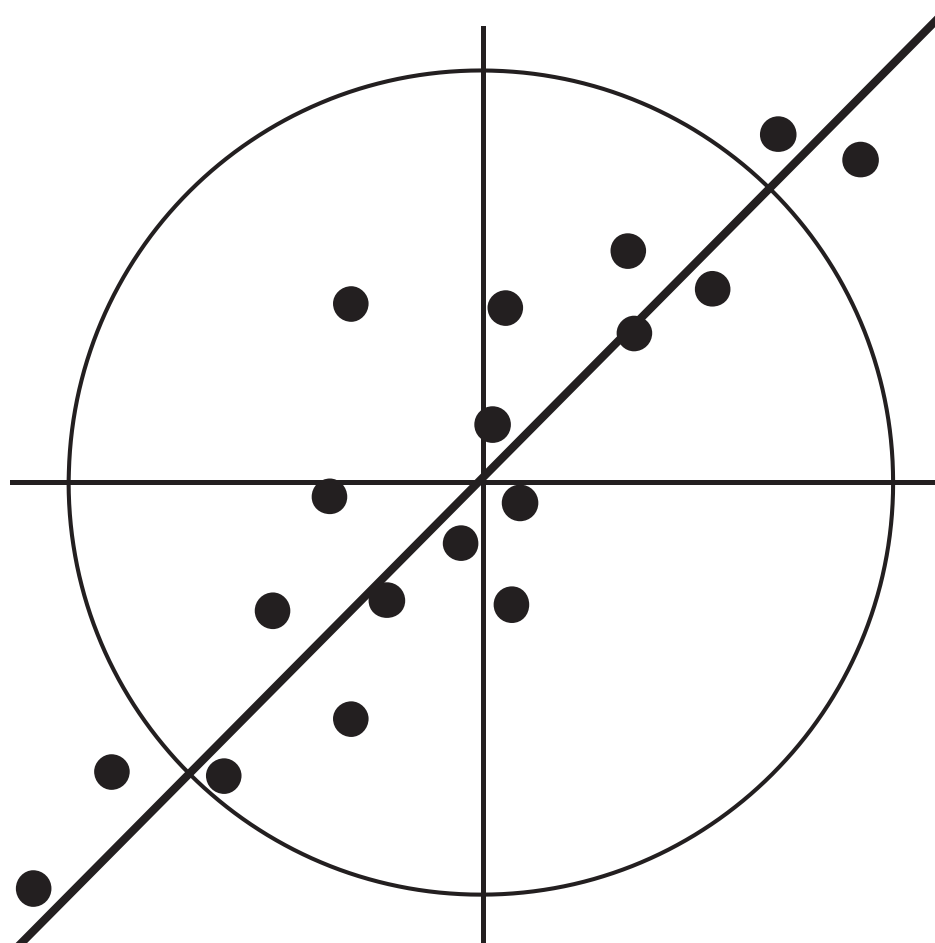


Sammenlignende laboratorieprøving (SLP)

Analyse av ferskvann.

SLP 19-27



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Danmark

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

Internett: www.niva.no

Tittel Sammenlignende laboratorieprøvinger (SLP) – Analyse av ferskvann. SLP 19-27	Løpenummer 7374-2019	Dato 30.04 2019
Forfatter(e) Tina Bryntesen	Fagområde Kjemisk analyse	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Norge	Sider 185

Oppdragsgiver(e) Norsk institutt for vannforskning (NIVA)	Oppdragsreferanse Tina Bryntesen
	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 180321

Sammendrag

Under en sammenlignende laboratorieprøving (SLP) gjennomført i januar – april 2019 bestemte 44 laboratorier pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen i vann. Prøvene ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til vann fra Borstadtjern og Langsjøen i Aurskog-Høland kommune. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. Totalt ble 84 % av resultatene vurdert som akseptable, en andel som er på nivå med de seneste årene. Best resultater viser farge, natrium, hardhet og klorid, med ≥ 95 % akseptable resultater. Det svakeste resultatet ble observert for fluorid, som hadde 63 % akseptable resultater. Enkelte av parameterne opptrådte i lave konsentrasjoner og laboratoriene må ta hensyn til usikkerheten i "sann verdi" ved evalueringen av sine resultater. Det er stor variasjon i analysekvaliteten mellom laboratoriene, og de som har avvikende resultater bør snarest vurdere disse resultater opp mot egne oppgitte analyseusikkerheter for de aktuelle analysene, og deretter eventuelt igangsette tiltak for å forbedre kvaliteten på bestemmelsene.

Fire emneord	Four keywords
1. Ferskvannsanalyse	1. Freshwater analysis
2. SLP	2. Interlaboratory comparison
3. Prestasjonsprøving	3. Proficiency testing
4. Akkreditering	4. Accreditation

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

Tina Bryntesen

Prosjektleder

Tomas Adler Blakseth

Faglig kvalitetssikrer

Elisabeth Lie

Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7109-6

NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Sammenlignende laboratorieprøvninger (SLP)
Analyse av ferskvann
SLP 19-27

Forord

I 1991 ble det opprettet en nasjonal akkrediteringsordning for laboratorier. Ansvar for gjennomføring av ordningen er tillagt Norsk Akkreditering (NA), som nå er en selvstendig etat direkte underlagt Nærings- og fiskeridepartementet. Ved akkreditering etter standarden NS-EN ISO 17025, står kravet til sporbarhet av målingene sentralt. For analyselaboratorier innebærer dette at nøyaktigheten av resultatene må dokumenteres gjennom deltagelse i sammenlignende laboratorieprøvinger, i det følgende betegnet SLP.

For å kunne dekke hele spekteret av vanntyper, parametere og konsentrasjonsnivåer er det behov for et bredt SLP-tilbud. I 1992 etablerte derfor NIVA egne SLP'er for vassdragsanalyse, spesielt med tanke på laboratorier som deltar i forurensningsovervåking. Fra og med 2004 er analyseprogrammet utvidet med seks nye parametere slik at denne SLP'en også dekker drikkevannsanalyser. SLP'ene er åpne for alle interesserte og finansieres i sin helhet av de deltagende laboratorier.

Oslo, 30. april 2019

Tina Bryntesen

Innholdsfortegnelse

1	Organisering	7
2	Evaluering	8
3	Resultater	11
3.1	pH.....	11
3.2	Konduktivitet	11
3.3	Turbiditet	11
3.4	Farge	12
3.5	UV-absorpsjon	12
3.6	Natrium og kalium	12
3.7	Kalsium og magnesium	12
3.8	Hardhet	12
3.9	Alkalitet.....	13
3.10	Klorid.....	13
3.11	Sulfat	13
3.12	Fluorid	13
3.13	Totalt organisk karbon.....	14
3.14	Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn}	14
3.15	Fosfat og totalfosfor	14
3.16	Ammonium-nitrogen	14
3.17	Nitrat- og totalnitrogen.....	15
3.18	Tungmetaller.....	15
4	Litteratur	88
	Vedlegg A. Youdens metode	90
	Vedlegg B. Gjennomføring	91
	Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi	101
	Vedlegg D. Homogenitet	106
	Vedlegg E. Datamateriale	108

Sammendrag

Den 27. sammenlignende laboratorieprøving (SLP) for analyse av ferskvann, betegnet som 19-27, ble arrangert i januar – april 2019 med 44 deltagende laboratorier. SLPen omfattet analyse av tre prøvesett à fire prøver (A-D, E-H, I-L), samt to prøvesett à to prøver (M-N, O-P). Disse ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til vann fra Borstadtjern og Langsjøen i Aurskog-Høland kommune. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. I programmet inngikk 32 analysevariabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Nitrat ble bestemt i både prøvesett A-D og E-H. Analysene ble i stor grad utført etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

Ved evaluering av SLPen settes "sann" verdi lik medianen av deltagernes resultater etter at eventuelle sterkt avvikende resultater er utelatt. Akseptansegrensen blir i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av middelerdien av den sanne verdi for de to prøvene som danner et prøvepar. Grensen blir av og til justert i forhold til analysens vanskelighetsgrad og aktuelle stoffkonsentrasjoner i prøvene. Resultatene fremstilles grafisk i et Youdendiagram (figur 1 - 63), hvor det er avsatt en sirkel med akseptansegrensen som radius. De verdier som ligger innenfor sirkelen har total feil mindre enn grensen og regnes som akseptable (Vedlegg A).

I alt er 84 % av deltagernes resultater ved SLP 19-27 bedømt som akseptable, en andel som er tilsvarende de seneste års SLPer (se tabell 1). Det var 21 analysevariable hvor det var oppnådd en andel akseptable resultater på minst 80 %. 11 analysevariable hadde andel akseptable resultater på 70-79 % og kun én variabel hadde andel akseptable resultater under 70 %.

Store systematiske eller tilfeldige avvik preger resultatene fra enkelte laboratorier. Som under tidligere SLPer har sviktende sluttkontroll ført til rapportering av enkelte svar i gal enhet. Det illustrerer at alle ledd i analysekjeden må kvalitetssikres for å oppnå pålitelige data. Ved enkelte instrumentelle analyser, er systematiske avvik særlig fremtredende. I slike tilfeller bør feilsøkingen ha som mål å klarlegge om feilen er konstant og/eller konsentrasjonsavhengig for derved å få en indikasjon om hva som kan være årsaken (Vedlegg A). I enkelte tilfeller er det benyttet metoder som ikke er tilstrekkelig følsomme i forhold til konsentrasjonsnivået i prøvene. Laboratoriene må ta med i vurderingen av sine resultater det lave konsentrasjonsnivået for noen parametere i enkelte prøver. Intern kvalitetskontroll [Hovind et al. 2006] er nødvendig for laboratoriets fortløpende evaluering av egne metoder og rutiner. Resultatenes nøyaktighet kontrolleres hvis mulig med sertifiserte referansematerialer (SRM), alternativt ved reanalyse av prøver fra SLPer som laboratoriet tidligere har deltatt i.

Summary

Title: Interlaboratory comparison – Analysis of freshwater

Year: 2019

Author(s): Tina Bryntesen

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7109-6

The 27th Norwegian intercomparison study for analysis of fresh water, designated 19-27, was organized in January – April 2019 with 44 participants. It comprised analysis of three sample sets of four samples (A-D, E-H, I-L), and two sample sets of two samples (M-N and O-P), made by adding known amounts of stoichiometric material to water from Borstadsjøen og Langsjøen in Aurskog-Høland municipality, which had been filtered through membrane filter with pore size 0,45 µm. The program included 32 different parameters: pH, conductivity, turbidity, colour, UV-absorption, sodium, potassium, calcium, magnesium, hardness, alkalinity, chloride, sulfate, fluoride, total organic carbon, chemical oxygen demand (COD_{Mn}), phosphate, total phosphorus, ammonium, nitrate, total nitrogen, aluminium, lead, iron, cadmium, copper, chromium, manganese, nickel, zinc, antimony and arsenic. The analysis was largely carried out according to Norwegian standards or equivalent methods (Table B1).

The median of the participants' results, after outliers have been omitted, is selected as the "true" value. The acceptance limit is normally set to $\pm 20\%$ of the average true value for the two samples that form a pair. The results are presented graphically in a Youden diagram, where a circle with the acceptance limit as radius is drawn. The result pairs within the circle are affected by a total error less than the limit and are hence considered acceptable (Appendix A).

In total 84 % of participants' results were acceptable, a result which is comparable to the latest intercomparison studies (Table 1). 21 parameters had acceptable results above 80 %. 11 parameters had 70-79 % and only one parameter had acceptable results below 70 %.

Some laboratories' results are dominated by large systematic or random deviations. As in previous intercomparison studies, some results have been reported in the wrong unit of measurement. This shows how all parts of the chain of analysis needs to have quality control if reliable data are to be achieved. Systematic deviations are particularly prominent in some instrumental analyses. In these cases, the goal of the troubleshooting should be to clarify whether the error is constant and/or dependent on the concentration, to obtain an indication of what the cause of the error could be (Appendix A). In some cases, the analysis methods haven't been sufficiently sensitive for the concentration level of the analytes. When considering their results, laboratories must consider the low level of concentration of analytes in some of the samples. Internal quality control [Hovind et al. 2006] is necessary for the running evaluation of the laboratories' own methods and routines. If possible, the accuracy of the results should be controlled by certified reference materials (CRM's), or alternatively by reanalyzing samples from intercomparison studies they have previously participated in.

1 Organisering

De sammenlignende laboratorieprøvningene blir organisert etter en metode der deltagerne analyserer prøver 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 for analyse av ferskvann omfatter bestemmelse av uorganiske hovedioner, næringssalter, sum organisk materiale og tungmetaller. Med årlige SLPen vil sporbarheten til de viktigste analysevariable bli dekket jevnlig. Deltagerne blir anbefalt å følge metoder utgitt som Norsk Standard (NS) ved analysene. Alternativt kan automatiserte versjoner av standardene benyttes. Enkelte analyser krever bruk av instrumentelle teknikker med høy følsomhet.

Den siste SLP i serien, betegnet 19-27, ble arrangert i januar – april 2019 med 44 deltakende laboratorier. Programmet omfattet 32 analysevariabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Hver variabel inngikk i et sett med fire prøver (A-D, E-H, og I-L), mens farge, UV-absorpsjon (MN) og turbiditet (OP) inngikk i sett med to prøver. Nitrat inngikk som en analyseparameter både i prøvesett A-D og E-H. Dette fordi noen ønsker å bestemme nitrat i ukonserverte prøver (A-D). Prøvene ble framstilt av vann fra Borstadtjern og Langsjøen i Aurskog-Høland kommune, og ved tilsetning av kjente stoffmengder.

Den praktiske gjennomføring av SLP 19-27 er beskrevet i Vedlegg B, som dessuten inneholder en alfabetisk liste over deltagerne. En foreløpig sammenstilling av oppnådde resultater ved SLPen ble sendt deltagerne 8. april 2019, slik at laboratorier med avvikende verdier raskt kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

Deltagernes analyseresultater og statistiske data er samlet i Vedlegg E.

2 Evaluering

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

De sammenlignende laboratorieprøvningene har som mål å bedre kvaliteten av kjemiske analyser som inngår i undersøkelser av ferskvann. Opplegget bygger på analyse av homogene vannprøver som er stabile i testperioden. Det er funnet mest hensiktsmessig å fastsette absolutte krav til resultatene. Kravene vil variere med analysevariabel, konsentrasjon og prøvenes øvrige sammensetning.

Ved SLP 19-27 besto prøvene av en rekke prøver framstilt av vann fra Borstadtjern og Langsjøen i Aurskog-Høland kommune. Begge utgangsvann ble filtrert gjennom membranfilter med nominell porevidde 0,45 μm , og tilsatt kjente stoffmengder for utvalgte parametere. Akseptansegrensen er i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av middelveidien av "sann verdi" for de to prøver som danner et par. For pH er akseptansegrensen alltid 0,2 pH-enheter, mens det er valgt å bruke $\pm 10\%$ for konduktivitet. Akseptansegrensene er sammenstilt i tabell 1. Under evaluering av SLPen ble "sann" verdi satt lik medianen av deltakernes analyseresultater, etter at sterkt avvikende resultater var forkastet. Analysene ble i stor utstrekning foretatt etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

I figurene 1 - 63 er det avsatt en sirkel med akseptansegrensen som radius. Resultatpar som faller innenfor sirkelen har totalfeil mindre enn denne grensen (Vedlegg A) og regnes som akseptable. Totalt antall resultatpar, samt andelen akseptable par er oppført i Tabell 1. Tabellen viser også prosentvis akseptable verdier under denne og de tre foregående SLPer. Beregnet usikkerhet i "sann" verdi er behandlet i Vedlegg C. "Sann verdi" er basert på deltakernes medianverdi og beregning av usikkerheten i denne verdien er 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 alt er 84 % av deltakernes resultater ved SLP 19-27 bedømt som akseptable. Dette er på samme nivå som ved tidligere SLPer. Bestemmelse av farge, natrium, hardhet og klorid, med andel akseptable resultater over 95 %. I tillegg hadde kalium, kalsium, magnesium, alkalitet og sulfat $\geq 90\%$ akseptable resultater. De svakeste resultater ble observert for fluorid, fosfat, nitrat (A-D), bly og sink, som alle hadde $\leq 75\%$ akseptable resultater. Allikevel var det bare én av disse som hadde andel akseptable resultater $\leq 70\%$, og det var fluorid med 63 % akseptable resultater. Enkelte parametere er preget av lite konsensus blant deltakernes resultater. Det er nyttig å benytte tabell C.1 i vedlegg C som viser usikkerheten i fastlagt "sann verdi" for hver av parameterne og enkeltprøvene. Sammenligninger i kvalitet fra år til år må gjøres med forsiktighet da konsentrasjonsnivået kan variere en god del fra gang til gang.

Ved enkelte instrumentelle analyser er systematiske avvik særlig fremtredende. I slike tilfeller bør feilsøkingen ha som mål å klarlegge om feilen er konstant og/eller konsentrasjonsavhengig for derved å få en indikasjon på årsaken (Vedlegg A). Intern kvalitetskontroll [Hovind et al 2006] er nødvendig for laboratoriets fortløpende evaluering av egne metoder og rutiner. Resultatenes nøyaktighet kontrolleres hvis mulig med sertifiserte referansematerialer (SRM), alternativt ved reanalyse av prøver fra SLPen som laboratoriet tidligere har deltatt i.

Tabell 1. Akseptansgrenser og evaluering

Analysevariabel og enhet	Prøvepar	Sann verdi		Akseptansgrense, % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		lalt	Akseptable	1927	1726	1625	1524
pH	AB	9,10	7,88	2,36	43	28				
	CD	8,41	8,45	2,37	44	40	78	87	83	78
Konduktivitet, mS/m	AB	19,6	19,1	10	42	38				
	CD	39,7	40,0	10	42	36	88	85	94	88
Turbiditet, FTU	OP	0,87	0,92	20	35	27	77	75	72	74
Fargetall	MN	42,4	39,5	20	35	34	97	95	89	83
UV-absorpsjon, abs/cm	MN	0,241	0,227	20	30	25	83	80	88	82
Natrium, mg/l	AB	8,91	9,64	20	15	15				
	CD	65,5	67,1	20	15	15	100	89	91	97
Kalium, mg/l	AB	11,7	10,9	20	14	14				
	CD	1,73	1,87	20	14	12	93	97	90	91
Kalsium, mg/l	AB	16,9	15,9	20	18	17				
	CD	21,4	19,4	20	18	16	92	91	91	94
Magnesium, mg/l	AB	4,40	3,99	20	15	14				
	CD	3,01	3,13	20	15	14	93	89	84	97
Hardhet, °dH	AB	3,38	3,13	20	13	13				
	CD	3,68	3,44	20	13	12	96	90	91	90
Alkalitet, mmol/l	AB	1,16	1,13	20	24	22				
	CD	3,40	3,40	20	22	20	91	93	97	73
Klorid, mg/l	AB	12,5	11,3	20	14	14				
	CD	15,2	16,2	20	14	13	96	94	90	88
Sulfat, mg/l	AB	10,3	9,7	20	14	13				
	CD	11,9	12,2	20	14	13	93	63	88	79
Fluorid, mg/l	AB	0,222	0,240	20	12	6				
	CD	0,347	0,323	20	12	9	63	43	69	88
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	5,96	6,33	20	10	9				
	GH	2,44	3,09	20	10	8	85	90	85	82
Kjm. oks.forbr., COD _{Mn} , mg/l	EF	6,76	7,14	20	11	10				
	GH	1,71	2,00	20	11	8	82	85	69	79
Fosfat, µg/l P	EF	15,0	19,5	20	15	11				
	GH	287	69	20	14	10	72	69	94	79
Totalfosfor, µg/l P	EF	21,6	26,9	20	16	12				
	GH	296	73	20	14	12	80	80	100	85
Ammonium, µg/l N	EF	96,9	86,7	20	11	9				
	GH	41,0	39,1	20	11	8	77	35	53	64
Nitrat, µg/l N	AB	1515	1564	20	12	10				
	CD	618	708	20	12	7	71	71	83	68
Nitrat, µg/l N	EF	1062	976	20	9	8				
	GH	268	308	20	10	8	84	95	100	77
Totalnitrogen, µg/l N	EF	1332	1248	20	13	11				
	GH	393	415	20	13	9	77	76	85	69
Aluminium, µg/l	IJ	76,8	86,1	20	17	15				
	KL	234	254	20	17	13	82	85	83	80
Bly, µg/l	IJ	1,90	2,15	20	14	10				
	KL	10,0	8,9	20	15	11	72	69	82	82

Tabell 1. (forts)

Analysevariabel og enhet	Prøvepar	Sann verdi		Akseptanse-grense, % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		Ialt	Akseptable	1927	1726	1625	1524
Jern, µg/l	IJ	37,2	41,5	20	19	15				
	KL	216	201	20	20	17	82	96	88	91
Kadmium, µg/l	IJ	2,21	2,03	20	16	14				
	KL	9,00	9,98	20	16	12	81	82	77	64
Kobber, µg/l	IJ	406	455	20	17	15				
	KL	11,7	10,7	20	17	12	79	87	88	87
Krom, µg/l	IJ	0,599	0,635	20	12	9				
	KL	9,75	8,78	20	13	12	84	64	71	71
Mangan, µg/l	IJ	88,9	97,7	20	16	14				
	KL	10,5	11,4	20	16	14	88	79	92	89
Nikkel, µg/l	IJ	49,5	45,3	20	15	13				
	KL	4,05	3,51	20	15	10	77	81	90	82
Sink, µg/l	IJ	50,6	54,0	20	17	13				
	KL	5,02	5,23	20	16	10	70	84	67	90
Antimon, µg/l	IJ	10,0	9,7	20	6	5				
	KL	1,13	1,04	20	7	5	77	75	94	89
Arsen, µg/l	IJ	4,37	4,00	20	11	8				
	KL	19,1	20,9	20	12	11	83	86	77	68
Totalt					1063	888	84	(82)	(86)	(82)

3 Resultater

Samtlige analyseresultater ved SLP 19-27 er fremstilt grafisk i figurene 1 – 63. Den enkelte deltager er representert med et punkt merket med tilhørende identitetsnummer. Dersom avviket er meget betydelig i forhold til feilgrensen, vil punktet ofte ikke komme med i diagrammet.

Et statistisk sammendrag av resultatene fra SLPen, listet etter analysevariabel og prøvepar, finnes i Tabell 2. Gjennom en oppsplitting av materialet fremkommer også resultatene for hver metode.

Tabell B1 inneholder en oversikt over de metoder som ble brukt ved SLPen. Deltagernes resultater etter stigende identitetsnummer fremgår av tabell E1, mens statistisk materiale for hver enkelt variabel er samlet i tabell E2.

3.1 pH

Alle 44 deltakerne leverte resultater for pH, men ett laboratorie oppga kun resultater for prøvesett C-D. Resultatene er fremstilt i figurene 1 og 2.

Ved denne SLPen er andel akseptable resultater på 78 %. Dette er lavere enn ved tidligere SLPer, men forklares hovedsakelig med at prøve A ser ut til å ha en ustabil og ekstra høy pH-verdi. Spredningen av rapporterte resultater på prøve A er altså stor, og prøvepar AB ender opp med å ha en andel akseptable resultater på bare 50 %, mens for prøvepar CD er tilsvarende tall 91 %. Grunnet denne spredningen i resultater på prøve A kan det være aktuelt for deltakere å kun fokusere på sine resultater for prøvepar CD.

3.2 Konduktivitet

Det var totalt 42 laboratorier som leverte resultater for konduktivitet, og 35 av disse hadde benyttet NS-ISO 7888. Fem oppga at de hadde benyttet NS 4721, og de to siste deltakerne hadde benyttet en annen metode. Resultatene er illustrert i figurene 3 og 4.

Andelen akseptable resultater var på 88 %. Dette er på nivå med tidligere SLPer. Da akseptansesgrensen for denne analysevariabelen er redusert til ± 10 %, kan resultatet anses som meget bra. Feilene er av all hovedsak systematiske. For øvrig er unøyaktig registrering av, eller korreksjon for avvik fra referansetemperaturen under målingene ($25,0 \pm 0,1$ °C) en potensiell feilkilde, idet konduktiviteten øker med ca 2 % pr. grad i det aktuelle området.

3.3 Turbiditet

Det var totalt 35 deltakere som bestemte turbiditet, og det er benyttet mange ulike instrumentversjoner til denne bestemmelsen. Resultatene er illustrert i figur 5.

Denne gang var 77 % av resultatene bedømt som akseptable. Dette er på nivå med de foregående ringtestene. Spredningsbildet domineres av tilfeldige feil, og spredningen er nokså stor. Som beskrevet nærmere i Vedlegg C fører dette til en økning av usikkerheten i "sann verdi". Selv om homogenitetstesten viser at homogeniteten tilsynelatende er bra, viser kontrollanalyser en del lavere resultater og mer sprikende resultater på analyser utført sent i analyseperioden. Dette kan tyde på at prøvene ikke er helt stabile, og bør tas hensyn til når deltakere vurderer sine egne resultater.

3.4 Farge

Det var totalt 35 laboratorier som bestemte fargetall, og resultatene er gjengitt i figur 6. Alle deltakerne bestemte fargetallet spektrofotometrisk ved 410 nm, og alle utenom tre gjorde dette etter filtrering av prøve.

Andelen akseptable resultater var på 97 %, en andel som er høyere enn de siste SLPene. Det er hovedsakelig små systematiske feil i datagrunnlaget. Vannet som ble benyttet til fargeanalyse i år hadde forholdsvis kraftig farge, og det ble benyttet fortykning for å få ulike resultater på prøve O og P.

3.5 UV-absorpsjon

Totalt 30 deltakere bestemte UV-absorpsjon. Tre deltakere hadde benyttet en annen bølgelengde enn 253,7 nm. Resultatene er gjengitt i figur 7.

Andelen akseptable resultater var på 83 %, noe som er sammenlignbart med de seneste SLPer. Andelen akseptable resultater er også påvirket av at en del deltakere ser ut til å ha oppgitt resultater med feil enhet. Dette er et gjennomgående problem for denne parameteren. Av datagrunnlaget kan det sees at de som har rapportert i riktig benevnning har kun små tilfeldige feil.

3.6 Natrium og kalium

Totalt 15 laboratorier bestemte natrium og 14 bestemte kalium. De tre mest benyttete teknikkene for bestemmelse var ICP-MS, ICP-AES og ionekromatografi, med 4 deltakere hver. De resterende deltakerne benyttet AAS/flamme og AES/flamme, i tillegg til en deltaker som oppga å ha benyttet en annen metode for natrium. Resultatene er presentert i figurene 8 og 9 (natrium), samt 10 og 11 (kalium).

For natrium var andelen akseptable resultater på hele 100 %, mens tilsvarende tall for kalium var 93 %. Resultatene på disse parameterne er normalt gode, og dette var tilfellet i år også.

3.7 Kalsium og magnesium

Totalt 18 og 15 deltakere bestemte hhv. kalsium og magnesium. De tre mest benyttede teknikkene var ICP-MS, ICP-AES og ionekromatografi, med 4 deltakere hver. I tillegg var det 2 som benyttet AAS/flamme på begge parameterne. Den siste deltakeren på magnesium og de tre siste på kalsium benyttet EDTA-filtrering. Resultatene kan sees i figurene 12 og 13 (kalsium) og figurene 14 og 15 (magnesium).

Totalt var henholdsvis 92 og 93 % av resultatene akseptable for kalsium og magnesium. Dette er på samme nivå som bestemmelsene pleier å ligge. Feilene er hovedsakelig av systematisk art.

3.8 Hardhet

Totalt 13 av deltakerne har rapportert resultater for hardhet. 11 av disse hadde beregnet hardhet ut fra innholdet av kalsium og magnesium, mens de resterende fem laboratorier benyttet en titrimetrisk metode med EDTA. Resultatene er illustrert i figurene 16 og 17.

Andelen akseptable resultater var på 96 %. Dette er en liten økning sammenlignet med de seneste SLPer, og siden de fleste deltakerne har beregnet denne parameteren så har det sammenheng med gode resultater for kalsium og magnesium..

3.9 Alkalitet

Det var totalt 24 deltakere som bestemte alkalitet i de tilsendte prøvene, men to av disse rapporterte kun resultater for det ene prøveparet (AB). Av de 24 deltakerne hadde 21 titrert til pH=4,5 og av disse igjen hadde 13 titrert videre til pH=4,2. De siste tre deltakerne hadde titrert til pH=5,4. Resultatene er illustrert i figurene 18 og 19.

Totalt var 91 % av resultatene bedømt som akseptable. Dette er på omtrentlig likt nivå som de foregående SLPer. Spredningsbildet består hovedsakelig av systematiske feil.

3.10 Klorid

Det var 14 deltakere som bestemte klorid i de tilsendte prøver. Ionekromatografi var den dominerende teknikk i bestemmelsen, med 13 laboratorier. Den siste deltakeren oppga å ha benyttet enkel fotometri. Deltakernes resultater er illustrert i figurene 20 og 21.

Andel akseptable resultater var i år 96 %, et resultat som er noe høyere enn foregående år. Prøvepar AB, er noe mer preget av tilfeldige feil enn prøvepar CD, selv om alle prøvene er i omtrent samme konsentrasjonsnivå.

3.11 Sulfat

Det var 14 deltakere som bestemte sulfat. Av disse benyttet 13 ionekromatografi og den siste deltakeren oppga å ha benyttet enkel turbidimetri. Resultatene er presentert i figurene 22 og 23.

Andelen akseptable resultater var på hele 93 %, som er en kraftig økning fra forrige SLP og også høyere enn normalt for denne parameteren. Det er en del mindre tilfeldige feil i datasettet, og særlig for prøvepar CD.

3.12 Fluorid

Det var 12 deltakere som bestemte fluorid. Ionekromatografi er den mest benyttede teknikk med 11 deltakere. Den siste deltakeren oppga å ha benyttet enkel fotometri. Resultatene er fremstilt i figurene 24 og 25.

Andel akseptable resultater var denne gang 63 %. Dette er et nokså normalt nivå på denne parameteren, som historisk har vært nokså lav. Spredningen i prøvepar AB er såpass stor at det ikke er noe tydelig konsensus i resultatene, noe som gjør usikkerheten i "sann verdi" større. Resultatene i prøvepar CD er derimot bedre. Deltakerne bes ta dette med i vurderingen av sine resultater.

3.13 Totalt organisk karbon

Det var 10 laboratorier som bestemte totalt organisk karbon i de tilsendte prøvene. Alle utenom én benyttet instrumenter basert på katalytisk forbrenning. Den siste deltakeren UV/persulfat oksidasjon. Resultatene er illustrert i figurene 26 og 27.

