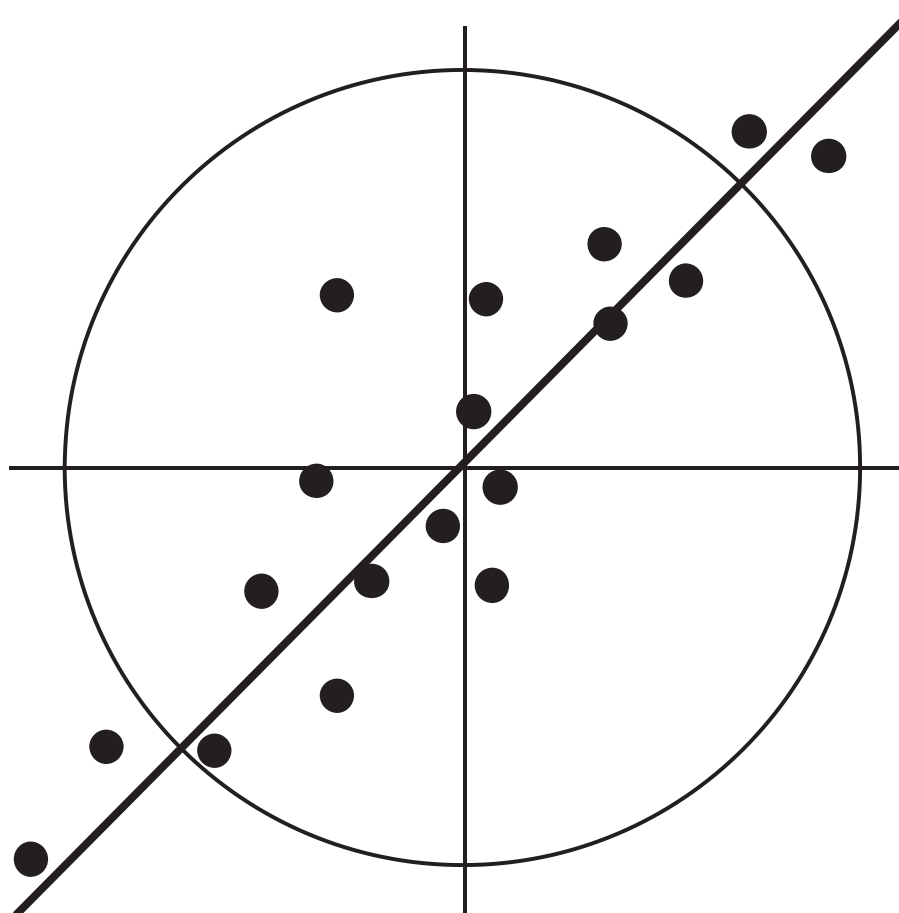


# Sammenlignende laboratorieprøving (SLP)

Industriavløpsvann

SLP 1757



**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**NIVA Region Sør**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**NIVA Region Innlandet**

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**NIVA Region Vest**

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

**NIVA Danmark**

Njalsgade 76, 4. sal  
2300 København S, Danmark  
Telefon (45) 39 17 97 33

|  |                                       |                          |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
| Tittel<br>Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann<br>SLP 1757 | Løpenr. (for bestilling)<br>7249-2018 | Dato<br>26. februar 2018 |
|  | Prosjektnr. Undernr.<br>17291         | Sider Pris<br>137        |
| Forfatter(e)<br>Tina Bryntesen   | Fagområde<br>Analytisk kjemi          | Distribusjon<br>Åpen     |
|  | Geografisk område<br>Norge            | Trykket<br>NIVA          |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Oppdragsgiver(e)<br>Norsk institutt for vannforskning (NIVA) | Oppdragsreferanse<br>Tina Bryntesen |
|--|-------------------------------------|

**Sammendrag**

Ved en sammenlignende laboratorieprøving (SLP) arrangert i september – desember 2017 deltok 57 laboratorier i bestemmelse av pH, suspendert stoff (tørrstoff og gløderest), sum organisk stoff (biokjemisk oksygenforbruk, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor, totalnitrogen og tolv metaller i syntetiske vannprøver. Ved denne SLPen, som har sitt utgangspunkt i Miljødirektoratets og fylkesmennenes kontroll med industriutslipp, er 83 % av resultatene ansett som akseptable. Dette er på nivå med kvalitetsnivået som disse SLPene normalt har ligget på de seneste årene. De fleste parameterne viste en kvalitet som var sammenlignbar med de seneste SLPene, men spesielt antimon og arsen viste en nedgang fra forrige runde.

|   |   |
|---|---|
| Fire norske emneord<br>1. Industriavløpsvann<br>2. Ringtest<br>3. Prestasjonsprøving<br>4. Utslippskontroll | Fire engelske emneord<br>1. Industrial waste water<br>2. Interlaboratory test comparison<br>3. Proficiency testing<br>4. Effluent control |
|---|---|

*Tina Bryntesen*

Prosjektleder

*Tomas Adler Blakseth*

Teknisk leder

*Elisabeth Lie*

Laboratoriesjef

Sammenlignende laboratorieprøving (SLP)

**Industriavløpsvann**

SLP 1757

## Forord

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

Miljødirektoratet 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 (SLP) 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 Miljødirektoratet 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 deltakerne gjennom en avgift. Avgiften er uavhengig av hvilke eller hvor mange analyser det enkelte laboratorium velger å utføre.

Oslo, 26. februar 2018

*Tina Bryntesen*

---

# 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   | 12        |
| 3.7 Totalnitrogen   | 12        |
| 3.8 Metaller  | 12        |
| 3.8.1 Aluminium   | 13        |
| 3.8.2 Bly   | 13        |
| 3.8.3 Jern  | 13        |
| 3.8.4 Kadmium   | 13        |
| 3.8.5 Kobolt  | 13        |
| 3.8.6 Kobber  | 14        |
| 3.8.7 Krom  | 14        |
| 3.8.8 Mangan  | 14        |
| 3.8.9 Nikkel  | 14        |
| 3.8.10 Sink   | 14        |
| 3.8.11 Antimon  | 14        |
| 3.8.12 Arsen  | 14        |
| <b>4. Litteratur</b>  | <b>62</b> |
| <b>Vedlegg A. Youdens metode</b>                                    | <b>64</b> |
| <b>Vedlegg B. Gjennomføring</b>                                     | <b>66</b> |
| <b>Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi</b>                           | <b>74</b> |
| <b>Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet</b>                         | <b>77</b> |
| <b>Vedlegg E. Datamateriale</b>                                     | <b>80</b> |

---

## Sammendrag

Som et ledd i kontrollen med industriutslipp har Miljødirektoratet og fylkesmennenes miljøvernavdelinger pålagt en rekke bedrifter rapporteringsplikt. Det forutsettes at bedriftene sørger for tilfredsstillende kvalitetssikring av utførte vannanalyser. Dette kan for eksempel skje gjennom deltakelse i sammenlignende laboratorieprøving (SLP). Etter avtale med Miljødirektoratet arrangerer Norsk institutt for vannforskning (NIVA) slike SLPer to ganger i året. Disse er åpne for alle interesserte og finansieres i sin helhet av deltakerne.

SLPene omfatter de vanligste analysevariabler i Miljødirektoratets og fylkesmennenes kontrollprogram for bedrifter med utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørrestoff og gløderest), biokjemisk oksygenforbruk, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen, samt metallene aluminium, antimon, arsen, bly, jern, kadmium, kobber, kobolt, 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 fastsettes akseptansegrensen i utgangspunktet til  $\pm 10\%$  og  $\pm 15\%$  av middelverdien for parets "sanne" verdier. I enkelte tilfeller blir grensen justert etter analysens vanskelighetsgrad. For pH settes alltid akseptansegrensen tilsvarende  $\pm 0,2$  pH-enheter. De valgte akseptansegrensene for denne SLPen fremgår av tabell 1.

For hver analysevariabel og hvert prøvepar blir resultatene fremstilt i et Youdendiagram. Her er verdiene til det enkelte laboratorium anonymisert og representert med et punkt. Plasseringen av punktet i diagrammet gir et mål for analysefeilens art og størrelse. 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. 57 i rekken, betegnet 1757, ble arrangert i september – desember 2017 med 57 påmeldte laboratorier, men én deltaker var feilaktig påmeldt og leverte ikke resultater. Prøver ble distribuert til deltakere den 30. oktober. Fristen for rapportering av deltakernes resultater var den 6. desember, og en sammenstilling av antatte stoffkonsentrasjoner i prøvene ("sanne" verdier) ble distribuert 8. desember 2017 slik at laboratorier med avvikende resultater raskt kunne sette i gang feilsøking.

Totalt er 83 % av resultatene ved SLP 1757 bedømt som akseptable. Denne andelen er på nivå med de siste SLPene. Nivået har holdt seg ganske stabilt over mange år. Likevel varierer kvaliteten for mange av de enkelte prøvingsparameterne en god del fra gang til gang. De fleste parameterne viste sammenlignbar kvalitet med de foregående SLPene, men flere av metallene viste en nedgang i kvalitet.

Gjennomføring av løpende kvalitetskontroll danner forutsetningen for å kunne evaluere egne metoder og rutiner. Standard referansematerialer (SRM) anbefales ved kontroll av resultatenes nøyaktighet, og prøver fra tidligere SLPer kan i tillegg være til god nytte.

# Summary

Title: Interlaboratory Comparison Exercise – Industry Effluents, Exercise 1757

Year: 2018

Author: Tina Bryntesen

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: 978-82-577-6984-0

As part of the control with industrial effluents, the Norwegian Environment Agency and the Secretary of County Governor for the Environment have instructed a series of industrial companies to periodically report the composition of their effluents. The companies must fulfil certain analytical quality requirements. This may be achieved by participating in interlaboratory comparison exercises (SLP). NIVA organises two exercises yearly. The samples distributed represent industrial effluent water.

The interlaboratory comparison exercises cover the most common analytical variables included in the Norwegian Environment Agency's control programme for industrial effluents; pH, suspended matter (dry substance and its residue on ignition), chemical oxygen demand, biochemical oxygen demand, total organic carbon, total phosphorus, total nitrogen, aluminium, lead, iron, cadmium, cobalt, copper, chromium, manganese, nickel, zinc, antimony, and arsenic. 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 1-42). Each participant's pair of results is represented anonymously and as a point in the diagrams. Each laboratory's location in the diagram gives information regarding the type and magnitude of the error. A circle showing the limit of acceptance is given in the plots.

Exercise number 57, named 1757, was organised in September - December 2017 with 57 participants, of whom 56 reported results. The "true" values were distributed to all participants on December 8<sup>th</sup> 2017, to allow laboratories with deviating values the opportunity to start their troubleshooting as soon as possible.

83 % of the results in exercise 1757 were acceptable, which is comparable to results from the previous exercises (Table 1). The practice of continuous quality assurance [Hovind 2006 et. al] is a prerequisite to be able to evaluate methods and routines. Standard reference materials (SRMs) are recommended for 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 Miljødirektoratets kontrollprogram for bedrifter med utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørrstoff, gløderest), sum organisk materiale (biokjemisk oksygenforbruk, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon), totalfosfor og totalnitrogen, samt metallene aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, kobolt, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Kobolt, antimon og arsen ble inkludert i programmet fra og med høsten 2014.

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).

SLP nr. 57 i rekken, betegnet 1757 ble arrangert i september - desember 2017 med 57 påmeldte deltakere. Ett laboratorium leverte ikke resultater. En sammenstilling av antatte stoffkonsentrasjoner i prøvene ("sanne" verdier) ble distribuert 8. desember 2017, 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 E*. Deltakerne er anonymisert ved at de bare kan identifiseres ved et nummer som er kjent kun for det enkelte laboratorium og arrangøren for SLPen.



## 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. Bedømmelse av resultater kan foretas på basis av absolutte nøyaktighetskrav eller ved å anvende statistiske kriterier, oftest relatert til standardavviket ved analysen.

Et av formålene med disse SLPene er å sikre kvaliteten av analysedata som inngår i industribedriftenes egenrapportering til Miljødirektoratet eller fylkesmannen. Ettersom denne SLPen bygger på analyse av stabile, syntetiske vannprøver med kjente stoffmengder, er det funnet formålstjenlig å sette faste 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 alltid medianverdien av laboratorienes resultater som "sann" verdi. Beregnede konsentrasjoner, NIVAs kontrollresultater og deltakernes medianverdier ved SLP 1757 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 sann verdi. I tilfeller hvor konsentrasjonene er lave i forhold til metodens presisjon eller analysen har høy vanskelighetsgrad blir grensen oppjustert. Ved denne SLPen gjelder det tørrstoff og gløderest av suspendert stoff, samt biokjemisk oksygenforbruk. For totalt organisk karbon og totalfosfor er  $\pm 10\%$  valgt som grense uavhengig av konsentrasjon, mens det for totalnitrogen er valgt  $\pm 15\%$ . Grunnet stor spredning i resultater ble grensen for biokjemisk oksygenforbruk 7 dager valgt til  $\pm 20\%$  for begge prøvesett. Grenseverdi for pH settes alltid til  $\pm 0,2$  pH enheter. Akseptansegrensene er oppført i tabell 1.

I figur 1–42 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. Denne tabellen viser også prosentvis akseptable resultater ved SLP 1757 sammenlignet med tilsvarende tall for de tre foregående SLPene. Beregnet usikkerhet i "sann" verdi er behandlet i *Vedlegg C*. Dette er basert på ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995). For parametere hvor det er valgt deltakernes medianverdi som "sann" verdi (eller der beregning basert på ISO/IEC Guide 98-3:2008 ikke er utført) er beregningen gjort etter ISO 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons (pkt. 5.6 og Annex C.1 uten iterasjoner). I denne SLP-en gjelder dette for parameterne pH og biokjemisk oksygenforbruk.

Totalt er 83 % av resultatene ved SLP 1757 bedømt som akseptable. Dette er sammenlignbart med de foregående SLPene (tabell 1). Manglende sluttkontroll er gjennomgående hos noen laboratorier. Gjennomføring av løpende kvalitetskontroll [Hovind 2006] danner forutsetningen for å kunne evaluere egne metoder og rutiner. Bruk av sertifisert referansemateriale anbefales ved kontroll av resultatenes nøyaktighet, men prøver fra tidligere SLPen kan også være et godt alternativ.

Tabell 1. Akseptansgrenser og evaluering

| Analysevariabel og enhet                     | Prøvepar | Sann verdi |        | Akseptansgrense, % * | Antall resultatpar |            | % akseptable res. ved ringtest |      |      |      |
|--|----------|------------|--------|----------------------|--------------------|------------|--------------------------------|------|------|------|
|  |          | Prøve1     | Prøve2 |                      | lalt               | Akseptable | 1757                           | 1756 | 1655 | 1654 |
| pH   | AB       | 8,10       | 7,88   | 2,52                 | 50                 | 46         |                                |      |      |      |
|  | CD       | 5,39       | 5,26   | 3,85                 | 50                 | 49         | 95                             | 93   | 97   | 96   |
| Susp. stoff, tørrstoff, mg/l                 | AB       | 166        | 157    | 20                   | 38                 | 36         |                                |      |      |      |
|  | CD       | 622        | 641    | 15                   | 38                 | 35         | 93                             | 91   | 83   | 87   |
| Susp. stoff, gløderest, mg/l                 | AB       | 73         | 68     | 20                   | 16                 | 14         |                                |      |      |      |
|  | CD       | 272        | 280    | 15                   | 16                 | 13         | 84                             | 81   | 66   | 80   |
| Kjem. oks.forbr., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O | EF       | 1196       | 1182   | 10                   | 24                 | 17         |                                |      |      |      |
|  | GH       | 192        | 195    | 15                   | 23                 | 16         | 70                             | 86   | 77   | 82   |
| Biokj. oks.forbr. 5 d, mg/l O                | EF       | 839        | 829    | 15                   | 9                  | 7          |                                |      |      |      |
|  | GH       | 127        | 131    | 20                   | 9                  | 8          | 83                             | 50   | 72   | 79   |
| Biokj. oks.forbr. 7 d, mg/l O                | EF       | 883        | 873    | 20                   | 4                  | 3          |                                |      |      |      |
|  | GH       | 134        | 137    | 20                   | 4                  | 1          | 50                             | 38   | 60   | 55   |
| Totalt organisk karbon, mg/l C               | EF       | 478        | 473    | 10                   | 14                 | 13         |                                |      |      |      |
|  | GH       | 75,8       | 77,3   | 10                   | 14                 | 12         | 89                             | 93   | 96   | 61   |
| Totalfosfor, mg/l P                          | EF       | 1,58       | 1,44   | 10                   | 22                 | 14         |                                |      |      |      |
|  | GH       | 7,18       | 6,46   | 10                   | 22                 | 20         | 77                             | 69   | 72   | 84   |
| Totalnitrogen, mg/l N                        | EF       | 2,76       | 2,51   | 15                   | 19                 | 14         |                                |      |      |      |
|  | GH       | 12,5       | 11,3   | 15                   | 20                 | 14         | 72                             | 64   | 79   | 80   |
| Aluminium, mg/l Al                           | IJ       | 0,287      | 0,334  | 15                   | 13                 | 10         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 1,27       | 1,34   | 10                   | 13                 | 11         | 81                             | 68   | 71   | 58   |
| Bly, mg/l Pb                                 | IJ       | 0,299      | 0,269  | 10                   | 16                 | 12         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,072      | 0,078  | 15                   | 16                 | 9          | 66                             | 71   | 84   | 64   |
| Jern, mg/l Fe                                | IJ       | 0,163      | 0,169  | 15                   | 16                 | 11         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 1,39       | 1,43   | 10                   | 16                 | 12         | 72                             | 83   | 94   | 89   |
| Kadmium, mg/l Cd                             | IJ       | 0,129      | 0,116  | 10                   | 15                 | 11         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,031      | 0,034  | 15                   | 15                 | 12         | 77                             | 70   | 93   | 82   |
| Kobolt, mg/l Co                              | IJ       | 0,386      | 0,401  | 10                   | 11                 | 8          |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,066      | 0,067  | 15                   | 11                 | 8          | 73                             | 82   | 100  | 81   |
| Kobber, mg/l Cu                              | IJ       | 0,746      | 0,672  | 10                   | 18                 | 17         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,179      | 0,194  | 15                   | 18                 | 17         | 94                             | 92   | 97   | 97   |
| Krom, mg/l Cr                                | IJ       | 0,065      | 0,068  | 15                   | 14                 | 13         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,557      | 0,573  | 10                   | 14                 | 12         | 89                             | 90   | 97   | 91   |
| Mangan, mg/l Mn                              | IJ       | 0,269      | 0,313  | 15                   | 16                 | 15         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 1,19       | 1,25   | 10                   | 16                 | 15         | 94                             | 91   | 97   | 97   |
| Nikkel, mg/l Ni                              | IJ       | 0,049      | 0,051  | 15                   | 16                 | 12         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,418      | 0,430  | 10                   | 16                 | 14         | 81                             | 86   | 94   | 88   |
| Sink, mg/l Zn                                | IJ       | 0,125      | 0,146  | 15                   | 17                 | 16         |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,557      | 0,585  | 10                   | 17                 | 15         | 91                             | 84   | 94   | 87   |
| Antimon, mg/l Sb                             | IJ       | 0,355      | 0,369  | 10                   | 7                  | 6          |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,061      | 0,062  | 15                   | 7                  | 2          | 57                             | 89   | 83   | 86   |
| Arsen, mg/l As                               | IJ       | 0,406      | 0,422  | 10                   | 11                 | 8          |                                |      |      |      |
|  | KL       | 0,070      | 0,071  | 15                   | 11                 | 7          | 68                             | 80   | 88   | 83   |
| Totalt                                       |          |            |        |                      | 732                | 605        | 83                             | (82) | (86) | (84) |

## 3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved SLP 1757 er fremstilt grafisk i figurene 1-42. 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.

Tabell 1 viser antall resultater samt andelen akseptable resultater for de enkelte prøvingsparametere. Tabellen viser også tilsvarende andel for de tre foregående SLPene. 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 kjemikalierne 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 identitetsnummer er listet i tabell E1, mens statistisk materiale for hver enkelt variabel er oppført i tabell E2.

### 3.1 pH

Det var 50 av totalt 57 deltakere som rapporterte resultater for pH. Andelen akseptable resultater for denne bestemmelsen er normalt meget høy, og det gjaldt også denne gang med 95 % innenfor akseptansesgrensen på  $\pm 0,2$  pH-enheter. De små feilene som var er i all hovedsak av systematisk karakter. Se figur 1 - 2.

### 3.2 Suspendert tørrstoff og gløderest

Det var totalt 38 laboratorier som bestemte suspendert tørrstoff. Klart mest brukte metode var NS 4733 som var benyttet av 31 laboratorier. 7 deltakere oppga at de hadde benyttet NS-EN 872. Andelen akseptable resultater for denne parameteren var 93 %, som er en god økning fra tidligere SLPer. Av youdendiagrammet kan det sees at de fleste resultater ligger godt innenfor akseptansesirkelen. Se figur 3 – 4.

Videre var det denne gang 16 laboratorier som leverte resultater for suspendert stoffs gløderest. 14 deltakere oppga at de hadde benyttet NS 4733, og de resterende oppga at de hadde benyttet en annen metode. Andelen akseptable resultater totalt var denne gang 84 %, noe som er på nivå med resultater fra foregående år. Resultatene er preget av både systematiske og tilfeldige feil. Se figur 5 – 6.

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

Det var 24 deltakere som bestemte kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>, men ett laboratorium oppga kun resultater for det høyeste prøveparet (EF). Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>, bestemmes ved oksidasjon med dikromat. Fremgangsmåten er empirisk og oksidasjonsbetingelsene er nøye fastlagt i standardene. Det var 10 deltakere som hadde benyttet forenklede "rørmetoder", hvor oksidasjonen av prøvene skjer i ampuller som er tilsatt reagenser på forhånd og hvor sluttbestemmelsen skjer ved fotometri. Videre var det 7 laboratorier som hadde benyttet NS-ISO 6060 og to som oppga å ha benyttet NS 4748. De fem siste hadde benyttet en annen metode.

Andelen akseptable resultater ved denne SLPen var 70 %, en andel som ligger noe under gjennomsnittet for denne parameteren. Resultatene for prøvesett GH, som har lavest konsentrasjon, er nokså preget av tilfeldige feil, mens prøvesett EF har større andel av systematiske feil. De to prøvesettene har likevel omtrent lik andel akseptable resultater. Se Figur 7 – 8.

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

Det var totalt 9 laboratorier som rapporterte resultater for biokjemisk oksygenforbruk (BOD). Fire av disse bestemte både biokjemisk oksygenforbruk 5 dager (BOD<sub>5</sub>) og biokjemisk oksygenforbruk 7 dager (BOD<sub>7</sub>), mens de resterende kun bestemte BOD<sub>5</sub>. Mest benyttede metode var NS-EN 1899-1 med elektrode til sluttbestemmelsen. Denne var benyttet av 6 laboratorier. De resterende tre benyttet NS 4758.

Andelen akseptable resultater var 83 % og 50 % for hhv. BOD<sub>5</sub> og BOD<sub>7</sub>. Kvaliteten av bestemmelsene varierer generelt mye fra gang til gang, og er denne gang noe bedre enn normalt. Dette henger nok også sammen med at det er forholdsvis få deltakere som rapporterer disse parameterne, og særlig gjelder dette BOD<sub>7</sub>, der det for denne SLP var kun 4 rapporterte resultater. Andel akseptable resultater blir da veldig påvirket av enkeltresultater.

Youdendiagrammene viser en stor andel av tilfeldige feil for prøvesettet med høyest konsentrasjon (EF). For prøvesett GH er det en mer systematisk trend. Se figur 9-10 (BOD<sub>5</sub>) og 11-12 (BOD<sub>7</sub>).

### 3.5 Totalt organisk karbon

Det var 14 laboratorier som rapporterte totalt organisk karbon (TOC). Alle deltakere benyttet seg av instrumenter basert på katalytisk forbrenning.

Deltakerne leverte totalt 89 % akseptable resultater. Dette er sammenlignbart med tidligere år, spesielt siden det er nokså få deltakere, som vil si at enkeltresultater påvirker prosentandelen nokså mye. Feilene er hovedsakelig av systematisk art for begge prøvepar. Se figur 13 - 14.

### 3.6 Totalfosfor

Totalt 22 laboratorier utførte bestemmelse av totalfosfor. 11 av deltakerne hadde oppsluttet prøvene i svovelsurt miljø etter NS4725 og fire av disse hadde benyttet autoanalysator til sluttbestemmelse. Fem deltakere oppga å ha benyttet enkel fotometri, og tre hadde benyttet NS-EN ISO 6878. To hadde benyttet FIA/SnCl<sub>2</sub>, og de siste ICP-AES.

Andelen akseptable resultater ved denne SLPen var 77 %. Dette er noe høyere enn ved de foregående SLPene. Det var også en tydelig forskjell i andel akseptable resultater i de to prøveparene. Det høyeste prøveparet (GH) hadde 91 % akseptable resultater, mens tilsvarende tall for det laveste prøveparet (EF) var 64 %.

Datasettene viser en nokså stor andel av tilfeldige feil i begge prøveparene, men spesielt prøvesett EF. Se figur 15-16.

### 3.7 Totalnitrogen

Totalt 20 laboratorier utførte bestemmelse av totalnitrogen, men én av disse leverte kun resultater for det høyeste prøvesettet (GH). Ifølge NS 4743 og NS-EN ISO 11905-1 skal bestemmelse av totalnitrogen skje ved at prøven oksideres med peroksoedisulfat i basisk oppløsning. Dette ble fulgt av 11 deltakere, og av disse hadde tre benyttet den siste metoden. Av dem som benyttet NS 4743 hadde 4 deltakere utført sluttbestemmelsen manuelt, 2 hadde benyttet autoanalysator og 2 benyttet FIA. Fire deltakere hadde benyttet forbrenningsmetoder, og av disse oppga 3 at de hadde fulgt NS-EN 12260. De fem siste deltakerne hadde benyttet forenklet fotometri.

Andelen akseptable resultater var på 72 %, noe som er sammenlignbart med de seneste SLPen. Datasettene viser en systematisk trend i prøvesettet med høyest konsentrasjon (GH), men prøvesett EF er sterkt preget av tilfeldige feil. Se figur 17-18.

### 3.8 Metaller

Induktivt koplekt plasma atomemisjonsspektroskopi (ICP-AES) var, som vanlig, den dominerende teknikk ved bestemmelser av metaller. Totalt kan 51 % av de rapporterte resultatene tilskrives denne teknikken. Nest mest benyttede teknikk var ICP-MS, med 32 % av de rapporterte resultater. Deretter fulgte atomabsorpsjonsspektroskopi (AAS/flamme) med 17 %. I tillegg var grafittovn atomabsorpsjons-spektroskopi (AAS/grafittovn) var benyttet for ett resultatsett av kobber.

Total var det ved denne SLPen 76 % akseptable resultater for metallbestemmelsene. Dette er noe lavere enn de seneste SLPene. Andelen akseptable resultater var høyest for deltakere som hadde benyttet ICP-MS, der 87 % av resultatene var akseptable. For ICP-AES lå andelen akseptable resultater på 74 %, og for AAS/flamme lå andelen akseptable resultater på 84 %. Resultatene er fremstilt i figurene 19-42.

### 3.8.1 Aluminium

Totalt 13 laboratorier leverte resultater for Al. Det var 81 % av resultatene som ble bedømt som akseptable. Dette er nokså bra for denne parameteren.

Den mest benyttede teknikken var ICP-AES med 7 deltakere, hvorav 79 % av de rapporterte resultatene var akseptable. Fem deltakere benyttet ICP-MS, med en prosentandel akseptable resultater på 80 %. Den siste deltakeren benyttet AAS/flamme. Det er en systematisk trend i begge prøveparene, med noe innslag av tilfeldige feil.

### 3.8.2 Bly

Totalt 16 laboratorier leverte resultater for Pb, hvorav 66 % var akseptable. Dette er noe lavere enn ved de seneste SLPer. Prøvesettet med høyest konsentrasjon (EF) hadde en 75 % akseptable resultater, mens prøvesett GH hadde 56 % akseptable resultater. Det var 8 laboratorier som hadde benyttet ICP-AES, hvorav 56 % av resultatene var akseptable. Videre hadde 5 deltakere benyttet ICP-MS som teknikk og disse hadde 100 % akseptable resultater. De tre siste laboratoriene hadde benyttet AAS/flamme. Begge prøvesett er preget av tilfeldige feil.

### 3.8.3 Jern

Totalt 16 laboratorier leverte resultater for Fe, hvorav 72 % var akseptable. Kvaliteten på denne bestemmelsen er generelt ganske høy, men denne gang ligger det noe under gjennomsnittet av de seneste SLPene. Det var 8 laboratorier som hadde benyttet ICP-AES, og fem som hadde benyttet ICP-MS. Andelen akseptable resultater for disse to teknikkene var hhv. 63 % og 80 %. De resterende 3 deltakerne hadde benyttet AAS/flamme, og for disse var 83 % av resultatene akseptable. Datamaterialet viser at det er spesielt prøvesettet med lavest konsentrasjon (EF) som viser mest spredning av resultater og en del innslag av tilfeldige feil.

### 3.8.4 Kadmium

Totalt 15 laboratorier leverte resultater for Cd, hvorav 77 % av resultatene var akseptable. Dette er på nivå med de seneste SLPene. Det var 7 laboratorier som hadde benyttet ICP-AES til bestemmelsen, hvorav 79 % av resultatene var akseptable. Nest mest benyttede teknikk var ICP-MS, benyttet av 5 deltakere, og disse hadde 80 % akseptable resultater. De tre resterende hadde benyttet AAS/flamme, og av disse resultatene var 67 % akseptable. Det er hovedsakelig systematiske feil som preger resultatene.

### 3.8.5 Kobolt

Totalt 11 laboratorier leverte resultater for Co, og 73 % av resultatene var akseptable. Nivået er noe lavere enn ved de seneste SLPene, men grunnet et lite antall deltakere vil enkeltresultater gi et forholdsvis stort utslag i andelen akseptable resultater. Mest benyttede teknikk var ICP-AES med 7 deltakere. Tre deltakere benyttet ICP-MS, og den siste benyttet AAS/flamme. Datasettet preges hovedsakelig av små systematiske feil.

### 3.8.6 Kobber

Totalt 18 deltakere leverte resultater for Cu, hvorav 94 % av resultatene var akseptable. Nivået på denne parameteren er som regel høyt, noe det også er for denne SLP. 8 av deltakerne benyttet ICP-AES, og disse hadde 94 % akseptable resultater. Videre hadde fem deltakere benyttet AAS/flamme, fire deltakere benyttet ICP-MS og de siste benyttet AAS/grafittovn. Det er i all hovedsak mindre systematiske feil som preger resultatene, men med noe innslag av tilfeldige feil, særlig i prøvesettet med høyest konsentrasjon (IJ).

### 3.8.7 Krom

Totalt 14 laboratorier leverte resultater for Cr, hvorav 89 % av resultatene var akseptable. 8 av deltakerne hadde benyttet ICP-AES, med en andel akseptable resultater på 88 %. Fem deltakere hadde benyttet ICP-MS med en andel akseptable resultater på 90 %, og den siste deltakeren benyttet AAS/flamme. Feilene er hovedsakelig systematiske.

### 3.8.8 Mangan

Totalt 16 laboratorier leverte resultater for Mn, og her var 94 % av resultatene akseptable. Mest benyttede teknikk var ICP-AES, med 7 deltakere, hvorav 100 % av resultatene var akseptable. Deretter fulgte ICP-MS og AAS/flamme med hhv 5 og 4 deltakere. For disse to metodene var andel akseptable resultater hhv. 80 % og 100 %. Feilene er hovedsakelig systematiske, med noe innslag av tilfeldige feil.

### 3.8.9 Nikkel

Totalt 16 laboratorier leverte resultater for Ni, hvorav 81 % var akseptable. Dette er noe lavere enn gjennomsnittet for denne parameteren over de siste rundene. Mest benyttede teknikk var ICP-AES med 8 deltakere, og disse hadde en andel akseptable resultater på 69 %. Videre fulgte ICP-MS og AAS/flamme med hhv. fem og tre deltakere. Disse hadde hhv. 100 % og 83 % akseptable resultater. For prøveparet med høyest konsentrasjon (GH) er feilene hovedsakelig systematiske, men med noe innslag av tilfeldige feil. Prøvepar EF er hovedsakelig preget av små tilfeldige feil.

### 3.8.10 Sink

Totalt 17 laboratorier leverte resultater for Zn, hvorav 91 % var akseptable. Det var 8 laboratorier som benyttet ICP-AES, hvorav 94 % av resultatene var akseptable. Videre fulgte ICP-MS og AAS/flamme med hhv. 5 og 4 deltakere. Andelen akseptable resultater var her hhv. 80 % og 100 %. Tallmaterialet er noe preget av små tilfeldige feil.

### 3.8.11 Antimon

Totalt 7 deltakere rapporterte resultater for Sb, hvorav 57 % var akseptable. Fire deltakere benyttet ICP-AES og de resterende tre benyttet ICP-MS. Andelen akseptable resultater var hhv. 38 % og 83 %. Det er særlig prøvesettet med lavest konsentrasjon (GH) som påvirker andelen resultater, da kun 29 % av resultatene til dette prøveparet anses som akseptable. For prøvesett EF var tilsvarende tall 86 %.

### 3.8.12 Arsen

Totalt 11 laboratorier rapporterte resultater for As, hvorav 68 % var akseptable. 6 deltakere hadde benyttet ICP-AES mens de resterende fem hadde benyttet ICP-MS. Andelen akseptable resultater var hhv. 50 % og 90 %. Særlig prøvesettet med høyest konsentrasjon (EF) preges av tilfeldige feil.

Tabell 2. Statistisk sammendrag

| Analysevariable<br>og metoder                | Pr-<br>par | Sann verdi |       | Antall lab. |   | Median |       | Middel/Std.avv. |         | Middel/Std.avv. |       | Rel. std.avv., % |       | Relativ feil, % |      |
|--|------------|------------|-------|-------------|---|--------|-------|-----------------|---------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|
|  |            | Pr. 1      | Pr. 2 | Tot.        | U | Pr. 1  | Pr. 2 | Prøve 1         | Prøve 2 | Pr. 1           | Pr. 2 | Pr. 1            | Pr. 2 |                 |      |
| pH   | AB         | 8,10       | 7,88  | 50          | 1 | 8,10   | 7,88  | 8,11            | 0,06    | 7,89            | 0,06  | 0,7              | 0,7   | 0,1             | 0,1  |
| NS 4720, 2. utg.                             |            |            |       | 39          | 1 | 8,10   | 7,89  | 8,12            | 0,06    | 7,90            | 0,06  | 0,7              | 0,7   | 0,2             | 0,2  |
| Annen metode                                 |            |            |       | 11          | 0 | 8,09   | 7,87  | 8,08            | 0,05    | 7,86            | 0,04  | 0,6              | 0,6   | -0,3            | -0,3 |
| pH   | CD         | 5,39       | 5,26  | 50          | 1 | 5,39   | 5,26  | 5,38            | 0,05    | 5,26            | 0,06  | 1,0              | 1,0   | -0,1            | 0,0  |
| NS 4720, 2. utg.                             |            |            |       | 39          | 1 | 5,39   | 5,25  | 5,38            | 0,05    | 5,26            | 0,06  | 1,0              | 1,1   | -0,2            | -0,1 |
| Annen metode                                 |            |            |       | 11          | 0 | 5,40   | 5,26  | 5,40            | 0,05    | 5,27            | 0,04  | 1,0              | 0,7   | 0,1             | 0,2  |
| Susp. stoff, tørrstoff, mg/l                 | AB         | 166        | 157   | 38          | 2 | 168    | 159   | 168             | 8       | 158             | 9     | 5,1              | 5,6   | 1,2             | 0,6  |
| NS 4733, 2. utg.                             |            |            |       | 31          | 1 | 168    | 159   | 169             | 9       | 159             | 9     | 5,3              | 5,5   | 1,6             | 1,1  |
| NS-EN 872                                    |            |            |       | 7           | 1 | 164    | 153   | 164             | 5       | 154             | 9     | 2,8              | 5,8   | -0,9            | -2,0 |
| Susp. stoff, tørrstoff, mg/l                 | CD         | 622        | 641   | 38          | 3 | 622    | 645   | 624             | 21      | 647             | 19    | 3,3              | 3,0   | 0,4             | 0,9  |
| NS 4733, 2. utg.                             |            |            |       | 31          | 2 | 625    | 647   | 624             | 21      | 649             | 18    | 3,4              | 2,7   | 0,4             | 1,2  |
| NS-EN 872                                    |            |            |       | 7           | 1 | 620    | 637   | 625             | 18      | 635             | 26    | 2,9              | 4,1   | 0,5             | -0,9 |
| Susp. stoff, gl.rest, mg/l                   | AB         | 73         | 68    | 16          | 1 | 75     | 68    | 75              | 7       | 70              | 7     | 9,5              | 10,4  | 2,6             | 3,3  |
| NS 4733, 2. utg.                             |            |            |       | 14          | 1 | 73     | 68    | 74              | 7       | 70              | 7     | 10,0             | 10,6  | 2,0             | 3,0  |
| Annen metode                                 |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 78              |         | 72              |       |                  |       | 6,8             | 5,1  |
| Susp. stoff, gl.rest, mg/l                   | CD         | 272        | 280   | 16          | 1 | 284    | 293   | 287             | 16      | 298             | 17    | 5,6              | 5,5   | 5,6             | 6,5  |
| NS 4733, 2. utg.                             |            |            |       | 14          | 1 | 284    | 293   | 287             | 15      | 298             | 15    | 5,4              | 5,0   | 5,4             | 6,6  |
| Annen metode                                 |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 292             |         | 297             |       |                  |       | 7,2             | 5,9  |
| Kjem. oks.forbr., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O | EF         | 1196       | 1182  | 24          | 1 | 1200   | 1194  | 1215            | 97      | 1206            | 73    | 8,0              | 6,1   | 1,6             | 2,0  |
| Rørmetode/fotometri                          |            |            |       | 9           | 0 | 1194   | 1192  | 1195            | 87      | 1195            | 48    | 7,3              | 4,1   | -0,1            | 1,1  |
| NS-ISO 6060                                  |            |            |       | 7           | 0 | 1229   | 1200  | 1258            | 103     | 1238            | 82    | 8,2              | 6,6   | 5,2             | 4,7  |
| Annen metode                                 |            |            |       | 5           | 1 | 1196   | 1185  | 1144            | 109     | 1142            | 96    | 9,6              | 8,4   | -4,4            | -3,4 |
| NS 4748, 1. utg.                             |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 1272            |         | 1230            |       |                  |       | 6,4             | 4,1  |
| NS 4748, 2. utg.                             |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 1294            |         | 1284            |       |                  |       | 8,2             | 8,6  |
| Rørmetode/titrimetri                         |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 1239            |         | 1235            |       |                  |       | 3,6             | 4,5  |
| Kjem. oks.forbr., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O | GH         | 192        | 195   | 23          | 2 | 191    | 190   | 198             | 20      | 196             | 20    | 9,9              | 10,0  | 3,1             | 0,7  |
| Rørmetode/fotometri                          |            |            |       | 9           | 0 | 184    | 191   | 192             | 21      | 190             | 13    | 11,0             | 6,9   | 0,2             | -2,3 |
| NS-ISO 6060                                  |            |            |       | 6           | 1 | 196    | 190   | 196             | 9       | 202             | 28    | 4,8              | 14,0  | 2,0             | 3,4  |
| Annen metode                                 |            |            |       | 5           | 1 | 191    | 193   | 198             | 15      | 193             | 4     | 7,6              | 2,0   | 2,9             | -0,9 |
| NS 4748, 1. utg.                             |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 189             |         | 177             |       |                  |       | -1,6            | -9,2 |
| NS 4748, 2. utg.                             |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 243             |         | 242             |       |                  |       | 26,6            | 24,1 |
| Rørmetode/titrimetri                         |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 225             |         | 210             |       |                  |       | 17,2            | 7,7  |
| Biokj. oks.forbr. 5 d., mg/l O               | EF         | 839        | 829   | 9           | 0 | 832    | 814   | 818             | 88      | 803             | 72    | 10,8             | 9,0   | -2,5            | -3,1 |
| NS-EN 1899-1, elektrode                      |            |            |       | 6           | 0 | 843    | 809   | 824             | 99      | 789             | 54    | 12,0             | 6,8   | -1,8            | -4,9 |
| NS 4758                                      |            |            |       | 3           | 0 | 822    | 890   | 808             | 80      | 832             | 109   | 10,0             | 13,1  | -3,7            | 0,4  |
| Biokj oks.forbruk 5 d., mg/l O               | GH         | 127        | 131   | 9           | 0 | 132    | 140   | 135             | 17      | 142             | 18    | 12,9             | 12,6  | 6,5             | 8,3  |
| NS-EN 1899-1, elektrode                      |            |            |       | 6           | 0 | 130    | 136   | 134             | 21      | 142             | 22    | 15,9             | 15,8  | 5,5             | 8,3  |
| NS 4758                                      |            |            |       | 3           | 0 | 134    | 141   | 138             | 8       | 142             | 5     | 5,9              | 3,2   | 8,4             | 8,4  |
| Biokj. oks.forbr. 7 d., mg/l O               | EF         | 883        | 873   | 4           | 0 | 898    | 922   | 863             | 170     | 864             | 159   | 19,8             | 18,4  | -2,3            | -1,0 |
| NS-EN 1899-1, elektrode                      |            |            |       | 3           | 0 | 890    | 883   | 848             | 206     | 832             | 178   | 24,2             | 21,4  | -3,9            | -4,7 |
| NS 4758                                      |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 906             |         | 960             |       |                  |       | 2,6             | 10,0 |
| Biokj. oks.forbr. 7 d., mg/l O               | GH         | 134        | 137   | 4           | 0 | 155    | 155   | 150             | 37      | 156             | 37    | 24,6             | 23,7  | 12,1            | 13,9 |
| NS-EN 1899-1, elektrode                      |            |            |       | 3           | 0 | 150    | 150   | 147             | 45      | 155             | 45    | 30,3             | 29,2  | 9,7             | 12,9 |
| NS 4758                                      |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 160             |         | 160             |       |                  |       | 19,4            | 16,8 |



Tabell 2. (forts.)

| Analysevariable<br>og metoder  | Pr-<br>par | Sann verdi |       | Antall lab. |   | Median |       | Middel/Std.avv. |         | Middel/Std.avv. |       | Rel. std.avv., % |       | Relativ feil, % |      |
|--------------------------------|------------|------------|-------|-------------|---|--------|-------|-----------------|---------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|
|                                |            | Pr. 1      | Pr. 2 | Tot.        | U | Pr. 1  | Pr. 2 | Prøve 1         | Prøve 2 | Pr. 1           | Pr. 2 | Pr. 1            | Pr. 2 |                 |      |
| Totalt organisk karbon, mg/l C | EF         | 478        | 473   | 14          | 0 | 479    | 475   | 476             | 24      | 474             | 23    | 5,1              | 4,9   | -0,5            | 0,3  |
| Shimadzu TOC-Vcsn              |            |            |       | 6           | 0 | 481    | 479   | 482             | 17      | 485             | 15    | 3,5              | 3,2   | 0,8             | 2,5  |
| Shimadzu 5000                  |            |            |       | 3           | 0 | 466    | 463   | 465             | 10      | 461             | 14    | 2,2              | 3,1   | -2,8            | -2,4 |
| Multi N/C 2100                 |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 458             |         | 452             |       |                  |       | -4,2            | -4,4 |
| OI Analytical Aurora1030C      |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 488             |         | 488             |       |                  |       | 1,9             | 3,2  |
| Skalar Formacs                 |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 485             |         | 470             |       |                  |       | 1,4             | -0,6 |
| Totalt organisk karbon, mg/l C | GH         | 75,8       | 77,3  | 14          | 0 | 76,8   | 77,2  | 75,8            | 4,1     | 77,5            | 4,4   | 5,4              | 5,7   | 0,0             | 0,3  |
| Shimadzu TOC-Vcsn              |            |            |       | 6           | 0 | 77,2   | 79,0  | 76,9            | 1,4     | 78,7            | 1,8   | 1,9              | 2,3   | 1,5             | 1,8  |
| Shimadzu 5000                  |            |            |       | 3           | 0 | 74,2   | 76,3  | 73,6            | 1,3     | 76,2            | 1,0   | 1,8              | 1,3   | -2,9            | -1,4 |
| Multi N/C 2100                 |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 72,5            |         | 72,9            |       |                  |       | -4,4            | -5,7 |
| OI Analytical Aurora1030C      |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 78,4            |         | 80,7            |       |                  |       | 3,4             | 4,4  |
| Skalar Formacs                 |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 76,8            |         | 77,2            |       |                  |       | 1,3             | -0,1 |
| Totalfosfor, mg/l P            | EF         | 1,58       | 1,44  | 22          | 4 | 1,61   | 1,46  | 1,62            | 0,08    | 1,47            | 0,09  | 4,7              | 6,2   | 2,5             | 1,9  |
| NS 4725, 3. utg.               |            |            |       | 6           | 1 | 1,59   | 1,47  | 1,64            | 0,09    | 1,46            | 0,10  | 5,7              | 6,9   | 3,8             | 1,3  |
| Enkel fotometri                |            |            |       | 5           | 2 | 1,65   | 1,45  | 1,62            | 0,06    | 1,50            | 0,14  | 4,0              | 9,2   | 2,7             | 4,4  |
| Autoanalysator                 |            |            |       | 4           | 0 | 1,62   | 1,48  | 1,64            | 0,05    | 1,48            | 0,02  | 2,8              | 1,4   | 3,5             | 2,4  |
| NS-EN ISO 6878                 |            |            |       | 3           | 0 | 1,55   | 1,44  | 1,58            | 0,11    | 1,45            | 0,11  | 7,1              | 7,6   | -0,2            | 0,5  |
| FIA/SnC12                      |            |            |       | 2           | 1 |        |       | 1,57            |         | 1,38            |       |                  |       | -0,8            | -4,0 |
| ICP/AES                        |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,55            |         | 1,39            |       |                  |       | -1,9            | -3,5 |
| NS 4725, 2. utg.               |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,70            |         | 1,60            |       |                  |       | 7,6             | 11,1 |
| Totalfosfor, mg/l P            | GH         | 7,18       | 6,46  | 22          | 1 | 7,16   | 6,45  | 7,13            | 0,33    | 6,38            | 0,28  | 4,6              | 4,4   | -0,7            | -1,2 |
| NS 4725, 3. utg.               |            |            |       | 6           | 0 | 7,17   | 6,43  | 7,05            | 0,51    | 6,33            | 0,41  | 7,2              | 6,6   | -1,9            | -2,1 |
| Enkel fotometri                |            |            |       | 5           | 0 | 7,16   | 6,50  | 7,07            | 0,22    | 6,39            | 0,28  | 3,1              | 4,4   | -1,6            | -1,0 |
| Autoanalysator                 |            |            |       | 4           | 0 | 7,24   | 6,47  | 7,28            | 0,19    | 6,50            | 0,12  | 2,6              | 1,8   | 1,4             | 0,7  |
| NS-EN ISO 6878                 |            |            |       | 3           | 1 |        |       | 7,08            |         | 6,30            |       |                  |       | -1,5            | -2,5 |
| FIA/SnC12                      |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 7,28            |         | 6,44            |       |                  |       | 1,4             | -0,3 |
| ICP/AES                        |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 6,84            |         | 6,10            |       |                  |       | -4,7            | -5,6 |
| NS 4725, 2. utg.               |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 7,50            |         | 6,50            |       |                  |       | 4,5             | 0,6  |
| Totalnitrogen, mg/l N          | EF         | 2,76       | 2,51  | 19          | 2 | 2,85   | 2,61  | 2,84            | 0,23    | 2,64            | 0,23  | 8,0              | 8,5   | 3,0             | 5,0  |
| Enkel fotometri                |            |            |       | 5           | 0 | 2,63   | 2,50  | 2,74            | 0,28    | 2,62            | 0,28  | 10,2             | 10,8  | -0,9            | 4,2  |
| NS 4743, 2. utg.               |            |            |       | 4           | 1 | 2,70   | 2,70  | 2,73            | 0,06    | 2,64            | 0,11  | 2,0              | 4,0   | -1,2            | 5,3  |
| NS-EN 12260                    |            |            |       | 3           | 0 | 2,90   | 2,60  | 2,82            | 0,14    | 2,49            | 0,21  | 4,9              | 8,2   | 2,2             | -0,9 |
| Autoanalysator                 |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 3,13            |         | 2,85            |       |                  |       | 13,3            | 13,6 |
| FIA                            |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 2,91            |         | 2,57            |       |                  |       | 5,3             | 2,2  |
| NS-EN ISO 11905-1              |            |            |       | 2           | 1 |        |       | 2,95            |         | 2,78            |       |                  |       | 6,8             | 10,7 |
| Forbrenning                    |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 3,00            |         | 2,74            |       |                  |       | 8,7             | 9,2  |
| Totalnitrogen, mg/l N          | GH         | 12,5       | 11,3  | 20          | 2 | 12,8   | 11,5  | 12,7            | 1,1     | 11,5            | 1,2   | 8,7              | 10,2  | 1,7             | 1,7  |
| Enkel fotometri                |            |            |       | 5           | 1 | 12,3   | 11,1  | 12,3            | 1,7     | 11,0            | 1,8   | 13,9             | 16,1  | -1,4            | -3,1 |
| NS 4743, 2. utg.               |            |            |       | 4           | 0 | 12,7   | 11,1  | 12,8            | 0,4     | 11,2            | 0,4   | 3,5              | 3,4   | 2,2             | -0,7 |
| NS-EN 12260                    |            |            |       | 3           | 0 | 11,9   | 10,8  | 12,0            | 1,3     | 10,8            | 1,2   | 10,8             | 11,1  | -3,7            | -4,4 |
| NS-EN ISO 11905-1              |            |            |       | 3           | 0 | 13,3   | 12,4  | 13,3            | 0,2     | 12,4            | 0,4   | 1,2              | 3,3   | 6,6             | 9,8  |
| Autoanalysator                 |            |            |       | 2           | 1 |        |       | 14,7            |         | 13,7            |       |                  |       | 17,6            | 20,8 |
| FIA                            |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 12,5            |         | 11,8            |       |                  |       | -0,3            | 4,1  |
| Forbrenning                    |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 12,6            |         | 11,4            |       |                  |       | 0,8             | 1,0  |

Tabell 2. (forts.)

