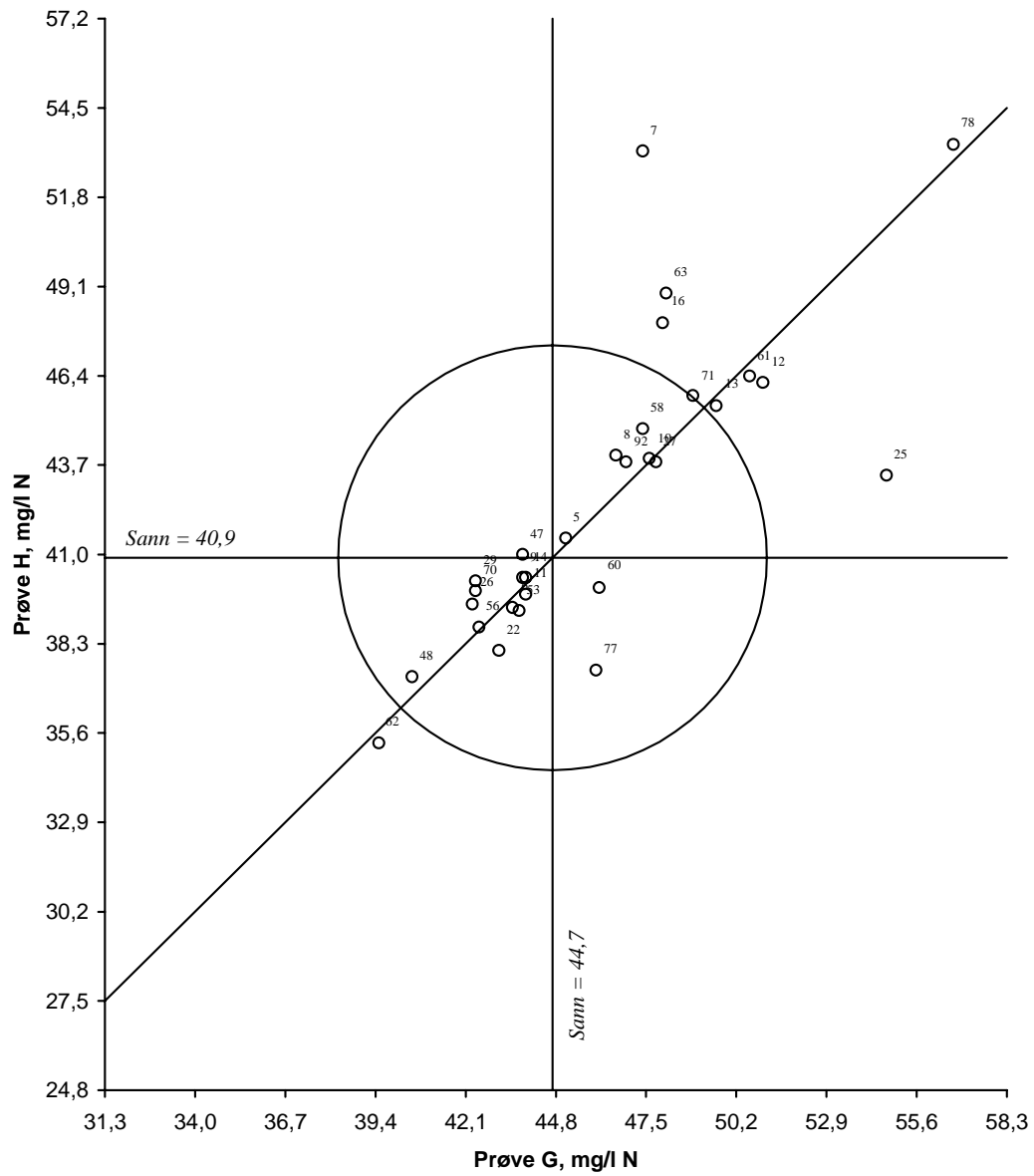


**Totalnitrogen**



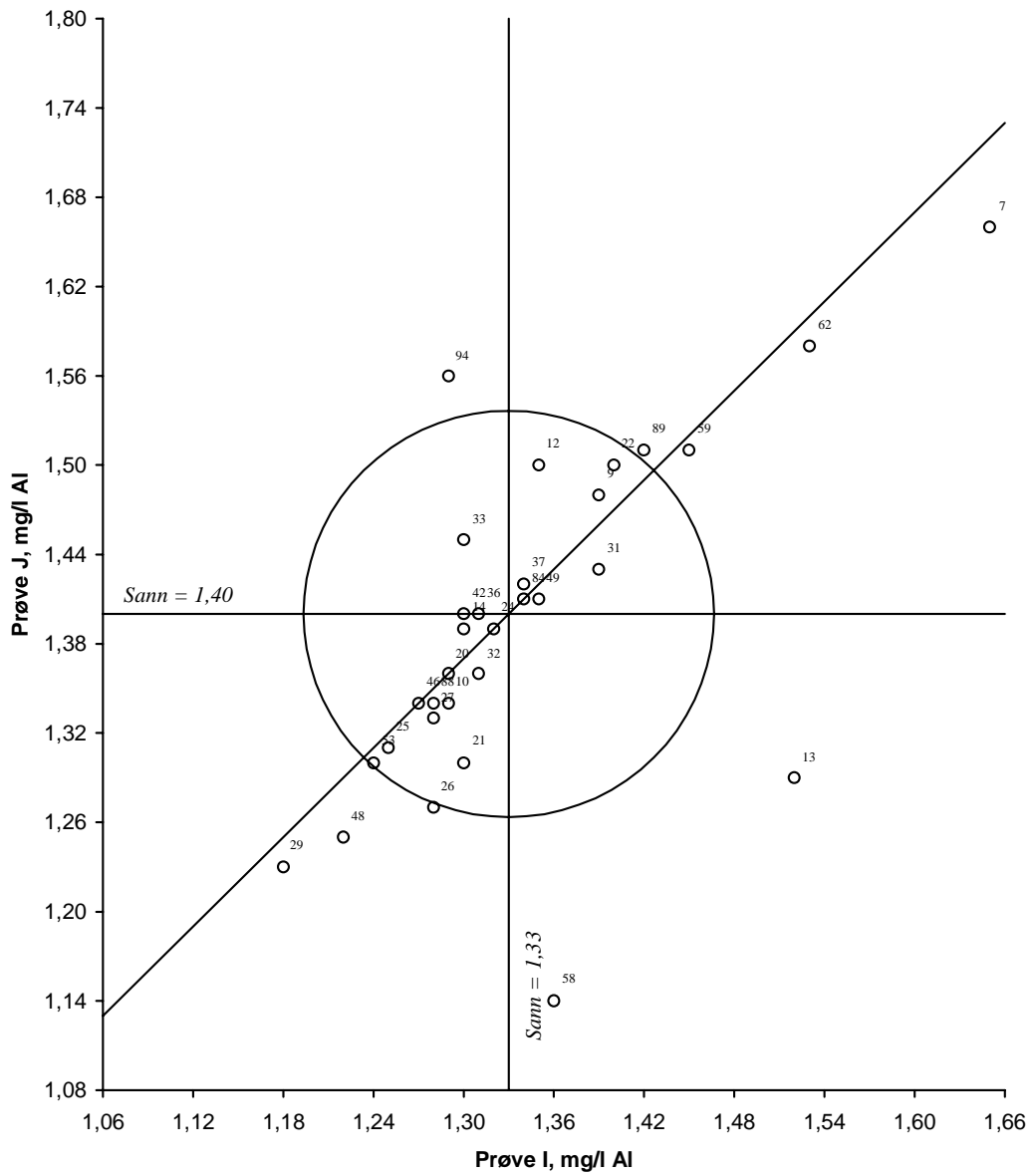
Figur 17. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

Totalnitrogen



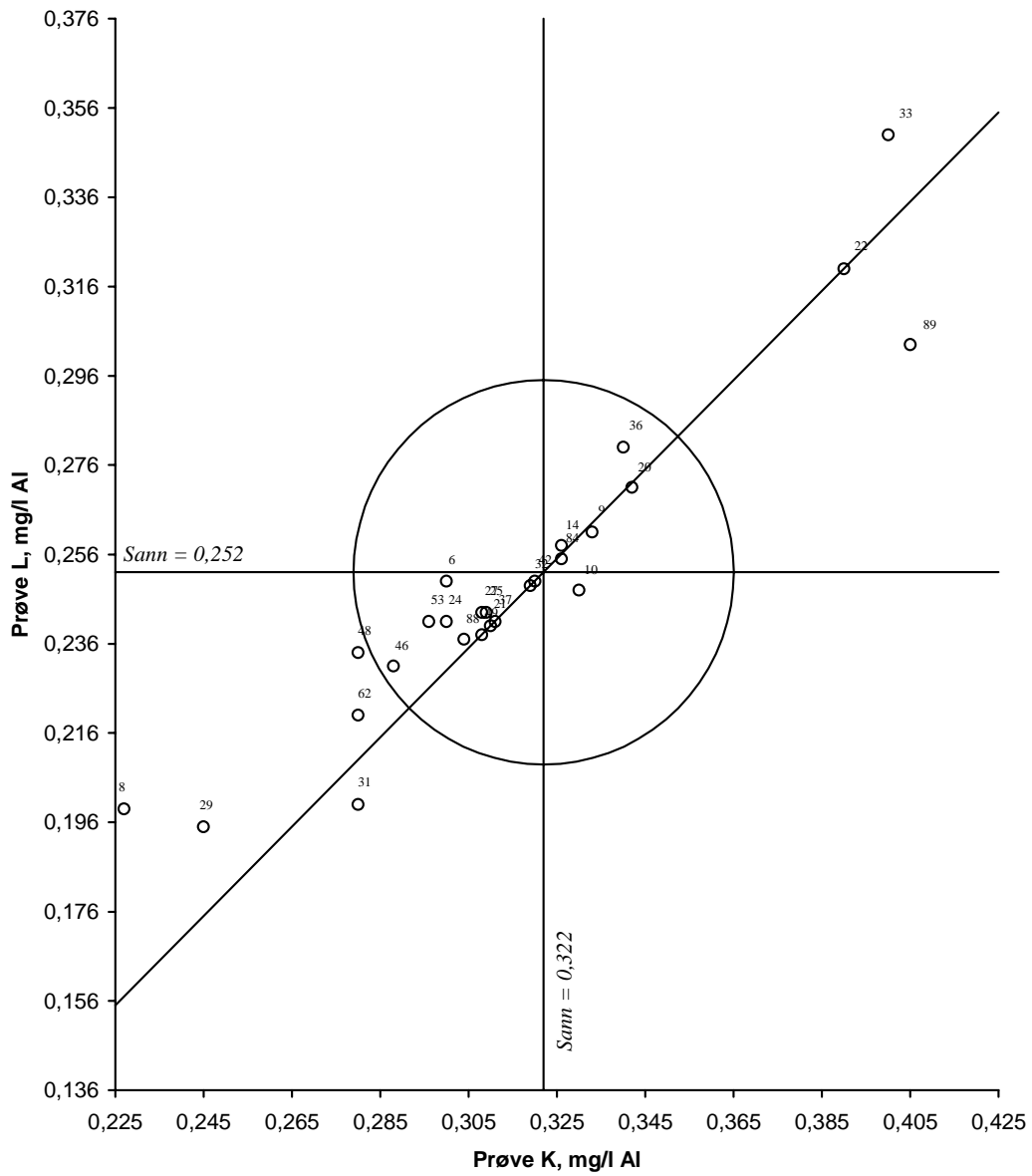
Figur 18. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

Aluminium



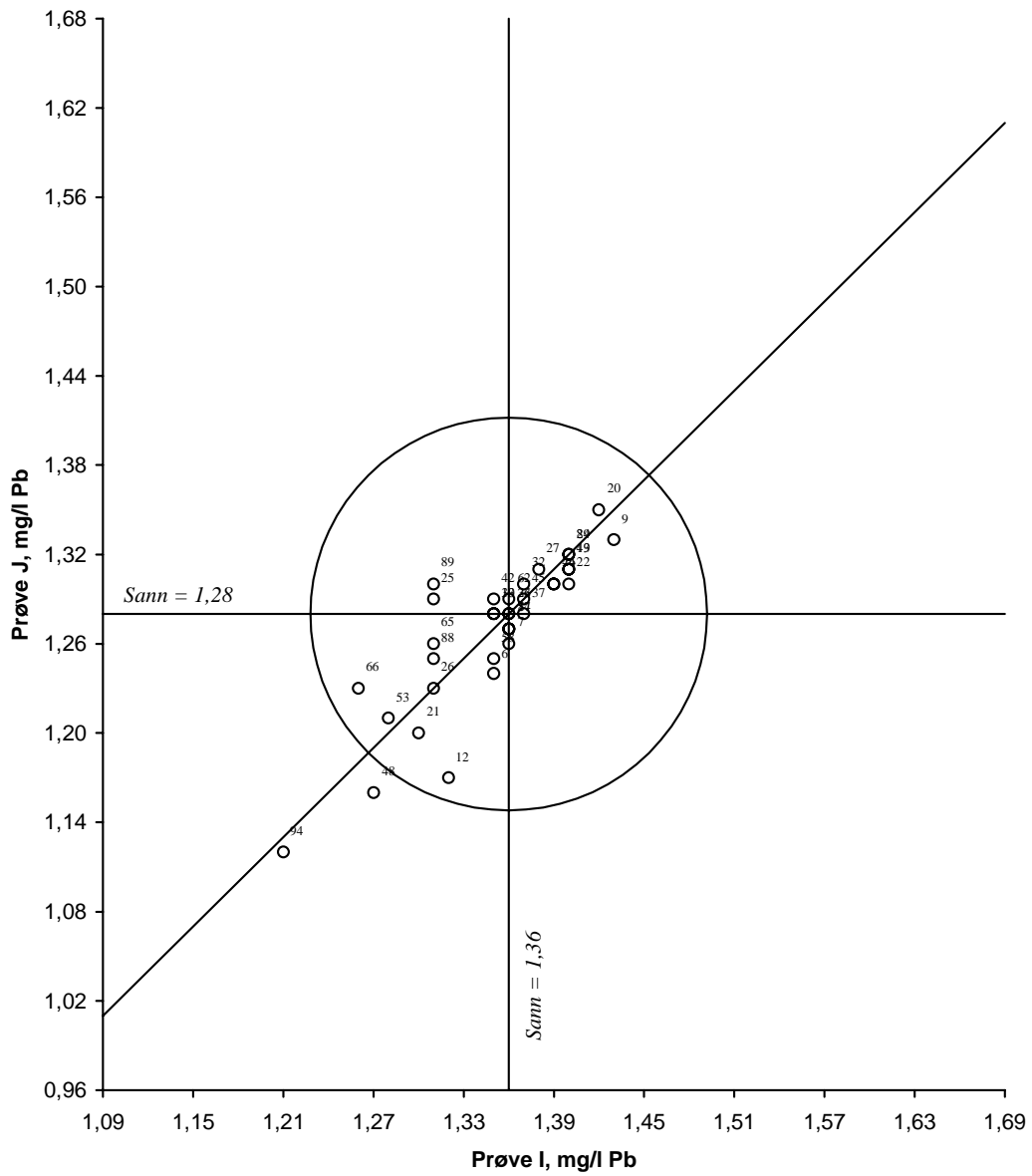
Figur 19. Youdendiagram for aluminium, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Aluminium



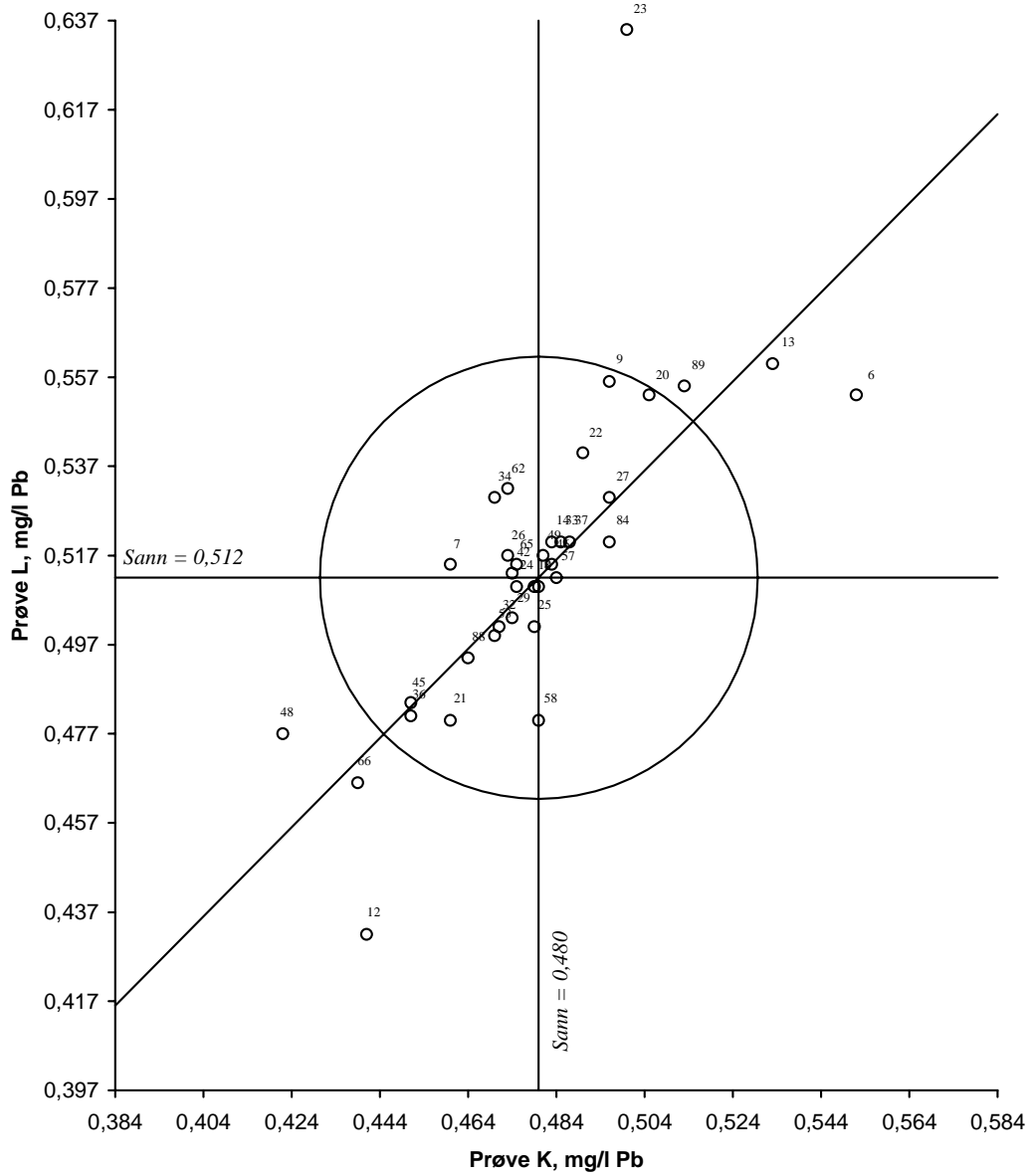
Figur 20. Youdendiagram for aluminium, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Bly**



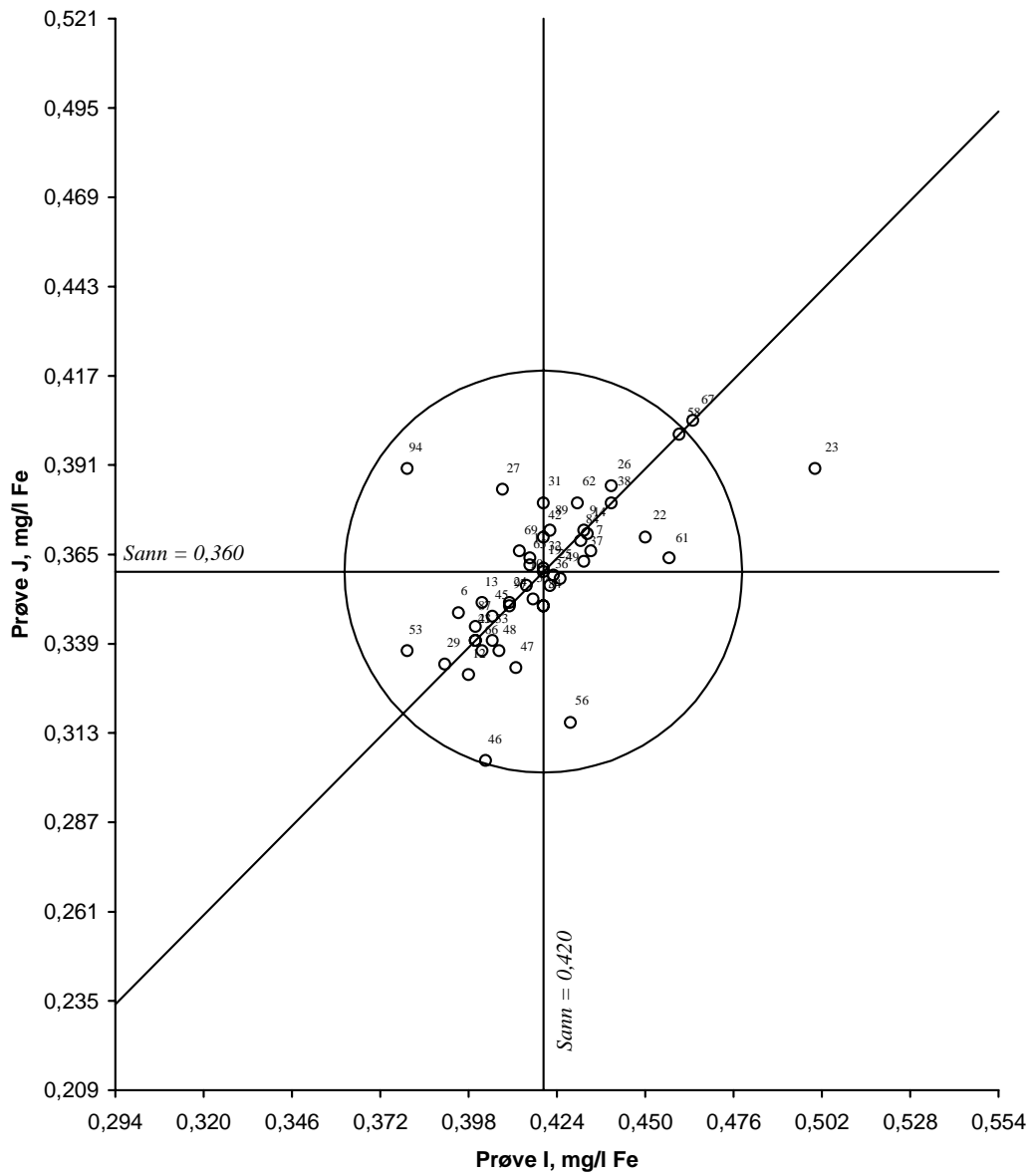
Figur 21. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Bly**