Andelen akseptable resultater er på 85 %, som er sammenlignbart med de siste SLPer. Det er en del tilfeldige feil i datagrunnlaget, særlig på prøvesettet med lavest konsentrasjon (GH).

3.14 Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}

Kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}) i vann med forholdsvis lavt innhold av organisk materiale kan bestemmes empirisk ved oksidasjon med permanganat under fastlagte betingelser. Det var 11 deltakere som leverte resultater og av disse hadde 7 benyttet NS 4759. De resterende deltakerne hadde benyttet NS-EN ISO 8467. Resultatene fremgår av figurene 28 og 29.

Andelen akseptable resultater var denne gang 82 %, et resultat som er sammenlignbart med de seneste SLPene. Det er nokså stor forskjell på andel akseptable resultater i de to prøveparene, med 91 % akseptable resultater for prøvepar EF og 73 % akseptable resultater for prøvepar GH. Det siste prøveparet har også stor spredning i rapporterte verdier, og usikkerheten i "sann verdi" blir derfor større.

3.15 Fosfat og totalfosfor

Henholdsvis 15 og 16 deltakere bestemte fosfat og totalfosfor, men ikke alle rapporterte resultater på begge prøvepar. Samtlige hadde benyttet spektrofotometriske metoder, utenom to deltakere som oppga å ha benyttet enkel fotometri for fosfat. Resultatene er fremstilt grafisk i figurene 30 og 31 (fosfat) og figurene 32 og 33 (totalfosfor).

Andelen akseptable resultater var i år 72 % og 80 % for hhv. fosfat og totalfosfor. Dette er nokså sammenlignbart med tidligere SLPer. Det ble i år antakelig gjort en feil under spiking av prøvepar GH, da prøve G har overdrevent høye verdier av både fosfat og totalfosfor. Dette fører til at Youdendiagrammene for prøvepar GH ikke kan brukes til å se om feilene er systematiske eller tilfeldige. I prøvepar EF kan det likevel sees at resultatene for både fosfat og totalfosfor har en del innslag av tilfeldige feil.

3.16 Ammonium-nitrogen

Det var 11 deltakere som leverte resultater for ammonium. Resultatene er fremstilt grafisk i figurene 34 og 35.

Andelen akseptable resultater var i år 77 %, noe som er en kraftig økning fra forrige SLP som hadde kun 35 % akseptable resultater, og også noe høyere enn normalt for denne parameteren.

3.17 Nitrat- og totalnitrogen

Nitrat var inkludert i både de ukonserverte prøvene A-D og de konserverte prøvene E-H. Det var 12 deltakere som leverte resultater for de ukonserverte prøvene og 10 deltakere for de konserverte prøvene. 13 deltakere leverte resultater for totalnitrogen.

Av dem som bestemte totalnitrogen benyttet samtlige spektrofotometriske metoder. Når det gjelder nitrat på de konserverte prøvene hadde også samtlige som bestemte denne parameteren benyttet spektrofotometriske metoder. For de ukonserverte prøvene hadde åtte av tolv benyttet ionekromatografi, og resten hadde benyttet spektrofotometri. Resultatene for nitrat fremgår av figurene 36 og 37 for prøvesett A-D, samt figurene 38 og 39 for prøvesett E-H. Figurene 40 og 41 viser resultatene for totalnitrogen.

Andelen akseptable resultater for nitrat var 71 og 84 % for hhv. de ukonserverte og konserverte prøvene. For totalnitrogen var tilsvarende tall 77 %. Dette er nokså sammenlignbart med tidligere SLPer. Tallmaterialet for nitrat i de ukonserverte prøvene er preget av større spredning i resultater enn for det konserverte prøvesettet. Det er hovedsakelig systematiske feil som preger alle prøveparene.

3.18 Tungmetaller

Det var fra 7 (antimon) til 20 (jern) laboratorier som bestemte tungmetaller i de tilsendte prøvene I-L. Den klart mest benyttede teknikk var ICP-MS, med 52 % av de rapporterte resultater. Deretter kom ICP-AES med 30 %, etterfulgt av AAS-metodene flamme og grafittovn med 7 % hver. Resten (4 %) dekkes av ulike spektrofotometriske metoder. Resultatene er fremstilt i figurene 42 – 63.

Resultatene for tungmetallene viser som vanlig en del varierende analysekvalitet fra metall til metall men totalt var 80 % av resultatene akseptable. Dette er omtrent på samme nivå for fjoråret. For resultater analysert med ICP-MS var andelen akseptable resultater hele 99 %, mens for ICP-AES var tilsvarende tall 56 %. For AAS/flamme og AAS/GF var andelen akseptable resultater hhv. 50 % og 75 %.

Lavest andel akseptable resultater denne gang hadde sink og bly, med hhv. 70 % og 72 % akseptable resultater. Mangan hadde høyest andel akseptable resultater (88 %). Alle de resterende metallene hadde andel akseptable resultater fra 77 til 83 %.

Generelt kommer store avvik, ofte av tilfeldig art, spesielt tydelig fram ved lave konsentrasjoner. Laboratoriene anbefales å vurdere om absolutte grenseverdier skal benyttes ved evalueringen av spesielt lave konsentrasjoner.

Tabell 2. Statistisk sammendrag

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
pH	AB	9,10	7,88	43	2	9,10	7,88	9,03	0,30	7,88	0,10	3,3	1,2	-0,8	0,0
Annen metode				30	1	9,10	7,88	9,09	0,19	7,88	0,09	2,1	1,1	-0,1	-0,1
NS 4720, 2. utg.				13	1	9,06	7,89	8,88	0,44	7,89	0,12	5,0	1,5	-2,4	0,2
pH	CD	8,41	8,45	44	1	8,41	8,45	8,41	0,07	8,44	0,07	0,9	0,8	0,1	-0,1
Annen metode				30	1	8,41	8,44	8,41	0,07	8,43	0,08	0,9	0,9	0,0	-0,2
NS 4720, 2. utg.				14	0	8,42	8,45	8,43	0,07	8,45	0,06	0,9	0,7	0,2	-0,1
Konduktivitet, mS/m	AB	19,6	19,1	42	2	19,6	19,1	19,5	0,6	18,9	0,6	3,0	3,1	-0,3	-1,0
NS-ISO 7888				35	2	19,6	19,1	19,6	0,6	19,0	0,6	3,0	3,1	-0,1	-0,7
NS 4721				5	0	19,4	18,9	19,4	0,6	18,8	0,5	3,2	2,8	-1,3	-1,7
Annen metode				2	0			19,4		18,5				-0,9	-2,9
Konduktivitet, mS/m	CD	39,7	40,0	42	2	39,7	40,0	39,7	1,6	40,0	1,7	4,0	4,2	-0,1	-0,1
NS-ISO 7888				35	2	39,8	40,1	39,8	1,6	40,1	1,7	4,0	4,2	0,3	0,3
NS 4721				5	0	39,6	40,0	39,3	1,2	39,7	1,3	3,1	3,2	-1,0	-0,7
Annen metode				2	0			38,3		38,6				-3,6	-3,6
Turbiditet, FTU	OP	0,87	0,92	35	1	0,87	0,92	0,85	0,11	0,89	0,12	12,5	13,6	-2,2	-3,6
Andre				22	0	0,89	0,90	0,86	0,12	0,89	0,13	13,4	14,9	-0,6	-3,8
Hach 2100 An IS				7	0	0,79	0,92	0,79	0,09	0,89	0,11	11,4	12,7	-9,1	-3,4
Hach 2100 A				4	0	0,91	0,94	0,89	0,06	0,92	0,08	6,6	9,2	1,7	0,0
Hach 2100 IS				2	1			0,84		0,78				-3,4	-14,9
Fargetall	MN	42,4	39,5	35	1	42,4	39,5	42,5	2,0	39,7	1,9	4,7	4,8	0,1	0,5
410 nm, f				32	1	42,3	39,3	42,3	1,8	39,5	1,8	4,3	4,7	-0,2	0,1
410 nm, uf				3	0	44,0	41,0	44,2	3,3	41,3	2,4	7,4	5,8	4,2	4,5
UV-absorpsjon, abs/cm	MN	0,241	0,227	30	5	0,241	0,227	0,239	0,007	0,226	0,005	3,0	2,2	-0,8	-0,4
253,7 nm				27	5	0,240	0,227	0,239	0,007	0,226	0,005	3,1	2,3	-1,0	-0,4
Andre nm				3	0	0,242	0,227	0,242	0,000	0,227	0,000	0,1	0,1	0,5	0,1
Natrium, mg/l	AB	8,91	9,64	15	0	8,91	9,64	8,99	0,34	9,66	0,45	3,7	4,7	0,9	0,2
ICP/AES				4	0	8,91	9,59	8,84	0,20	9,53	0,23	2,3	2,4	-0,8	-1,1
ICP/MS				4	0	8,71	9,38	8,84	0,39	9,34	0,50	4,5	5,4	-0,8	-3,1
Ionkromatografi				4	0	9,13	9,87	9,26	0,38	9,97	0,49	4,1	4,9	4,0	3,4
AAS, NS 4775, 2. utg.				1	0			8,91		9,50				0,0	-1,5
AES				1	0			9,25		9,88				3,8	2,5
Annen metode				1	0			8,90		10,20				-0,1	5,8
Natrium, mg/l	CD	65,5	67,1	15	0	65,5	67,1	65,3	3,0	68,3	4,1	4,6	6,0	-0,3	1,8
ICP/AES				4	0	63,8	65,9	63,6	2,2	65,9	2,7	3,4	4,2	-2,8	-1,8
ICP/MS				4	0	64,8	67,8	64,1	3,8	66,9	4,3	5,9	6,4	-2,2	-0,3
Ionkromatografi				4	0	68,6	71,1	68,2	2,4	70,9	3,2	3,5	4,5	4,0	5,7
AAS, NS 4775, 2. utg.				1	0			65,5		67,1				-0,1	0,1
AES				1	0			66,2		76,3				1,1	13,7
Annen metode				1	0			64,0		66,1				-2,3	-1,5

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %					
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2						
Kalium, mg/l ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi AAS, NS 4775, 2. utg. AES	AB	11,7	10,9	14	0	11,7	10,9	11,5	0,6	10,8	0,6	5,0	5,8	-1,4	-1,2				
				4	0	11,7	10,9	11,7	0,3	10,8	0,2	2,9	2,2	-0,3	-0,8				
				4	0	11,3	10,3	11,2	0,7	10,3	0,8	6,7	8,1	-4,6	-5,8				
				4	0	11,9	11,2	11,8	0,5	11,2	0,6	4,5	5,3	1,2	2,4				
				1	0			11,9		10,9				1,5	0,2				
				1	0			10,9		10,9				-6,8	-0,5				
Kalium, mg/l ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi AAS, NS 4775, 2. utg. AES	CD	1,73	1,87	14	1	1,73	1,87	1,77	0,22	1,91	0,24	12,3	12,7	2,5	2,3				
				4	0	1,81	1,94	1,92	0,33	2,07	0,36	17,2	17,6	11,0	10,5				
				4	0	1,71	1,86	1,69	0,10	1,84	0,12	6,2	6,8	-2,3	-1,8				
				4	1	1,73	1,85	1,76	0,16	1,89	0,20	9,2	10,5	1,9	1,2				
				1	0			1,77		1,91				2,3	2,1				
				1	0			1,55		1,66				-10,4	-11,2				
Kalsium, mg/l ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi EDTA, NS 4726 NS-ISO7980 AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, elektrode	AB	16,9	15,9	18	1	16,9	15,9	16,9	0,9	15,9	0,9	5,4	5,7	0,2	-0,3				
				4	0	16,3	15,3	16,3	0,5	15,3	0,5	3,3	3,1	-3,6	-3,9				
				4	0	16,5	15,8	16,6	0,6	15,5	0,9	3,5	5,8	-1,8	-2,6				
				4	0	17,4	16,2	17,3	0,6	16,2	0,4	3,3	2,2	2,5	2,0				
				2	0			17,7		16,6				4,7	4,4				
				2	0			16,2		15,2				-4,0	-4,3				
				1	1			25,8		23,7				52,7	49,1				
				1	0			19,0		18,0				12,4	13,2				
				Kalsium, mg/l ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi EDTA, NS 4726 NS-ISO7980 AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, elektrode	CD	21,4	19,4	18	1	21,4	19,4	21,3	1,4	19,5	1,5	6,6	7,8	-0,4	0,6
								4	0	20,2	18,8	20,5	0,7	18,8	0,8	3,5	4,0	-4,4	-3,1
4	0	20,9	19,2					20,6	1,1	18,9	1,1	5,3	5,8	-3,6	-2,7				
4	0	22,2	20,9					22,4	1,5	21,0	1,4	6,7	6,4	4,5	8,2				
2	0							21,7		19,1				1,4	-1,5				
2	0							20,6		18,4				-3,9	-5,3				
1	1							28,6		26,1				33,6	34,5				
1	0							24,0		22,0				12,1	13,4				
Magnesium, mg/l ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi NS-ISO7980 EDTA, elektrode	AB	4,40	3,99	15	1	4,40	3,99	4,39	0,20	4,01	0,17	4,5	4,1	-0,2	0,5				
				4	0	4,32	3,95	4,37	0,20	3,99	0,14	4,5	3,6	-0,6	-0,1				
				4	0	4,32	3,88	4,28	0,14	3,90	0,14	3,2	3,7	-2,6	-2,3				
				4	0	4,43	4,11	4,54	0,24	4,15	0,18	5,4	4,4	3,1	4,0				
				2	0			4,34		3,99				-1,4	0,0				
				1	1			3,20		2,90				-27,3	-27,3				
Magnesium, mg/l ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi NS-ISO7980 EDTA, elektrode	CD	3,01	3,13	15	1	3,01	3,13	3,01	0,20	3,15	0,24	6,6	7,7	-0,2	0,8				
				4	0	2,84	2,93	2,86	0,25	2,96	0,27	8,7	9,3	-5,0	-5,5				
				4	0	2,94	3,09	2,98	0,14	3,13	0,15	4,7	4,8	-0,9	0,0				
				4	0	3,18	3,32	3,15	0,17	3,30	0,20	5,5	6,1	4,6	5,3				
				2	0			3,06		3,31				1,7	5,8				
				1	1			1,70		2,00				-43,5	-36,1				
Hardhet, °dH Beregnet Titrimetri Hardhet, °dH Beregnet Titrimetri	AB	3,38	3,13	13	0	3,38	3,13	3,40	0,22	3,10	0,13	6,3	4,2	0,7	-0,8				
				11	0	3,36	3,13	3,35	0,13	3,11	0,14	3,9	4,4	-0,9	-0,7				
	2	0			3,71		3,10				9,6	-1,1							
	CD	3,68	3,44	13	0	3,68	3,44	3,69	0,24	3,49	0,27	6,4	7,7	0,3	1,6				
11				0	3,68	3,43	3,66	0,24	3,45	0,24	6,5	7,0	-0,6	0,2					
2	0			3,87		3,75				5,0	8,9								

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2
Alkalitet, mmol/l	AB	1,16	1,13	24	2	1,16	1,13	1,16	0,06	1,13	0,04	4,9	3,6	0,2	-0,2
pH 4,5+4,2, NS 4754				11	1	1,14	1,12	1,13	0,05	1,12	0,04	4,4	3,9	-2,2	-1,1
pH 4,5 (NS-EN 9963)				6	0	1,18	1,15	1,19	0,06	1,15	0,04	4,7	3,3	3,0	1,5
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	1			1,20		1,15				3,4	2,1
pH 4,5, NS 4754				2	0			1,16		1,14				-0,4	0,7
pH 4,5+4,2, annen met.				2	0			1,17		1,09				0,7	-3,7
Alkalitet, mmol/l	CD	3,40	3,40	22	1	3,40	3,40	3,35	0,36	3,38	0,15	10,9	4,3	-1,6	-0,5
pH 4,5+4,2, NS 4754				10	1	3,40	3,40	3,23	0,52	3,37	0,17	16,2	5,1	-5,0	-1,0
pH 4,5 (NS-EN 9963)				5	0	3,40	3,40	3,39	0,06	3,38	0,08	1,6	2,3	-0,2	-0,5
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	0	3,34	3,33	3,33	0,13	3,33	0,13	3,9	3,8	-1,9	-2,1
pH 4,5, NS 4754				2	0			3,45		3,44				1,4	1,3
pH 4,5+4,2, annen met.				2	0			3,67		3,47				7,8	2,1
Klorid, mg/l	AB	12,5	11,3	14	0	12,5	11,3	12,6	0,4	11,4	0,4	3,3	3,9	0,5	0,5
lonekromatografi				13	0	12,6	11,2	12,6	0,4	11,3	0,3	3,2	3,0	0,8	-0,2
Enkel fotometri				1	0			12,1		12,4				-3,2	9,7
Klorid, mg/l	CD	15,2	16,2	14	0	15,2	16,2	15,4	0,6	16,5	0,8	3,6	5,0	1,4	2,1
lonekromatografi				13	0	15,2	16,2	15,5	0,5	16,6	0,9	3,5	5,2	1,7	2,3
Enkel fotometri				1	0			14,8		16,1				-2,6	-0,6
Sulfat, mg/l	AB	10,3	9,7	14	1	10,3	9,7	10,3	0,5	9,5	0,4	5,0	4,2	0,0	-1,5
lonekromatografi				13	0	10,3	9,7	10,3	0,5	9,5	0,4	5,0	4,2	0,0	-1,5
Enkel turbidimetri				1	1			8,0		7,0				-22,3	-27,6
Sulfat, mg/l	CD	11,9	12,2	14	1	11,9	12,2	12,1	0,6	12,5	0,7	4,6	5,2	1,4	2,2
lonekromatografi				13	0	11,9	12,2	12,1	0,6	12,5	0,7	4,6	5,2	1,4	2,2
Enkel turbidimetri				1	1			8,0		10,0				-32,8	-18,0
Fluorid, mg/l	AB	0,222	0,240	12	2	0,222	0,240	0,220	0,036	0,237	0,029	16,3	12,2	-1,0	-1,2
lonekromatografi				11	1	0,222	0,240	0,220	0,036	0,237	0,029	16,3	12,2	-1,0	-1,2
Enkel fotometri				1	1			-0,100		-0,100				-145,0	-141,7
Fluorid, mg/l	CD	0,347	0,323	12	2	0,347	0,323	0,340	0,027	0,318	0,028	8,1	8,9	-2,0	-1,4
lonekromatografi				11	1	0,347	0,323	0,340	0,027	0,318	0,028	8,1	8,9	-2,0	-1,4
Enkel fotometri				1	1			0,140		0,170				-59,7	-47,4
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	5,96	6,33	10	0	5,96	6,33	6,07	0,64	6,30	0,45	10,5	7,2	1,9	-0,5
OI Analytical Aurora1030C				4	0	5,78	6,17	5,80	0,24	6,15	0,35	4,1	5,7	-2,7	-2,9
Multi N/C 2100				2	0			6,78		6,66				13,7	5,1
Shimadzu TOC-Vcsn				2	0			6,27		6,44				5,2	1,7
Phoenix 8000				1	0			5,40		5,80				-9,4	-8,4
Skalar Formacs				1	0			6,05		6,44				1,5	1,7
Totalt organisk karbon, mg/l	GH	2,44	3,09	10	0	2,44	3,09	2,52	0,32	3,15	0,28	12,6	8,8	3,1	2,0
OI Analytical Aurora1030C				4	0	2,56	3,08	2,68	0,32	3,13	0,23	12,1	7,2	9,6	1,2
Multi N/C 2100				2	0			2,27		3,17				-7,0	2,4
Shimadzu TOC-Vcsn				2	0			2,44		3,09				0,0	-0,2
Phoenix 8000				1	0			2,10		2,80				-13,9	-9,4
Skalar Formacs				1	0			2,94		3,72				20,5	20,4

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Kjm. oks.forbr., COD _{Mn} , mg/l	EF	6,76	7,14	11	0	6,76	7,14	6,82	0,56	7,08	0,63	8,2	8,9	1,0	-0,8
NS 4759				7	0	6,97	7,30	7,09	0,44	7,41	0,41	6,3	5,6	4,9	3,8
NS-EN ISO 8467				4	0	6,36	6,49	6,36	0,44	6,51	0,56	6,9	8,6	-5,9	-8,8
Kjm. oks.forbr., COD _{Mn} , mg/l	GH	1,71	2,00	11	0	1,71	2,00	1,66	0,30	1,94	0,39	17,9	20,1	-3,0	-3,0
NS 4759				7	0	1,71	2,12	1,70	0,11	2,10	0,31	6,6	14,9	-0,7	5,2
NS-EN ISO 8467				4	0	1,73	1,73	1,59	0,51	1,65	0,36	32,1	22,0	-7,2	-17,5
Fosfat, µg/l P	EF	15,0	19,5	15	2	15,0	19,5	14,7	1,5	19,2	2,0	10,4	10,4	-2,0	-1,6
Autoanalysator				6	0	15,2	19,3	15,0	0,8	19,2	0,8	5,4	4,4	-0,1	-1,5
NS 4724, 2. utg.				5	0	14,0	19,0	14,3	2,4	18,8	3,3	16,5	17,3	-4,7	-3,5
Enkel fotometri				2	1			15,6		20,0				4,0	2,6
FIA/SnCl ₂					2	1			14,0	20,0			-6,7	2,6	
Fosfat, µg/l P	GH	287	69	14	2	287	69	286	19	70	9	6,6	12,7	-0,5	1,2
Autoanalysator				5	0	286	69	286	5	68	2	1,7	2,4	-0,5	-1,4
NS 4724, 2. utg.				5	1	286	67	275	24	66	6	8,7	8,5	-4,1	-4,4
Enkel fotometri				2	1			289		69				0,5	-0,1
FIA/SnCl ₂					2	0			306	83			6,4	19,6	
Totalfosfor, µg/l P	EF	21,6	26,9	16	1	21,6	26,9	21,7	2,3	26,9	2,9	10,5	10,6	0,7	0,1
Autoanalysator				6	1	22,2	27,8	21,8	2,0	27,1	1,3	9,0	4,7	0,8	0,9
NS 4725, 3. utg.				4	0	19,7	24,9	20,0	1,3	24,8	2,2	6,4	9,1	-7,5	-7,6
NS-EN ISO 6878				3	0	22,8	32,1	24,3	2,9	30,9	3,0	11,8	9,9	12,5	14,7
NS 4725, 2. utg.				1	0			20,0		24,0				-7,4	-10,8
NS-EN 1189				1	0			21,5		25,5				-0,5	-5,2
NS-EN ISO 15681-2	1	0			23,1		26,8				6,9	-0,4			
Totalfosfor, µg/l P	GH	296	73	14	1	296	73	289	18	72	3	6,3	3,5	-2,5	-1,3
Autoanalysator				5	1	295	71	288	14	72	4	4,7	5,4	-2,6	-1,9
NS 4725, 3. utg.				3	0	297	73	297	3	72	1	1,0	1,5	0,3	-0,9
NS-EN ISO 6878				3	0	300	74	300	2	74	1	0,6	1,4	1,2	1,2
NS 4725, 2. utg.				1	0			283		71				-4,4	-2,7
NS-EN 1189				1	0			236		69				-20,3	-6,2
NS-EN ISO 15681-2	1	0			290		72				-2,0	-0,8			
Ammonium, µg/l N	EF	96,9	86,7	11	1	96,9	86,7	95,1	11,6	85,0	11,6	12,2	13,6	-1,9	-2,0
Autoanalysator				4	0	92,9	80,0	88,7	16,6	77,3	13,9	18,8	17,9	-8,5	-10,9
Annen Metode				3	0	97,8	92,0	99,3	4,2	91,1	1,9	4,2	2,1	2,4	5,1
NS 4746				3	1			96,0		83,2				-0,9	-4,0
FIA/Diffusjon				1	0			106,0		101,0				9,4	16,5
Ammonium, µg/l N	GH	41,0	39,1	11	0	41,0	39,1	39,6	6,0	38,3	5,8	15,1	15,3	-3,3	-2,1
Autoanalysator				4	0	40,9	39,1	37,9	7,4	36,0	6,7	19,4	18,6	-7,5	-7,9
Annen Metode				3	0	40,2	36,8	41,0	3,5	36,7	4,6	8,5	12,5	0,0	-6,2
NS 4746				3	0	41,9	40,4	38,5	7,4	39,4	3,0	19,2	7,6	-6,2	0,6
FIA/Diffusjon				1	0			46,0		49,0				12,2	25,3

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Nitrat, µg/l N	AB	1515	1564	12	1	1515	1564	1512	92	1548	106	6,1	6,9	-0,2	-1,0
Ionekromatografi				8	0	1559	1617	1521	107	1559	123	7,1	7,9	0,4	-0,3
Enkel fotometri				2	1			1500		1500				-1,0	-4,1
Autoanalysator				1	0			1456		1491				-3,9	-4,7
NS 4745, 2. utg.				1	0			1515		1564				0,0	0,0
Nitrat, µg/l N	CD	618	708	12	2	618	708	626	89	673	107	14,2	15,9	1,2	-4,9
Ionekromatografi				8	0	647	708	631	100	670	119	15,9	17,8	2,1	-5,3
Enkel fotometri				2	2			-250		-250				-140,4	-135,3
Autoanalysator				1	0			601		646				-2,8	-8,8
NS 4745, 2. utg.				1	0			608		721				-1,6	1,8
Nitrat, µg/l N	EF	1062	976	9	1	1062	976	1042	60	967	35	5,7	3,6	-1,9	-0,9
Autoanalysator				5	0	1055	974	1057	19	970	22	1,8	2,3	-0,4	-0,6
Enkel fotometri				2	1			900		900				-15,3	-7,8
FIA				1	0			1080		1010				1,7	3,5
NS 4745, 2. utg.				1	0			1069		978				0,7	0,2
Nitrat, µg/l N	GH	268	308	10	2	268	308	269	5	308	4	1,7	1,3	0,3	-0,1
Autoanalysator				5	0	269	306	268	4	306	3	1,4	1,1	0,1	-0,6
Enkel fotometri				2	2			50		50				-81,3	-83,8
NS 4745, 2. utg.				2	0			271		309				1,1	0,3
FIA				1	0			267		313				-0,4	1,6
Totalnitrogen, µg/l N	EF	1332	1248	13	1	1332	1248	1317	90	1245	81	6,8	6,5	-1,2	-0,3
Autoanalysator				7	1	1377	1298	1352	80	1289	79	5,9	6,2	1,5	3,2
NS 4743, 2. utg.				2	0			1223		1164				-8,2	-6,7
NS-EN 12260				2	0			1310		1220				-1,7	-2,2
FIA				1	0			1287		1176				-3,4	-5,8
ISO 29441				1	0			1334		1260				0,2	1,0
Totalnitrogen, µg/l N	GH	393	415	13	1	393	415	407	51	421	30	12,6	7,2	3,5	1,5
Autoanalysator				7	1	427	453	418	49	438	28	11,8	6,3	6,4	5,7
NS 4743, 2. utg.				2	0			442		406				12,5	-2,3
NS-EN 12260				2	0			382		413				-2,9	-0,5
FIA				1	0			334		368				-15,0	-11,3
ISO 29441				1	0			394		417				0,3	0,5
Aluminium, µg/l	IJ	76,8	86,1	17	1	76,8	86,1	77,4	4,3	86,1	5,9	5,6	6,8	0,8	-0,1
ICP/MS				7	0	77,3	86,5	77,4	1,6	87,2	1,7	2,0	1,9	0,7	1,2
ICP/AES				6	1	80,6	88,0	80,0	6,6	89,2	7,5	8,2	8,4	4,1	3,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			73,9		74,8				-3,8	-13,1
AAS, NS 4781				1	0			71,0		77,0				-7,6	-10,6
AAS, Zeeman				1	0			76,7		85,7				-0,1	-0,5
NS 4799				1	0			75,3		83,0				-2,0	-3,6
Aluminium, µg/l	KL	234	254	17	1	234	254	236	26	255	26	11,1	10,0	0,9	0,6
ICP/MS				7	0	234	254	237	6	259	11	2,6	4,1	1,2	1,9
ICP/AES				6	1	240	260	245	43	263	43	17,6	16,2	4,5	3,7
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			221		256				-5,6	0,8
AAS, NS 4781				1	0			217		232				-7,3	-8,7
AAS, Zeeman				1	0			200		228				-14,5	-10,3
NS 4799				1	0			258		243				10,3	-4,3

Tabell 2. (forts.)