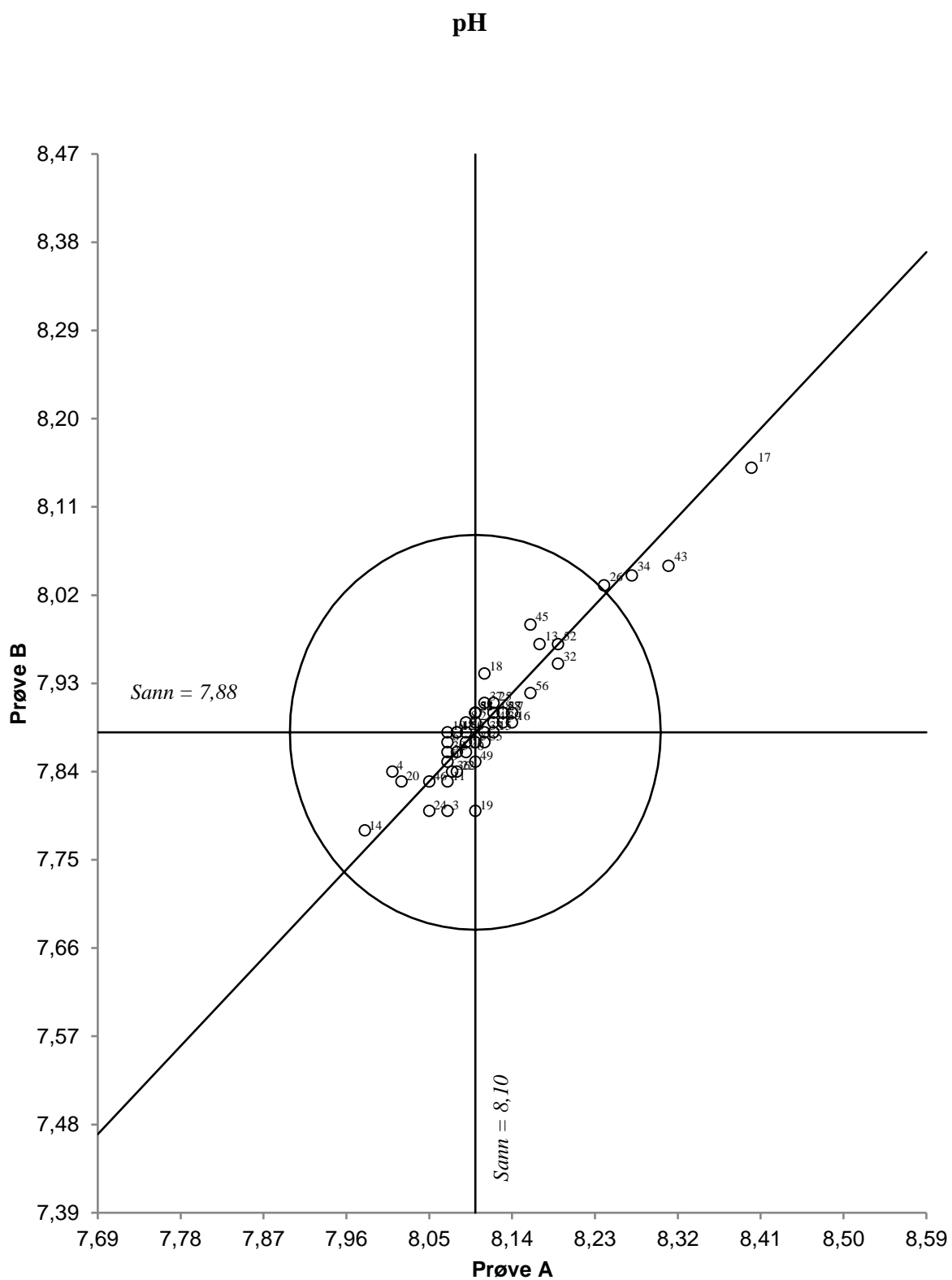
| Analysevariable<br>og metoder | Pr.-<br>par | Sann verdi |       | Antall lab. |   | Median |       | Middel/Std.avv. |         | Middel/Std.avv. |       | Rel. std.avv., % |       | Relativ feil, % |       |
|-------------------------------|-------------|------------|-------|-------------|---|--------|-------|-----------------|---------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|
|                               |             | Pr. 1      | Pr. 2 | Tot.        | U | Pr. 1  | Pr. 2 | Prøve 1         | Prøve 2 | Pr. 1           | Pr. 2 | Pr. 1            | Pr. 2 | Pr. 1           | Pr. 2 |
| Aluminium, mg/l Al            | IJ          | 0,287      | 0,334 | 13          | 0 | 0,270  | 0,331 | 0,261           | 0,043   | 0,317           | 0,043 | 16,6             | 13,5  | -9,1            | -4,9  |
| ICP/AES                       |             |            |       | 6           | 0 | 0,268  | 0,332 | 0,240           | 0,054   | 0,303           | 0,057 | 22,5             | 18,7  | -16,4           | -9,3  |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 0,276  | 0,323 | 0,279           | 0,026   | 0,330           | 0,028 | 9,4              | 8,5   | -2,6            | -1,1  |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,290           |         | 0,342           |       |                  |       | 1,0             | 2,4   |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,267           |         | 0,316           |       |                  |       | -7,0            | -5,4  |
| Aluminium, mg/l Al            | KL          | 1,27       | 1,34  | 13          | 0 | 1,26   | 1,30  | 1,24            | 0,06    | 1,30            | 0,06  | 4,7              | 4,9   | -2,6            | -2,6  |
| ICP/AES                       |             |            |       | 6           | 0 | 1,26   | 1,30  | 1,24            | 0,04    | 1,30            | 0,04  | 3,4              | 2,9   | -2,3            | -2,8  |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 1,25   | 1,30  | 1,23            | 0,09    | 1,29            | 0,09  | 7,0              | 7,3   | -3,1            | -3,2  |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,28            |         | 1,37            |       |                  |       | 0,5             | 2,5   |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,22            |         | 1,29            |       |                  |       | -4,3            | -3,7  |
| Bly, mg/l Pb                  | IJ          | 0,299      | 0,269 | 16          | 1 | 0,296  | 0,265 | 0,295           | 0,012   | 0,268           | 0,015 | 4,2              | 5,8   | -1,3            | -0,2  |
| ICP/AES                       |             |            |       | 7           | 0 | 0,296  | 0,275 | 0,299           | 0,014   | 0,275           | 0,019 | 4,5              | 6,9   | 0,0             | 2,2   |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 0,298  | 0,268 | 0,296           | 0,009   | 0,268           | 0,007 | 3,2              | 2,5   | -1,0            | -0,5  |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 2           | 1 |        |       | 0,296           |         | 0,265           |       |                  |       | -1,0            | -1,5  |
| AAS, flamme, annen            |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,289           |         | 0,253           |       |                  |       | -3,3            | -5,9  |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,272           |         | 0,247           |       |                  |       | -9,0            | -8,2  |
| Bly, mg/l Pb                  | KL          | 0,072      | 0,078 | 16          | 1 | 0,072  | 0,080 | 0,073           | 0,011   | 0,079           | 0,009 | 15,0             | 11,8  | 1,3             | 0,8   |
| ICP/AES                       |             |            |       | 7           | 0 | 0,076  | 0,081 | 0,078           | 0,013   | 0,083           | 0,009 | 16,2             | 11,3  | 8,5             | 6,0   |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 0,072  | 0,080 | 0,073           | 0,001   | 0,080           | 0,002 | 1,2              | 2,7   | 0,7             | 2,4   |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 2           | 1 |        |       | 0,056           |         | 0,061           |       |                  |       | -22,2           | -21,8 |
| AAS, flamme, annen            |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,058           |         | 0,064           |       |                  |       | -19,4           | -17,9 |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,070           |         | 0,076           |       |                  |       | -2,8            | -2,6  |
| Jern, mg/l Fe                 | IJ          | 0,163      | 0,169 | 16          | 0 | 0,161  | 0,172 | 0,166           | 0,016   | 0,178           | 0,018 | 9,7              | 10,3  | 1,6             | 5,4   |
| ICP/AES                       |             |            |       | 7           | 0 | 0,160  | 0,176 | 0,164           | 0,018   | 0,181           | 0,024 | 10,9             | 13,5  | 0,8             | 6,9   |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 0,161  | 0,169 | 0,159           | 0,005   | 0,174           | 0,015 | 3,4              | 8,8   | -2,3            | 2,7   |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 2           | 0 |        |       | 0,183           |         | 0,182           |       |                  |       | 12,3            | 7,4   |
| AAS, flamme, annen            |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,166           |         | 0,171           |       |                  |       | 1,5             | 1,2   |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,172           |         | 0,184           |       |                  |       | 5,5             | 8,9   |
| Jern, mg/l Fe                 | KL          | 1,39       | 1,43  | 16          | 0 | 1,36   | 1,40  | 1,35            | 0,08    | 1,40            | 0,07  | 6,2              | 4,9   | -3,4            | -2,4  |
| ICP/AES                       |             |            |       | 7           | 0 | 1,34   | 1,40  | 1,32            | 0,11    | 1,40            | 0,07  | 8,2              | 5,3   | -5,1            | -2,6  |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 1,36   | 1,40  | 1,36            | 0,05    | 1,39            | 0,08  | 3,9              | 5,6   | -2,2            | -3,1  |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 2           | 0 |        |       | 1,41            |         | 1,46            |       |                  |       | 1,4             | 1,8   |
| AAS, flamme, annen            |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,36            |         | 1,40            |       |                  |       | -2,3            | -2,2  |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,29            |         | 1,34            |       |                  |       | -7,6            | -6,6  |
| Kadmium, mg/l Cd              | IJ          | 0,129      | 0,116 | 15          | 0 | 0,127  | 0,114 | 0,125           | 0,009   | 0,113           | 0,007 | 7,3              | 6,1   | -3,0            | -2,3  |
| ICP/AES                       |             |            |       | 6           | 0 | 0,129  | 0,115 | 0,130           | 0,007   | 0,116           | 0,007 | 5,6              | 6,0   | 0,5             | 0,3   |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 0,126  | 0,114 | 0,122           | 0,007   | 0,111           | 0,006 | 5,9              | 5,7   | -5,1            | -4,6  |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 2           | 0 |        |       | 0,118           |         | 0,112           |       |                  |       | -8,5            | -3,4  |
| AAS, flamme, annen            |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,132           |         | 0,120           |       |                  |       | 2,3             | 3,4   |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,118           |         | 0,105           |       |                  |       | -8,5            | -9,5  |
| Kadmium, mg/l Cd              | KL          | 0,031      | 0,034 | 15          | 1 | 0,031  | 0,033 | 0,031           | 0,002   | 0,033           | 0,003 | 6,4              | 7,6   | -0,6            | -2,0  |
| ICP/AES                       |             |            |       | 6           | 0 | 0,031  | 0,033 | 0,032           | 0,002   | 0,034           | 0,003 | 6,9              | 9,0   | 1,6             | -1,5  |
| ICP/MS                        |             |            |       | 5           | 0 | 0,031  | 0,034 | 0,030           | 0,002   | 0,033           | 0,003 | 7,1              | 7,8   | -3,7            | -4,0  |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |             |            |       | 2           | 1 |        |       | 0,031           |         | 0,035           |       |                  |       | 0,0             | 2,9   |
| AAS, flamme, annen            |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,032           |         | 0,036           |       |                  |       | 3,2             | 4,4   |
| NS-EN ISO 11885               |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,030           |         | 0,032           |       |                  |       | -3,2            | -5,9  |

Tabell 2. (forts.)

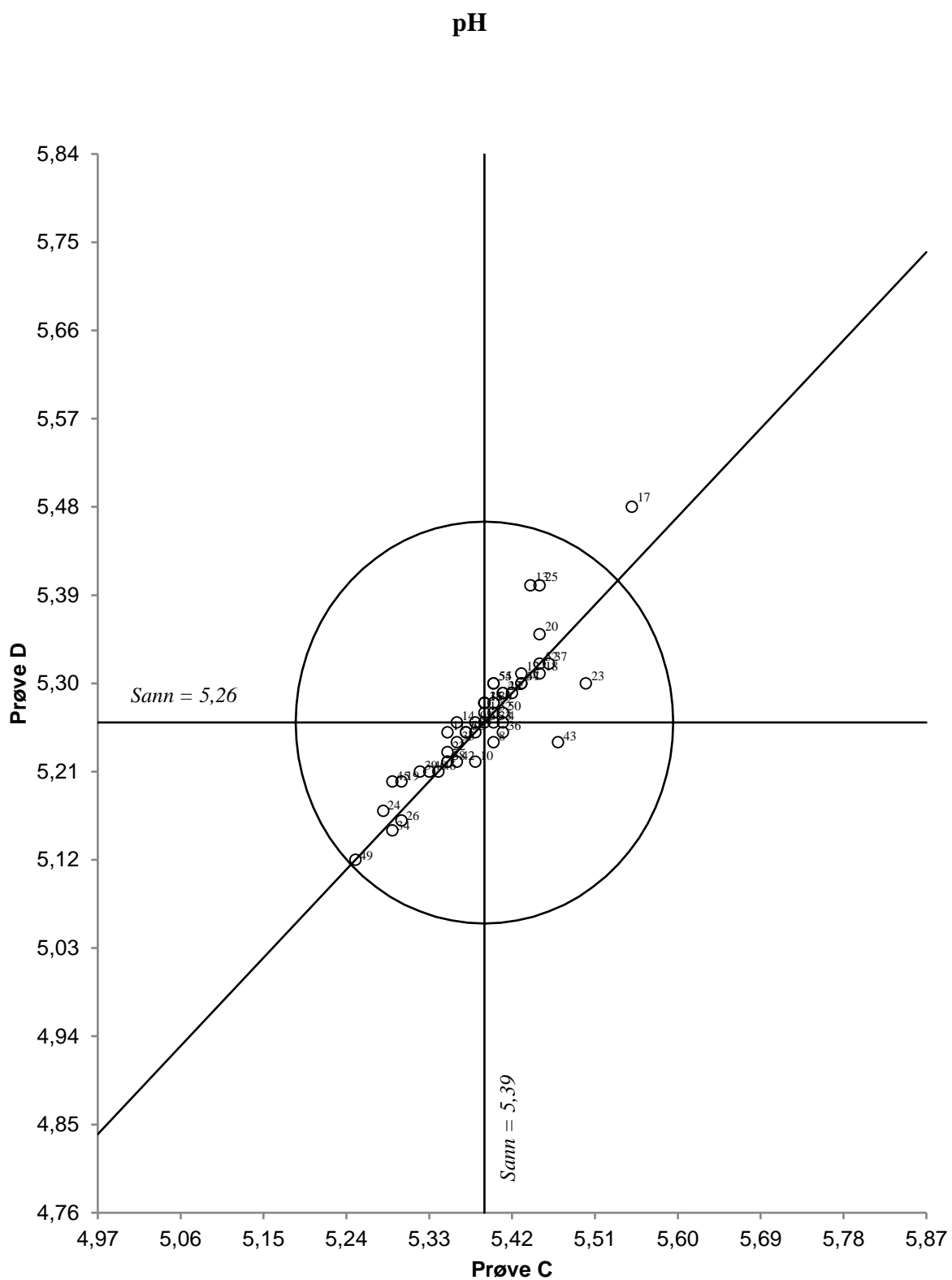
| Analysevariable<br>og metoder  | Pr.-<br>par | Sann verdi |       | Antall lab. |   | Median |       | Middel/Std.avv. |         | Middel/Std.avv. |       | Rel. std.avv., % |       | Relativ feil, % |       |
|--|-------------|------------|-------|-------------|---|--------|-------|-----------------|---------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|
|  |             | Pr. 1      | Pr. 2 | Tot.        | U | Pr. 1  | Pr. 2 | Prøve 1         | Prøve 2 | Pr. 1           | Pr. 2 | Pr. 1            | Pr. 2 | Pr. 1           | Pr. 2 |
| Kobolt, mg/l Co<br>ICP/AES<br>ICP/MS<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>NS-EN ISO 11885                                       | IJ          | 0,386      | 0,401 | 11          | 0 | 0,373  | 0,393 | 0,365           | 0,035   | 0,383           | 0,034 | 9,5              | 8,8   | -5,4            | -4,4  |
|  |             |            |       | 6           | 0 | 0,381  | 0,402 | 0,365           | 0,047   | 0,382           | 0,046 | 12,9             | 12,1  | -5,4            | -4,8  |
|  |             |            |       | 3           | 0 | 0,373  | 0,393 | 0,365           | 0,013   | 0,391           | 0,011 | 3,6              | 2,7   | -5,4            | -2,4  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,380           |         | 0,383           |       |                  |       | -1,6            | -4,5  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,348           |         | 0,368           |       |                  |       | -9,8            | -8,2  |
| Kobolt, mg/l Co<br>ICP/AES<br>ICP/MS<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>NS-EN ISO 11885                                       | KL          | 0,066      | 0,067 | 11          | 2 | 0,066  | 0,066 | 0,068           | 0,004   | 0,067           | 0,004 | 5,6              | 5,9   | 2,4             | 0,2   |
|  |             |            |       | 6           | 2 | 0,067  | 0,068 | 0,066           | 0,003   | 0,068           | 0,003 | 4,2              | 4,6   | 0,4             | 0,7   |
|  |             |            |       | 3           | 0 | 0,065  | 0,066 | 0,065           | 0,001   | 0,065           | 0,002 | 0,9              | 3,2   | -1,0            | -2,4  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,073           |         | 0,063           |       |                  |       | 10,6            | -6,0  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,074           |         | 0,075           |       |                  |       | 12,1            | 11,9  |
| Kobber, mg/l Cu<br>ICP/AES<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/MS<br>AAS, flamme, annen<br>AAS, NS 4781<br>NS-EN ISO 11885 | IJ          | 0,746      | 0,672 | 18          | 0 | 0,734  | 0,670 | 0,736           | 0,030   | 0,663           | 0,024 | 4,1              | 3,6   | -1,3            | -1,3  |
|  |             |            |       | 7           | 0 | 0,741  | 0,670 | 0,738           | 0,022   | 0,670           | 0,018 | 3,0              | 2,8   | -1,1            | -0,3  |
|  |             |            |       | 4           | 0 | 0,737  | 0,676 | 0,742           | 0,042   | 0,667           | 0,027 | 5,7              | 4,1   | -0,5            | -0,8  |
|  |             |            |       | 4           | 0 | 0,734  | 0,657 | 0,740           | 0,041   | 0,658           | 0,031 | 5,5              | 4,7   | -0,9            | -2,1  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,732           |         | 0,662           |       |                  |       | -1,9            | -1,5  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,736           |         | 0,673           |       |                  |       | -1,3            | 0,1   |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,695           |         | 0,621           |       |                  |       | -6,8            | -7,6  |
| Kobber, mg/l Cu<br>ICP/AES<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/MS<br>AAS, flamme, annen<br>AAS, NS 4781<br>NS-EN ISO 11885 | KL          | 0,179      | 0,194 | 18          | 1 | 0,176  | 0,191 | 0,176           | 0,005   | 0,191           | 0,007 | 3,0              | 3,9   | -1,4            | -1,7  |
|  |             |            |       | 7           | 0 | 0,180  | 0,193 | 0,181           | 0,004   | 0,195           | 0,006 | 2,0              | 3,0   | 0,9             | 0,6   |
|  |             |            |       | 4           | 1 | 0,171  | 0,185 | 0,175           | 0,006   | 0,187           | 0,011 | 3,6              | 5,7   | -2,4            | -3,4  |
|  |             |            |       | 4           | 0 | 0,173  | 0,190 | 0,174           | 0,005   | 0,189           | 0,007 | 2,6              | 3,9   | -2,9            | -2,8  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,168           |         | 0,183           |       |                  |       | -6,1            | -5,7  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,174           |         | 0,191           |       |                  |       | -2,8            | -1,5  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,175           |         | 0,185           |       |                  |       | -2,2            | -4,6  |
| Krom, mg/l Cr<br>ICP/AES<br>ICP/MS<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>NS-EN ISO 11885   | IJ          | 0,065      | 0,068 | 14          | 0 | 0,064  | 0,067 | 0,063           | 0,006   | 0,067           | 0,005 | 9,2              | 7,5   | -2,5            | -1,7  |
|  |             |            |       | 7           | 0 | 0,063  | 0,069 | 0,062           | 0,007   | 0,066           | 0,007 | 11,7             | 10,1  | -5,1            | -2,3  |
|  |             |            |       | 5           | 0 | 0,064  | 0,065 | 0,063           | 0,002   | 0,066           | 0,001 | 3,4              | 2,3   | -2,8            | -3,3  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,067           |         | 0,069           |       |                  |       | 3,1             | 1,5   |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,072           |         | 0,073           |       |                  |       | 10,8            | 7,4   |
| Krom, mg/l Cr<br>ICP/AES<br>ICP/MS<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>NS-EN ISO 11885   | KL          | 0,557      | 0,573 | 14          | 1 | 0,547  | 0,569 | 0,551           | 0,016   | 0,565           | 0,021 | 3,0              | 3,7   | -1,1            | -1,3  |
|  |             |            |       | 7           | 1 | 0,558  | 0,572 | 0,558           | 0,014   | 0,573           | 0,015 | 2,4              | 2,7   | 0,2             | -0,1  |
|  |             |            |       | 5           | 0 | 0,542  | 0,563 | 0,542           | 0,015   | 0,556           | 0,022 | 2,8              | 4,0   | -2,8            | -2,9  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,571           |         | 0,592           |       |                  |       | 2,5             | 3,3   |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,536           |         | 0,541           |       |                  |       | -3,8            | -5,6  |
| Mangan, mg/l Mn<br>ICP/AES<br>ICP/MS<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885                 | IJ          | 0,269      | 0,313 | 16          | 0 | 0,258  | 0,307 | 0,257           | 0,010   | 0,307           | 0,012 | 4,1              | 3,8   | -4,6            | -2,0  |
|  |             |            |       | 6           | 0 | 0,257  | 0,308 | 0,257           | 0,008   | 0,308           | 0,011 | 3,1              | 3,7   | -4,5            | -1,7  |
|  |             |            |       | 5           | 0 | 0,260  | 0,307 | 0,256           | 0,016   | 0,305           | 0,016 | 6,1              | 5,2   | -4,8            | -2,6  |
|  |             |            |       | 3           | 0 | 0,261  | 0,310 | 0,261           | 0,009   | 0,313           | 0,007 | 3,4              | 2,4   | -3,0            | -0,1  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,257           |         | 0,303           |       |                  |       | -4,5            | -3,4  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,246           |         | 0,296           |       |                  |       | -8,6            | -5,4  |
| Mangan, mg/l Mn<br>ICP/AES<br>ICP/MS<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885                 | KL          | 1,19       | 1,25  | 16          | 0 | 1,18   | 1,22  | 1,18            | 0,04    | 1,23            | 0,05  | 3,5              | 3,7   | -0,9            | -2,1  |
|  |             |            |       | 6           | 0 | 1,19   | 1,23  | 1,19            | 0,04    | 1,23            | 0,03  | 3,1              | 2,7   | -0,6            | -1,8  |
|  |             |            |       | 5           | 0 | 1,16   | 1,23  | 1,18            | 0,06    | 1,23            | 0,08  | 5,1              | 6,2   | -1,2            | -2,0  |
|  |             |            |       | 3           | 0 | 1,20   | 1,21  | 1,19            | 0,04    | 1,23            | 0,03  | 3,4              | 2,6   | -0,7            | -2,0  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,17            |         | 1,22            |       |                  |       | -2,3            | -3,0  |
|  |             |            |       | 1           | 0 |        |       | 1,19            |         | 1,22            |       |                  |       | -0,8            | -3,1  |

Tabell 2. (forts.)

| Analysevariable<br>og metoder | Pr-<br>par | Sann verdi |       | Antall lab. |   | Median |       | Middel/Std.avv. |         | Middel/Std.avv. |       | Rel. std.avv., % |       | Relativ feil, % |      |
|-------------------------------|------------|------------|-------|-------------|---|--------|-------|-----------------|---------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|
|                               |            | Pr. 1      | Pr. 2 | Tot.        | U | Pr. 1  | Pr. 2 | Prøve 1         | Prøve 2 | Pr. 1           | Pr. 2 | Pr. 1            | Pr. 2 |                 |      |
| Nikkel, mg/l Ni               | IJ         | 0,049      | 0,051 | 16          | 1 | 0,049  | 0,050 | 0,048           | 0,005   | 0,050           | 0,004 | 10,6             | 7,9   | -2,5            | -1,8 |
| ICP/AES                       |            |            |       | 7           | 1 | 0,048  | 0,050 | 0,048           | 0,004   | 0,050           | 0,005 | 9,1              | 10,5  | -3,1            | -2,0 |
| ICP/MS                        |            |            |       | 5           | 0 | 0,049  | 0,050 | 0,048           | 0,001   | 0,050           | 0,001 | 1,8              | 1,6   | -1,3            | -1,9 |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 0,043           |         | 0,047           |       |                  |       | -13,3           | -7,8 |
| AAS, flamme, annen            |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,050           |         | 0,052           |       |                  |       | 2,0             | 2,0  |
| NS-EN ISO 11885               |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,055           |         | 0,055           |       |                  |       | 12,2            | 7,8  |
| Nikkel, mg/l Ni               | KL         | 0,418      | 0,430 | 16          | 0 | 0,412  | 0,424 | 0,410           | 0,019   | 0,424           | 0,025 | 4,7              | 5,9   | -1,9            | -1,3 |
| ICP/AES                       |            |            |       | 7           | 0 | 0,408  | 0,421 | 0,402           | 0,026   | 0,418           | 0,034 | 6,4              | 8,2   | -3,9            | -2,7 |
| ICP/MS                        |            |            |       | 5           | 0 | 0,413  | 0,427 | 0,416           | 0,007   | 0,425           | 0,011 | 1,8              | 2,5   | -0,6            | -1,1 |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |            |            |       | 2           | 0 |        |       | 0,424           |         | 0,442           |       |                  |       | 1,4             | 2,8  |
| AAS, flamme, annen            |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,426           |         | 0,439           |       |                  |       | 1,9             | 2,1  |
| NS-EN ISO 11885               |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,399           |         | 0,414           |       |                  |       | -4,5            | -3,7 |
| Sink, mg/l Zn                 | IJ         | 0,125      | 0,146 | 17          | 0 | 0,122  | 0,148 | 0,123           | 0,006   | 0,148           | 0,007 | 5,1              | 5,1   | -1,7            | 1,0  |
| ICP/AES                       |            |            |       | 7           | 0 | 0,123  | 0,150 | 0,124           | 0,006   | 0,149           | 0,007 | 5,1              | 4,7   | -1,0            | 2,2  |
| ICP/MS                        |            |            |       | 5           | 0 | 0,120  | 0,147 | 0,119           | 0,004   | 0,144           | 0,009 | 3,6              | 6,3   | -5,2            | -1,2 |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |            |            |       | 3           | 0 | 0,130  | 0,155 | 0,131           | 0,001   | 0,153           | 0,004 | 0,9              | 2,8   | 4,5             | 4,8  |
| AAS, flamme, annen            |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,121           |         | 0,144           |       |                  |       | -3,2            | -1,4 |
| NS-EN ISO 11885               |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,117           |         | 0,140           |       |                  |       | -6,4            | -4,1 |
| Sink, mg/l Zn                 | KL         | 0,557      | 0,585 | 17          | 0 | 0,559  | 0,584 | 0,557           | 0,027   | 0,585           | 0,027 | 4,8              | 4,7   | 0,1             | -0,1 |
| ICP/AES                       |            |            |       | 7           | 0 | 0,574  | 0,597 | 0,575           | 0,022   | 0,600           | 0,027 | 3,8              | 4,5   | 3,3             | 2,5  |
| ICP/MS                        |            |            |       | 5           | 0 | 0,547  | 0,570 | 0,538           | 0,023   | 0,565           | 0,023 | 4,2              | 4,0   | -3,3            | -3,4 |
| AAS, NS 4773, 2. utg.         |            |            |       | 3           | 0 | 0,559  | 0,593 | 0,560           | 0,020   | 0,591           | 0,021 | 3,6              | 3,5   | 0,5             | 1,1  |
| AAS, flamme, annen            |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,561           |         | 0,588           |       |                  |       | 0,7             | 0,5  |
| NS-EN ISO 11885               |            |            |       | 1           | 0 |        |       | 0,517           |         | 0,552           |       |                  |       | -7,2            | -5,6 |
| Antimon, mg/l Sb              | IJ         | 0,355      | 0,369 | 7           | 0 | 0,341  | 0,357 | 0,344           | 0,013   | 0,360           | 0,018 | 3,8              | 4,9   | -3,0            | -2,4 |
| ICP-AES                       |            |            |       | 4           | 0 | 0,345  | 0,362 | 0,348           | 0,017   | 0,364           | 0,023 | 5,0              | 6,3   | -2,1            | -1,4 |
| ICP-MS                        |            |            |       | 3           | 0 | 0,341  | 0,357 | 0,340           | 0,004   | 0,355           | 0,008 | 1,1              | 2,2   | -4,2            | -3,9 |
| Antimon, mg/l Sb              | KL         | 0,061      | 0,062 | 7           | 0 | 0,068  | 0,062 | 0,065           | 0,008   | 0,065           | 0,007 | 12,1             | 11,3  | 7,2             | 4,6  |
| ICP-AES                       |            |            |       | 4           | 0 | 0,069  | 0,071 | 0,067           | 0,009   | 0,068           | 0,009 | 13,5             | 13,7  | 9,4             | 8,9  |
| ICP-MS                        |            |            |       | 3           | 0 | 0,060  | 0,061 | 0,064           | 0,008   | 0,061           | 0,001 | 12,0             | 1,2   | 4,3             | -1,2 |
| Arsen, mg/l As                | IJ         | 0,406      | 0,422 | 11          | 0 | 0,393  | 0,420 | 0,386           | 0,021   | 0,409           | 0,026 | 5,5              | 6,2   | -4,9            | -3,2 |
| ICP-AES                       |            |            |       | 6           | 0 | 0,390  | 0,422 | 0,383           | 0,021   | 0,407           | 0,031 | 5,4              | 7,6   | -5,7            | -3,5 |
| ICP-MS                        |            |            |       | 5           | 0 | 0,397  | 0,413 | 0,390           | 0,023   | 0,410           | 0,021 | 5,9              | 5,0   | -3,9            | -2,7 |
| Arsen, mg/l As                | KL         | 0,070      | 0,071 | 11          | 0 | 0,070  | 0,072 | 0,073           | 0,009   | 0,073           | 0,008 | 12,7             | 11,6  | 4,8             | 2,6  |
| ICP-AES                       |            |            |       | 6           | 0 | 0,076  | 0,074 | 0,076           | 0,012   | 0,075           | 0,011 | 15,7             | 14,4  | 9,0             | 5,6  |
| ICP-MS                        |            |            |       | 5           | 0 | 0,070  | 0,072 | 0,070           | 0,003   | 0,070           | 0,004 | 4,1              | 5,9   | -0,3            | -1,0 |

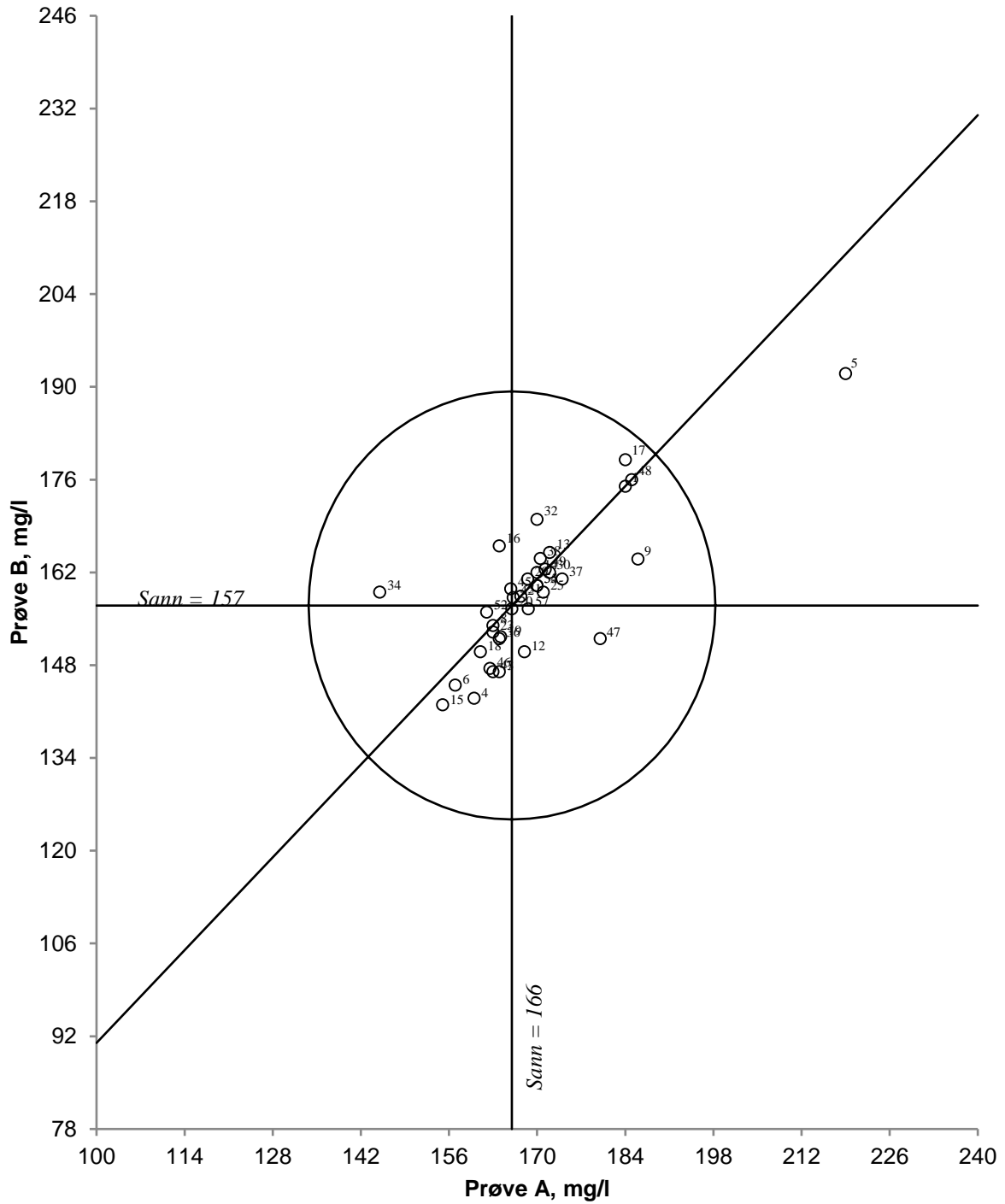


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 2,52 %



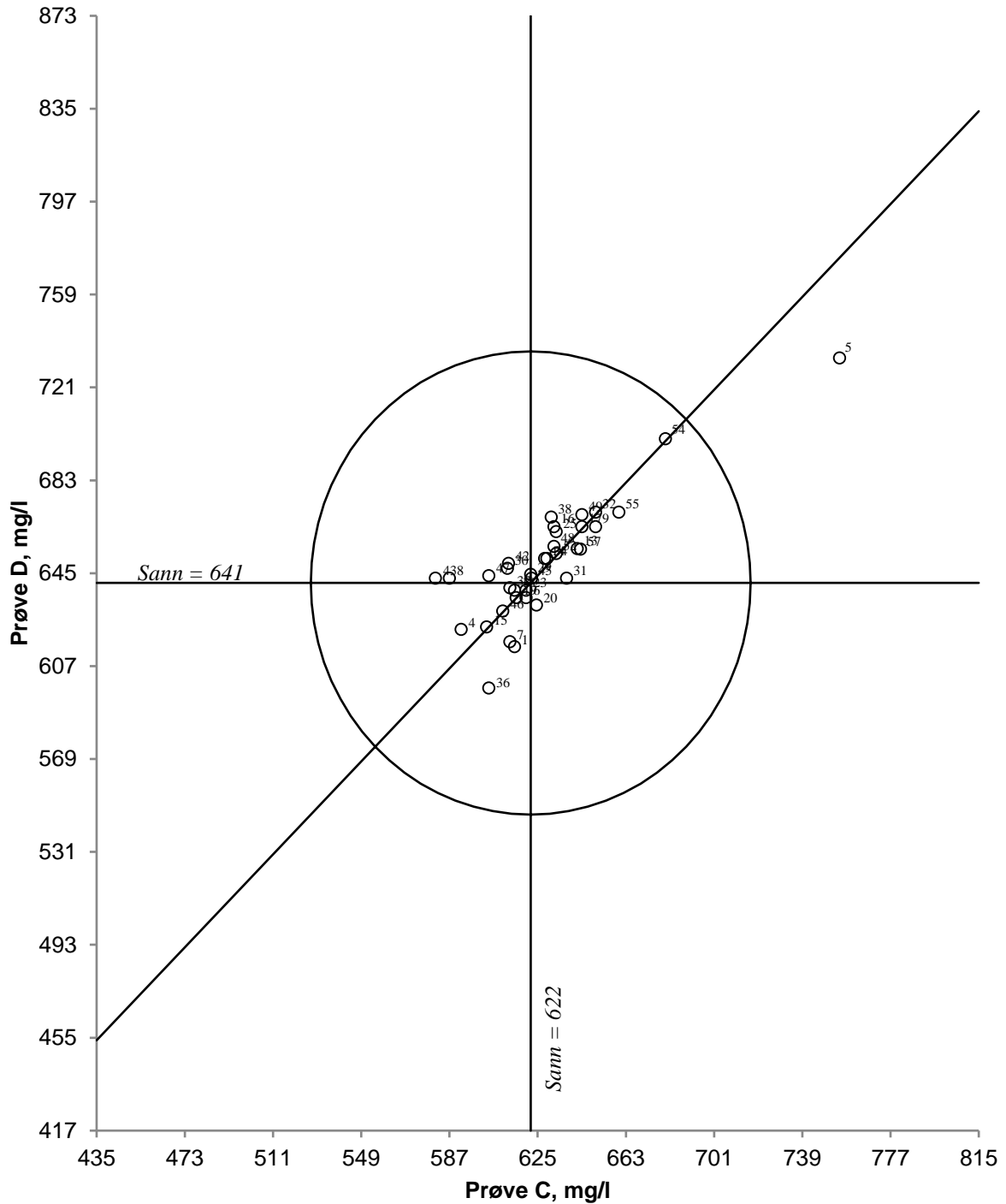
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 3,85 %

Suspendert stoff, tørrstoff



Figur 3. Youdendiagram for suspendert stoff, tørrstoff, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