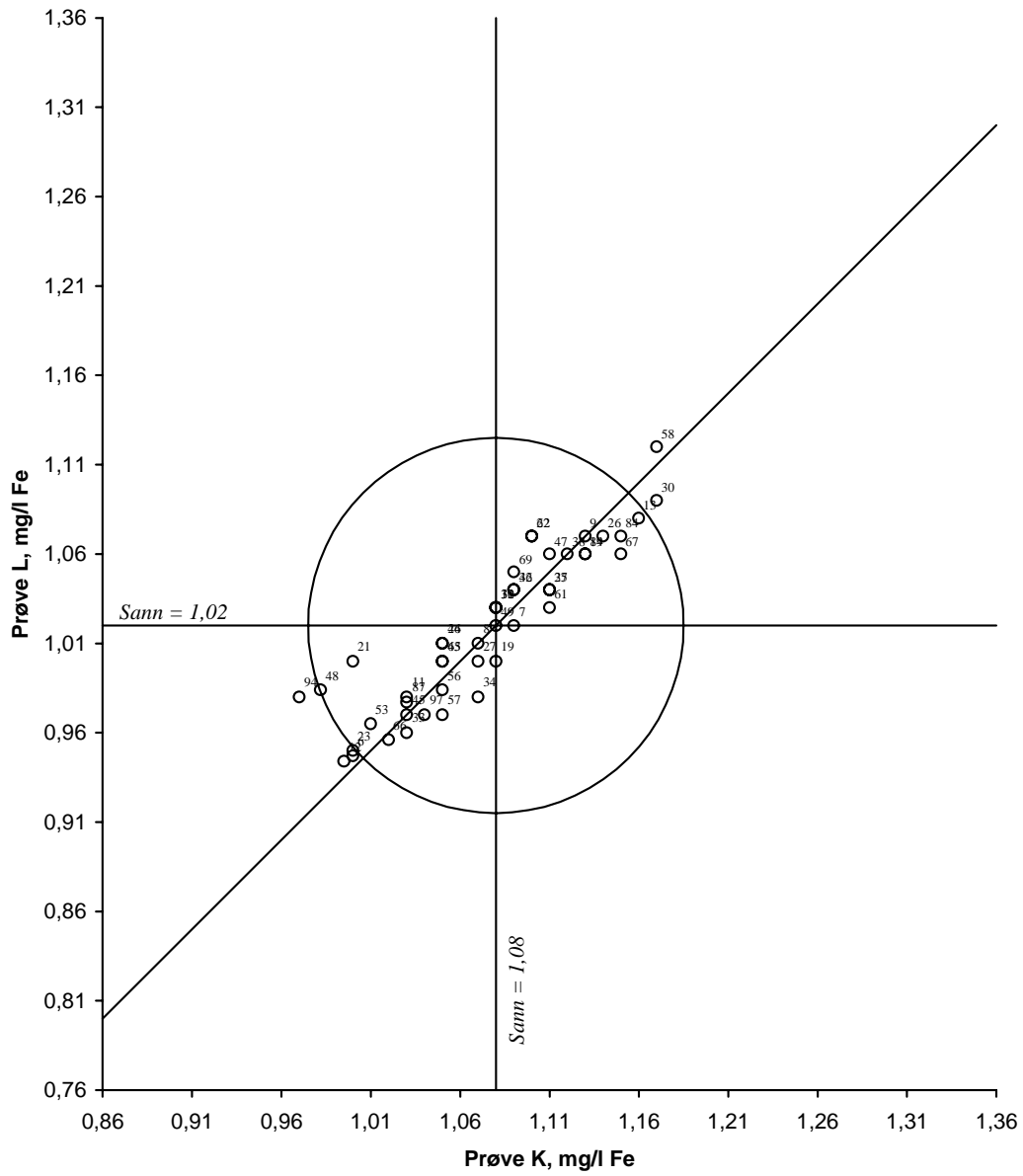
Figur 22. Youdendiagram for bly, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Jern



Figur 23. Youdendiagram for jern, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

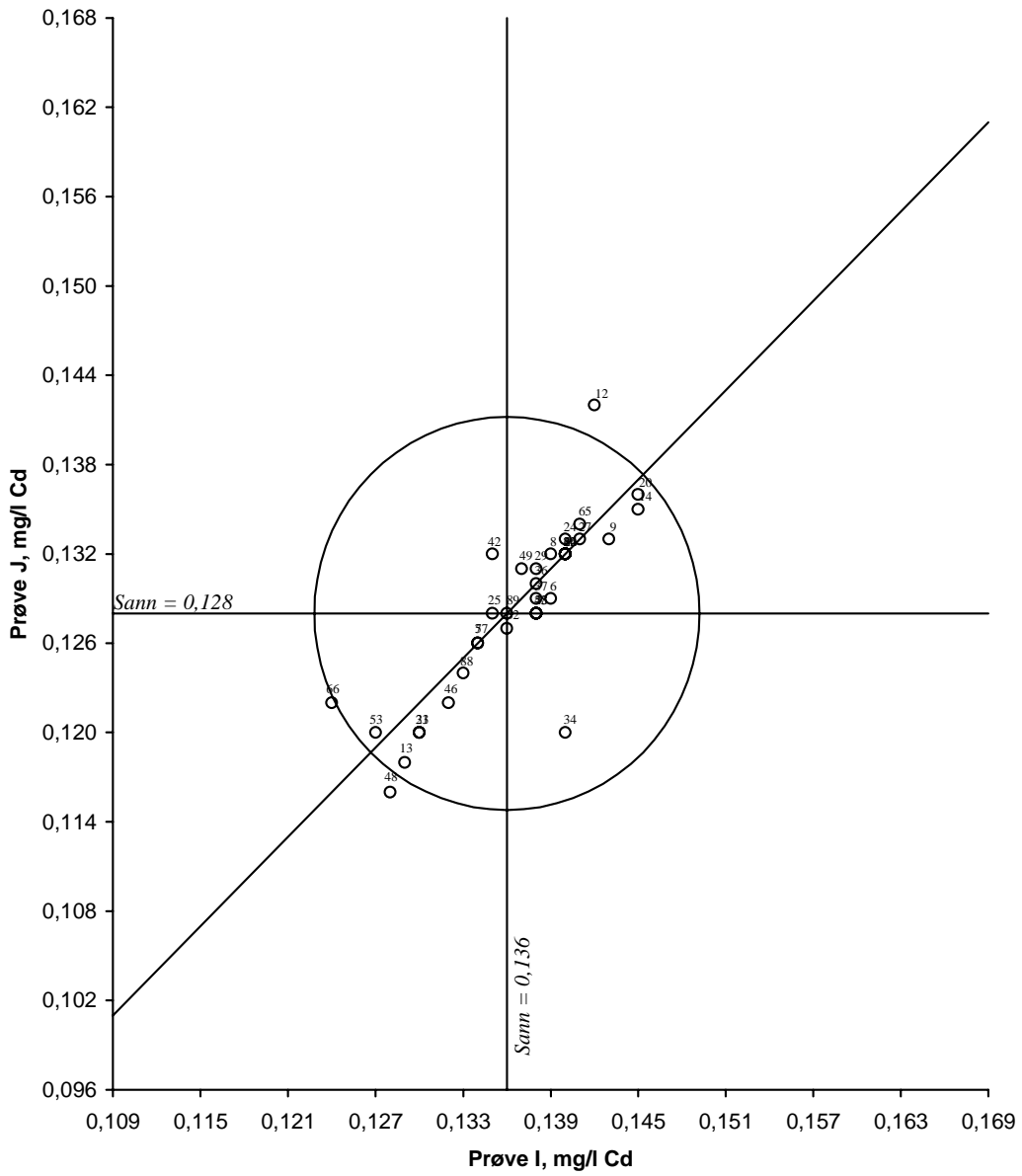
Jern



Figur 24. Youdendiagram for jern, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

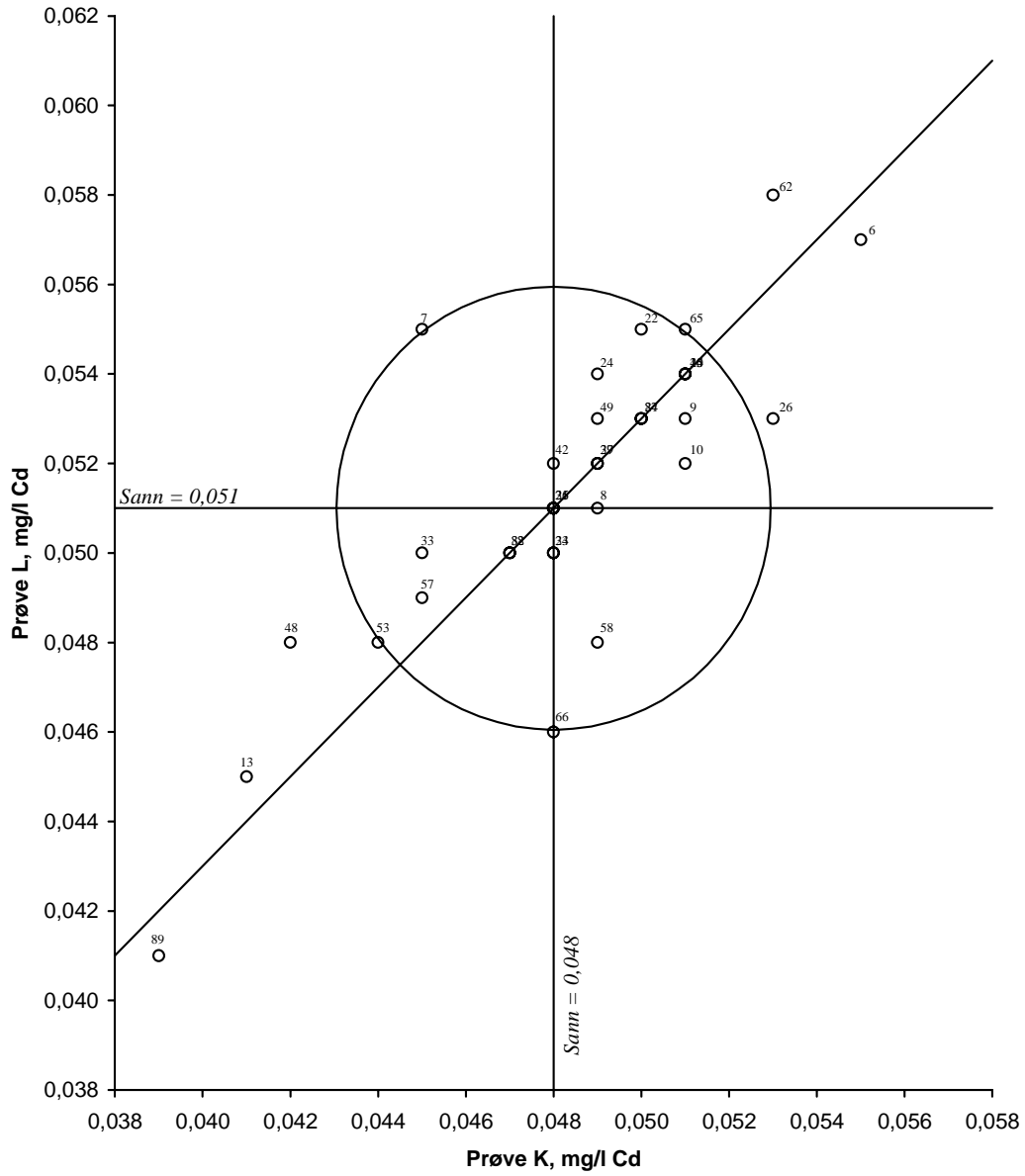


**Kadmium**



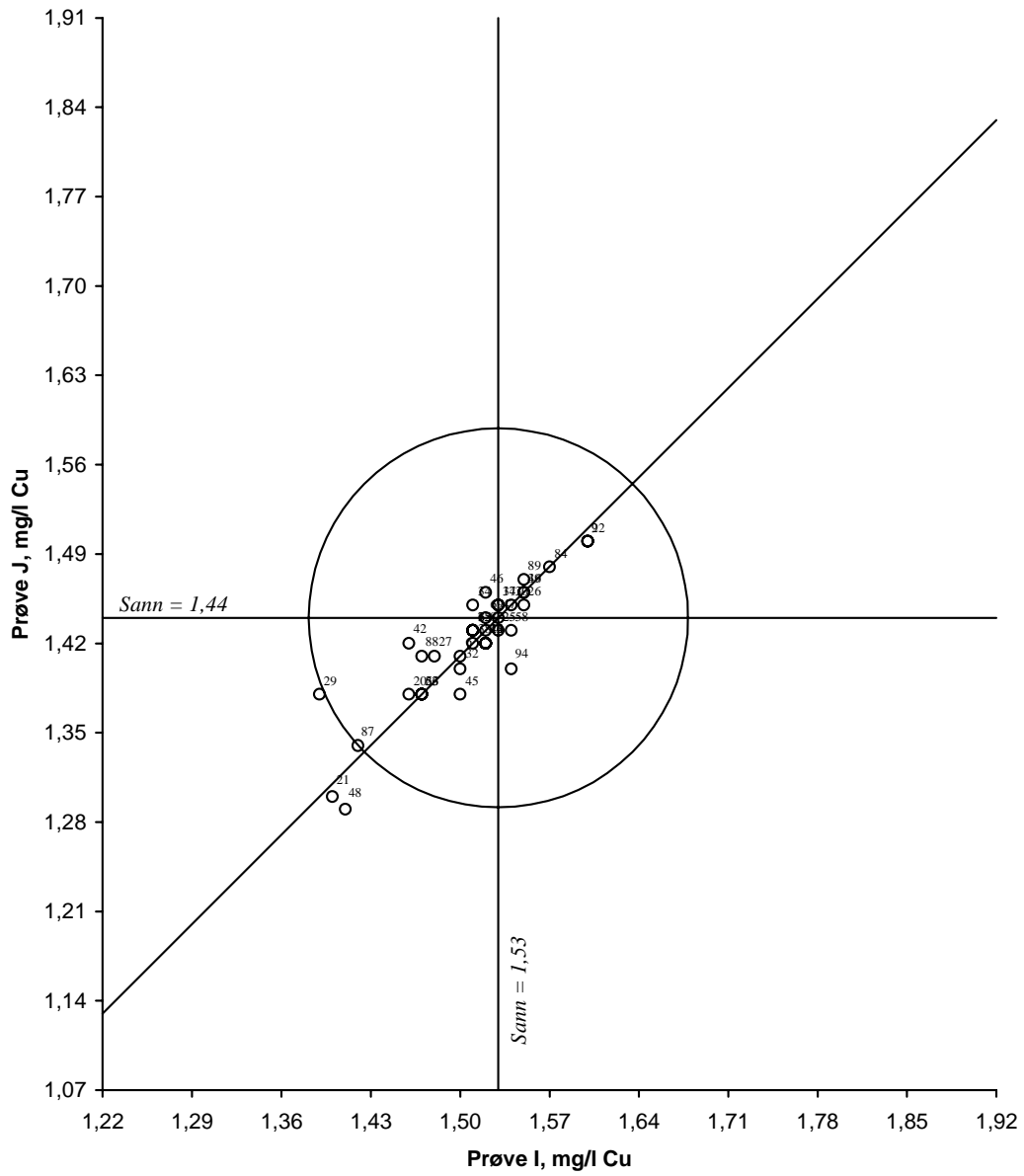
Figur 25. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Kadmium**



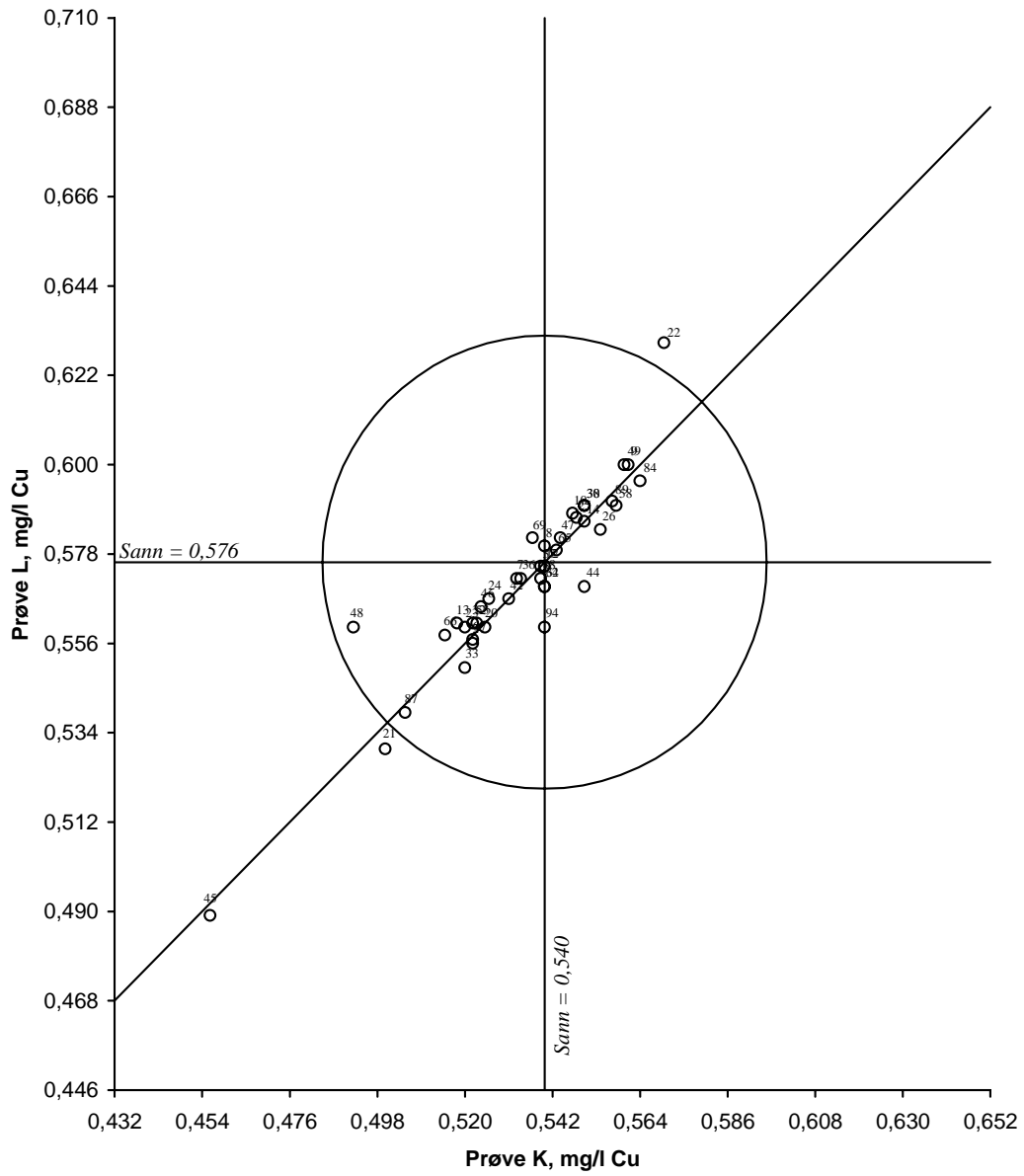
Figur 26. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Kobber



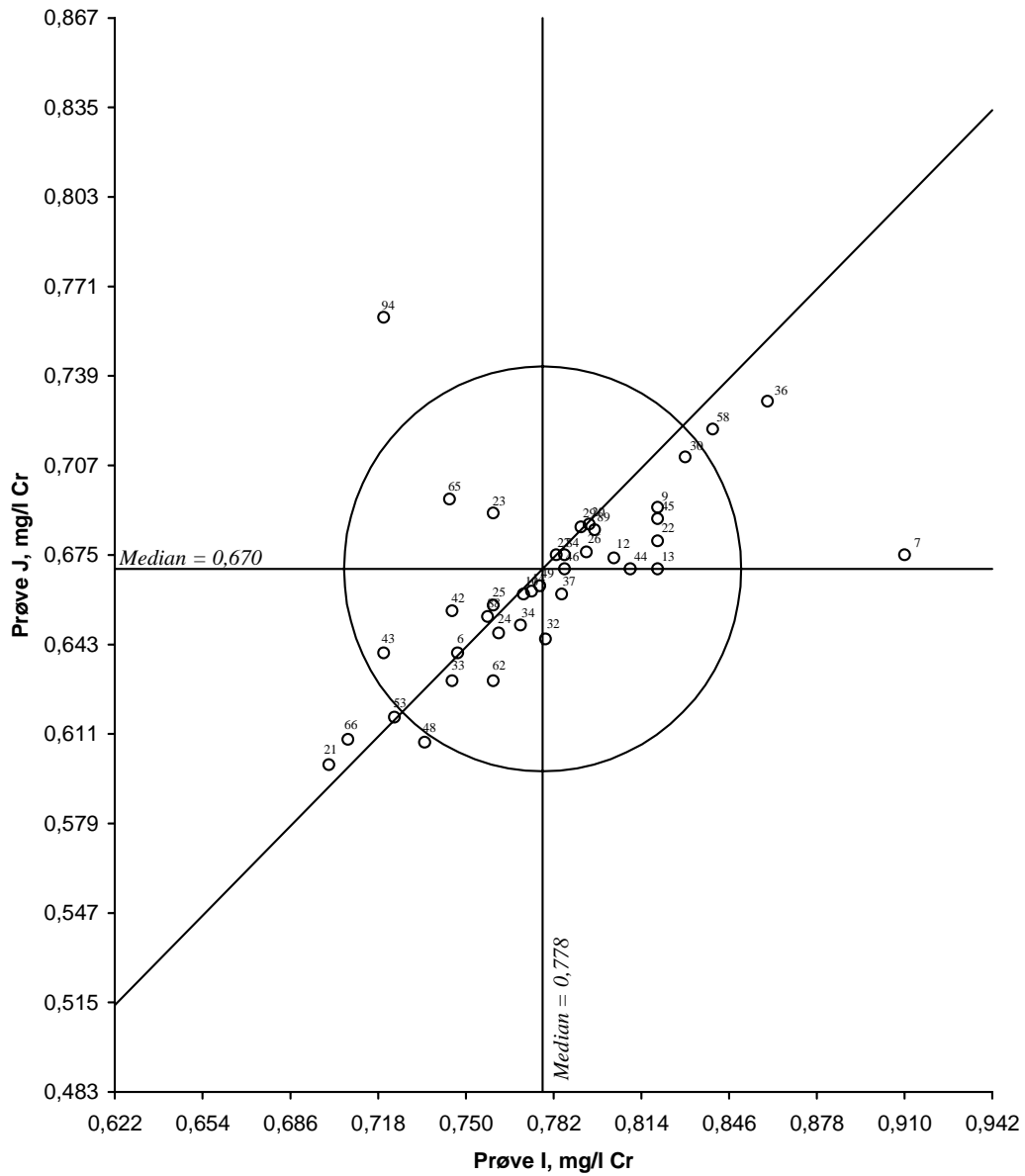
Figur 27. Youdendiagram for kobber, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Kobber