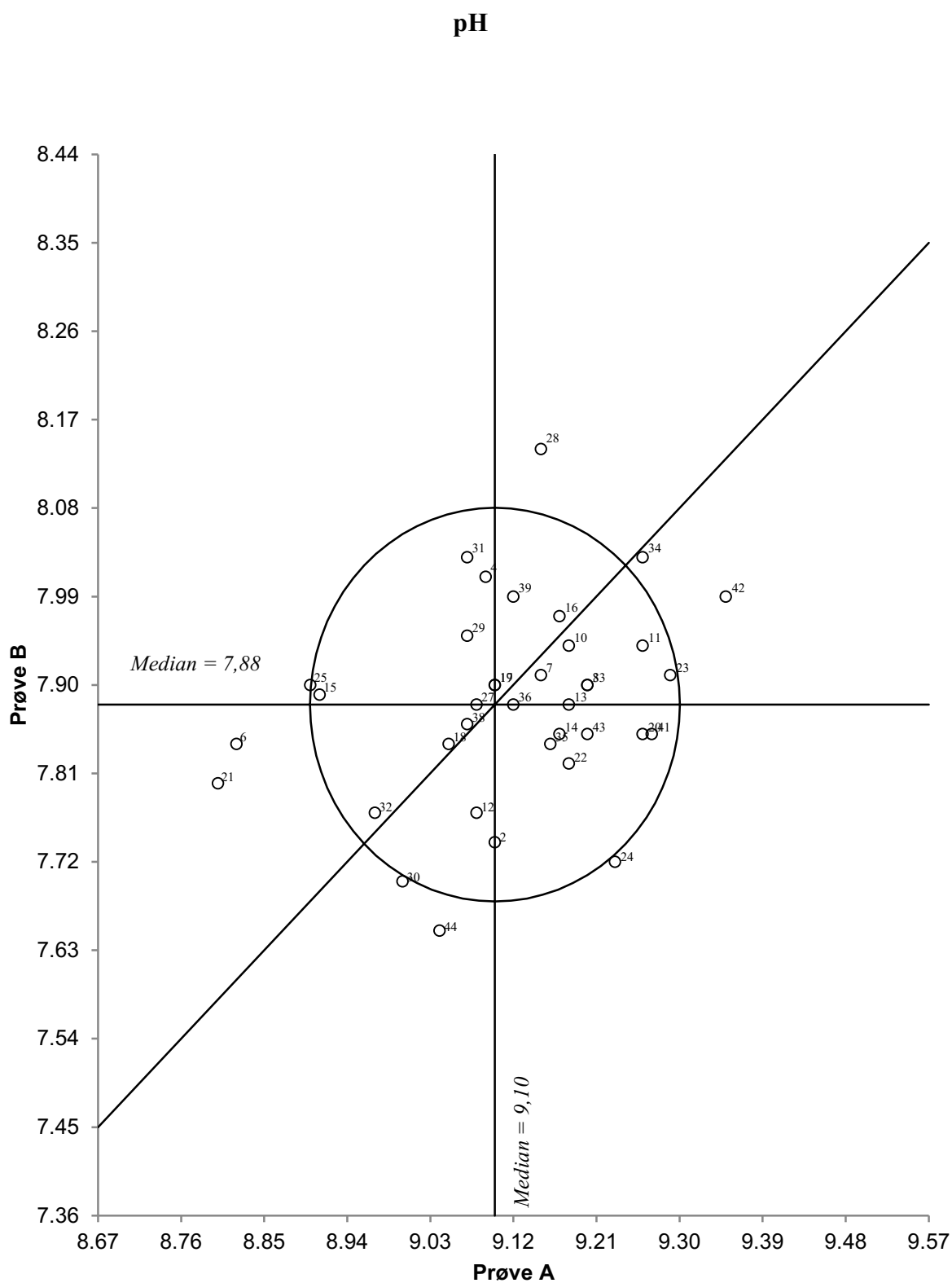
Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2
Bly, µg/l	IJ	1,90	2,15	14	2	1,90	2,15	1,99	0,26	2,24	0,32	13,0	14,3	4,6	4,3
ICP/MS				9	0	1,88	2,15	1,88	0,05	2,13	0,05	2,6	2,1	-0,9	-0,7
ICP/AES				4	2			2,50		2,90				31,6	34,9
AAS, NS 4781				1	0			1,90		1,90				0,0	-11,6
Bly, µg/l	KL	10,0	8,9	15	3	10,0	8,9	9,8	0,7	8,8	0,6	7,1	7,1	-1,7	-1,2
ICP/MS				9	0	10,0	9,0	10,0	0,4	8,9	0,3	3,7	3,0	-0,5	0,1
ICP/AES				5	3			10,2		9,1				2,0	1,5
AAS, NS 4781				1	0			8,0		7,3				-20,0	-18,6
Jern, µg/l	IJ	37,2	41,5	19	1	37,2	41,5	36,7	4,0	40,7	4,8	11,0	11,8	-1,3	-2,0
ICP/MS				7	0	37,3	41,5	37,4	2,9	41,4	3,0	7,7	7,3	0,4	-0,3
ICP/AES				5	1	35,5	41,6	34,3	4,3	39,3	5,6	12,7	14,2	-7,9	-5,3
NS 4741				3	0	37,6	40,3	36,9	3,0	41,2	1,6	8,1	3,9	-0,9	-0,8
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	0			33,3		37,1				-10,5	-10,6
AAS, NS 4781				1	0			40,5		37,0				8,9	-10,8
Enkel fotometri				1	0			45,0		51,0				21,0	22,9
Jern, µg/l	KL	216	201	20	2	216	201	215	15	199	14	7,0	7,0	-0,3	-0,8
ICP/MS				7	0	217	199	218	13	201	13	6,0	6,6	1,0	0,0
ICP/AES				5	1	202	197	200	18	191	24	9,1	12,4	-7,3	-5,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	1			217		198				0,5	-1,7
NS 4741				3	0	224	204	223	9	205	7	4,1	3,4	3,0	1,9
AAS, NS 4781				1	0			210		202				-2,8	0,5
Enkel fotometri				1	0			238		209				10,2	4,0
Kadmium, µg/l	IJ	2,21	2,03	16	2	2,21	2,03	2,16	0,12	2,03	0,07	5,6	3,4	-2,2	0,0
ICP/MS				9	0	2,23	2,04	2,23	0,07	2,05	0,07	2,9	3,4	0,8	0,7
ICP/AES				5	1	2,00	2,00	2,06	0,11	2,02	0,04	5,6	2,2	-6,9	-0,4
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	1			-9,00		-9,00				-507,2	-543,3
AAS, NS 4781				1	0			1,98		1,91				-10,4	-5,9
Kadmium, µg/l	KL	9,00	9,98	16	1	9,00	9,98	9,16	1,27	9,81	1,19	13,8	12,2	1,7	-1,7
ICP/MS				9	0	9,03	9,98	9,02	0,24	9,98	0,32	2,7	3,2	0,2	0,0
ICP/AES				5	1	9,00	10,00	9,80	1,60	10,23	1,46	16,3	14,3	8,9	2,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			10,90		10,10				21,1	1,2
AAS, NS 4781				1	0			6,09		6,39				-32,3	-36,0
Kobber, µg/l	IJ	406	455	17	2	406	455	401	17	452	21	4,4	4,7	-1,3	-0,6
ICP/MS				8	0	399	446	401	20	451	25	5,1	5,5	-1,2	-1,0
ICP/AES				5	2	413	470	407	16	459	24	4,0	5,1	0,3	0,9
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	0			398		453				-2,0	-0,5
AAS, NS 4781				1	0			406		458				0,0	0,7
AAS, Zeeman				1	0			379		438				-6,7	-3,7
Kobber, µg/l	KL	11,7	10,7	17	3	11,7	10,7	11,9	1,5	10,8	1,0	12,9	9,7	1,9	1,0
ICP/MS				8	0	11,5	10,5	11,7	0,7	10,6	0,6	6,1	5,6	0,0	-0,9
ICP/AES				5	1	12,0	11,5	12,9	2,4	11,5	1,5	18,8	13,3	9,8	7,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	2			8,4		-1,1				-28,2	-109,8
AAS, NS 4781				1	0			9,5		9,3				-18,8	-13,6
AAS, Zeeman				1	0			12,4		11,2				6,0	4,7

Tabell 2. (forts.)

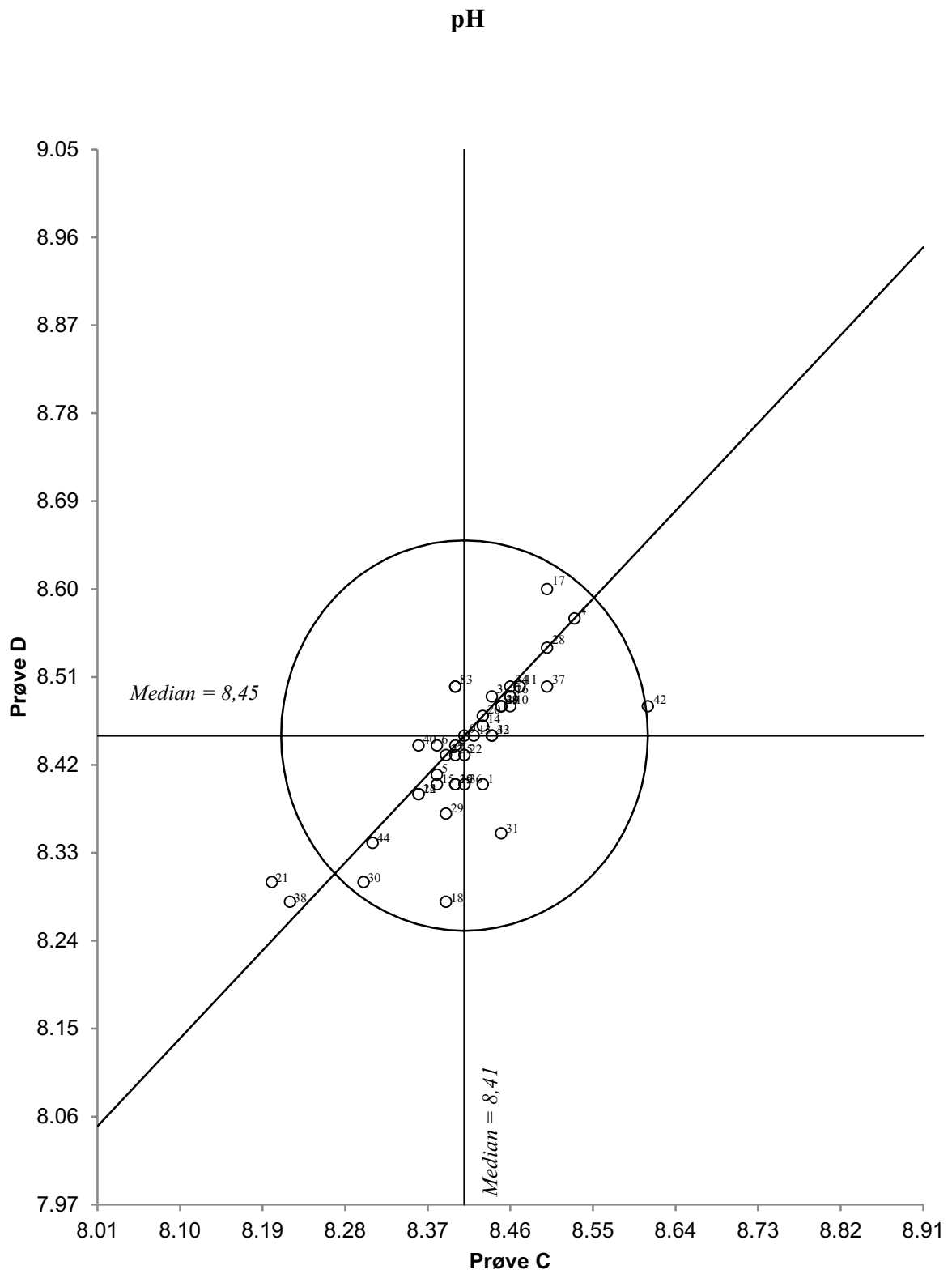
Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Krom, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4781	IJ	0,599	0,635	12	3	0,599	0,635	0,584	0,027	0,635	0,035	4,7	5,6	-2,5	0,0
				7	0	0,572	0,635	0,578	0,028	0,632	0,025	4,9	3,9	-3,5	-0,5
				4	3			0,600		0,700				0,2	10,2
				1	0			0,610		0,590				1,8	-7,1
Krom, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4781	KL	9,75	8,78	13	1	9,75	8,78	9,85	0,54	8,89	0,54	5,4	6,1	1,1	1,3
				7	0	9,81	8,82	9,86	0,40	8,93	0,40	4,0	4,5	1,2	1,7
				5	1	9,85	8,75	9,93	0,83	8,88	0,85	8,4	9,6	1,8	1,1
				1	0			9,50		8,70				-2,6	-0,9
Mangan, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman	IJ	88,9	97,7	16	2	88,9	97,7	88,8	3,3	98,4	4,1	3,8	4,2	-0,1	0,8
				7	0	87,9	97,7	88,9	4,3	99,7	4,1	4,8	4,1	-0,1	2,0
				5	1	87,2	96,3	87,6	2,7	95,4	4,6	3,1	4,8	-1,5	-2,4
				2	1			91,1		101,0				2,5	3,4
				1	0			90,1		100,0				1,3	2,4
				1	0			89,7		97,7				0,9	0,0
Mangan, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman	KL	10,5	11,4	16	1	10,5	11,4	10,5	0,8	11,6	1,2	7,5	10,0	0,2	1,8
				7	0	10,7	11,4	10,8	0,6	11,5	0,7	5,8	6,3	2,9	1,1
				5	1	10,6	11,4	10,5	0,5	11,4	0,6	5,1	5,0	0,4	-0,2
				2	0			10,2		13,5				-3,3	18,0
				1	0			9,6		10,3				-8,5	-9,6
				1	0			10,2		10,8				-2,9	-5,3
Nikkel, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781	IJ	49,5	45,3	15	1	49,5	45,3	49,0	3,3	44,6	3,6	6,7	8,1	-1,0	-1,6
				8	0	50,2	45,3	49,8	2,7	45,0	2,6	5,5	5,8	0,5	-0,7
				5	1	49,6	45,0	49,6	1,8	45,0	2,2	3,5	4,8	0,2	-0,7
				1	0			49,0		48,7				-1,0	7,5
				1	0			40,5		35,2				-18,2	-22,3
				1	0			40,5		35,2				-18,2	-22,3
Nikkel, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781	KL	4,05	3,51	15	3	4,05	3,51	3,93	0,55	3,47	0,58	13,9	16,7	-3,0	-1,0
				8	0	4,11	3,62	4,08	0,26	3,59	0,21	6,4	5,9	0,6	2,3
				5	2	4,00	3,20	4,04	0,34	3,60	0,87	8,3	24,2	-0,2	2,6
				1	1			23,00		29,00				467,9	726,2
				1	0			2,39		2,17				-41,0	-38,2
				1	0			2,39		2,17				-41,0	-38,2
Sink, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, grafittovn	IJ	50,6	54,0	17	1	50,6	54,0	50,2	4,3	54,2	5,1	8,6	9,5	-0,9	0,4
				8	0	50,6	54,0	50,7	2,3	55,0	2,8	4,5	5,0	0,3	1,8
				5	1	49,9	54,2	50,8	4,0	55,4	5,9	8,0	10,6	0,4	2,6
				3	0	52,5	57,0	49,8	8,8	53,7	8,5	17,7	15,8	-1,5	-0,6
				1	0			44,1		45,1				-12,8	-16,5
				1	0			44,1		45,1				-12,8	-16,5
Sink, µg/l ICP/MS ICP/AES AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, grafittovn	KL	5,02	5,23	16	4	5,02	5,23	5,01	0,61	5,28	0,52	12,1	9,9	-0,2	1,0
				8	0	5,20	5,46	5,26	0,35	5,53	0,36	6,6	6,5	4,7	5,7
				5	3			4,85		5,05				-3,4	-3,4
				2	1			3,40		4,10				-32,3	-21,6
				1	0			4,94		4,96				-1,6	-5,2
				1	0			4,94		4,96				-1,6	-5,2
Antimon, µg/l ICP-MS AFS	IJ	10,0	9,7	6	0	10,0	9,7	9,9	1,0	9,6	0,9	10,4	9,3	-1,1	-0,7
				5	0	10,2	9,8	10,3	0,5	9,9	0,5	4,8	4,8	2,7	2,7
				1	0			8,0		8,0				-20,0	-17,2
Antimon, µg/l ICP-MS AFS	KL	1,13	1,04	7	1	1,13	1,04	1,15	0,14	1,06	0,11	11,7	10,8	2,2	1,6
				6	0	1,13	1,04	1,15	0,14	1,06	0,11	11,7	10,8	2,2	1,6
				1	1			-5,00		-5,00				-542,5	-580,8

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Arsen, µg/l	IJ	4,37	4,00	11	2	4,37	4,00	4,54	0,56	4,20	0,69	12,4	16,4	3,9	4,9
ICP-MS				8	0	4,37	3,99	4,36	0,13	3,97	0,12	3,0	3,0	-0,3	-0,8
ICP-AES				3	2			6,00		6,00					37,3
Arsen, µg/l	KL	19,1	20,9	12	1	19,1	20,9	19,2	1,5	21,1	1,2	7,8	5,8	0,3	0,9
ICP-MS				8	0	18,9	20,8	18,9	0,8	21,0	0,9	4,1	4,3	-1,1	0,5
ICP-AES				4	1	21,0	22,0	19,9	2,8	21,3	2,1	14,2	9,8	4,2	2,1

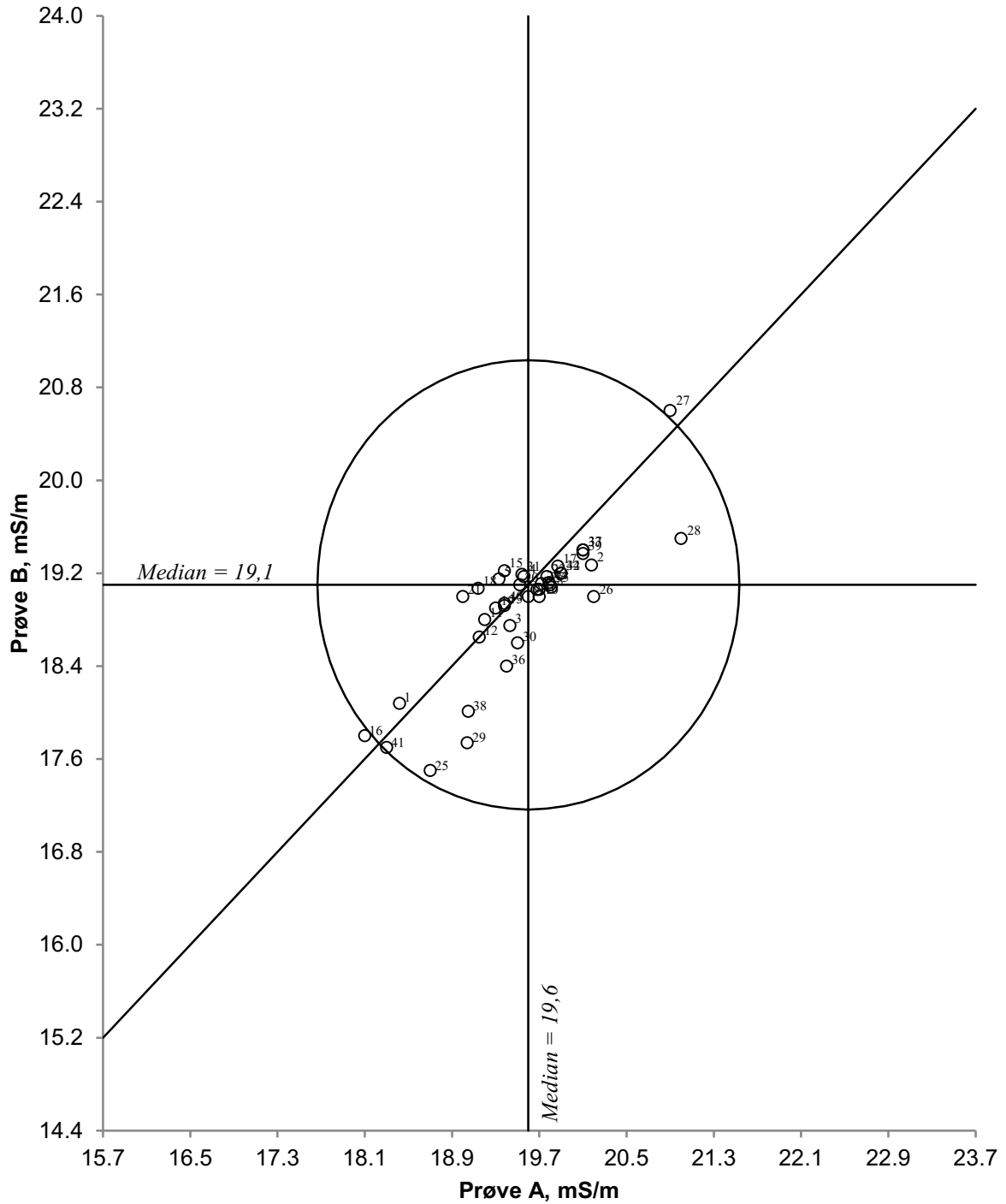


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 2,36 %



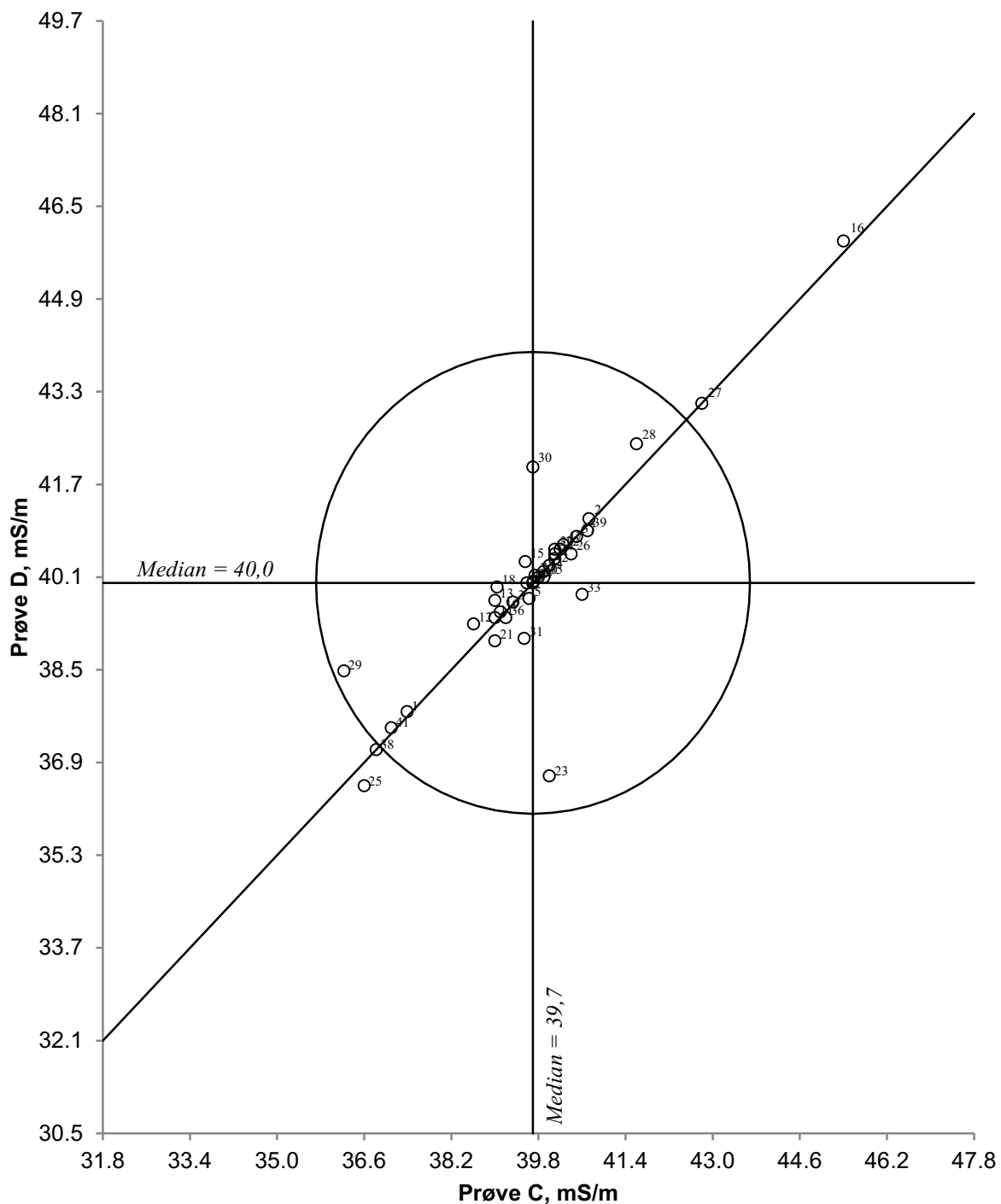
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 2,37 %

Konduktivitet



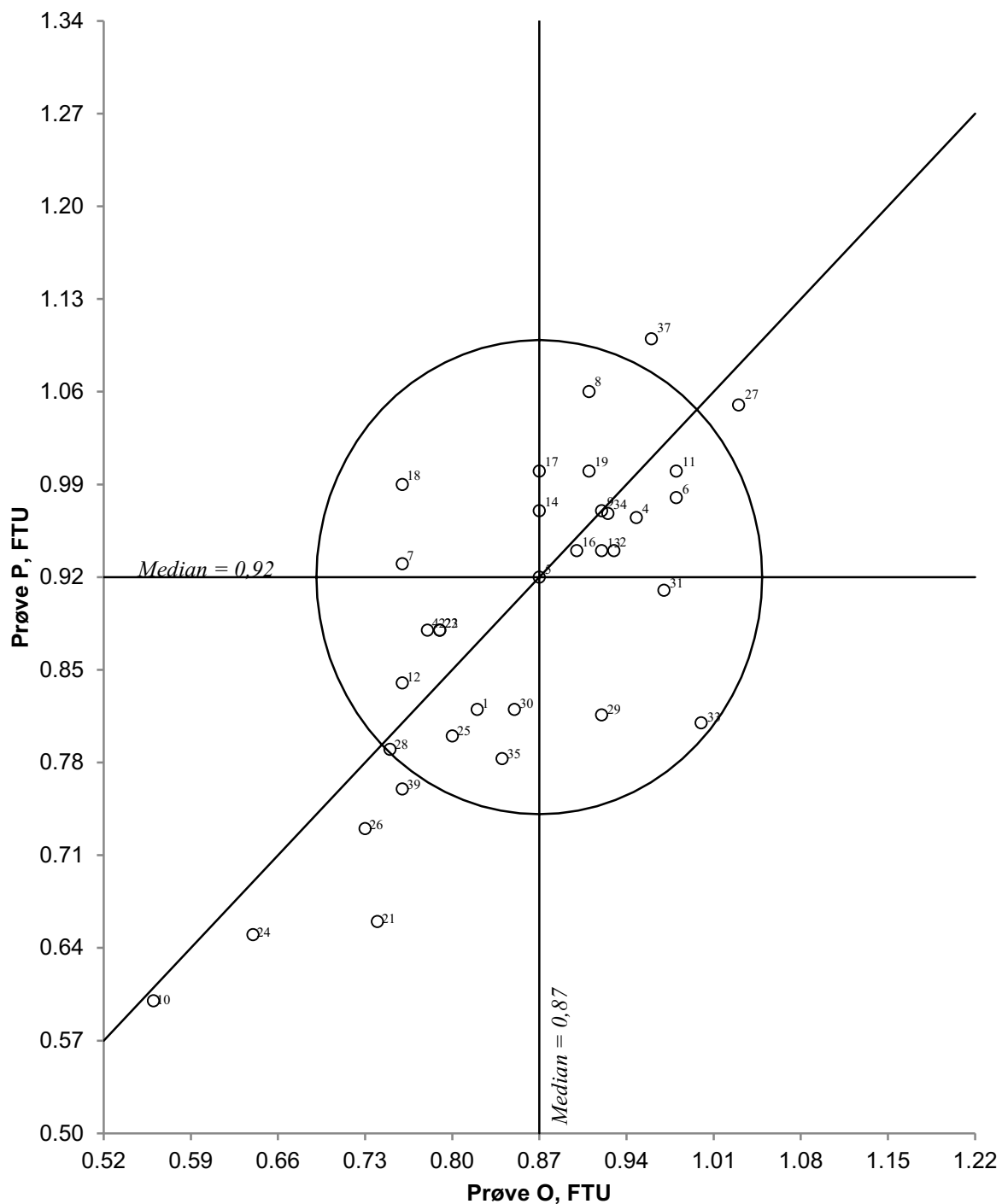
Figur 3. Youdendiagram for konduktivitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Konduktivitet



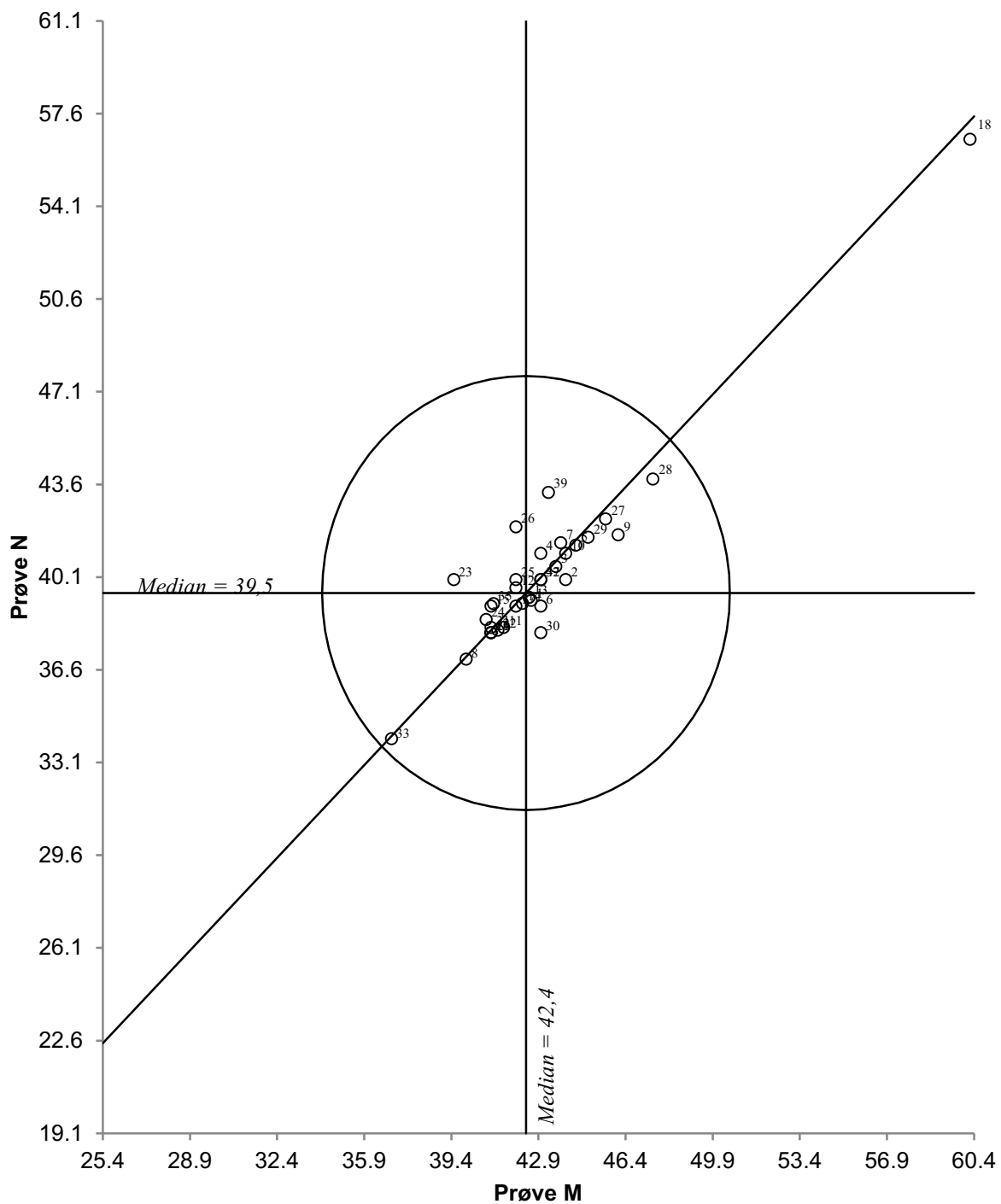
Figur 4. Youdendiagram for konduktivitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Turbiditet