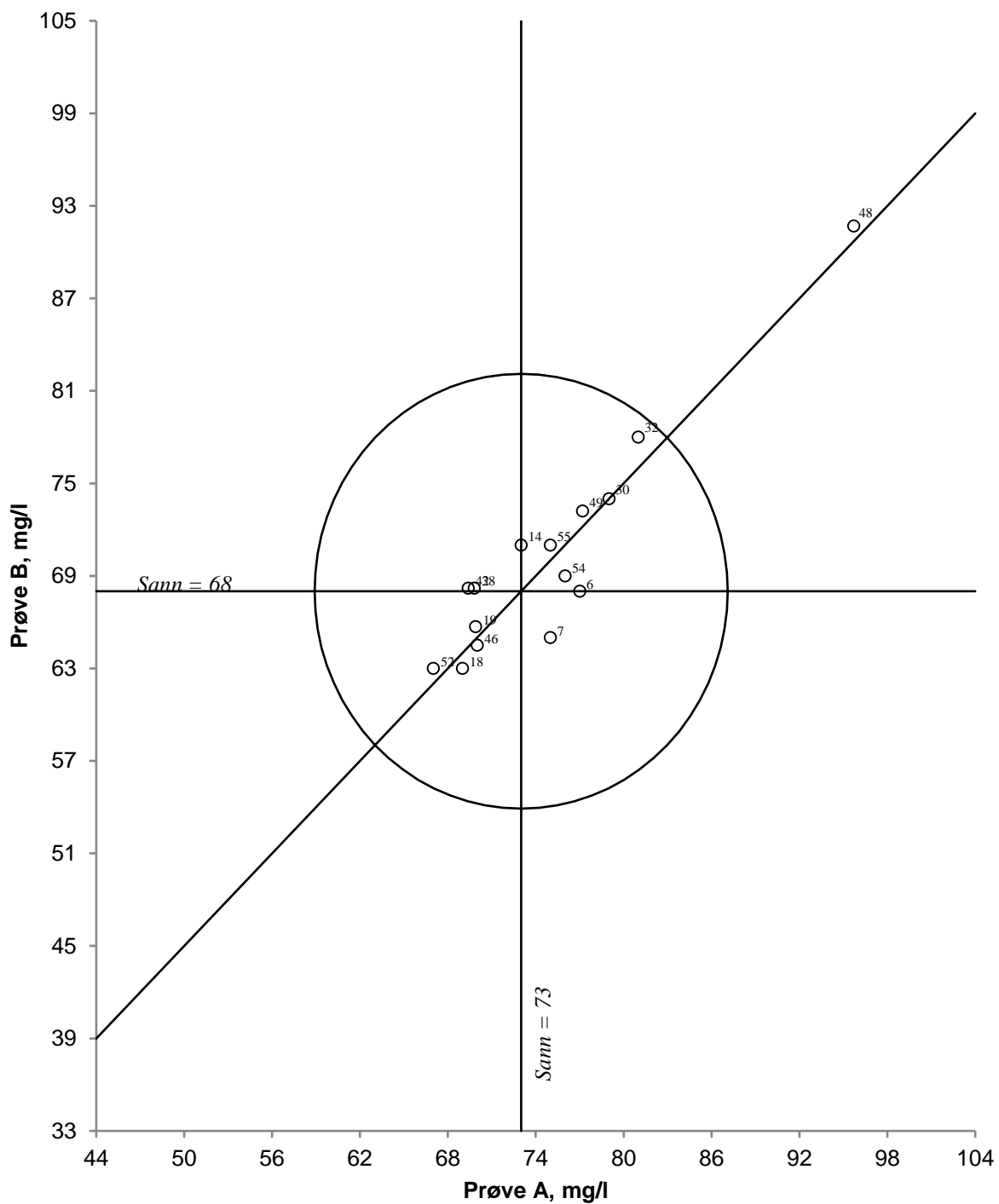
Suspendert stoff, tørrstoff



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

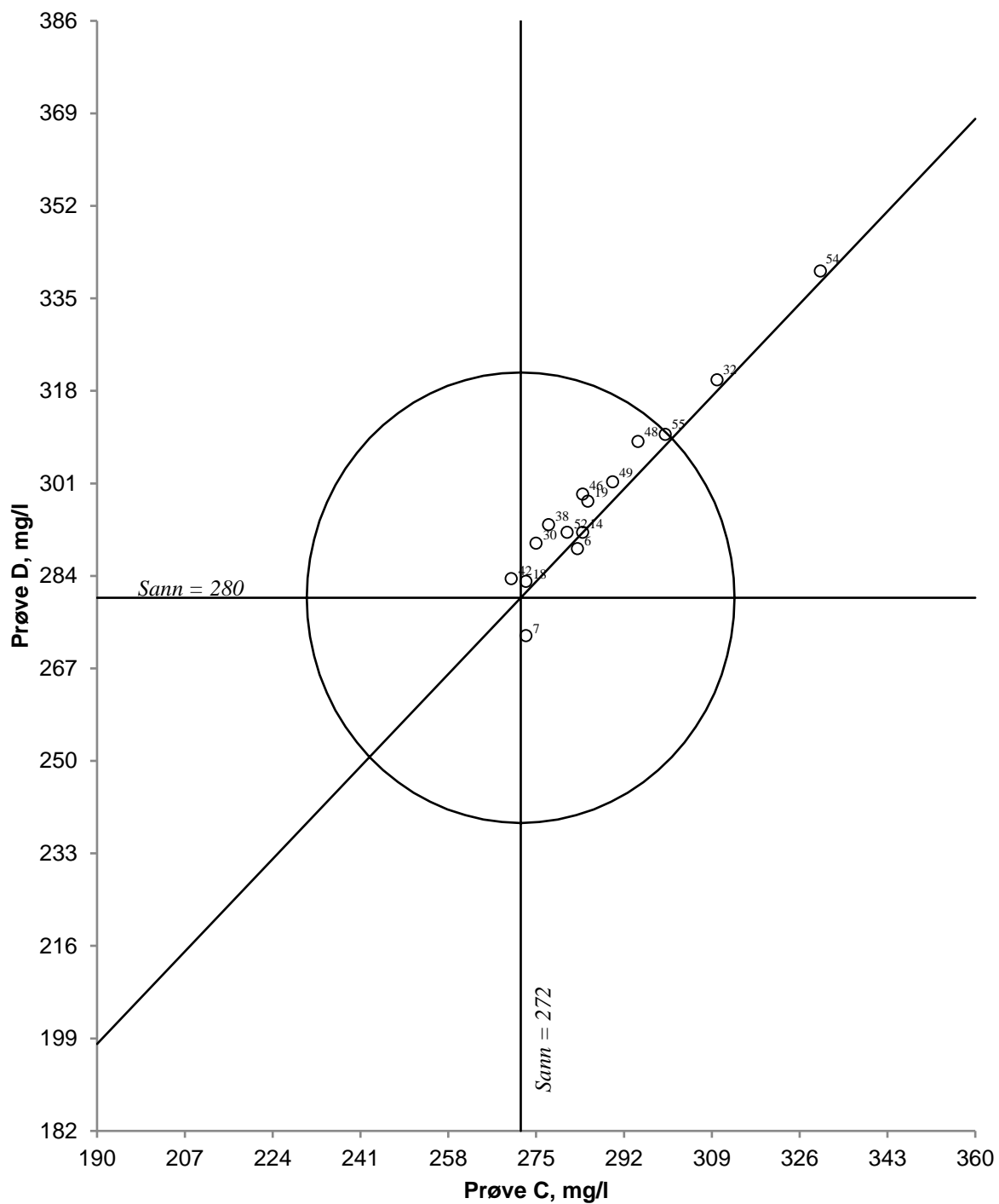


Suspendert stoff, gløderest



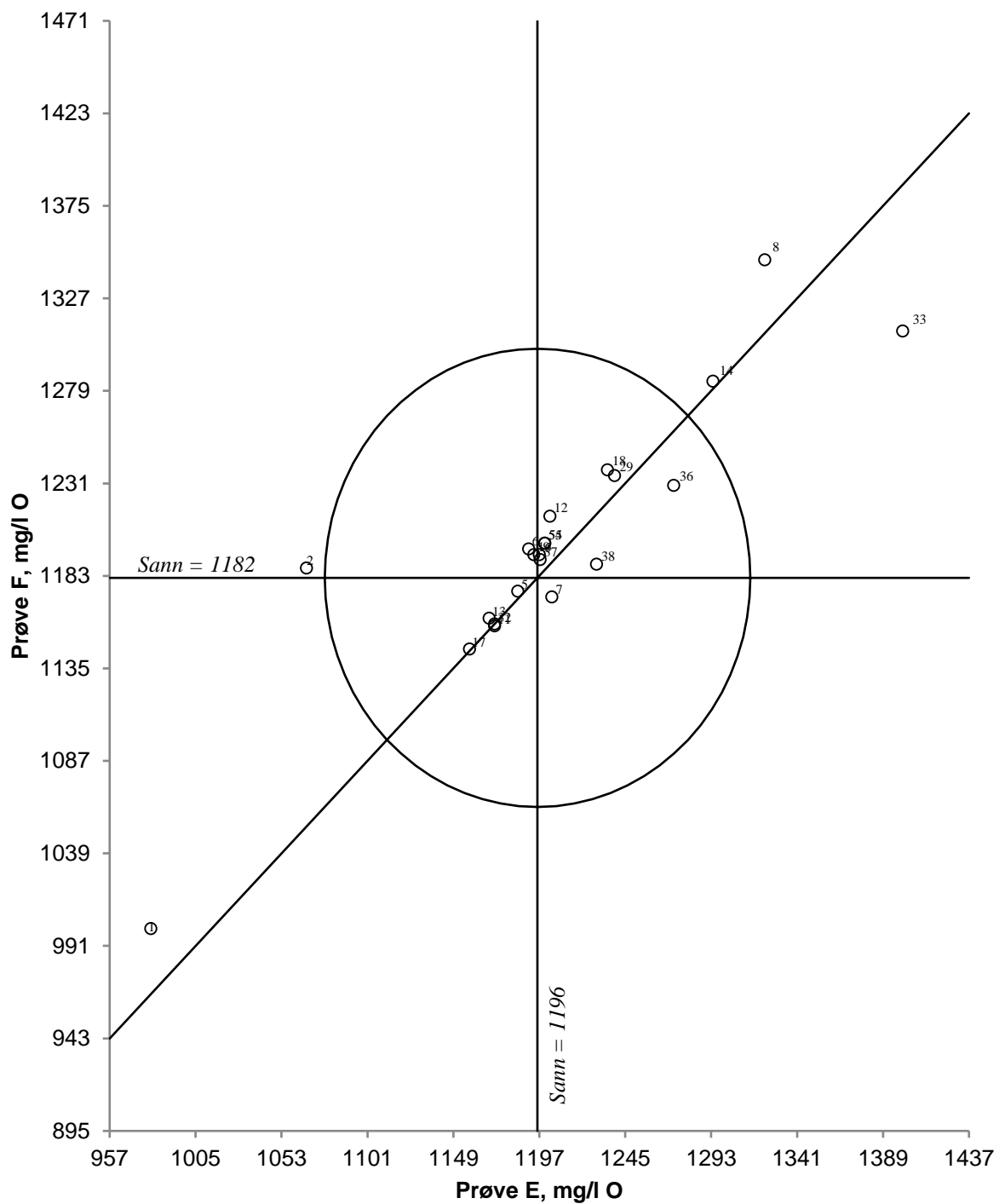
Figur 5. Youdendiagram for suspendert stoff, gløderest, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Suspendert stoff, gløderest



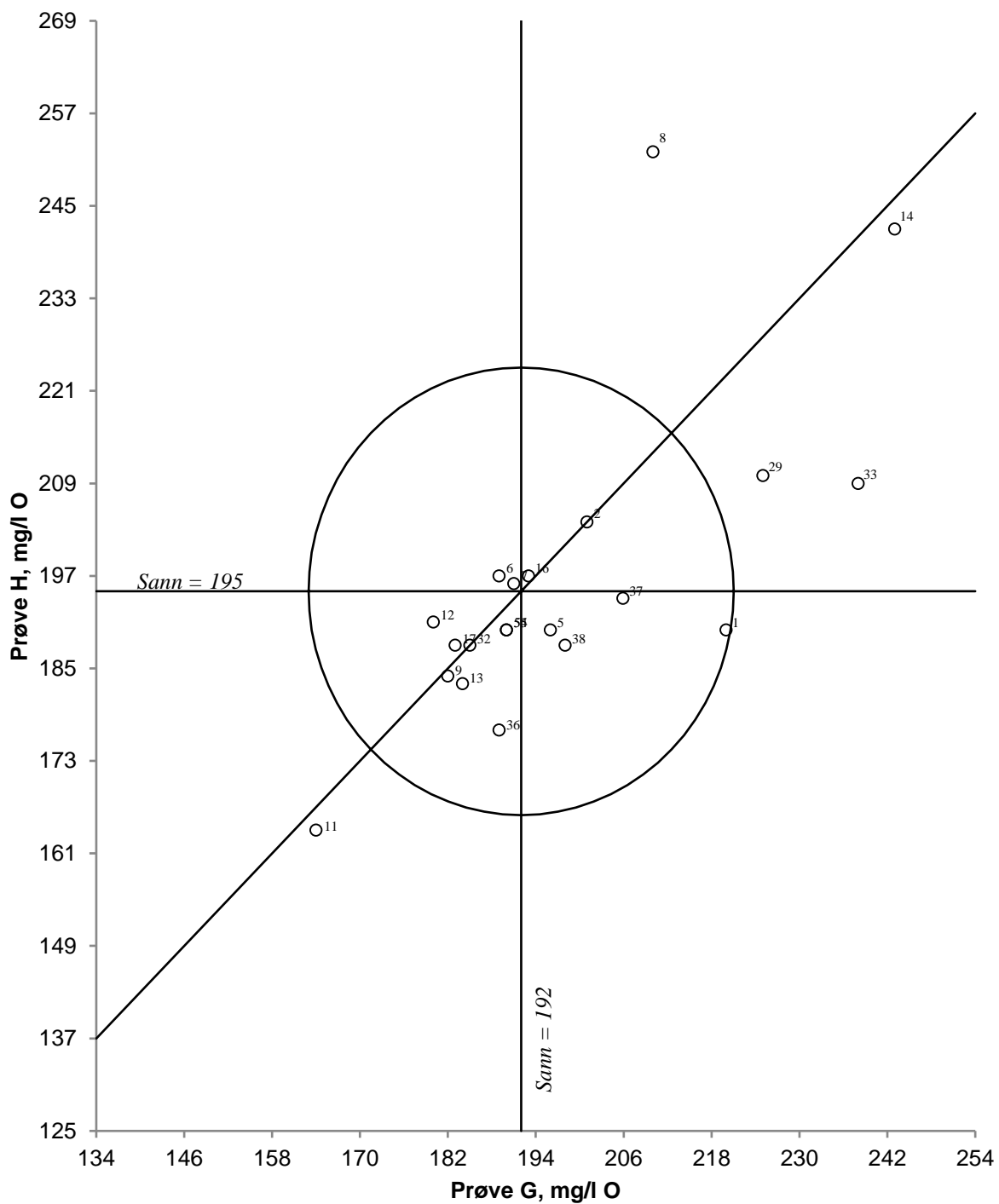
Figur 6. Youndendiagram for suspendert stoff, gløderest, prøvepar CD  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

## Kjemisk oksygenforbruk, COD/Cr



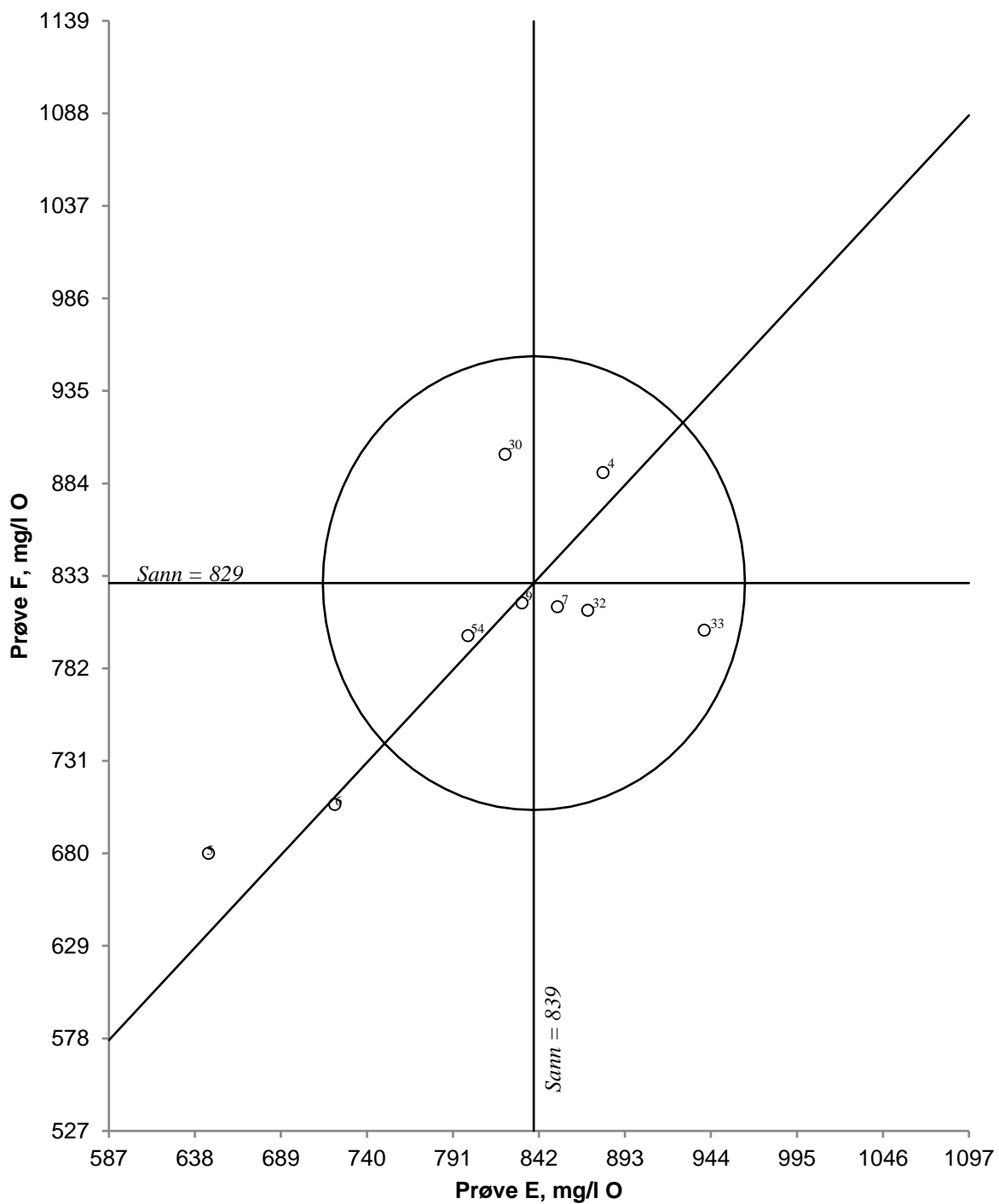
Figur 7. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD/Cr, prøvepar EF  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

## Kjemisk oksygenforbruk, COD/Cr



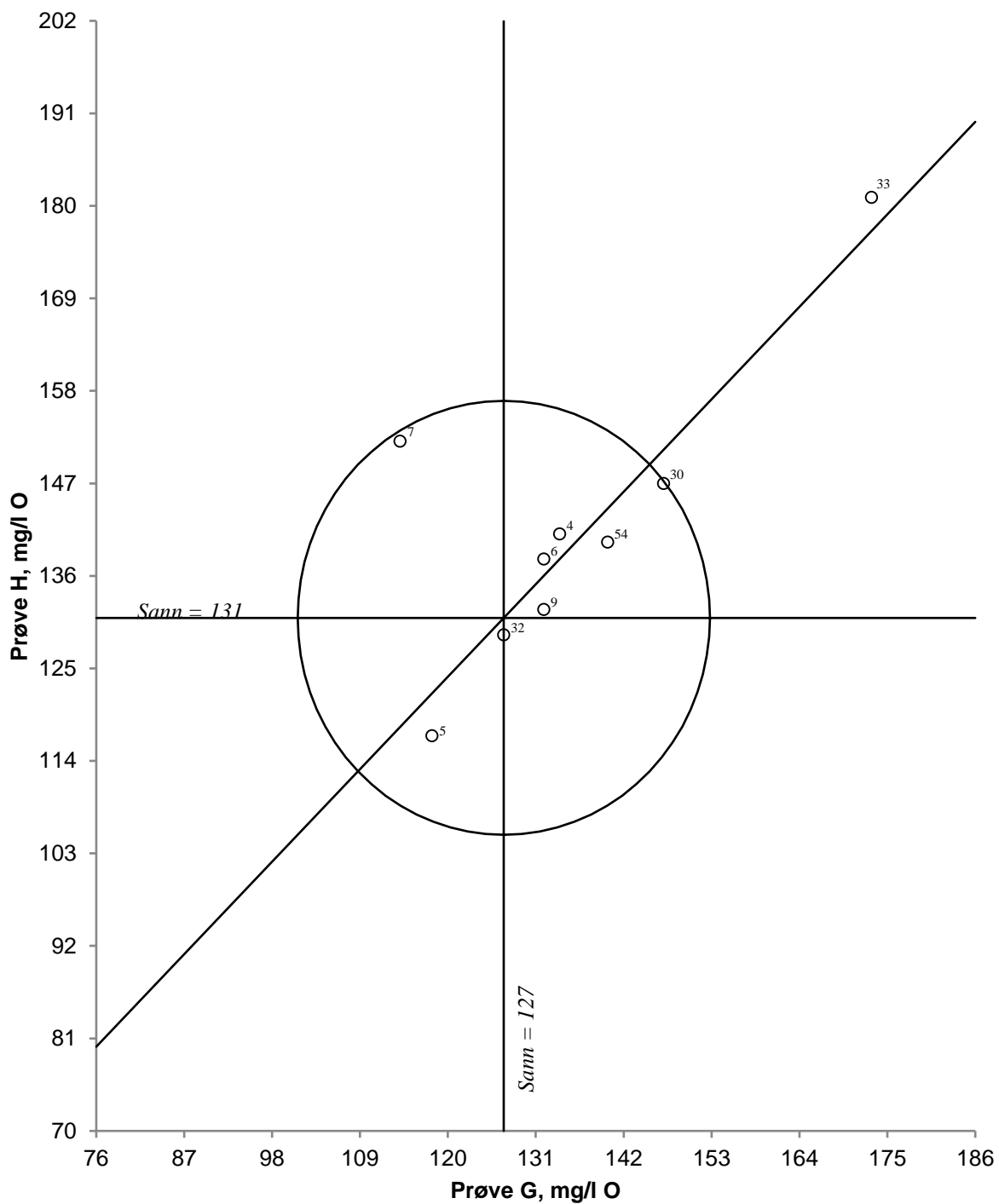
Figur 8. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD/Cr, prøvepar GH  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

## Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager



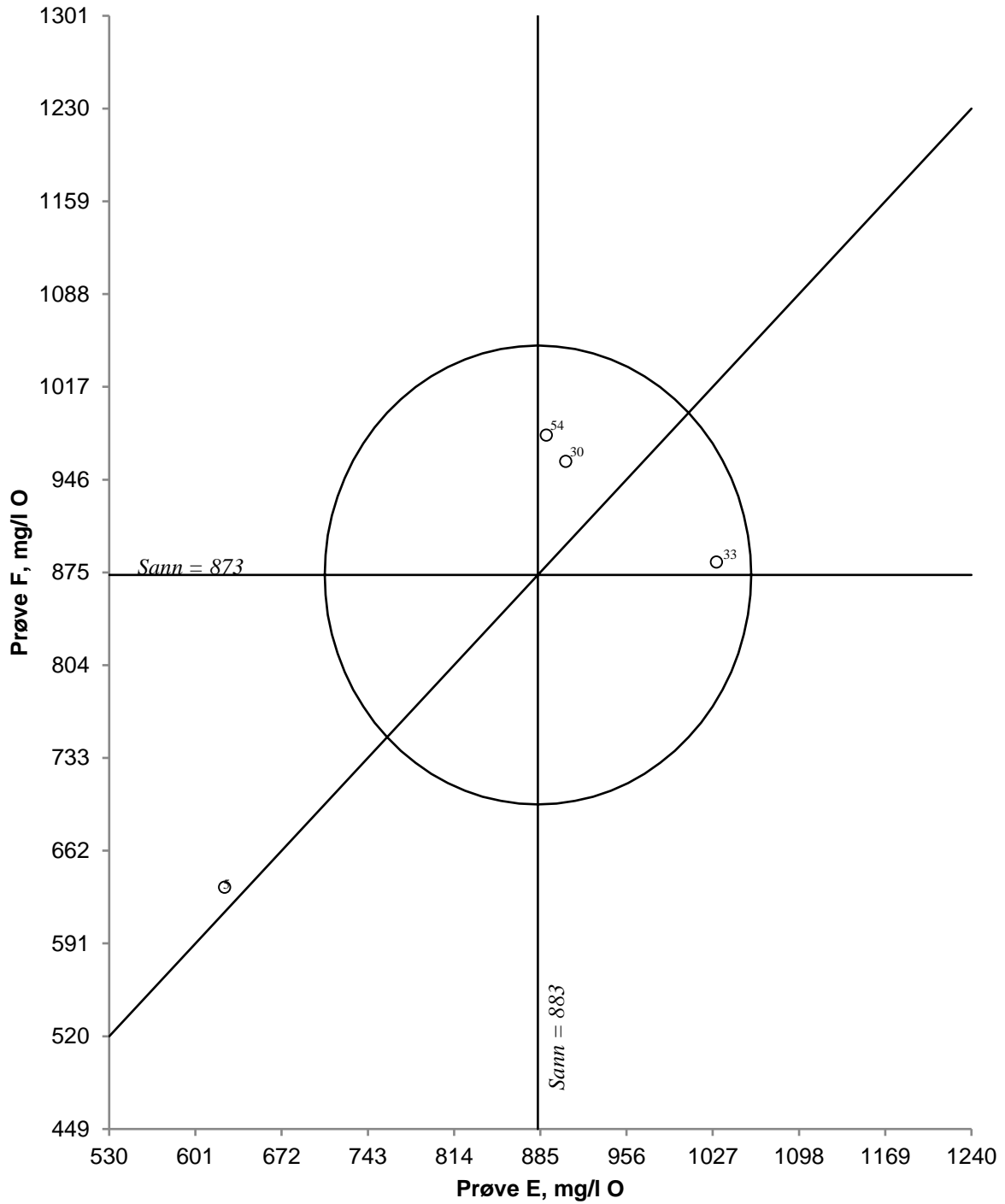
Figur 9. Youdendiagram for biokjemisk oksygenforbruk 5 dager, prøvepar EF Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager**



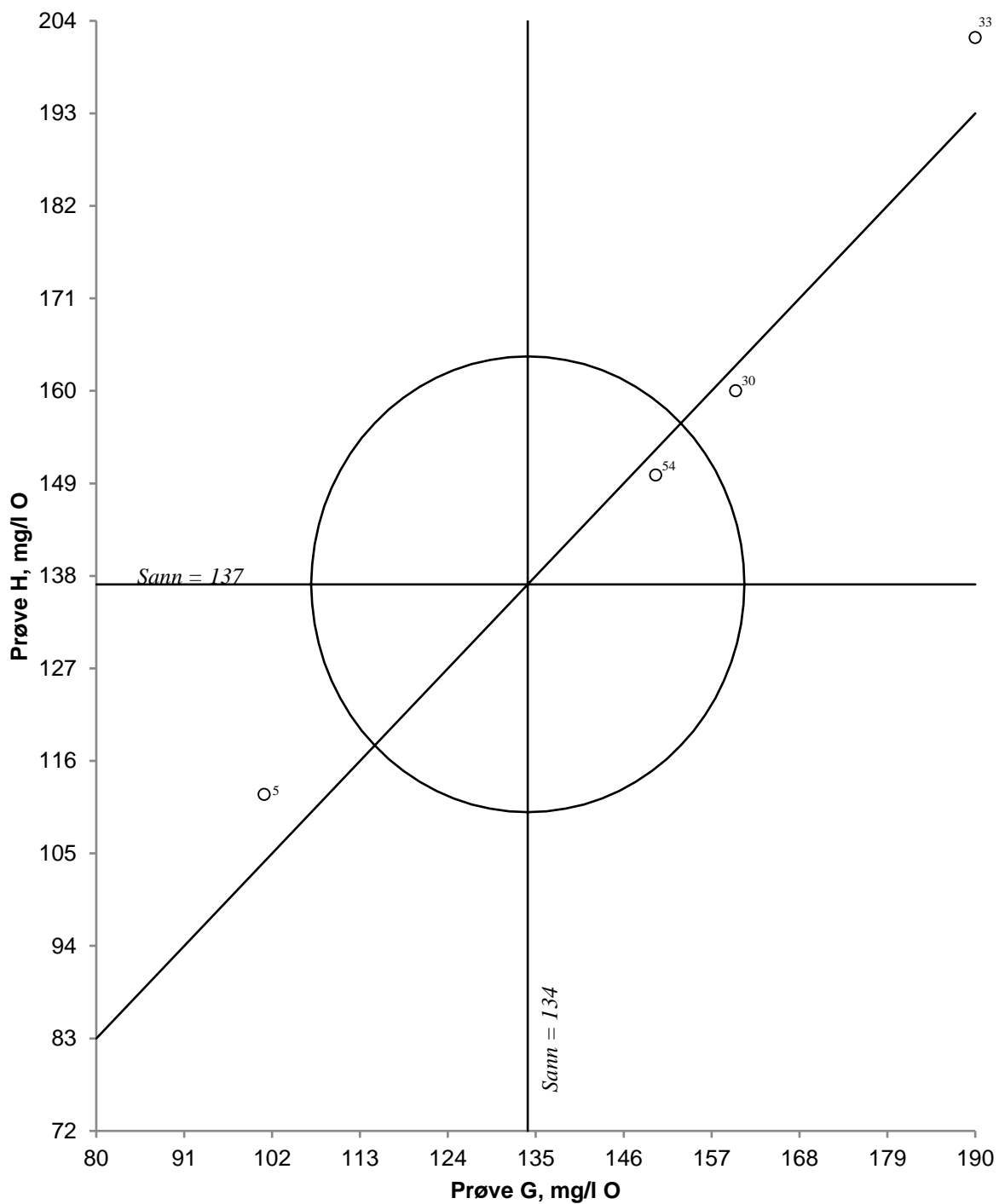
Figur 10. Youdendiagram for biokjemisk oksygenforbruk 5 dager, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager**



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

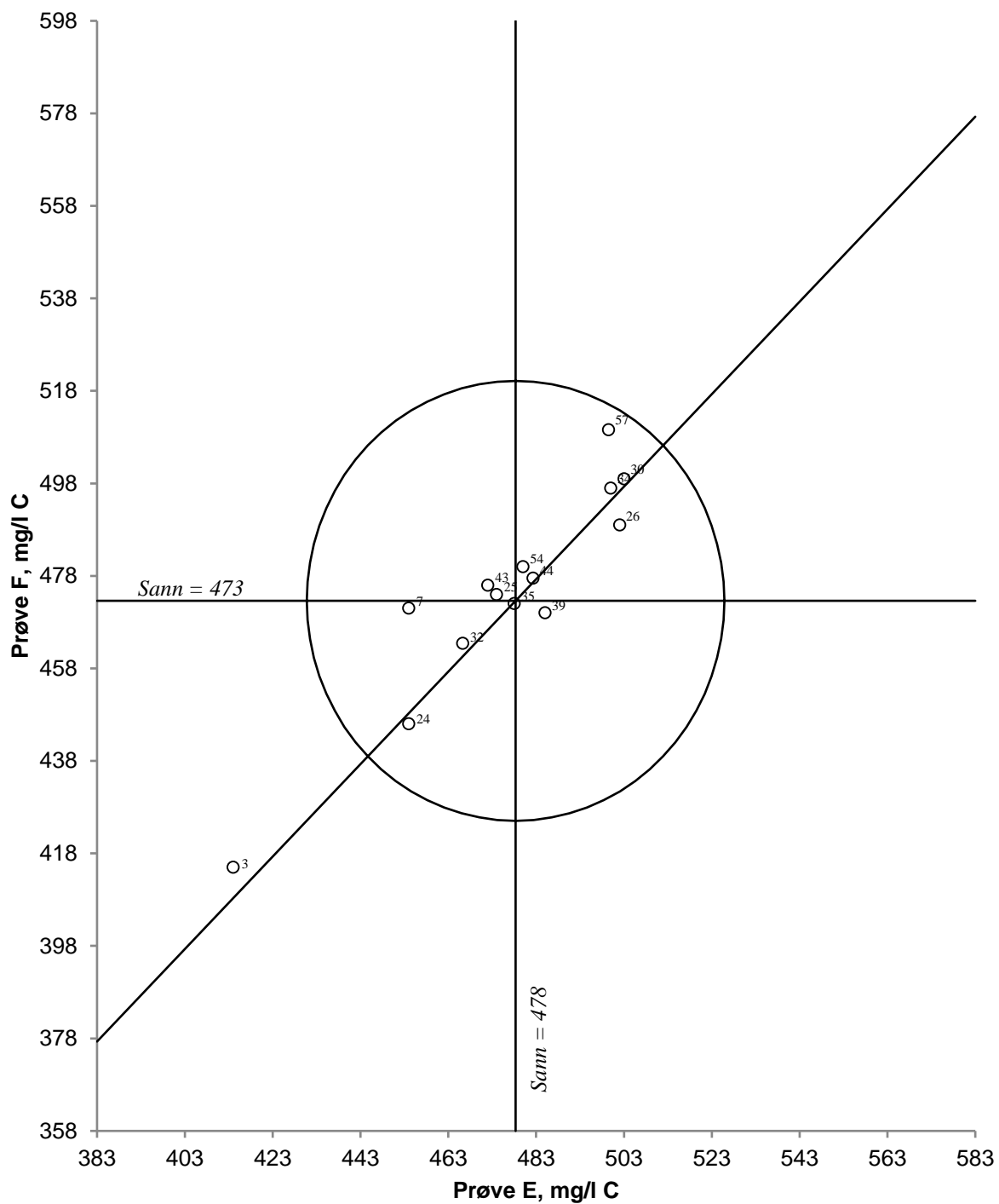
## Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager



Figur 12. Youdendiagram for biokjemisk oksygenforbruk 7 dager, prøvepar GH  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

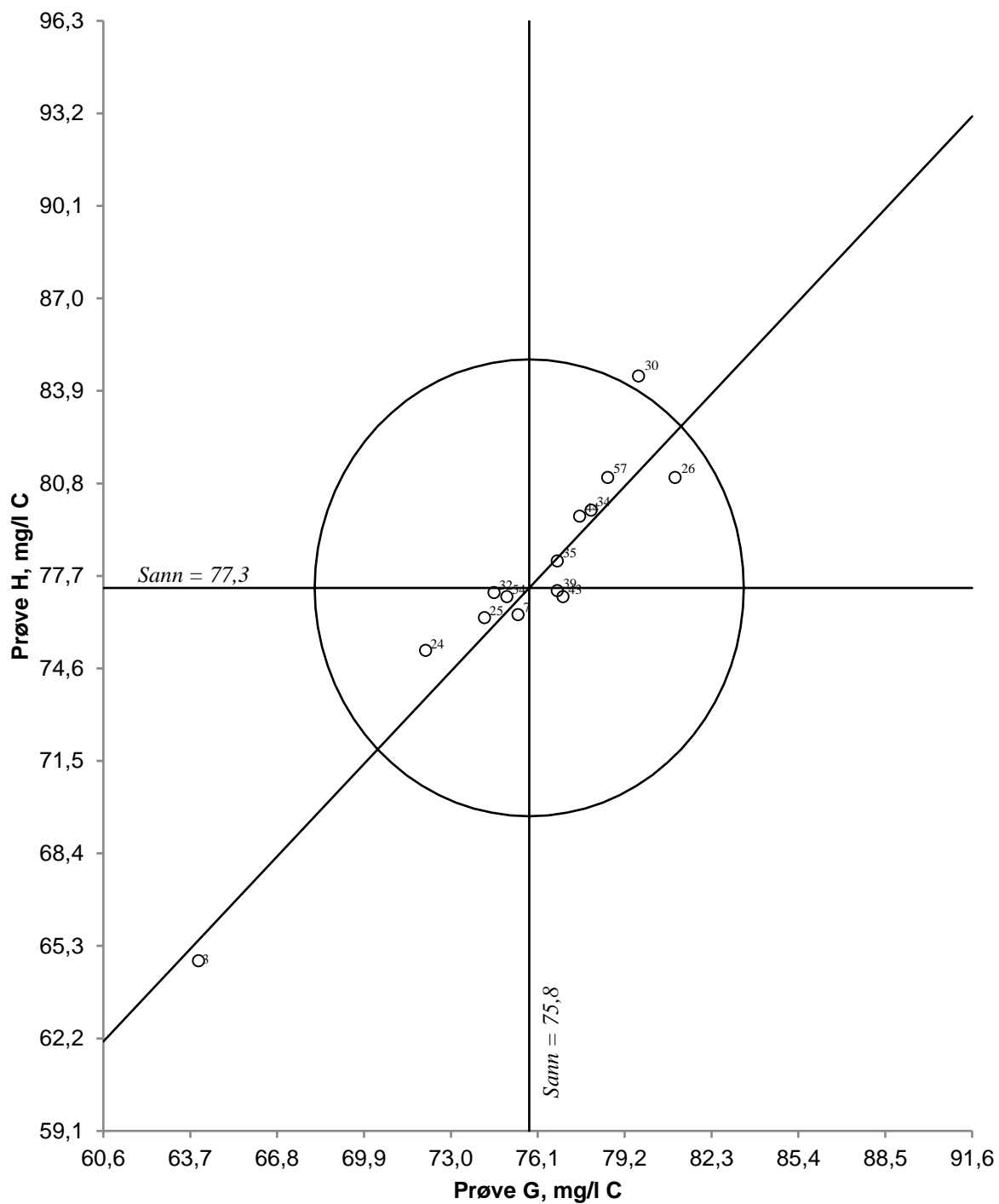


**Totalt organisk karbon**



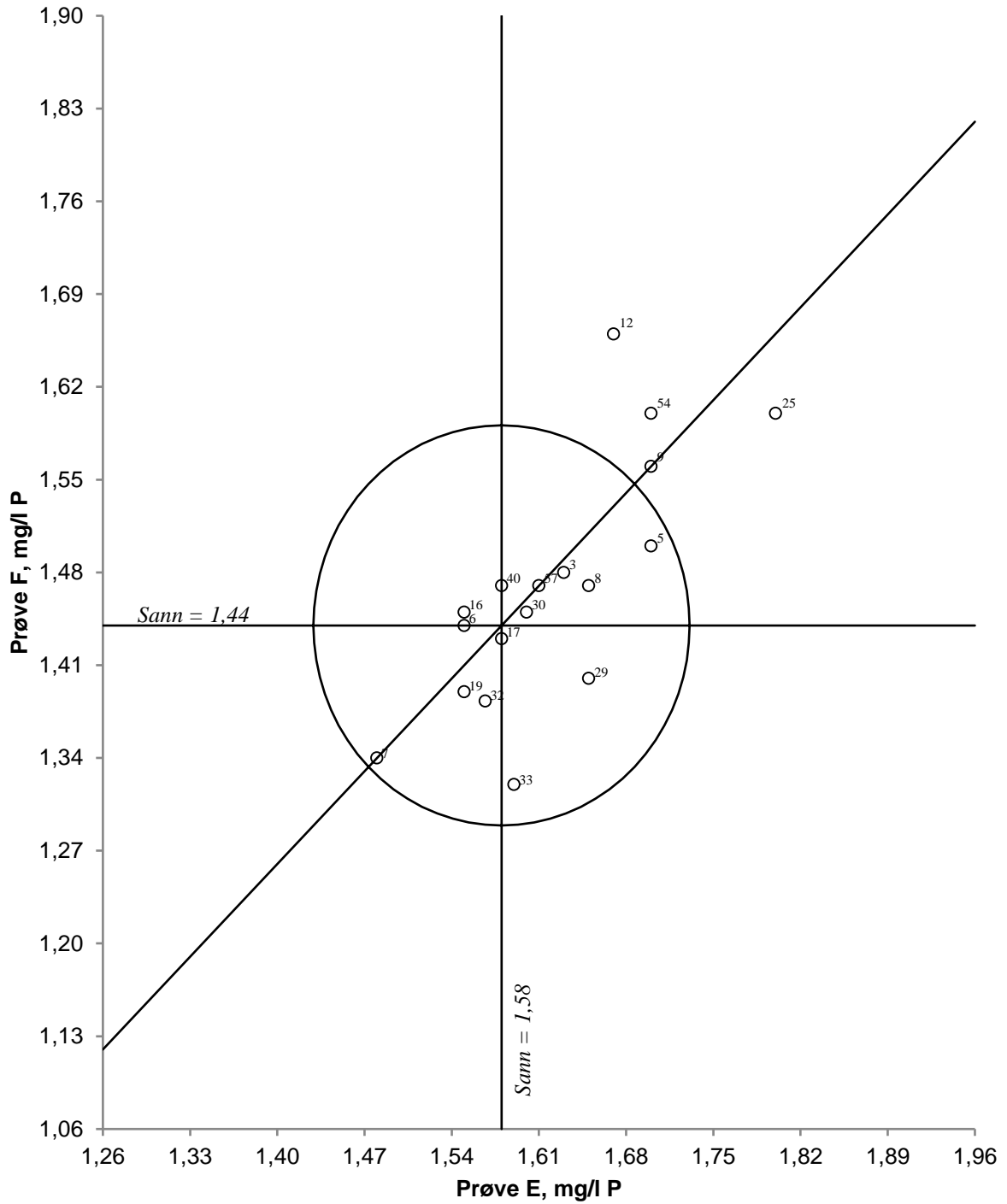
Figur 13. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Totalt organisk karbon**



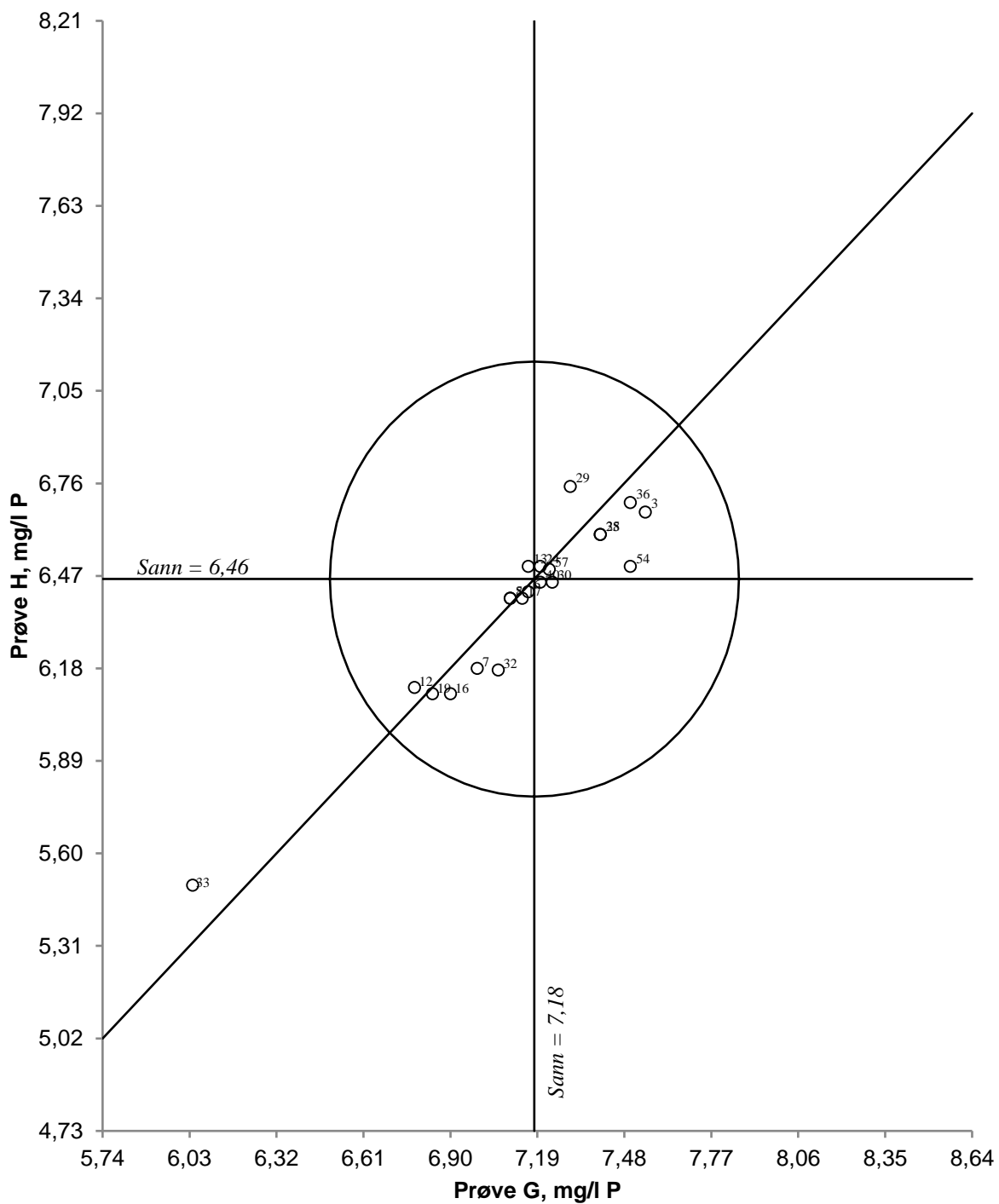
Figur 14. Youndendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Totalfosfor**



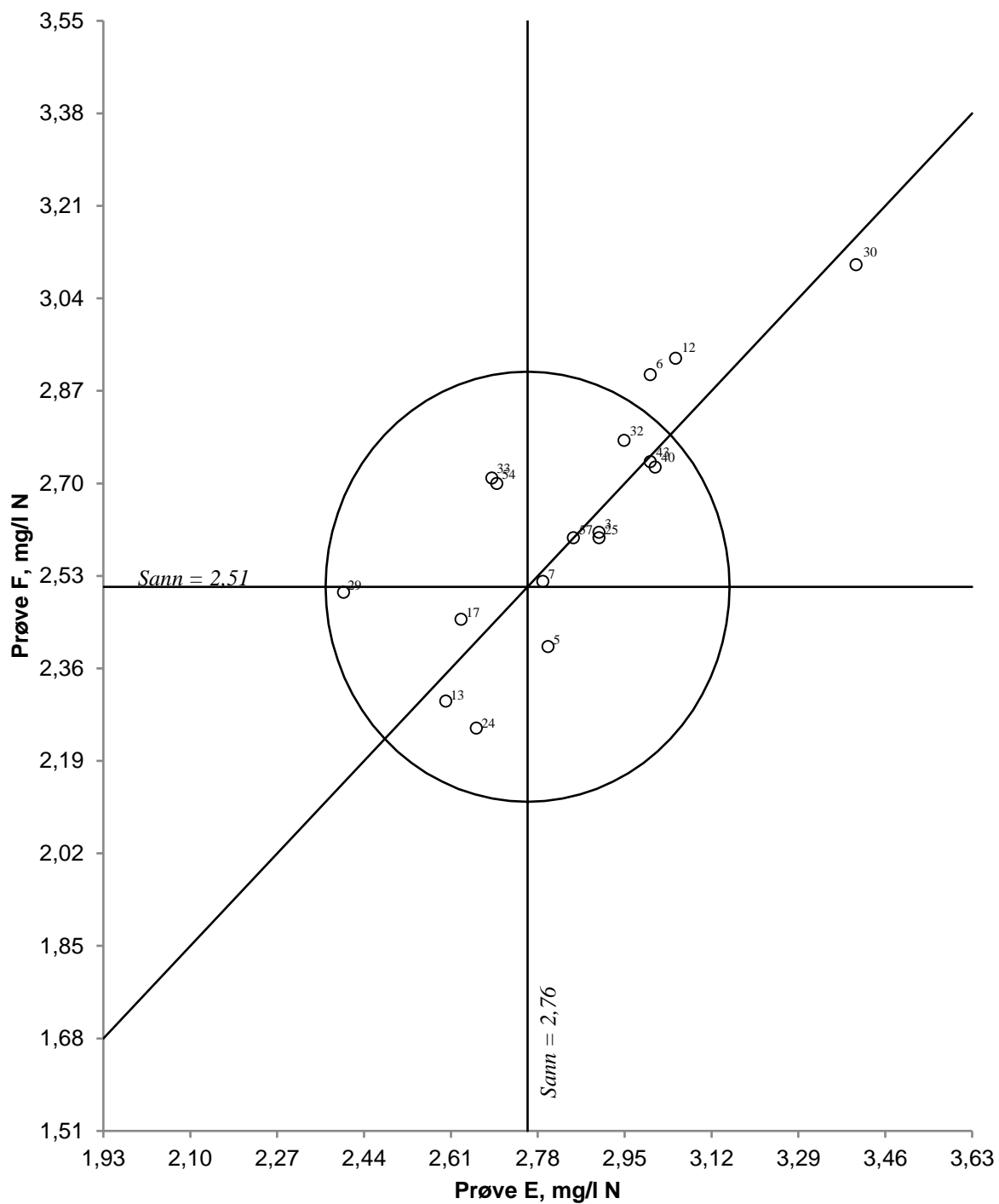
Figur 15. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Totalfosfor**