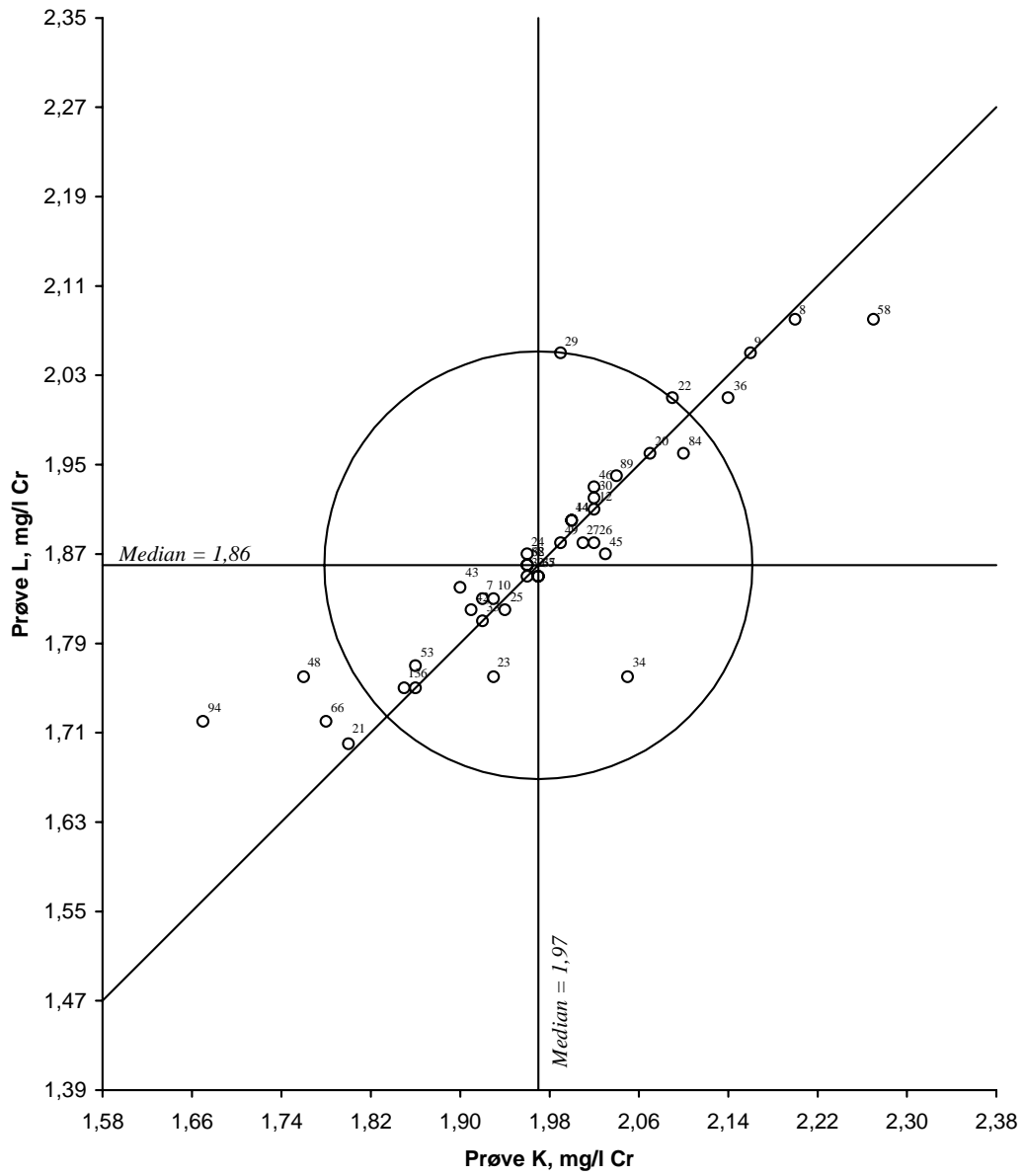
Figur 28. Youdendiagram for kobber, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Krom**



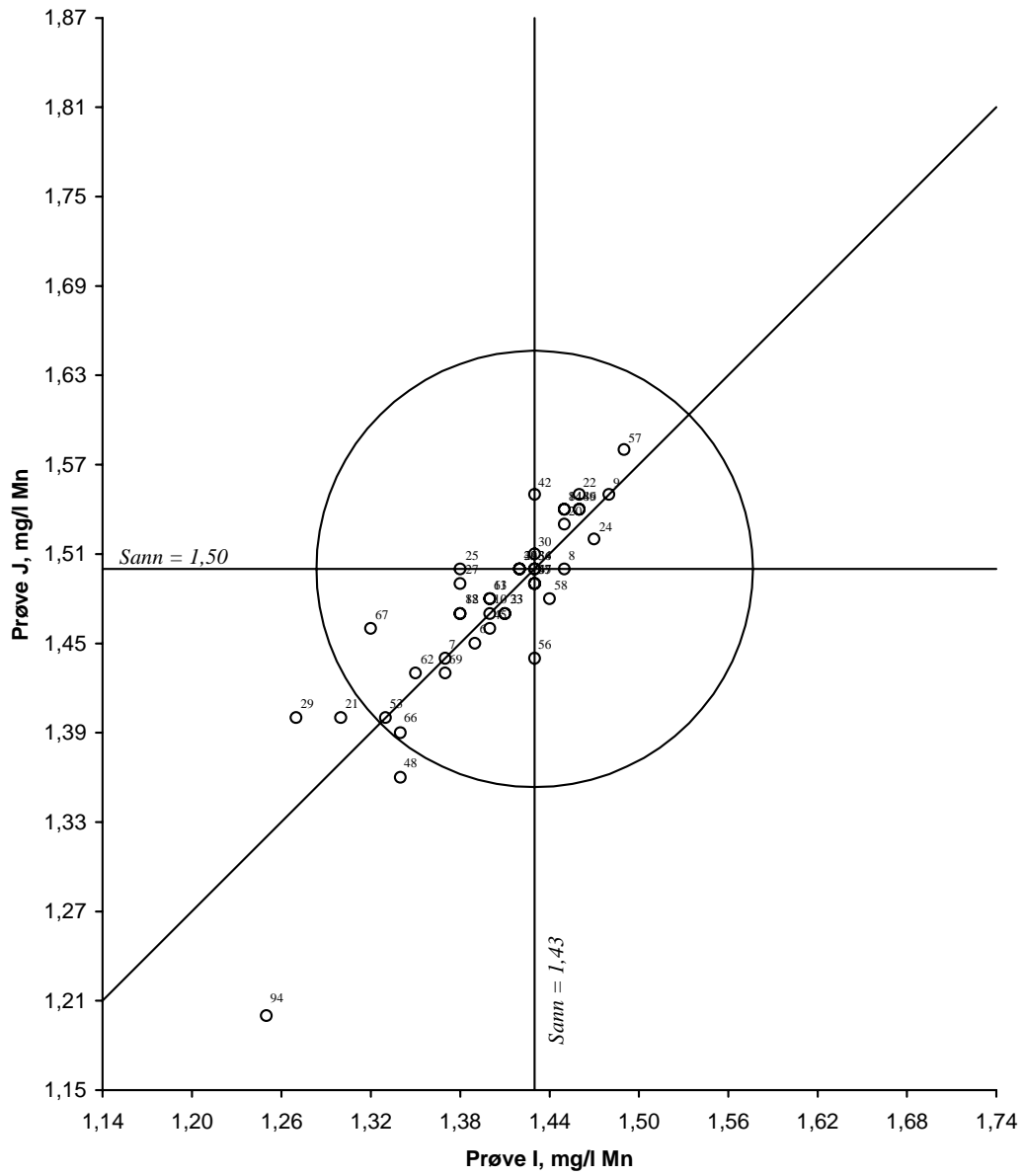
Figur 29. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Krom**



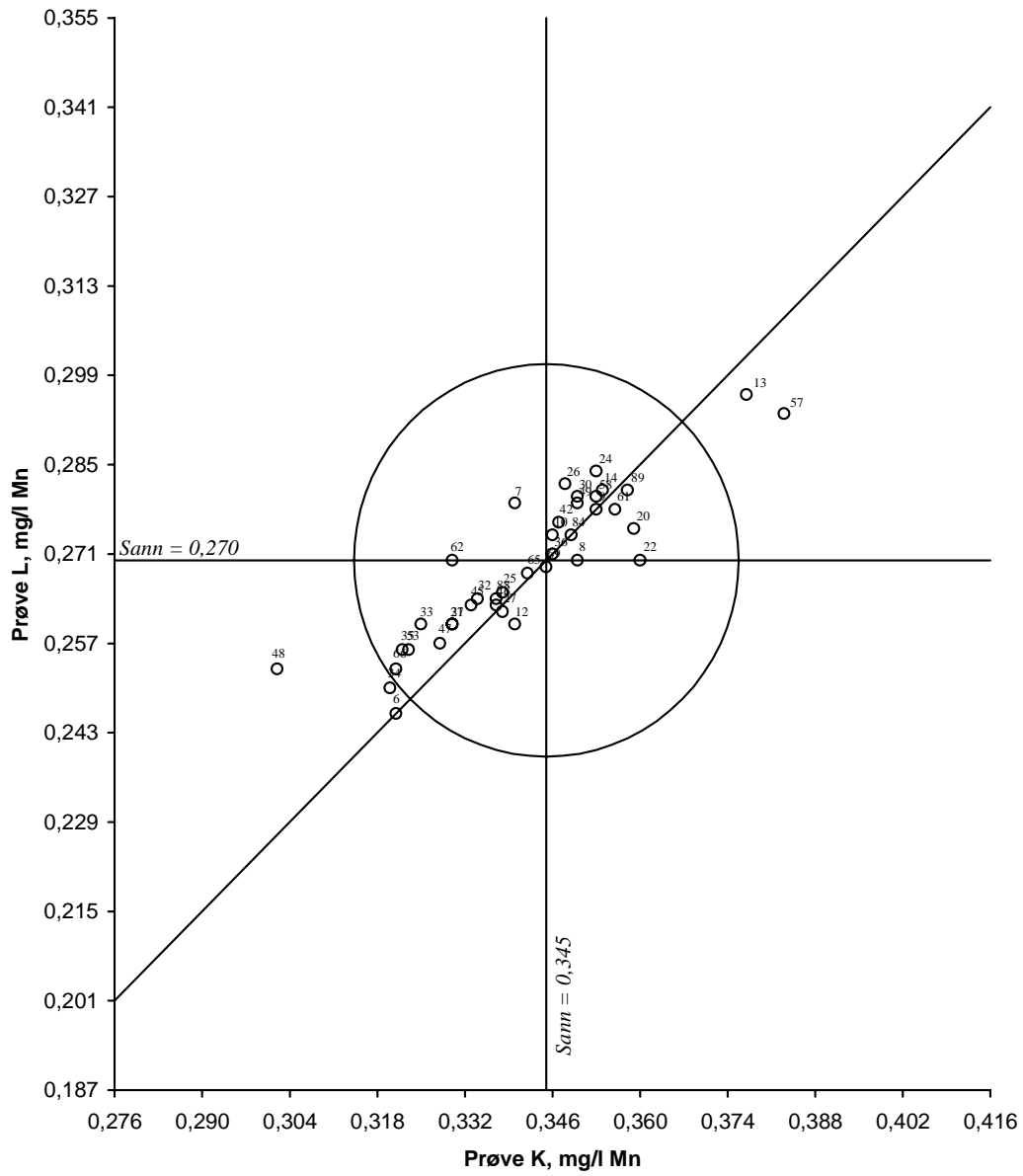
Figur 30. Youdendiagram for krom, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Mangan



Figur 31. Youdendiagram for mangan, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

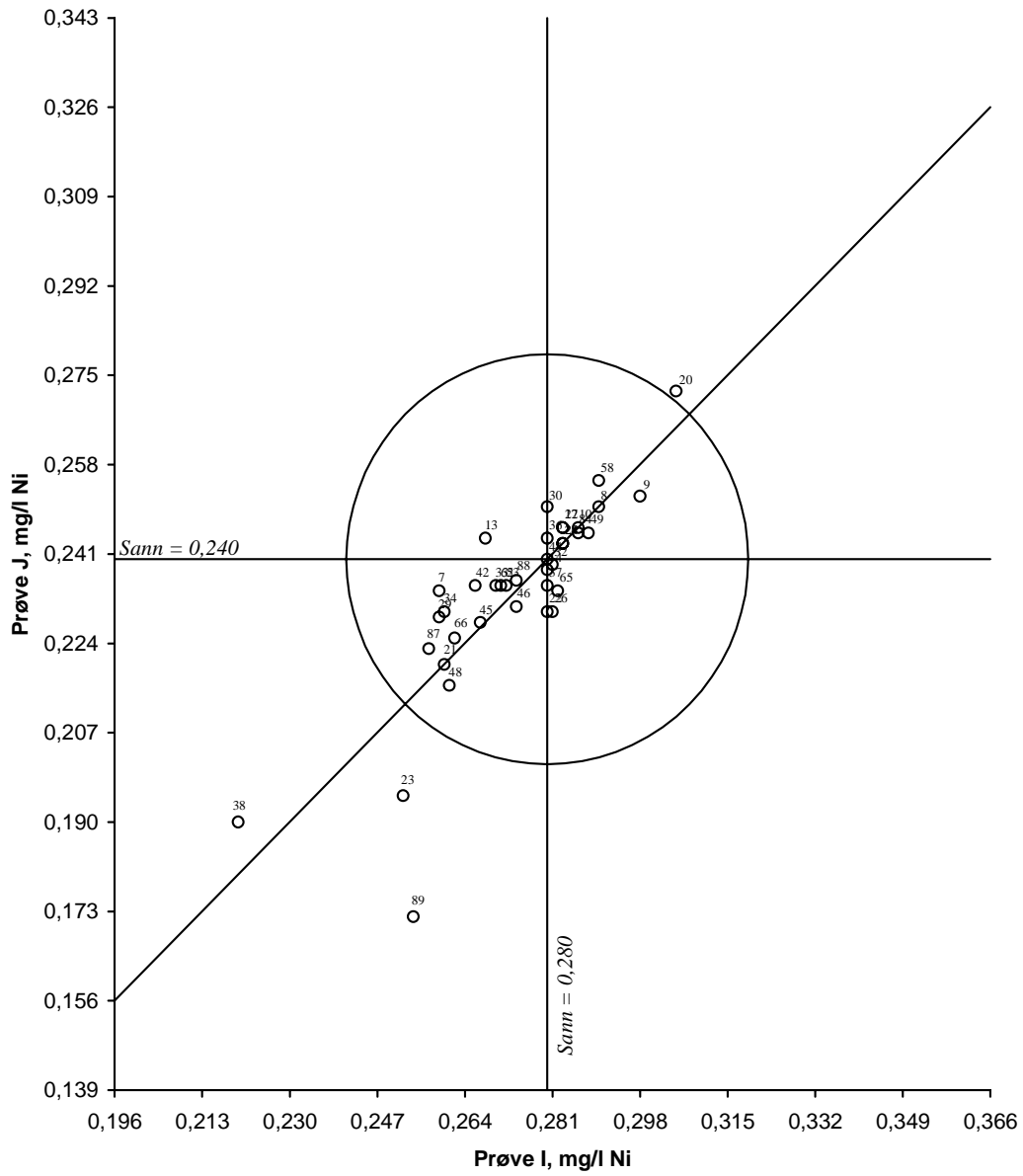
Mangan



Figur 32. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

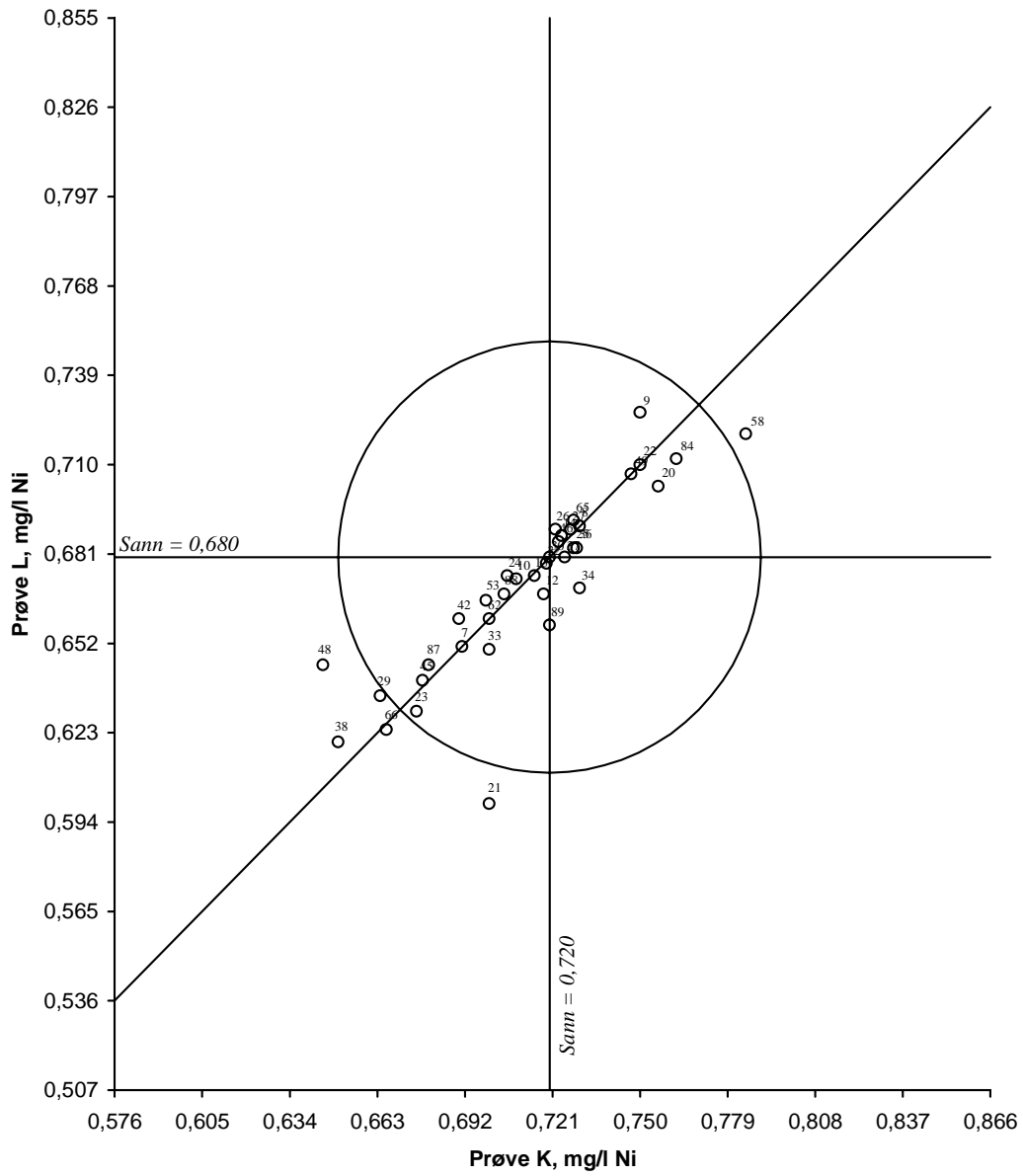


Nikkel



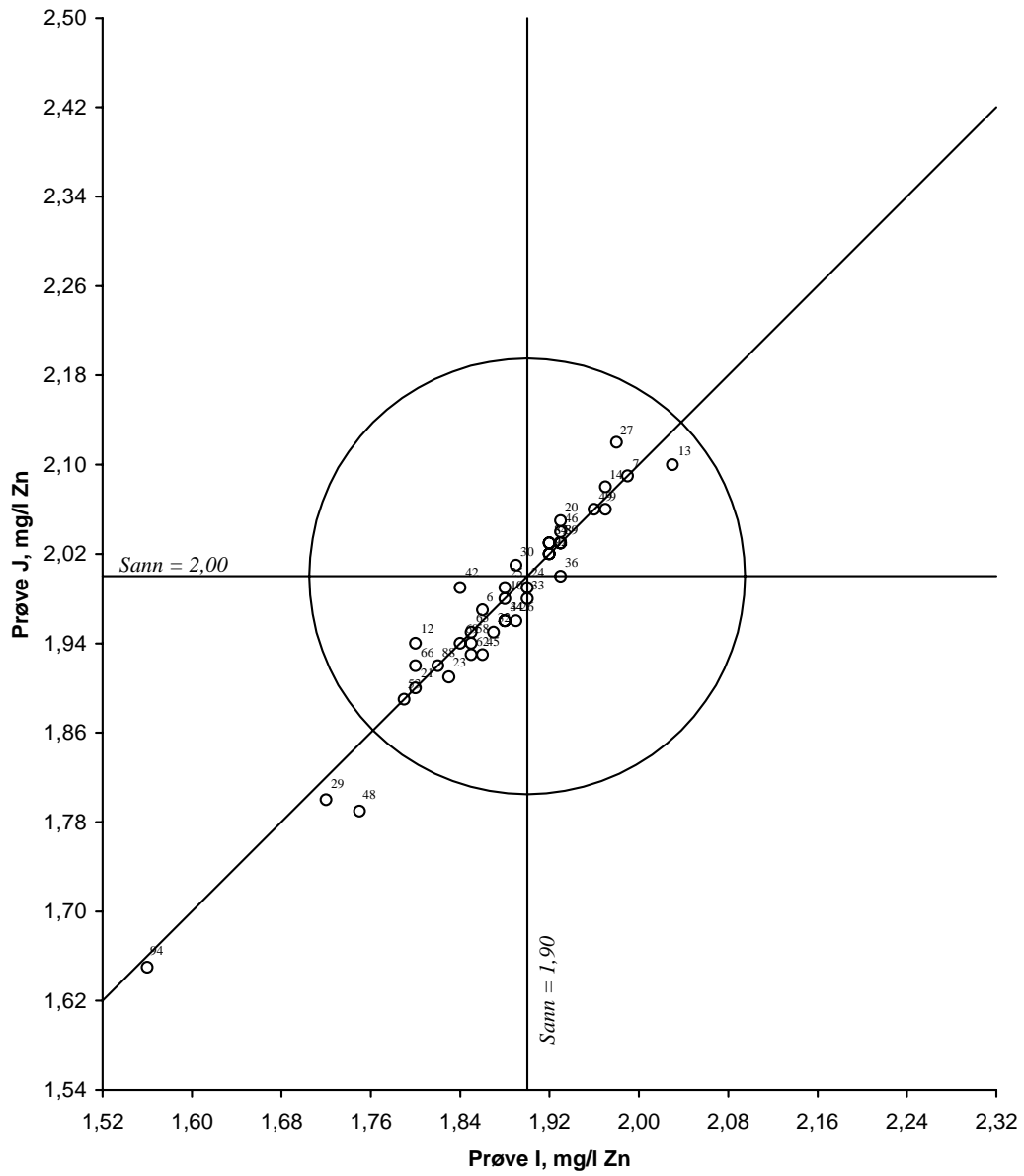
Figur 33. Youdendiagram for nikkell, prøvepar IJ  
 Akseptansegrens, angitt med en sirkel, er 15 %