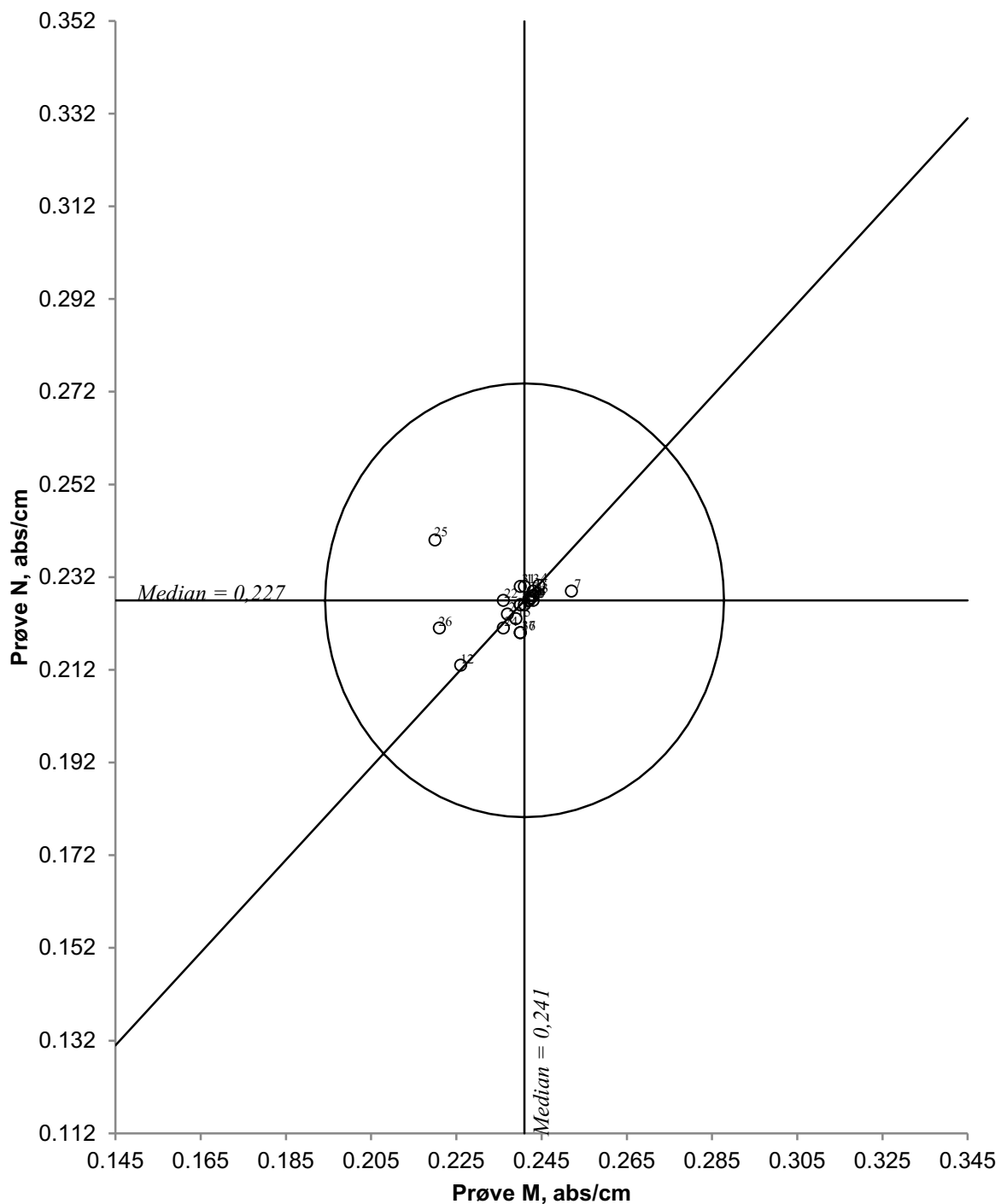
Figur 5. Youdendiagram for turbiditet, prøvepar OP
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fargetall



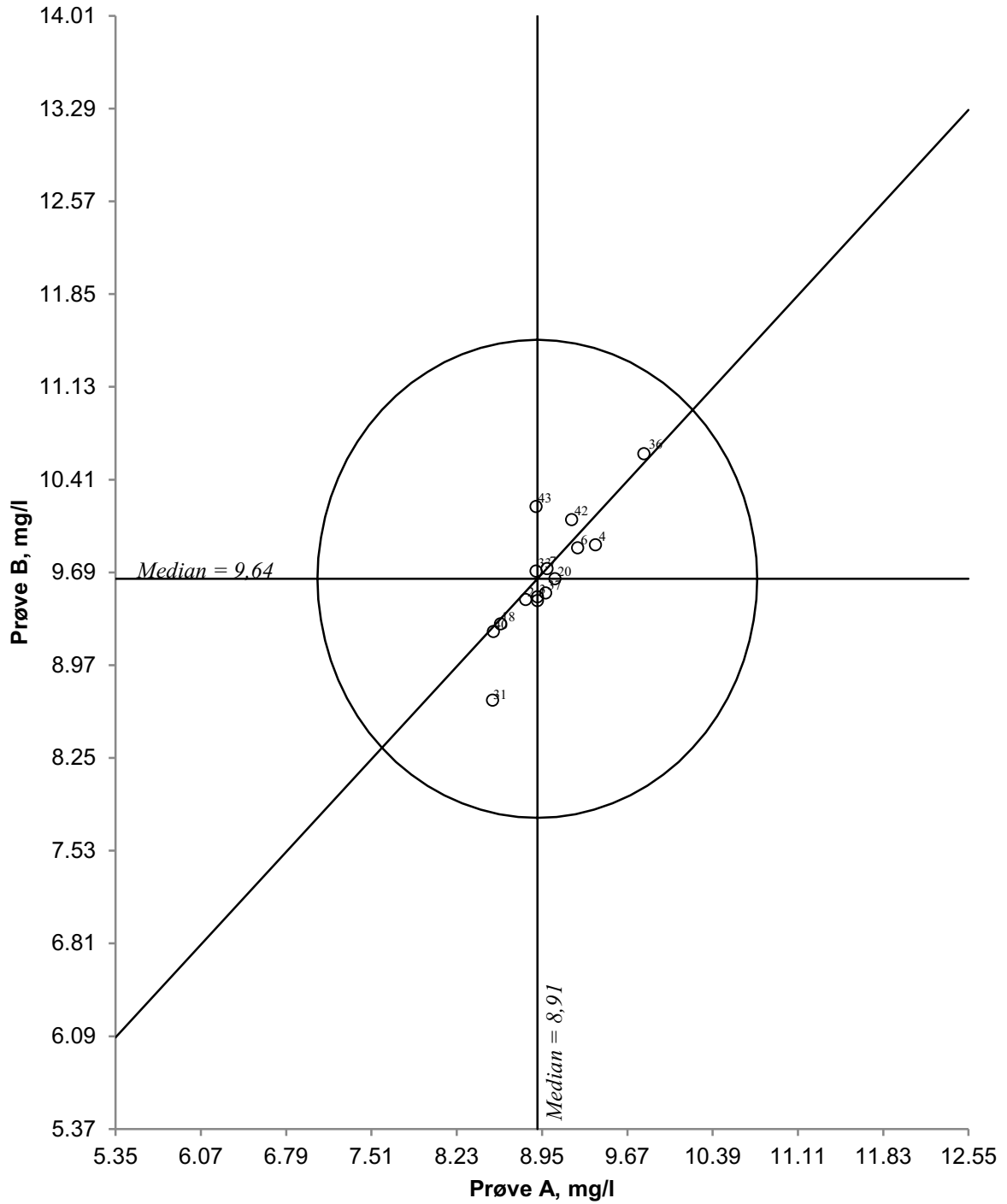
Figur 6. Youdendiagram for fargetall, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

UV-absorpsjon



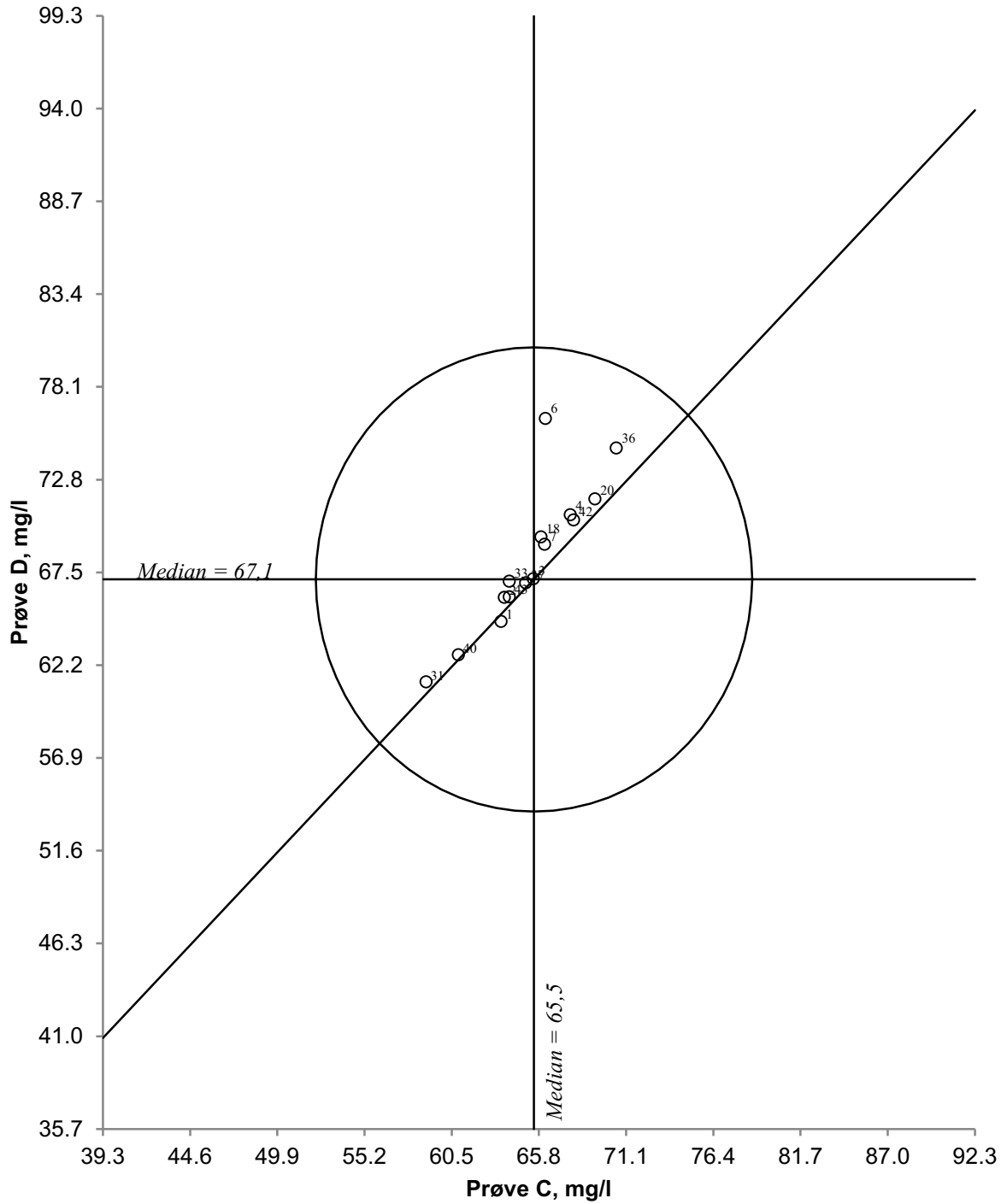
Figur 7. Youdendiagram for uV-absorpsjon, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



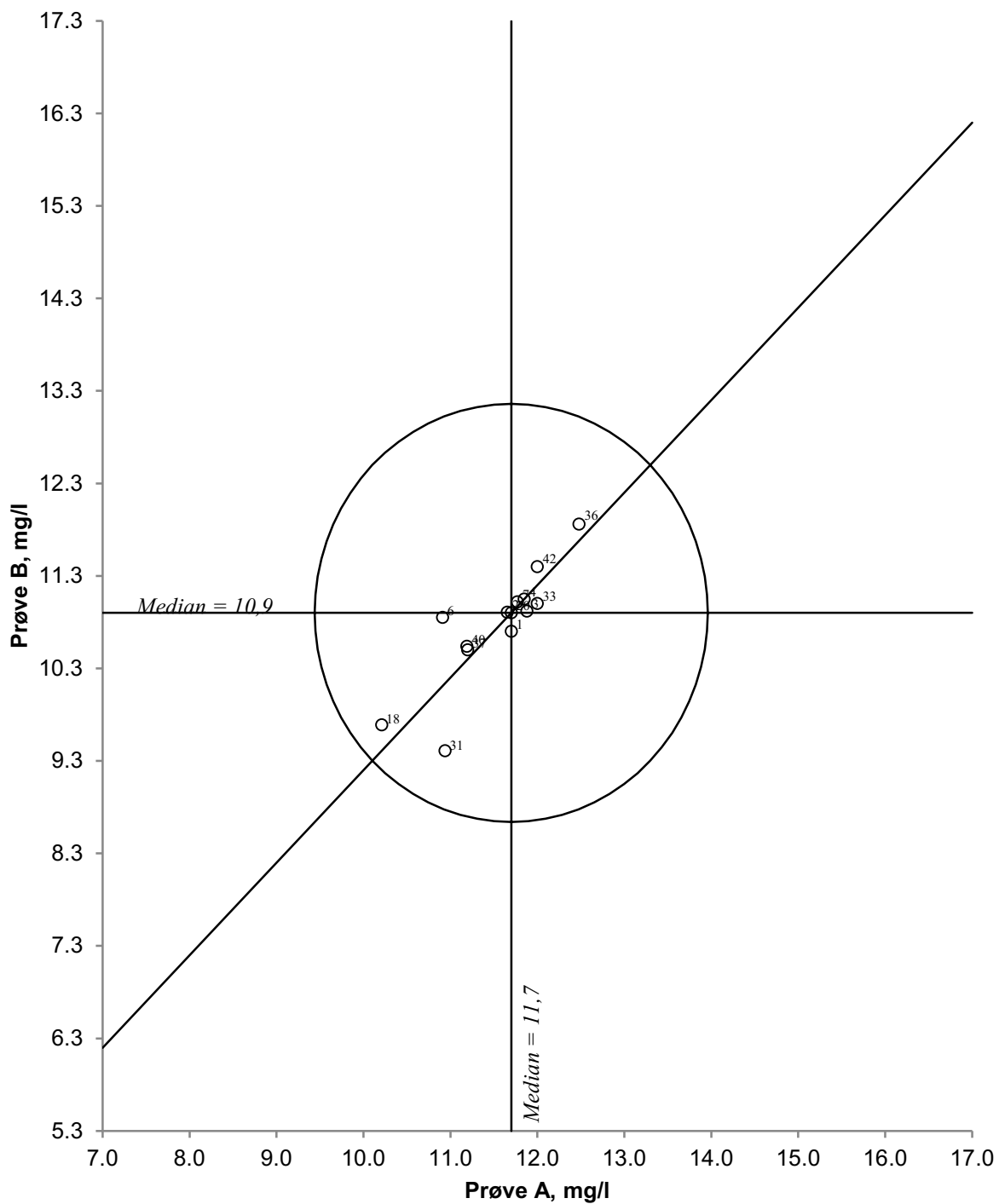
Figur 8. Youdendiagram for natrium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



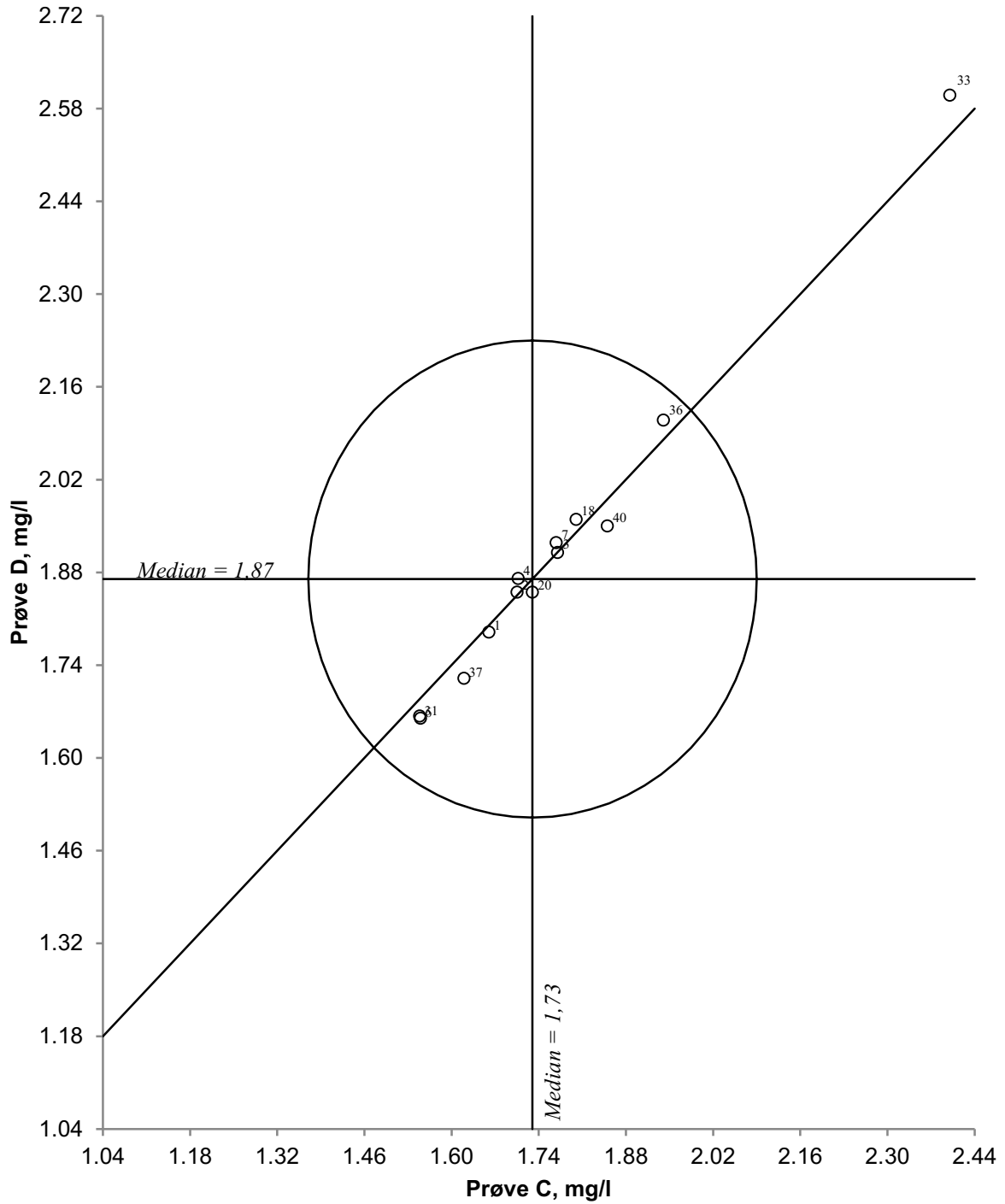
Figur 9. Youdendiagram for natrium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium



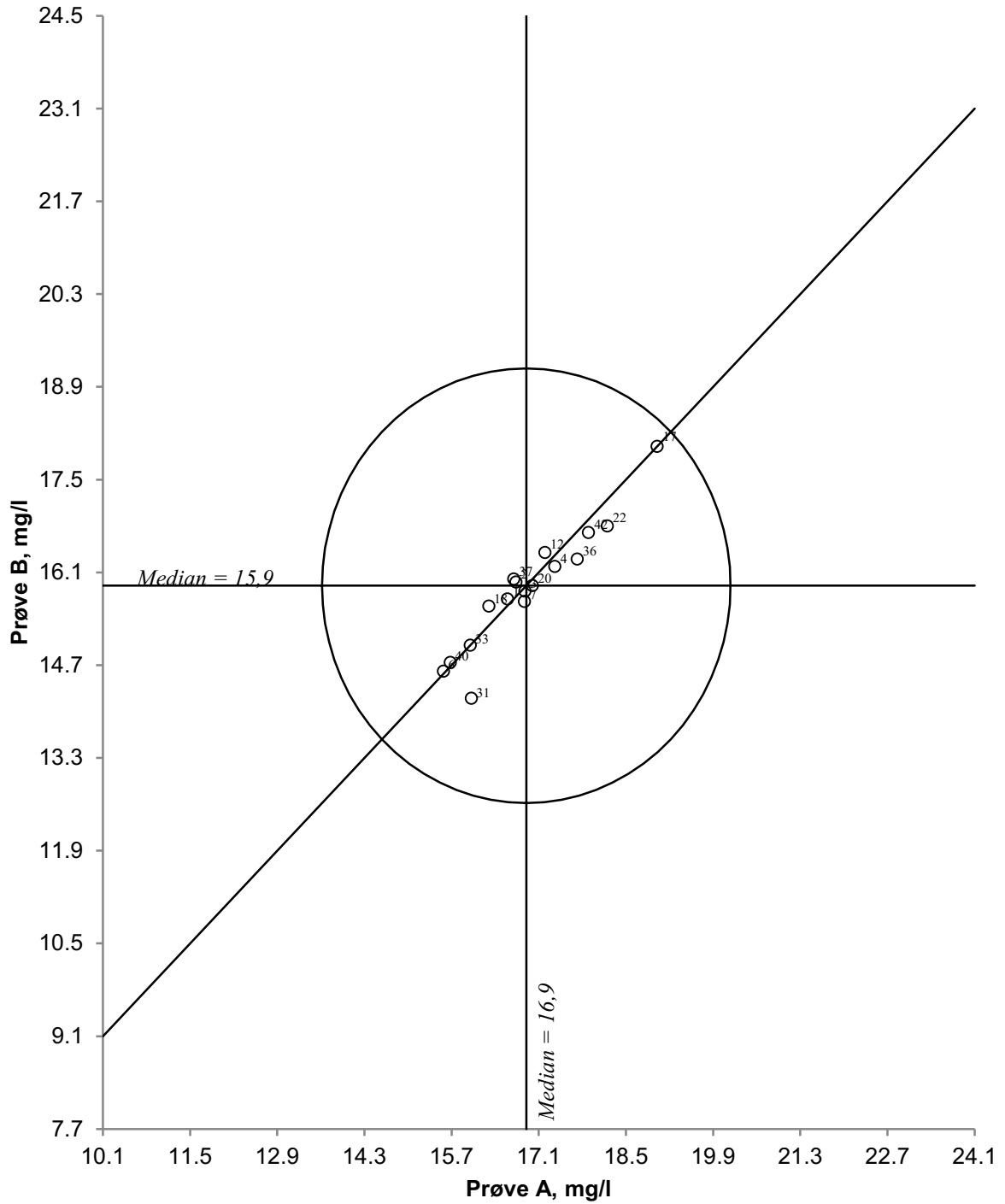
Figur 10. Youdendiagram for kalium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium



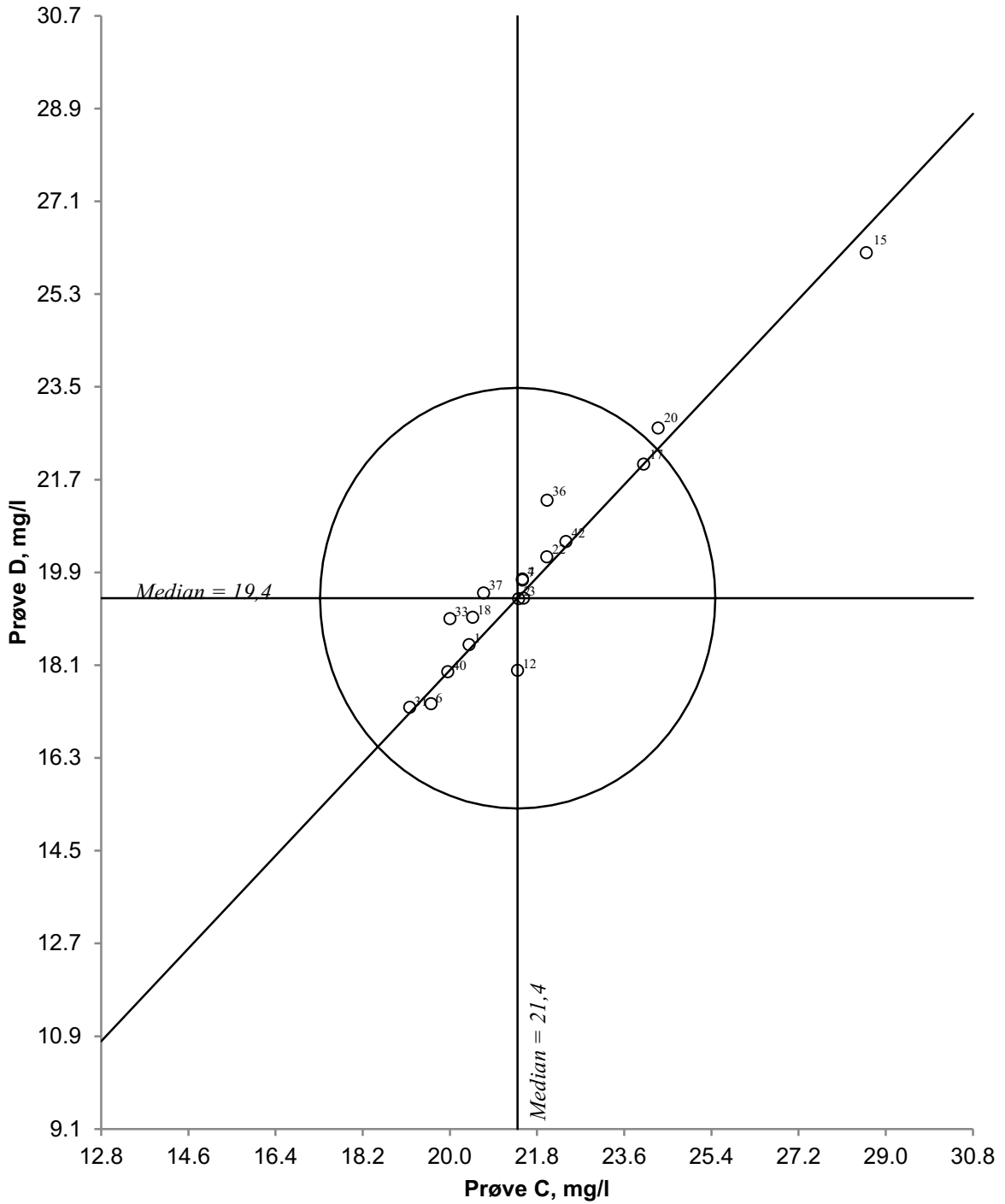
Figur 11. Youdendiagram for kalium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalsium



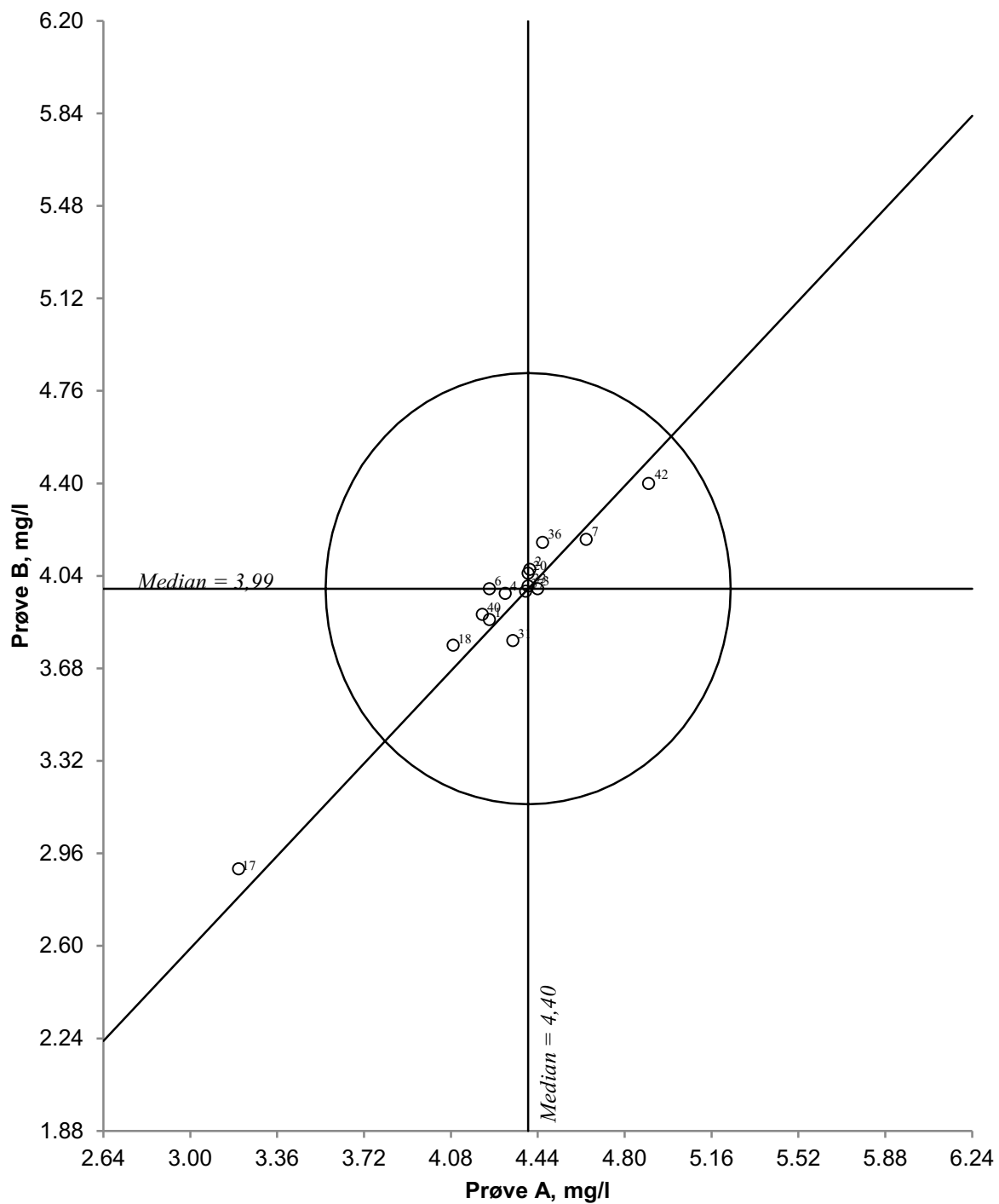
Figur 12. Youdendiagram for kalsium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalsium



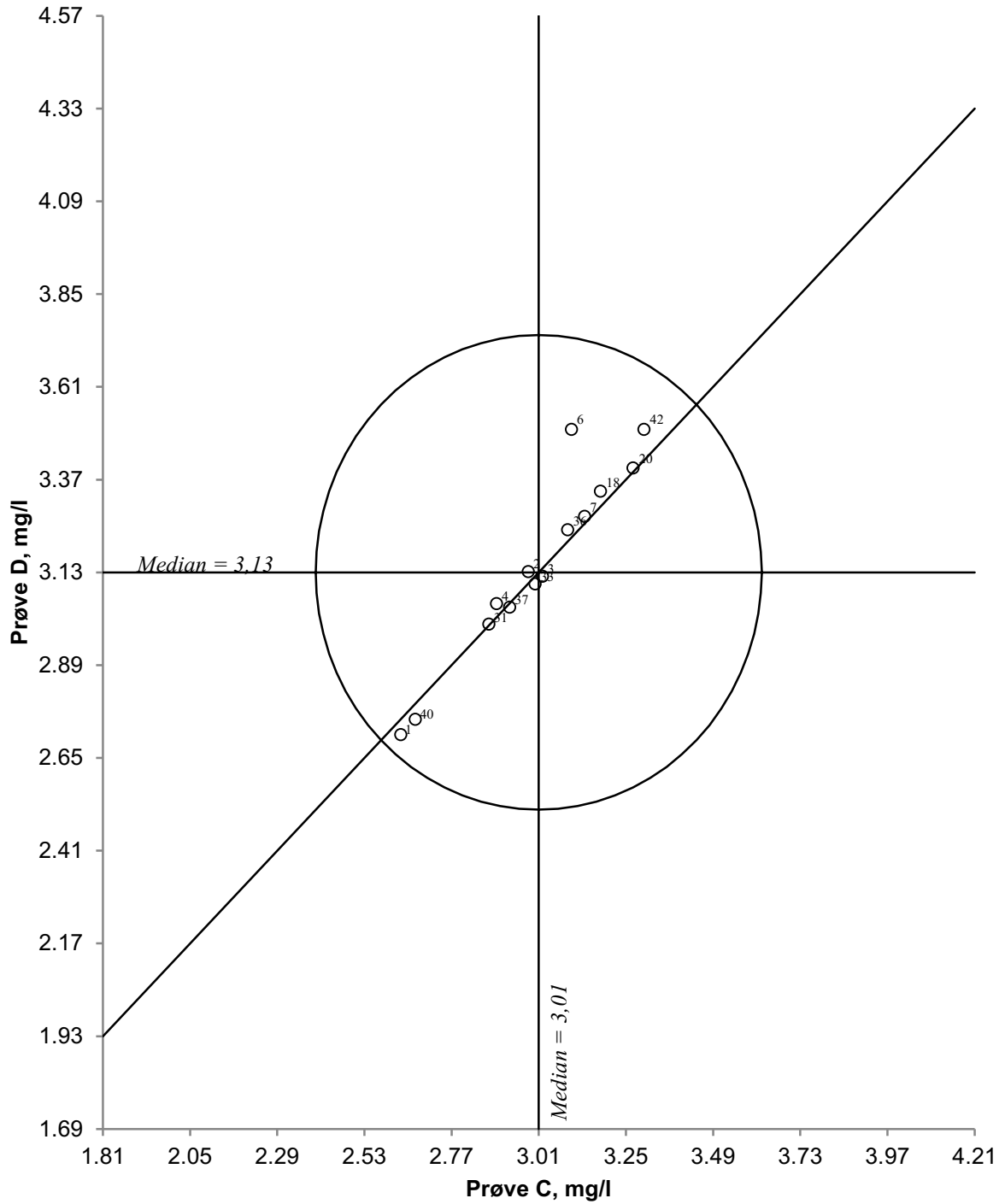
Figur 13. Youdendiagram for kalsium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium



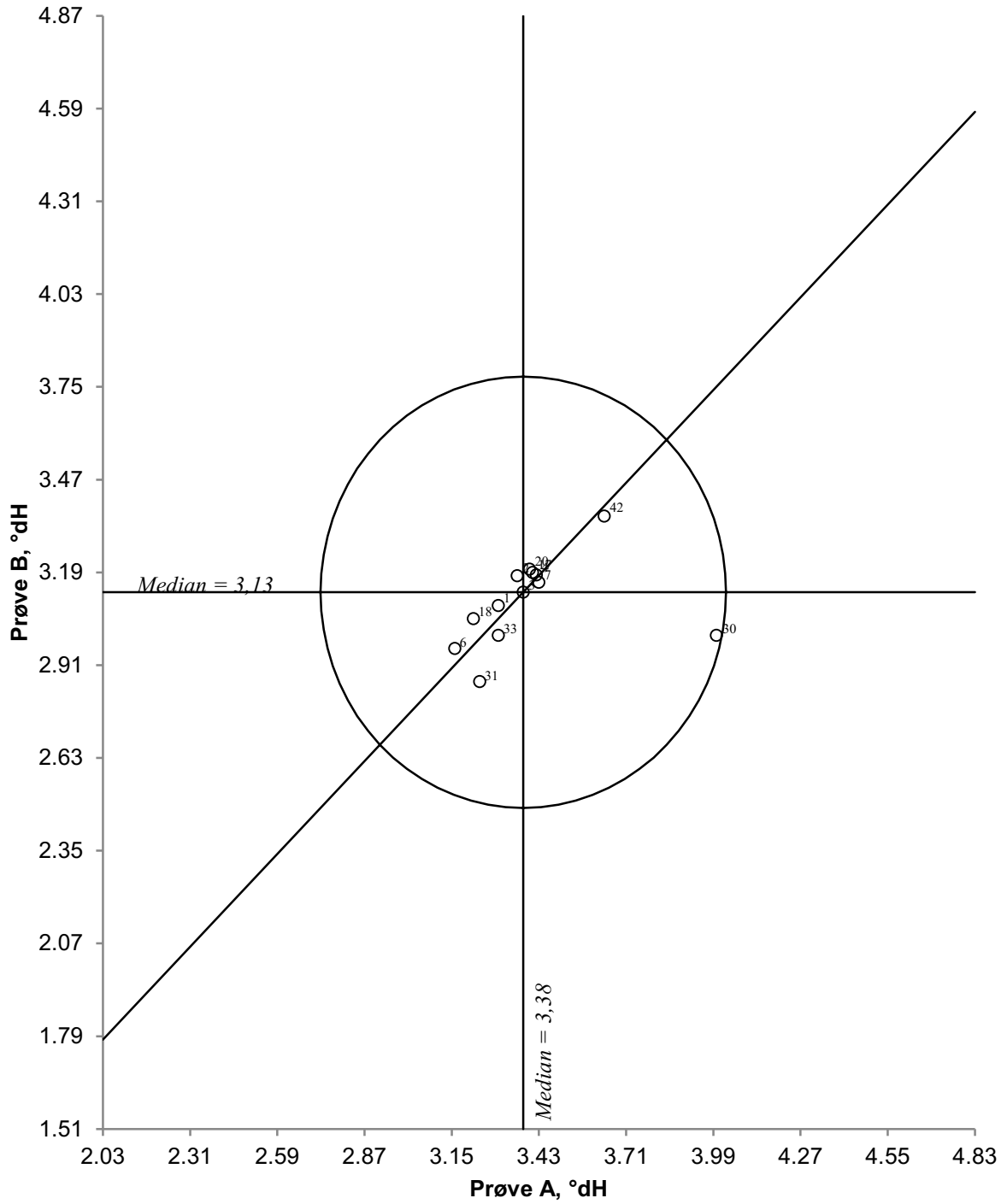
Figur 14. Youdendiagram for magnesium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium



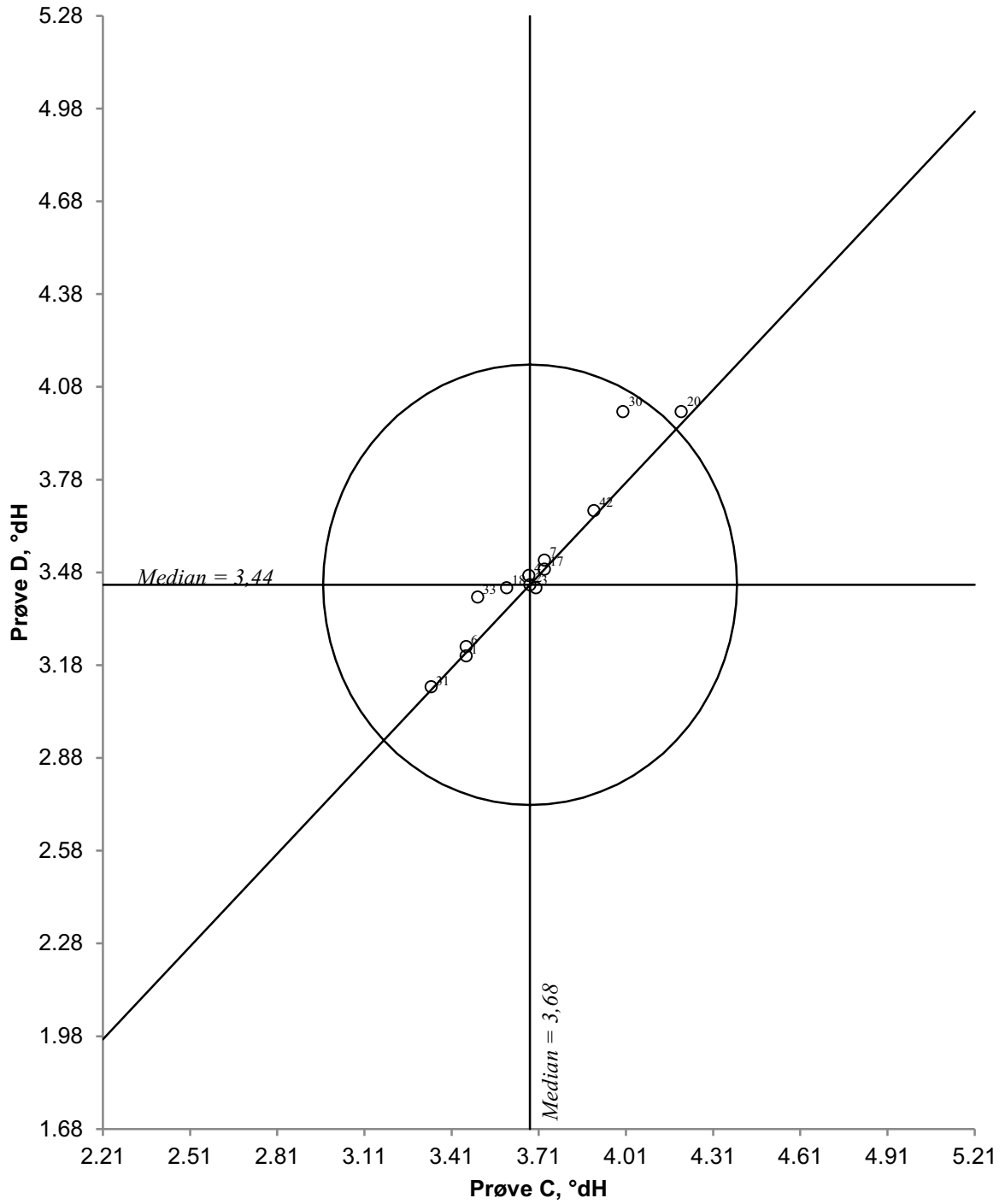
Figur 15. Youdendiagram for magnesium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet



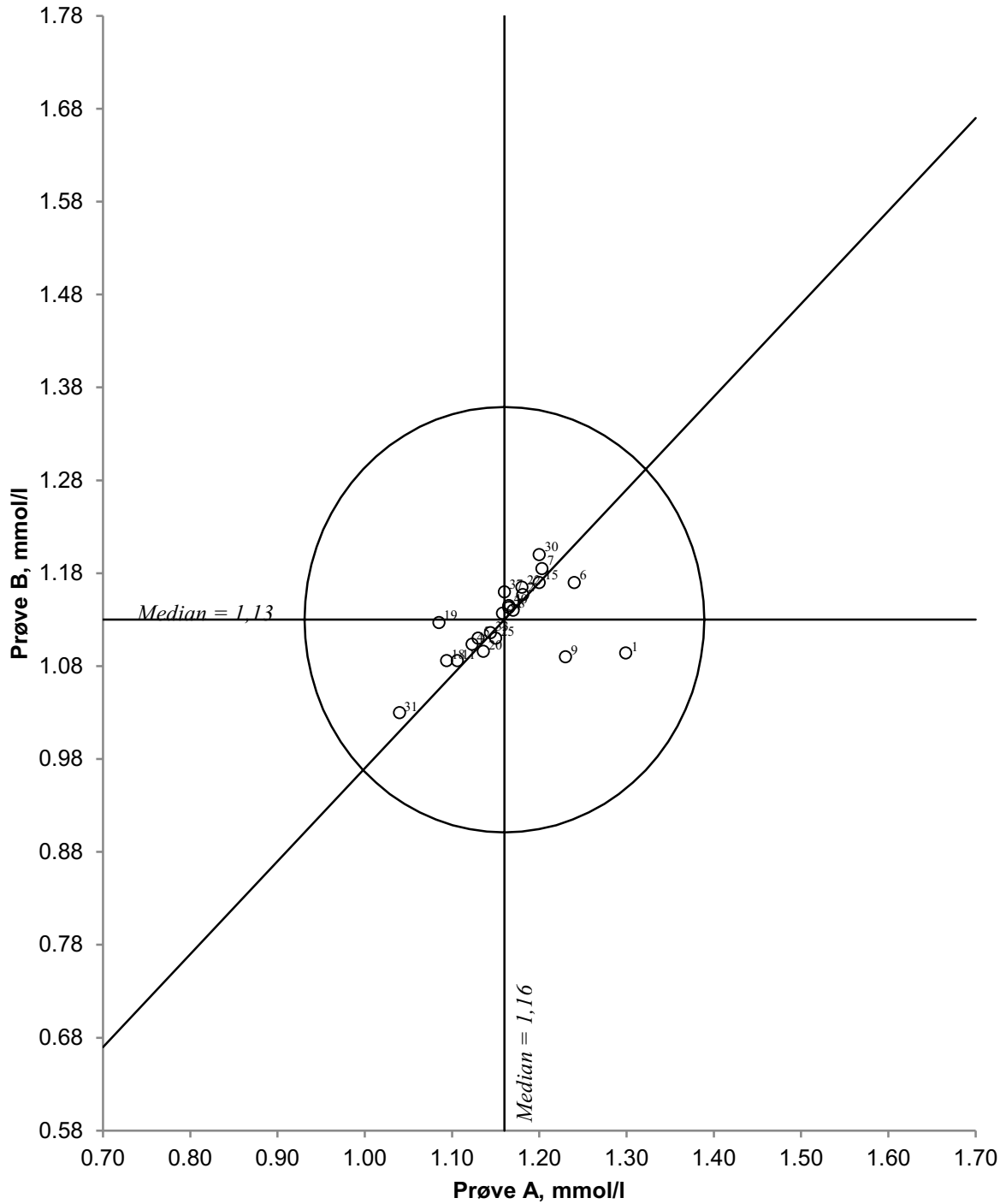
Figur 16. Youdendiagram for hardhet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet



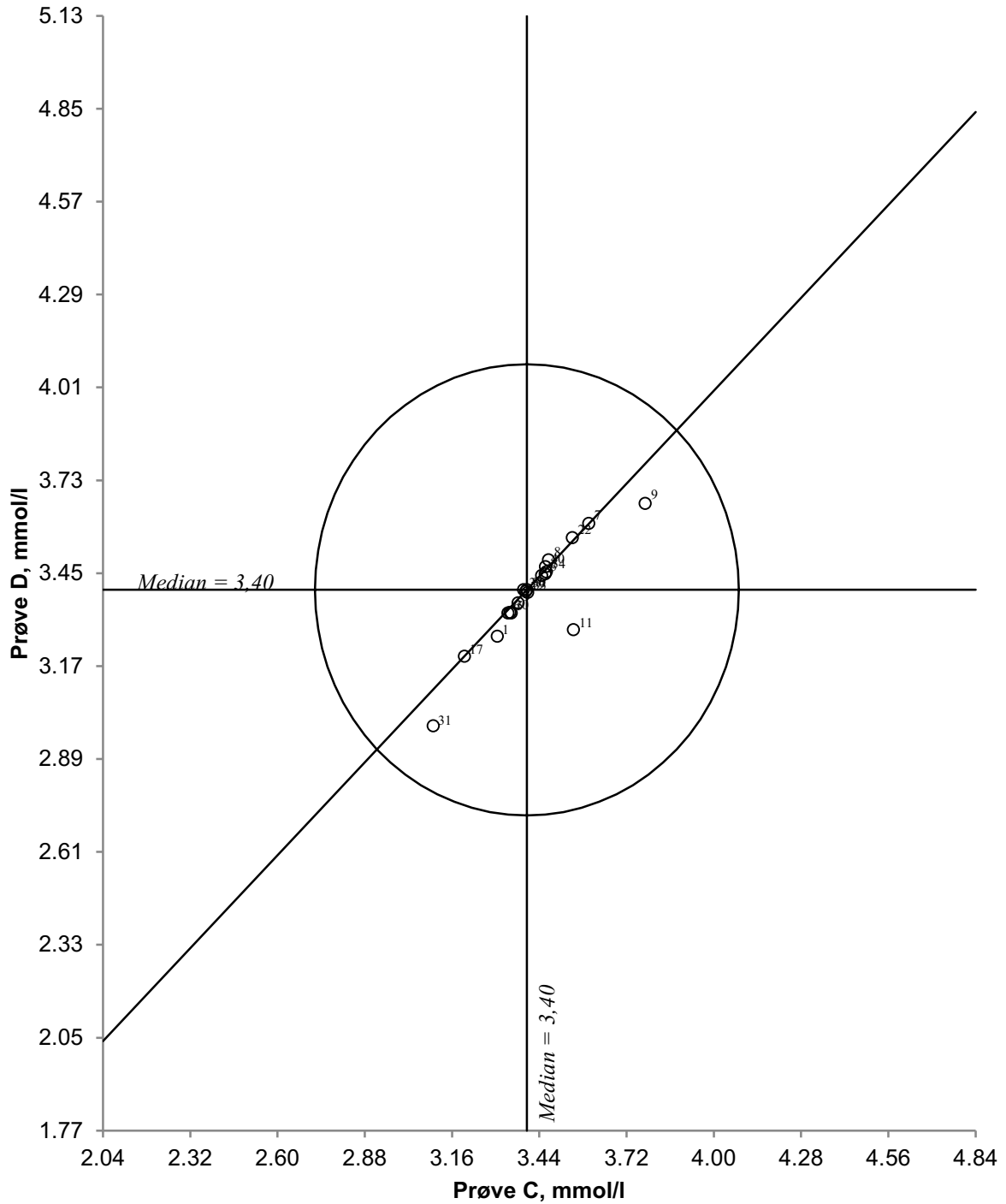
Figur 17. Youdendiagram for hardhet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet



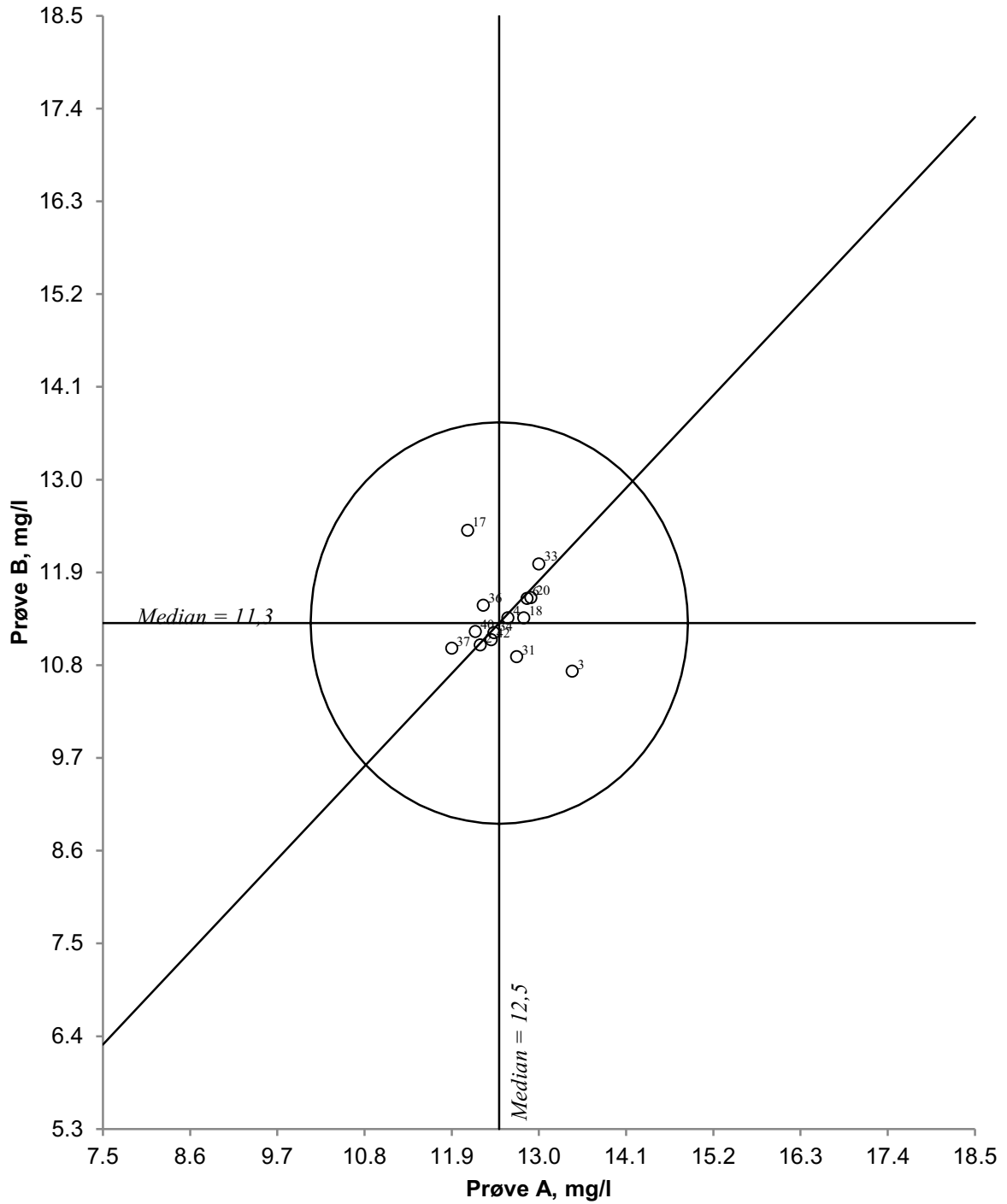
Figur 18. Youdendiagram for alkalitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet



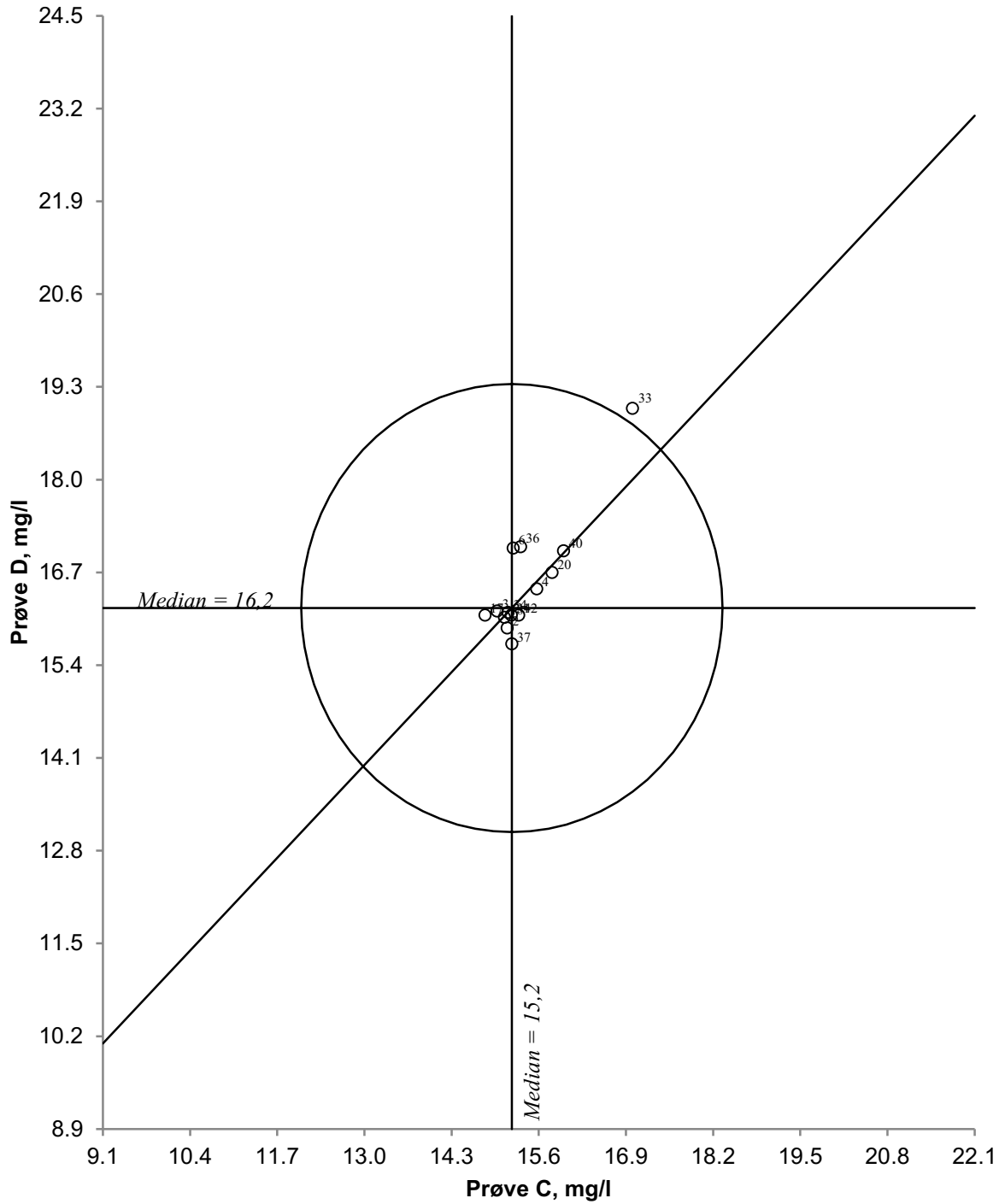
Figur 19. Youdendiagram for alkalitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



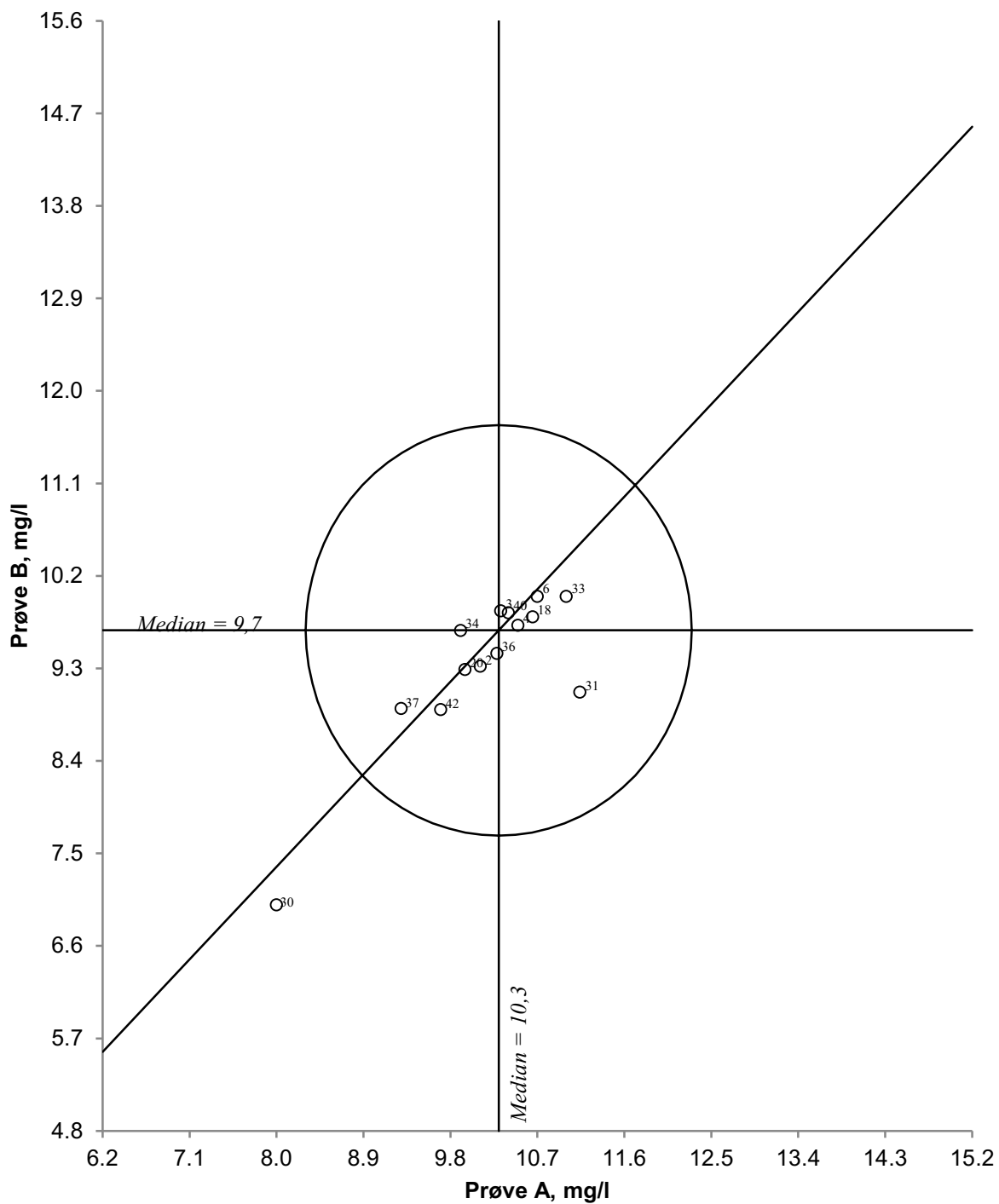
Figur 20. Youdendiagram for klorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