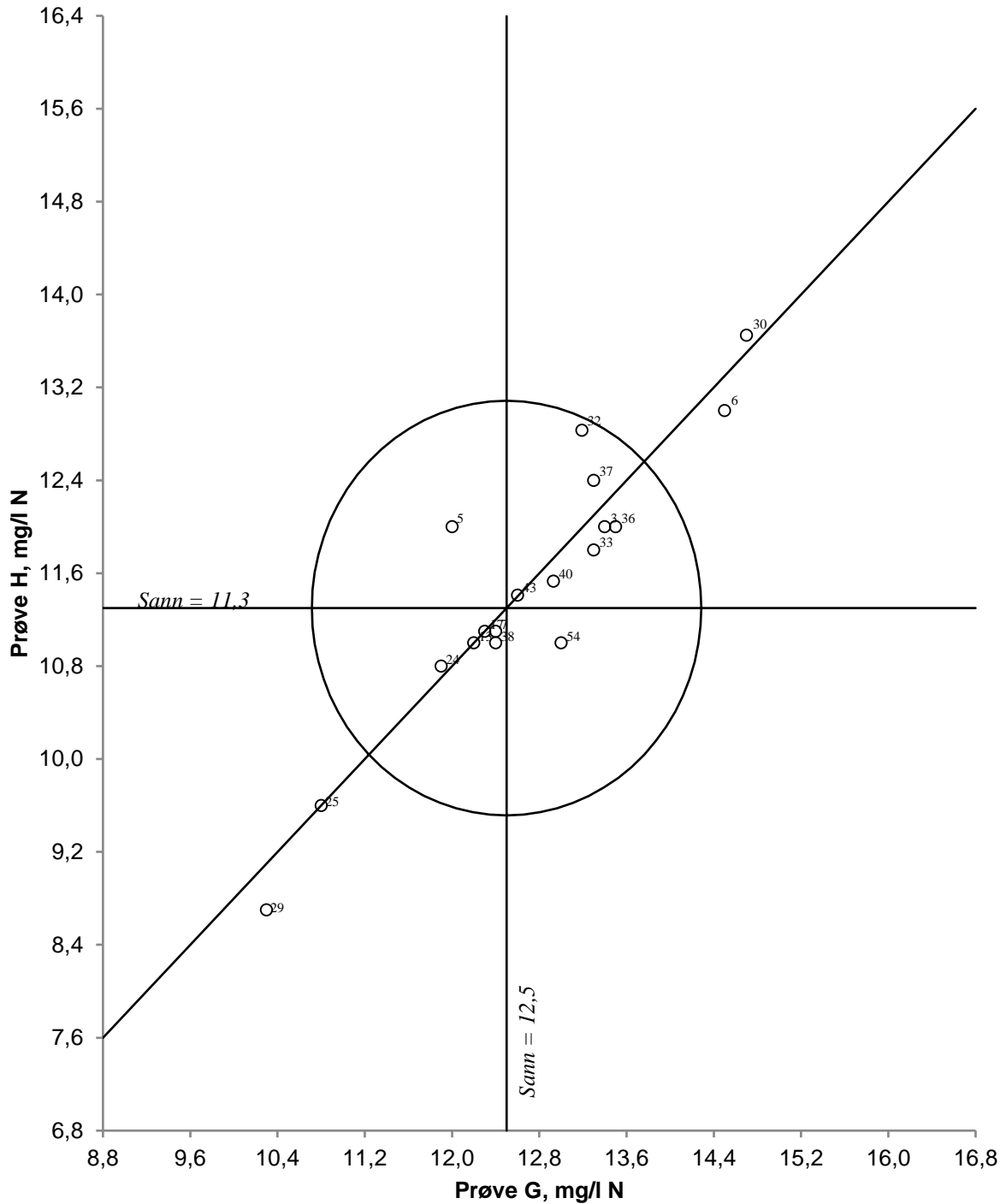
Figur 16. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Totalnitrogen**



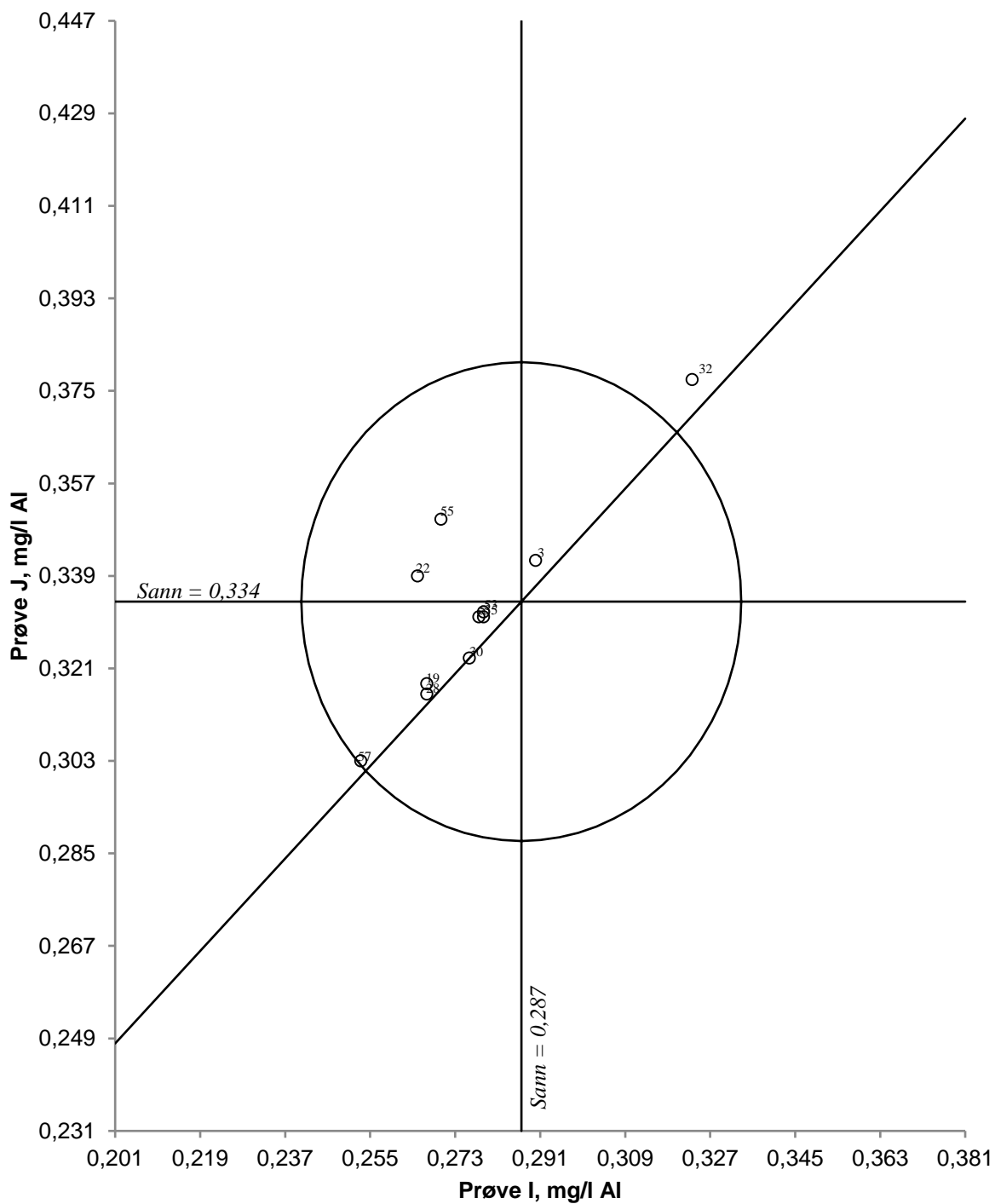
Figur 17. Youndendiagram for totalnitrogen, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Totalnitrogen**



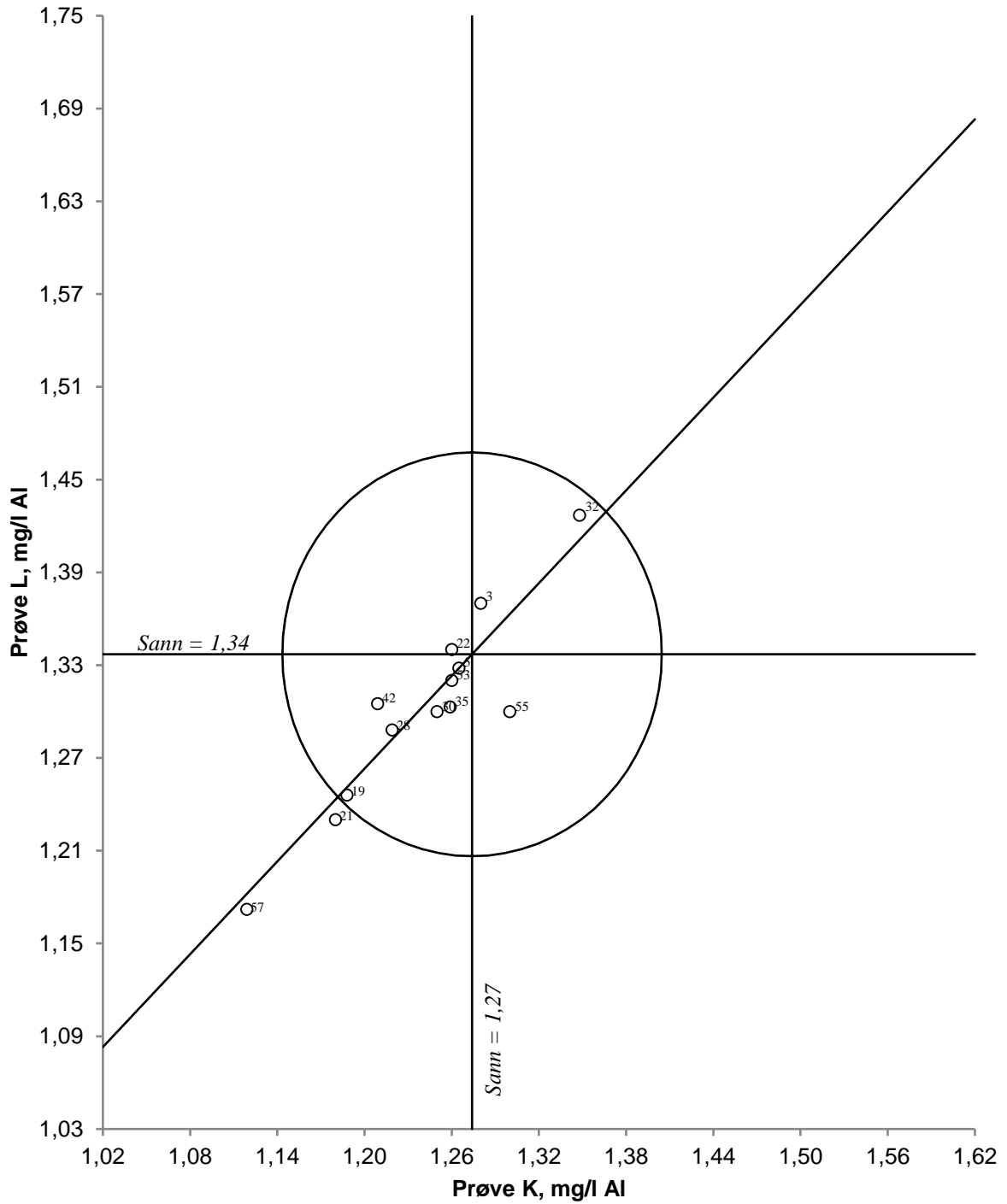
Figur 18. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

### Aluminium



Figur 19. Youdendiagram for aluminium, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

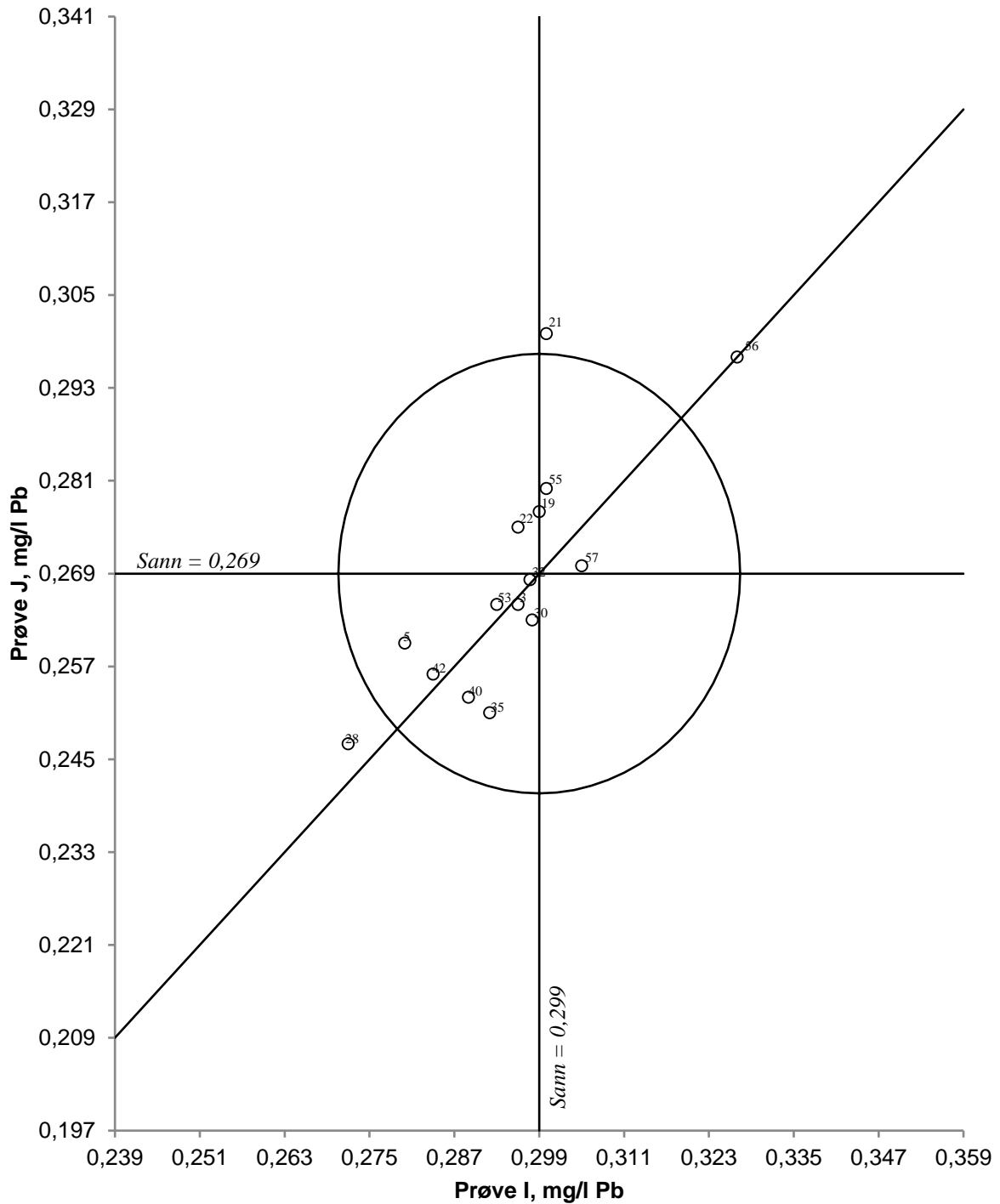
**Aluminium**



Figur 20. Youdendiagram for aluminium, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

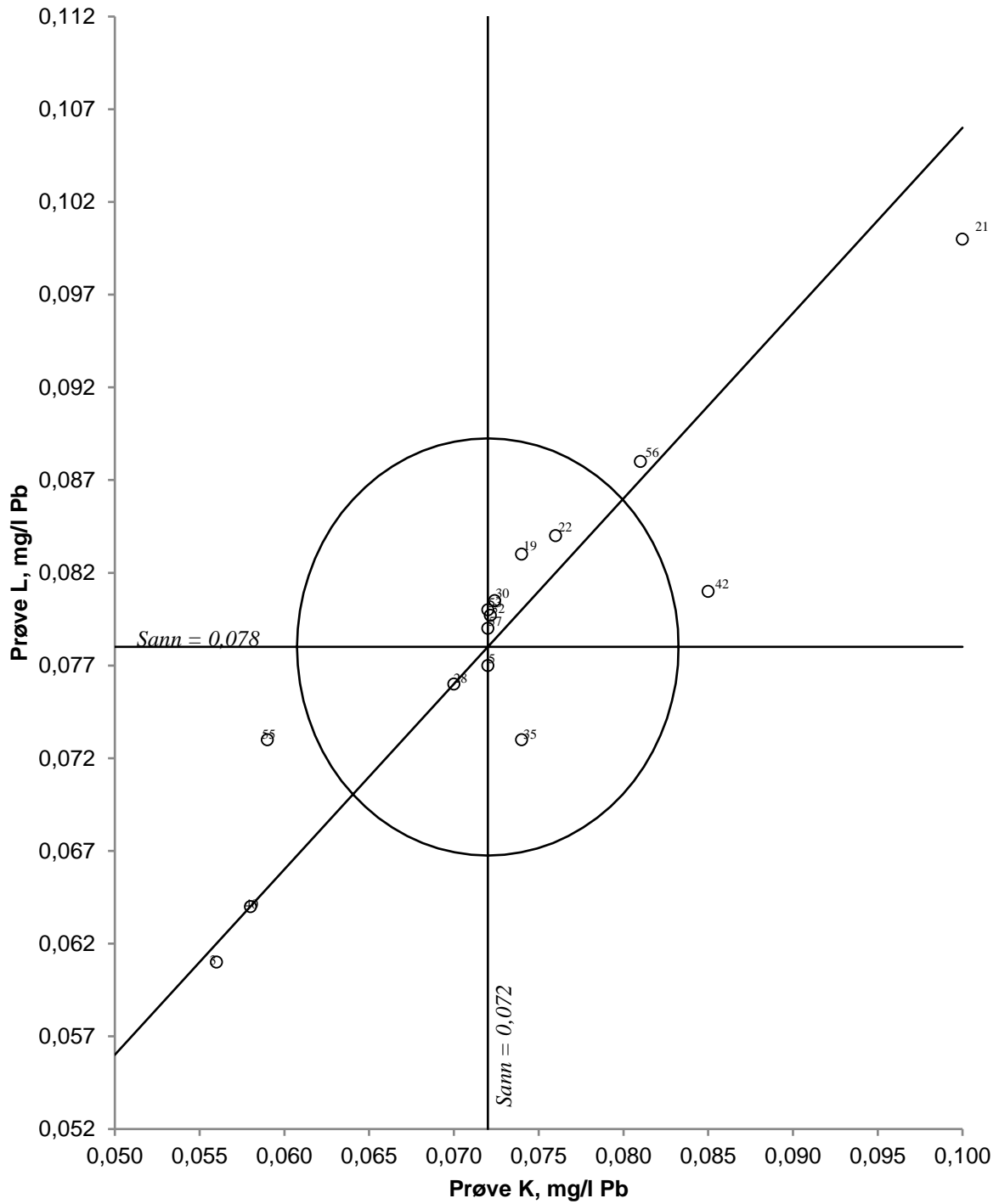


**Bly**



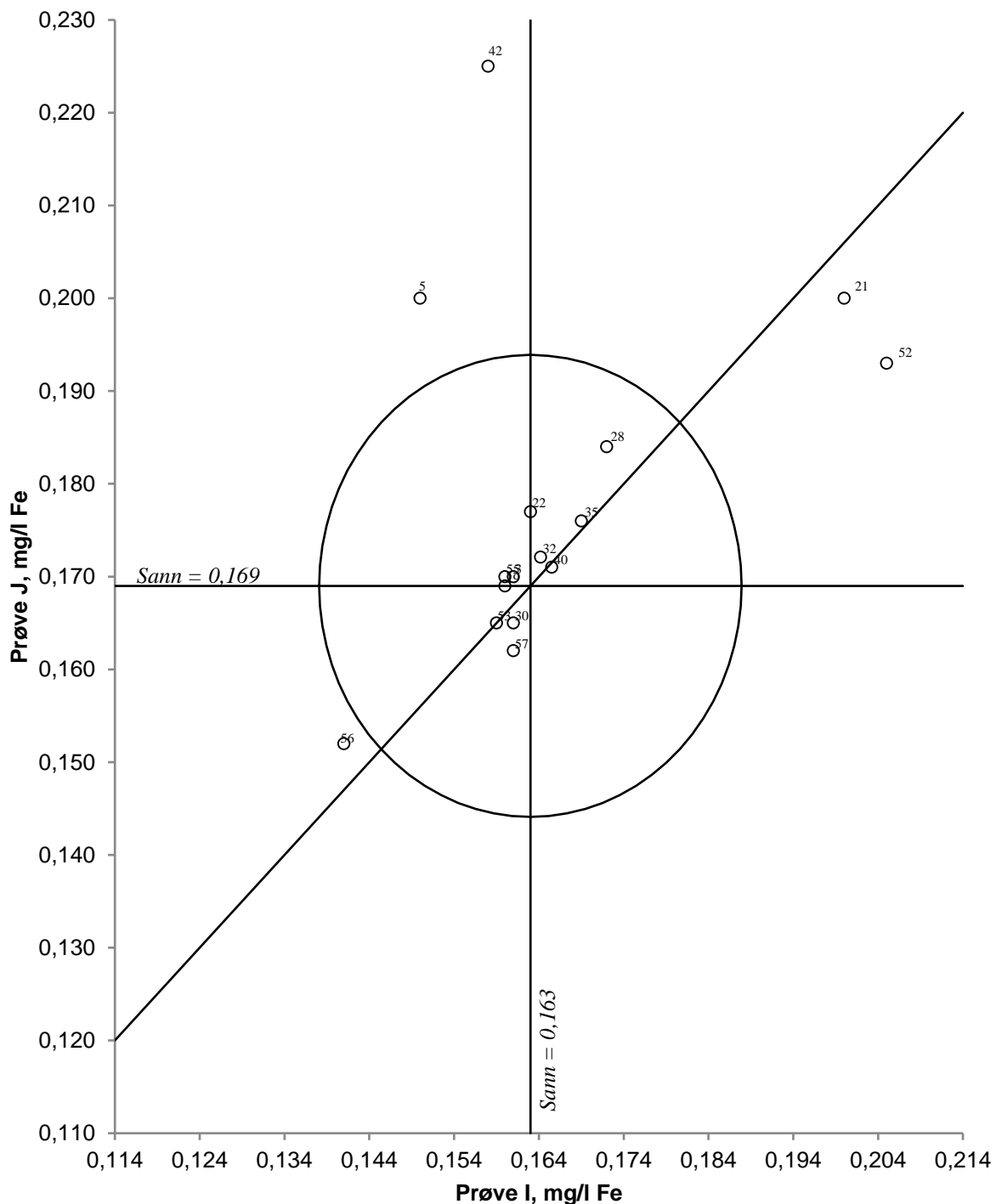
Figur 21. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Bly**



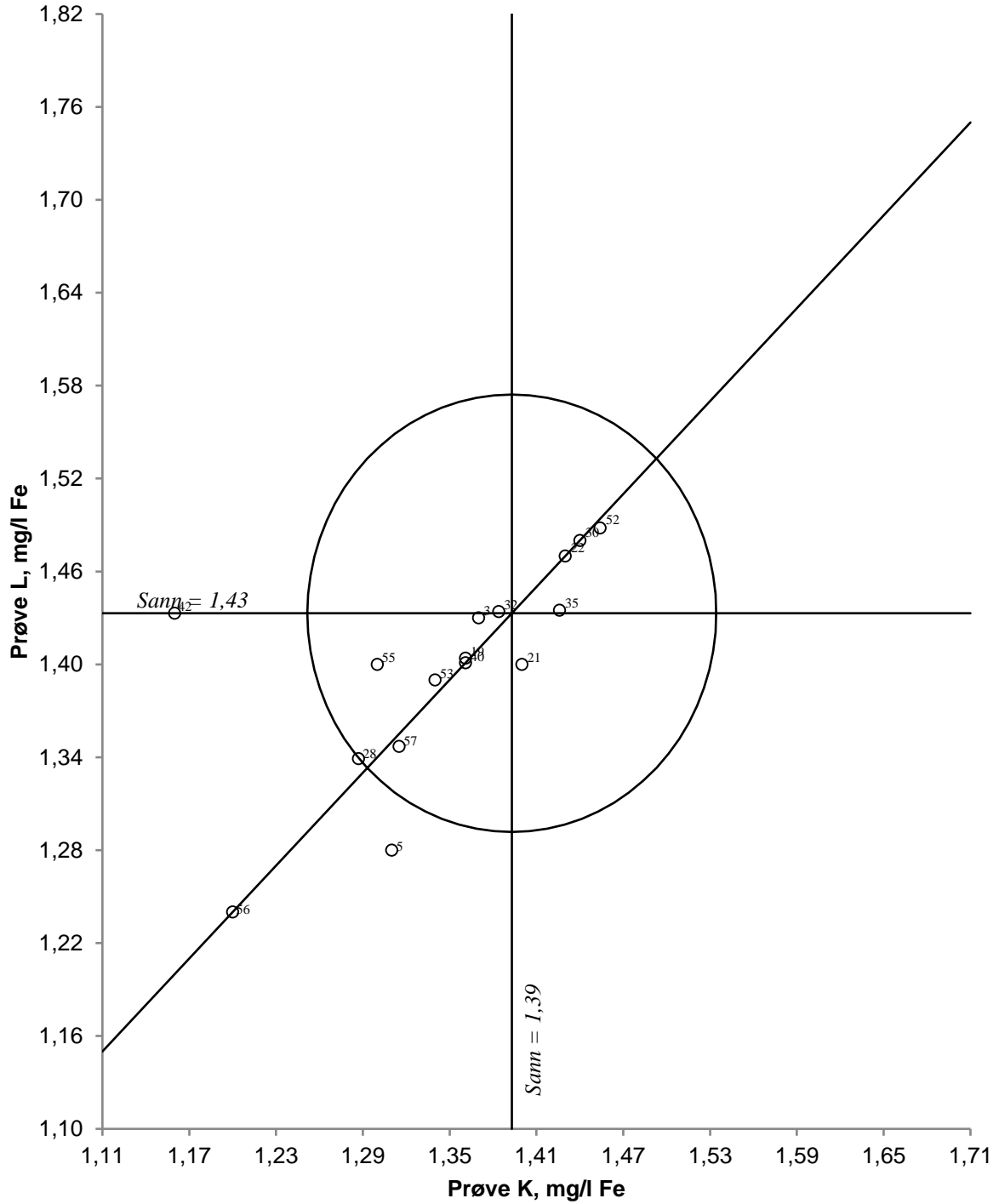
Figur 22. Youdendiagram for bly, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Jern**



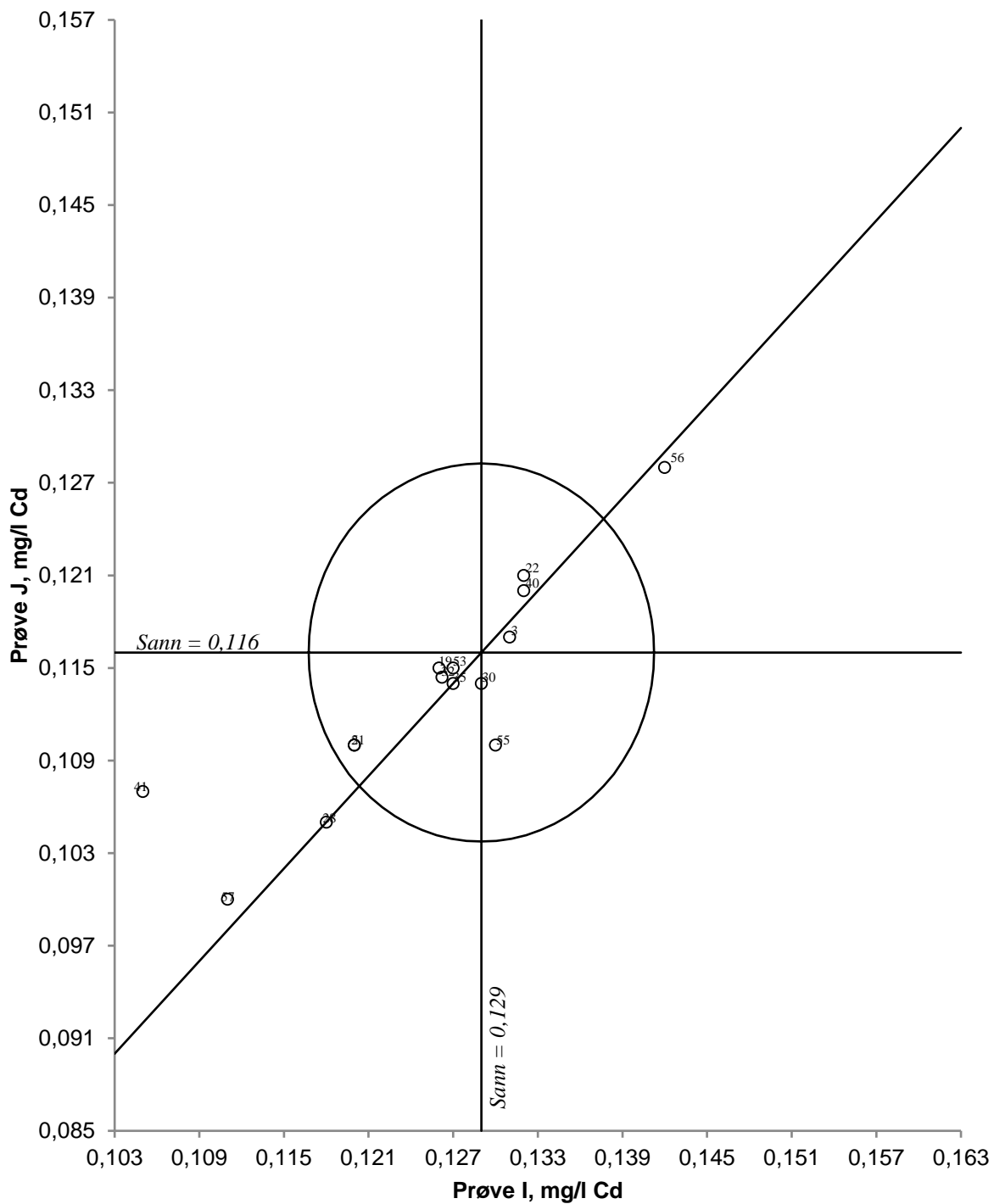
Figur 23. Youdendiagram for jern, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Jern**



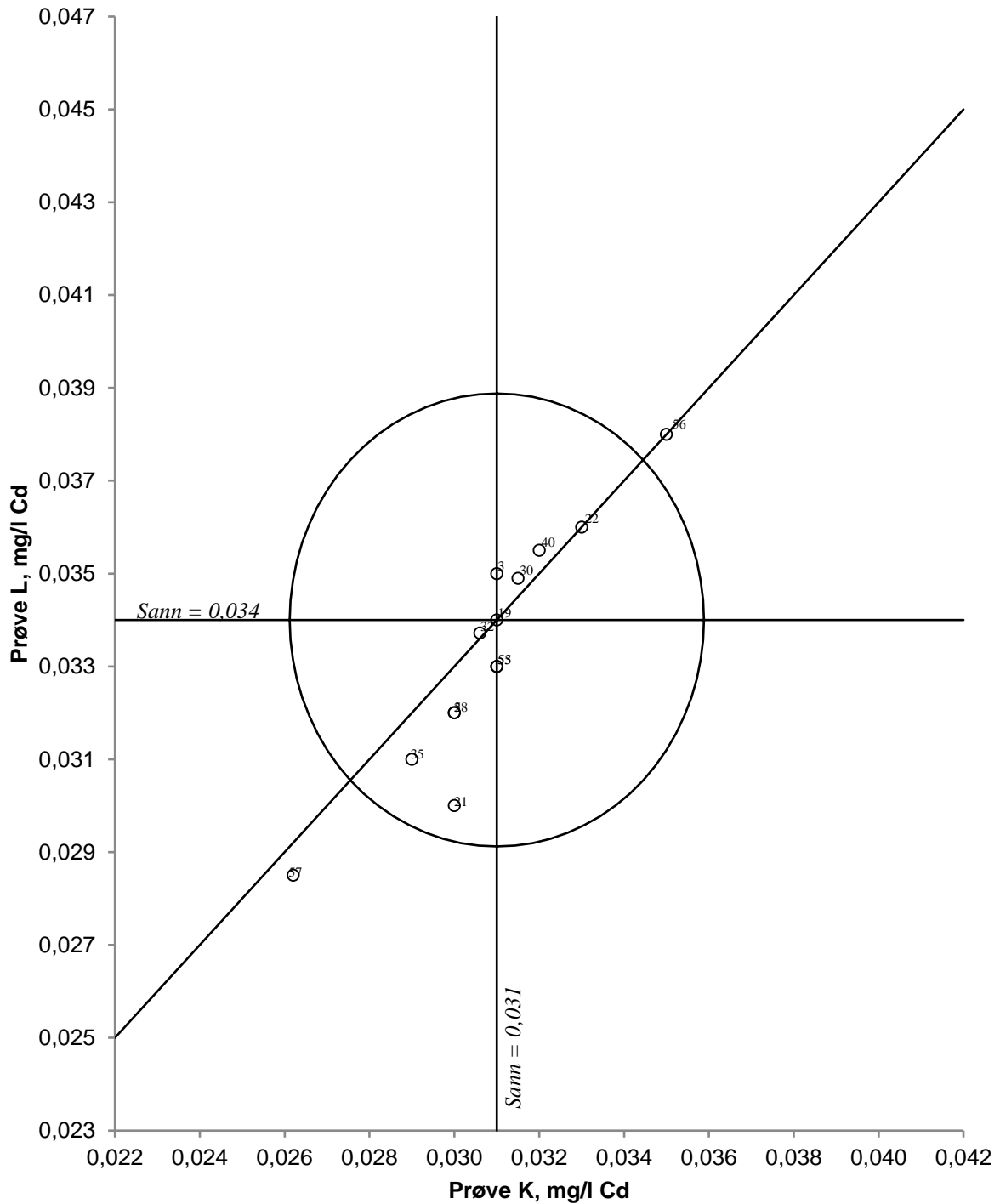
Figur 24. Youdendiagram for jern, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

### Kadmium



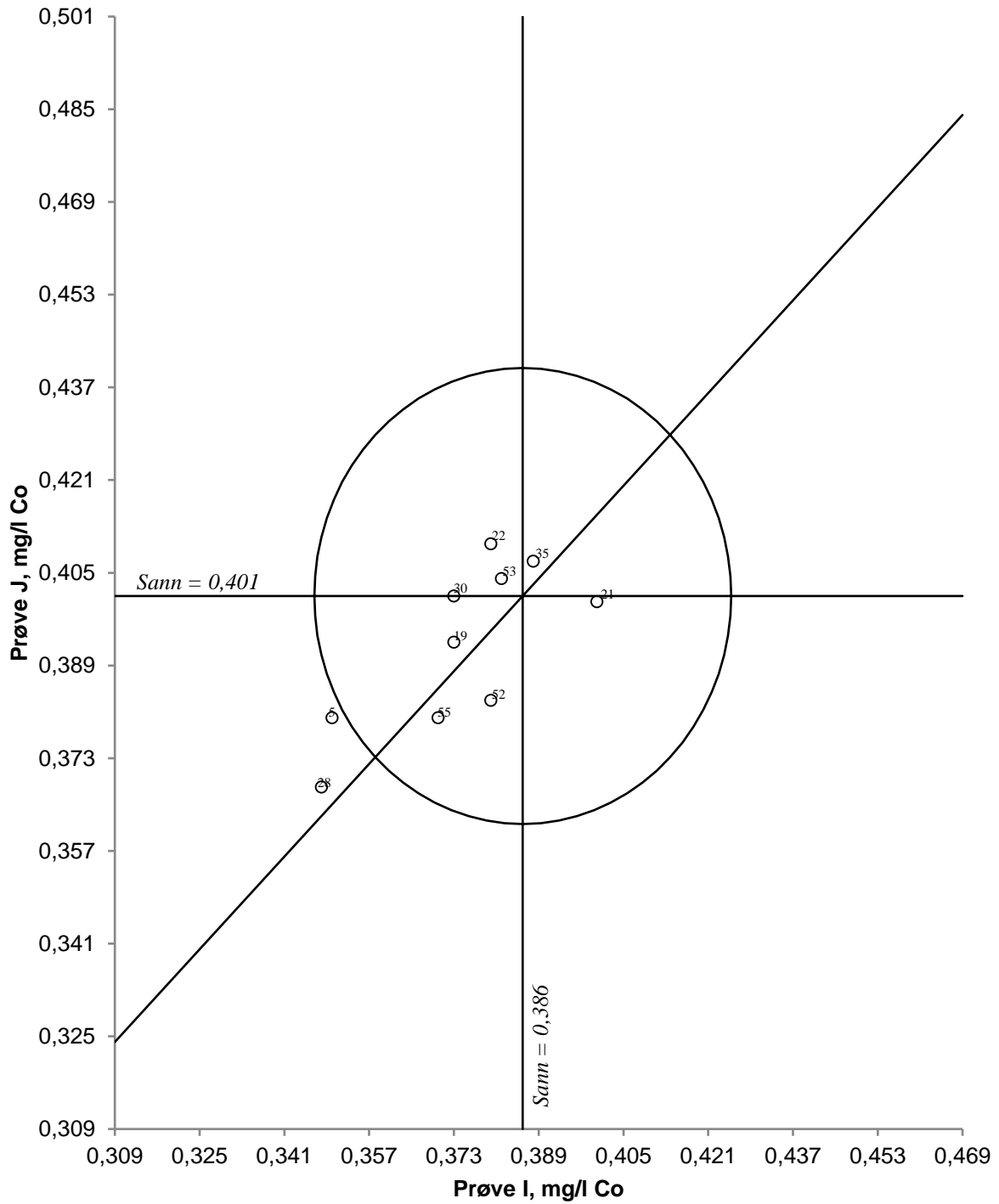
Figur 25. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Kadmium**



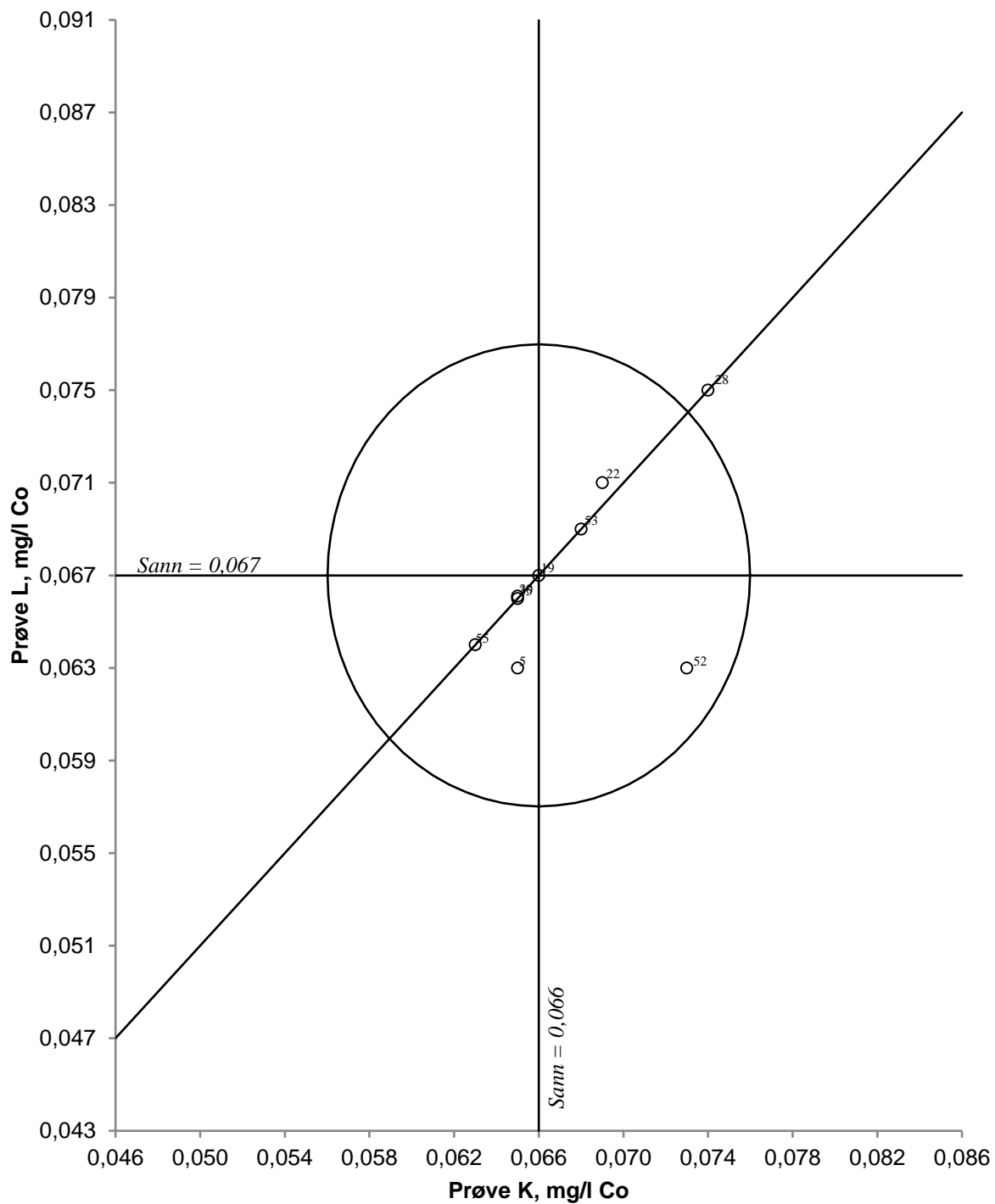
Figur 26. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Kobolt**



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

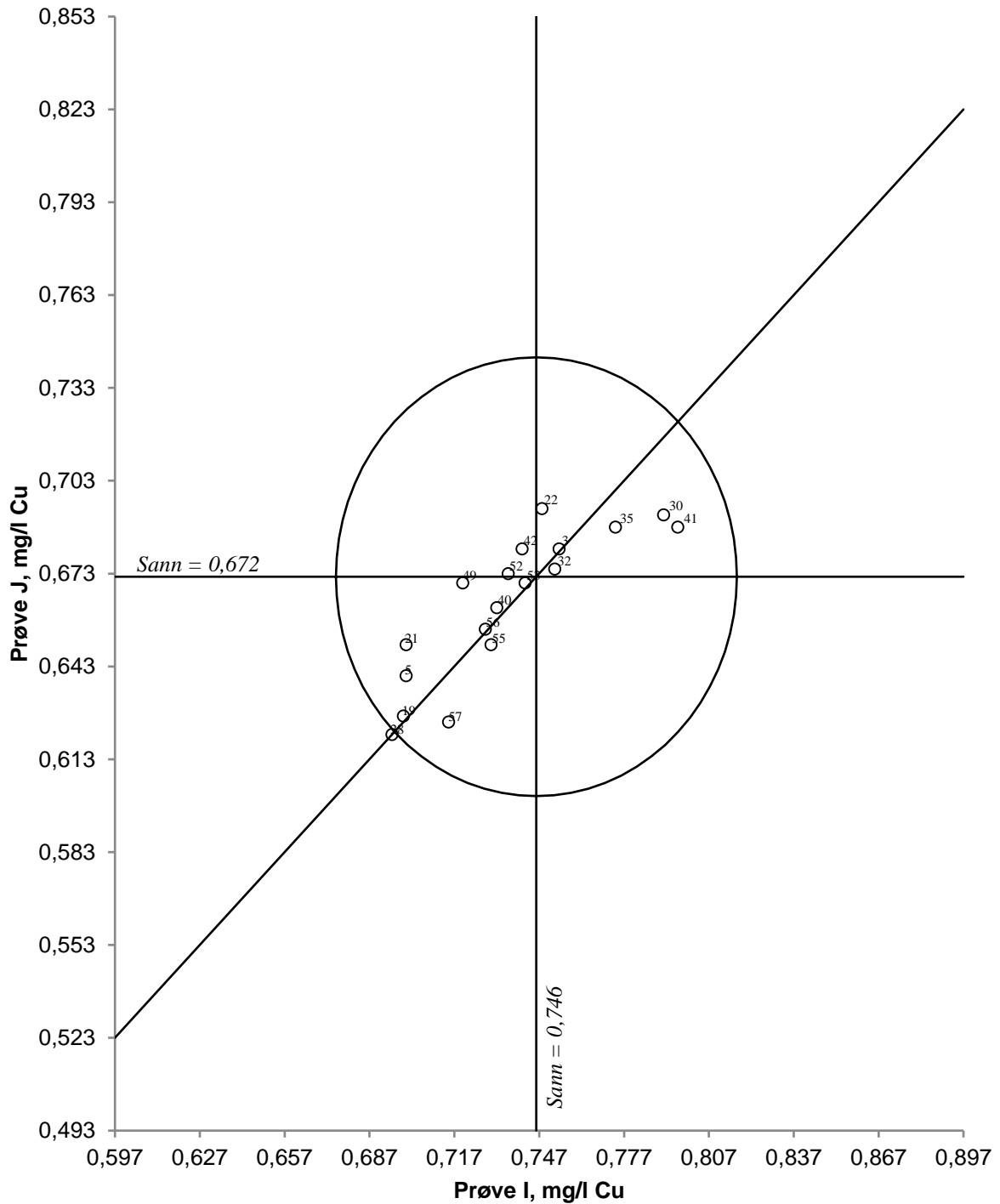
**Kobolt**



Figur 28. Youdendiagram for kobolt, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