Nikkel



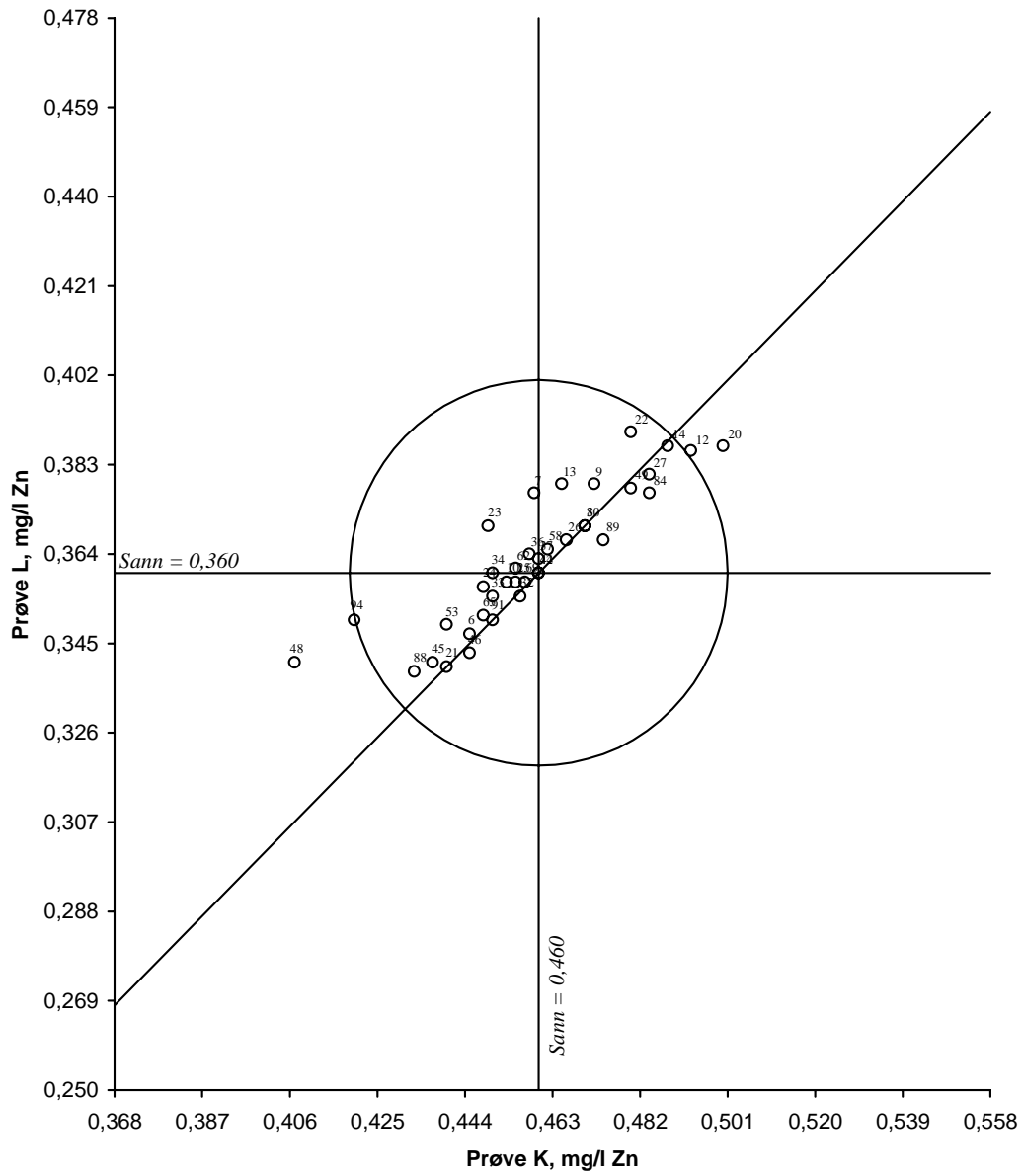
Figur 34. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Sink



Figur 35. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Sink



Figur 36. Youdendiagram for sink, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

## 4. Litteratur

- Dahl, I. 1989-2000: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 8901-9921*. 21 NIVA rapporter
- Sætre, T. 2000-2001: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0022-0023*. 2 NIVA rapporter
- Grung, M. 2001: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0124*. NIVA rapport 4417, 105 sider.
- Sætre, T., Grung, M. 2002: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0125*. NIVA rapport 4477, 107 sider.
- Sætre, T., Grung, M. 2002: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0226*. NIVA rapport 4572, 107 sider.
- Sætre, T. 2003: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0227*. NIVA rapport 4635, 106 sider.
- Sætre, T. 2003: *Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0328*. NIVA rapport 4717, 115 sider.
- Sætre, T. 2004: *Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 0329* NIVA rapport 4828, 104 sider.
- Hovind, H. 1986: *Intern kvalitetskontroll. Håndbok for vannanalyselaboratorier*. NIVA rapport 1897. 2. opplag, 1992. 32 s.
- Youden, W.J., Steiner, E. H. 1975: *Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists*. AOAC-publication 75-8867. 88s.

## Vedlegg

### **A. Youdens metode**

Prinsipp og presentasjon  
Tolking av resultater  
Årsaker til analysefeil

### **B. Gjennomføring**

Analysevariabler og metoder  
Fremstilling av vannprøver  
Prøveutsendelse og rapportering  
NIVAs kontrollanalyser  
Behandling av SLPdata  
Deltakere i SLP 0430

### **C. Datamateriale**

Deltakernes analyseresultater  
Statistikk, analysevariabler

## Vedlegg A. Youdens metode

### *Prinsipp og presentasjon*

Youdens metode bygger på at deltakerne analyserer parvise prøver med tilnærmet lik sammensetning [Youden og Steiner 1975]. Det foretas én bestemmelse pr. analysevariabel og prøve. Resultatene for hvert prøvepar fremstilles grafisk ved at det enkelte laboratoriums resultater blir avsatt i diagrammet som et punkt, merket med tilhørende identitetsnummer (figur 1-32).

### *Tolking av resultater*

Presentasjonsformen gjør det mulig, på en grei måte, å skjelne mellom tilfeldige og systematiske feil hos deltakerne. De to linjer som viser prøvenes sanne verdier deler diagrammet i fire kvadranter. I et tenkt tilfelle der analysen utelukkende er påvirket av tilfeldige feil vil punktene fordele seg jevnt over kvadrantene. I praksis har de en tendens til å gruppere seg langs 45°-linjen som uttrykker differansen mellom de sanne verdier. Dette viser at deltakerne oftest gjør samme systematiske feil ved analyse av to nærstående prøver.

Grensen for akseptable resultater angis som en sirkel med sentrum i skjæringspunktet mellom linjene som markerer sanne verdier. Avstanden fra det enkelte punkt til sirkelens sentrum er et mål for laboratoriets totale analysefeil. Avstanden parallelt med 45°-linjen viser bidraget fra de systematiske feil, mens avstanden vinkelrett på linjen uttrykker bidraget fra tilfeldige feil. Totalfeilens størrelse er gitt ved avvikene for de to enkeltresultater i paret:

$$\text{Totalfeil} = \sqrt{(\text{Sann}_1 - \text{Res}_1)^2 + (\text{Sann}_2 - \text{Res}_2)^2}$$

### *Årsaker til analysefeil*

Analysefeil kan inndeles i to hovedtyper [Hovind 1986]: Tilfeldige feil innvirker primært på presisjonen ved analysene, mens systematiske feil avgjør resultatenes nøyaktighet. I praksis vil avvik mellom et resultat og den sanne verdi skyldes en kombinasjon av de to feiltyper.

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

Systematiske feil henger oftest sammen med forhold knyttet til selve metoden. De inndeles gjerne i konstante (absolutte) feil, som ikke påvirkes av konsentrasjonen, og proporsjonale (relative) feil, som er konsentrasjonsavhengige. De viktigste årsaker til konstante feil er at andre stoffer forstyrrer under analysen, pipetterings- og fortynningsfeil samt uriktig eller manglende blindprøvekorreksjon. Proporsjonale feil oppstår særlig hvis kalibreringskurven regnes som lineær i et konsentrasjonsområde hvor dette ikke er tilfelle eller når de syntetiske løsninger metoden kalibreres mot gir en annen helning på kurven enn under analyse av reelle prøver.

Noen feil kan gi seg både tilfeldige og systematiske utslag, f. eks. slike som beror på uheldig arbeidsteknikk eller annen svikt hos analytikeren. En spesiell type feil kan forekomme under automatiserte analyser gjennom at én prøve påvirker den neste (smitteeffekt).

## Vedlegg B. Gjennomføring

### Analysevariabler og metoder

SLPene dekker de vanligste analysevariabler i SFTs og fylkesmennenes miljøvernveddelings kontrollprogram for industri med utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørstoff og gløderest), kjemisk oksygenforbruk, biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink.

I utgangspunktet forutsettes at de deltakende laboratorier følger gjeldende (NS) ved analysene. Alternativt kan automatiserte varianter av standardene eller nyere instrumentelle teknikker anvendes. Alle metoder som ble benyttet ved SLP 0430 er oppført i tabell B1.

**Tabell B1. Deltakernes analysemetoder**

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
pH	NS 4720, 2. utg.	Potensiometrisk måling, NS 4720, 2. utg.
Suspendert stoff, tørstoff	NS 4733, 2. utg.	Glassfiberfilter/Filtreropsats, NS 4733, 2. utg.
Suspendert stoff, tørstoff	NS, Büchnertrakt	Glassfiberfilter/Büchnertrakt, NS 4733, 2. utg.
Suspendert stoff, tørstoff	NS-EN 872	Glassfiberfiltrering, NS-EN 872
Suspendert stoff, tørstoff	Annen metode	Udokumentert eller avvikende metode
Suspendert stoff, gløderest	NS 4733, 2. utg.	Glassfiberfilter/Filtreropsats, NS 4733, 2. utg.
Suspendert stoff, gløderest	NS, Büchnertrakt	Glassfiberfilter/Büchnertrakt, NS 4733, 2. utg.
Kjemisk oksygenforbruk, COD/Cr	NS 4748, 2. utg.	Dikromat-oksidasjon, NS 4748, 2. utg.
Kjemisk oksygenforbruk, COD/Cr	Rørmetode/fotometri	Dikromat-oks. i preparerte rør, fulgt av fotometri
Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager	NS 4758	Manometrisk metode, NS 4758
Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager	NS-EN 1899-1, Winkler	Fortynningsmetode, NS-EN 1899-1, Winkler titrering
Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager	NS-EN 1899-1, elektrode	Fortynningsmetode, NS-EN 1899-1, oksygenelektrode
Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager	NS 4749, Winkler	Fortynningsmetode, NS 4749, Winkler-titrering
Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager	NS 4758	Manometrisk metode, NS 4758
Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager	NS-EN 1899-1, Winkler	Fortynningsmetode, NS-EN 1899-1, Winkler titrering
Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager	NS-EN 1899-1, elektrode	Fortynningsmetode, NS-EN 1899-1, oksygenelektrode
Totalt organisk karbon	Astro 2001	UV/persulfat-oksidasjon (90°), Astro 2001
Totalt organisk karbon	Shimadzu 5000	Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-5000
Totalt organisk karbon	Dohrmann DC-190	Katalytisk forbr. (680°), Dohrmann DC-190
Totalt organisk karbon	Astro 2100	Katalytisk forbrenning (680°), Astro 2100
Totalt organisk karbon	Elementar highTOC	Katalyt. forbr. (900+1050°), Elementar highTOC
Totalt organisk karbon	Phoenix 8000	UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000
Totalt organisk karbon	OI Analytical 1010	Persulfat-oksidasjon (100°), OI Analytical 1010
Totalt organisk karbon	Skalar Formacs	Katalyt. forbr. (680-950°), Skalar Formacs TOC/TN
Totalt organisk karbon	Skalar CA20	UV/persulfat oksidasjon, Skalar Formacs LT
Totalt organisk karbon	OI Analytical 1020A	Katalyt. forbr. (680-950°), OI Analytical 1020A
Totalt organisk karbon	Dohrmann Apollo 9000	Katalyt. forbr. (680°), Dohrmann Apollo 9000
Totalt organisk karbon	ANATOC	UV oksidasjon i titandioxid suspensjon
Totalt organisk karbon	Enkel fotometri	Oks. (100°), fotometrisk CO <sub>2</sub> -måling (TC - IC)



Tabell B1. Deltakernes analysemetoder (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Totalfosfor	NS 4725, 3. utg.	Persulfat-oks. I surt miljø, NS 4725, 3. utg.
Totalfosfor	Autoanalysator	Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator
Totalfosfor	FIA/SnCl <sub>2</sub>	Persulfat-oks., tinnklorid-red., Flow Injection
Totalfosfor	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Totalfosfor	NS-EN 1189	Persulfat-oks. I surt miljø, NS-EN 1189
Totalfosfor	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Totalnitrogen	NS 4743, 2. utg.	Persulfat-oks. I basisk miljø, NS 4743, 2. utg.
Totalnitrogen	Autoanalysator	Persulfat-oks. (NS 4743), autoanalysator
Totalnitrogen	FIA	Persulfat-oks. (NS 4743), Flow Injection
Totalnitrogen	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Totalnitrogen	NS-EN ISO 11905-1	Persulfat-oks. I basisk miljø, NS-EN ISO 11905-1
Aluminium	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Aluminium	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
Aluminium	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Aluminium	NS 4799	Syrebehandling, pyrokatekolfiolet, NS 4799
Aluminium	FIA	Ingen oks., pyrokatekolfiolet, FIA
Aluminium	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon NS-EN ISO 11885, 1. utg
Aluminium	NS-EN ISO 12020	Atomabs. Metode grafittovn, 1. utg. 2000
Bly	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Bly	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Bly	AAS, gr.ovn, annen.	Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
Bly	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg
Jern	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Jern	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Jern	NS 4741	Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., NS 4741
Jern	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Jern	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg
Kadmium	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Kadmium	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Kadmium	AAS, gr.ovn, annen	Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
Kadmium	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1. ut
Kobber	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Kobber	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Kobber	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1. ut
Krom	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Krom	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
Krom	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
Krom	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Krom	AAS, lystg./acetylen	Atomabsorpsjon (NS 4773/4777), lystg./acetylen
Krom	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg

**Tabell B1. Deltakernes analysemetoder (forts.)**

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Mangan	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Mangan	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Mangan	NS 4742	Persulfat-oks., formaldoksim-reaksj., NS 4742
Mangan	AAS, NS 4774	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4774
Mangan	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Mangan	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1. utg
Nikkel	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Nikkel	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
Nikkel	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Nikkel	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1. utg
Sink	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
Sink	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Sink	NS-EN ISO 11885	Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO, 1. utg.

*Fremstilling av vannprøver*

Ved SLPen ble det fremstilt tolv syntetiske vannprøver ved å sette kjente stoffmengder til destillert vann. Hver analysevariabel inngikk i et sett med fire prøver, gruppert parvis etter konsentrasjon ("høyt" og "lavt" nivå). Som referansematerialer for prøvesettene A–D og E–H ble det benyttet faste stoffer av kvalitet *pro analysi*. Sett I–L ble laget ved å fortynne løsninger for spektroskopisk analyse, produsert av BDH Laboratory Supplies. Tabell B2 viser hvilke materialer prøvene inneholdt.

Prøvene ble fremstilt i kanner av polyetylen og lagret to til tre uker i disse. Mellom én og to uker før distribusjon til deltakerne i SLPen ble det tappet et passende antall delprøver i 250 ml polyetylenflasker. Prøvesett E–H ble oppbevart i kjølerom i hele perioden, de to øvrige sett ved romtemperatur.

**Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer**

Prøver	Analysevariabel	Referansematerialer	Konservering
A – D	pH  Suspendert stoff, tørrstoff Suspendert stoff, gløderest	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> *2H <sub>2</sub> O og NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> *H <sub>2</sub> O (begge prøvepar)  Kaolin, Mikrokrystallinsk cellulose	Ingen
E – H	Kjemisk oks. forbr. (COD <sub>C</sub> ) Totalt organisk karbon Totalfosfor Totalnitrogen	Kaliumhydrogenftalat KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Dinatrium-adenosin-5'-monofosfat KNO <sub>3</sub> , Dinatrium-dihydrogen-etylendiamin-Tetraacetat-dihydrat (EDTA)	Ingen
I – L	Aluminium Bly Jern Kadmium Kobber Krom Mangan Nikkel Sink	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , 1000mg/l Al Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , 1000 mg/l Pb Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , 1000 mg/l Fe Cd(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , 1000 mg/l Cd Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , 1000 mg/l Cu Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , 1000 mg/l Cr Mn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , 1000 mg/l Mn Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , 1000 mg/l Ni Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , 1000 mg/l Zn	10 ml HNO <sub>3</sub> , 7 mol/l, i 1 liter prøve

*Prøveutsendelse og rapportering*

Praktisk informasjon om gjennomføring av SLPen ble distribuert 5. mai 2004 og prøver sendt 10. mai 2004 til 99 påmeldte laboratorier. Deltakerne ble anmodet om å lagre prøvesett E–H kjølig i tidsrommet mellom mottak og analyse.

For suspendert stoff, kjemisk oksygenforbruk, totalfosfor og totalnitrogen oppga NIVA maksimale konsentrasjoner i prøvene, kfr. tabell B3. Hensikten var å sette deltakerne i stand til å velge gunstig fortyning og/eller prøveuttak. Det ble videre opplyst at metallkonsentrasjonene i prøvesett I–L var tilpasset atomabsorpsjonsanalyse i flamme. Ved fotometrisk bestemmelse etter NS av jern og mangan ble laboratoriene anbefalt å (delvis) nøytralisere og eventuelt fortyne prøvene før selve analysen.

Svarfristen var 7. juni 2004. Med unntak av to laboratorier, returnerte alle deltakerne analyseresultater. Ved NIVAs brev av 28. juni ble det gitt en oversikt over antatte stoffkonsentrasjoner i prøvene ("sanne" verdier), slik at laboratorier som hadde avvikende resultater kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

**Tabell B3. Oppgitte maksimalkonsentrasjoner**

Analysevariabel	Enhet	Maksimale konsentrasjoner	
Suspendert stoff, tørrstoff	mg/l	AB: 800	CD: 300
Kjemisk oksygenforbruk, COD <sub>Cr</sub>	mg/l O	EF: 300	GH: 1500
Totalfosfor	mg/l P	EF: 2	GH: 8
Totalnitrogen	mg/l N	EF: 8	GH: 60

*NIVAs kontrollanalyser*

Før, under og etter gjennomføring av SLPen ble delprøver kontrollanalysert ved NIVA. Det var stort sett meget godt samsvar mellom kontrollresultatene, beregnede verdier og deltakernes medianverdier. Resultatene er sammenstilt i tabell B4.

**Tabell B4. Beregnede verdier, medianverdier og kontrollresultater**

Analysevariabel og enhet	Prøve	Beregnet Verdi	Median-verdi	NIVAs kontrollresultater		
				Middelverdi	Std.avvik	Antall
pH	A	–	7,05	7,07	0,01	4
	B	–	7,24	7,26	0,01	4
	C	–	8,06	8,06	0,01	4
	D	–	8,30	8,29	0,02	4
Suspendert stoff, tørrstoff, mg/l	A	570	561	567	9	4
	B	594	585	591	8	4
	C	143	139	140	2	4
	D	152	145	147	2	4
Suspendert stoff, gløderest, mg/l	A	249	246	249	4	4
	B	259	258	258	8	4
	C	62	59	59	3	4
	D	66	62	61	3	4
Kjem. oks. forbr. (COD <sub>Cr</sub> ), mg/l O	E	128	127	128	1	4
	F	137	137	137	3	4
	G	1280	1280	1270	15	4
	H	1360	1360	1340	11	4
Biokjemisk oksygenforbruk mg/l O 5 dager	E	89	91	83	4	3
	F	94	94	88	4	3
	G	885	872	873	16	2
	H	944	917	960	42	2
Biokjemisk oksygenforbruk mg/l O 7 dager	E	93	99	92	1	3
	F	99	111	97	1	3
	G	932	950	916	30	3
	H	994	975	997	61	3
Totalt organisk karbon, mg/l C	E	51,2	51,8	49,7	0,8	4
	F	54,6	55,5	52,8	0,5	4
	G	510	519	513	7	4
	H	543	559	552	3	4
Totalfosfor, mg/l P	E	0,672	0,669	0,674	0,005	4
	F	0,768	0,770	0,780	0,006	4
	G	5,76	5,85	5,88	0,09	4
	H	5,28	5,34	5,42	0,03	4

Tabell B4. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Beregnet Verdi	Median-Verdi	NIVAs kontrollresultater		
				Middelverdi	Std.avvik	Antall
Totalnitrogen, mg/l N	E	5,21	5,41	5,27	0,19	4
	F	5,95	6,04	6,07	0,20	4
	G	44,7	46,1	45,7	1,4	4
	H	40,9	41,3	41,6	0,9	4
Aluminium, mg/l Al	I	1,33	1,31	1,31	0,02	4
	J	1,40	1,39	1,37	0,02	4
	K	0,322	0,310	0,316	0,006	4
	L	0,252	0,243	0,248	0,005	4
Bly, mg/l Pb	I	1,36	1,36	1,33	0,03	4
	J	1,28	1,28	1,26	0,03	4
	K	0,480	0,479	0,473	0,013	4
	L	0,512	0,515	0,504	0,016	4
Jern, mg/l Fe	I	0,420	0,420	0,438	0,018	4
	J	0,360	0,359	0,374	0,012	4
	K	1,08	1,08	1,11	0,04	4
	L	1,02	1,02	1,06	0,04	4
Kadmium, mg/l Cd	I	0,136	0,138	0,137	0,003	4
	J	0,128	0,129	0,129	0,002	4
	K	0,048	0,049	0,049	0,001	4
	L	0,051	0,052	0,052	0,001	4
Kobber, mg/l Cu	I	1,53	1,52	1,50	0,03	4
	J	1,44	1,43	1,41	0,03	4
	K	0,540	0,539	0,542	0,012	4
	L	0,576	0,572	0,575	0,010	4
Krom, mg/l Cr	I		0,778	0,754	0,016	4
	J		0,670	0,650	0,012	4
	K		1,97	1,94	0,02	4
	L		1,86	1,83	0,03	4
Mangan, mg/l Mn	I	1,43	1,42	1,40	0,03	4
	J	1,50	1,49	1,49	0,03	4
	K	0,345	0,342	0,344	0,002	4
	L	0,270	0,270	0,271	0,004	4
Nikkel, mg/l Ni	I	0,280	0,280	0,280	0,006	4
	J	0,240	0,236	0,240	0,005	4
	K	0,720	0,719	0,731	0,011	4
	L	0,680	0,674	0,691	0,013	4
Sink, mg/l Zn	I	1,90	1,88	1,89	0,03	4
	J	2,00	1,98	1,99	0,04	4
	K	0,460	0,457	0,462	0,003	4
	L	0,360	0,360	0,364	0,006	4

NIVA bestemte metallene med ICP/AES (Perkin Elmer Optima 4300 DV)

## Behandling av SLPdata

Ved registrering og behandling av data fra SLPene brukes følgende programvare:

*Microsoft Office Access 2003*

*Microsoft Office Excel 2003*

*Microsoft Office Word 2003*

Administrativ informasjon om deltakerne og samtlige data fra de enkelte SLPene lagres i *Access*. Ved hjelp av makroer foretas statistiske beregninger og produseres grunnlag for figurer og tabeller. *Access* blir dessuten benyttet ved søking i databasen og til generering av adresselister. *Excel* brukes ved registrering av laboratorienes analyseresultater samt til fremstilling av Youdendiagrammer og rapporttabeller. Rapporter og brev skrives i *Word*.