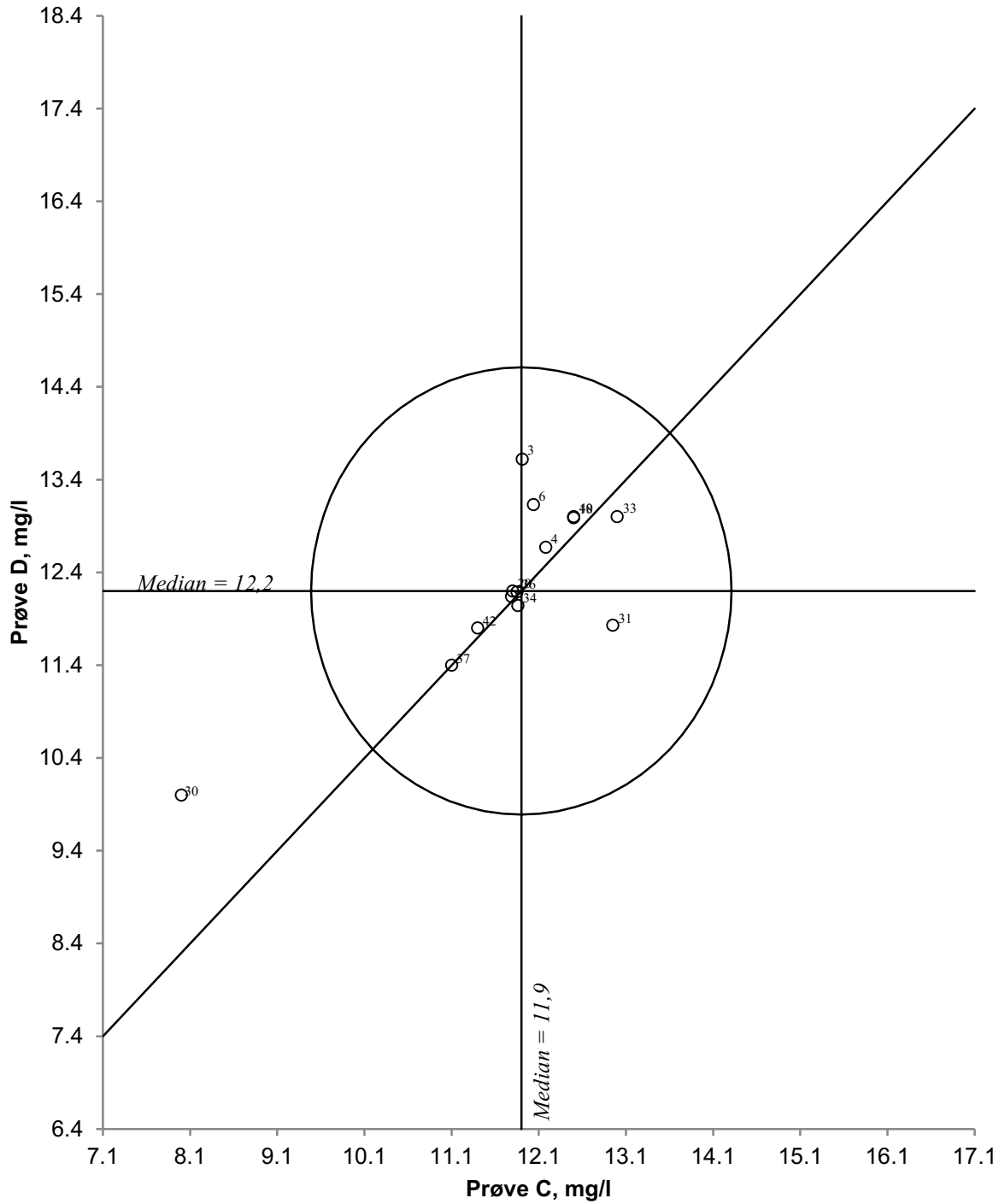
Figur 21. Youdendiagram for klorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



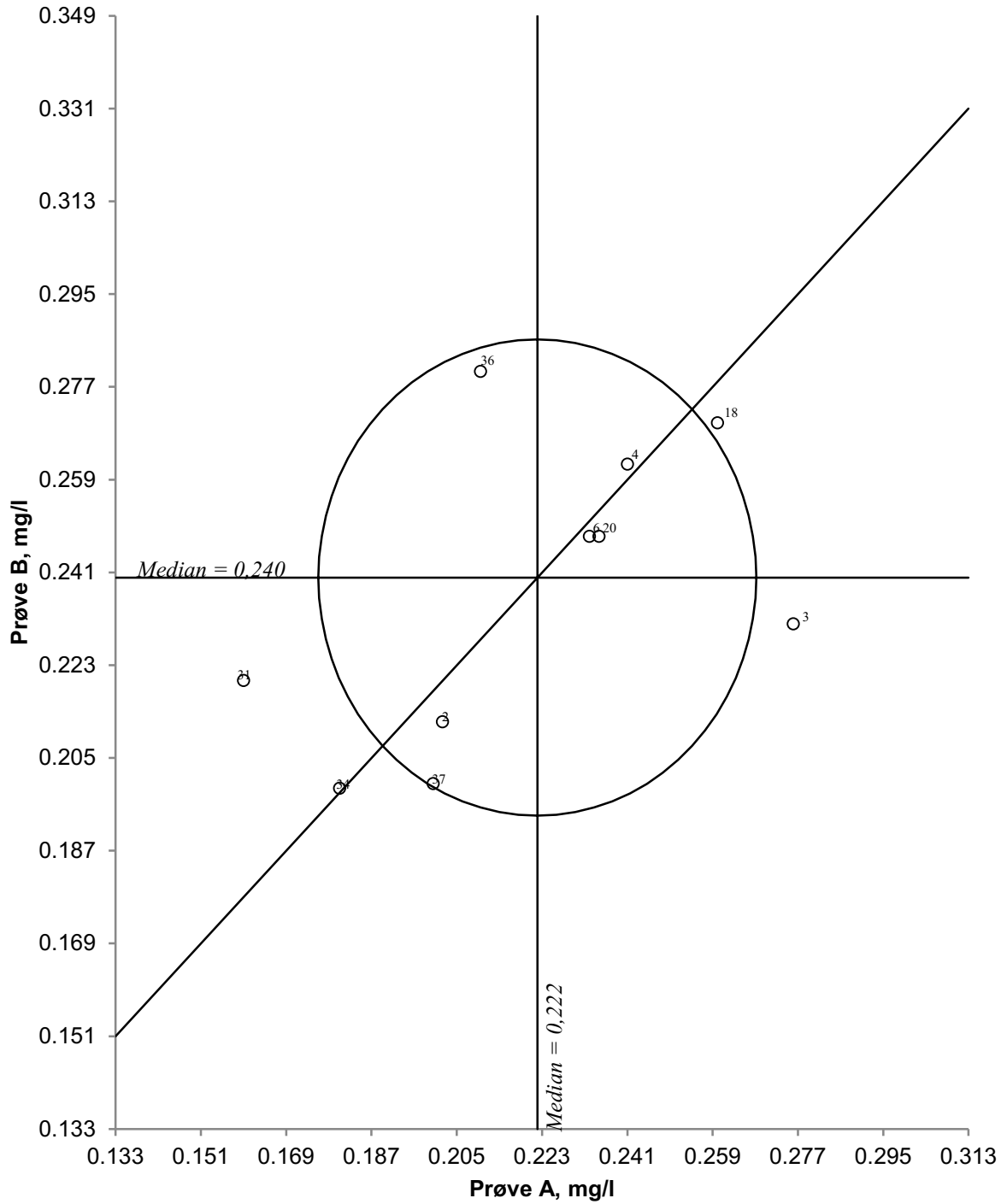
Figur 22. Youdendiagram for sulfat, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



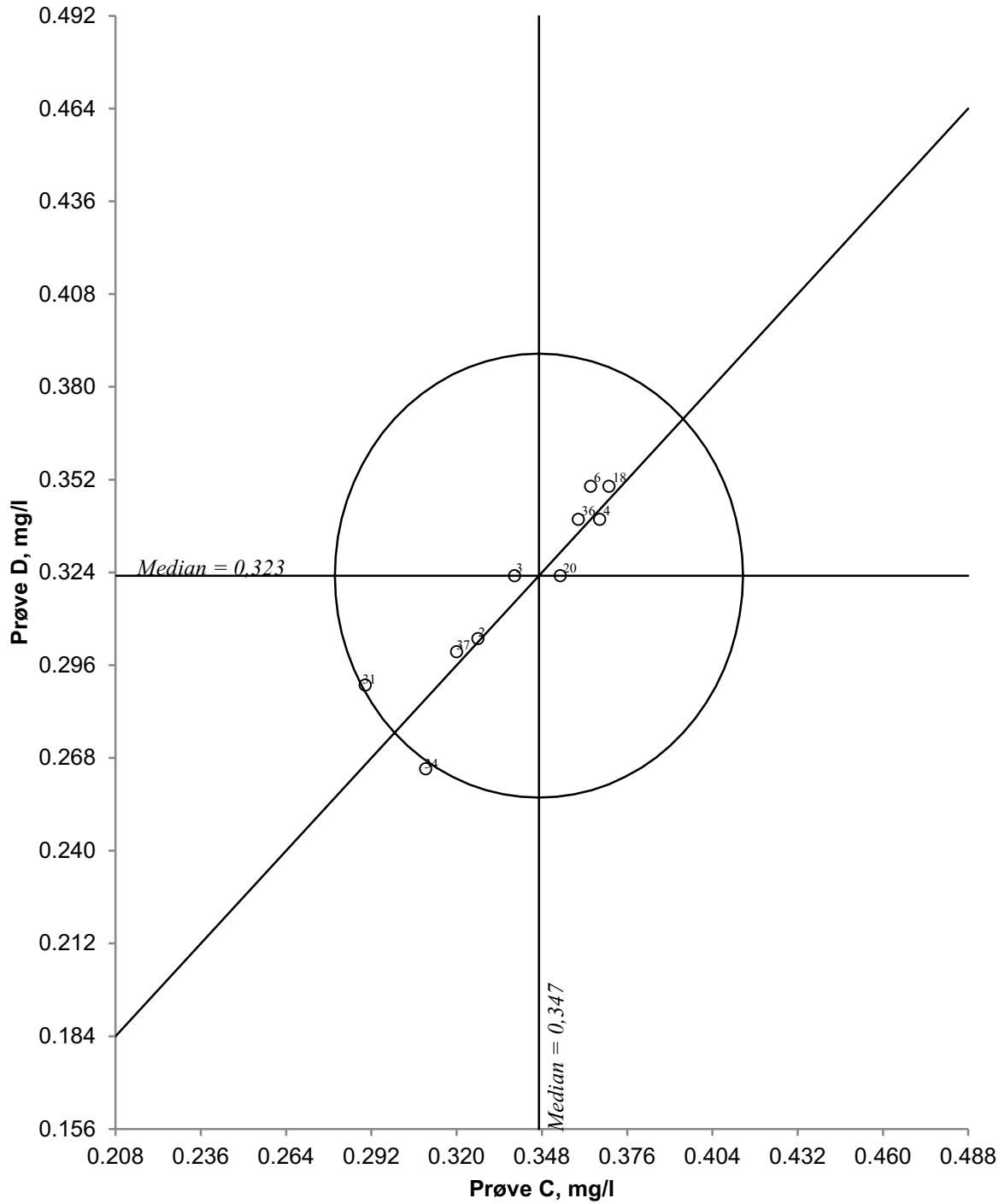
Figur 23. Youdendiagram for sulfat, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid



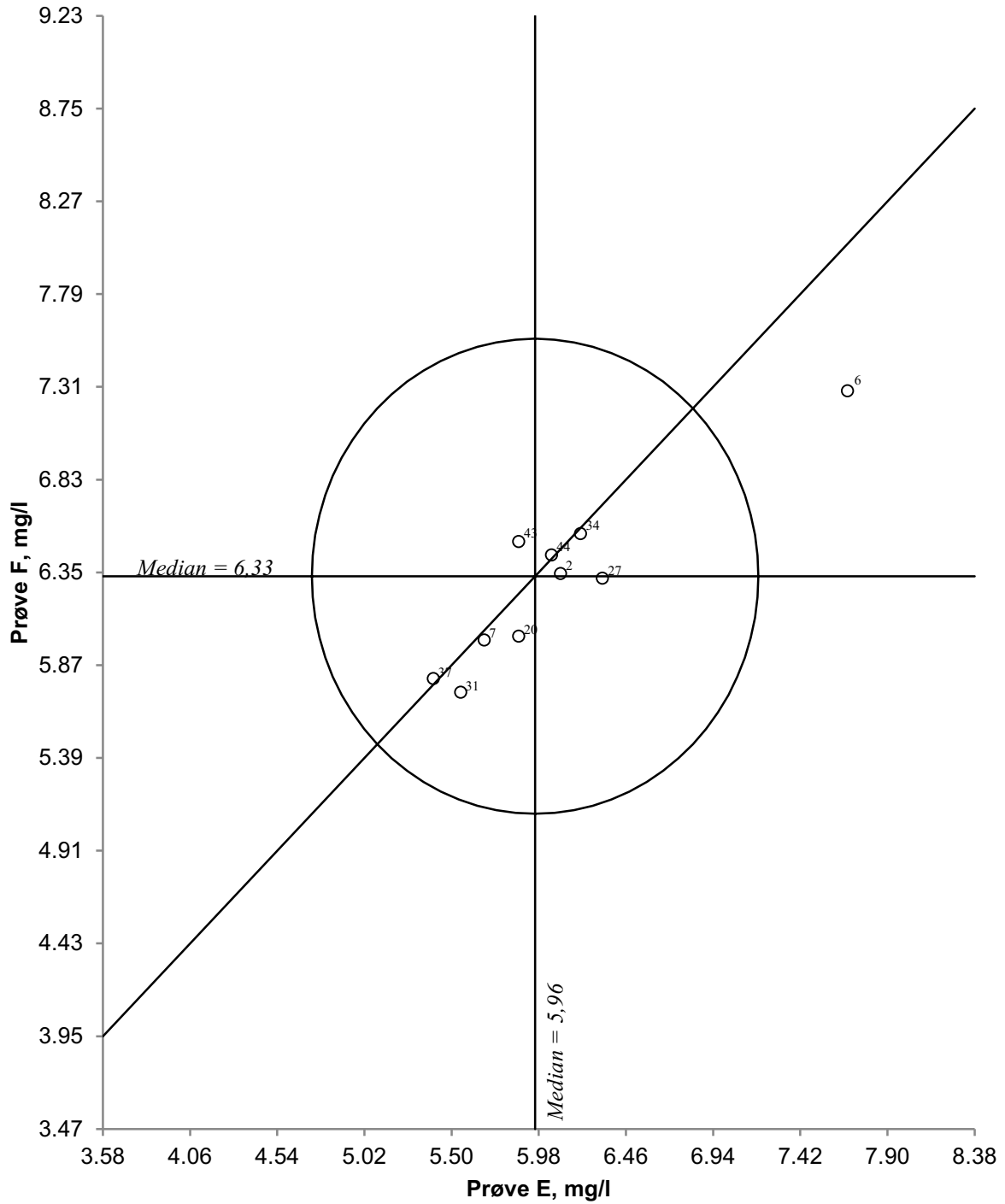
Figur 24. Youdendiagram for fluorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid



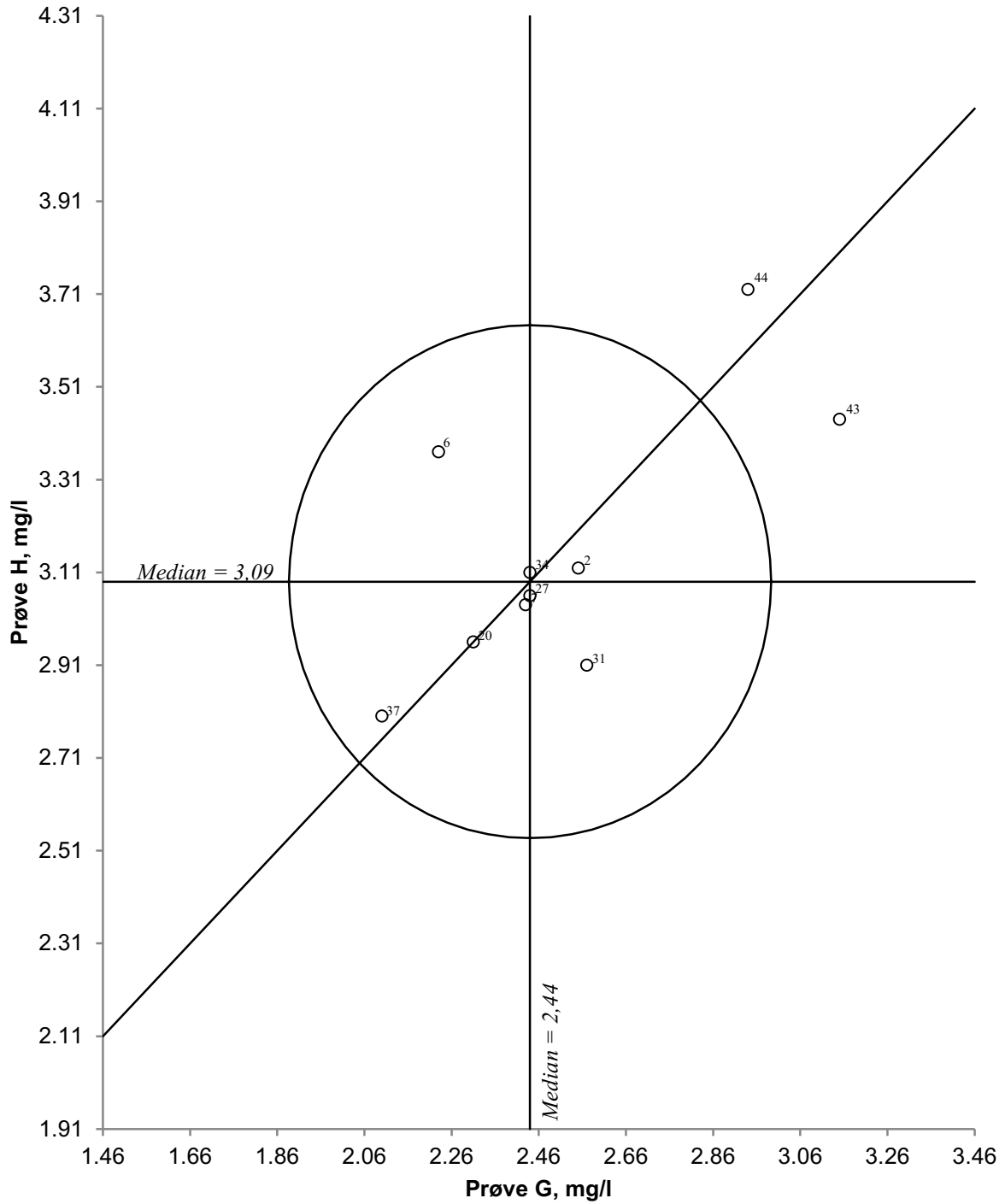
Figur 25. Youdendiagram for fluorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



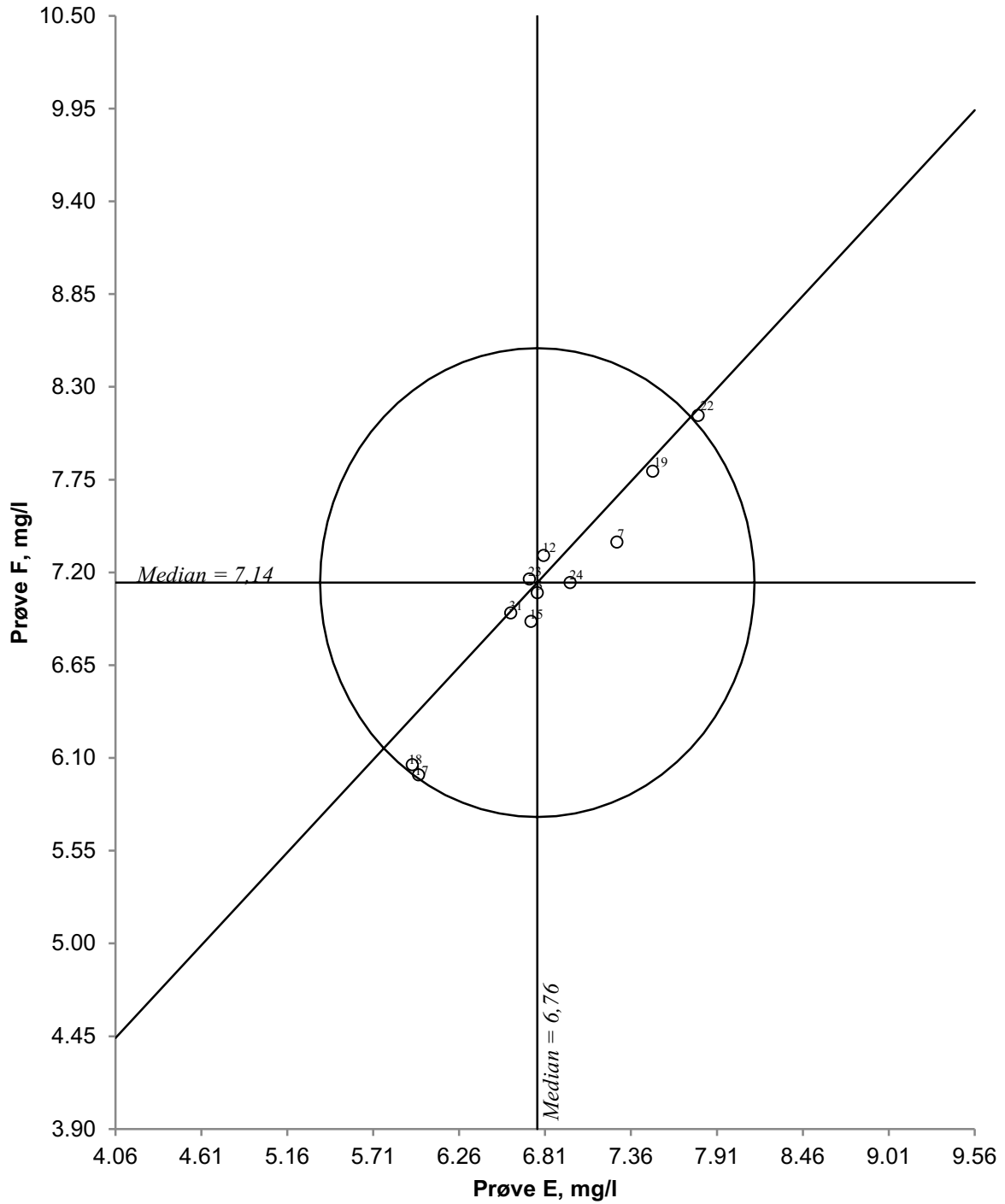
Figur 26. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



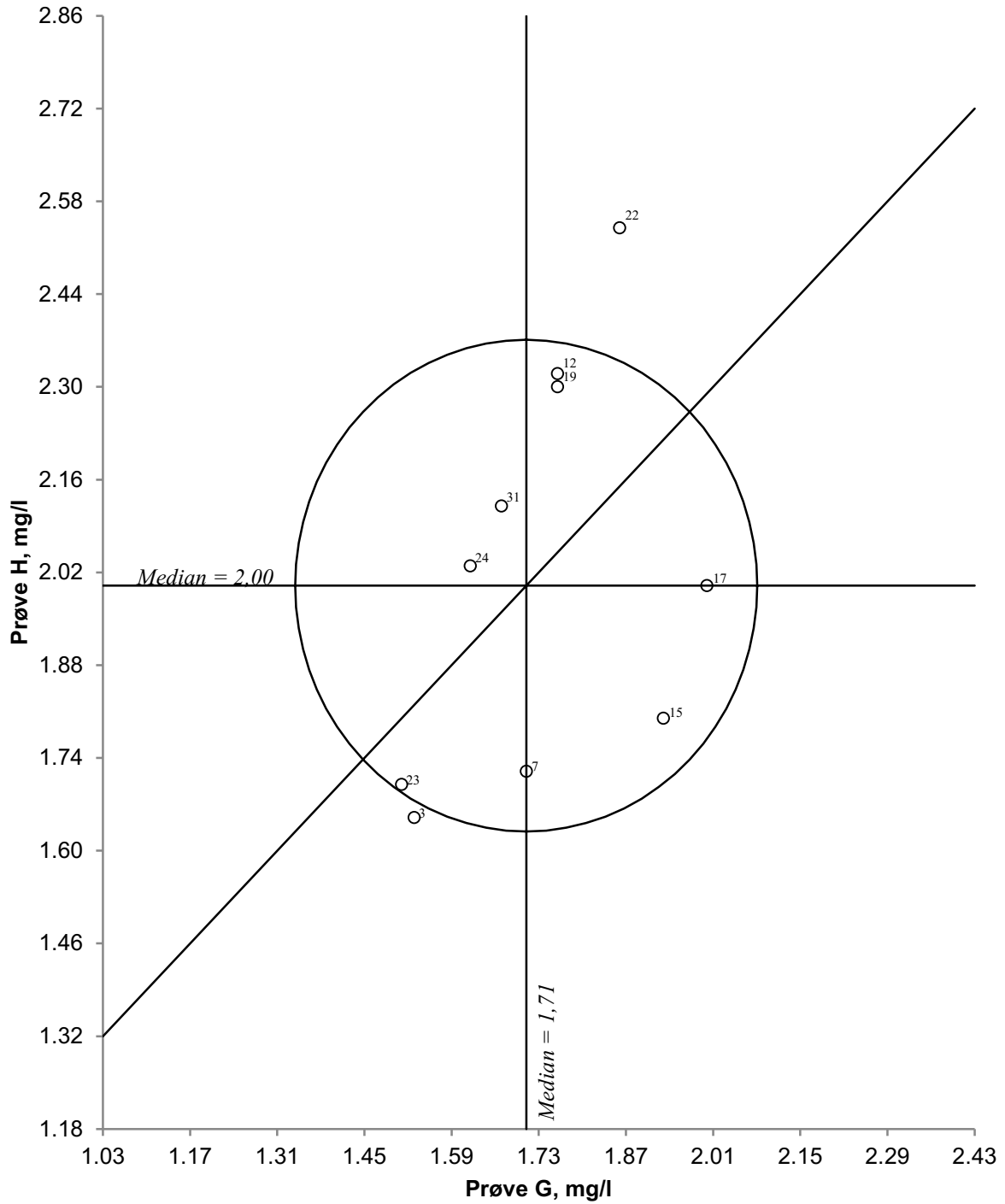
Figur 27. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn



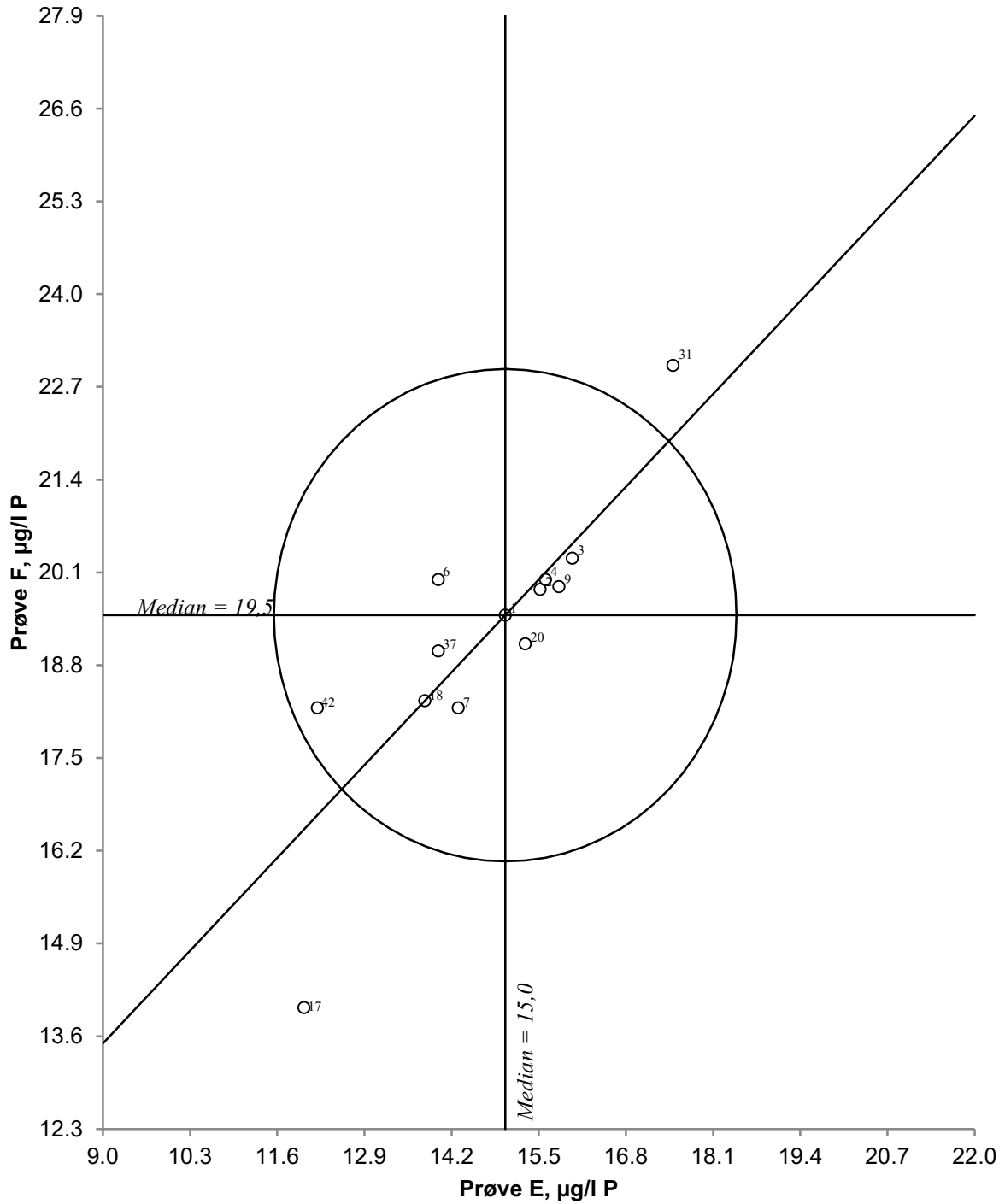
Figur 28. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn



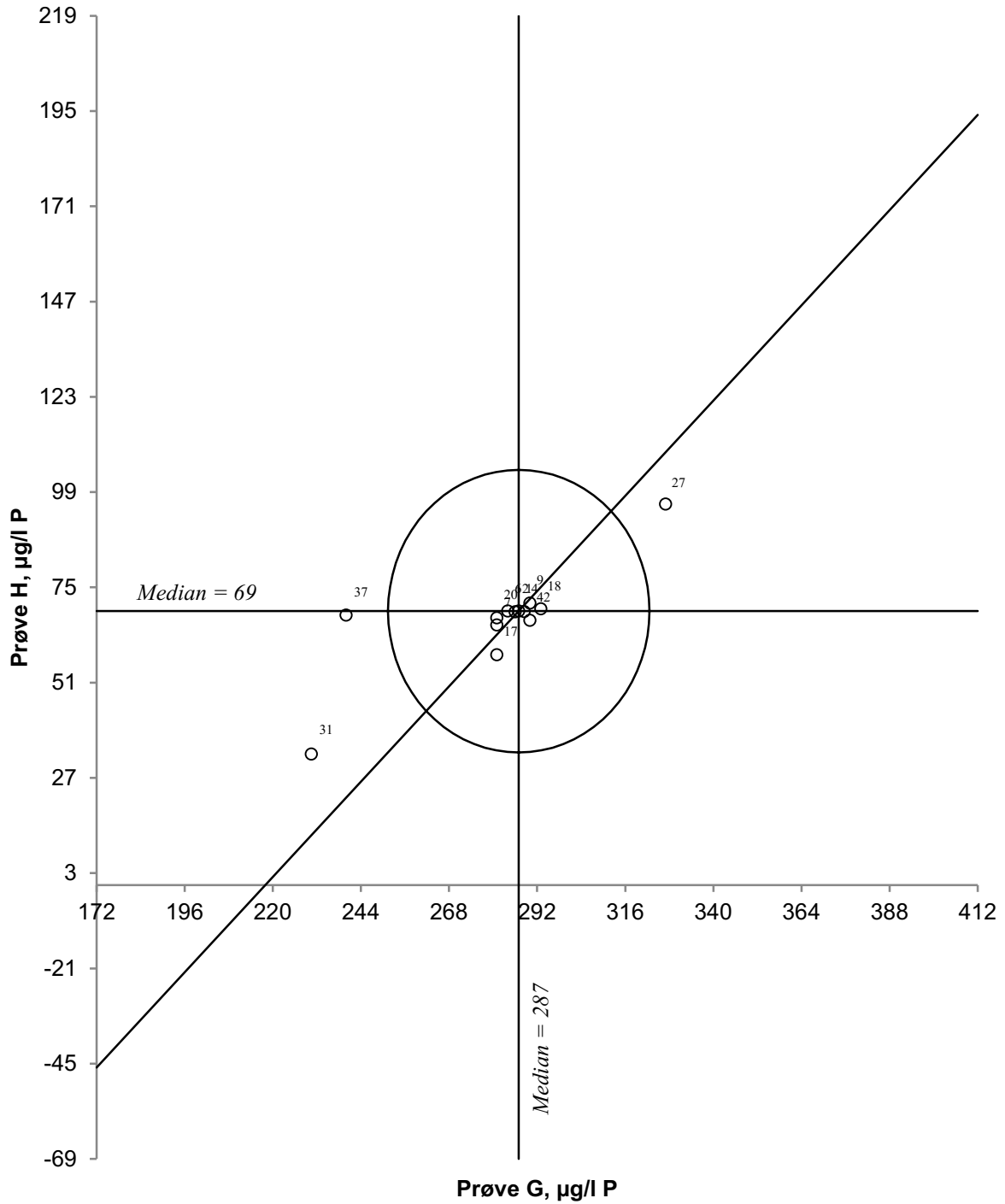
Figur 29. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



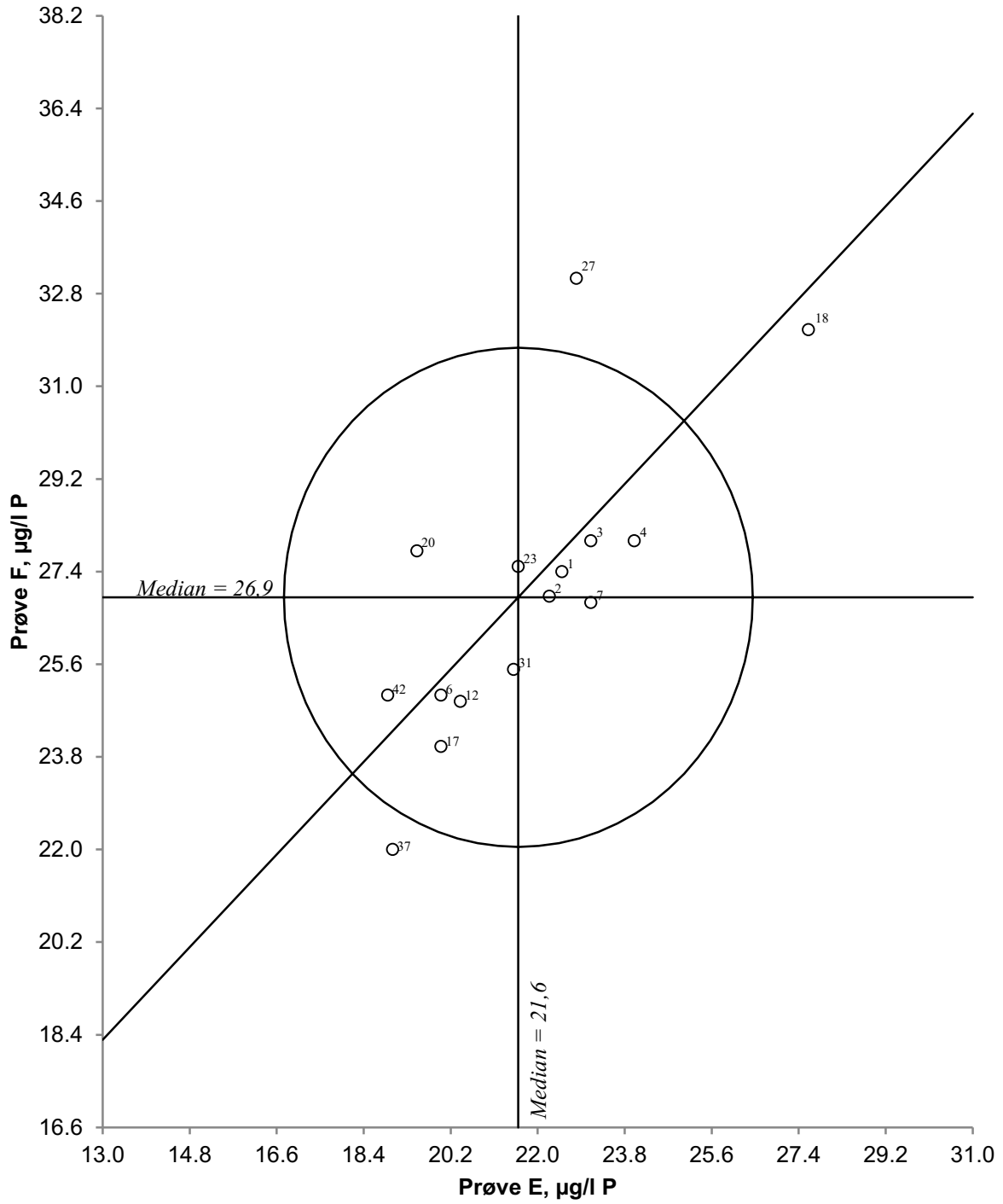
Figur 30. Youdendiagram for fosfat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



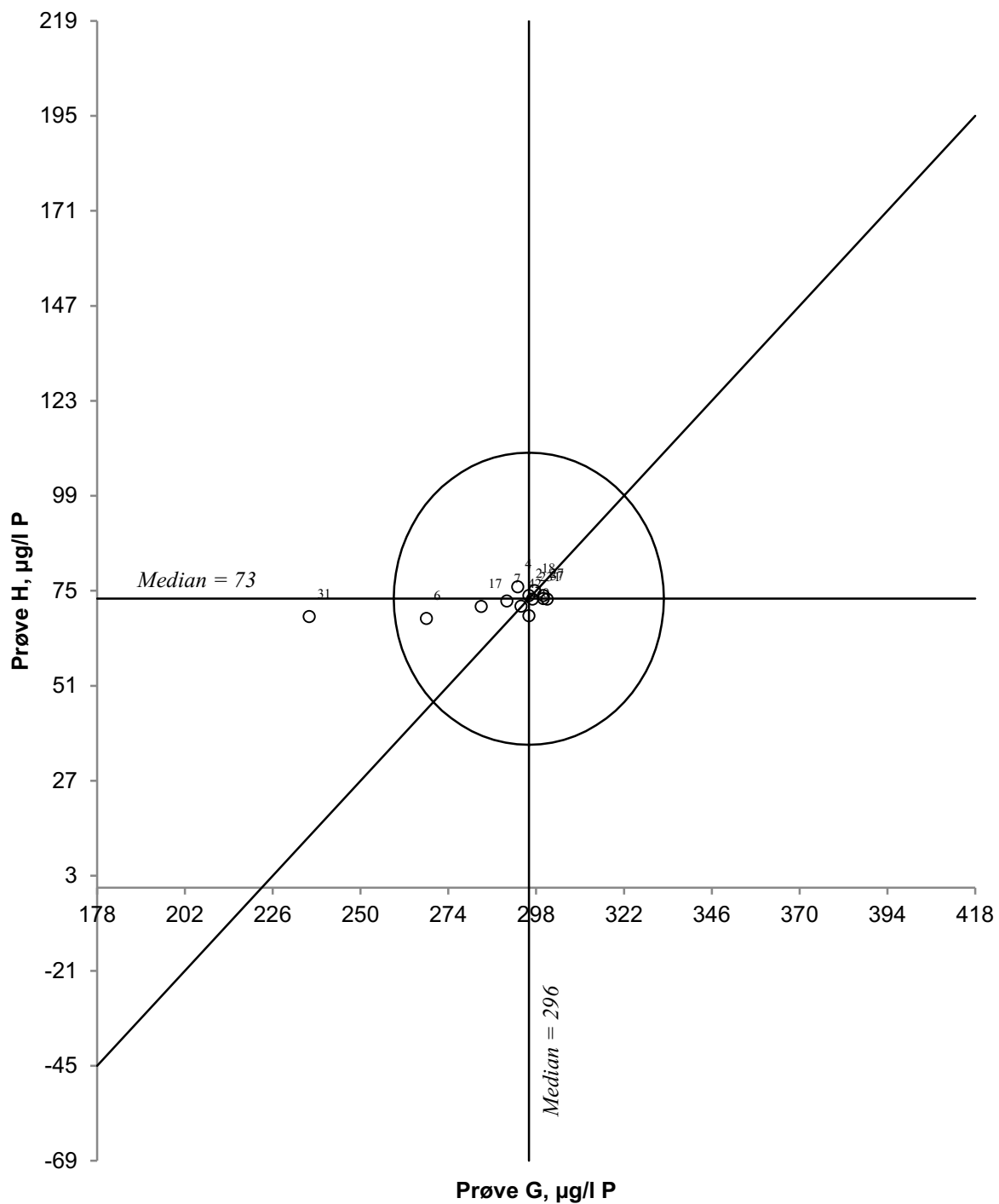
Figur 31. Youdendiagram for fosfat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



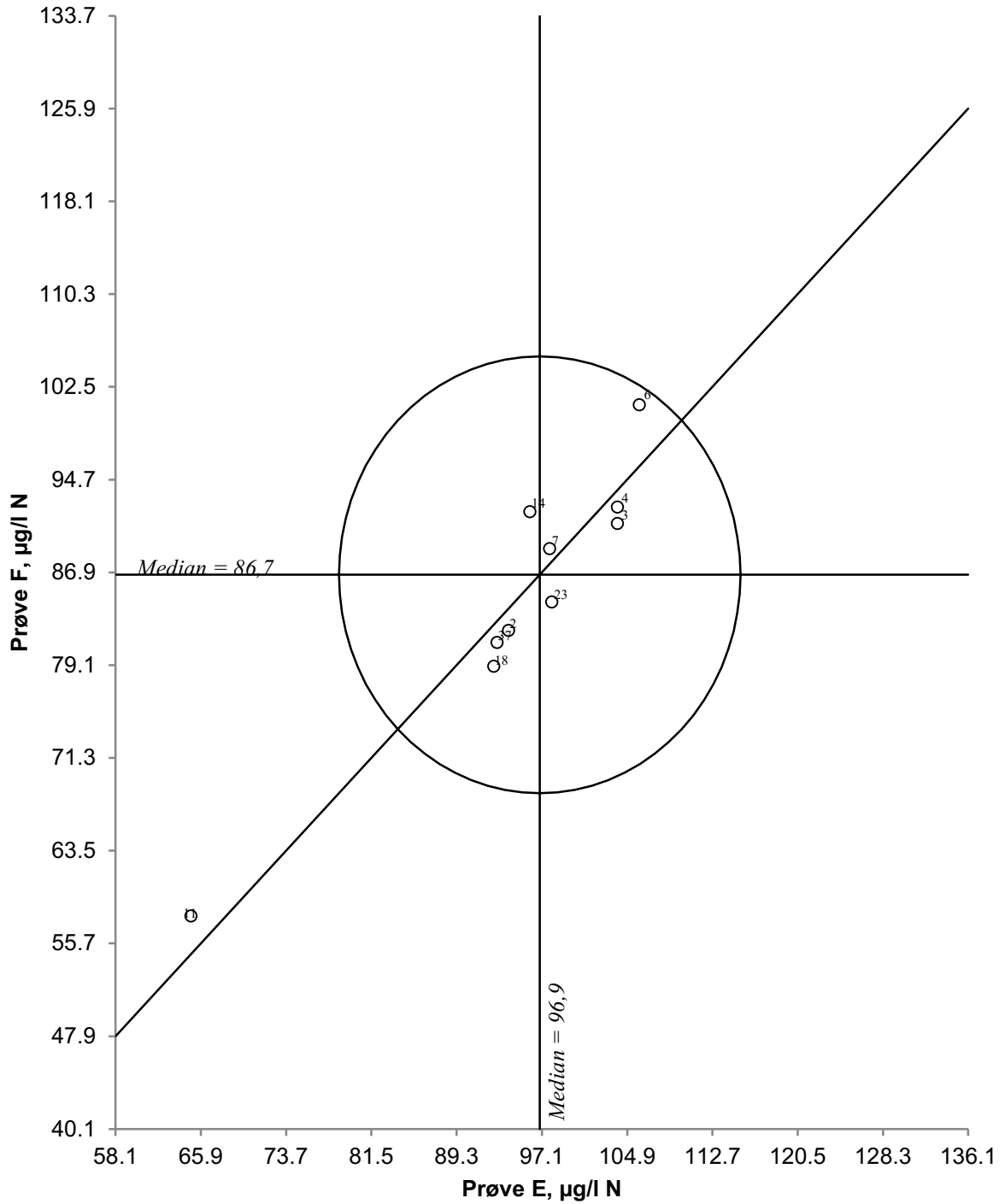
Figur 32. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



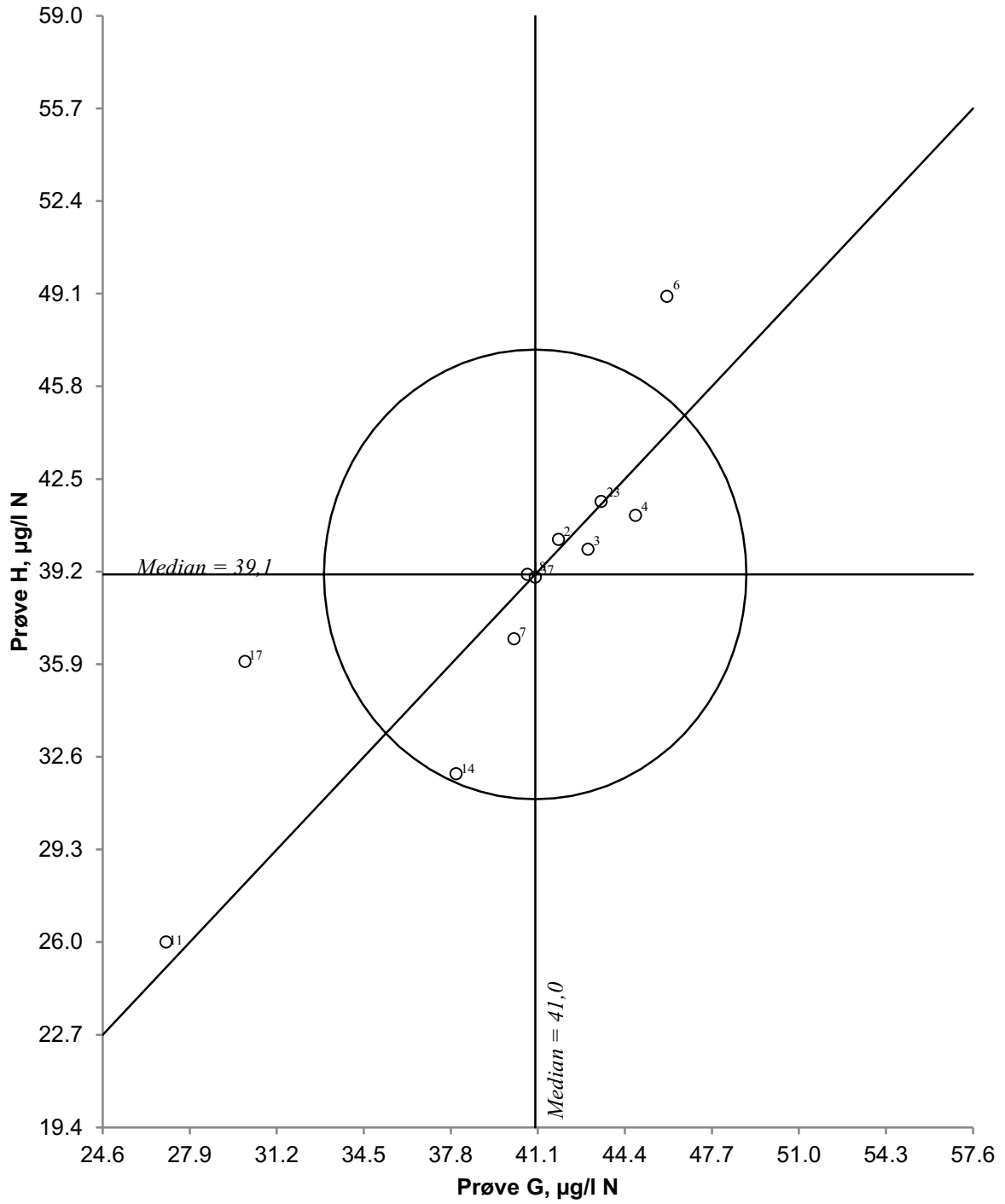
Figur 33. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium



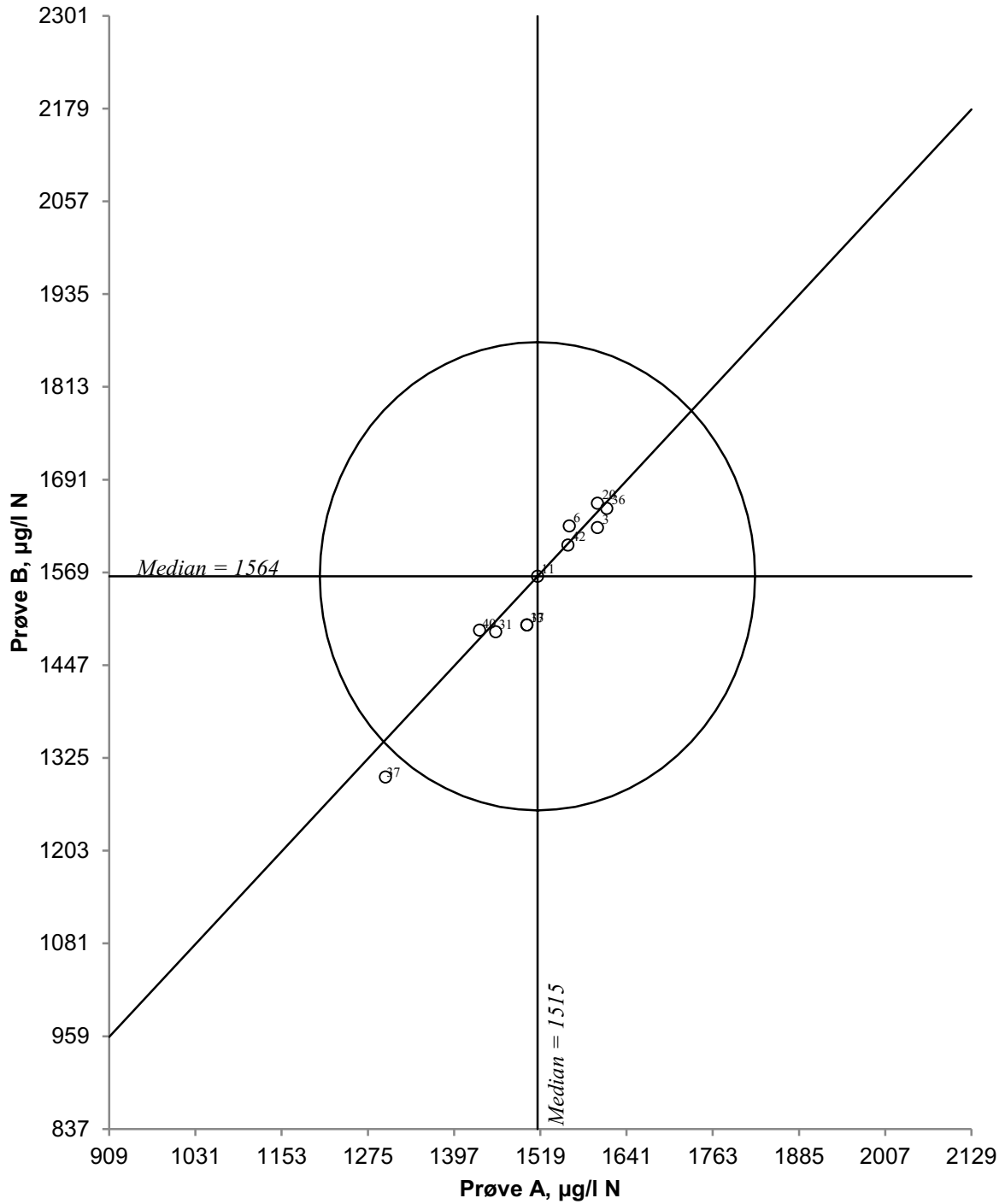
Figur 34. Youdendiagram for ammonium, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium



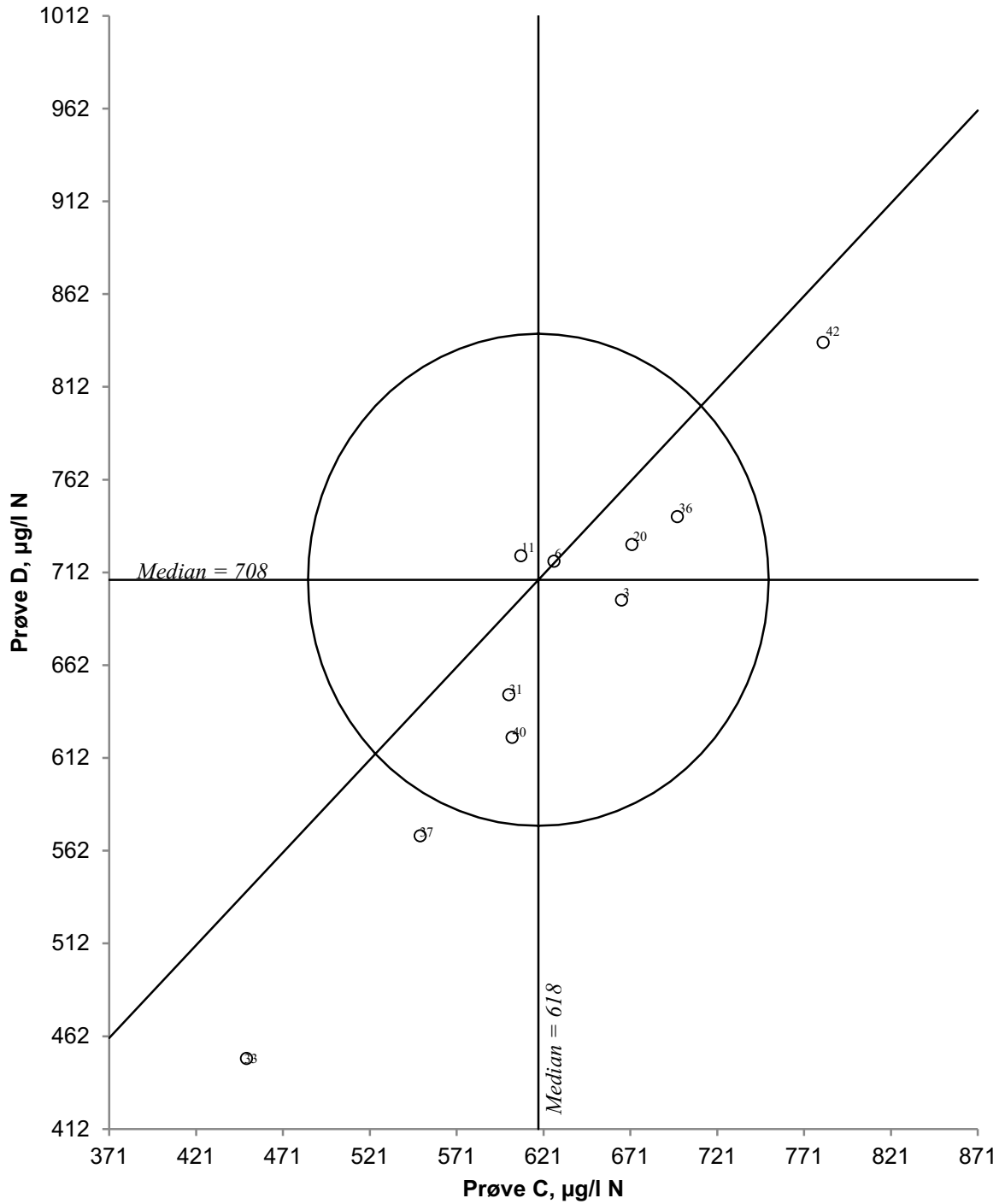
Figur 35. Youdendiagram for ammonium, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



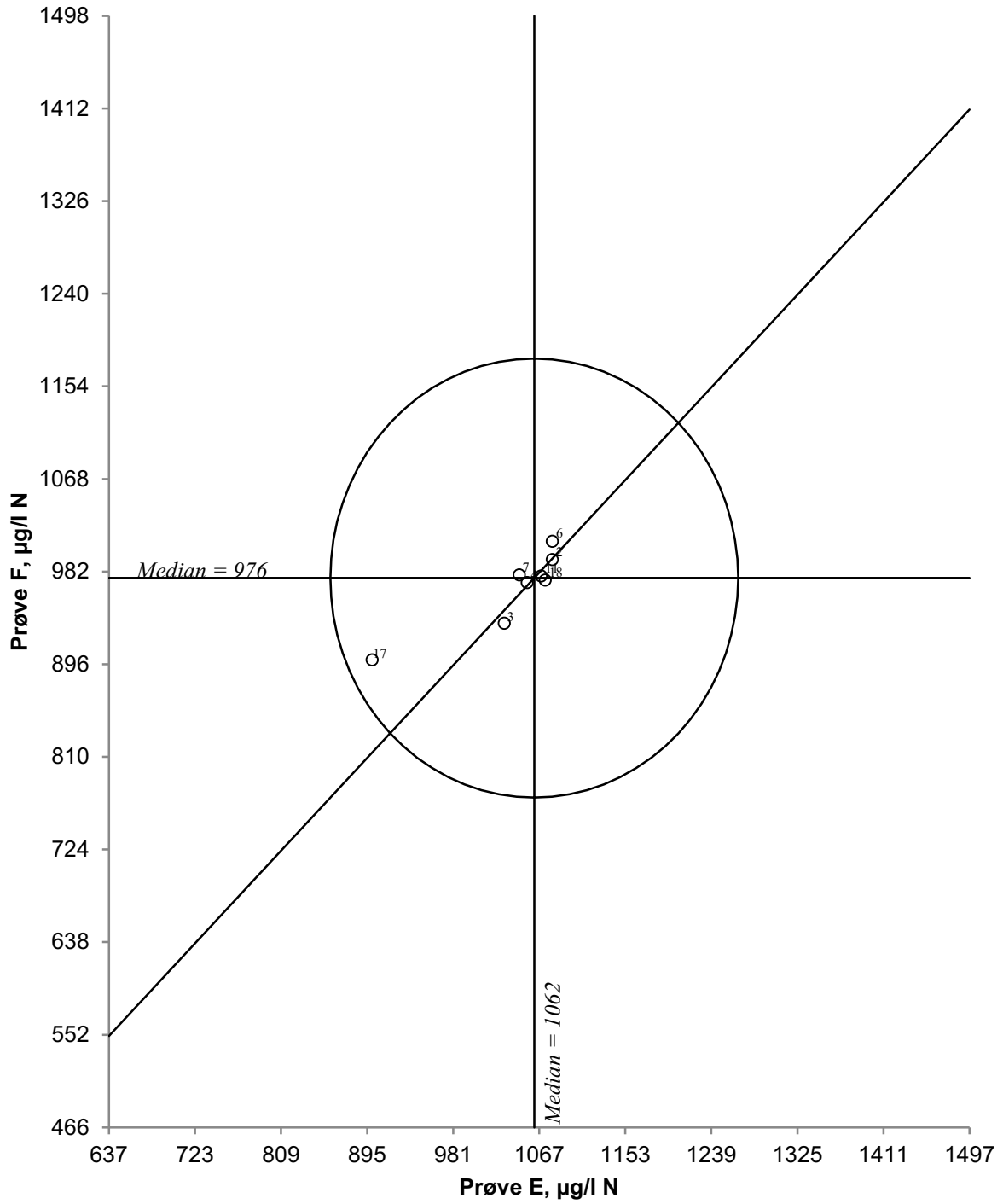
Figur 36. Youdendiagram for nitrat, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