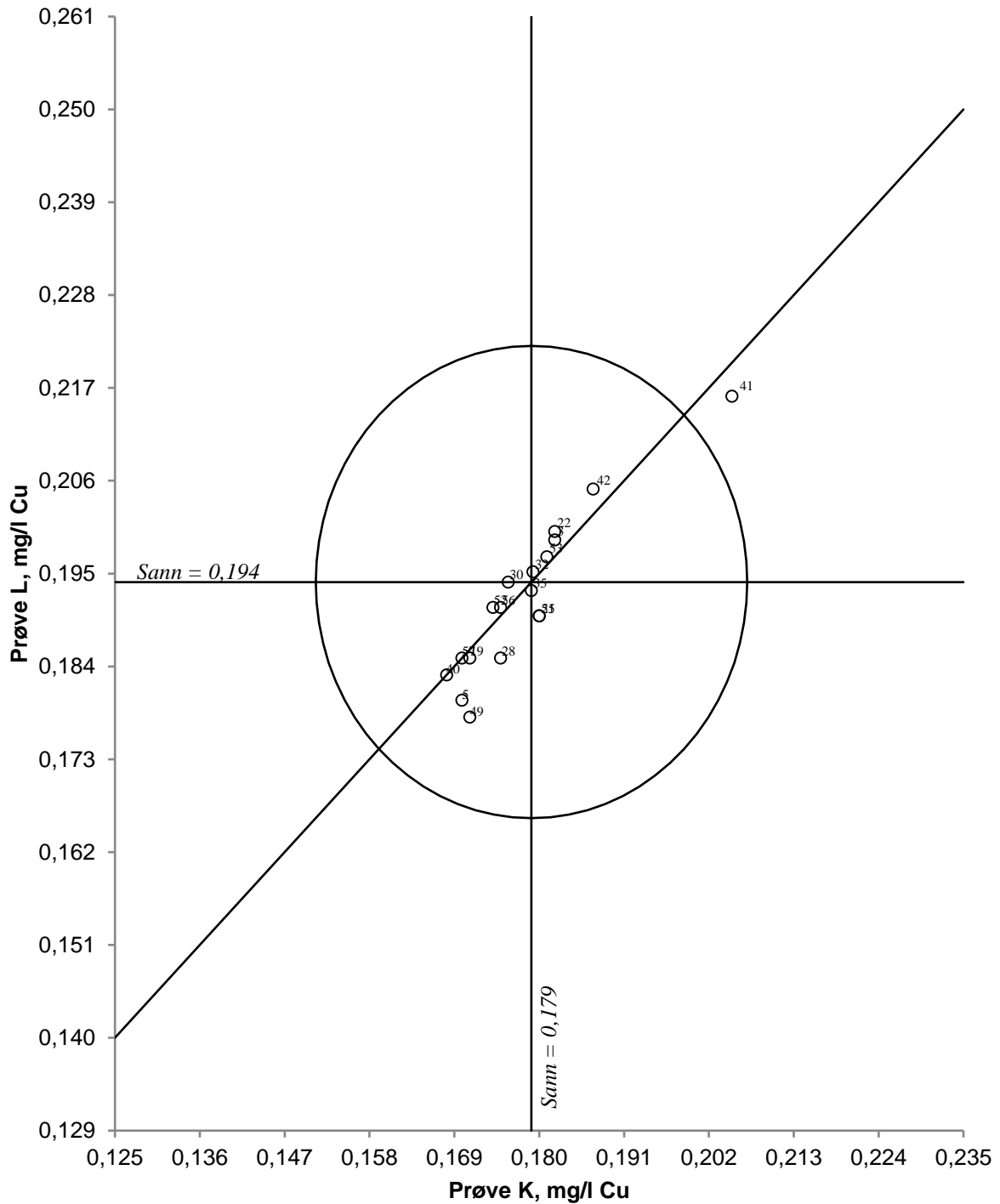


**Kobber**



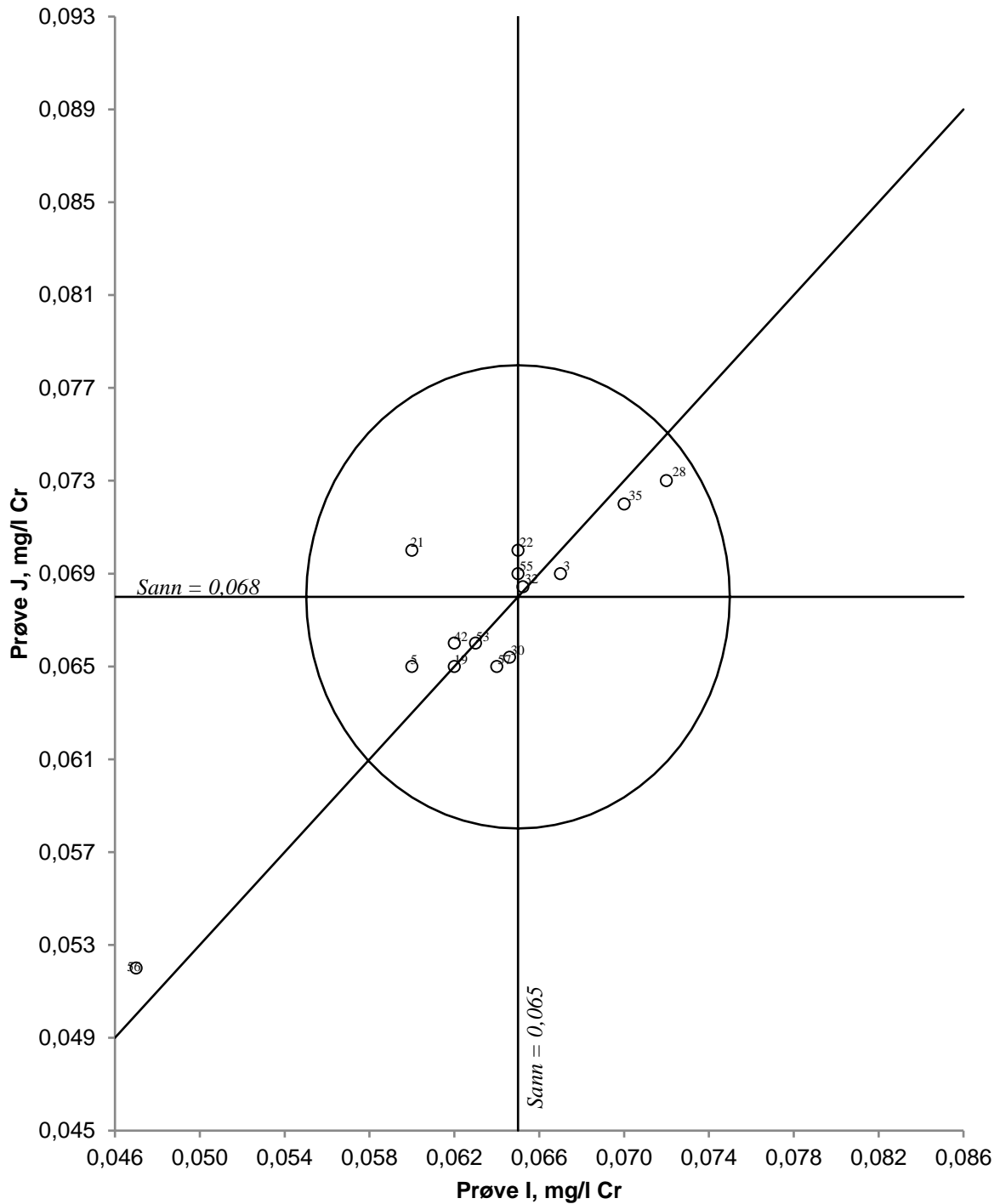
Figur 29. Youdendiagram for kobber, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Kobber**



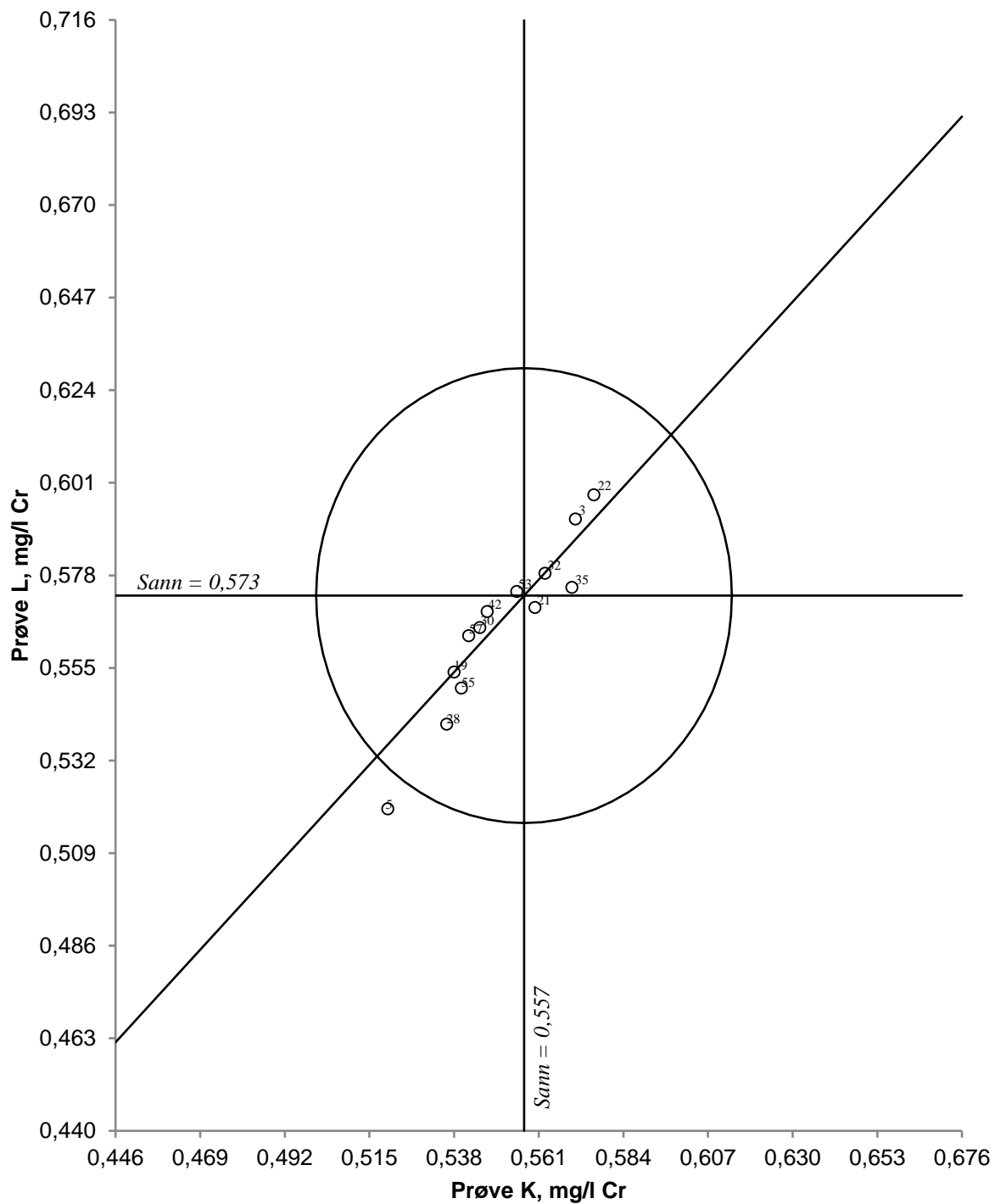
Figur 30. Youdendiagram for kobber, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Krom**



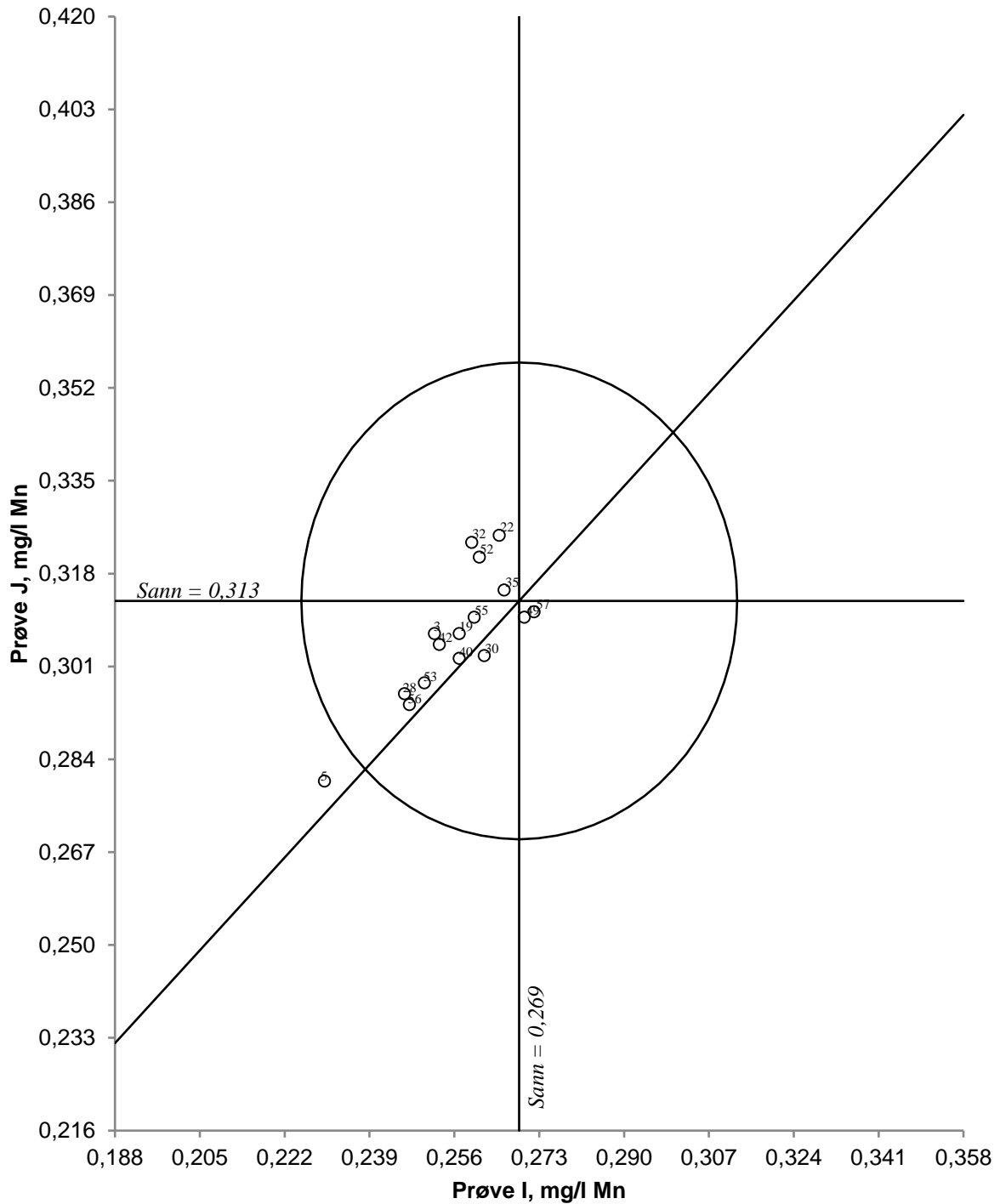
Figur 31. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Krom**



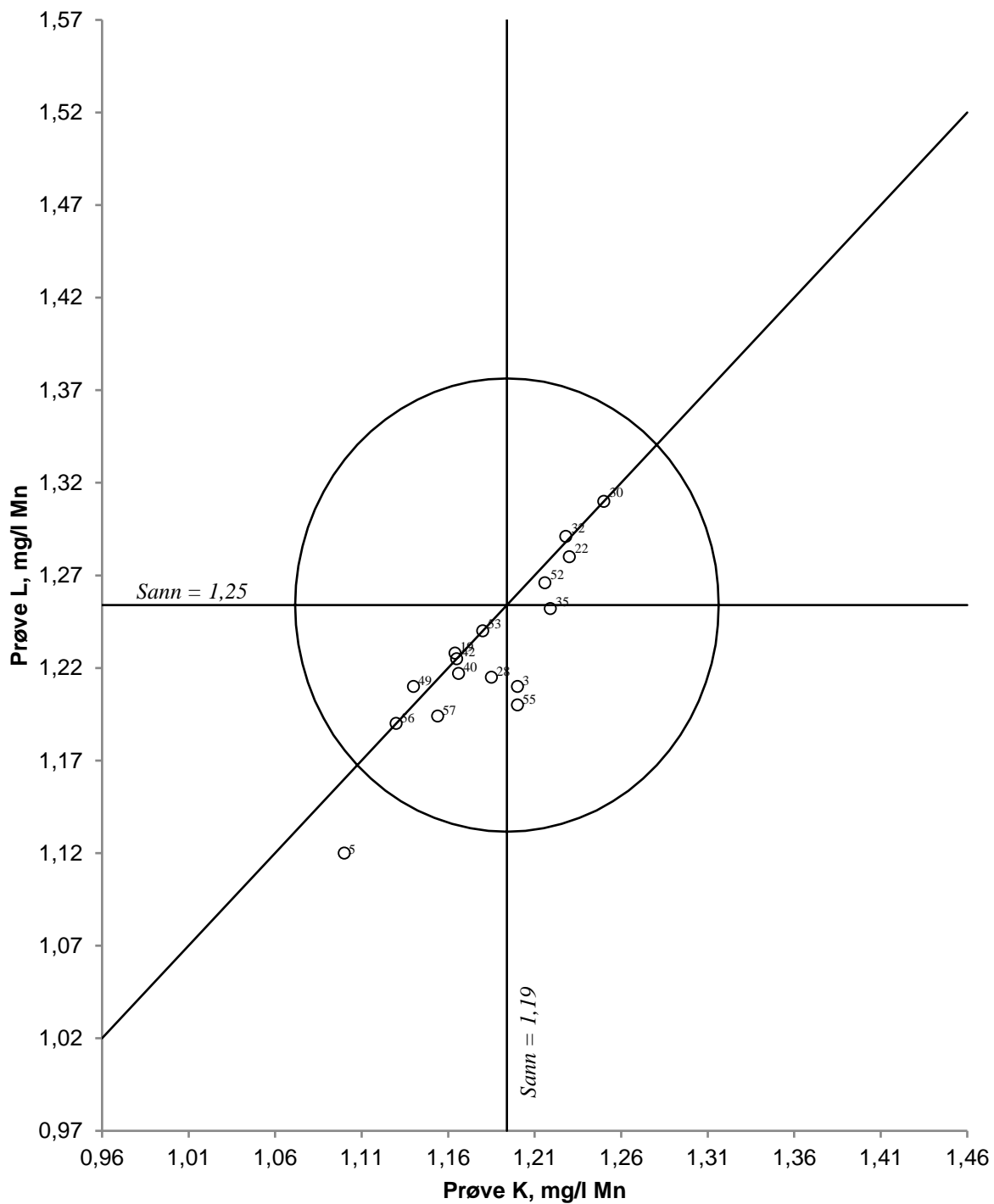
Figur 32. Youdendiagram for krom, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Mangan**



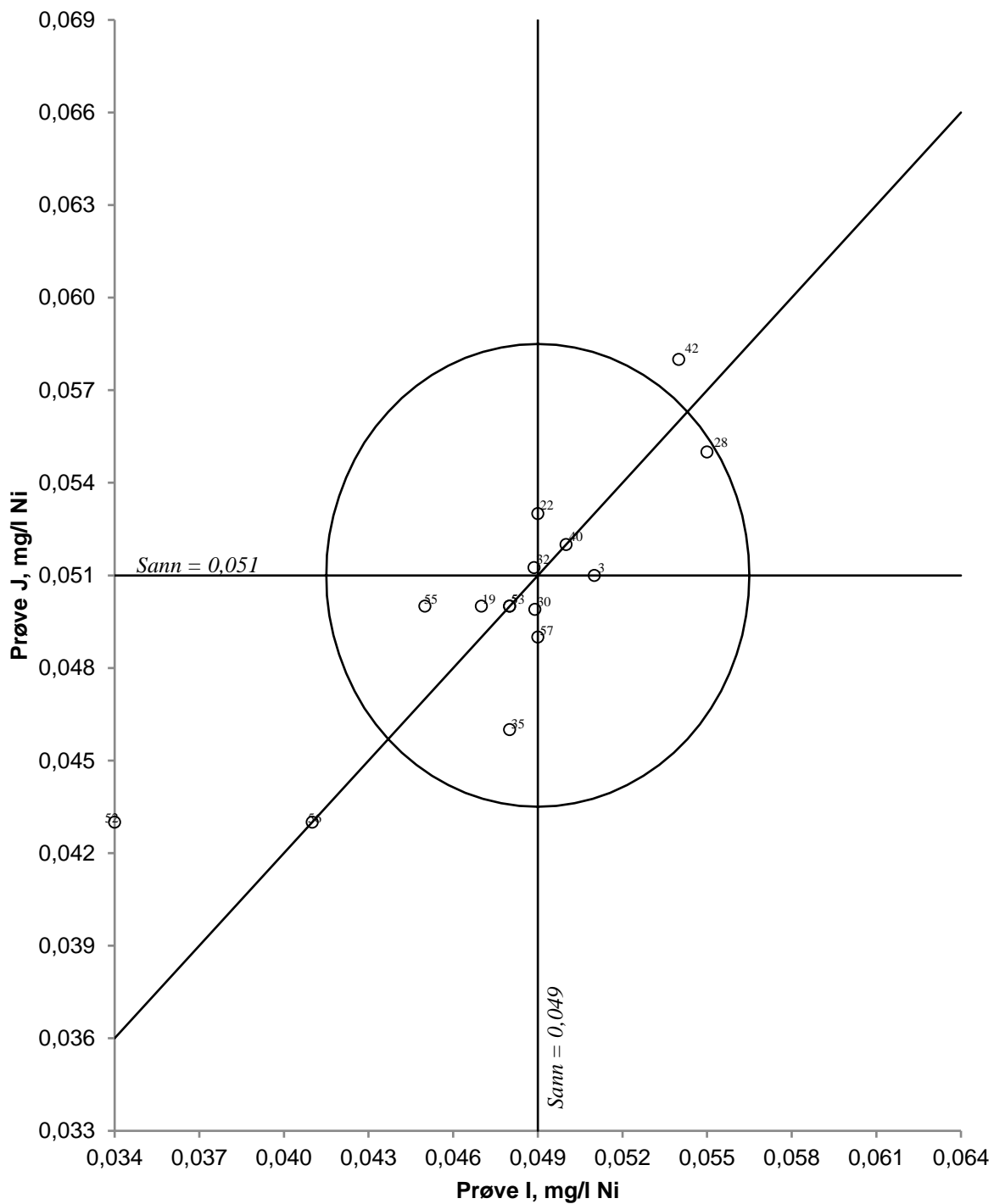
Figur 33. Youdendiagram for mangan, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Mangan**



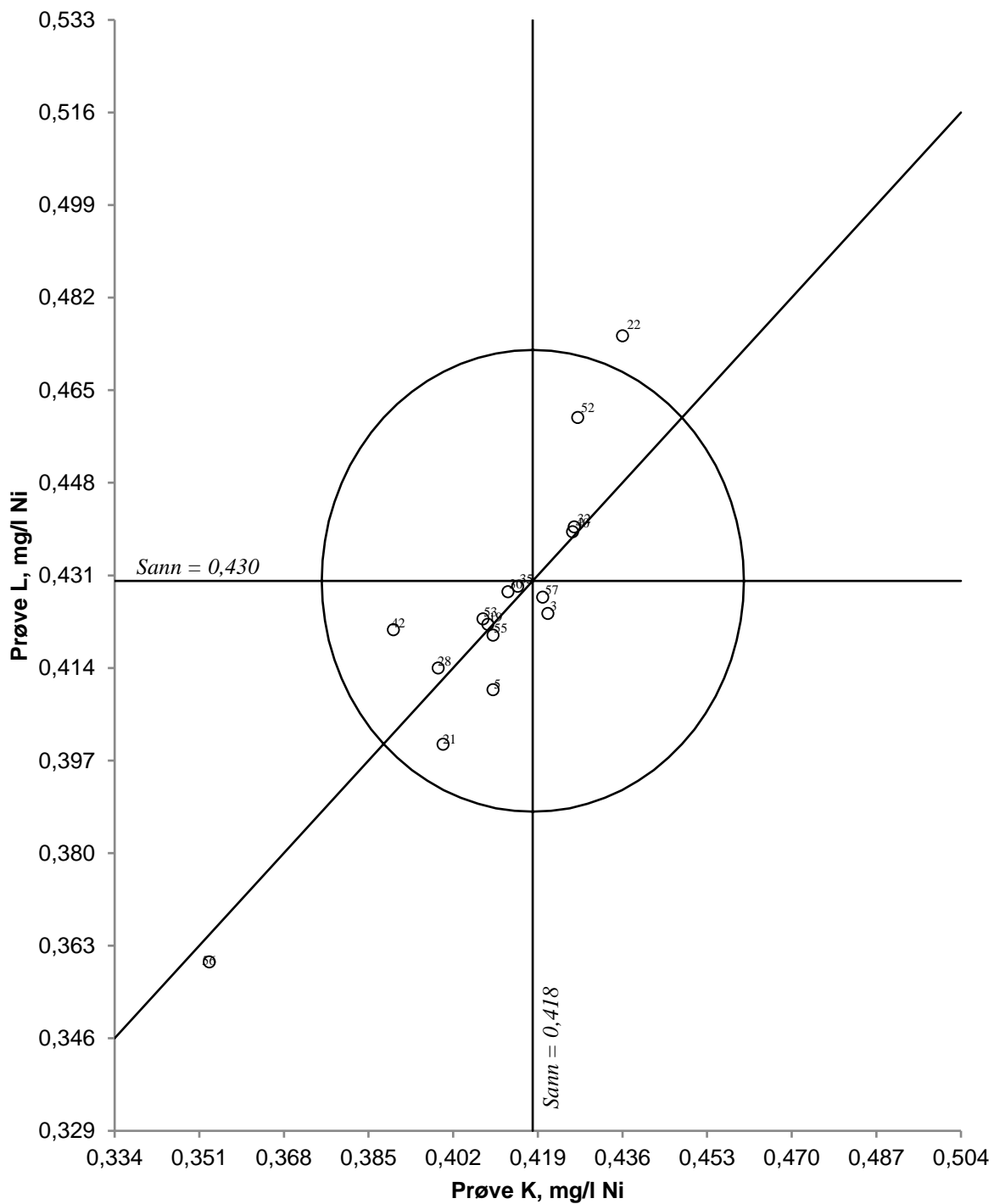
Figur 34. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Nikkel



Figur 35. Youdendiagram for nikkel, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

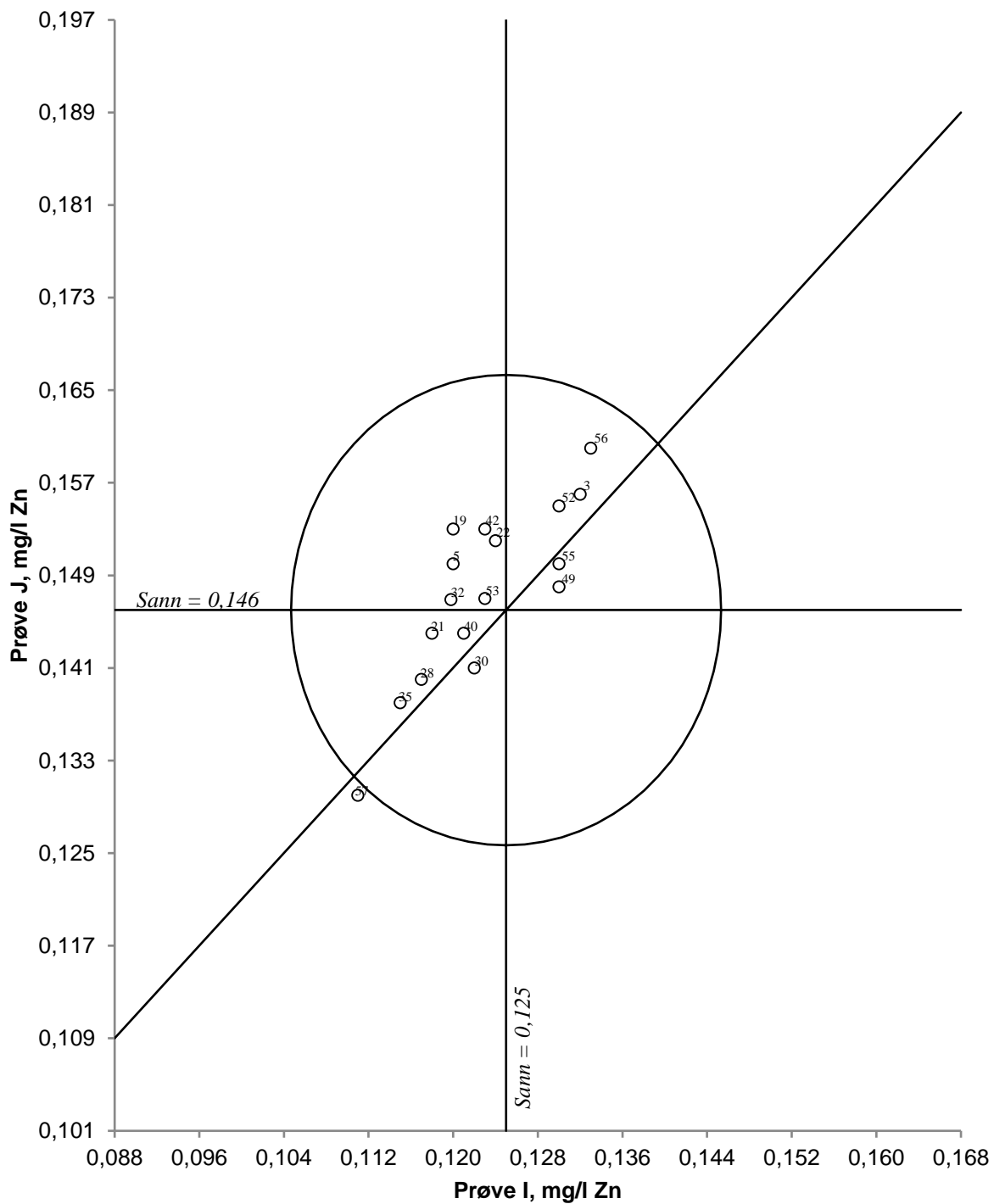
**Nikkel**



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

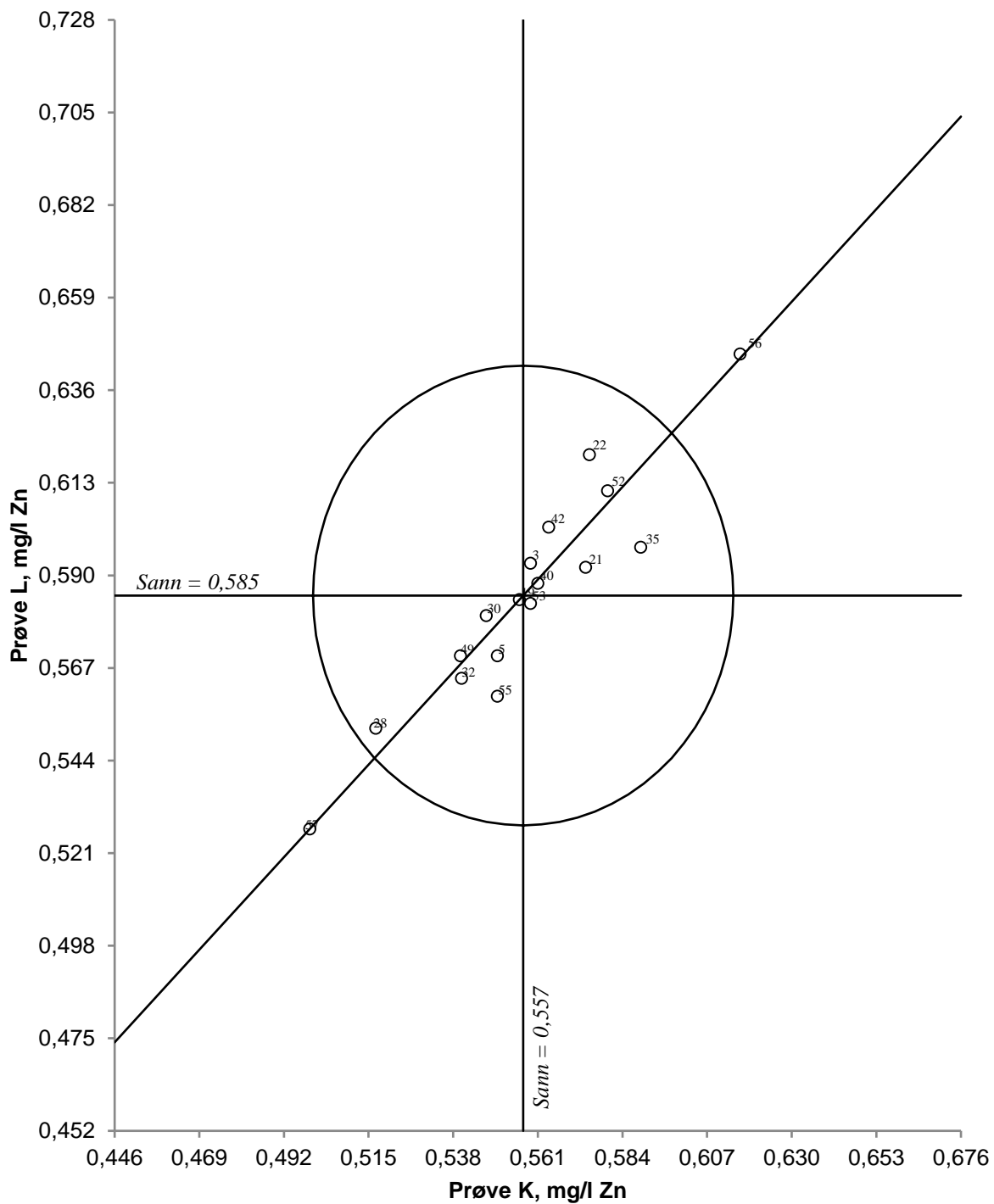


**Sink**



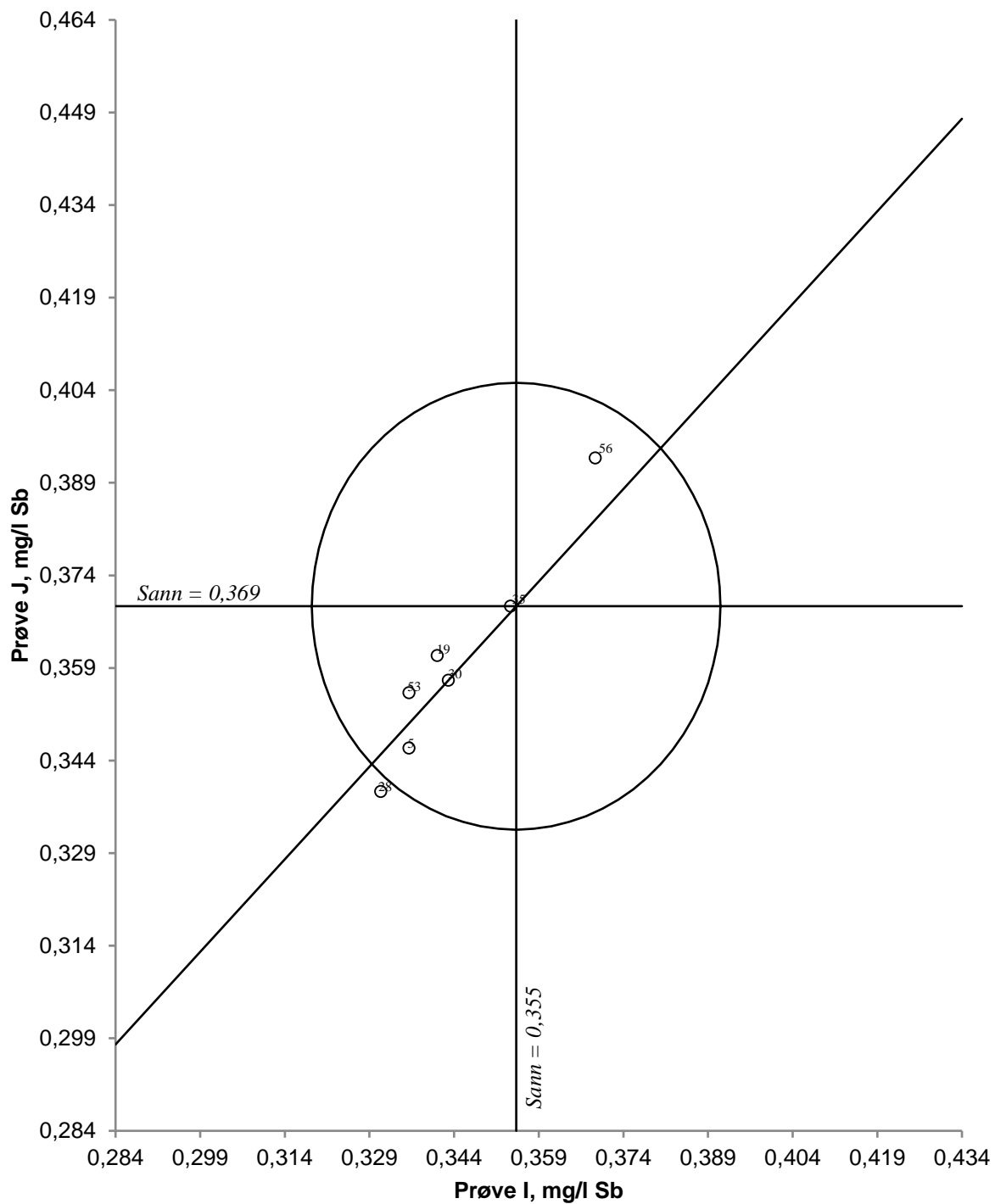
Figur 37. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

Sink



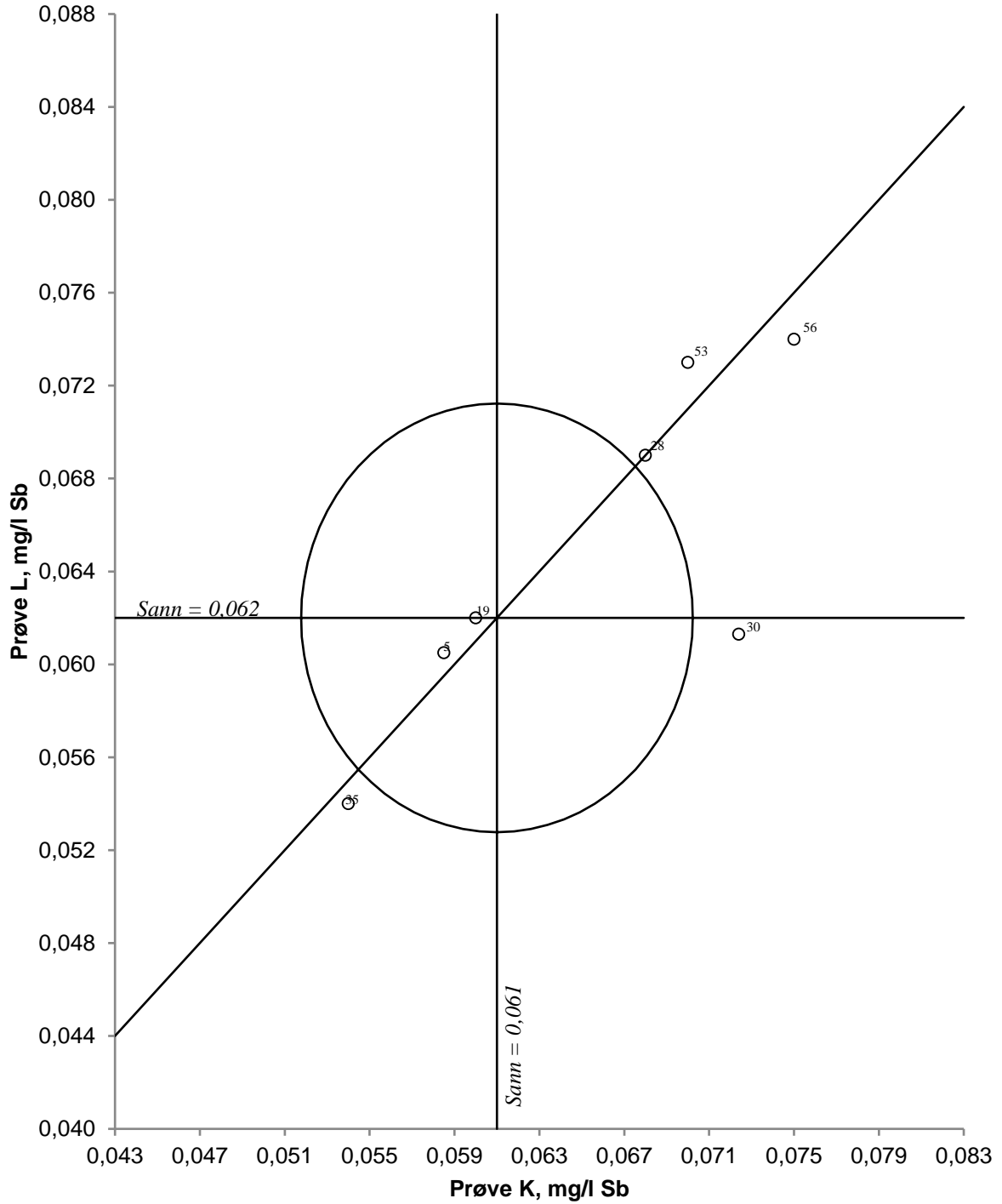
Figur 38. Youdendiagram for sink, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Antimon**



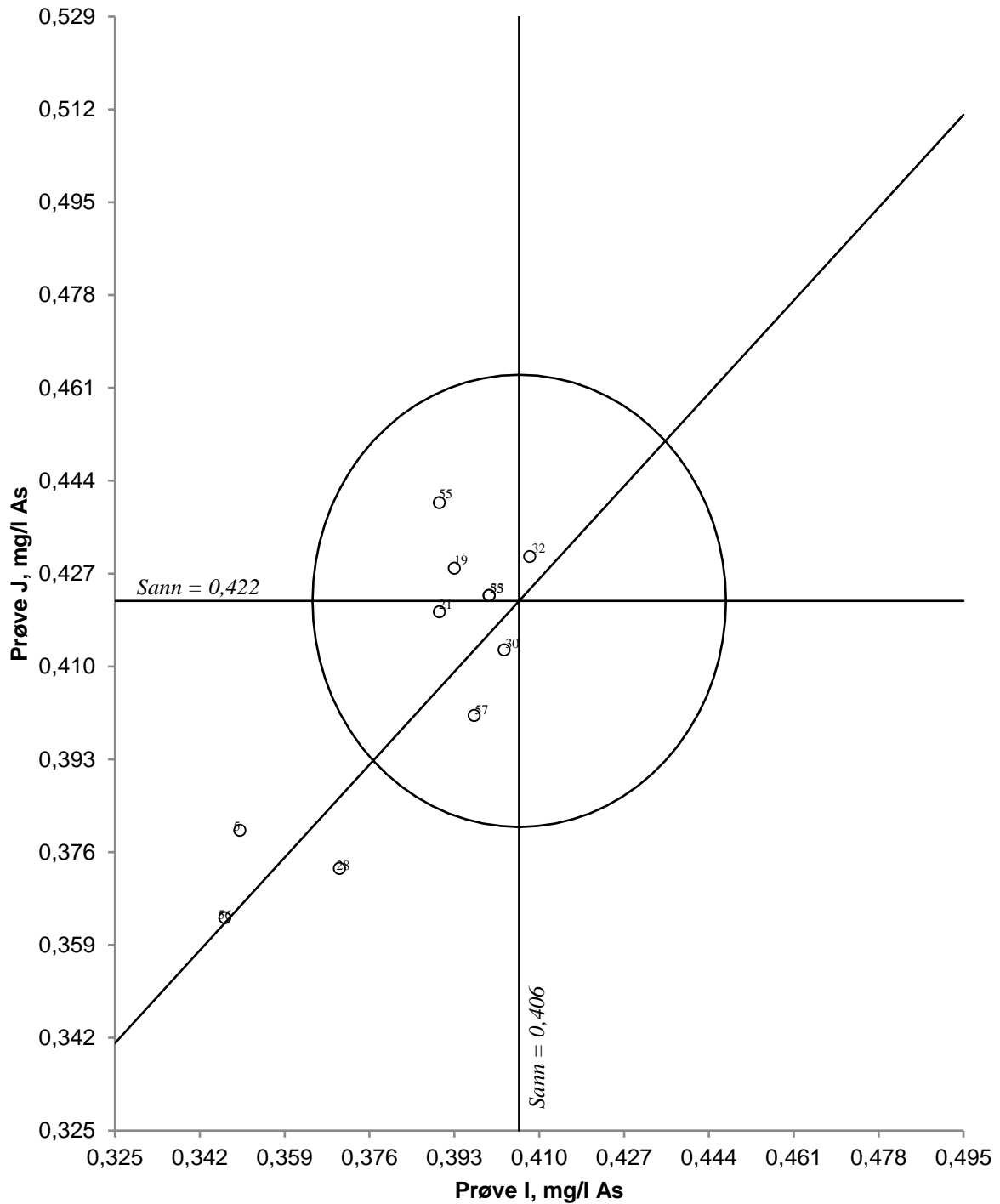
Figur 39. Youdendiagram for antimon, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Antimon**



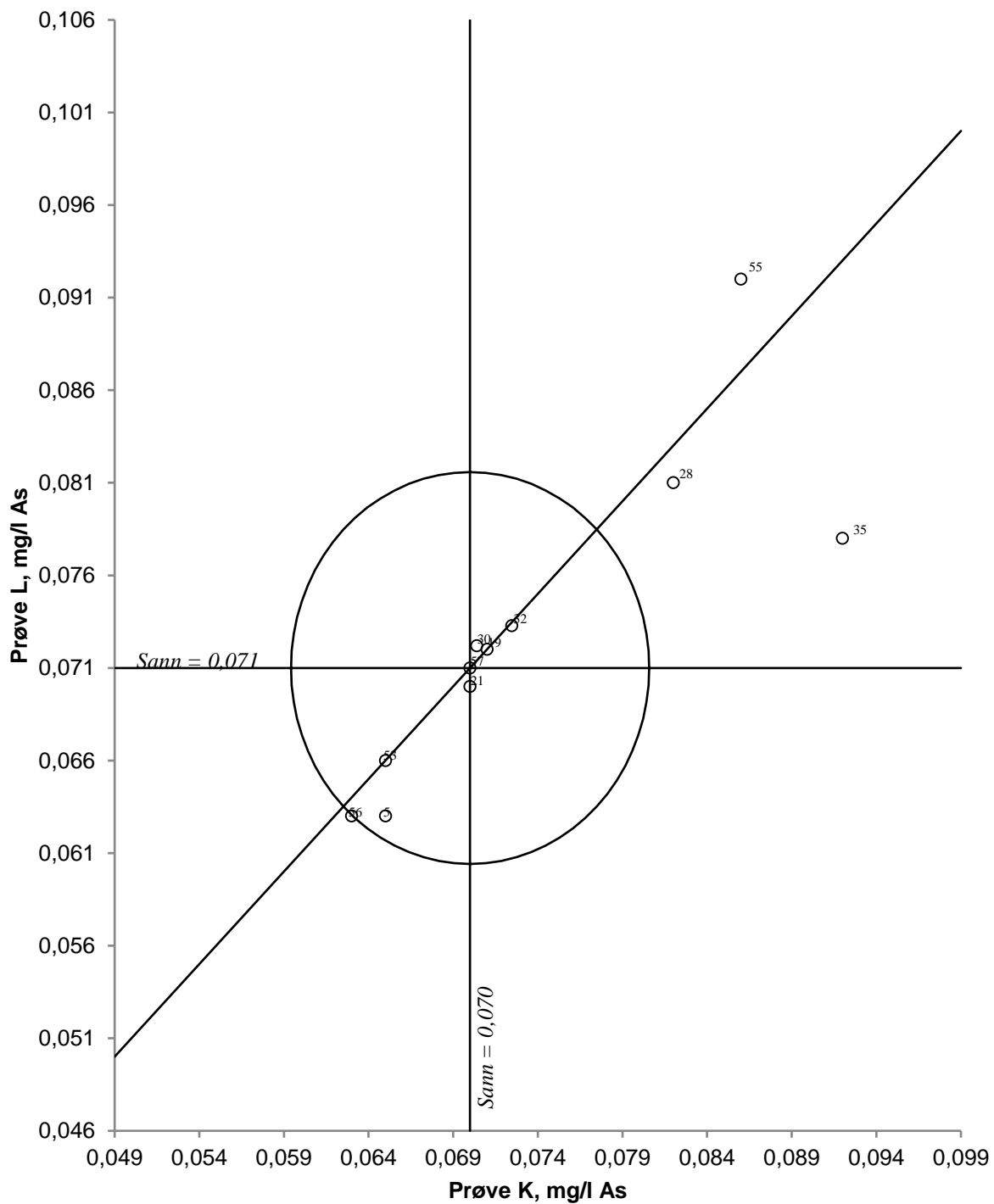
Figur 40. Youdendiagram for antimon, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

**Arsen**



Figur 41. Youdendiagram for arsen, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Arsen**



Figur 42. Youdendiagram for arsen, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 15 %

## 4. Litteratur

- Bryntesen, T. 2016: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 1654 NIVA rapport 7074, 131 sider.
- Bryntesen, T. 2017: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 1655 NIVA rapport 7112, 136 sider.
- Bryntesen, T. 2017: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 1656 NIVA rapport 7176, 143 sider.
- Dahl, I. 1989-2000: Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 8901-9921. 21 NIVA rapporter
- Dahl, I. 2005-2014: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 0431-1450 20 NIVA rapporter.
- Dahl, I. 2015: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 1451 NIVA rapport 6769, 139 sider.
- Dahl, I. 2015: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 1552 NIVA rapport 6897, 141 sider.
- Dahl, I. 2016: Sammenlignende laboratorieprøving (SLP) – Industriavløpsvann. SLP 1553 NIVA rapport 6952, 138 sider.
- Grung, M. 2001: Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0124. NIVA rapport 4417, 105 sider.
- Hovind, H. m. fl.: 2006: Intern kvalitetskontroll. Håndbok for Kjemiske Laboratorier. NIVA rapport 5322-2006. ISBN 82-577-5054-9. 51 sider. (Oversettelse av NORDTEST REPORT TR 569)
- Sætre, T. 2000-2001: Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0022-0023. 2 NIVA rapporter
- Sætre, T. 2003-2004: Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0227-0430. 4 NIVA rapporter.
- Sætre, T., Grung, M. 2002: Ringtester – Industriavløpsvann. Ringtest 0125-0226. 2 NIVA rapporter.
- Youden, W.J., Steiner, E. H. 1975: Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists. AOAC-publication 75-8867. 88s.
- ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)
- ISO 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
- NS-EN ISO/IEC 17043:2010 Samsvarsvurdering. Generelle krav til kvalifikasjonsprøving.