Analyseresultater behandles etter disse reglene: Resultatpar hvor én eller begge verdier avviker mer enn 50 % fra sann verdi forkastes. Av gjenstående data finnes middelerdi ( $\bar{x}$ ) og standardavvik ( $s$ ). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor  $\bar{x} \pm 3s$  utelates før endelig beregning av middelerdi, standardavvik og andre statistiske parametre.

Deltakernes resultater – ordnet etter stigende identitetsnummer – er sammenstilt i tabell C1. Verdier med mer enn tre signifikante sifre er avrundet av NIVA<sup>1</sup>. Statistisk materiale fra den siste beregningsomgangen er oppført i tabell C2. Resultatene listes etter stigende verdier og utelatte enkeltresultater merkes med U.

---

<sup>1</sup> Suspenderert tørrstoff og gløderest prøvepar CD, BOD<sub>5</sub> og BOD<sub>7</sub> prøvepar EF er avrundet til 2 signifikante sifre.

*Deltakere i SLP 0430*

Alpharma A/S	Miljøteknikk terrateam A/S
AnalyCen A/S	Mjøslab IKS
AnalyCen AS	M-lab AS
Analyselaboratoriet, Høgskolen i Agder	Molab A/S
Boliden Odda AS	Nammo Raufoss A/S
Borealis A/S	NOAH AS, Langøya
Borregaard Hellefos A/S	NORCEM A/S
Borregaard Industries Ltd.	Nordic Paper Geithus AS
Borregaard Vafos A/S	Nordic Paper Greaker AS
Båtsfjord Laboratorium AS	Nordnorsk Kompetansesenter Holt
Chemlab Services A/S	Noretyl Rafnes
Corus Packaging Plus, Norway AS	Norsk Hydro Produksjon AS, Stureterminalen
DeNoFa A/S	Norsk Mat
Dynea ASA, Laboratorium renseanlegg	Norske Skog Follum
Dyno Nobel ASA - Forsvarsprodukter	Norske Skog Saugbrugs
Elkem Aluminium Mosjøen	Norske Skog Skogn
Elkem ASA - Bremanger Smelteverk	Norske Skog Union
Eramet Norway A/S - Porsgrunn	NTNU - Institutt for vassbygging
Eramet Norway A/S - Sauda	O. Mustad & Søn A/S
Esso Norge A/S	Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten
Falconbridge Nikkelverk A/S	Papirindustriens forskningsinstitutt
Fiskeriforskning, Avd. SSF	Peterson Linerboard A/S - Moss
Fjord-Lab AS	Peterson Linerboard A/S - Ranheim
FMC Biopolymer A/S	PREBIO A/S, avd. Namdal
Forsvarets laboratorietjeneste	Ringnes A/S
Gaia Lab	Ringnes A/S - E. C. Dahls Bryggeri
Glomma Papp A/S	Ringnes Arendals Bryggeri
Hardanger miljøseneter, Alex Stewart AS	Ringnes Nordlandsbryggeriet
Herøya Industripark, Hydro Magnesium Porsgrunn	Rygene-Smith & Thommesen A/S
Huhtamaki Norway AS	A/S Sentralrenseanlegget RA-2
Hunsfos Fabrikker A/S	Skolmar Jordlaboratorium
Hunton Fiber A/S	Smurfit Sunland Eker A/S
Huntonit A/S	SognLab
Hydro Aluminium Karmøy Fellestjenester	STATOIL Kollsnes, Troll gassanlegg
Hydro Polymers - Klor/VCM-laboratoriet	STATOIL Kårstø
Idun Industri A/S	STATOIL Tjeldbergodden
IVAR IKS	Svanhovd miljøseneter
Jordforsk Lab	Södra Cell Folla
Jotun A/S	Södra Cell Tofte AS
K. A. Rasmussen A/S	Søndre Vestfold Mat- og Miljøanalyser
Kronos Titan A/S	Sør-Norge Aluminium
Kvalitetskontrollen Hydro Polymers A.S.	Teknologisk Institutt Laboratorietjenester AS
Kystlab AS, avd. Molde	Tine Midt-Norge, avd. Tunga
LabNett Hamar A/S	Tinfos Jernverk A/S - Øye Smelteverk
LabNett Levanger	Titania A/S
LabNett Oslo-Akershus	Trondheim Kommune, Næringsmiddelkontrollen
Labnett, Skien	Vestfjorden Avløpselskap (VEAS)
LABORA	Vestfoldlab A/S
Larvik Cell A/S	West-Lab Services A/S
A/S Maarud	

## Vedlegg C. Datamateriale

**Tabell C1. Deltakernes analyseresultater**

Lab. nr.	pH				Suspendert stoff, tørrstoff, mg/l				Susp. stoff, gløderest, mg/l				Kjemisk oks. forbruk, mg/l O			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	E	F	G	H
1	7,14	7,34	8,26	8,47									127	134	1300	1350
2	7,02	7,21	8,13	8,36	569	588	136	140					146	157	1470	1570
3	7,07	7,31	8,10	8,40	396	270	136	156					126	128	1250	1350
4	6,95	7,16	8,02	8,20	571	608	131	137					124	133	1350	1400
5	7,06	7,26	8,09	8,32	561	613	144	148	246	278	63	62	130	139	1350	1410
6	6,99	7,23	8,12	8,35	546	582	136	151	266	258	59	65	104	110	1180	1230
7	7,05	7,24	8,04	8,28	556	585	141	145	244	260	62	61				
8	7,03	7,23	8,04	8,28	559	587	137	141	246	258	59	58	122	129	1220	1280
9	7,08	7,28	8,08	8,32	570	580	138	144	246	248	50	56	154	144	1210	1320
10	7,02	7,22	8,05	8,29	565	594	140	134	259	280	63	55	149	153	1250	1310
11	7,05	7,25	8,05	8,29	580	610	148	155	273	277	90	86	135	149	1280	1380
12	6,97	7,19	8,07	8,30	568	603	141	145	260	279	66	64	192	142	1240	1310
13	7,03	7,21	8,06	8,31	558	583	138	148	240	249	58	63	127	133	1260	1350
14	7,07	7,26	8,07	8,32	566	590	140	142					129	141	1240	1300
15	7,05	7,24	8,05	8,29	574	593	136	143								
16	7,03	7,21	8,08	8,34												
17	7,07	7,27	8,08	8,31	577	604	136	148					131	145	1340	1420
18	7,02	7,23	8,03	8,28												
19	7,10	7,29	8,07	8,29												
20																
21	7,01	7,18	8,00	8,23	560	590	140	150								
22	7,02	7,21	8,02	8,26	570	604	138	145					117	129	1250	1270
23	7,08	7,26	8,06	8,33												
24	7,06	7,26	8,09	8,34	623	596	139	144	289	266	58	58	118	121	1270	1410
25	7,02	7,22	8,08	8,32	554	571	133	139					124	129	1270	1360
26	7,07	7,26	8,08	8,31	572	603	140	149	244	257	46	50				
27	7,08	7,28	8,11	8,34	398	564	137	141	151	240	56	56	125	140	1190	1290
28	7,07	7,26	8,07	8,31	547	525	165	134								
29	7,11	7,32	8,13	8,37	560	589	132	135					132	145	1250	1350
30	7,03	7,23	8,04	8,28	579	604	152	150	253	260	56	62				
31	6,97	7,16	8,06	8,29												
32																
33	7,07	7,23	7,99	8,25	560	583	136	142								
34	7,03	7,22	8,04	8,27	574	597	144	151	258	277	73	77				
35	6,90	7,11	8,00	8,25	573	591	142	146								
36	6,91	7,10	8,02	8,27												
37	7,06	7,26	8,07	8,31	554	578	133	141								
38	7,07	7,27	8,08	8,32									130	131	1270	1340
39	6,70	6,89	7,76	8,00	572	600	180	188					263	288	1240	1320
40	7,07	7,28	8,12	8,33									125	143	1230	1320
41	6,98	7,18	8,01	8,26	588	600	157	169					184	160	1370	1480
42	7,0	7,2	8,0	8,2	603	630	160	160								
43	7,07	7,26	8,12	8,38	573	591	137	143								
44	6,86	7,04	7,94	8,20												
45	7,07	7,25	8,06	8,31												
46	7,05	7,25	8,06	8,29												
47	7,06	7,24	8,08	8,30	552	572	144	148	242	244	66	64	128	145	1310	1380
48	6,93	7,13	7,98	8,21	595	578	141	140	222	228	56	51	108	122	1370	1460



Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	pH				Suspendert stoff, tørrstoff, mg/l				Susp. stoff, gløderest, mg/l				Kjemisk oks. forbruk, mg/l O			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	E	F	G	H
49	7,06	7,26	8,07	8,30	551	579	142	146	233	261	67	67	128	136	1330	1380
50	7,04	7,21	8,04	8,27	561	585	132	142	237	249	50	53	123	105	1270	1290
51	7,03	7,24	8,07	8,31	580	580	120	150	290	250	60	60	102	109	1180	1250
52	7,06	7,26	8,06	8,30	556	572	130	136					127	136	1270	1350
53	7,08	7,27	8,08	8,31	560	598	135	137	257	278	66	67	124	132	1260	1340
54					570	590	140	150	250	260	56	63				
55	7,32	7,55	8,47	8,69	566	585	157	161								
56	7,1	7,3	8,1	8,3	562	585	157	159					126	131	1230	1310
57	7,08	7,28	8,09	8,32	555	594	136	144	247	261	57	56				
58	7,04	7,23	8,04	8,28	535	567	134	141	234	252	51	62	114	126	1220	1350
59	7,07	7,27	8,08	8,32	547	580	138	144					118	132	1280	1360
60	7,07	7,26	8,09	8,34	563	584	136	143					129	147	1260	1320
61	6,98	7,19	8,00	8,25	540	556	128	138	221	245	49	59	136	147	1290	1370
62	7,03	7,23	8,06	8,30	660	724	180	182					122	129	1230	1340
63	7,06	7,26	8,12	8,33	523	538	144	154	249	258	64	69	113	113	1290	1370
64	7,07	7,26	8,07	8,31	547	562	140	148	248	260	64	66				
65	6,81	7,03	8,02	8,26	553	577	135	143	246	255	61	61				
66					570	598	141	143								
67	7,07	7,27	8,08	8,31	516	540	128	136					145	150	1290	1370
68	7,03	7,22	8,06		535	563	131	140					129	138	1340	1420
69	7,1	7,3	8,1	8,3	586	586	148	158					123	131	1300	1380
70	6,92	7,12	8,06	8,32	584	603	140	151	264	272	57	65	104	112	1290	1380
71	7,04	7,24	8,04	8,27	565	592	140	145					127	135	1270	1350
72	6,94	7,12	8,00	8,24	521	568	138	143	221	243	55	58	135	137	1290	1370
73	6,96	7,17	8,01	8,25	567	595	137	142	305	323	74	80	123	132	1290	1360
74	6,82	6,99	7,94	8,17	555	595	143	135	249	259	60	54	132	146	1400	1470
75	6,81	7,04	7,95	8,23	546	504	134	150	226	216	62	70	130	149	664	703
76	7,07	7,31	8,20	8,46	540	572	135	140								
77					553	549	135	196	247	249	55	94	170	156	1500	1430
78	7,07	7,25	8,06	8,30	558	585	144	150	242	257	63	66	138	150	132	1370
79	7,15	7,35	8,20	8,44	547	571	137	145	235	236	54	56	128	149	1310	1390
80	6,89	7,15	8,24	8,52	562	595	142	148								
81	6,96	7,16	8,03	8,27	559	585	158	153	251	261	74	69				
82	7,4	7,6	8,5	8,8	504	392	116	108								
83	7,03	7,23	8,08	8,30	566	602	153	153					130	143	1300	1410
84	7,20	7,40	8,29	8,53	555	569	131	137	315	323	83	87	127	138	1290	1400
85	7,03	7,21	8,03	8,24	547	576	137	149					132	140	1310	1450
86					561	589	153	157					127	132	1270	1350
87	7,12	7,31	8,16	8,40												
88	6,90	7,07	7,98	8,21	553	538	139	127	238	231	58	52				
89	7,02	7,24	8,08	8,31	551	581	136	141	226	236	50	52	200	207	1220	1300
90	7,08	7,28	8,11	8,34									123	141	1340	1420
91	7,06	7,26	8,06	8,31	586	612	154	161					134	144	1320	1410
92	7,1	7,3	8,1	8,3									141	210	1330	1430
93	7,05	7,24	8,05	8,28	571	597	139	143					140	147	1300	1360
94	6,70	6,90	7,90	8,15	568	556	142	145					140	120	13600	14000
95	6,58	6,79	7,95	8,23	544	573	117	127								
96	6,93	7,14	8,00	8,23												
97	6,93	7,16	8,11	8,37												

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Biokj. oks.forbr. 5 d., mg/l O				Biokj. oks.forbr. 7 d., mg/l O				Totalt organisk karbon, mg/l C				Totalfosfor, mg/l P			
	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
1																
2																
3																
4																
5									53,5	56,0	540	564	0,745	0,845	5,75	5,42
6	53	33	796	680	71	49	832	698					0,663	0,759	5,72	5,21
7	92	100	785	575	100	108	835	825	53,4	51,5	532	555	0,686	0,818	5,97	5,52
8													0,578	0,682	5,49	4,99
9									44,8	49,1	472	504	0,61	0,69	5,8	5,4
10					110	117	1010	1050	50,9	54,1	517	526	0,662	0,766	5,66	5,23
11	85	93	868	909	92	100	957	975	53,9	56,9	522	563	0,690	0,768	5,88	5,39
12	67	77	816	768	78	89	938	883	61,5	62,4	579	598	0,696	0,749	5,89	5,46
13	78	92	816	858	88	99	895	953					0,66	0,76	5,90	5,45
14					106	114	1030	1010	52,5	55,5	512	555	0,691	0,766	5,76	5,23
15																
16									47	51	471	624	0,94	0,96	6,9	6,2
17									49,9	57,9	540	564				
18									47,1	49,7	513	545				
19									50,4	51,5	470	517				
20																
21									60	60	100	110	0,52	0,62	5,5	5,1
22									45,5	47,0	530	585	0,705	0,805	5,85	5,34
23													0,675	0,770	5,74	5,25
24									54,3	59,7	539	626				
25									49	54	505	544	0,66	0,78	5,85	5,41
26													1,02	1,15	6,82	5,37
27	93	95	930	955	94	97	950	990	38,2	43,9	513	533	0,700	0,820	6,22	5,69
28																
29													0,665	0,770	5,90	5,30
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36									55,1	56,2	504	511				
37																
38																
39													0,68	0,77	5,01	4,16
40																
41													0,90	1,00	7,8	5,8
42																
43																
44																
45																
46																
47	82	88	880	915									0,644	0,749	5,66	5,10
48	90	78	808	783					51,8	55,8	518	559	0,645	0,755	5,67	5,19

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Biokj. Oks.forbr. 5 d., mg/l O				Biokj. Oks.forbr. 7 d., mg/l O				Totalt organisk karbon, mg/l C				Totalfosfor, mg/l P			
	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
49	90	100	850	950	98	97	900	950	53,5	58,2	521	570	0,685	0,780	5,84	5,40
50	91	75	891	919									0,669	0,771	5,90	5,46
51																
52													0,647	0,757	5,58	5,18
53	98	98	890	920	98	130	950	1000	50,8	53,8	584	650	0,66	0,70	5,77	5,32
54																
55					41		180	206					0,604	0,230	4,89	3,52
56	102	94	938	938	104	121	1010	1030	50,6	53,9	468	499	0,660	0,756	5,77	5,31
57									50,8	53,6	514	545				
58	85	88	764	797	111	114	954	967					0,634	0,744	5,85	5,40
59	97	102	967	1010									0,664	0,772	5,91	5,31
60	69	73	876	980									0,700	0,794	5,77	5,49
61	113	115	900	980	121	127	1020	1080					0,669	0,768	5,84	5,33
62													0,715	0,813	6,04	5,55
63	113	127	28	42									0,62	0,74	5,91	5,07
64																
65																
66																
67													0,66	0,75	5,80	5,10
68													0,67	0,77	5,56	4,90
69													0,64	0,74	5,87	6,00
70													1,0	1,1	6,0	5,6
71													0,695	0,786	5,71	5,25
72													2,19	2,08	54,0	33,0
73																
74																
75													0,38	0,41	6,00	5,68
76																
77													0,8	0,9	6,0	5,5
78													0,63	0,72	6,25	4,90
79													0,94	1,04	6,63	5,79
80																
81																
82																
83																
84													2,33	2,68	18,6	16,9
85																
86													0,66	0,77	5,68	5,24
87									55,8	59,3	517	555				
88																
89																
90													0,84	0,89	6,4	5,72
91													0,67	0,75	5,77	5,21
92									59	62	533	577				
93																
94									95	103	651	620				
95									50	54	577	614				
96									53	56	525	558				
97									53	56	519	560				

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Totalnitrogen, mg/l N				Aluminium, mg/l Al				Bly, mg/l Pb				Jern, mg/l Fe			
	E	F	G	H	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1																
2																
3																
4																
5	5,46	6,18	45,1	41,5												
6	5,40	6,15	43,5	39,4	0,935	1,00	0,300	0,250	1,35	1,24	0,552	0,553	0,395	0,348	1,00	0,947
7	5,74	7,75	47,4	53,2	1,65	1,66	1,18	0,384	1,36	1,26	0,460	0,515	0,434	0,366	1,09	1,02
8	5,71	6,52	46,6	44,0	0,494	0,502	0,227	0,199	1,36	1,27	0,48	0,51	0,42	0,35	1,07	1,01
9	5,7	6,1	43,8	40,3	1,39	1,48	0,333	0,261	1,43	1,33	0,496	0,556	0,432	0,372	1,13	1,07
10	5,43	6,07	47,6	43,9	1,29	1,34	0,330	0,248	1,35	1,28	0,479	0,510	0,415	0,356	1,08	1,03
11	4,94	5,87	43,9	39,8									0,416	0,364	1,03	0,98
12	4,33	5,48	51,0	46,2	1,35	1,50	0,491	0,344	1,32	1,17	0,441	0,432	0,398	0,330	1,00	0,94
13	5,95	6,73	49,6	45,5	1,52	1,29	0,47	1,04	1,40	1,31	0,533	0,560	0,402	0,351	1,16	1,08
14	5,16	5,95	43,9	40,3	1,30	1,39	0,326	0,258	1,36	1,27	0,483	0,520	0,433	0,371	1,13	1,06
15																
16	5,7	7,6	48	48												
17																
18																
19													0,42	0,36	1,08	1,00
20					1,29	1,36	0,342	0,271	1,42	1,35	0,505	0,553	0,832	0,768	1,53	1,54
21	7	9	70	60	1,3	1,3	0,31	0,24	1,3	1,2	0,46	0,48	0,40	0,34	1,0	1,0
22	5,18	5,88	43,1	38,1	1,40	1,50	0,39	0,32	1,40	1,30	0,49	0,54	0,45	0,37	1,10	1,07
23									1,36	1,28	0,50	0,635	0,50	0,39	1,0	0,95
24					1,32	1,39	0,300	0,241	1,39	1,30	0,475	0,510	0,410	0,351	1,05	1,01
25	5,50	5,22	54,7	43,4	1,25	1,31	0,309	0,243	1,31	1,29	0,479	0,501	0,423	0,359	1,11	1,04
26	5,01	5,55	42,3	39,5	1,28	1,27	0,273	0,118	1,31	1,23	0,473	0,517	0,440	0,385	1,14	1,07
27	5,61	6,16	47,8	43,8	1,28	1,33	0,308	0,243	1,38	1,31	0,496	0,530	0,408	0,384	1,07	1,00
28																
29	7,70	5,99	42,4	40,2	1,18	1,23	0,245	0,195	1,40	1,32	0,474	0,503	0,391	0,333	0,817	0,779
30													0,56	0,50	1,17	1,09
31					1,39	1,43	0,28	0,20					0,42	0,38	1,08	1,03
32					1,31	1,36	0,319	0,249	1,37	1,30	0,471	0,501	0,420	0,361	1,08	1,03
33					1,30	1,45	0,400	0,350	1,35	1,28	0,485	0,520	0,405	0,340	1,03	0,96
34									1,74	1,66	0,47	0,53	0,42	0,35	1,07	0,98
35																
36					1,31	1,40	0,34	0,28	1,36	1,28	0,451	0,481	0,422	0,356	1,09	1,04
37					1,34	1,42	0,311	0,241	1,37	1,28	0,487	0,520	0,432	0,363	1,11	1,04
38													0,44	0,38	1,12	1,06
39																
40																
41																
42					1,3	1,4	0,32	0,25	1,35	1,29	0,474	0,513	0,42	0,37	1,09	1,04
43													0,40	0,34	1,05	1,00
44																
45									1,37	1,29	0,451	0,484	0,405	0,347	1,03	0,97
46					1,27	1,34	0,288	0,231	1,39	1,30	0,483	0,515	0,403	0,305	1,05	1,01
47	5,16	5,90	43,8	41,0									0,412	0,332	1,11	1,06
48	5,03	5,53	40,5	37,3	1,22	1,25	0,280	0,234	1,27	1,16	0,422	0,477	0,407	0,337	0,982	0,984