# 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 1757

## **C. Usikkerhet i sann verdi**

## **D. Homogenitet og stabilitet**

## **E. 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 1-42).

## 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 mv.

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 Miljødirektoratets og fylkesmennenes miljøvernavdelingers kontrollprogram for industri med utslipp til vann: pH, suspendert stoff (tørrstoff og gløderest), kjemisk oksygenforbruk, biokjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel og sink. Antimon, arsen og kobolt ble inkludert i programmet fra og med høsten 2014.

I utgangspunktet forutsettes det at de deltakende laboratorier fortrinnsvis følger gjeldende Norsk Standard (NS) ved analysene. Alternativt kan automatiserte varianter av standardene eller nyere instrumentelle teknikker anvendes. Alle metoder som ble benyttet ved SLP 1757 er oppført i tabell B1.

**Tabell B1.** Deltakernes analysemetoder

| Analysevariabel             | Metodebetegnelse   | Analyseprinsipp  |
|-----------------------------|--|--|
| pH                          | NS 4720, 2. utg.<br>Annen metode   | Potensiometrisk måling, NS 4720, 2. utg.<br>Udokumentert metode  |
| Suspendert stoff, tørrstoff | NS 4733, 2. utg.<br>NS-EN 872  | Glassfiberfilter/Filtreropsats, NS 4733, 2. utg.<br>Glassfiberfiltrering, NS-EN 872  |
| Suspendert stoff, gløderest | NS 4733, 2. utg.<br>Annen metode   | Glassfiberfilter/Filtreropsats, NS 4733, 2. utg.<br>Udokumentert eller avvikende metode  |
| Kjemisk oks.forbr., CODCr   | NS 4748, 2. utg.<br>Rørmetode/fotometri<br>NS 4748, 1. utg.<br>Rørmetode/titrimetri<br>NS-ISO 6060<br>Annen metode   | Dikromat-oksidasjon, NS 4748, 2. utg.<br>Dikromat-oks. i preparerte rør, fulgt av fotometri<br>Dikromat-oksidasjon, NS 4748, 1. utg.<br>Dikromat-oks. i preparerte rør, fulgt av titrering<br>Dikromat-oks. under reflux fulgt av titrering<br>Dikromat-oks., hurtigmetode etter W. Leithe                                       |
| Biokjemisk oks.forbr. 5 d.  | NS 4758<br>NS-EN 1899-1, elektrode   | Manometrisk metode, NS 4758<br>Fortynningsmetode, NS-EN 1899-1, oksygenelektrode   |
| Biokjemisk oks.forbr. 7 d.  | NS 4758<br>NS-EN 1899-1, elektrode   | Manometrisk metode, NS 4758<br>Fortynningsmetode, NS-EN 1899-1, oksygenelektrode   |
| Totalt organisk karbon      | Shimadzu 5000<br>Skalar Formacs<br>Shimadzu TOC-Vcsn<br>Multi N/C 2100   | Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-5000<br>Katalyt. forbr. (680-950°), Skalar Formacs TOC/TN<br>Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-Vcsn<br>Katalytisk forbr., AnalytikJena Multi N/C 2100  |
| Totalfosfor                 | OI Analytical Aurora1030C<br>NS 4725, 3. utg.<br>Autoanalysator<br>FIA/SnCl <sub>2</sub><br>ICP/AES<br>NS 4725, 2. utg.<br>Enkel fotometri<br>NS-EN ISO 6878 | Katalytisk forbr., OI Analytical Aurora 1030C<br>Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 3. utg.<br>Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator<br>Persulfat-oks., tinnklorid-red., Flow Injection<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 2. utg.<br>Forenklet fotometrisk metode<br>Spektrofotometri |
| Totalnitrogen               | NS 4743, 2. utg.<br>Autoanalysator<br>FIA<br>Enkel fotometri<br>NS-EN ISO 11905-1<br>Forbrenning<br>NS-EN 12260  | Persulfat-oks. i basisk miljø, NS 4743, 2. utg.<br>Persulfat-oks. (NS 4743), autoanalysator<br>Persulfat-oks. (NS 4743), Flow Injection<br>Forenklet fotometrisk metode<br>Persulfat.-oks. i basisk miljø, NS-EN ISO 11905-1<br>Katalytisk forbr. (680°)/chemiluminescens<br>Forbrenning, NS-EN 12260                            |

Tabell B1. (forts.)

| Analysevariabel | Metodebetegnelse  | Analyseprinsipp   |
|-----------------|---|---|
| Aluminium       | AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS  | Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitasjon/massespektrometri   |
| Bly             | NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS                       | Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri   |
| Jern            | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri |
| Kadmium         | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri |
| Kobolt          | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri |
| Kobber          | NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>AAS, NS 4781<br>ICP/AES<br>ICP/MS       | Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri         |
| Krom            | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri |
| Mangan          | NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS                       | Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri   |
| Nikkel          | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri |
| Sink            | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>AAS, NS 4773, 2. utg.<br>ICP/AES<br>ICP/MS | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.<br>Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri |
| Antimon         | AAS, flamme, annen<br>NS-EN ISO 11885<br>ICP-AES<br>ICP-MS                          | Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.<br>Plasmaeksitert atomemisjon, NS-EN ISO 11885, 1.utg<br>Atomemisjon<br>ICP massespektrometri  |
| Arsen           | ICP-AES<br>ICP-MS   | Plasmaeksitert atomemisjon<br>Plasmaeksitert massespektrometri  |

## Fremstilling av vannprøver

Ved SLPen ble det fremstilt tolv syntetiske vannprøver ved å sette kjente stoffmengder til deionisert 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 Spectrapure Standards. Tabell B2 viser hvilke kjemikalier som er benyttet ved fremstillingen av prøvene.

Prøvene ble fremstilt i kanner av polyetylen og lagret to til tre dager i disse. Et par dager 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<br>Suspendert stoff, tørrstoff<br>Suspendert stoff, gløderest   | K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> og NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O<br>Kaolin, Mikrokrystallinsk cellulose  | Ingen                                    |
| E – H  | Kjemisk oks. forbr. (COD <sub>Cr</sub> )<br>Biokjemisk oks. forbr.<br>Totalt organisk karbon<br>Totalfosfor<br>Totalnitrogen | Kaliumhydrogenftalat, Kaliumdihydrogenfosfat,<br>Dinatrium-adenosin-5'-monofosfat,<br>Kaliumnitrat, Dinatrium-dihydrogen-etylendiamin-<br>tetraacetat-dihydrat (EDTA)  | Ingen                                    |
| I – L  | Aluminium<br>Bly<br>Jern<br>Kadmium<br>Kobolt<br>Kobber<br>Krom<br>Mangan<br>Nikkel<br>Sink<br>Antimon<br>Arsen              | Al metall i 2,5% HCl + 0,2 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Al<br>Pb metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Pb<br>Fe metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Fe<br>Cd metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Cd<br>Co metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Co<br>Cu metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Cu<br>Cr metall i 2,5% HNO <sub>3</sub> + 0,1% HCl, 1000 mg/l Cr<br>Mn metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Mn<br>Ni metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Ni<br>Zn metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l Zn<br>Sb metall i 4,9 % HCl+0,3% tartarsyre, 1000 mg/l Sb<br>As metall i 2,5 % HNO <sub>3</sub> , 1000 mg/l As | 5 ml kons. HNO <sub>3</sub><br>pr. liter |

## Prøveutsendelse og rapportering

Invitasjon og praktisk informasjon om gjennomføring av SLPen ble distribuert via e-post 22. september 2017 med påmeldingsfrist satt til 13. oktober 2017. Påmeldingen foregikk over Internett ved at laboratoriene mottok brukeridentitet og passord i invitasjonsbrevet. Prøver ble sendt ut 30. oktober 2017 til 57 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 oppgav NIVA maksimale konsentrasjoner i prøvene, kfr. tabell B3. Det ble videre opplyst at metallkonsentrasjonene i prøvesett I–L var tilpasset metodene atomabsorpsjon i flamme og ICP-AES. Hensikten var å sette deltakerne i stand til å velge gunstig metode, eventuell fortynning og/eller prøveuttak.

Rapporteringsfristen var satt til 1. desember 2017, men fristen ble utsatt noen dager etter forespørsel fra enkelte deltakere. Rapporteringen av resultater ble foretatt ved at deltakerne benyttet Internett og deres tilsendte brukeridentitet og passord. Ved NIVAs e-post av 8. desember 2017 ble det gitt en oversikt over antatte stoffkonsentrasjoner i prøvene ("sanne" verdier), slik at laboratorier som hadde avvikende resultater raskt kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

**Tabell B3.** Oppgitte maksimalkonsentrasjoner

| Analysevariabel                           | Enhet  | Maksimale konsentrasjoner |         |
|---|--------|---------------------------|---------|
| Suspendert stoff, tørrstoff               | mg/l   | AB: 300                   | CD: 700 |
| Kjemisk oksygenforbruk, COD <sub>Cr</sub> | mg/l O | EF: 1500                  | GH: 700 |
| Totalfosfor                               | mg/l P | EF: 3                     | GH: 10  |
| Totalnitrogen                             | mg/l N | EF: 5                     | GH: 20  |

## NIVAs kontrollanalyser

Før, under og etter gjennomføring av SLPen ble delprøver analysert som en kontroll ved NIVA. Det var tilfredsstillende 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     |                | 8,10         | 8,07                     | 0,01      | 4      |
|  | B     |                | 7,88         |                          |           |        |
|  | C     |                | 5,39         |                          |           |        |
|  | D     |                | 5,26         |                          |           |        |
| Suspendert stoff, tørrstoff, mg/l              | A     | 166            | 168          | 169                      | 5         | 4      |
|  | B     | 157            | 159          |                          |           |        |
|  | C     | 622            | 622          |                          |           |        |
|  | D     | 641            | 645          |                          |           |        |
| Suspendert stoff, gløderest, mg/l              | A     | 73             | 75           | 73                       | 3         | 4      |
|  | B     | 68             | 68           |                          |           |        |
|  | C     | 272            | 284          |                          |           |        |
|  | D     | 280            | 293          |                          |           |        |
| Kjem. oks.forbruk (COD <sub>Cr</sub> ), mg/l O | E     | 1196           | 1200         |                          |           |        |
|  | F     | 1182           | 1194         |                          |           |        |
|  | G     | 192            | 191          |                          |           |        |
|  | H     | 195            | 190          |                          |           |        |
| Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager, mg/l O      | E     | 839            | 832          |                          |           |        |
|  | F     | 829            | 814          |                          |           |        |
|  | G     | 127            | 132          |                          |           |        |
|  | H     | 131            | 140          |                          |           |        |
| Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager, mg/l O      | E     | 883            | 898          |                          |           |        |
|  | F     | 873            | 922          |                          |           |        |
|  | G     | 134            | 155          |                          |           |        |
|  | H     | 137            | 155          |                          |           |        |
| Totalt organisk karbon, mg/l C                 | E     | 478            | 479          | 491                      | 35        | 4      |
|  | F     | 473            | 475          |                          |           |        |
|  | G     | 75,8           | 76,8         |                          |           |        |
|  | H     | 77,3           | 77,2         |                          |           |        |
| Totalfosfor, mg/l P                            | E     | 1,58           | 1,61         | 1,53                     | 0,06      | 3      |
|  | F     | 1,44           | 1,46         |                          |           |        |
|  | G     | 7,18           | 7,16         |                          |           |        |
|  | H     | 6,46           | 6,45         |                          |           |        |
| Totalnitrogen, mg/l N                          | E     | 2,76           | 2,85         | 2,93                     | 0,28      | 4      |
|  | F     | 2,51           | 2,46         |                          |           |        |
|  | G     | 12,5           | 12,8         |                          |           |        |
|  | H     | 11,3           | 11,5         |                          |           |        |
| Aluminium, mg/l Al                             | I     | 0,287          | 0,270        | 0,281                    | 0,002     | 4      |
|  | J     | 0,334          | 0,331        |                          |           |        |
|  | K     | 1,27           | 1,26         |                          |           |        |
|  | L     | 1,34           | 1,30         |                          |           |        |

Tabell B4. (forts.)

| Analysevariabel<br>og enhet | Prøve | Beregnet<br>verdi | Median<br>verdi | NIVAs kontrollresultater |           |        |
|-----------------------------|-------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------|--------|
|                             |       |                   |                 | Middelverdi              | Std.avvik | Antall |
| Bly,<br>mg/l Pb             | I     | 0,299             | 0,296           | 0,291                    | 0,003     | 4      |
|                             | J     | 0,269             | 0,265           | 0,263                    | 0,002     | 4      |
|                             | K     | 0,072             | 0,072           | 0,070                    | 0,001     | 4      |
|                             | L     | 0,078             | 0,080           | 0,079                    | 0,004     | 4      |
| Jern,<br>mg/l Fe            | I     | 0,163             | 0,161           | 0,152                    | 0,002     | 4      |
|                             | J     | 0,169             | 0,172           | 0,158                    | 0,001     | 4      |
|                             | K     | 1,39              | 1,36            | 1,29                     | 0,01      | 4      |
|                             | L     | 1,43              | 1,40            | 1,34                     | 0,01      | 4      |
| Kadmium,<br>mg/l Cd         | I     | 0,129             | 0,127           | 0,129                    | 0,002     | 4      |
|                             | J     | 0,116             | 0,114           | 0,116                    | 0,001     | 4      |
|                             | K     | 0,031             | 0,031           | 0,031                    | 0,000     | 4      |
|                             | L     | 0,034             | 0,033           | 0,034                    | 0,000     | 4      |
| Kobolt<br>mg/l Co           | I     | 0,386             | 0,373           | 0,368                    | 0,014     | 4      |
|                             | J     | 0,401             | 0,393           | 0,389                    | 0,013     | 4      |
|                             | K     | 0,066             | 0,066           | 0,065                    | 0,002     | 4      |
|                             | L     | 0,067             | 0,066           | 0,066                    | 0,002     | 4      |
| Kobber,<br>mg/l Cu          | I     | 0,746             | 0,734           | 0,713                    | 0,023     | 4      |
|                             | J     | 0,672             | 0,670           | 0,647                    | 0,021     | 4      |
|                             | K     | 0,179             | 0,176           | 0,170                    | 0,005     | 4      |
|                             | L     | 0,194             | 0,191           | 0,187                    | 0,005     | 4      |
| Krom,<br>mg/l Cr            | I     | 0,065             | 0,064           | 0,064                    | 0,001     | 4      |
|                             | J     | 0,068             | 0,067           | 0,068                    | 0,002     | 4      |
|                             | K     | 0,557             | 0,547           | 0,545                    | 0,009     | 4      |
|                             | L     | 0,573             | 0,569           | 0,564                    | 0,013     | 4      |
| Mangan,<br>mg/l Mn          | I     | 0,269             | 0,258           | 0,257                    | 0,004     | 4      |
|                             | J     | 0,313             | 0,307           | 0,306                    | 0,005     | 4      |
|                             | K     | 1,19              | 1,18            | 1,16                     | 0,02      | 4      |
|                             | L     | 1,25              | 1,22            | 1,23                     | 0,02      | 4      |
| Nikkel,<br>mg/l Ni          | I     | 0,049             | 0,049           | 0,047                    | 0,002     | 4      |
|                             | J     | 0,051             | 0,050           | 0,049                    | 0,001     | 4      |
|                             | K     | 0,418             | 0,412           | 0,402                    | 0,009     | 4      |
|                             | L     | 0,430             | 0,424           | 0,416                    | 0,011     | 4      |
| Sink,<br>mg/l Zn            | I     | 0,125             | 0,122           | 0,121                    | 0,002     | 4      |
|                             | J     | 0,146             | 0,148           | 0,145                    | 0,004     | 4      |
|                             | K     | 0,557             | 0,559           | 0,547                    | 0,013     | 4      |
|                             | L     | 0,585             | 0,584           | 0,578                    | 0,013     | 4      |
| Antimon<br>mg/l As          | I     | 0,355             | 0,341           | 0,351                    | 0,006     | 4      |
|                             | J     | 0,369             | 0,357           | 0,374                    | 0,006     | 4      |
|                             | K     | 0,061             | 0,068           | 0,062                    | 0,001     | 4      |
|                             | L     | 0,062             | 0,062           | 0,064                    | 0,001     | 4      |
| Arsen<br>mg/l As            | I     | 0,406             | 0,393           | 0,410                    | 0,003     | 4      |
|                             | J     | 0,422             | 0,420           | 0,433                    | 0,004     | 4      |
|                             | K     | 0,070             | 0,070           | 0,073                    | 0,001     | 4      |
|                             | L     | 0,071             | 0,072           | 0,074                    | 0,001     | 4      |



## Behandling av SLPdata

Påmelding og registrering av analyseresultater er foretatt på *Internett*.

Administrativ informasjon om deltakerne og samtlige data fra de enkelte SLPer lagres i *Oracle* database. Ved hjelp av makroer foretas statistiske beregninger og det produseres grunnlag for figurer og tabeller i *Access*. *Access* blir dessuten benyttet ved søking i databasen og til generering av adresse-lister. *Excel* brukes 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 middelvei ( $\bar{x}$ ) og standardavvik ( $s$ ). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor  $\bar{x} \pm 3s$  utelates før endelig beregning av middelvei, standardavvik og andre statistiske parametere.

Deltakernes resultater – ordnet etter stigende identitetsnummer – er sammenstilt i tabell E1. Statistisk materiale fra den siste beregningsomgangen er oppført i tabellene E2.1 - E2.21. Resultatene listes etter stigende verdier og utelatte enkeltresultater merkes med U.

## Deltakere i SLP 1757

|  |  |
|--|--|
| Alcoa Norway ANS, Lista                                | Kronos Titan A/S                             |
| Alcoa Norway ANS, Mosjøen                              | Kystlab-PreBIO A/S, Avd. Namdal              |
| ALcontrol Hamar  | Maarud A/S, Avd. Miljø                       |
| Arendals Bryggeri A/S                                  | Matråd AS                                    |
| Boliden Odda AS  | Miljøteknikk Terrateam AS                    |
| Borregaard AS, Kontrollavdelingen                      | MM Karton FollaCell AS                       |
| Chemring Nobel AS - High Energy Materials              | NOAH AS, Langøya                             |
| Denofa A/S   | Nordic Paper Greaker AS                      |
| Dynea AS, Laboratorium renseanlegg                     | NORDOX AS, QA Laboratorium                   |
| Elkem Solar ASA, Solar Driftslaboratorium              | Noretyl AS, Laboratoriet                     |
| Eramet Norway A/S, Sauda                               | Norsk Spesialolje AS, avd. Bamle             |
| Esso Norge A/S, Laboratoriet Slagen                    | Norske Skog Saugbrugs                        |
| Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Bergen    | Norske Skog Skogn                            |
| Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Klepp     | Ranheim Paper and Board AS                   |
| Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Moss      | Ringnes Supply Company AS                    |
| Eurofins Food and Feed Testing Norway AS, avd. Måløy   | Saint-Gobain Ceramic Materials AS, Lillesand |
| Eurofins Food and Feed Testing Norway AS, avd. Ålesund | Statoil ASA, Kårstø                          |
| Fjellab  | Statoil ASA, Tjeldbergodden                  |
| FMC Biopolymer A/S                                     | Statoil Petroleum AS, Mongstad raffineri     |
| Glencore Nikkelverk A/S                                | Statoil Petroleum AS, Snøhvit Melkøya        |
| Hellefoss Paper A/S                                    | Titania A/S                                  |
| Hunton Fiber A/S                                       | TiZir  |
| Idun Industri A/S, PU/Kvalitet                         | Trondheim Kommune, Analysesenteret           |
| Ineos Bamble AS  | Vafos Pulp A/S                               |
| INOVYN Norge AS, Klor/VCM-laboratoriet                 | Vann- og avløpsetaten, Oslo                  |
| INOVYN Norge AS, Kvalitetskontrollen PVC               | Vannlaboratoriet A/S                         |
| Intertek West Lab AS                                   | Washington Mills AS                          |
| IVAR IKS, Sentralrenseanlegg Nord-Jæren                | YARA Porsgrunn, Nitrogenlaboratoriet         |
| K. A. Rasmussen A/S                                    |  |

## Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi

Ved denne SLPen, som er basert på syntetiske prøver, er det for de fleste parametere fastsatt en sann verdi beregnet fra kjente stoffmengder. For pH benyttes derimot normalt medianverdien av deltakernes resultater, etter at sterkt avvikende resultater er utelatt, som sann verdi.

**Tabell C1.** Estimering av usikkerhet i den sanne verdi basert på ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part3:

| Analysevariabel og enhet                            | Prøvepar | Sann verdi |         | Akseptansegrense, % | Utvidet usikkerhet % |
|---|----------|------------|---------|---------------------|----------------------|
|   |          | Prøve 1    | Prøve 2 |                     |                      |
| Suspendert stoff, tørrstoff, mg/l                   | AB       | 166        | 157     | 20                  | 3                    |
|   | CD       | 622        | 641     | 15                  | 3                    |
| Suspendert stoff, glødetap, mg/l                    | AB       | 73         | 68      | 20                  | 3                    |
|   | CD       | 272        | 280     | 15                  | 3                    |
| Kjemisk oksygenforbruk., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O | EF       | 1196       | 1182    | 10                  | 2                    |
|   | GH       | 192        | 195     | 15                  | 2                    |
| Totalt organisk karbon, mg/l C                      | EF       | 478        | 473     | 10                  | 2                    |
|   | GH       | 75,8       | 77,3    | 10                  | 2                    |
| Totalfosfor mg/l P                                  | EF       | 1,58       | 1,44    | 10                  | 2                    |
|   | GH       | 7,18       | 6,46    | 10                  | 2                    |
| Totalnitrogen, mg/l N                               | EF       | 2,76       | 2,51    | 15                  | 2                    |
|   | GH       | 12,5       | 11,3    | 15                  | 2                    |
| Aluminium, mg/l Al                                  | IJ       | 0,287      | 0,334   | 15                  | 2                    |
|   | KL       | 1,27       | 1,34    | 10                  | 2                    |
| Bly, mg/l Pb  | IJ       | 0,299      | 0,269   | 10                  | 2                    |
|   | KL       | 0,072      | 0,078   | 15                  | 2                    |
| Jern, mg/l Fe                                       | IJ       | 0,163      | 0,169   | 15                  | 2                    |
|   | KL       | 1,39       | 1,43    | 10                  | 2                    |
| Kadmium, mg/l Cd                                    | IJ       | 0,129      | 0,116   | 10                  | 2                    |
|   | KL       | 0,031      | 0,034   | 15                  | 2                    |
| Kobolt mg/l Co                                      | IJ       | 0,386      | 0,401   | 10                  | 2                    |
|   | KL       | 0,066      | 0,067   | 15                  | 2                    |
| Kobber, mg/l Cu                                     | IJ       | 0,746      | 0,672   | 10                  | 2                    |
|   | KL       | 0,179      | 0,194   | 15                  | 2                    |
| Krom, mg/l Cr                                       | IJ       | 0,065      | 0,068   | 15                  | 2                    |
|   | KL       | 0,557      | 0,573   | 10                  | 2                    |
| Mangan, mg/l Mn                                     | IJ       | 0,269      | 0,313   | 15                  | 2                    |
|   | KL       | 1,19       | 1,25    | 10                  | 2                    |
| Nikkel, mg/l Ni                                     | IJ       | 0,049      | 0,051   | 15                  | 2                    |
|   | KL       | 0,418      | 0,430   | 10                  | 2                    |
| Sink, mg/l Zn                                       | IJ       | 0,125      | 0,146   | 15                  | 2                    |
|   | KL       | 0,557      | 0,585   | 10                  | 2                    |
| Antimon mg/l Sb                                     | IJ       | 0,355      | 0,369   | 10                  | 2                    |
|   | KL       | 0,061      | 0,062   | 15                  | 2                    |
| Arsen mg/l As                                       | IJ       | 0,406      | 0,422   | 10                  | 2                    |
|   | KL       | 0,070      | 0,071   | 15                  | 2                    |

Beregning av usikkerheten i den sanne verdi fastsatt fra kjente stoffmengder er foretatt etter kalkulasjoner basert på ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995). Dette er foretatt for samtlige parametere bortsett fra pH og biologisk oksygenforbruk. Tabell C1 over viser usikkerheten i sann verdi basert på denne beregningsmetode for de aktuelle parametrene. Det er benyttet utvidet usikkerhet med dekningsfaktor 2. Dette gir et konfidensnivå på 95 %.

For parametere hvor den sanne verdi er basert på deltakernes resultater er usikkerheten i den sanne verdi beregnet etter ISO 13528 (2005), Annex C (algoritme A):

Først bestemmes medianen til de rapporterte verdier, deretter beregnes en foreløpig verdi for robust standardavvik,  $S^*$ , fra de absolutte differansene mellom de enkelte laboratoriers resultat og medianverdien:

De  $p$  resultatene fra deltakerne kalles  $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_p$ , og er sortert i stigende rekkefølge. Sterkt avvikende resultater er allerede utelatt. Følgende beregninger blir så gjennomført:

$$S^* = 1,483 \times \text{medianen til } |x_i - m| \quad (i = 1, 2, \dots, p)$$

der

$$m = \text{medianen til } x_i \quad (i = 1, 2, \dots, p)$$

En ny verdi for det robuste standardavviket beregnes så etter ligningene C.3 – C.6 i Annex C. Deretter fastsettes det robuste standardavviket ved hjelp av interaksjoner ved å oppdatere verdien flere ganger ved å bruke de modifiserte data inntil konvergens.

Standard usikkerhet  $u_x$  i den sanne verdi beregnes så etter kapittel 5.6 i ISO 13528:

$$u_x = 1,25 \times S^* / \sqrt{p}$$

For utvidet usikkerhet  $U$  i tabell C2 benyttes en dekningsfaktor på 2 som representerer et konfidensnivå på ca 95 %.

$$U = 2 \times u_x$$

Det er viktig å være klar over at denne prosedyren for beregning av måleusikkerheten i den sanne verdi har visse begrensninger:

- Det finnes ingen reell konsensus blant deltakerne.
- Konsensusverdien kan ha en bias fra virkelig sann verdi grunnet feil metodikk. Denne bias vil ikke være dekket i usikkerhetsestimatet som beregnes etter denne metode.

Tabell C2 på neste side viser usikkerheten i sann verdi basert på denne beregningsmetode for de aktuelle parametrene. I denne SLPen gjelder dette parameteren pH. I tillegg er det oppgitt usikkerhet

også i sann verdi for biologisk oksygenforbruk selv om sann verdi her er fastsatt på kjente stoffmengder. Dette fordi beregninger basert på ISO/IEC Guide 98-3:2008 ikke er utført.

**Tabell C2.** Estimering av usikkerhet i den sanne verdi basert på ISO 13528 (2005), Annex C

| Analysevariable<br>og enhet                 | Prøve | Sann verdi | Antall | Robust std.<br>avvik | Standard<br>usikkerhet | Utvidet<br>usikkerhet |
|---|-------|------------|--------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| pH  | A     | 8,10       | 49     | 0,041                | 0,007                  | 0,015                 |
|   | B     | 7,88       | 49     | 0,046                | 0,008                  | 0,017                 |
|   | C     | 5,39       | 50     | 0,054                | 0,010                  | 0,019                 |
|   | D     | 5,26       | 49     | 0,047                | 0,008                  | 0,017                 |
| Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager<br>mg/l O | E     | 839        | 9      | 88,5                 | 36,9                   | 73,7                  |
|   | F     | 829        | 9      | 82,0                 | 34,2                   | 68,3                  |
|   | G     | 127        | 9      | 14,9                 | 6,2                    | 12,4                  |
|   | H     | 131        | 9      | 14,5                 | 6,0                    | 12,1                  |
| Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager<br>mg/l O | E     | 883        | 4      | 193,2                | 120,8                  | 241,5                 |
|   | F     | 873        | 4      | 180,4                | 112,8                  | 225,5                 |
|   | G     | 134        | 4      | 41,9                 | 26,2                   | 52,4                  |
|   | H     | 137        | 4      | 41,9                 | 26,2                   | 52,4                  |

## Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet

### Homogenitet

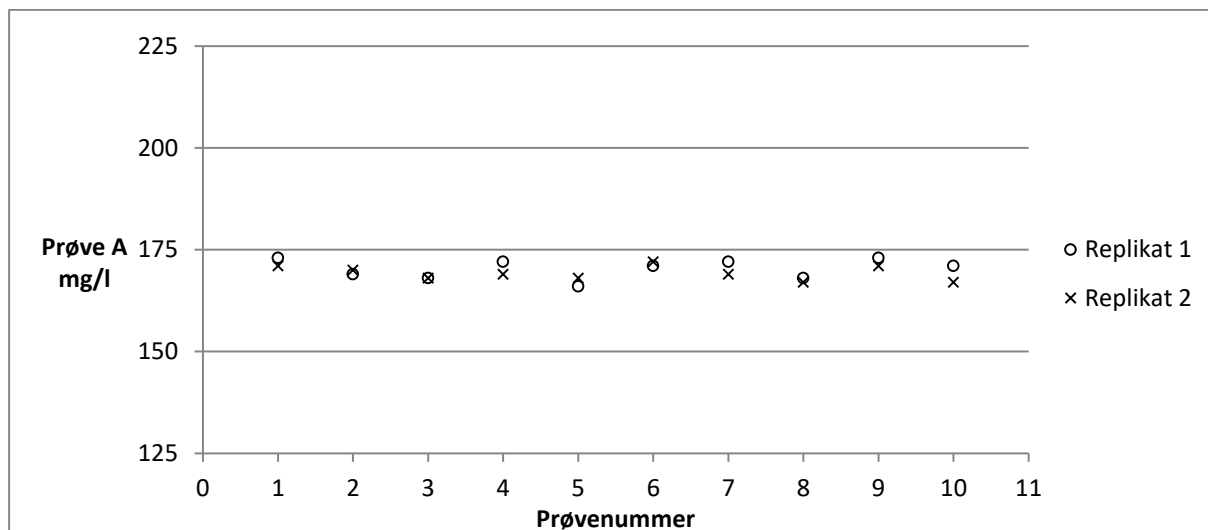
Alle prøvingsparameterne som inngår i denne SLPen er i løst form i vannprøvene bortsett fra suspendert stoff og dens gløderest. Etter grundig blanding må derfor disse parameterne være ansett for homogent fordelt i prøvematerialet. Tapping av prøver for suspendert stoff og dets gløderest (prøvesett A-D) gjøres under kontinuerlig røring i prøvebeholderen. Det ble likevel utført en homogenitetstest for suspendert stoff i prøve A og D. Dette ble utført som beskrevet i ISO 13528 Kap 4.4 og annex B. Det ble tatt ut 9-10 prøveflasker jevnt fordelt gjennom flasketappingen. Deretter ble det tatt ut to replikater fra hver flaske, slik at totalt 20 replikater måles under repeterbarhetsbetingelser. Det ble beregnet "mellom prøve" standard avvik  $s_s$  og prøvene betegnes som tilstrekkelig homogene dersom:

$$s_s \leq 0,3\sigma$$

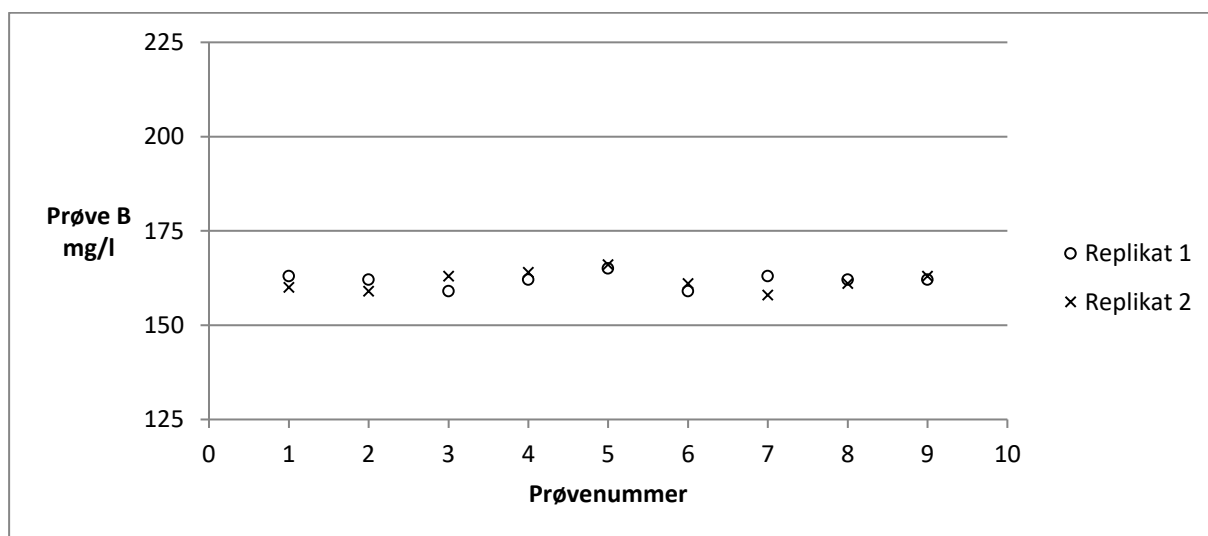
hvor  $\sigma$  = akseptansegrensen for ringtesten, f.eks. 20% av sann verdi for A.

| Prøve | "Mellom prøve" std.avvik<br>$s_s$ | $0,3\sigma$ |
|-------|-----------------------------------|-------------|
| A     | 1,47                              | 9,96        |
| B     | 0,97                              | 9,42        |
| C     | -                                 | 28,0        |
| D     | -                                 | 28,8        |

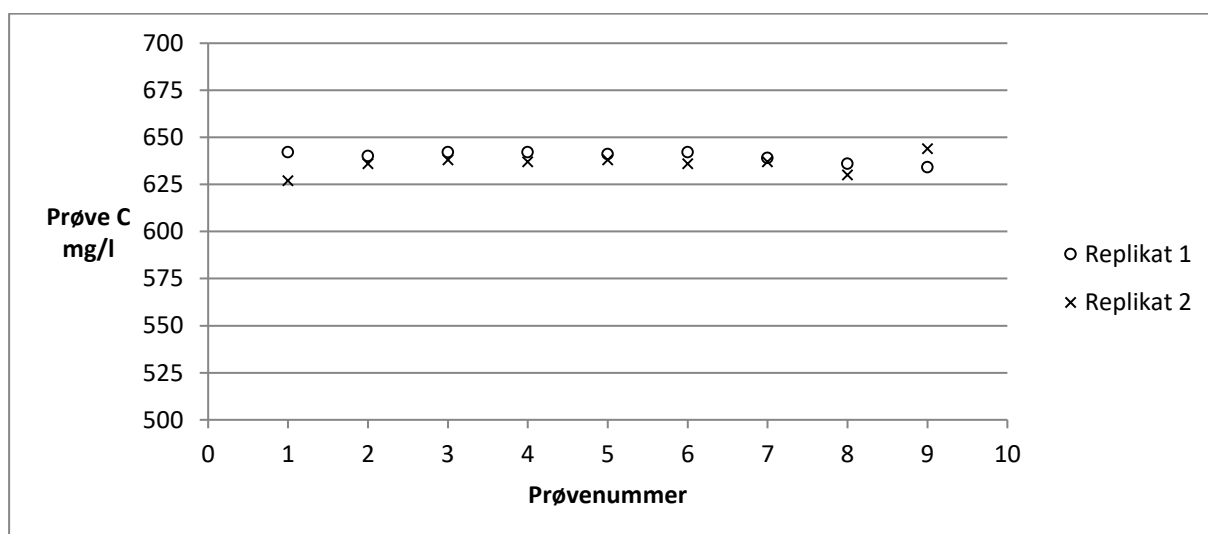
Trenddiagrammer for de fire prøveseriene kan sees i Figur D1 – D4. Enkelte av prøvene er utelatt fra beregningen av  $\sigma$ , på grunn av tilfeldige store feil i analyse av replikater fra samme prøve. For prøvesett C og D mangler det resultat på "mellom prøve" std.avvik, da dette ble kvadratroten av et negativt tall. Dette impliserer at spredningen innenfor prøvene er større enn spredningen mellom prøvene.



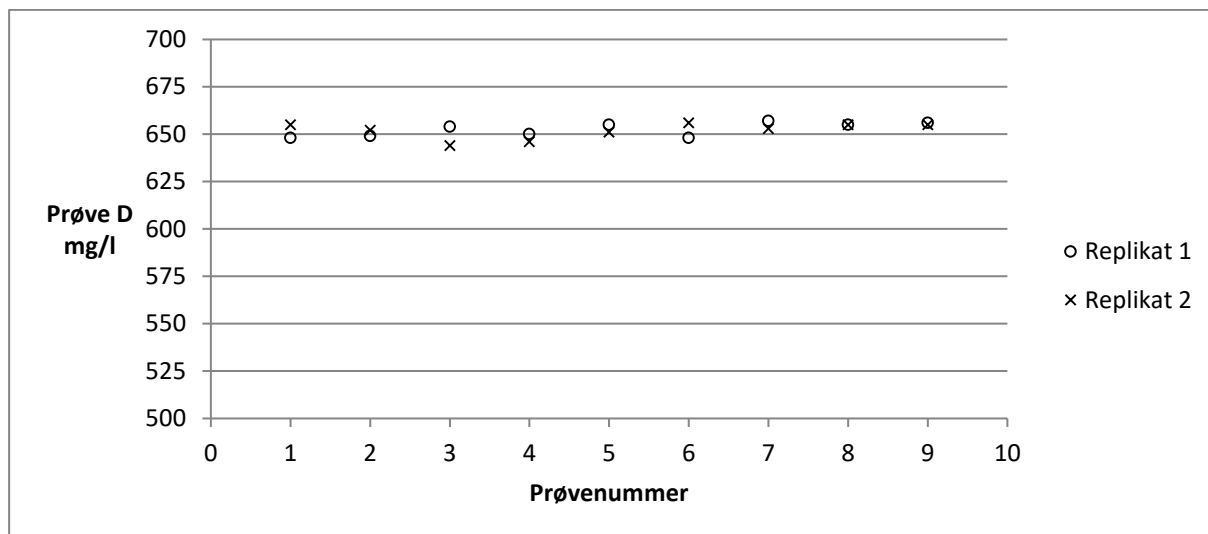
Figur D1. Trenddiagram for prøve A



Figur D2. Trenddiagram for prøve B



Figur D3. Trenddiagram for prøve C



Figur D4. Trenddiagram for prøve D

### Konklusjon

Homogeniteten ved denne SLPen ser ut til å være forbedret sammenlignet med forrige SLP, og godt innenfor kriteriet beskrevet i ISO 13528 Kap 4.4 og annex B. Samtidig viser denne testen at det er viktig å riste disse prøvene veldig godt, da det spesielt for det høyeste prøveparet (AB) kan bli nokså tydelige forskjeller på replikater tatt fra samme flasken.

### Stabilitet

Tilsvarende syntetiske prøver benyttet til tidligere SLPen har gjennom tidligere forsøk vist seg å være stabile over et langt større tidsrom enn den aktuelle perioden for denne SLPen gitt forskriftsmessig oppbevaring. NIVAs kontrollanalyser viste heller ingen tegn til ustabilitet over analyseperioden (se vedlegg B).



## Vedlegg E. Datamateriale

**Tabell E1.** Deltakernes analyseresultater

| Lab.<br>nr. | pH   |      |      |      | Susp. stoff, tørrstoff, mg/l |     |     |     | Susp. stoff, gl.rest, mg/l |     |     |     | Kj. oks.forbr., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O |      |     |     |
|-------------|------|------|------|------|------------------------------|-----|-----|-----|----------------------------|-----|-----|-----|--|------|-----|-----|
|             | A    | B    | C    | D    | A                            | B   | C   | D   | A                          | B   | C   | D   | E  | F    | G   | H   |
| 1           | 8,08 | 7,88 | 5,39 | 5,27 | 184                          | 175 | 615 | 615 |                            |     |     |     | 980  | 1000 | 220 | 190 |
| 2           | 8,10 | 7,89 | 5,42 | 5,29 |                              |     |     |     |                            |     |     |     | 1067                                       | 1187 | 201 | 204 |
| 3           | 8,07 | 7,80 | 5,38 | 5,25 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 4           | 8,01 | 7,84 | 5,41 | 5,26 | 160                          | 143 | 592 | 622 |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 5           | 8,08 | 7,86 | 5,35 | 5,22 | 219                          | 192 | 755 | 733 |                            |     |     |     | 1185                                       | 1175 | 196 | 190 |
| 6           | 8,07 | 7,87 | 5,37 | 5,25 | 157                          | 145 | 620 | 635 | 77                         | 68  | 283 | 289 | 1191                                       | 1197 | 189 | 197 |
| 7           | 8,14 | 7,90 | 5,37 | 5,25 | 164                          | 147 | 613 | 617 | 75                         | 65  | 273 | 273 | 1204                                       | 1172 | 191 | 196 |
| 8           | 8,09 | 7,89 | 5,40 | 5,24 | 163                          | 154 | 587 | 643 |                            |     |     |     | 1323                                       | 1347 | 210 | 252 |
| 9           | 8,07 | 7,85 | 5,38 | 5,26 | 186                          | 164 | 650 | 664 |                            |     |     |     | 1197                                       | 1194 | 182 | 184 |
| 10          | 8,07 | 7,88 | 5,38 | 5,22 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 11          | 8,07 | 7,83 | 5,35 | 5,25 |                              |     |     |     |                            |     |     |     | 1172                                       | 1157 | 164 | 164 |
| 12          | 8,09 | 7,87 | 5,43 | 5,31 | 168                          | 150 | 515 | 256 |                            |     |     |     | 1203                                       | 1214 | 180 | 191 |
| 13          | 8,17 | 7,97 | 5,44 | 5,40 | 172                          | 165 | 642 | 655 |                            |     |     |     | 1169                                       | 1161 | 184 | 183 |
| 14          | 7,98 | 7,78 | 5,36 | 5,26 | 170                          | 162 | 628 | 651 | 73                         | 71  | 284 | 292 | 1294                                       | 1284 | 243 | 242 |
| 15          | 8,12 | 7,88 | 5,39 | 5,28 | 155                          | 142 | 603 | 623 |                            |     |     |     | 1464                                       | 1356 | 244 | 296 |
| 16          | 8,14 | 7,89 | 5,39 | 5,28 | 164                          | 166 | 632 | 664 |                            |     |     |     | 1194                                       | 1194 | 193 | 197 |
| 17          | 8,40 | 8,15 | 5,55 | 5,48 | 184                          | 179 | 644 | 664 |                            |     |     |     | 1158                                       | 1145 | 183 | 188 |
| 18          | 8,11 | 7,94 | 5,45 | 5,31 | 161                          | 150 | 615 | 638 | 69                         | 63  | 273 | 283 | 1235                                       | 1238 |     |     |
| 19          | 8,10 | 7,80 | 5,30 | 5,20 | 164                          | 152 | 616 | 635 | 70                         | 66  | 285 | 298 | 246  | 240  | 960 | 985 |
| 20          | 8,02 | 7,83 | 5,45 | 5,35 | 166                          | 157 | 625 | 632 |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 21          |      |      |      |      |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 22          | 8,08 | 7,84 | 5,35 | 5,23 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 23          | 8,10 | 7,90 | 5,50 | 5,30 | 163                          | 153 | 620 | 638 |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 24          | 8,05 | 7,80 | 5,28 | 5,17 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 25          | 8,12 | 7,91 | 5,45 | 5,40 | 171                          | 159 | 633 | 662 |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 26          | 8,24 | 8,03 | 5,30 | 5,16 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 28          | 8,13 | 7,90 | 5,41 | 5,29 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 29          |      |      |      |      | 169                          | 161 | 622 | 645 |                            |     |     |     | 1239                                       | 1235 | 225 | 210 |
| 30          | 8,07 | 7,86 | 5,40 | 5,28 | 172                          | 162 | 612 | 647 | 79                         | 74  | 275 | 290 |  |      |     |     |
| 31          | 8,10 | 7,87 | 5,39 | 5,28 | 167                          | 158 | 637 | 643 |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 32          | 8,19 | 7,95 | 5,40 | 5,27 | 170                          | 170 | 650 | 670 | 81                         | 78  | 310 | 320 | 1172                                       | 1158 | 185 | 188 |
| 33          | 8,11 | 7,88 | 5,40 | 5,26 |                              |     |     |     | 182                        | 188 | 621 | 640 | 1400                                       | 1310 | 238 | 209 |
| 34          | 8,27 | 8,04 | 5,29 | 5,15 | 145                          | 159 | 629 | 651 |                            |     |     |     |  |      |     |     |
| 35          | 8,11 | 7,87 | 5,36 | 5,24 |                              |     |     |     |                            |     |     |     |  |      |     |     |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>nr. | pH   |      |      |      | Susp. stoff, tørrstoff, mg/l |     |     |     | Susp. stoff, gl.rest, mg/l |    |     |     | Kj. oks.forbr., COD <sub>Cr</sub> , mg/l O |      |     |     |
|-------------|------|------|------|------|------------------------------|-----|-----|-----|----------------------------|----|-----|-----|--|------|-----|-----|
|             | A    | B    | C    | D    | A                            | B   | C   | D   | A                          | B  | C   | D   | E  | F    | G   | H   |
| 36          | 8,08 | 7,84 | 5,41 | 5,25 | 164                          | 152 | 604 | 598 |                            |    |     |     | 1272                                       | 1230 | 189 | 177 |
| 37          | 8,11 | 7,91 | 5,46 | 5,32 | 174                          | 161 | 613 | 639 |                            |    |     |     | 1198                                       | 1192 | 206 | 194 |
| 38          | 8,10 | 7,90 | 5,35 | 5,22 | 171                          | 164 | 631 | 668 | 70                         | 68 | 277 | 293 | 1229                                       | 1189 | 198 | 188 |
| 39          | 8,13 | 7,89 | 5,32 | 5,21 |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 40          | 8,09 | 7,86 | 5,33 | 5,21 |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 41          |      |      |      |      |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 42          | 8,08 | 7,88 | 5,36 | 5,22 | 166                          | 158 | 613 | 649 | 69                         | 68 | 270 | 284 |  |      |     |     |
| 43          | 8,31 | 8,05 | 5,47 | 5,24 | 163                          | 147 | 581 | 643 |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 44          | 8,12 | 7,89 | 5,43 | 5,30 |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 45          | 8,16 | 7,99 | 5,29 | 5,20 | 166                          | 160 | 622 | 643 |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 46          | 8,05 | 7,83 | 5,34 | 5,21 | 163                          | 148 | 610 | 630 | 70                         | 65 | 284 | 299 |  |      |     |     |
| 47          |      |      |      |      | 180                          | 152 | 604 | 644 |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 48          | 8,12 | 7,90 | 5,41 | 5,29 | 185                          | 176 | 632 | 656 | 96                         | 92 | 295 | 309 |  |      |     |     |
| 49          | 8,10 | 7,85 | 5,25 | 5,12 | 171                          | 163 | 644 | 669 | 77                         | 73 | 290 | 301 |  |      |     |     |
| 50          | 8,09 | 7,88 | 5,41 | 5,27 |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 51          |      |      |      |      | 159                          | 15  | 615 | 64  |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 52          | 8,19 | 7,97 | 5,45 | 5,32 | 162                          | 156 | 633 | 653 | 67                         | 63 | 281 | 292 |  |      |     |     |
| 53          |      |      |      |      |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 54          | 8,10 | 7,90 | 5,40 | 5,30 | 170                          | 160 | 680 | 700 | 76                         | 69 | 330 | 340 | 1200                                       | 1200 | 190 | 190 |
| 55          | 8,10 | 7,90 | 5,40 | 5,30 | 170                          | 160 | 660 | 670 | 75                         | 71 | 300 | 310 | 1200                                       | 1200 | 190 | 190 |
| 56          | 8,16 | 7,92 | 5,39 | 5,26 |                              |     |     |     |                            |    |     |     |  |      |     |     |
| 57          | 8,13 | 7,90 | 5,43 | 5,30 | 169                          | 157 | 644 | 655 |                            |    |     |     |  |      |     |     |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>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           |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 414                            | 415 | 64,0 | 64,8 | 1,63                | 1,48 | 7,55 | 6,67 |
| 4           | 880                            | 890 | 134 | 141 |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 5           | 646                            | 680 | 118 | 117 | 625                            | 634 | 101 | 112 |                                |     |      |      | 1,70                | 1,50 | 7,10 | 6,40 |
| 6           | 721                            | 707 | 132 | 138 |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,55                | 1,44 | 7,16 | 6,42 |
| 7           | 853                            | 816 | 114 | 152 |                                |     |     |     | 454                            | 471 | 75,4 | 76,4 | 1,48                | 1,34 | 6,99 | 6,18 |
| 8           |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,65                | 1,47 | 7,10 | 6,40 |
| 9           | 832                            | 818 | 132 | 132 |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,70                | 1,56 | 5,50 | 5,76 |
| 10          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 11          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 12          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,67                | 1,66 | 6,78 | 6,12 |
| 13          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 0,50                | 0,45 | 7,16 | 6,50 |
| 14          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 15          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 16          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,55                | 1,45 | 6,90 | 6,10 |
| 17          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,58                | 1,43 | 7,14 | 6,40 |
| 18          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 19          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,55                | 1,39 | 6,84 | 6,10 |
| 20          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 21          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 22          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 23          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 24          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 454                            | 446 | 72,1 | 75,2 | 1,70                | 2,50 | 7,20 | 6,50 |
| 25          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 474                            | 474 | 74,2 | 76,3 | 1,80                | 1,60 | 7,40 | 6,60 |
| 26          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 502                            | 489 | 81,0 | 81,0 |                     |      |      |      |
| 28          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 29          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,65                | 1,40 | 7,30 | 6,75 |
| 30          | 822                            | 900 | 147 | 147 | 906                            | 960 | 160 | 160 | 503                            | 499 | 79,7 | 84,4 | 1,60                | 1,45 | 7,24 | 6,45 |
| 31          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 32          | 871                            | 814 | 127 | 129 |                                |     |     |     | 466                            | 463 | 74,5 | 77,1 | 1,57                | 1,38 | 7,06 | 6,18 |
| 33          | 940                            | 803 | 173 | 181 | 1030                           | 883 | 190 | 202 |                                |     |      |      | 1,59                | 1,32 | 6,04 | 5,50 |
| 34          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 500                            | 497 | 78,0 | 79,9 |                     |      |      |      |
| 35          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 478                            | 472 | 76,8 | 78,2 |                     |      |      |      |
| 36          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 2,00                | 1,80 | 7,50 | 6,70 |
| 37          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 38          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 3,00                | 2,60 | 7,40 | 6,60 |
| 39          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 485                            | 470 | 76,8 | 77,2 |                     |      |      |      |
| 40          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      | 1,58                | 1,47 | 7,20 | 6,45 |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>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    |
| 41          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 42          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 43          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 472                            | 476 | 77,0 | 77,0 |                     |      |      |      |
| 44          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 482                            | 478 | 77,6 | 79,7 |                     |      |      |      |
| 45          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 46          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 47          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 48          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 49          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 50          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 51          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 52          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 53          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 54          | 800                            | 800 | 140 | 140 | 890                            | 980 | 150 | 150 | 480                            | 480 | 75,0 | 77,0 | 1,70                | 1,60 | 7,50 | 6,50 |
| 55          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 56          |                                |     |     |     |                                |     |     |     |                                |     |      |      |                     |      |      |      |
| 57          |                                |     |     |     |                                |     |     |     | 500                            | 510 | 78,6 | 81,0 | 1,61                | 1,47 | 7,23 | 6,49 |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>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           | 2,90                  | 2,61 | 13,4 | 12,0 | 0,290              | 0,342 | 1,28 | 1,37 | 0,296        | 0,265 | 0,056 | 0,061 | 0,161         | 0,170 | 1,37 | 1,43 |
| 4           |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 5           | 2,80                  | 2,40 | 12,0 | 12,0 | 0,278              | 0,331 | 1,27 | 1,33 | 0,280        | 0,260 | 0,072 | 0,077 | 0,150         | 0,200 | 1,31 | 1,28 |
| 6           | 3,00                  | 2,90 | 14,5 | 13,0 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 7           | 2,79                  | 2,52 | 12,4 | 11,1 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 8           |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 9           |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 10          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 11          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 12          | 3,05                  | 2,93 | 21,2 | 22,4 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 13          | 2,60                  | 2,30 | 12,2 | 11,0 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 14          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 15          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 16          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 17          | 2,63                  | 2,45 | 12,3 | 11,1 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 18          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 19          |                       |      |      |      | 0,267              | 0,318 | 1,19 | 1,25 | 0,299        | 0,277 | 0,074 | 0,083 | 0,160         | 0,169 | 1,36 | 1,40 |
| 20          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 21          |                       |      |      |      | 0,150              | 0,210 | 1,18 | 1,23 | 0,300        | 0,300 | 0,100 | 0,100 | 0,200         | 0,200 | 1,40 | 1,40 |
| 22          |                       |      |      |      | 0,265              | 0,339 | 1,26 | 1,34 | 0,296        | 0,275 | 0,076 | 0,084 | 0,163         | 0,177 | 1,43 | 1,47 |
| 23          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 24          | 2,66                  | 2,25 | 11,9 | 10,8 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 25          | 2,90                  | 2,60 | 10,8 | 9,6  |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 26          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 28          |                       |      |      |      | 0,267              | 0,316 | 1,22 | 1,29 | 0,272        | 0,247 | 0,070 | 0,076 | 0,172         | 0,184 | 1,29 | 1,34 |
| 29          | 2,40                  | 2,50 | 10,3 | 8,7  |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 30          | 3,40                  | 3,10 | 14,7 | 13,7 | 0,276              | 0,323 | 1,25 | 1,30 | 0,298        | 0,263 | 0,072 | 0,081 | 0,161         | 0,165 | 1,44 | 1,48 |
| 31          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 32          | 2,95                  | 2,78 | 13,2 | 12,8 | 0,323              | 0,377 | 1,35 | 1,43 | 0,298        | 0,268 | 0,072 | 0,080 | 0,164         | 0,172 | 1,38 | 1,43 |
| 33          | 2,69                  | 2,71 | 13,3 | 11,8 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 34          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 35          |                       |      |      |      | 0,279              | 0,331 | 1,26 | 1,30 | 0,292        | 0,251 | 0,074 | 0,073 | 0,169         | 0,176 | 1,43 | 1,44 |
| 36          | 4,20                  | 3,30 | 13,5 | 12,0 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 37          |                       |      | 13,3 | 12,4 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 38          | 6,60                  | 5,90 | 12,4 | 11,0 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 39          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 40          | 3,01                  | 2,73 | 12,9 | 11,5 |                    |       |      |      | 0,289        | 0,253 | 0,058 | 0,064 | 0,166         | 0,171 | 1,36 | 1,40 |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>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    |
| 41          |                       |      |      |      |                    |       |      |      | 0,510        | 0,428 | 0,257 | 0,263 |               |       |      |      |
| 42          |                       |      |      |      | 0,196              | 0,255 | 1,21 | 1,31 | 0,284        | 0,256 | 0,085 | 0,081 | 0,158         | 0,225 | 1,16 | 1,43 |
| 43          | 3,00                  | 2,74 | 12,6 | 11,4 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 44          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 45          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 46          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 47          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 48          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 49          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 50          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 51          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 52          |                       |      |      |      |                    |       |      |      |              |       |       |       | 0,205         | 0,193 | 1,45 | 1,49 |
| 53          |                       |      |      |      | 0,279              | 0,332 | 1,26 | 1,32 | 0,293        | 0,265 | 0,072 | 0,080 | 0,159         | 0,165 | 1,34 | 1,39 |
| 54          | 2,70                  | 2,70 | 13,0 | 11,0 |                    |       |      |      |              |       |       |       |               |       |      |      |
| 55          |                       |      |      |      | 0,270              | 0,350 | 1,30 | 1,30 | 0,300        | 0,280 | 0,059 | 0,073 | 0,160         | 0,170 | 1,30 | 1,40 |
| 56          |                       |      |      |      |                    |       |      |      | 0,327        | 0,297 | 0,081 | 0,088 | 0,141         | 0,152 | 1,20 | 1,24 |
| 57          | 2,85                  | 2,60 | 20,1 | 22,9 | 0,253              | 0,303 | 1,12 | 1,17 | 0,305        | 0,270 | 0,072 | 0,079 | 0,161         | 0,162 | 1,32 | 1,35 |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>nr. | Kadmium, mg/l Cd |       |       |       | Kobolt, mg/l Co |       |       |       | Kobber, mg/l Cu |       |       |       | Krom, mg/l Cr |       |       |       |
|-------------|------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|
|             | I                | J     | K     | L     | I               | J     | K     | L     | I               | J     | K     | L     | I             | J     | K     | L     |
| 1           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 2           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 3           | 0,131            | 0,117 | 0,031 | 0,035 |                 |       |       |       | 0,754           | 0,681 | 0,182 | 0,199 | 0,067         | 0,069 | 0,571 | 0,592 |
| 4           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 5           | 0,120            | 0,110 | 0,030 | 0,032 | 0,350           | 0,380 | 0,065 | 0,063 | 0,700           | 0,640 | 0,170 | 0,180 | 0,060         | 0,065 | 0,520 | 0,520 |
| 6           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 7           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 8           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 9           |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 10          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 11          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 12          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 13          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 14          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 15          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 16          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 17          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 18          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 19          | 0,126            | 0,115 | 0,031 | 0,034 | 0,373           | 0,393 | 0,066 | 0,067 | 0,699           | 0,627 | 0,171 | 0,185 | 0,062         | 0,065 | 0,538 | 0,554 |
| 20          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 21          | 0,120            | 0,110 | 0,030 | 0,030 | 0,400           | 0,400 | 0,100 | 0,100 | 0,700           | 0,650 | 0,180 | 0,190 | 0,060         | 0,070 | 0,560 | 0,570 |
| 22          | 0,132            | 0,121 | 0,033 | 0,036 | 0,380           | 0,410 | 0,069 | 0,071 | 0,748           | 0,694 | 0,182 | 0,200 | 0,065         | 0,070 | 0,576 | 0,598 |
| 23          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 24          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 25          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 26          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 28          | 0,118            | 0,105 | 0,030 | 0,032 | 0,348           | 0,368 | 0,074 | 0,075 | 0,695           | 0,621 | 0,175 | 0,185 | 0,072         | 0,073 | 0,536 | 0,541 |
| 29          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 30          | 0,129            | 0,114 | 0,032 | 0,035 | 0,373           | 0,401 | 0,065 | 0,066 | 0,791           | 0,692 | 0,176 | 0,194 | 0,065         | 0,065 | 0,545 | 0,565 |
| 31          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 32          | 0,126            | 0,114 | 0,031 | 0,034 |                 |       |       |       | 0,753           | 0,675 | 0,179 | 0,195 | 0,065         | 0,068 | 0,563 | 0,579 |
| 33          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 34          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 35          | 0,127            | 0,114 | 0,029 | 0,031 | 0,388           | 0,407 | 0,065 | 0,066 | 0,774           | 0,688 | 0,179 | 0,193 | 0,070         | 0,072 | 0,570 | 0,575 |
| 36          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 37          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 38          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 39          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 40          | 0,132            | 0,120 | 0,032 | 0,036 |                 |       |       |       | 0,732           | 0,662 | 0,168 | 0,183 |               |       |       |       |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>nr. | Kadmium, mg/l Cd |       |       |       | Kobolt, mg/l Co |       |       |       | Kobber, mg/l Cu |       |       |       | Krom, mg/l Cr |       |       |       |
|-------------|------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|
|             | I                | J     | K     | L     | I               | J     | K     | L     | I               | J     | K     | L     | I             | J     | K     | L     |
| 41          | 0,105            | 0,107 | 0,094 | 0,098 |                 |       |       |       | 0,796           | 0,688 | 0,205 | 0,216 |               |       |       |       |
| 42          |                  |       |       |       |                 |       |       |       | 0,741           | 0,681 | 0,187 | 0,205 | 0,062         | 0,066 | 0,547 | 0,569 |
| 43          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 44          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 45          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 46          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 47          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 48          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 49          |                  |       |       |       |                 |       |       |       | 0,720           | 0,670 | 0,171 | 0,178 |               |       |       |       |
| 50          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 51          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 52          |                  |       |       |       | 0,380           | 0,383 | 0,073 | 0,063 | 0,736           | 0,673 | 0,174 | 0,191 |               |       |       |       |
| 53          | 0,127            | 0,115 | 0,031 | 0,033 | 0,382           | 0,404 | 0,068 | 0,069 | 0,742           | 0,670 | 0,181 | 0,197 | 0,063         | 0,066 | 0,555 | 0,574 |
| 54          |                  |       |       |       |                 |       |       |       |                 |       |       |       |               |       |       |       |
| 55          | 0,130            | 0,110 | 0,031 | 0,033 | 0,370           | 0,380 | 0,063 | 0,064 | 0,730           | 0,650 | 0,180 | 0,190 | 0,065         | 0,069 | 0,540 | 0,550 |
| 56          | 0,142            | 0,128 | 0,035 | 0,038 | 0,271           | 0,290 | 0,035 | 0,033 | 0,728           | 0,655 | 0,175 | 0,191 | 0,047         | 0,052 | 0,418 | 0,432 |
| 57          | 0,111            | 0,100 | 0,026 | 0,029 |                 |       |       |       | 0,715           | 0,625 | 0,170 | 0,185 | 0,064         | 0,065 | 0,542 | 0,563 |



Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>nr. | Mangan, mg/l Mn |       |      |      | Nikkel, mg/l Ni |       |       |       | Sink, mg/l Zn |       |       |       | Antimon, mg/l Sb |       |       |       |
|-------------|-----------------|-------|------|------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|
|             | I               | J     | K    | L    | I               | J     | K     | L     | I             | J     | K     | L     | I                | J     | K     | L     |
| 1           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 2           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 3           | 0,252           | 0,307 | 1,20 | 1,21 | 0,051           | 0,051 | 0,421 | 0,424 | 0,132         | 0,156 | 0,559 | 0,593 |                  |       |       |       |
| 4           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 5           | 0,230           | 0,280 | 1,10 | 1,12 | 0,048           | 0,050 | 0,410 | 0,410 | 0,120         | 0,150 | 0,550 | 0,570 | 0,336            | 0,346 | 0,059 | 0,061 |
| 6           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 7           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 8           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 9           |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 10          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 11          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 12          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 13          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 14          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 15          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 16          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 17          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 18          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 19          | 0,257           | 0,307 | 1,16 | 1,23 | 0,047           | 0,050 | 0,409 | 0,422 | 0,120         | 0,153 | 0,556 | 0,584 | 0,341            | 0,361 | 0,060 | 0,062 |
| 20          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 21          |                 |       |      |      | 0,000           | 0,100 | 0,400 | 0,400 | 0,118         | 0,144 | 0,574 | 0,592 |                  |       |       |       |
| 22          | 0,265           | 0,325 | 1,23 | 1,28 | 0,049           | 0,053 | 0,436 | 0,475 | 0,124         | 0,152 | 0,575 | 0,620 |                  |       |       |       |
| 23          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 24          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 25          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 26          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 28          | 0,246           | 0,296 | 1,19 | 1,22 | 0,055           | 0,055 | 0,399 | 0,414 | 0,117         | 0,140 | 0,517 | 0,552 | 0,331            | 0,339 | 0,068 | 0,069 |
| 29          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 30          | 0,262           | 0,303 | 1,25 | 1,31 | 0,049           | 0,050 | 0,413 | 0,428 | 0,122         | 0,141 | 0,547 | 0,580 | 0,343            | 0,357 | 0,072 | 0,061 |
| 31          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 32          | 0,260           | 0,324 | 1,23 | 1,29 | 0,049           | 0,051 | 0,426 | 0,440 | 0,120         | 0,147 | 0,540 | 0,564 |                  |       |       |       |
| 33          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 34          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 35          | 0,266           | 0,315 | 1,22 | 1,25 | 0,048           | 0,046 | 0,415 | 0,429 | 0,115         | 0,138 | 0,589 | 0,597 | 0,354            | 0,369 | 0,054 | 0,054 |
| 36          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 37          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 38          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 39          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 40          | 0,257           | 0,303 | 1,17 | 1,22 | 0,050           | 0,052 | 0,426 | 0,439 | 0,121         | 0,144 | 0,561 | 0,588 |                  |       |       |       |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>nr. | Mangan, mg/l Mn |       |      |      | Nikkel, mg/l Ni |       |       |       | Sink, mg/l Zn |       |       |       | Antimon, mg/l Sb |       |       |       |
|-------------|-----------------|-------|------|------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|
|             | I               | J     | K    | L    | I               | J     | K     | L     | I             | J     | K     | L     | I                | J     | K     | L     |
| 41          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 42          | 0,253           | 0,305 | 1,17 | 1,23 | 0,054           | 0,058 | 0,390 | 0,421 | 0,123         | 0,153 | 0,564 | 0,602 |                  |       |       |       |
| 43          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 44          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 45          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 46          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 47          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 48          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 49          | 0,270           | 0,310 | 1,14 | 1,21 |                 |       |       |       | 0,130         | 0,148 | 0,540 | 0,570 |                  |       |       |       |
| 50          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 51          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 52          | 0,261           | 0,321 | 1,22 | 1,27 | 0,034           | 0,043 | 0,427 | 0,460 | 0,130         | 0,155 | 0,580 | 0,611 |                  |       |       |       |
| 53          | 0,250           | 0,298 | 1,18 | 1,24 | 0,048           | 0,050 | 0,408 | 0,423 | 0,123         | 0,147 | 0,559 | 0,583 | 0,336            | 0,355 | 0,070 | 0,073 |
| 54          |                 |       |      |      |                 |       |       |       |               |       |       |       |                  |       |       |       |
| 55          | 0,260           | 0,310 | 1,20 | 1,20 | 0,045           | 0,050 | 0,410 | 0,420 | 0,130         | 0,150 | 0,550 | 0,560 |                  |       |       |       |
| 56          | 0,247           | 0,294 | 1,13 | 1,19 | 0,041           | 0,043 | 0,353 | 0,360 | 0,133         | 0,160 | 0,616 | 0,645 | 0,369            | 0,393 | 0,075 | 0,074 |
| 57          | 0,272           | 0,311 | 1,15 | 1,19 | 0,049           | 0,049 | 0,420 | 0,427 | 0,111         | 0,130 | 0,499 | 0,527 |                  |       |       |       |

Tabell E1. (forts.)

| Lab.<br>nr. | Arsen, mg/l As |       |       |       | Lab.<br>nr. | Arsen, mg/l As |       |       |       |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------------|----------------|-------|-------|-------|
|             | I              | J     | K     | L     |             | I              | J     | K     | L     |
| 1           |                |       |       |       | 30          | 0,403          | 0,413 | 0,070 | 0,072 |
| 2           |                |       |       |       | 31          |                |       |       |       |
| 3           |                |       |       |       | 32          | 0,408          | 0,430 | 0,072 | 0,073 |
| 4           |                |       |       |       | 33          |                |       |       |       |
| 5           | 0,350          | 0,380 | 0,065 | 0,063 | 34          |                |       |       |       |
| 6           |                |       |       |       | 35          | 0,400          | 0,423 | 0,092 | 0,078 |
| 7           |                |       |       |       | 36          |                |       |       |       |
| 8           |                |       |       |       | 37          |                |       |       |       |
| 9           |                |       |       |       | 38          |                |       |       |       |
| 10          |                |       |       |       | 39          |                |       |       |       |
| 11          |                |       |       |       | 40          |                |       |       |       |
| 12          |                |       |       |       | 41          |                |       |       |       |
| 13          |                |       |       |       | 42          |                |       |       |       |
| 14          |                |       |       |       | 43          |                |       |       |       |
| 15          |                |       |       |       | 44          |                |       |       |       |
| 16          |                |       |       |       | 45          |                |       |       |       |
| 17          |                |       |       |       | 46          |                |       |       |       |
| 18          |                |       |       |       | 47          |                |       |       |       |
| 19          | 0,393          | 0,428 | 0,071 | 0,072 | 48          |                |       |       |       |
| 20          |                |       |       |       | 49          |                |       |       |       |
| 21          | 0,390          | 0,420 | 0,070 | 0,070 | 50          |                |       |       |       |
| 22          |                |       |       |       | 51          |                |       |       |       |
| 23          |                |       |       |       | 52          |                |       |       |       |
| 24          |                |       |       |       | 53          | 0,400          | 0,423 | 0,065 | 0,066 |
| 25          |                |       |       |       | 54          |                |       |       |       |
| 26          |                |       |       |       | 55          | 0,390          | 0,440 | 0,086 | 0,092 |
| 28          | 0,370          | 0,373 | 0,082 | 0,081 | 56          | 0,347          | 0,364 | 0,063 | 0,063 |
| 29          |                |       |       |       | 57          | 0,397          | 0,401 | 0,070 | 0,071 |



**Tabell E2.1.** Statistikk - pH*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet:

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 50   | Variasjonsbredde       | 0,33 |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 0,00 |
| Sann verdi                 | 8,10 | Standardavvik          | 0,06 |
| Middelverdi                | 8,11 | Relativt standardavvik | 0,7% |
| Median                     | 8,10 | Relativ feil           | 0,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 14 | 7,98 | 12 | 8,09 | 44 | 8,12   |
| 4  | 8,01 | 8  | 8,09 | 25 | 8,12   |
| 20 | 8,02 | 50 | 8,09 | 39 | 8,13   |
| 24 | 8,05 | 38 | 8,10 | 57 | 8,13   |
| 46 | 8,05 | 54 | 8,10 | 28 | 8,13   |
| 11 | 8,07 | 19 | 8,10 | 16 | 8,14   |
| 3  | 8,07 | 55 | 8,10 | 7  | 8,14   |
| 30 | 8,07 | 31 | 8,10 | 45 | 8,16   |
| 6  | 8,07 | 49 | 8,10 | 56 | 8,16   |
| 9  | 8,07 | 2  | 8,10 | 13 | 8,17   |
| 10 | 8,07 | 23 | 8,10 | 32 | 8,19   |
| 36 | 8,08 | 33 | 8,11 | 52 | 8,19   |
| 1  | 8,08 | 18 | 8,11 | 26 | 8,24   |
| 5  | 8,08 | 35 | 8,11 | 34 | 8,27   |
| 22 | 8,08 | 37 | 8,11 | 43 | 8,31   |
| 42 | 8,08 | 48 | 8,12 | 17 | 8,40 U |
| 40 | 8,09 | 15 | 8,12 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.1.** Statistikk - pH*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet:

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 50   | Variasjonsbredde       | 0,27 |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 0,00 |
| Sann verdi                 | 7,88 | Standardavvik          | 0,06 |
| Middelverdi                | 7,89 | Relativt standardavvik | 0,7% |
| Median                     | 7,88 | Relativ feil           | 0,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 14 | 7,78 | 6  | 7,87 | 48 | 7,90   |
| 19 | 7,80 | 35 | 7,87 | 55 | 7,90   |
| 3  | 7,80 | 42 | 7,88 | 57 | 7,90   |
| 24 | 7,80 | 1  | 7,88 | 54 | 7,90   |
| 20 | 7,83 | 15 | 7,88 | 25 | 7,91   |
| 11 | 7,83 | 33 | 7,88 | 37 | 7,91   |
| 46 | 7,83 | 10 | 7,88 | 56 | 7,92   |
| 22 | 7,84 | 50 | 7,88 | 18 | 7,94   |
| 36 | 7,84 | 44 | 7,89 | 32 | 7,95   |
| 4  | 7,84 | 8  | 7,89 | 52 | 7,97   |
| 49 | 7,85 | 2  | 7,89 | 13 | 7,97   |
| 9  | 7,85 | 39 | 7,89 | 45 | 7,99   |
| 30 | 7,86 | 16 | 7,89 | 26 | 8,03   |
| 5  | 7,86 | 23 | 7,90 | 34 | 8,04   |
| 40 | 7,86 | 28 | 7,90 | 43 | 8,05   |
| 12 | 7,87 | 38 | 7,90 | 17 | 8,15 U |
| 31 | 7,87 | 7  | 7,90 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.1.** Statistikk - pH*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet:

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 50   | Variasjonsbredde       | 0,25  |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 0,00  |
| Sann verdi                 | 5,39 | Standardavvik          | 0,05  |
| Middelverdi                | 5,38 | Relativt standardavvik | 1,0%  |
| Median                     | 5,39 | Relativ feil           | -0,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 49 | 5,25 | 7  | 5,37 | 50 | 5,41   |
| 24 | 5,28 | 9  | 5,38 | 48 | 5,41   |
| 45 | 5,29 | 3  | 5,38 | 28 | 5,41   |
| 34 | 5,29 | 10 | 5,38 | 2  | 5,42   |
| 19 | 5,30 | 1  | 5,39 | 44 | 5,43   |
| 26 | 5,30 | 16 | 5,39 | 12 | 5,43   |
| 39 | 5,32 | 31 | 5,39 | 57 | 5,43   |
| 40 | 5,33 | 56 | 5,39 | 13 | 5,44   |
| 46 | 5,34 | 15 | 5,39 | 25 | 5,45   |
| 5  | 5,35 | 8  | 5,40 | 20 | 5,45   |
| 11 | 5,35 | 55 | 5,40 | 52 | 5,45   |
| 22 | 5,35 | 54 | 5,40 | 18 | 5,45   |
| 38 | 5,35 | 32 | 5,40 | 37 | 5,46   |
| 42 | 5,36 | 30 | 5,40 | 43 | 5,47   |
| 14 | 5,36 | 33 | 5,40 | 23 | 5,50   |
| 35 | 5,36 | 4  | 5,41 | 17 | 5,55 U |
| 6  | 5,37 | 36 | 5,41 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.1.** Statistikk - pH*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet:

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 50   | Variasjonsbredde       | 0,28 |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 0,00 |
| Sann verdi                 | 5,26 | Standardavvik          | 0,06 |
| Middelverdi                | 5,26 | Relativt standardavvik | 1,0% |
| Median                     | 5,26 | Relativ feil           | 0,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 49 | 5,12 | 36 | 5,25 | 2  | 5,29   |
| 34 | 5,15 | 7  | 5,25 | 48 | 5,29   |
| 26 | 5,16 | 11 | 5,25 | 28 | 5,29   |
| 24 | 5,17 | 6  | 5,25 | 54 | 5,30   |
| 45 | 5,20 | 3  | 5,25 | 55 | 5,30   |
| 19 | 5,20 | 56 | 5,26 | 44 | 5,30   |
| 46 | 5,21 | 9  | 5,26 | 23 | 5,30   |
| 40 | 5,21 | 4  | 5,26 | 57 | 5,30   |
| 39 | 5,21 | 14 | 5,26 | 18 | 5,31   |
| 5  | 5,22 | 33 | 5,26 | 12 | 5,31   |
| 10 | 5,22 | 32 | 5,27 | 37 | 5,32   |
| 38 | 5,22 | 50 | 5,27 | 52 | 5,32   |
| 42 | 5,22 | 1  | 5,27 | 20 | 5,35   |
| 22 | 5,23 | 30 | 5,28 | 13 | 5,40   |
| 35 | 5,24 | 15 | 5,28 | 25 | 5,40   |
| 8  | 5,24 | 16 | 5,28 | 17 | 5,48 U |
| 43 | 5,24 | 31 | 5,28 |    |        |

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 38  | Variasjonsbredde       | 41   |
| Antall utelatte resultater | 2   | Varians                | 72   |
| Sann verdi                 | 166 | Standardavvik          | 8    |
| Middelverdi                | 168 | Relativt standardavvik | 5,1% |
| Median                     | 168 | Relativ feil           | 1,2% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |     |    |       |
|----|-------|----|-----|----|-------|
| 34 | 145   | 36 | 164 | 38 | 171   |
| 15 | 155   | 19 | 164 | 25 | 171   |
| 6  | 157   | 45 | 166 | 49 | 171   |
| 51 | 159 U | 20 | 166 | 30 | 172   |
| 4  | 160   | 42 | 166 | 13 | 172   |
| 18 | 161   | 31 | 167 | 37 | 174   |
| 52 | 162   | 12 | 168 | 47 | 180   |
| 46 | 163   | 29 | 169 | 17 | 184   |
| 8  | 163   | 57 | 169 | 1  | 184   |
| 23 | 163   | 14 | 170 | 48 | 185   |
| 43 | 163   | 32 | 170 | 9  | 186   |
| 16 | 164   | 54 | 170 | 5  | 219 U |
| 7  | 164   | 55 | 170 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 38  | Variasjonsbredde       | 37   |
| Antall utelatte resultater | 2   | Varians                | 79   |
| Sann verdi                 | 157 | Standardavvik          | 9    |
| Middelverdi                | 158 | Relativt standardavvik | 5,6% |
| Median                     | 159 | Relativ feil           | 0,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |     |    |       |
|----|------|----|-----|----|-------|
| 51 | 15 U | 8  | 154 | 14 | 162   |
| 15 | 142  | 52 | 156 | 30 | 162   |
| 4  | 143  | 57 | 157 | 49 | 163   |
| 6  | 145  | 20 | 157 | 9  | 164   |
| 7  | 147  | 42 | 158 | 38 | 164   |
| 43 | 147  | 31 | 158 | 13 | 165   |
| 46 | 148  | 34 | 159 | 16 | 166   |
| 12 | 150  | 25 | 159 | 32 | 170   |
| 18 | 150  | 45 | 160 | 1  | 175   |
| 47 | 152  | 54 | 160 | 48 | 176   |
| 36 | 152  | 55 | 160 | 17 | 179   |
| 19 | 152  | 37 | 161 | 5  | 192 U |
| 23 | 153  | 29 | 161 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 38  | Variasjonsbredde       | 99   |
| Antall utelatte resultater | 3   | Varians                | 421  |
| Sann verdi                 | 622 | Standardavvik          | 21   |
| Middelverdi                | 624 | Relativt standardavvik | 3,3% |
| Median                     | 622 | Relativ feil           | 0,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |   |    |     |    |     |
|----|-----|---|----|-----|----|-----|
| 12 | 515 | U | 18 | 615 | 25 | 633 |
| 43 | 581 |   | 1  | 615 | 52 | 633 |
| 8  | 587 |   | 19 | 616 | 31 | 637 |
| 4  | 592 |   | 6  | 620 | 13 | 642 |
| 15 | 603 |   | 23 | 620 | 57 | 644 |
| 47 | 604 |   | 29 | 622 | 17 | 644 |
| 36 | 604 |   | 45 | 622 | 49 | 644 |
| 46 | 610 |   | 20 | 625 | 9  | 650 |
| 30 | 612 |   | 14 | 628 | 32 | 650 |
| 42 | 613 |   | 34 | 629 | 55 | 660 |
| 7  | 613 |   | 38 | 631 | 54 | 680 |
| 37 | 613 |   | 16 | 632 | 5  | 755 |
| 51 | 615 | U | 48 | 632 |    |     |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.2.** Statistikk - Suspendert stoff, tørrstoff*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 38  | Variasjonsbredde       | 102  |
| Antall utelatte resultater | 3   | Varians                | 377  |
| Sann verdi                 | 641 | Standardavvik          | 19   |
| Middelverdi                | 647 | Relativt standardavvik | 3,0% |
| Median                     | 645 | Relativ feil           | 0,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |   |    |     |    |     |
|----|-----|---|----|-----|----|-----|
| 51 | 64  | U | 37 | 639 | 13 | 655 |
| 12 | 256 | U | 31 | 643 | 48 | 656 |
| 36 | 598 |   | 45 | 643 | 25 | 662 |
| 1  | 615 |   | 43 | 643 | 17 | 664 |
| 7  | 617 |   | 8  | 643 | 9  | 664 |
| 4  | 622 |   | 47 | 644 | 16 | 664 |
| 15 | 623 |   | 29 | 645 | 38 | 668 |
| 46 | 630 |   | 30 | 647 | 49 | 669 |
| 20 | 632 |   | 42 | 649 | 32 | 670 |
| 19 | 635 |   | 34 | 651 | 55 | 670 |
| 6  | 635 |   | 14 | 651 | 54 | 700 |
| 18 | 638 |   | 52 | 653 | 5  | 733 |
| 23 | 638 |   | 57 | 655 |    | U   |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.3.** Statistikk - Suspendert stoff, gløderest*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |    |                        |      |
|----------------------------|----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 16 | Variasjonsbredde       | 29   |
| Antall utelatte resultater | 1  | Varians                | 50   |
| Sann verdi                 | 73 | Standardavvik          | 7    |
| Middelverdi                | 75 | Relativt standardavvik | 9,5% |
| Median                     | 75 | Relativ feil           | 2,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |    |    |    |    |       |
|----|----|----|----|----|-------|
| 52 | 67 | 14 | 73 | 30 | 79    |
| 18 | 69 | 55 | 75 | 32 | 81    |
| 42 | 69 | 7  | 75 | 48 | 96    |
| 38 | 70 | 54 | 76 | 33 | 182 U |
| 19 | 70 | 6  | 77 |    |       |
| 46 | 70 | 49 | 77 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.3.** Statistikk - Suspendert stoff, gløderest*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |    |                        |       |
|----------------------------|----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16 | Variasjonsbredde       | 29    |
| Antall utelatte resultater | 1  | Varians                | 53    |
| Sann verdi                 | 68 | Standardavvik          | 7     |
| Middelverdi                | 70 | Relativt standardavvik | 10,4% |
| Median                     | 68 | Relativ feil           | 3,3%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |    |    |    |    |       |
|----|----|----|----|----|-------|
| 18 | 63 | 38 | 68 | 30 | 74    |
| 52 | 63 | 42 | 68 | 32 | 78    |
| 46 | 65 | 54 | 69 | 48 | 92    |
| 7  | 65 | 55 | 71 | 33 | 188 U |
| 19 | 66 | 14 | 71 |    |       |
| 6  | 68 | 49 | 73 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.3.** Statistikk - Suspendert stoff, gløderest*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 16  | Variasjonsbredde       | 60   |
| Antall utelatte resultater | 1   | Varians                | 257  |
| Sann verdi                 | 272 | Standardavvik          | 16   |
| Middelverdi                | 287 | Relativt standardavvik | 5,6% |
| Median                     | 284 | Relativ feil           | 5,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |       |
|----|-----|----|-----|----|-------|
| 42 | 270 | 6  | 283 | 55 | 300   |
| 7  | 273 | 46 | 284 | 32 | 310   |
| 18 | 273 | 14 | 284 | 54 | 330   |
| 30 | 275 | 19 | 285 | 33 | 621 U |
| 38 | 277 | 49 | 290 |    |       |
| 52 | 281 | 48 | 295 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.3.** Statistikk - Suspendert stoff, gløderest*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 16  | Variasjonsbredde       | 67   |
| Antall utelatte resultater | 1   | Varians                | 273  |
| Sann verdi                 | 280 | Standardavvik          | 17   |
| Middelverdi                | 298 | Relativt standardavvik | 5,5% |
| Median                     | 293 | Relativ feil           | 6,5% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |       |
|----|-----|----|-----|----|-------|
| 7  | 273 | 52 | 292 | 55 | 310   |
| 18 | 283 | 38 | 293 | 32 | 320   |
| 42 | 284 | 19 | 298 | 54 | 340   |
| 6  | 289 | 46 | 299 | 33 | 640 U |
| 30 | 290 | 49 | 301 |    |       |
| 14 | 292 | 48 | 309 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 24   | Variasjonsbredde       | 484  |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 9455 |
| Sann verdi                 | 1196 | Standardavvik          | 97   |
| Middelverdi                | 1215 | Relativt standardavvik | 8,0% |
| Median                     | 1200 | Relativ feil           | 1,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |   |    |      |    |      |
|----|------|---|----|------|----|------|
| 19 | 246  | U | 6  | 1191 | 38 | 1229 |
| 1  | 980  |   | 16 | 1194 | 18 | 1235 |
| 2  | 1067 |   | 9  | 1197 | 29 | 1239 |
| 17 | 1158 |   | 37 | 1198 | 36 | 1272 |
| 13 | 1169 |   | 55 | 1200 | 14 | 1294 |
| 32 | 1172 |   | 54 | 1200 | 8  | 1323 |
| 11 | 1172 |   | 12 | 1203 | 33 | 1400 |
| 5  | 1185 |   | 7  | 1204 | 15 | 1464 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 24   | Variasjonsbredde       | 356  |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 5368 |
| Sann verdi                 | 1182 | Standardavvik          | 73   |
| Middelverdi                | 1206 | Relativt standardavvik | 6,1% |
| Median                     | 1194 | Relativ feil           | 2,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |   |    |      |    |      |
|----|------|---|----|------|----|------|
| 19 | 240  | U | 2  | 1187 | 12 | 1214 |
| 1  | 1000 |   | 38 | 1189 | 36 | 1230 |
| 17 | 1145 |   | 37 | 1192 | 29 | 1235 |
| 11 | 1157 |   | 16 | 1194 | 18 | 1238 |
| 32 | 1158 |   | 9  | 1194 | 14 | 1284 |
| 13 | 1161 |   | 6  | 1197 | 33 | 1310 |
| 7  | 1172 |   | 54 | 1200 | 8  | 1347 |
| 5  | 1175 |   | 55 | 1200 | 15 | 1356 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 23  | Variasjonsbredde       | 79   |
| Antall utelatte resultater | 2   | Varians                | 387  |
| Sann verdi                 | 192 | Standardavvik          | 20   |
| Middelverdi                | 198 | Relativt standardavvik | 9,9% |
| Median                     | 191 | Relativ feil           | 3,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |       |
|----|-----|----|-----|----|-------|
| 11 | 164 | 55 | 190 | 8  | 210   |
| 12 | 180 | 54 | 190 | 1  | 220   |
| 9  | 182 | 7  | 191 | 29 | 225   |
| 17 | 183 | 16 | 193 | 33 | 238   |
| 13 | 184 | 5  | 196 | 14 | 243   |
| 32 | 185 | 38 | 198 | 15 | 244 U |
| 36 | 189 | 2  | 201 | 19 | 960 U |
| 6  | 189 | 37 | 206 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.4.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Cr</sub>*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 23  | Variasjonsbredde       | 88    |
| Antall utelatte resultater | 2   | Varians                | 387   |
| Sann verdi                 | 195 | Standardavvik          | 20    |
| Middelverdi                | 196 | Relativt standardavvik | 10,0% |
| Median                     | 190 | Relativ feil           | 0,7%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |       |
|----|-----|----|-----|----|-------|
| 11 | 164 | 54 | 190 | 2  | 204   |
| 36 | 177 | 1  | 190 | 33 | 209   |
| 13 | 183 | 5  | 190 | 29 | 210   |
| 9  | 184 | 12 | 191 | 14 | 242   |
| 32 | 188 | 37 | 194 | 8  | 252   |
| 17 | 188 | 7  | 196 | 15 | 296 U |
| 38 | 188 | 16 | 197 | 19 | 985 U |
| 55 | 190 | 6  | 197 |    |       |