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Totalnitrogen, mg/l N				Aluminium, mg/l Al				Bly, mg/l Pb				Jern, mg/l Fe			
	E	F	G	H	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
49					1,35	1,41	0,308	0,238	1,40	1,31	0,481	0,517	0,425	0,358	1,08	1,02
50																
51																
52																
53	5,31	5,83	43,7	39,3	1,24	1,30	0,296	0,241	1,28	1,21	0,470	0,499	0,380	0,337	1,01	0,965
54																
55													0,428	0,316	1,05	0,984
56	4,94	5,66	42,5	38,8					1,36	1,27	0,484	0,512	0,417	0,352	1,05	0,970
57									1,35	1,25	0,48	0,48	0,46	0,40	1,17	1,12
58	5,41	6,40	47,4	44,8	1,36	1,14	0,177	0,157								
59					1,45	1,51	0,435	0,345								
60	5,14	5,92	46,1	40,0												
61	5,41	6,74	50,6	46,4									0,457	0,364	1,11	1,03
62	4,68	5,47	39,5	35,3	1,53	1,58	0,28	0,22	1,36	1,29	0,473	0,532	0,43	0,38	1,10	1,07
63	4,06	4,89	48,1	48,9												
64																
65									1,31	1,26	0,475	0,515	0,416	0,362	1,05	1,00
66									1,26	1,23	0,439	0,466	0,402	0,337	1,02	0,956
67													0,464	0,404	1,15	1,06
68																
69					0,164	0,166	0,102	0,090					0,413	0,366	1,09	1,05
70	4,8	5,5	42,4	39,9												
71	5,92	6,72	48,9	45,8												
72	6,27	7,20	82,2	66,0												
73																
74																
75																
76																
77	5,4	6,0	46,0	37,5												
78	6,06	6,48	56,7	53,4												
79																
80																
81																
82																
83																
84					1,34	1,41	0,326	0,255	1,40	1,32	0,496	0,520	0,431	0,369	1,15	1,07
85																
86													0,400	0,344	1,03	0,977
87																
88					1,28	1,34	0,304	0,237	1,31	1,25	0,464	0,494				
89					1,42	1,51	0,405	0,303	1,31	1,30	0,513	0,555	0,422	0,372	1,13	1,06
90																
91																
92	7,1	7,8	46,9	43,8												
93																
94					1,29	1,56	0,83	0,79	1,21	1,12	0,24	0,50	0,38	0,39	0,970	0,980
95																
96																
97													0,41	0,35	1,04	0,97

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Kadmium, mg/l Cd				Kobber, mg/l Cu				Krom, mg/l Cr				Mangan, mg/l Mn			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1																
2																
3																
4																
5																
6	0,139	0,129	0,055	0,057	1,50	1,41	0,522	0,557	0,747	0,640	1,86	1,75	1,39	1,45	0,321	0,246
7	0,134	0,126	0,045	0,055	1,51	1,43	0,533	0,572	0,910	0,675	1,92	1,83	1,37	1,44	0,340	0,279
8	0,139	0,132	0,049	0,051	1,52	1,43	0,54	0,58	0,96	0,80	2,20	2,08	1,45	1,50	0,35	0,27
9	0,143	0,133	0,051	0,053	1,60	1,50	0,561	0,600	0,820	0,692	2,16	2,05	1,48	1,55	0,353	0,278
10	0,140	0,132	0,051	0,052	1,52	1,42	0,547	0,588	0,771	0,661	1,93	1,83	1,40	1,47	0,346	0,274
11																
12	0,142	0,142	0,070	0,076	1,52	1,42	0,540	0,575	0,804	0,674	2,02	1,91	1,38	1,47	0,340	0,260
13	0,129	0,118	0,041	0,045	1,52	1,42	0,518	0,561	0,820	0,670	1,85	1,75	1,40	1,48	0,377	0,296
14	0,145	0,135	0,051	0,054	1,53	1,45	0,550	0,586	0,774	0,662	2,00	1,90	1,45	1,54	0,354	0,281
15																
16																
17																
18																
19																
20	0,145	0,136	0,051	0,054	1,46	1,38	0,525	0,560	0,795	0,686	2,07	1,96	1,45	1,53	0,359	0,275
21	0,13	0,12	0,048	0,051	1,4	1,3	0,50	0,53	0,7	0,60	1,8	1,7	1,3	1,4	0,33	0,26
22	0,140	0,132	0,050	0,055	1,60	1,50	0,57	0,63	0,82	0,68	2,09	2,01	1,46	1,55	0,36	0,27
23	0,138	0,128	0,048	0,05	1,47	1,38	0,52	0,56	0,76	0,69	1,93	1,76	1,41	1,47	0,342	0,491
24	0,140	0,133	0,049	0,054	1,52	1,42	0,526	0,567	0,762	0,647	1,96	1,87	1,47	1,52	0,353	0,284
25	0,135	0,128	0,048	0,051	1,53	1,43	0,548	0,587	0,760	0,657	1,94	1,82	1,38	1,50	0,338	0,265
26	0,140	0,132	0,053	0,053	1,55	1,45	0,554	0,584	0,794	0,676	2,02	1,88	1,42	1,50	0,348	0,282
27	0,141	0,133	0,050	0,053	1,48	1,41	0,522	0,556	0,783	0,675	2,01	1,88	1,38	1,49	0,338	0,262
28																
29	0,138	0,131	0,049	0,052	1,39	1,38	0,414	0,452	0,792	0,685	1,99	2,05	1,27	1,40	0,251	0,212
30					1,54	1,45	0,55	0,59	0,83	0,71	2,02	1,92	1,43	1,51	0,35	0,28
31																
32	0,136	0,127	0,047	0,050	1,50	1,40	0,522	0,561	0,779	0,645	1,96	1,85	1,42	1,50	0,334	0,264
33	0,130	0,120	0,045	0,050	1,51	1,43	0,520	0,550	0,745	0,630	1,92	1,81	1,41	1,47	0,325	0,260
34	0,14	0,12	0,048	0,050	1,51	1,45	0,54	0,57	0,77	0,65	2,05	1,76	1,43	1,50	0,32	0,25
35													1,09	1,15	0,322	0,256
36	0,138	0,130	0,048	0,051	1,55	1,46	0,534	0,572	0,86	0,73	2,14	2,01	1,43	1,50	0,346	0,271
37	0,138	0,129	0,049	0,052	1,53	1,45	0,539	0,575	0,785	0,661	1,97	1,85	1,43	1,49	0,330	0,260
38					1,51	1,42	0,55	0,59								
39																
40																
41																
42	0,135	0,132	0,048	0,052	1,46	1,42	0,531	0,567	0,745	0,655	1,91	1,82	1,43	1,55	0,347	0,276
43									0,72	0,64	1,90	1,84				
44					1,52	1,42	0,55	0,57	0,81	0,67	2,00	1,90				
45	0,138	0,128	0,051	0,054	1,50	1,38	0,456	0,489	0,820	0,688	2,03	1,87	1,40	1,46	0,333	0,263
46	0,132	0,122	0,037	0,041	1,52	1,46	0,524	0,565	0,786	0,670	2,02	1,93	1,46	1,54	0,337	0,263
47					1,53	1,44	0,544	0,582					1,43	1,49	0,328	0,257
48	0,128	0,116	0,042	0,048	1,41	1,29	0,492	0,560	0,735	0,608	1,76	1,76	1,34	1,36	0,302	0,253

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Kadmium, mg/l Cd				Kobber, mg/l Cu				Krom, mg/l Cr				Mangan, mg/l Mn			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
49	0,137	0,131	0,049	0,053	1,55	1,46	0,560	0,600	0,777	0,664	1,99	1,88	1,42	1,50	0,350	0,279
50																
51																
52																
53	0,127	0,120	0,044	0,048	1,47	1,38	0,523	0,561	0,724	0,617	1,86	1,77	1,33	1,40	0,323	0,256
54																
55													1,43	1,44	0,42	0,345
56													1,49	1,58	0,383	0,293
57	0,134	0,126	0,045	0,049									1,44	1,48	0,353	0,280
58	0,138	0,128	0,049	0,048	1,54	1,43	0,558	0,590	0,84	0,72	2,27	2,08				
59																
60																
61													1,40	1,48	0,356	0,278
62	0,140	0,132	0,053	0,058	1,51	1,43	0,54	0,57	0,76	0,63	1,96	1,86	1,35	1,43	0,33	0,27
63																
64																
65	0,141	0,134	0,051	0,055	1,51	1,43	0,543	0,579	0,744	0,695	1,97	1,85	1,43	1,49	0,342	0,268
66	0,124	0,122	0,048	0,046	1,47	1,38	0,515	0,558	0,707	0,609	1,78	1,72	1,34	1,39	0,321	0,253
67													1,32	1,46	0,210	0,150
68																
69					1,52	1,44	0,537	0,582					1,37	1,43	0,345	0,269
70																
71																
72																
73																
74																
75																
76																
77																
78																
79																
80																
81																
82																
83																
84	0,140	0,132	0,050	0,053	1,57	1,48	0,564	0,596	0,786	0,675	2,10	1,96	1,45	1,54	0,349	0,274
85																
86																
87					1,42	1,34	0,505	0,539								
88	0,133	0,124	0,047	0,050	1,47	1,41	0,539	0,572	0,758	0,653	1,96	1,86	1,38	1,47	0,337	0,264
89	0,136	0,128	0,039	0,041	1,55	1,47	0,557	0,591	0,797	0,684	2,04	1,94	1,46	1,54	0,358	0,281
90																
91																
92																
93																
94					1,54	1,40	0,54	0,56	0,72	0,76	1,67	1,72	1,25	1,20	0,23	0,14
95																
96																
97																

Tabell C1. (forts.)

Lab. nr.	Nikkel, mg/l Ni				Sink, mg/l Zn				Lab. nr.	Nikkel, mg/l Ni				Sink, mg/l Zn			
	I	J	K	L	I	J	K	L		I	J	K	L	I	J	K	L
1									49	0,288	0,245	0,747	0,707	1,96	2,06	0,480	0,378
2									50								
3									51								
4									52								
5									53	0,272	0,235	0,699	0,666	1,79	1,89	0,440	0,349
6	0,686	0,665	0,275	0,242	1,86	1,97	0,445	0,347	54								
7	0,259	0,234	0,691	0,651	1,99	2,09	0,459	0,377	55								
8	0,29	0,25	0,73	0,69	1,93	2,03	0,47	0,37	56								
9	0,298	0,252	0,750	0,727	1,97	2,06	0,472	0,379	57								
10	0,286	0,246	0,709	0,673	1,88	1,98	0,453	0,358	58	0,290	0,255	0,785	0,720	1,85	1,94	0,462	0,365
11									59								
12	0,283	0,246	0,718	0,668	1,80	1,94	0,493	0,386	60								
13	0,268	0,244	0,715	0,674	2,03	2,10	0,465	0,379	61								
14	0,280	0,238	0,724	0,687	1,97	2,08	0,488	0,387	62	0,271	0,235	0,70	0,66	1,85	1,93	0,455	0,361
15									63								
16									64								
17									65	0,282	0,234	0,728	0,692	1,85	1,95	0,448	0,351
18									66	0,262	0,225	0,666	0,624	1,80	1,92	0,345	0,248
19									67								
20	0,305	0,272	0,756	0,703	1,93	2,05	0,500	0,387	68								
21	0,26	0,22	0,7	0,6	1,8	1,9	0,44	0,34	69					1,84	1,94	0,457	0,358
22	0,28	0,23	0,75	0,71	1,92	2,02	0,48	0,39	70								
23	0,252	0,195	0,676	0,63	1,83	1,91	0,449	0,37	71								
24	0,283	0,243	0,706	0,674	1,90	1,99	0,448	0,357	72								
25	0,283	0,243	0,728	0,683	1,88	1,99	0,455	0,358	73								
26	0,281	0,230	0,722	0,689	1,89	1,96	0,466	0,367	74								
27	0,283	0,246	0,727	0,689	1,98	2,12	0,484	0,381	75								
28									76								
29	0,259	0,229	0,664	0,635	1,72	1,80	0,363	0,290	77								
30	0,28	0,25	0,72	0,68	1,89	2,01	0,47	0,37	78								
31									79								
32	0,281	0,239	0,719	0,678	1,87	1,95	0,456	0,355	80								
33	0,270	0,235	0,700	0,650	1,90	1,98	0,450	0,355	81								
34	0,26	0,23	0,73	0,67	1,88	1,96	0,45	0,36	82								
35					1,07	1,10	0,314	0,242	83								
36	0,280	0,244	0,729	0,683	1,93	2,00	0,458	0,364	84	0,286	0,245	0,762	0,712	1,92	2,03	0,484	0,377
37	0,280	0,235	0,725	0,680	1,92	2,03	0,460	0,363	85								
38	0,22	0,19	0,65	0,62					86								
39									87	0,257	0,223	0,680	0,645				
40									88	0,274	0,236	0,705	0,668	1,82	1,92	0,433	0,339
41									89	0,254	0,172	0,720	0,658	1,93	2,03	0,474	0,367
42	0,266	0,235	0,690	0,660	1,84	1,99	0,46	0,36	90								
43									91					1,92	2,02	0,45	0,35
44	0,28	0,24	0,96	0,85	1,88	1,96	0,46	0,36	92								
45	0,267	0,228	0,678	0,640	1,86	1,93	0,437	0,341	93								
46	0,274	0,231	0,723	0,685	1,93	2,04	0,445	0,343	94					1,56	1,65	0,42	0,35
47									95								
48	0,261	0,216	0,645	0,645	1,75	1,79	0,407	0,341	96								
									97								



**Tabell C2.1. Statistikk - pH***Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	91	Variasjonsbredde	0,62
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	7,05	Standardavvik	0,09
Middelverdi	7,02	Relativt standardavvik	1,3%
Median	7,05	Relativt feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

95	6,58 U	25	7,02	17	7,07
39	6,70	8	7,03	14	7,07
94	6,70	85	7,03	45	7,07
75	6,81	51	7,03	33	7,07
65	6,81	83	7,03	40	7,07
74	6,82	68	7,03	28	7,07
44	6,86	13	7,03	67	7,07
80	6,89	16	7,03	26	7,07
88	6,90	30	7,03	59	7,07
35	6,90	34	7,03	64	7,07
36	6,91	62	7,03	78	7,07
70	6,92	50	7,04	43	7,07
97	6,93	58	7,04	57	7,08
48	6,93	71	7,04	90	7,08
96	6,93	15	7,05	23	7,08
72	6,94	46	7,05	53	7,08
4	6,95	11	7,05	27	7,08
81	6,96	7	7,05	9	7,08
73	6,96	93	7,05	92	7,1
12	6,97	63	7,06	69	7,1
31	6,97	91	7,06	19	7,10
41	6,98	5	7,06	56	7,1
61	6,98	52	7,06	29	7,11
6	6,99	47	7,06	87	7,12
42	7,0	37	7,06	1	7,14
21	7,01	49	7,06	79	7,15
10	7,02	24	7,06	84	7,20
2	7,02	38	7,07	55	7,32
89	7,02	60	7,07	82	7,4 U
18	7,02	76	7,07		
22	7,02	3	7,07		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.1. Statistikk - pH***Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	91	Variasjonsbredde	0,66
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	7,24	Standardavvik	0,09
Middelverdi	7,22	Relativt standardavvik	1,3%
Median	7,24	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

95	6,79 U	10	7,22	37	7,26
39	6,89	34	7,22	5	7,26
94	6,90	25	7,22	91	7,26
74	6,99	68	7,22	63	7,26
65	7,03	62	7,23	64	7,26
44	7,04	58	7,23	49	7,26
75	7,04	30	7,23	67	7,27
88	7,07	33	7,23	38	7,27
36	7,10	83	7,23	59	7,27
35	7,11	8	7,23	17	7,27
72	7,12	6	7,23	53	7,27
70	7,12	18	7,23	57	7,28
48	7,13	15	7,24	27	7,28
96	7,14	93	7,24	90	7,28
80	7,15	51	7,24	9	7,28
31	7,16	7	7,24	40	7,28
97	7,16	71	7,24	19	7,29
4	7,16	47	7,24	69	7,3
81	7,16	89	7,24	92	7,3
73	7,17	78	7,25	56	7,3
41	7,18	46	7,25	3	7,31
21	7,18	45	7,25	76	7,31
61	7,19	11	7,25	87	7,31
12	7,19	60	7,26	29	7,32
42	7,2	43	7,26	1	7,34
50	7,21	14	7,26	79	7,35
22	7,21	24	7,26	84	7,40
13	7,21	23	7,26	55	7,55
16	7,21	26	7,26	82	7,6 U
2	7,21	52	7,26		
85	7,21	28	7,26		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.1. Statistikk - pH***Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	91	Variasjonsbredde	0,39
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,00
Sann verdi	8,06	Standardavvik	0,06
Middelverdi	8,06	Relativt standardavvik	0,8%
Median	8,06	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	7,76 U	93	8,05	16	8,08
94	7,90	11	8,05	17	8,08
44	7,94	15	8,05	25	8,08
74	7,94	10	8,05	26	8,08
95	7,95	78	8,06	57	8,09
75	7,95	52	8,06	60	8,09
48	7,98	91	8,06	24	8,09
88	7,98	13	8,06	5	8,09
33	7,99	62	8,06	3	8,10
96	8,00	31	8,06	69	8,1
42	8,0	23	8,06	56	8,1
21	8,00	68	8,06 U	92	8,1
72	8,00	45	8,06	97	8,11
61	8,00	46	8,06	27	8,11
35	8,00	70	8,06	90	8,11
41	8,01	49	8,07	63	8,12
73	8,01	37	8,07	6	8,12
22	8,02	12	8,07	43	8,12
4	8,02	51	8,07	40	8,12
65	8,02	14	8,07	29	8,13
36	8,02	64	8,07	2	8,13
81	8,03	19	8,07	87	8,16
18	8,03	28	8,07	76	8,20
85	8,03	38	8,08	79	8,20
50	8,04	9	8,08	80	8,24
71	8,04	53	8,08	1	8,26
58	8,04	59	8,08	84	8,29
34	8,04	83	8,08	55	8,47 U
30	8,04	67	8,08	82	8,5 U
8	8,04	89	8,08		
7	8,04	47	8,08		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.1. Statistikk - pH***Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	91	Variasjonsbredde	0,38
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,00
Sann verdi	8,30	Standardavvik	0,07
Middelverdi	8,30	Relativt standardavvik	0,8%
Median	8,30	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

68	U	8	8,28	70	8,32
39	8,00 U	30	8,28	9	8,32
94	8,15	11	8,29	25	8,32
74	8,17	10	8,29	38	8,32
42	8,2	19	8,29	59	8,32
44	8,20	46	8,29	5	8,32
4	8,20	31	8,29	57	8,32
88	8,21	15	8,29	63	8,33
48	8,21	52	8,30	23	8,33
21	8,23	12	8,30	40	8,33
96	8,23	92	8,3	16	8,34
95	8,23	47	8,30	24	8,34
75	8,23	78	8,30	90	8,34
72	8,24	83	8,30	27	8,34
85	8,24	56	8,3	60	8,34
33	8,25	49	8,30	6	8,35
73	8,25	62	8,30	2	8,36
61	8,25	69	8,3	97	8,37
35	8,25	53	8,31	29	8,37
41	8,26	45	8,31	43	8,38
65	8,26	89	8,31	3	8,40
22	8,26	67	8,31	87	8,40
81	8,27	37	8,31	79	8,44
36	8,27	13	8,31	76	8,46
34	8,27	51	8,31	1	8,47
50	8,27	26	8,31	80	8,52
71	8,27	17	8,31	84	8,53
18	8,28	28	8,31	55	8,69 U
58	8,28	64	8,31	82	8,8 U
93	8,28	91	8,31		
7	8,28	14	8,32		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	78	Variasjonsbredde	107
Antall utelatte resultater	4	Varians	302
Sann verdi	570	Standardavvik	17
Middelverdi	562	Relativt standardavvik	3,1%
Median	561	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	396 U	57	555	94	568
27	398 U	84	555	2	569
82	504 U	74	555	66	570
67	516	52	556	9	570
72	521	7	556	22	570
63	523	13	558	54	570
68	535	78	558	93	571
58	535	81	559	4	571
61	540	8	559	39	572
76	540	21	560	26	572
95	544	29	560	35	573
75	546	33	560	43	573
6	546	53	560	34	574
79	547	5	561	15	574
28	547	86	561	17	577
59	547	50	561	30	579
64	547	56	562	11	580
85	547	80	562	51	580
49	551	60	563	70	584
89	551	10	565	69	586
47	552	71	565	91	586
77	553	14	566	41	588
88	553	83	566	48	595
65	553	55	566	42	603
37	554	73	567	24	623
25	554	12	568	62	660 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	78	Variasjonsbredde	126
Antall utelatte resultater	4	Varians	433
Sann verdi	594	Standardavvik	21
Middelverdi	583	Relativt standardavvik	3,6%
Median	585	Relativ feil	-1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	270 U	49	579	15	593
82	392 U	51	580	10	594
75	504	59	580	57	594
28	525	9	580	73	595
88	538	89	581	80	595
63	538	6	582	74	595
67	540	33	583	24	596
77	549	13	583	34	597
94	556	60	584	93	597
61	556	55	585	66	598
64	562	81	585	53	598
68	563	56	585	39	600
27	564 U	78	585	41	600
58	567	50	585	83	602
72	568	7	585	12	603
84	569	69	586	70	603
79	571	8	587	26	603
25	571	2	588	30	604
52	572	86	589	22	604
76	572	29	589	17	604
47	572	14	590	4	608
95	573	21	590	11	610
85	576	54	590	91	612
65	577	35	591	5	613
48	578	43	591	42	630
37	578	71	592	62	724 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	78	Variasjonsbredde	48
Antall utelatte resultater	4	Varians	72
Sann verdi	143	Standardavvik	9
Middelverdi	140	Relativt standardavvik	6,1%
Median	139	Relativ feil	-2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

82	116 U	57	136	12	141
95	117	17	136	48	141
51	120	27	137	80	142
67	128	43	137	94	142
61	128	79	137	35	142
52	130	73	137	49	142
84	131	85	137	74	143
4	131	8	137	5	144
68	131	59	138	63	144
50	132	22	138	47	144
29	132	13	138	34	144
37	133	9	138	78	144
25	133	72	138	11	148
58	134	93	139	69	148
75	134	24	139	30	152
77	135 U	88	139	86	153
76	135	64	140	83	153
65	135	71	140	91	154
53	135	14	140	56	157
6	136	26	140	41	157
60	136	10	140	55	157
3	136	54	140	81	158
2	136	70	140	42	160
15	136	21	140	28	165
33	136	7	141	62	180 U
89	136	66	141	39	180 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.2.** Statistikk - Suspensert stoff, tørrstoff*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	78	Variasjonsbredde	42
Antall utelatte resultater	4	Varians	60
Sann verdi	152	Standardavvik	8
Middelverdi	145	Relativt standardavvik	5,3%
Median	145	Relativ feil	-4,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

82	108 U	73	142	26	149
95	127	72	143	85	149
88	127	93	143	30	150
28	134	60	143	54	150
10	134	15	143	51	150
74	135	65	143	21	150
29	135	66	143	75	150
52	136	43	143	78	150
67	136	24	144	6	151
84	137	59	144	70	151
53	137	9	144	34	151
4	137	57	144	83	153
61	138	12	145	81	153
25	139	7	145	63	154
68	140	71	145	11	155
2	140	79	145	3	156
76	140	22	145	86	157
48	140	94	145	69	158
27	141	35	146	56	159
58	141	49	146	42	160
89	141	13	148	91	161
37	141	80	148	55	161
8	141	64	148	41	169
50	142	47	148	62	182 U
14	142	5	148	39	188 U
33	142	17	148	77	196 U