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.5.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 9   | Variasjonsbredde       | 294   |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 7786  |
| Sann verdi                 | 839 | Standardavvik          | 88    |
| Middelverdi                | 818 | Relativt standardavvik | 10,8% |
| Median                     | 832 | Relativ feil           | -2,5% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 5  | 646 | 30 | 822 | 32 | 871 |
| 6  | 721 | 9  | 832 | 4  | 880 |
| 54 | 800 | 7  | 853 | 33 | 940 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.5.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 9   | Variasjonsbredde       | 220   |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 5231  |
| Sann verdi                 | 829 | Standardavvik          | 72    |
| Middelverdi                | 803 | Relativt standardavvik | 9,0%  |
| Median                     | 814 | Relativ feil           | -3,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 5  | 680 | 33 | 803 | 9  | 818 |
| 6  | 707 | 32 | 814 | 4  | 890 |
| 54 | 800 | 7  | 816 | 30 | 900 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.5.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 9   | Variasjonsbredde       | 59    |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 303   |
| Sann verdi                 | 127 | Standardavvik          | 17    |
| Middelverdi                | 135 | Relativt standardavvik | 12,9% |
| Median                     | 132 | Relativ feil           | 6,5%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |   |     |    |     |
|----|-----|---|-----|----|-----|
| 7  | 114 | 9 | 132 | 54 | 140 |
| 5  | 118 | 6 | 132 | 30 | 147 |
| 32 | 127 | 4 | 134 | 33 | 173 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.5.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 5 dager*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 9   | Variasjonsbredde       | 64    |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 320   |
| Sann verdi                 | 131 | Standardavvik          | 18    |
| Middelverdi                | 142 | Relativt standardavvik | 12,6% |
| Median                     | 140 | Relativ feil           | 8,3%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 5  | 117 | 6  | 138 | 30 | 147 |
| 32 | 129 | 54 | 140 | 7  | 152 |
| 9  | 132 | 4  | 141 | 33 | 181 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.6.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 4   | Variasjonsbredde       | 405   |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 29037 |
| Sann verdi                 | 883 | Standardavvik          | 170   |
| Middelverdi                | 863 | Relativt standardavvik | 19,8% |
| Median                     | 898 | Relativ feil           | -2,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |      |
|----|-----|----|------|
| 5  | 625 | 30 | 906  |
| 54 | 890 | 33 | 1030 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.6.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 4   | Variasjonsbredde       | 346   |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 25311 |
| Sann verdi                 | 873 | Standardavvik          | 159   |
| Middelverdi                | 864 | Relativt standardavvik | 18,4% |
| Median                     | 922 | Relativ feil           | -1,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|
| 5  | 634 | 30 | 960 |
| 33 | 883 | 54 | 980 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.6.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 4   | Variasjonsbredde       | 89    |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 1367  |
| Sann verdi                 | 134 | Standardavvik          | 37    |
| Middelverdi                | 150 | Relativt standardavvik | 24,6% |
| Median                     | 155 | Relativ feil           | 12,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|
| 5  | 101 | 30 | 160 |
| 54 | 150 | 33 | 190 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.6.** Statistikk - Biokjemisk oksygenforbruk 7 dager*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l O

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 4   | Variasjonsbredde       | 90    |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 1368  |
| Sann verdi                 | 137 | Standardavvik          | 37    |
| Middelverdi                | 156 | Relativt standardavvik | 23,7% |
| Median                     | 155 | Relativ feil           | 13,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|
| 5  | 112 | 30 | 160 |
| 54 | 150 | 33 | 202 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.7.** Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

|                            |     |                        |       |
|----------------------------|-----|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 14  | Variasjonsbredde       | 89    |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 585   |
| Sann verdi                 | 478 | Standardavvik          | 24    |
| Middelverdi                | 476 | Relativt standardavvik | 5,1%  |
| Median                     | 479 | Relativ feil           | -0,5% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 3  | 414 | 25 | 474 | 57 | 500 |
| 7  | 454 | 35 | 478 | 34 | 500 |
| 24 | 454 | 54 | 480 | 26 | 502 |
| 32 | 466 | 44 | 482 | 30 | 503 |
| 43 | 472 | 39 | 485 |    |     |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.7.** Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

|                            |     |                        |      |
|----------------------------|-----|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 14  | Variasjonsbredde       | 95   |
| Antall utelatte resultater | 0   | Varians                | 546  |
| Sann verdi                 | 473 | Standardavvik          | 23   |
| Middelverdi                | 474 | Relativt standardavvik | 4,9% |
| Median                     | 475 | Relativ feil           | 0,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |     |    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 3  | 415 | 35 | 472 | 26 | 489 |
| 24 | 446 | 25 | 474 | 34 | 497 |
| 32 | 463 | 43 | 476 | 30 | 499 |
| 39 | 470 | 44 | 478 | 57 | 510 |
| 7  | 471 | 54 | 480 |    |     |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.7.** Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 14   | Variasjonsbredde       | 17,0 |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 16,9 |
| Sann verdi                 | 75,8 | Standardavvik          | 4,1  |
| Middelverdi                | 75,8 | Relativt standardavvik | 5,4% |
| Median                     | 76,8 | Relativ feil           | 0,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 3  | 64,0 | 7  | 75,4 | 34 | 78,0 |
| 24 | 72,1 | 35 | 76,8 | 57 | 78,6 |
| 25 | 74,2 | 39 | 76,8 | 30 | 79,7 |
| 32 | 74,5 | 43 | 77,0 | 26 | 81,0 |
| 54 | 75,0 | 44 | 77,6 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.7.** Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l C

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 14   | Variasjonsbredde       | 19,6 |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 19,5 |
| Sann verdi                 | 77,3 | Standardavvik          | 4,4  |
| Middelverdi                | 77,5 | Relativt standardavvik | 5,7% |
| Median                     | 77,2 | Relativ feil           | 0,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 3  | 64,8 | 54 | 77,0 | 34 | 79,9 |
| 24 | 75,2 | 32 | 77,1 | 26 | 81,0 |
| 25 | 76,3 | 39 | 77,2 | 57 | 81,0 |
| 7  | 76,4 | 35 | 78,2 | 30 | 84,4 |
| 43 | 77,0 | 44 | 79,7 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.8.** Statistikk - Totalfosfor*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 22   | Variasjonsbredde       | 0,32 |
| Antall utelatte resultater | 4    | Varians                | 0,01 |
| Sann verdi                 | 1,58 | Standardavvik          | 0,08 |
| Middelverdi                | 1,62 | Relativt standardavvik | 4,7% |
| Median                     | 1,61 | Relativ feil           | 2,5% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |   |    |      |    |      |
|----|------|---|----|------|----|------|
| 13 | 0,50 | U | 33 | 1,59 | 54 | 1,70 |
| 7  | 1,48 |   | 30 | 1,60 | 5  | 1,70 |
| 16 | 1,55 |   | 57 | 1,61 | 24 | 1,70 |
| 6  | 1,55 |   | 3  | 1,63 | 25 | 1,80 |
| 19 | 1,55 |   | 8  | 1,65 | 36 | 2,00 |
| 32 | 1,57 |   | 29 | 1,65 | 38 | 3,00 |
| 40 | 1,58 |   | 12 | 1,67 |    |      |
| 17 | 1,58 |   | 9  | 1,70 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.8.** Statistikk - Totalfosfor*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 22   | Variasjonsbredde       | 0,34 |
| Antall utelatte resultater | 4    | Varians                | 0,01 |
| Sann verdi                 | 1,44 | Standardavvik          | 0,09 |
| Middelverdi                | 1,47 | Relativt standardavvik | 6,2% |
| Median                     | 1,46 | Relativ feil           | 1,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |   |    |      |    |      |
|----|------|---|----|------|----|------|
| 13 | 0,45 | U | 16 | 1,45 | 25 | 1,60 |
| 33 | 1,32 |   | 30 | 1,45 | 54 | 1,60 |
| 7  | 1,34 |   | 40 | 1,47 | 12 | 1,66 |
| 32 | 1,38 |   | 57 | 1,47 | 36 | 1,80 |
| 19 | 1,39 |   | 8  | 1,47 | 24 | 2,50 |
| 29 | 1,40 |   | 3  | 1,48 | 38 | 2,60 |
| 17 | 1,43 |   | 5  | 1,50 |    |      |
| 6  | 1,44 |   | 9  | 1,56 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.8.** Statistikk - Totalfosfor*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 22   | Variasjonsbredde       | 1,51  |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 0,11  |
| Sann verdi                 | 7,18 | Standardavvik          | 0,33  |
| Middelverdi                | 7,13 | Relativt standardavvik | 4,6%  |
| Median                     | 7,16 | Relativ feil           | -0,7% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |   |    |      |    |      |
|----|------|---|----|------|----|------|
| 9  | 5,50 | U | 8  | 7,10 | 29 | 7,30 |
| 33 | 6,04 |   | 17 | 7,14 | 38 | 7,40 |
| 12 | 6,78 |   | 6  | 7,16 | 25 | 7,40 |
| 19 | 6,84 |   | 13 | 7,16 | 36 | 7,50 |
| 16 | 6,90 |   | 24 | 7,20 | 54 | 7,50 |
| 7  | 6,99 |   | 40 | 7,20 | 3  | 7,55 |
| 32 | 7,06 |   | 57 | 7,23 |    |      |
| 5  | 7,10 |   | 30 | 7,24 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.8.** Statistikk - Totalfosfor*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l P

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 22   | Variasjonsbredde       | 1,25  |
| Antall utelatte resultater | 1    | Varians                | 0,08  |
| Sann verdi                 | 6,46 | Standardavvik          | 0,28  |
| Middelverdi                | 6,38 | Relativt standardavvik | 4,4%  |
| Median                     | 6,45 | Relativ feil           | -1,2% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |   |    |      |    |      |
|----|------|---|----|------|----|------|
| 33 | 5,50 |   | 5  | 6,40 | 24 | 6,50 |
| 9  | 5,76 | U | 17 | 6,40 | 38 | 6,60 |
| 19 | 6,10 |   | 6  | 6,42 | 25 | 6,60 |
| 16 | 6,10 |   | 40 | 6,45 | 3  | 6,67 |
| 12 | 6,12 |   | 30 | 6,45 | 36 | 6,70 |
| 32 | 6,18 |   | 57 | 6,49 | 29 | 6,75 |
| 7  | 6,18 |   | 54 | 6,50 |    |      |
| 8  | 6,40 |   | 13 | 6,50 |    |      |

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.9.** Statistikk - Totalnitrogen*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 19   | Variasjonsbredde       | 1,00 |
| Antall utelatte resultater | 2    | Varians                | 0,05 |
| Sann verdi                 | 2,76 | Standardavvik          | 0,23 |
| Middelverdi                | 2,84 | Relativt standardavvik | 8,0% |
| Median                     | 2,85 | Relativ feil           | 3,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 29 | 2,40 | 5  | 2,80 | 40 | 3,01   |
| 13 | 2,60 | 57 | 2,85 | 12 | 3,05   |
| 17 | 2,63 | 25 | 2,90 | 30 | 3,40   |
| 24 | 2,66 | 3  | 2,90 | 36 | 4,20 U |
| 33 | 2,69 | 32 | 2,95 | 38 | 6,60 U |
| 54 | 2,70 | 43 | 3,00 |    |        |
| 7  | 2,79 | 6  | 3,00 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.9.** Statistikk - Totalnitrogen*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 19   | Variasjonsbredde       | 0,85 |
| Antall utelatte resultater | 2    | Varians                | 0,05 |
| Sann verdi                 | 2,51 | Standardavvik          | 0,23 |
| Middelverdi                | 2,64 | Relativt standardavvik | 8,5% |
| Median                     | 2,61 | Relativ feil           | 5,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 24 | 2,25 | 57 | 2,60 | 6  | 2,90   |
| 13 | 2,30 | 3  | 2,61 | 12 | 2,93   |
| 5  | 2,40 | 54 | 2,70 | 30 | 3,10   |
| 17 | 2,45 | 33 | 2,71 | 36 | 3,30 U |
| 29 | 2,50 | 40 | 2,73 | 38 | 5,90 U |
| 7  | 2,52 | 43 | 2,74 |    |        |
| 25 | 2,60 | 32 | 2,78 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.9.** Statistikk - Totalnitrogen*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

|                            |      |                        |      |
|----------------------------|------|------------------------|------|
| Antall deltagere           | 20   | Variasjonsbredde       | 4,4  |
| Antall utelatte resultater | 2    | Varians                | 1,2  |
| Sann verdi                 | 12,5 | Standardavvik          | 1,1  |
| Middelverdi                | 12,7 | Relativt standardavvik | 8,7% |
| Median                     | 12,8 | Relativ feil           | 1,7% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 29 | 10,3 | 7  | 12,4 | 3  | 13,4   |
| 25 | 10,8 | 43 | 12,6 | 36 | 13,5   |
| 24 | 11,9 | 40 | 12,9 | 6  | 14,5   |
| 5  | 12,0 | 54 | 13,0 | 30 | 14,7   |
| 13 | 12,2 | 32 | 13,2 | 57 | 20,1 U |
| 17 | 12,3 | 33 | 13,3 | 12 | 21,2 U |
| 38 | 12,4 | 37 | 13,3 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.9.** Statistikk - Totalnitrogen*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l N

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 20   | Variasjonsbredde       | 5,0   |
| Antall utelatte resultater | 2    | Varians                | 1,4   |
| Sann verdi                 | 11,3 | Standardavvik          | 1,2   |
| Middelverdi                | 11,5 | Relativt standardavvik | 10,2% |
| Median                     | 11,5 | Relativ feil           | 1,7%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |        |
|----|------|----|------|----|--------|
| 29 | 8,7  | 17 | 11,1 | 37 | 12,4   |
| 25 | 9,6  | 43 | 11,4 | 32 | 12,8   |
| 24 | 10,8 | 40 | 11,5 | 6  | 13,0   |
| 54 | 11,0 | 33 | 11,8 | 30 | 13,7   |
| 13 | 11,0 | 5  | 12,0 | 12 | 22,4 U |
| 38 | 11,0 | 36 | 12,0 | 57 | 22,9 U |
| 7  | 11,1 | 3  | 12,0 |    |        |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 13    | Variasjonsbredde       | 0,173 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,002 |
| Sann verdi                 | 0,287 | Standardavvik          | 0,043 |
| Middelverdi                | 0,261 | Relativt standardavvik | 16,6% |
| Median                     | 0,270 | Relativ feil           | -9,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 21 | 0,150 | 28 | 0,267 | 53 | 0,279 |
| 42 | 0,196 | 55 | 0,270 | 3  | 0,290 |
| 57 | 0,253 | 30 | 0,276 | 32 | 0,323 |
| 22 | 0,265 | 5  | 0,278 |    |       |
| 19 | 0,267 | 35 | 0,279 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 13    | Variasjonsbredde       | 0,167 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,002 |
| Sann verdi                 | 0,334 | Standardavvik          | 0,043 |
| Middelverdi                | 0,317 | Relativt standardavvik | 13,5% |
| Median                     | 0,331 | Relativ feil           | -4,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 21 | 0,210 | 30 | 0,323 | 3  | 0,342 |
| 42 | 0,255 | 5  | 0,331 | 55 | 0,350 |
| 57 | 0,303 | 35 | 0,331 | 32 | 0,377 |
| 28 | 0,316 | 53 | 0,332 |    |       |
| 19 | 0,318 | 22 | 0,339 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 13   | Variasjonsbredde       | 0,23  |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 0,00  |
| Sann verdi                 | 1,27 | Standardavvik          | 0,06  |
| Middelverdi                | 1,24 | Relativt standardavvik | 4,7%  |
| Median                     | 1,26 | Relativ feil           | -2,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 57 | 1,12 | 30 | 1,25 | 3  | 1,28 |
| 21 | 1,18 | 35 | 1,26 | 55 | 1,30 |
| 19 | 1,19 | 22 | 1,26 | 32 | 1,35 |
| 42 | 1,21 | 53 | 1,26 |    |      |
| 28 | 1,22 | 5  | 1,27 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Aluminium***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Al

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 13   | Variasjonsbredde       | 0,26  |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 0,00  |
| Sann verdi                 | 1,34 | Standardavvik          | 0,06  |
| Middelverdi                | 1,30 | Relativt standardavvik | 4,9%  |
| Median                     | 1,30 | Relativ feil           | -2,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 57 | 1,17 | 30 | 1,30 | 22 | 1,34 |
| 21 | 1,23 | 35 | 1,30 | 3  | 1,37 |
| 19 | 1,25 | 42 | 1,31 | 32 | 1,43 |
| 28 | 1,29 | 53 | 1,32 |    |      |
| 55 | 1,30 | 5  | 1,33 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.11. Statistikk - Bly***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,055 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,299 | Standardavvik          | 0,012 |
| Middelverdi                | 0,295 | Relativt standardavvik | 4,2%  |
| Median                     | 0,296 | Relativ feil           | -1,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 28 | 0,272 | 3  | 0,296 | 21 | 0,300   |
| 5  | 0,280 | 22 | 0,296 | 57 | 0,305   |
| 42 | 0,284 | 32 | 0,298 | 56 | 0,327   |
| 40 | 0,289 | 30 | 0,298 | 41 | 0,510 U |
| 35 | 0,292 | 19 | 0,299 |    |         |
| 53 | 0,293 | 55 | 0,300 |    |         |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.11. Statistikk - Bly***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,053 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,269 | Standardavvik          | 0,015 |
| Middelverdi                | 0,268 | Relativt standardavvik | 5,8%  |
| Median                     | 0,265 | Relativ feil           | -0,2% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 28 | 0,247 | 3  | 0,265 | 55 | 0,280   |
| 35 | 0,251 | 53 | 0,265 | 56 | 0,297   |
| 40 | 0,253 | 32 | 0,268 | 21 | 0,300   |
| 42 | 0,256 | 57 | 0,270 | 41 | 0,428 U |
| 5  | 0,260 | 22 | 0,275 |    |         |
| 30 | 0,263 | 19 | 0,277 |    |         |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.11. Statistikk - Bly***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,044 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,072 | Standardavvik          | 0,011 |
| Middelverdi                | 0,073 | Relativt standardavvik | 15,0% |
| Median                     | 0,072 | Relativ feil           | 1,3%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 3  | 0,056 | 57 | 0,072 | 56 | 0,081   |
| 40 | 0,058 | 32 | 0,072 | 42 | 0,085   |
| 55 | 0,059 | 30 | 0,072 | 21 | 0,100   |
| 28 | 0,070 | 35 | 0,074 | 41 | 0,257 U |
| 5  | 0,072 | 19 | 0,074 |    |         |
| 53 | 0,072 | 22 | 0,076 |    |         |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.11. Statistikk - Bly***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Pb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,039 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,078 | Standardavvik          | 0,009 |
| Middelverdi                | 0,079 | Relativt standardavvik | 11,8% |
| Median                     | 0,080 | Relativ feil           | 0,8%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 3  | 0,061 | 57 | 0,079 | 22 | 0,084   |
| 40 | 0,064 | 32 | 0,080 | 56 | 0,088   |
| 55 | 0,073 | 53 | 0,080 | 21 | 0,100   |
| 35 | 0,073 | 30 | 0,081 | 41 | 0,263 U |
| 28 | 0,076 | 42 | 0,081 |    |         |
| 5  | 0,077 | 19 | 0,083 |    |         |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.12. Statistikk - Jern***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,064 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,163 | Standardavvik          | 0,016 |
| Middelverdi                | 0,166 | Relativt standardavvik | 9,7%  |
| Median                     | 0,161 | Relativ feil           | 1,6%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,141 | 57 | 0,161 | 35 | 0,169 |
| 5  | 0,150 | 3  | 0,161 | 28 | 0,172 |
| 42 | 0,158 | 30 | 0,161 | 21 | 0,200 |
| 53 | 0,159 | 22 | 0,163 | 52 | 0,205 |
| 19 | 0,160 | 32 | 0,164 |    |       |
| 55 | 0,160 | 40 | 0,166 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.12. Statistikk - Jern***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,073 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,169 | Standardavvik          | 0,018 |
| Middelverdi                | 0,178 | Relativt standardavvik | 10,3% |
| Median                     | 0,172 | Relativ feil           | 5,4%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,152 | 3  | 0,170 | 52 | 0,193 |
| 57 | 0,162 | 40 | 0,171 | 21 | 0,200 |
| 30 | 0,165 | 32 | 0,172 | 5  | 0,200 |
| 53 | 0,165 | 35 | 0,176 | 42 | 0,225 |
| 19 | 0,169 | 22 | 0,177 |    |       |
| 55 | 0,170 | 28 | 0,184 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.12. Statistikk - Jern***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16   | Variasjonsbredde       | 0,29  |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 0,01  |
| Sann verdi                 | 1,39 | Standardavvik          | 0,08  |
| Middelverdi                | 1,35 | Relativt standardavvik | 6,2%  |
| Median                     | 1,36 | Relativ feil           | -3,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 42 | 1,16 | 53 | 1,34 | 35 | 1,43 |
| 56 | 1,20 | 40 | 1,36 | 22 | 1,43 |
| 28 | 1,29 | 19 | 1,36 | 30 | 1,44 |
| 55 | 1,30 | 3  | 1,37 | 52 | 1,45 |
| 5  | 1,31 | 32 | 1,38 |    |      |
| 57 | 1,32 | 21 | 1,40 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.12. Statistikk - Jern***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Fe

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16   | Variasjonsbredde       | 0,25  |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 0,00  |
| Sann verdi                 | 1,43 | Standardavvik          | 0,07  |
| Middelverdi                | 1,40 | Relativt standardavvik | 4,9%  |
| Median                     | 1,40 | Relativ feil           | -2,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 56 | 1,24 | 21 | 1,40 | 35 | 1,44 |
| 5  | 1,28 | 40 | 1,40 | 22 | 1,47 |
| 28 | 1,34 | 19 | 1,40 | 30 | 1,48 |
| 57 | 1,35 | 3  | 1,43 | 52 | 1,49 |
| 53 | 1,39 | 42 | 1,43 |    |      |
| 55 | 1,40 | 32 | 1,43 |    |      |

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 15    | Variasjonsbredde       | 0,037 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,129 | Standardavvik          | 0,009 |
| Middelverdi                | 0,125 | Relativt standardavvik | 7,3%  |
| Median                     | 0,127 | Relativ feil           | -3,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 41 | 0,105 | 19 | 0,126 | 55 | 0,130 |
| 57 | 0,111 | 32 | 0,126 | 3  | 0,131 |
| 28 | 0,118 | 53 | 0,127 | 40 | 0,132 |
| 21 | 0,120 | 35 | 0,127 | 22 | 0,132 |
| 5  | 0,120 | 30 | 0,129 | 56 | 0,142 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 15    | Variasjonsbredde       | 0,028 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,116 | Standardavvik          | 0,007 |
| Middelverdi                | 0,113 | Relativt standardavvik | 6,1%  |
| Median                     | 0,114 | Relativ feil           | -2,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 57 | 0,100 | 55 | 0,110 | 19 | 0,115 |
| 28 | 0,105 | 35 | 0,114 | 3  | 0,117 |
| 41 | 0,107 | 30 | 0,114 | 40 | 0,120 |
| 21 | 0,110 | 32 | 0,114 | 22 | 0,121 |
| 5  | 0,110 | 53 | 0,115 | 56 | 0,128 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 15    | Variasjonsbredde       | 0,009 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,031 | Standardavvik          | 0,002 |
| Middelverdi                | 0,031 | Relativt standardavvik | 6,4%  |
| Median                     | 0,031 | Relativ feil           | -0,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 57 | 0,026 | 32 | 0,031 | 30 | 0,032   |
| 35 | 0,029 | 19 | 0,031 | 40 | 0,032   |
| 21 | 0,030 | 3  | 0,031 | 22 | 0,033   |
| 5  | 0,030 | 53 | 0,031 | 56 | 0,035   |
| 28 | 0,030 | 55 | 0,031 | 41 | 0,094 U |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.13. Statistikk - Kadmium***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cd

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 15    | Variasjonsbredde       | 0,010 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,034 | Standardavvik          | 0,003 |
| Middelverdi                | 0,033 | Relativt standardavvik | 7,6%  |
| Median                     | 0,033 | Relativ feil           | -2,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 57 | 0,029 | 53 | 0,033 | 3  | 0,035   |
| 21 | 0,030 | 55 | 0,033 | 40 | 0,036   |
| 35 | 0,031 | 32 | 0,034 | 22 | 0,036   |
| 5  | 0,032 | 19 | 0,034 | 56 | 0,038   |
| 28 | 0,032 | 30 | 0,035 | 41 | 0,098 U |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.14.** Statistikk - Kobolt*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Co

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,129 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,386 | Standardavvik          | 0,035 |
| Middelverdi                | 0,365 | Relativt standardavvik | 9,5%  |
| Median                     | 0,373 | Relativ feil           | -5,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,271 | 19 | 0,373 | 53 | 0,382 |
| 28 | 0,348 | 30 | 0,373 | 35 | 0,388 |
| 5  | 0,350 | 52 | 0,380 | 21 | 0,400 |
| 55 | 0,370 | 22 | 0,380 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.14.** Statistikk - Kobolt*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Co

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,120 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,401 | Standardavvik          | 0,034 |
| Middelverdi                | 0,383 | Relativt standardavvik | 8,8%  |
| Median                     | 0,393 | Relativ feil           | -4,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,290 | 52 | 0,383 | 53 | 0,404 |
| 28 | 0,368 | 19 | 0,393 | 35 | 0,407 |
| 5  | 0,380 | 21 | 0,400 | 22 | 0,410 |
| 55 | 0,380 | 30 | 0,401 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.14.** Statistikk - Kobolt*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Co

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,011 |
| Antall utelatte resultater | 2     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,066 | Standardavvik          | 0,004 |
| Middelverdi                | 0,068 | Relativt standardavvik | 5,6%  |
| Median                     | 0,066 | Relativ feil           | 2,4%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |   |    |       |    |       |
|----|-------|---|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,035 | U | 35 | 0,065 | 52 | 0,073 |
| 55 | 0,063 |   | 19 | 0,066 | 28 | 0,074 |
| 5  | 0,065 |   | 53 | 0,068 | 21 | 0,100 |
| 30 | 0,065 |   | 22 | 0,069 |    | U     |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.14.** Statistikk - Kobolt*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Co

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,012 |
| Antall utelatte resultater | 2     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,067 | Standardavvik          | 0,004 |
| Middelverdi                | 0,067 | Relativt standardavvik | 5,9%  |
| Median                     | 0,066 | Relativ feil           | 0,2%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |   |    |       |    |       |
|----|-------|---|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,033 | U | 35 | 0,066 | 22 | 0,071 |
| 52 | 0,063 |   | 30 | 0,066 | 28 | 0,075 |
| 5  | 0,063 |   | 19 | 0,067 | 21 | 0,100 |
| 55 | 0,064 |   | 53 | 0,069 |    | U     |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.15. Statistikk - Kobber***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 18    | Variasjonsbredde       | 0,101 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,746 | Standardavvik          | 0,030 |
| Middelverdi                | 0,736 | Relativt standardavvik | 4,1%  |
| Median                     | 0,734 | Relativ feil           | -1,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 28 | 0,695 | 56 | 0,728 | 22 | 0,748 |
| 19 | 0,699 | 55 | 0,730 | 32 | 0,753 |
| 5  | 0,700 | 40 | 0,732 | 3  | 0,754 |
| 21 | 0,700 | 52 | 0,736 | 35 | 0,774 |
| 57 | 0,715 | 42 | 0,741 | 30 | 0,791 |
| 49 | 0,720 | 53 | 0,742 | 41 | 0,796 |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.15. Statistikk - Kobber***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 18    | Variasjonsbredde       | 0,073 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,672 | Standardavvik          | 0,024 |
| Middelverdi                | 0,663 | Relativt standardavvik | 3,6%  |
| Median                     | 0,670 | Relativ feil           | -1,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 28 | 0,621 | 56 | 0,655 | 42 | 0,681 |
| 57 | 0,625 | 40 | 0,662 | 3  | 0,681 |
| 19 | 0,627 | 49 | 0,670 | 41 | 0,688 |
| 5  | 0,640 | 53 | 0,670 | 35 | 0,688 |
| 21 | 0,650 | 52 | 0,673 | 30 | 0,692 |
| 55 | 0,650 | 32 | 0,675 | 22 | 0,694 |

U = Utelatte resultater

Tabell E2.15. Statistikk - Kobber

## Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 18    | Variasjonsbredde       | 0,019 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,179 | Standardavvik          | 0,005 |
| Middelverdi                | 0,176 | Relativt standardavvik | 3,0%  |
| Median                     | 0,176 | Relativ feil           | -1,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 40 | 0,168 | 28 | 0,175 | 21 | 0,180   |
| 5  | 0,170 | 56 | 0,175 | 53 | 0,181   |
| 57 | 0,170 | 30 | 0,176 | 22 | 0,182   |
| 49 | 0,171 | 35 | 0,179 | 3  | 0,182   |
| 19 | 0,171 | 32 | 0,179 | 42 | 0,187   |
| 52 | 0,174 | 55 | 0,180 | 41 | 0,205 U |

U = Utelatte resultater

Tabell E2.15. Statistikk - Kobber

## Prøve L

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cu

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 18    | Variasjonsbredde       | 0,027 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,194 | Standardavvik          | 0,007 |
| Middelverdi                | 0,191 | Relativt standardavvik | 3,9%  |
| Median                     | 0,191 | Relativ feil           | -1,7% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |         |
|----|-------|----|-------|----|---------|
| 49 | 0,178 | 21 | 0,190 | 32 | 0,195   |
| 5  | 0,180 | 55 | 0,190 | 53 | 0,197   |
| 40 | 0,183 | 52 | 0,191 | 3  | 0,199   |
| 28 | 0,185 | 56 | 0,191 | 22 | 0,200   |
| 19 | 0,185 | 35 | 0,193 | 42 | 0,205   |
| 57 | 0,185 | 30 | 0,194 | 41 | 0,216 U |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Krom*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 14    | Variasjonsbredde       | 0,025 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,065 | Standardavvik          | 0,006 |
| Middelverdi                | 0,063 | Relativt standardavvik | 9,2%  |
| Median                     | 0,064 | Relativ feil           | -2,5% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,047 | 53 | 0,063 | 32 | 0,065 |
| 21 | 0,060 | 57 | 0,064 | 3  | 0,067 |
| 5  | 0,060 | 30 | 0,065 | 35 | 0,070 |
| 42 | 0,062 | 55 | 0,065 | 28 | 0,072 |
| 19 | 0,062 | 22 | 0,065 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Krom*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 14    | Variasjonsbredde       | 0,021 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,068 | Standardavvik          | 0,005 |
| Middelverdi                | 0,067 | Relativt standardavvik | 7,5%  |
| Median                     | 0,067 | Relativ feil           | -1,7% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,052 | 53 | 0,066 | 22 | 0,070 |
| 19 | 0,065 | 42 | 0,066 | 21 | 0,070 |
| 5  | 0,065 | 32 | 0,068 | 35 | 0,072 |
| 57 | 0,065 | 55 | 0,069 | 28 | 0,073 |
| 30 | 0,065 | 3  | 0,069 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Krom*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 14    | Variasjonsbredde       | 0,056 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,557 | Standardavvik          | 0,016 |
| Middelverdi                | 0,551 | Relativt standardavvik | 3,0%  |
| Median                     | 0,547 | Relativ feil           | -1,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |   |    |       |    |       |
|----|-------|---|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,418 | U | 57 | 0,542 | 32 | 0,563 |
| 5  | 0,520 |   | 30 | 0,545 | 35 | 0,570 |
| 28 | 0,536 |   | 42 | 0,547 | 3  | 0,571 |
| 19 | 0,538 |   | 53 | 0,555 | 22 | 0,576 |
| 55 | 0,540 |   | 21 | 0,560 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Krom*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Cr

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 14    | Variasjonsbredde       | 0,078 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,573 | Standardavvik          | 0,021 |
| Middelverdi                | 0,565 | Relativt standardavvik | 3,7%  |
| Median                     | 0,569 | Relativ feil           | -1,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |   |    |       |    |       |
|----|-------|---|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,432 | U | 57 | 0,563 | 35 | 0,575 |
| 5  | 0,520 |   | 30 | 0,565 | 32 | 0,579 |
| 28 | 0,541 |   | 42 | 0,569 | 3  | 0,592 |
| 55 | 0,550 |   | 21 | 0,570 | 22 | 0,598 |
| 19 | 0,554 |   | 53 | 0,574 |    |       |

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.17. Statistikk - Mangan***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,042 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,269 | Standardavvik          | 0,010 |
| Middelverdi                | 0,257 | Relativt standardavvik | 4,1%  |
| Median                     | 0,258 | Relativ feil           | -4,6% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 5  | 0,230 | 19 | 0,257 | 22 | 0,265 |
| 28 | 0,246 | 40 | 0,257 | 35 | 0,266 |
| 56 | 0,247 | 32 | 0,260 | 49 | 0,270 |
| 53 | 0,250 | 55 | 0,260 | 57 | 0,272 |
| 3  | 0,252 | 52 | 0,261 |    |       |
| 42 | 0,253 | 30 | 0,262 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.17. Statistikk - Mangan***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,045 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,313 | Standardavvik          | 0,012 |
| Middelverdi                | 0,307 | Relativt standardavvik | 3,8%  |
| Median                     | 0,307 | Relativ feil           | -2,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 5  | 0,280 | 42 | 0,305 | 35 | 0,315 |
| 56 | 0,294 | 3  | 0,307 | 52 | 0,321 |
| 28 | 0,296 | 19 | 0,307 | 32 | 0,324 |
| 53 | 0,298 | 55 | 0,310 | 22 | 0,325 |
| 40 | 0,303 | 49 | 0,310 |    |       |
| 30 | 0,303 | 57 | 0,311 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.17. Statistikk - Mangan***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16   | Variasjonsbredde       | 0,15  |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 0,00  |
| Sann verdi                 | 1,19 | Standardavvik          | 0,04  |
| Middelverdi                | 1,18 | Relativt standardavvik | 3,5%  |
| Median                     | 1,18 | Relativ feil           | -0,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 5  | 1,10 | 40 | 1,17 | 35 | 1,22 |
| 56 | 1,13 | 53 | 1,18 | 32 | 1,23 |
| 49 | 1,14 | 28 | 1,19 | 22 | 1,23 |
| 57 | 1,15 | 3  | 1,20 | 30 | 1,25 |
| 19 | 1,16 | 55 | 1,20 |    |      |
| 42 | 1,17 | 52 | 1,22 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.17. Statistikk - Mangan***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Mn

|                            |      |                        |       |
|----------------------------|------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16   | Variasjonsbredde       | 0,19  |
| Antall utelatte resultater | 0    | Varians                | 0,00  |
| Sann verdi                 | 1,25 | Standardavvik          | 0,05  |
| Middelverdi                | 1,23 | Relativt standardavvik | 3,7%  |
| Median                     | 1,22 | Relativ feil           | -2,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 5  | 1,12 | 28 | 1,22 | 52 | 1,27 |
| 56 | 1,19 | 40 | 1,22 | 22 | 1,28 |
| 57 | 1,19 | 42 | 1,23 | 32 | 1,29 |
| 55 | 1,20 | 19 | 1,23 | 30 | 1,31 |
| 3  | 1,21 | 53 | 1,24 |    |      |
| 49 | 1,21 | 35 | 1,25 |    |      |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.18. Statistikk - Nikkel***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,021 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,049 | Standardavvik          | 0,005 |
| Middelverdi                | 0,048 | Relativt standardavvik | 10,6% |
| Median                     | 0,049 | Relativ feil           | -2,5% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |   |    |       |    |       |
|----|-------|---|----|-------|----|-------|
| 21 | 0,000 | U | 53 | 0,048 | 40 | 0,050 |
| 52 | 0,034 |   | 35 | 0,048 | 3  | 0,051 |
| 56 | 0,041 |   | 32 | 0,049 | 42 | 0,054 |
| 55 | 0,045 |   | 30 | 0,049 | 28 | 0,055 |
| 19 | 0,047 |   | 57 | 0,049 |    |       |
| 5  | 0,048 |   | 22 | 0,049 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.18. Statistikk - Nikkel***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,015 |
| Antall utelatte resultater | 1     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,051 | Standardavvik          | 0,004 |
| Middelverdi                | 0,050 | Relativt standardavvik | 7,9%  |
| Median                     | 0,050 | Relativ feil           | -1,8% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |  |    |       |    |       |
|----|-------|--|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,043 |  | 53 | 0,050 | 22 | 0,053 |
| 52 | 0,043 |  | 55 | 0,050 | 28 | 0,055 |
| 35 | 0,046 |  | 19 | 0,050 | 42 | 0,058 |
| 57 | 0,049 |  | 3  | 0,051 | 21 | 0,100 |
| 30 | 0,050 |  | 32 | 0,051 |    |       |
| 5  | 0,050 |  | 40 | 0,052 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.18. Statistikk - Nikkel***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,083 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,418 | Standardavvik          | 0,019 |
| Middelverdi                | 0,410 | Relativt standardavvik | 4,7%  |
| Median                     | 0,412 | Relativ feil           | -1,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,353 | 5  | 0,410 | 40 | 0,426 |
| 42 | 0,390 | 55 | 0,410 | 32 | 0,426 |
| 28 | 0,399 | 30 | 0,413 | 52 | 0,427 |
| 21 | 0,400 | 35 | 0,415 | 22 | 0,436 |
| 53 | 0,408 | 57 | 0,420 |    |       |
| 19 | 0,409 | 3  | 0,421 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.18. Statistikk - Nikkel***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Ni

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 16    | Variasjonsbredde       | 0,115 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,430 | Standardavvik          | 0,025 |
| Middelverdi                | 0,424 | Relativt standardavvik | 5,9%  |
| Median                     | 0,424 | Relativ feil           | -1,3% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,360 | 19 | 0,422 | 40 | 0,439 |
| 21 | 0,400 | 53 | 0,423 | 32 | 0,440 |
| 5  | 0,410 | 3  | 0,424 | 52 | 0,460 |
| 28 | 0,414 | 57 | 0,427 | 22 | 0,475 |
| 55 | 0,420 | 30 | 0,428 |    |       |
| 42 | 0,421 | 35 | 0,429 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.19. Statistikk - Sink***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 17    | Variasjonsbredde       | 0,022 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,125 | Standardavvik          | 0,006 |
| Middelverdi                | 0,123 | Relativt standardavvik | 5,1%  |
| Median                     | 0,122 | Relativ feil           | -1,7% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 57 | 0,111 | 19 | 0,120 | 49 | 0,130 |
| 35 | 0,115 | 40 | 0,121 | 52 | 0,130 |
| 28 | 0,117 | 30 | 0,122 | 55 | 0,130 |
| 21 | 0,118 | 53 | 0,123 | 3  | 0,132 |
| 32 | 0,120 | 42 | 0,123 | 56 | 0,133 |
| 5  | 0,120 | 22 | 0,124 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.19. Statistikk - Sink***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 17    | Variasjonsbredde       | 0,030 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,146 | Standardavvik          | 0,007 |
| Middelverdi                | 0,148 | Relativt standardavvik | 5,1%  |
| Median                     | 0,148 | Relativ feil           | 1,0%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 57 | 0,130 | 32 | 0,147 | 19 | 0,153 |
| 35 | 0,138 | 53 | 0,147 | 42 | 0,153 |
| 28 | 0,140 | 49 | 0,148 | 52 | 0,155 |
| 30 | 0,141 | 5  | 0,150 | 3  | 0,156 |
| 21 | 0,144 | 55 | 0,150 | 56 | 0,160 |
| 40 | 0,144 | 22 | 0,152 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.19. Statistikk - Sink***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 17    | Variasjonsbredde       | 0,117 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,557 | Standardavvik          | 0,027 |
| Middelverdi                | 0,557 | Relativt standardavvik | 4,8%  |
| Median                     | 0,559 | Relativ feil           | 0,1%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 57 | 0,499 | 55 | 0,550 | 21 | 0,574 |
| 28 | 0,517 | 19 | 0,556 | 22 | 0,575 |
| 49 | 0,540 | 53 | 0,559 | 52 | 0,580 |
| 32 | 0,540 | 3  | 0,559 | 35 | 0,589 |
| 30 | 0,547 | 40 | 0,561 | 56 | 0,616 |
| 5  | 0,550 | 42 | 0,564 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.19. Statistikk - Sink***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Zn

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 17    | Variasjonsbredde       | 0,118 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,585 | Standardavvik          | 0,027 |
| Middelverdi                | 0,585 | Relativt standardavvik | 4,7%  |
| Median                     | 0,584 | Relativ feil           | -0,1% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 57 | 0,527 | 30 | 0,580 | 35 | 0,597 |
| 28 | 0,552 | 53 | 0,583 | 42 | 0,602 |
| 55 | 0,560 | 19 | 0,584 | 52 | 0,611 |
| 32 | 0,564 | 40 | 0,588 | 22 | 0,620 |
| 49 | 0,570 | 21 | 0,592 | 56 | 0,645 |
| 5  | 0,570 | 3  | 0,593 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.20. Statistikk - Antimon***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Sb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 7     | Variasjonsbredde       | 0,038 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,355 | Standardavvik          | 0,013 |
| Middelverdi                | 0,344 | Relativt standardavvik | 3,8%  |
| Median                     | 0,341 | Relativ feil           | -3,0% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 28 | 0,331 | 19 | 0,341 | 56 | 0,369 |
| 5  | 0,336 | 30 | 0,343 |    |       |
| 53 | 0,336 | 35 | 0,354 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.20. Statistikk - Antimon***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Sb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 7     | Variasjonsbredde       | 0,054 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,369 | Standardavvik          | 0,018 |
| Middelverdi                | 0,360 | Relativt standardavvik | 4,9%  |
| Median                     | 0,357 | Relativ feil           | -2,4% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 28 | 0,339 | 30 | 0,357 | 56 | 0,393 |
| 5  | 0,346 | 19 | 0,361 |    |       |
| 53 | 0,355 | 35 | 0,369 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.20. Statistikk - Antimon***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Sb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 7     | Variasjonsbredde       | 0,021 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,061 | Standardavvik          | 0,008 |
| Middelverdi                | 0,065 | Relativt standardavvik | 12,1% |
| Median                     | 0,068 | Relativ feil           | 7,2%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 35 | 0,054 | 28 | 0,068 | 56 | 0,075 |
| 5  | 0,059 | 53 | 0,070 |    |       |
| 19 | 0,060 | 30 | 0,072 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.20. Statistikk - Antimon***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l Sb

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 7     | Variasjonsbredde       | 0,020 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,062 | Standardavvik          | 0,007 |
| Middelverdi                | 0,065 | Relativt standardavvik | 11,3% |
| Median                     | 0,062 | Relativ feil           | 4,6%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 35 | 0,054 | 19 | 0,062 | 56 | 0,074 |
| 5  | 0,061 | 28 | 0,069 |    |       |
| 30 | 0,061 | 53 | 0,073 |    |       |

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.21. Statistikk - Arsen***Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l As

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,061 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,406 | Standardavvik          | 0,021 |
| Middelverdi                | 0,386 | Relativt standardavvik | 5,5%  |
| Median                     | 0,393 | Relativ feil           | -4,9% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,347 | 55 | 0,390 | 35 | 0,400 |
| 5  | 0,350 | 19 | 0,393 | 30 | 0,403 |
| 28 | 0,370 | 57 | 0,397 | 32 | 0,408 |
| 21 | 0,390 | 53 | 0,400 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.21. Statistikk - Arsen***Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l As

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,076 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,001 |
| Sann verdi                 | 0,422 | Standardavvik          | 0,026 |
| Middelverdi                | 0,409 | Relativt standardavvik | 6,2%  |
| Median                     | 0,420 | Relativ feil           | -3,2% |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,364 | 30 | 0,413 | 19 | 0,428 |
| 28 | 0,373 | 21 | 0,420 | 32 | 0,430 |
| 5  | 0,380 | 53 | 0,423 | 55 | 0,440 |
| 57 | 0,401 | 35 | 0,423 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.21. Statistikk - Arsen***Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l As

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,029 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,070 | Standardavvik          | 0,009 |
| Middelverdi                | 0,073 | Relativt standardavvik | 12,7% |
| Median                     | 0,070 | Relativ feil           | 4,8%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 56 | 0,063 | 57 | 0,070 | 28 | 0,082 |
| 53 | 0,065 | 30 | 0,070 | 55 | 0,086 |
| 5  | 0,065 | 19 | 0,071 | 35 | 0,092 |
| 21 | 0,070 | 32 | 0,072 |    |       |

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.21. Statistikk - Arsen***Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l As

|                            |       |                        |       |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|
| Antall deltagere           | 11    | Variasjonsbredde       | 0,029 |
| Antall utelatte resultater | 0     | Varians                | 0,000 |
| Sann verdi                 | 0,071 | Standardavvik          | 0,008 |
| Middelverdi                | 0,073 | Relativt standardavvik | 11,6% |
| Median                     | 0,072 | Relativ feil           | 2,6%  |

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

|    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 5  | 0,063 | 57 | 0,071 | 35 | 0,078 |
| 56 | 0,063 | 19 | 0,072 | 28 | 0,081 |
| 53 | 0,066 | 30 | 0,072 | 55 | 0,092 |
| 21 | 0,070 | 32 | 0,073 |    |       |

U = Utelatte resultater

## NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)