U = Utelatte resultater



**Tabell C2.3. Statistikk - Suspendert stoff, gløderest***Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	69
Antall utelatte resultater	3	Varians	263
Sann verdi	249	Standardavvik	16
Middelverdi	247	Relativt standardavvik	6,6%
Median	246	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	151 U	47	242	81	251
61	221	7	244	30	253
72	221	26	244	53	257
48	222	8	246	34	258
89	226	9	246	10	259
75	226	5	246	12	260
49	233	65	246	70	264
58	234	77	247	6	266
79	235	57	247	11	273
50	237	64	248	24	289
88	238	63	249	51	290
13	240	74	249	73	305 U
78	242	54	250	84	315 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.3. Statistikk - Suspendert stoff, gløderest***Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	64
Antall utelatte resultater	3	Varians	228
Sann verdi	259	Standardavvik	15
Middelverdi	256	Relativt standardavvik	5,9%
Median	258	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

75	216	51	250	49	261
48	228	58	252	57	261
88	231	65	255	81	261
79	236	26	257	24	266
89	236	78	257	70	272
27	240 U	8	258	11	277
72	243	6	258	34	277
47	244	63	258	5	278
61	245	74	259	53	278
9	248	64	260	12	279
13	249	30	260	10	280
50	249	7	260	73	323 U
77	249	54	260	84	323 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.3. Statistikk - Suspendert stoff, gløderest***Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	37
Antall utelatte resultater	2	Varians	60
Sann verdi	62	Standardavvik	8
Middelverdi	60	Relativt standardavvik	12,9%
Median	59	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	46	57	57	10	63
61	49	70	57	78	63
50	50	13	58	63	64
9	50	24	58	64	64
89	50	88	58	47	66
58	51	6	59	53	66
79	54	8	59	12	66
72	55	51	60	49	67
77	55 U	74	60	34	73
30	56	65	61	81	74
54	56	75	62	73	74
48	56	7	62	84	83
27	56	5	63	11	90 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.3. Statistikk - Suspendert stoff, gløderest***Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	37
Antall utelatte resultater	2	Varians	64
Sann verdi	66	Standardavvik	8
Middelverdi	62	Relativt standardavvik	12,9%
Median	62	Relativ feil	-6,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	50	24	58	70	65
48	51	61	59	64	66
89	52	51	60	78	66
88	52	65	61	49	67
50	53	7	61	53	67
74	54	30	62	63	69
10	55	5	62	81	69
9	56	58	62	75	70
27	56	54	63	34	77
79	56	13	63	73	80
57	56	47	64	11	86 U
72	58	12	64	84	87
8	58	6	65	77	94 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	68
Antall utelatte resultater	5	Varians	139
Sann verdi	128	Standardavvik	12
Middelverdi	128	Relativt standardavvik	9,2%
Median	127	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	102	56	126	85	132
6	104	3	126	74	132
70	104	84	127	91	134
48	108	52	127	11	135
63	113	71	127	72	135
58	114	86	127	61	136
22	117	1	127	78	138
59	118	13	127	93	140
24	118	47	128	94	140
62	122	79	128	92	141 U
8	122	49	128	67	145
50	123	60	129	2	146
90	123	14	129	10	149
73	123	68	129	9	154
69	123	83	130	77	170
25	124	75	130	41	184 U
53	124	5	130	12	192 U
4	124	38	130	89	200 U
27	125	17	131	39	263 U
40	125	29	132		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	52
Antall utelatte resultater	5	Varians	146
Sann verdi	137	Standardavvik	12
Middelverdi	136	Relativt standardavvik	8,9%
Median	137	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	105	59	132	17	145
51	109	13	133	29	145
6	110	4	133	47	145
70	112	1	134	74	146
63	113	71	135	60	147
94	120	52	136	61	147
24	121	49	136	93	147
48	122	72	137	75	149
58	126	84	138	79	149
3	128	68	138	11	149
22	129	5	139	78	150
8	129	27	140	67	150
62	129	85	140	10	153
25	129	14	141	77	156
69	131	90	141	2	157
56	131	12	142 U	41	160 U
38	131	83	143	89	207 U
53	132	40	143	92	210 U
86	132	91	144	39	288 U
73	132	9	144		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	320
Antall utelatte resultater	3	Varians	3758
Sann verdi	1280	Standardavvik	61
Middelverdi	1286	Relativt standardavvik	4,8%
Median	1280	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

78	132 U	60	1260	83	1300
75	664 U	13	1260	1	1300
51	1180	50	1270	79	1310
6	1180	52	1270	85	1310
27	1190	25	1270	47	1310
9	1210	86	1270	91	1320
89	1220	38	1270	92	1330
58	1220	71	1270	49	1330
8	1220	24	1270	90	1340
62	1230	59	1280	68	1340
56	1230	11	1280	17	1340
40	1230	67	1290	5	1350
39	1240	63	1290	4	1350
14	1240	61	1290	48	1370
12	1240	73	1290	41	1370
3	1250	72	1290	74	1400
22	1250	70	1290	2	1470
29	1250	84	1290	77	1500
10	1250	93	1300	94	13600 U
53	1260	69	1300		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	340
Antall utelatte resultater	3	Varians	3651
Sann verdi	1360	Standardavvik	60
Middelverdi	1365	Relativt standardavvik	4,4%
Median	1360	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

75	703 U	13	1350	69	1380
6	1230	3	1350	79	1390
51	1250	58	1350	4	1400
22	1270	29	1350	84	1400
8	1280	86	1350	83	1410
50	1290	71	1350	5	1410
27	1290	1	1350	24	1410
89	1300	93	1360	91	1410
14	1300	73	1360	90	1420
12	1310	59	1360	17	1420
56	1310	25	1360	68	1420
10	1310	72	1370	77	1430
60	1320	67	1370	92	1430
9	1320	61	1370	85	1450
39	1320	63	1370	48	1460
40	1320	78	1370 U	74	1470
62	1340	11	1380	41	1480
53	1340	47	1380	2	1570
38	1340	70	1380	94	14000 U
52	1350	49	1380		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.5. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager***Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	46
Antall utelatte resultater	1	Varians	169
Sann verdi	89	Standardavvik	13
Middelverdi	90	Relativt standardavvik	14,4%
Median	91	Relativ feil	1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	53 U	58	85	59	97
12	67	48	90	53	98
60	69	49	90	56	102
13	78	50	91	61	113
47	82	7	92	63	113
11	85	27	93		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.5. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager***Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	54
Antall utelatte resultater	1	Varians	206
Sann verdi	94	Standardavvik	14
Middelverdi	93	Relativt standardavvik	15,4%
Median	94	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	33 U	58	88	7	100
60	73	13	92	49	100
50	75	11	93	59	102
12	77	56	94	61	115
48	78	27	95	63	127
47	88	53	98		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.5. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager***Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	203
Antall utelatte resultater	1	Varians	3481
Sann verdi	885	Standardavvik	59
Middelverdi	861	Relativt standardavvik	6,9%
Median	872	Relativ feil	-2,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

63	28 U	13	816	50	891
58	764	49	850	61	900
7	785	11	868	27	930
6	796	60	876	56	938
48	808	47	880	59	967
12	816	53	890		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.5. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager***Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	435
Antall utelatte resultater	1	Varians	14470
Sann verdi	944	Standardavvik	120
Middelverdi	871	Relativt standardavvik	13,8%
Median	917	Relativ feil	-7,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

63	42 U	13	858	49	950
7	575	11	909	27	955
6	680	47	915	61	980
12	768	50	919	60	980
48	783	53	920	59	1010
58	797	56	938		

U = Utelatte resultater



**Tabell C2.6. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager***Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	44
Antall utelatte resultater	2	Varians	134
Sann verdi	93	Standardavvik	12
Middelverdi	100	Relativt standardavvik	11,6%
Median	99	Relativ feil	7,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	41 U	27	94	14	106
6	71 U	49	98	10	110
12	78	53	98	58	111
13	88	7	100	61	121
11	92	56	104		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.6. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager***Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	41
Antall utelatte resultater	2	Varians	172
Sann verdi	99	Standardavvik	13
Middelverdi	109	Relativt standardavvik	12,0%
Median	111	Relativ feil	10,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	U	13	99	10	117
6	49 U	11	100	56	121
12	89	7	108	61	127
27	97	58	114	53	130
49	97	14	114		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.6. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager***Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	198
Antall utelatte resultater	1	Varians	4251
Sann verdi	932	Standardavvik	65
Middelverdi	945	Relativt standardavvik	6,9%
Median	950	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	180 U	12	938	56	1010
6	832	27	950	10	1010
7	835	53	950	61	1020
13	895	58	954	14	1030
49	900	11	957		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.6. Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager***Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	382
Antall utelatte resultater	1	Varians	10438
Sann verdi	994	Standardavvik	102
Middelverdi	955	Relativt standardavvik	10,7%
Median	975	Relativ feil	-4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	206 U	13	953	14	1010
6	698	58	967	56	1030
7	825	11	975	10	1050
12	883	27	990	61	1080
49	950	53	1000		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.7. Statistikk - Totalt organisk karbon***Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

Antall deltagere	28	Variasjonsbredde	23,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	23,1
Sann verdi	51,2	Standardavvik	4,8
Middelverdi	51,7	Relativt standardavvik	9,3%
Median	51,8	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	38,2	57	50,8	11	53,9
9	44,8	53	50,8	24	54,3
22	45,5	10	50,9	36	55,1
16	47	48	51,8	87	55,8
18	47,1	14	52,5	92	59
25	49	96	53	21	60
17	49,9	97	53	12	61,5
95	50	7	53,4	94	95 U
19	50,4	5	53,5		
56	50,6	49	53,5		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.7. Statistikk - Totalt organisk karbon***Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

Antall deltagere	28	Variasjonsbredde	18,5
Antall utelatte resultater	1	Varians	19,0
Sann verdi	54,6	Standardavvik	4,4
Middelverdi	54,8	Relativt standardavvik	8,0%
Median	55,5	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	43,9	25	54,00	17	57,9
22	47,0	95	54,00	49	58,2
9	49,1	10	54,1	87	59,3
18	49,7	14	55,5	24	59,7
16	51,00	48	55,8	21	60,00
7	51,5	97	56,00	92	62,00
19	51,5	5	56,0	12	62,4
57	53,6	96	56,00	94	103,00 U
53	53,8	36	56,2		
56	53,9	11	56,9		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.7. Statistikk - Totalt organisk karbon***Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

Antall deltagere	28	Variasjonsbredde	116
Antall utelatte resultater	2	Varians	921
Sann verdi	510	Standardavvik	30
Middelverdi	521	Relativt standardavvik	5,8%
Median	519	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	100 U	57	514	92	533
56	468	10	517	24	539
19	470	87	517	5	540
16	471	48	518	17	540
9	472	97	519	95	577
36	504	49	521	12	579
25	505	11	522	53	584
14	512	96	525	94	651 U
18	513	22	530		
27	513	7	532		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.7. Statistikk - Totalt organisk karbon***Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

Antall deltagere	28	Variasjonsbredde	151
Antall utelatte resultater	2	Varians	1427
Sann verdi	543	Standardavvik	38
Middelverdi	562	Relativt standardavvik	6,7%
Median	559	Relativ feil	3,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	110 U	14	555	92	577
56	499	7	555	22	585
9	504	87	555	12	598
36	511	96	558	95	614
19	517	48	559	94	620 U
10	526	97	560	16	624
27	533	11	563	24	626
25	544	5	564	53	650
57	545	17	564		
18	545	49	570		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.8. Statistikk - Totalfosfor***Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	0,480
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,009
Sann verdi	0,672	Standardavvik	0,095
Middelverdi	0,696	Relativt standardavvik	13,7%
Median	0,669	Relativ feil	3,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

75	0,38 U	56	0,660	71	0,695
21	0,52	53	0,66	12	0,696
8	0,578	10	0,662	27	0,700
55	0,604 U	6	0,663	60	0,700
9	0,61	59	0,664	22	0,705
63	0,62	29	0,665	62	0,715
78	0,63	61	0,669	5	0,745
58	0,634	50	0,669	77	0,8
69	0,64	68	0,67	90	0,84
47	0,644	91	0,67	41	0,90
48	0,645	23	0,675	79	0,94
52	0,647	39	0,68	16	0,94
67	0,66	49	0,685	70	1,0
25	0,66	7	0,686	26	1,02 U
86	0,66	11	0,690	72	2,19 U
13	0,66	14	0,691	84	2,33 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.8. Statistikk - Totalfosfor***Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	0,480
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,008
Sann verdi	0,768	Standardavvik	0,091
Middelverdi	0,791	Relativt standardavvik	11,5%
Median	0,770	Relativ feil	3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	0,230 U	52	0,757	71	0,786
75	0,41 U	6	0,759	60	0,794
21	0,62	13	0,76	22	0,805
8	0,682	14	0,766	62	0,813
9	0,69	10	0,766	7	0,818
53	0,70	11	0,768	27	0,820
78	0,72	61	0,768	5	0,845
63	0,74	39	0,77	90	0,89
69	0,74	23	0,770	77	0,9
58	0,744	68	0,77	16	0,96
47	0,749	29	0,770	41	1,00
12	0,749	86	0,77	79	1,04
67	0,75	50	0,771	70	1,1
91	0,75	59	0,772	26	1,15 U
48	0,755	25	0,78	72	2,08 U
56	0,756	49	0,780	84	2,68 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.8. Statistikk - Totalfosfor***Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	1,89
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,11
Sann verdi	5,76	Standardavvik	0,33
Middelverdi	5,88	Relativt standardavvik	5,6%
Median	5,85	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	4,89 U	91	5,77	59	5,91
39	5,01	60	5,77	63	5,91
8	5,49	56	5,77	7	5,97
21	5,5	9	5,8	77	6,0
68	5,56	67	5,80	75	6,00
52	5,58	61	5,84	70	6,0
10	5,66	49	5,84	62	6,04
47	5,66	22	5,85	27	6,22
48	5,67	25	5,85	78	6,25
86	5,68	58	5,85	90	6,4
71	5,71	69	5,87	79	6,63
6	5,72	11	5,88	26	6,82
23	5,74	12	5,89	16	6,9
5	5,75	29	5,90	41	7,8 U
14	5,76	13	5,90	84	18,6 U
53	5,77	50	5,90	72	54,0 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.8. Statistikk - Totalfosfor***Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	2,04
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,10
Sann verdi	5,28	Standardavvik	0,32
Middelverdi	5,34	Relativt standardavvik	5,9%
Median	5,34	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	3,52 U	23	5,25	50	5,46
39	4,16	71	5,25	12	5,46
78	4,90	29	5,30	60	5,49
68	4,90	59	5,31	77	5,5
8	4,99	56	5,31	7	5,52
63	5,07	53	5,32	62	5,55
47	5,10	61	5,33	70	5,6
67	5,10	22	5,34	75	5,68
21	5,1	26	5,37	27	5,69
52	5,18	11	5,39	90	5,72
48	5,19	9	5,4	79	5,79
6	5,21	49	5,40	41	5,8 U
91	5,21	58	5,40	69	6,00
14	5,23	25	5,41	16	6,2
10	5,23	5	5,42	84	16,9 U
86	5,24	13	5,45	72	33,0 U

U = Utelatte resultater



**Tabell C2.9. Statistikk - Totalnitrogen***Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

Antall deltagere	32	Variasjonsbredde	3,04
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,34
Sann verdi	5,21	Standardavvik	0,58
Middelverdi	5,38	Relativt standardavvik	10,8%
Median	5,41	Relativ feil	3,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

63	4,06	22	5,18	16	5,7
12	4,33	53	5,31	8	5,71
62	4,68	77	5,4	7	5,74
70	4,8	6	5,40	71	5,92
56	4,94	58	5,41	13	5,95
11	4,94	61	5,41	78	6,06
26	5,01	10	5,43	72	6,27
48	5,03	5	5,46	21	7 U
60	5,14	25	5,50	92	7,1
14	5,16	27	5,61	29	7,70 U
47	5,16	9	5,7		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.9. Statistikk - Totalnitrogen***Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

Antall deltagere	32	Variasjonsbredde	2,91
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,52
Sann verdi	5,95	Standardavvik	0,72
Middelverdi	6,18	Relativt standardavvik	11,6%
Median	6,04	Relativ feil	3,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

63	4,89	47	5,90	78	6,48
25	5,22	60	5,92	8	6,52
62	5,47	14	5,95	71	6,72
12	5,48	29	5,99 U	13	6,73
70	6	77	6	61	6,74
48	5,53	10	6,07	72	7,20
26	5,55	9	6	16	8
56	5,66	6	6,15	7	7,75
53	5,83	27	6,16	92	8
11	5,87	5	6,18	21	9 U
22	5,88	58	6,40		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.9. Statistikk - Totalnitrogen***Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

Antall deltagere	32	Variasjonsbredde	17,2
Antall utelatte resultater	2	Varians	15,2
Sann verdi	44,7	Standardavvik	3,9
Middelverdi	46,1	Relativt standardavvik	8,4%
Median	46,1	Relativ feil	3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

62	39,5	14	43,9	16	48
48	40,5	11	43,9	63	48,1
26	42,3	5	45,1	71	48,9
29	42,4	77	46,0	13	49,6
70	42,4	60	46,1	61	50,6
56	42,5	8	46,6	12	51,0
22	43,1	92	46,9	25	54,7
6	43,5	58	47,4	78	56,7
53	43,7	7	47,4	21	70 U
47	43,8	10	47,6	72	82,2 U
9	43,8	27	47,8		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.9. Statistikk - Totalnitrogen***Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

Antall deltagere	32	Variasjonsbredde	18,1
Antall utelatte resultater	2	Varians	19,7
Sann verdi	40,9	Standardavvik	4,4
Middelverdi	42,6	Relativt standardavvik	10,4%
Median	41,3	Relativ feil	4,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

62	35,3	29	40,2	13	45,5
48	37,3	14	40,3	71	45,8
77	37,5	9	40,3	12	46,2
22	38,1	47	41,0	61	46,4
56	38,8	5	41,5	16	48
53	39,3	25	43,4	63	48,9
6	39,4	27	43,8	7	53,2
26	39,5	92	43,8	78	53,4
11	39,8	10	43,9	21	60 U
70	39,9	8	44,0	72	66,0 U
60	40,0	58	44,8		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,01
Sann verdi	1,33	Standardavvik	0,10
Middelverdi	1,34	Relativt standardavvik	7,2%
Median	1,31	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

69	0,164 U	94	1,29	49	1,35
8	0,494 U	20	1,29	58	1,36
6	0,935 U	42	1,3	9	1,39
29	1,18	21	1,3	31	1,39
48	1,22	33	1,30	22	1,40
53	1,24	14	1,30	89	1,42
25	1,25	32	1,31	59	1,45
46	1,27	36	1,31	13	1,52
88	1,28	24	1,32	62	1,53
27	1,28	37	1,34	7	1,65
26	1,28	84	1,34		
10	1,29	12	1,35		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	0,52
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,01
Sann verdi	1,40	Standardavvik	0,11
Middelverdi	1,39	Relativt standardavvik	8,0%
Median	1,39	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

69	0,166 U	88	1,34	31	1,43
8	0,502 U	10	1,34	33	1,45
6	1,00 U	46	1,34	9	1,48
58	1,14	20	1,36	12	1,50
29	1,23	32	1,36	22	1,50
48	1,25	24	1,39	89	1,51
26	1,27	14	1,39	59	1,51
13	1,29	36	1,40	94	1,56
53	1,30	42	1,4	62	1,58
21	1,3	84	1,41	7	1,66
25	1,31	49	1,41		
27	1,33	37	1,42		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	0,258
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,003
Sann verdi	0,322	Standardavvik	0,053
Middelverdi	0,314	Relativt standardavvik	16,8%
Median	0,310	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

69	0,102 U	88	0,304	36	0,34
58	0,177	49	0,308	20	0,342
8	0,227	27	0,308	22	0,39
29	0,245	25	0,309	33	0,400
26	0,273 U	21	0,31	89	0,405
48	0,280	37	0,311	59	0,435
62	0,28	32	0,319	13	0,47 U
31	0,28	42	0,32	12	0,491 U
46	0,288	84	0,326	94	0,83 U
53	0,296	14	0,326	7	1,18 U
6	0,300	10	0,330		
24	0,300	9	0,333		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	0,193
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,002
Sann verdi	0,252	Standardavvik	0,042
Middelverdi	0,250	Relativt standardavvik	16,7%
Median	0,243	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

69	0,090 U	24	0,241	20	0,271
26	0,118 U	53	0,241	36	0,28
58	0,157	37	0,241	89	0,303
29	0,195	25	0,243	22	0,32
8	0,199	27	0,243	12	0,344 U
31	0,20	10	0,248	59	0,345
62	0,22	32	0,249	33	0,350
46	0,231	42	0,25	7	0,384 U
48	0,234	6	0,250	94	0,79 U
88	0,237	84	0,255	13	1,04 U
49	0,238	14	0,258		
21	0,24	9	0,261		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.11. Statistikk - Bly***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

Antall deltagere	37	Variasjonsbredde	0,22
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,36	Standardavvik	0,05
Middelverdi	1,35	Relativt standardavvik	3,5%
Median	1,36	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

94	1,21	42	1,35	27	1,38
66	1,26	58	1,35	46	1,39
48	1,27	10	1,35	24	1,39
53	1,28	62	1,36	13	1,40
21	1,3	36	1,36	49	1,40
65	1,31	8	1,36	29	1,40
88	1,31	14	1,36	22	1,40
89	1,31	7	1,36	84	1,40
25	1,31	57	1,36	20	1,42
26	1,31	23	1,36	9	1,43
12	1,32	45	1,37	34	1,74 U
6	1,35	32	1,37		
33	1,35	37	1,37		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.11. Statistikk - Bly***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

Antall deltagere	37	Variasjonsbredde	0,23
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,28	Standardavvik	0,05
Middelverdi	1,27	Relativt standardavvik	3,9%
Median	1,28	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

94	1,12	57	1,27	22	1,30
48	1,16	14	1,27	89	1,30
12	1,17	10	1,28	24	1,30
21	1,2	33	1,28	49	1,31
53	1,21	36	1,28	13	1,31
66	1,23	37	1,28	27	1,31
26	1,23	23	1,28	84	1,32
6	1,24	45	1,29	29	1,32
58	1,25	25	1,29	9	1,33
88	1,25	42	1,29	20	1,35
65	1,26	62	1,29	34	1,66 U
7	1,26	46	1,30		
8	1,27	32	1,30		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.11. Statistikk - Bly***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

Antall deltagere	37	Variasjonsbredde	0,130
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,480	Standardavvik	0,024
Middelverdi	0,478	Relativt standardavvik	5,1%
Median	0,479	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

94	0,24 U	62	0,473	33	0,485
48	0,422	29	0,474	37	0,487
66	0,439	42	0,474	22	0,49
12	0,441	24	0,475	27	0,496
36	0,451	65	0,475	84	0,496
45	0,451	25	0,479	9	0,496
7	0,460	10	0,479	23	0,50 U
21	0,46	58	0,48	20	0,505
88	0,464	8	0,48	89	0,513
53	0,470	49	0,481	13	0,533
34	0,47	14	0,483	6	0,552
32	0,471	46	0,483		
26	0,473	57	0,484		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.11. Statistikk - Bly***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

Antall deltagere	37	Variasjonsbredde	0,128
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,512	Standardavvik	0,028
Middelverdi	0,512	Relativt standardavvik	5,4%
Median	0,515	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	0,432	10	0,510	37	0,520
66	0,466	8	0,51	34	0,53
48	0,477	24	0,510	27	0,530
58	0,48	57	0,512	62	0,532
21	0,48	42	0,513	22	0,54
36	0,481	65	0,515	6	0,553
45	0,484	46	0,515	20	0,553
88	0,494	7	0,515	89	0,555
53	0,499	49	0,517	9	0,556
94	0,50 U	26	0,517	13	0,560
32	0,501	84	0,520	23	0,635 U
25	0,501	14	0,520		
29	0,503	33	0,520		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.12. Statistikk - Jern***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,120
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,420	Standardavvik	0,022
Middelverdi	0,420	Relativt standardavvik	5,3%
Median	0,420	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

94	0,38	47	0,412	62	0,43
53	0,380	69	0,413	84	0,431
29	0,391	10	0,415	9	0,432
6	0,395	65	0,416	37	0,432
12	0,398	11	0,416	14	0,433
43	0,40	57	0,417	7	0,434
87	0,400	42	0,42	38	0,44
21	0,40	32	0,420	26	0,440
66	0,402	8	0,42	22	0,45
13	0,402	34	0,42	61	0,457
46	0,403	31	0,42	58	0,46
45	0,405	19	0,42	67	0,464
33	0,405	89	0,422	23	0,50
48	0,407	36	0,422	30	0,56 U
27	0,408	25	0,423	20	0,832 U
24	0,410	49	0,425		
97	0,41	56	0,428		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.12. Statistikk - Jern***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,099
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,360	Standardavvik	0,021
Middelverdi	0,358	Relativt standardavvik	5,8%
Median	0,359	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	0,305	24	0,351	22	0,37
56	0,316	13	0,351	14	0,371
12	0,330	57	0,352	89	0,372
47	0,332	36	0,356	9	0,372
29	0,333	10	0,356	38	0,38
66	0,337	49	0,358	31	0,38
53	0,337	25	0,359	62	0,38
48	0,337	19	0,36	27	0,384
21	0,34	32	0,361	26	0,385
33	0,340	65	0,362	23	0,39
43	0,34	37	0,363	94	0,39
87	0,344	11	0,364	58	0,40
45	0,347	61	0,364	67	0,404
6	0,348	7	0,366	30	0,50 U
97	0,35	69	0,366	20	0,768 U
34	0,35	84	0,369		
8	0,35	42	0,37		

U = Utelatte resultater



**Tabell C2.12. Statistikk - Jern***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,20
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	1,08	Standardavvik	0,05
Middelverdi	1,07	Relativt standardavvik	4,8%
Median	1,08	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,817 U	56	1,05	25	1,11
94	0,970	57	1,05	37	1,11
48	0,982	43	1,05	47	1,11
12	1,00	27	1,07	61	1,11
6	1,00	34	1,07	38	1,12
21	1,0	8	1,07	9	1,13
23	1,0	49	1,08	14	1,13
53	1,01	19	1,08	89	1,13
66	1,02	32	1,08	26	1,14
33	1,03	10	1,08	84	1,15
45	1,03	31	1,08	67	1,15
11	1,03	36	1,09	13	1,16
87	1,03	69	1,09	58	1,17
97	1,04	42	1,09	30	1,17
24	1,05	7	1,09	20	1,53 U
65	1,05	62	1,10		
46	1,05	22	1,10		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.12. Statistikk - Jern***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,18
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	1,02	Standardavvik	0,04
Middelverdi	1,02	Relativt standardavvik	4,3%
Median	1,02	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,779 U	43	1,00	69	1,05
12	0,944	19	1,00	38	1,06
6	0,947	65	1,00	14	1,06
23	0,95	27	1,00	89	1,06
66	0,956	24	1,01	67	1,06
33	0,96	46	1,01	47	1,06
53	0,965	8	1,01	9	1,07
97	0,970	7	1,02	22	1,07
45	0,97	49	1,02	26	1,07
57	0,970	61	1,03	84	1,07
87	0,977	31	1,03	62	1,07
11	0,980	32	1,03	13	1,08
34	0,98	10	1,03	30	1,09
94	0,980	25	1,04	58	1,12
56	0,984	37	1,04	20	1,54 U
48	0,984	36	1,04		
21	1,0	42	1,04		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,021
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,000
Sann verdi	0,136	Standardavvik	0,005
Middelverdi	0,137	Relativt standardavvik	3,7%
Median	0,138	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

66	0,124	32	0,136	34	0,14
53	0,127	89	0,136	10	0,140
48	0,128	49	0,137	26	0,140
13	0,129	37	0,138	24	0,140
33	0,130	45	0,138	22	0,140
21	0,13	29	0,138	62	0,140
46	0,132	36	0,138	65	0,141 U
88	0,133	23	0,138	27	0,141
57	0,134	58	0,138	12	0,142
7	0,134	8	0,139	9	0,143
25	0,135	6	0,139	14	0,145
42	0,135	84	0,140	20	0,145

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,026
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,000
Sann verdi	0,128	Standardavvik	0,006
Middelverdi	0,128	Relativt standardavvik	4,5%
Median	0,129	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	0,116	89	0,128	22	0,132
13	0,118	45	0,128	26	0,132
34	0,12	58	0,128	10	0,132
33	0,120	25	0,128	8	0,132
53	0,120	23	0,128	84	0,132
21	0,12	37	0,129	9	0,133
46	0,122	6	0,129	27	0,133
66	0,122	36	0,130	24	0,133
88	0,124	49	0,131	65	0,134
57	0,126	29	0,131	14	0,135
7	0,126	42	0,132	20	0,136
32	0,127	62	0,132	12	0,142

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,018
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,000
Sann verdi	0,048	Standardavvik	0,004
Middelverdi	0,048	Relativt standardavvik	8,0%
Median	0,049	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	0,037	23	0,048	22	0,050
89	0,039	25	0,048	84	0,050
13	0,041	34	0,048	45	0,051
48	0,042	21	0,048	10	0,051
53	0,044	36	0,048	14	0,051
33	0,045	37	0,049	9	0,051
7	0,045	24	0,049	65	0,051
57	0,045	8	0,049	20	0,051
88	0,047	58	0,049	62	0,053
32	0,047	49	0,049	26	0,053
42	0,048	29	0,049	6	0,055
66	0,048	27	0,050	12	0,070 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,017
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,000
Sann verdi	0,051	Standardavvik	0,004
Middelverdi	0,051	Relativt standardavvik	7,4%
Median	0,052	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	0,041	23	0,05	26	0,053
89	0,041	25	0,051	84	0,053
13	0,045	21	0,051	24	0,054
66	0,046	8	0,051	14	0,054
53	0,048	36	0,051	20	0,054
58	0,048	29	0,052	45	0,054
48	0,048	10	0,052	7	0,055
57	0,049	42	0,052	65	0,055
32	0,050	37	0,052	22	0,055
34	0,050	27	0,053	6	0,057
88	0,050	9	0,053	62	0,058
33	0,050	49	0,053	12	0,076 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.14. Statistikk - Kobber***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	0,21
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,00
Sann verdi	1,53	Standardavvik	0,05
Middelverdi	1,51	Relativt standardavvik	3,1%
Median	1,52	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	1,39	62	1,51	14	1,53
21	1,4	34	1,51	25	1,53
48	1,41	33	1,51	47	1,53
87	1,42	38	1,51	37	1,53
42	1,46	7	1,51	30	1,54
20	1,46	65	1,51	94	1,54
66	1,47	44	1,52	58	1,54
53	1,47	24	1,52	89	1,55
88	1,47	46	1,52	36	1,55
23	1,47	8	1,52	26	1,55
27	1,48	10	1,52	49	1,55
6	1,50	13	1,52	84	1,57
32	1,50	69	1,52	9	1,60
45	1,50	12	1,52	22	1,60

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.14. Statistikk - Kobber***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	0,21
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,00
Sann verdi	1,44	Standardavvik	0,04
Middelverdi	1,42	Relativt standardavvik	3,1%
Median	1,43	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	1,29	13	1,42	69	1,44
21	1,3	10	1,42	47	1,44
87	1,34	38	1,42	14	1,45
66	1,38	12	1,42	34	1,45
45	1,38	44	1,42	26	1,45
53	1,38	24	1,42	37	1,45
29	1,38	42	1,42	30	1,45
20	1,38	8	1,43	36	1,46
23	1,38	33	1,43	46	1,46
32	1,40	62	1,43	49	1,46
94	1,40	65	1,43	89	1,47
27	1,41	25	1,43	84	1,48
6	1,41	58	1,43	9	1,50
88	1,41	7	1,43	22	1,50

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.14. Statistikk - Kobber***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	0,114
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,000
Sann verdi	0,540	Standardavvik	0,022
Middelverdi	0,534	Relativt standardavvik	4,0%
Median	0,539	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,414 U	20	0,525	47	0,544
45	0,456	24	0,526	10	0,547
48	0,492	42	0,531	25	0,548
21	0,50	7	0,533	14	0,550
87	0,505	36	0,534	38	0,55
66	0,515	69	0,537	44	0,55
13	0,518	37	0,539	30	0,55
33	0,520	88	0,539	26	0,554
23	0,52	8	0,54	89	0,557
6	0,522	34	0,54	58	0,558
27	0,522	62	0,54	49	0,560
32	0,522	94	0,54	9	0,561
53	0,523	12	0,540	84	0,564
46	0,524	65	0,543	22	0,57

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.14. Statistikk - Kobber***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	0,141
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,000
Sann verdi	0,576	Standardavvik	0,022
Middelverdi	0,572	Relativt standardavvik	3,9%
Median	0,572	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,452 U	13	0,561	69	0,582
45	0,489	46	0,565	47	0,582
21	0,53	42	0,567	26	0,584
87	0,539	24	0,567	14	0,586
33	0,550	62	0,57	25	0,587
27	0,556	34	0,57	10	0,588
6	0,557	44	0,57	38	0,59
66	0,558	88	0,572	30	0,59
20	0,560	36	0,572	58	0,590
23	0,56	7	0,572	89	0,591
94	0,56	12	0,575	84	0,596
48	0,560	37	0,575	49	0,600
32	0,561	65	0,579	9	0,600
53	0,561	8	0,58	22	0,63

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.15. Statistikk - Krom***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,210
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,002
Sann verdi	0,778	Standardavvik	0,043
Middelverdi	0,779	Relativt standardavvik	5,6%
Median	0,778	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	0,7	23	0,76	20	0,795
66	0,707	24	0,762	89	0,797
43	0,72	34	0,77	12	0,804
94	0,72	10	0,771	44	0,81
53	0,724	14	0,774	45	0,820
48	0,735	49	0,777	9	0,820
65	0,744	32	0,779	22	0,82
33	0,745	27	0,783	13	0,820
42	0,745	37	0,785	30	0,83
6	0,747	46	0,786	58	0,84
88	0,758	84	0,786	36	0,86
62	0,76	29	0,792	7	0,910
25	0,760	26	0,794	8	0,96 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.15. Statistikk - Krom***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,160
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,001
Sann verdi	0,670	Standardavvik	0,033
Middelverdi	0,667	Relativt standardavvik	5,0%
Median	0,670	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	0,60	25	0,657	22	0,68
48	0,608	37	0,661	89	0,684
66	0,609	10	0,661	29	0,685
53	0,617	14	0,662	20	0,686
62	0,63	49	0,664	45	0,688
33	0,630	44	0,67	23	0,69
6	0,640	46	0,670	9	0,692
43	0,64	13	0,670	65	0,695
32	0,645	12	0,674	30	0,71
24	0,647	7	0,675	58	0,72
34	0,65	84	0,675	36	0,73
88	0,653	27	0,675	94	0,76
42	0,655	26	0,676	8	0,80 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.15. Statistikk - Krom***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,60
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	1,97	Standardavvik	0,11
Middelverdi	1,97	Relativt standardavvik	5,8%
Median	1,97	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

94	1,67	25	1,94	46	2,02
48	1,76	32	1,96	26	2,02
66	1,78	88	1,96	30	2,02
21	1,8	24	1,96	45	2,03
13	1,85	62	1,96	89	2,04
6	1,86	37	1,97	34	2,05
53	1,86	65	1,97	20	2,07
43	1,90	49	1,99	22	2,09
42	1,91	29	1,99	84	2,10
7	1,92	14	2,00	36	2,14
33	1,92	44	2,00	9	2,16
23	1,93	27	2,01	8	2,20 U
10	1,93	12	2,02	58	2,27

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.15. Statistikk - Krom***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,38
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,01
Sann verdi	1,86	Standardavvik	0,10
Middelverdi	1,87	Relativt standardavvik	5,4%
Median	1,86	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	1,7	7	1,83	14	1,90
66	1,72	43	1,84	12	1,91
94	1,72	32	1,85	30	1,92
13	1,75	37	1,85	46	1,93
6	1,75	65	1,85	89	1,94
34	1,76	62	1,86	84	1,96
23	1,76	88	1,86	20	1,96
48	1,76	45	1,87	36	2,01
53	1,77	24	1,87	22	2,01
33	1,81	27	1,88	29	2,05
25	1,82	26	1,88	9	2,05
42	1,82	49	1,88	58	2,08
10	1,83	44	1,90	8	2,08

U = Utelatte resultater



**Tabell C2.16. Statistikk - Mangan***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

Antall deltagere	44	Variasjonsbredde	0,22
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	1,43	Standardavvik	0,05
Middelverdi	1,41	Relativt standardavvik	3,5%
Median	1,42	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	1,09 U	6	1,39	65	1,43
94	1,25 U	10	1,40	42	1,43
29	1,27	13	1,40	47	1,43
21	1,3	61	1,40	58	1,44
67	1,32	45	1,40	14	1,45
53	1,33	33	1,41	8	1,45
66	1,34	23	1,41	20	1,45
48	1,34	32	1,42	84	1,45
62	1,35	49	1,42	89	1,46
7	1,37	26	1,42	46	1,46
69	1,37	36	1,43	22	1,46
12	1,38	37	1,43	24	1,47
88	1,38	34	1,43	9	1,48
25	1,38	30	1,43	57	1,49
27	1,38	56	1,43		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.16. Statistikk - Mangan***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

Antall deltagere	44	Variasjonsbredde	0,22
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	1,50	Standardavvik	0,05
Middelverdi	1,48	Relativt standardavvik	3,3%
Median	1,49	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	1,15 U	33	1,47	49	1,50
94	1,20 U	88	1,47	36	1,50
48	1,36	10	1,47	25	1,50
66	1,39	23	1,47	30	1,51
21	1,4	13	1,48	24	1,52
29	1,40	58	1,48	20	1,53
53	1,40	61	1,48	46	1,54
62	1,43	65	1,49	84	1,54
69	1,43	47	1,49	89	1,54
56	1,44	27	1,49	14	1,54
7	1,44	37	1,49	9	1,55
6	1,45	34	1,50	22	1,55
45	1,46	26	1,50	42	1,55
67	1,46	8	1,50	57	1,58
12	1,47	32	1,50		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.16. Statistikk - Mangan***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

Antall deltagere	44	Variasjonsbredde	0,169
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,001
Sann verdi	0,345	Standardavvik	0,025
Middelverdi	0,341	Relativt standardavvik	7,2%
Median	0,342	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

67	0,210 U	32	0,334	30	0,35
94	0,23 U	88	0,337	8	0,35
29	0,251	46	0,337	49	0,350
48	0,302	25	0,338	24	0,353
34	0,320	27	0,338	9	0,353
66	0,321	12	0,340	58	0,353
6	0,321	7	0,340	14	0,354
35	0,322	65	0,342	61	0,356
53	0,323	23	0,342 U	89	0,358
33	0,325	69	0,345	20	0,359
47	0,328	10	0,346	22	0,36
62	0,33	36	0,346	13	0,377
37	0,330	42	0,347	57	0,383
21	0,33	26	0,348	56	0,42
45	0,333	84	0,349		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.16. Statistikk - Mangan***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

Antall deltagere	44	Variasjonsbredde	0,133
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,000
Sann verdi	0,270	Standardavvik	0,019
Middelverdi	0,270	Relativt standardavvik	7,0%
Median	0,270	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

94	0,14 U	45	0,263	61	0,278
67	0,150 U	46	0,263	9	0,278
29	0,212	88	0,264	49	0,279
6	0,246	32	0,264	7	0,279
34	0,25	25	0,265	30	0,28
66	0,253	65	0,268	58	0,280
48	0,253	69	0,269	89	0,281
35	0,256	8	0,27	14	0,281
53	0,256	62	0,27	26	0,282
47	0,257	22	0,27	24	0,284
37	0,260	36	0,271	57	0,293
33	0,260	84	0,274	13	0,296
21	0,26	10	0,274	56	0,345
12	0,260	20	0,275	23	0,491 U
27	0,262	42	0,276		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.17. Statistikk - Nikkel***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,053
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,000
Sann verdi	0,280	Standardavvik	0,012
Middelverdi	0,276	Relativt standardavvik	4,4%
Median	0,280	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

38	0,22 U	33	0,270	65	0,282
23	0,252	62	0,271	27	0,283
89	0,254 U	53	0,272	24	0,283
87	0,257	88	0,274	12	0,283
7	0,259	46	0,274	25	0,283
29	0,259	44	0,28	10	0,286
34	0,26	22	0,28	84	0,286
21	0,26	37	0,280	49	0,288
48	0,261	36	0,280	58	0,290
66	0,262	14	0,280	8	0,29
42	0,266	30	0,28	9	0,298
45	0,267	32	0,281	20	0,305
13	0,268	26	0,281	6	0,686 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.17. Statistikk - Nikkel***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,077
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,000
Sann verdi	0,240	Standardavvik	0,013
Middelverdi	0,237	Relativt standardavvik	5,5%
Median	0,236	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

89	0,172 U	7	0,234	36	0,244
38	0,19 U	65	0,234	13	0,244
23	0,195	33	0,235	49	0,245
48	0,216	37	0,235	84	0,245
21	0,22	53	0,235	10	0,246
87	0,223	62	0,235	27	0,246
66	0,225	42	0,235	12	0,246
45	0,228	88	0,236	8	0,25
29	0,229	14	0,238	30	0,25
22	0,23	32	0,239	9	0,252
26	0,230	44	0,24	58	0,255
34	0,23	25	0,243	20	0,272
46	0,231	24	0,243	6	0,665 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.17. Statistikk - Nikkel***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,140
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,720	Standardavvik	0,031
Middelverdi	0,713	Relativt standardavvik	4,3%
Median	0,719	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,275 U	62	0,70	27	0,727
48	0,645	88	0,705	25	0,728
38	0,65	24	0,706	65	0,728
29	0,664	10	0,709	36	0,729
66	0,666	13	0,715	8	0,73
23	0,676	12	0,718	34	0,73
45	0,678	32	0,719	49	0,747
87	0,680	89	0,720	22	0,75
42	0,690	30	0,72	9	0,750
7	0,691	26	0,722	20	0,756
53	0,699	46	0,723	84	0,762
21	0,7	14	0,724	58	0,785
33	0,700	37	0,725	44	0,96 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.17. Statistikk - Nikkel***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

Antall deltagere	39	Variasjonsbredde	0,127
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,680	Standardavvik	0,029
Middelverdi	0,671	Relativt standardavvik	4,3%
Median	0,674	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,242 U	42	0,660	46	0,685
21	0,6	53	0,666	14	0,687
38	0,62	12	0,668	27	0,689
66	0,624	88	0,668	26	0,689
23	0,63	34	0,67	8	0,69
29	0,635	10	0,673	65	0,692
45	0,640	24	0,674	20	0,703
87	0,645	13	0,674	49	0,707
48	0,645	32	0,678	22	0,71
33	0,650	37	0,680	84	0,712
7	0,651	30	0,68	58	0,720
89	0,658	25	0,683	9	0,727
62	0,66	36	0,683	44	0,85 U

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.18. Statistikk - Sink***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

Antall deltagere	41	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	1,90	Standardavvik	0,08
Middelverdi	1,88	Relativt standardavvik	4,4%
Median	1,88	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	1,07 U	65	1,85	22	1,92
94	1,56	45	1,86	84	1,92
29	1,72	6	1,86	8	1,93
48	1,75	32	1,87	46	1,93
53	1,79	10	1,88	89	1,93
12	1,80	25	1,88	36	1,93
66	1,80	34	1,88	20	1,93
21	1,8	44	1,88	49	1,96
88	1,82	30	1,89	14	1,97
23	1,83	26	1,89	9	1,97
69	1,84	33	1,90	27	1,98
42	1,84	24	1,90	7	1,99
58	1,85	37	1,92	13	2,03
62	1,85	91	1,92		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.18. Statistikk - Sink***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

Antall deltagere	41	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	2,00	Standardavvik	0,09
Middelverdi	1,97	Relativt standardavvik	4,5%
Median	1,98	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	1,10 U	65	1,95	22	2,02
94	1,65	32	1,95	8	2,03
48	1,79	26	1,96	89	2,03
29	1,80	34	1,96	37	2,03
53	1,89	44	1,96	84	2,03
21	1,9	6	1,97	46	2,04
23	1,91	10	1,98	20	2,05
66	1,92	33	1,98	9	2,06
88	1,92	42	1,99	49	2,06
62	1,93	25	1,99	14	2,08
45	1,93	24	1,99	7	2,09
69	1,94	36	2,00	13	2,10
12	1,94	30	2,01	27	2,12
58	1,94	91	2,02		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.18. Statistikk - Sink***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

Antall deltagere	41	Variasjonsbredde	0,137
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,460	Standardavvik	0,024
Middelverdi	0,456	Relativt standardavvik	5,3%
Median	0,457	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	0,314 U	91	0,45	13	0,465
66	0,345 U	33	0,450	26	0,466
29	0,363	34	0,45	30	0,47
48	0,407	10	0,453	8	0,47
94	0,42	25	0,455	9	0,472
88	0,433	62	0,455	89	0,474
45	0,437	32	0,456	22	0,48
21	0,44	69	0,457	49	0,480
53	0,440	36	0,458	27	0,484
46	0,445	7	0,459	84	0,484
6	0,445	37	0,460	14	0,488
24	0,448	44	0,46	12	0,493
65	0,448	42	0,46	20	0,500
23	0,449	58	0,462		

U = Utelatte resultater

**Tabell C2.18. Statistikk - Sink***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

Antall deltagere	41	Variasjonsbredde	0,100
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,360	Standardavvik	0,018
Middelverdi	0,361	Relativt standardavvik	5,1%
Median	0,360	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	0,242 U	33	0,355	30	0,37
66	0,248 U	24	0,357	8	0,37
29	0,290	69	0,358	23	0,37
88	0,339	10	0,358	84	0,377
21	0,34	25	0,358	7	0,377
45	0,341	44	0,36	49	0,378
48	0,341	34	0,36	13	0,379
46	0,343	42	0,36	9	0,379
6	0,347	62	0,361	27	0,381
53	0,349	37	0,363	12	0,386
91	0,35	36	0,364	14	0,387
94	0,35	58	0,365	20	0,387
65	0,351	26	0,367	22	0,39
32	0,355	89	0,367		

U = Utelatte resultater