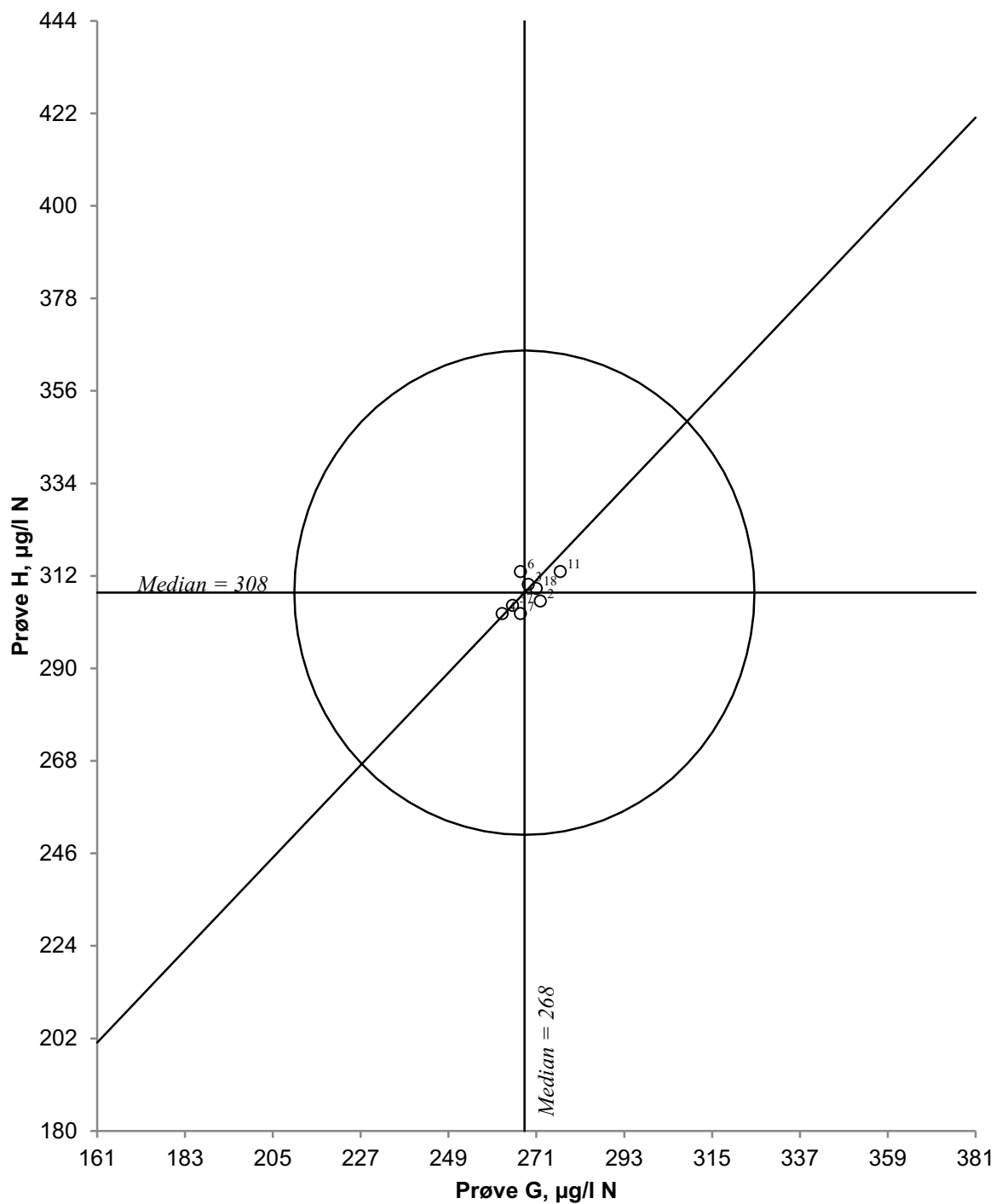
Figur 37. Youdendiagram for nitrat, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



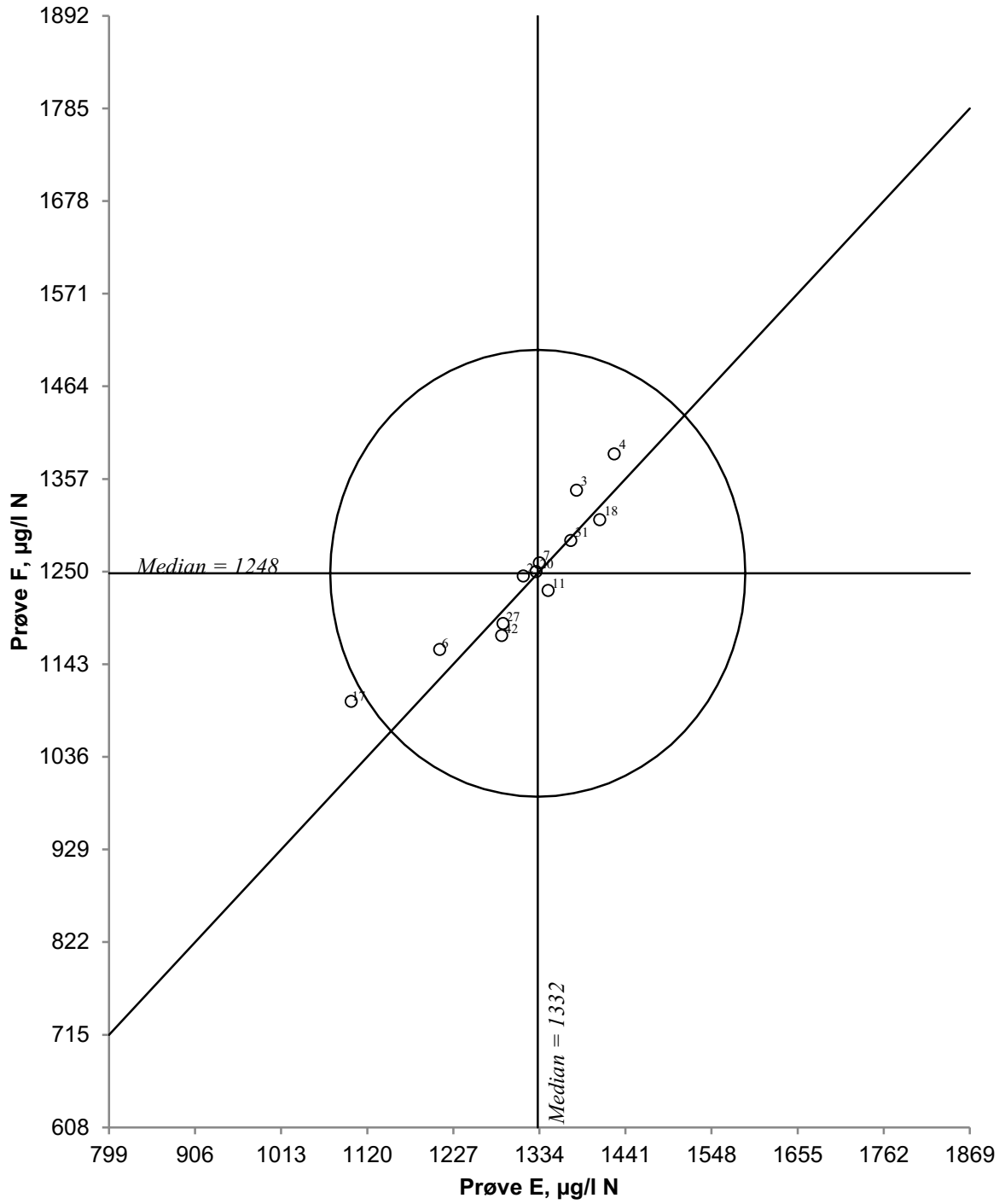
Figur 38. Youdendiagram for nitrat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



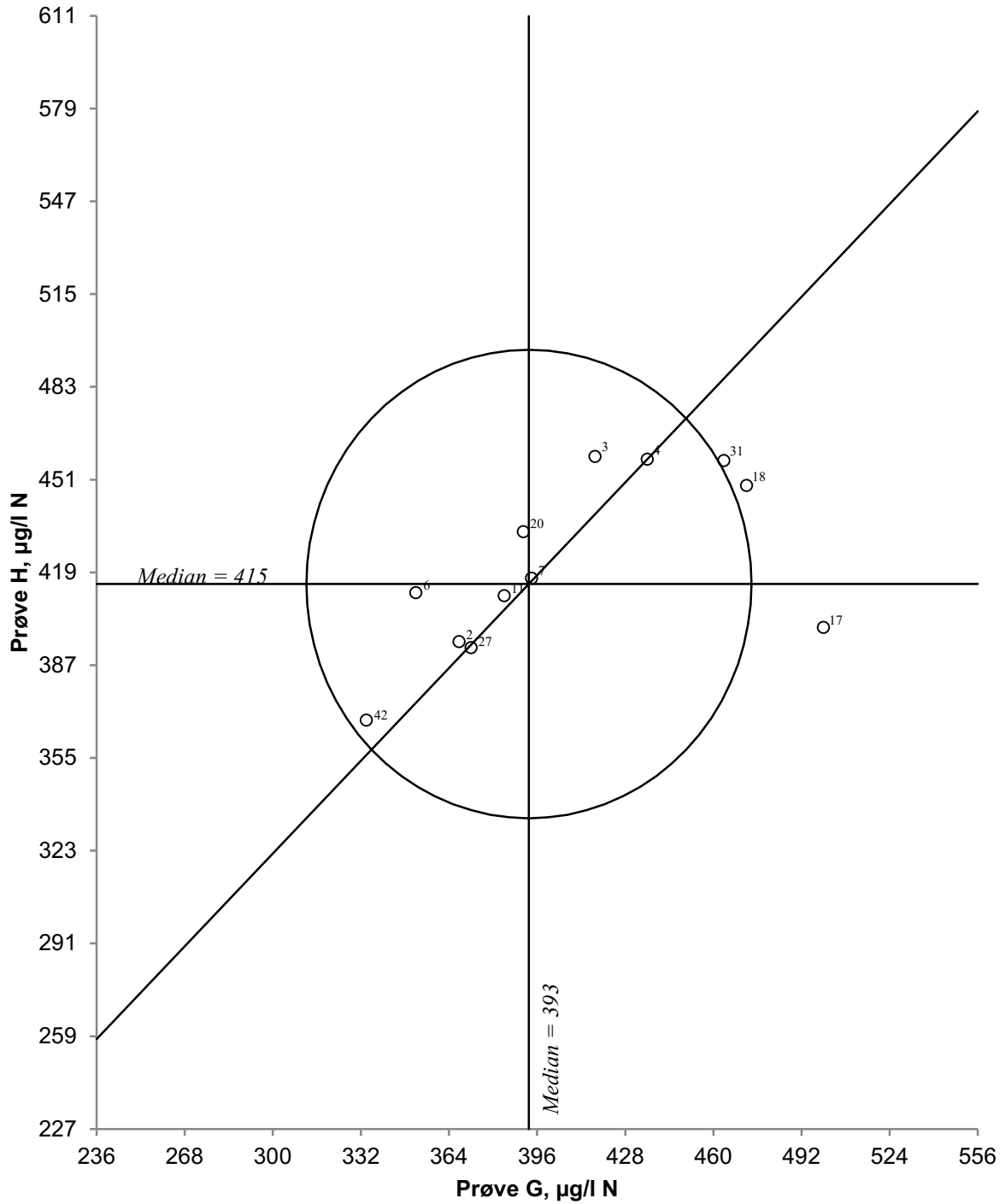
Figur 39. Youdendiagram for nitrat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



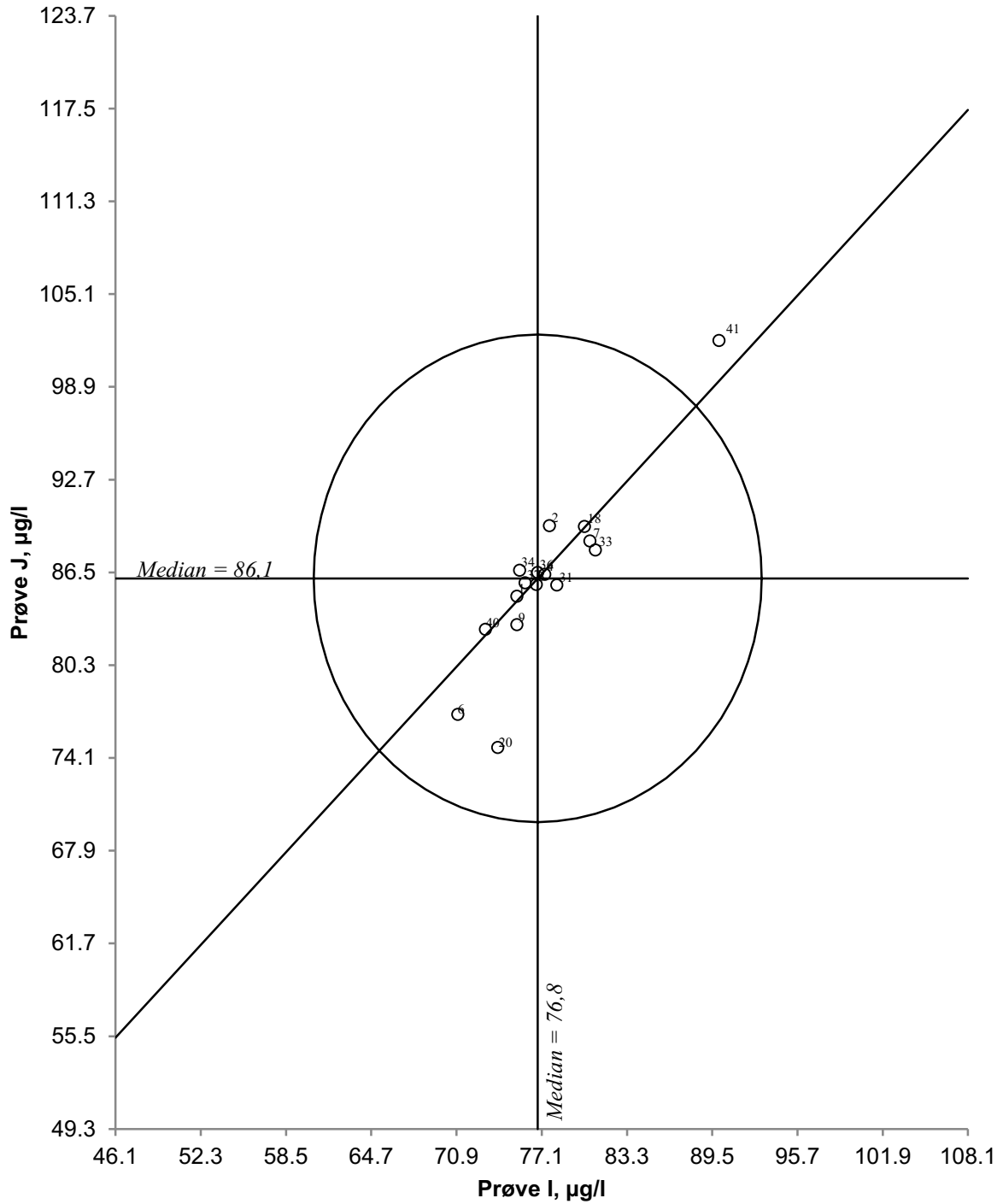
Figur 40. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



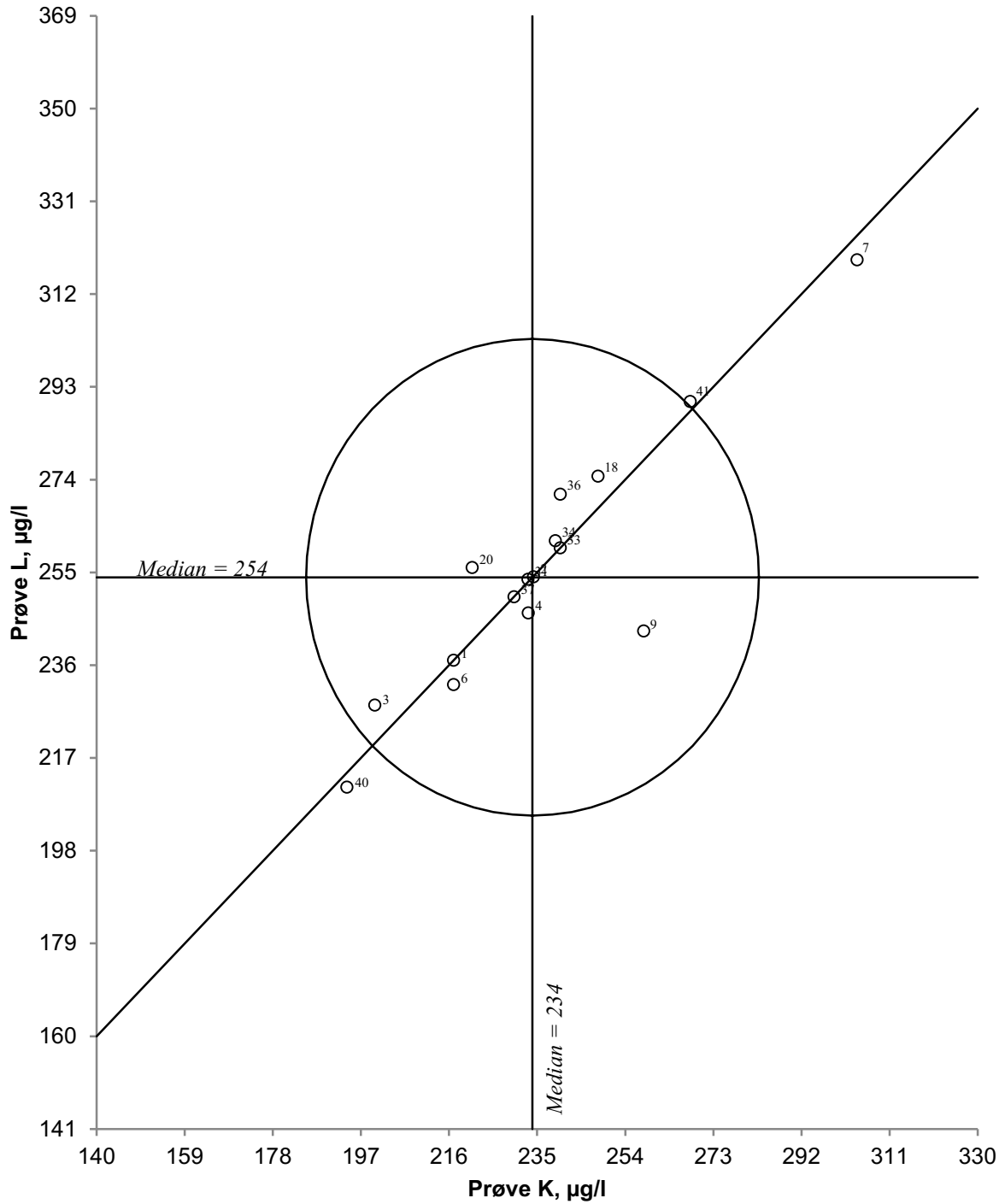
Figur 41. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium



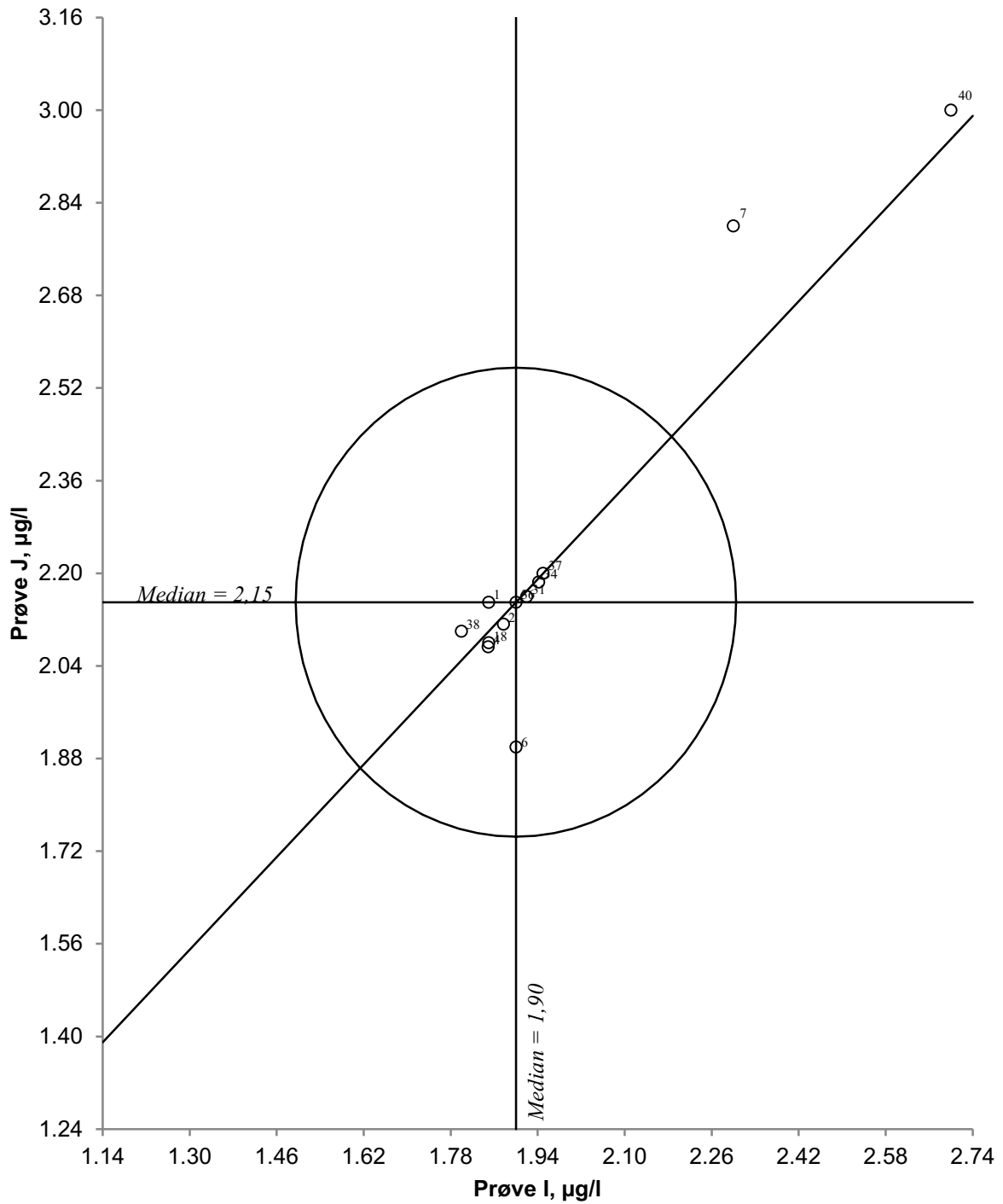
Figur 42. Youdendiagram for aluminium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium



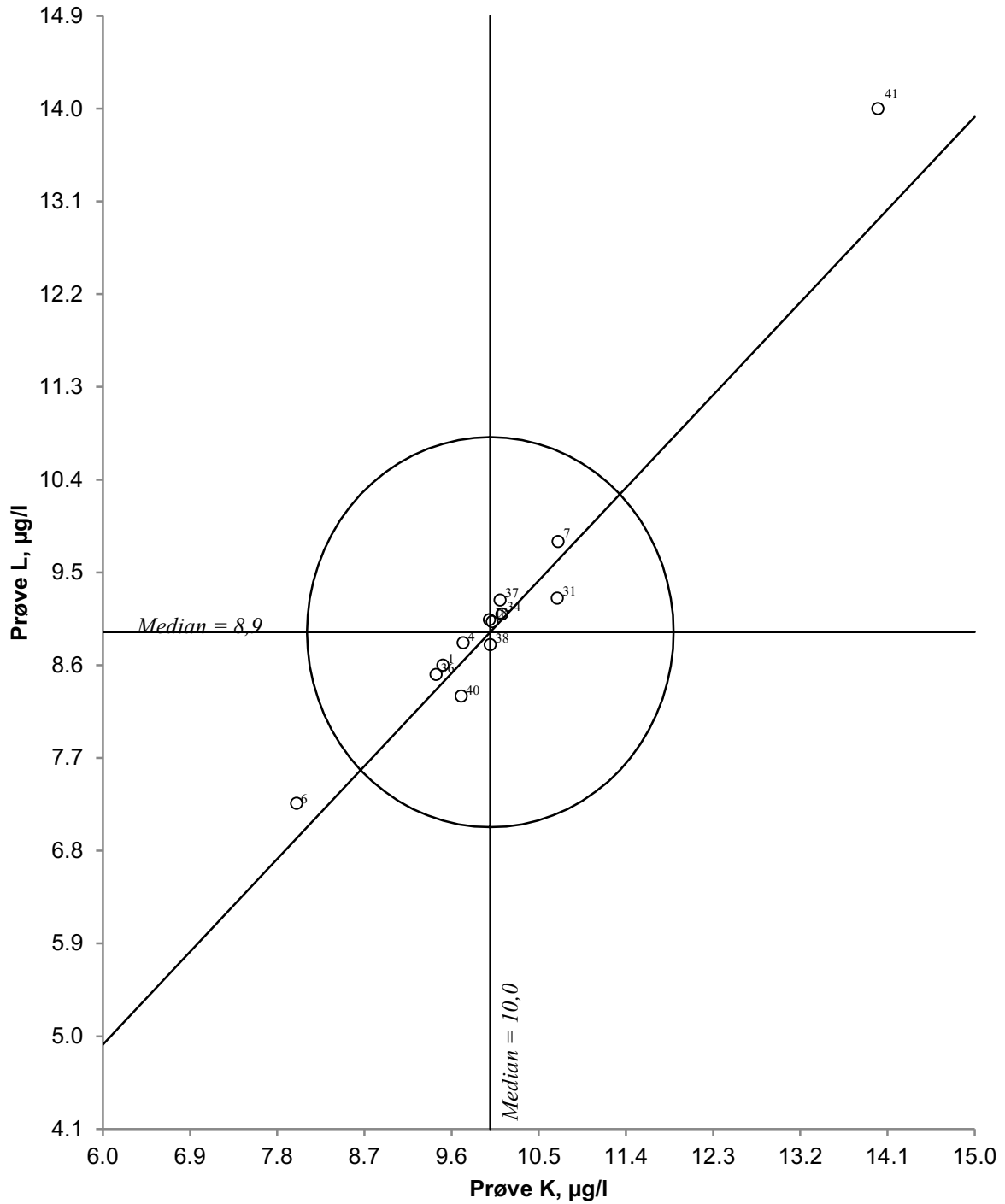
Figur 43. Youdendiagram for aluminium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly



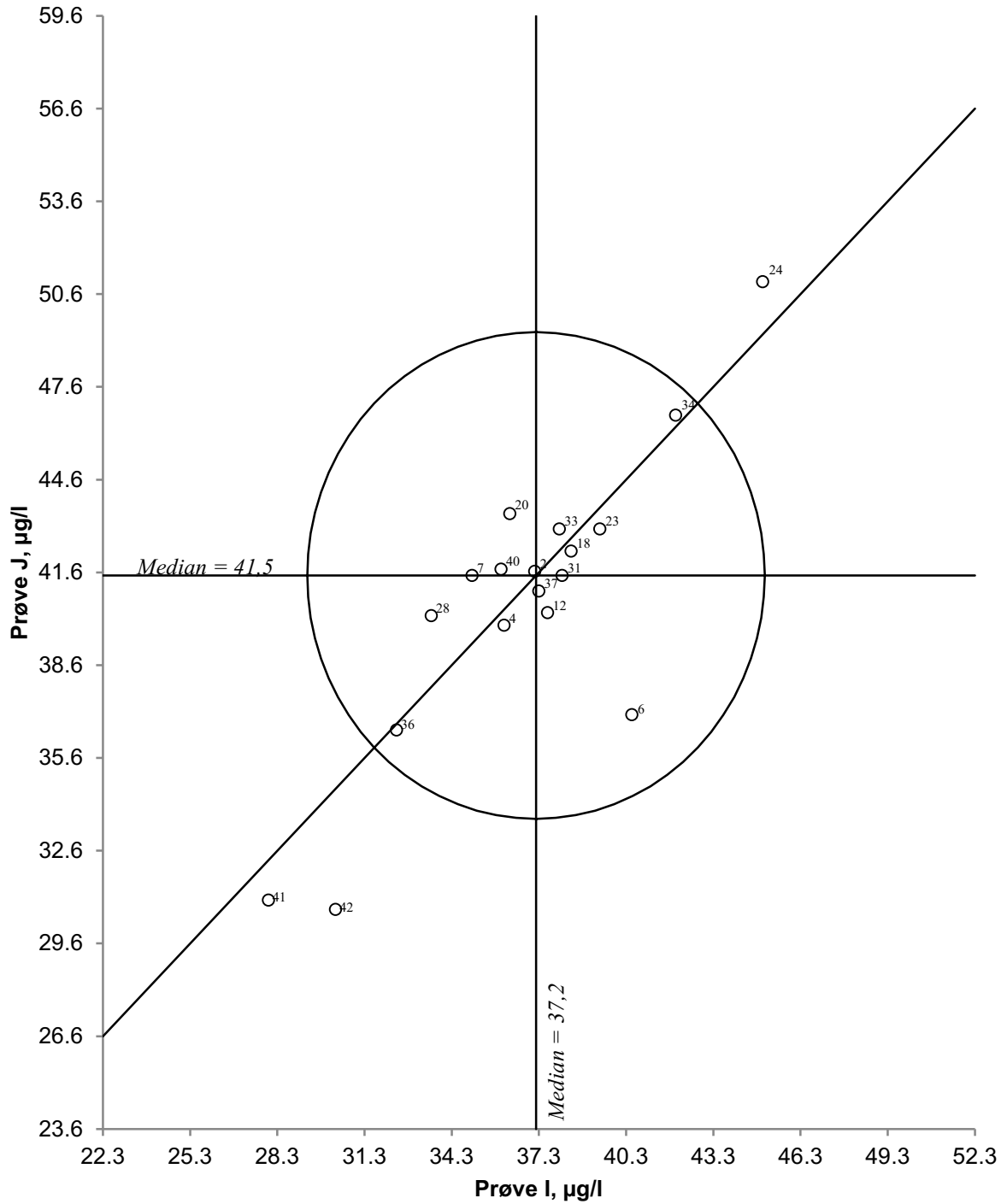
Figur 44. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly



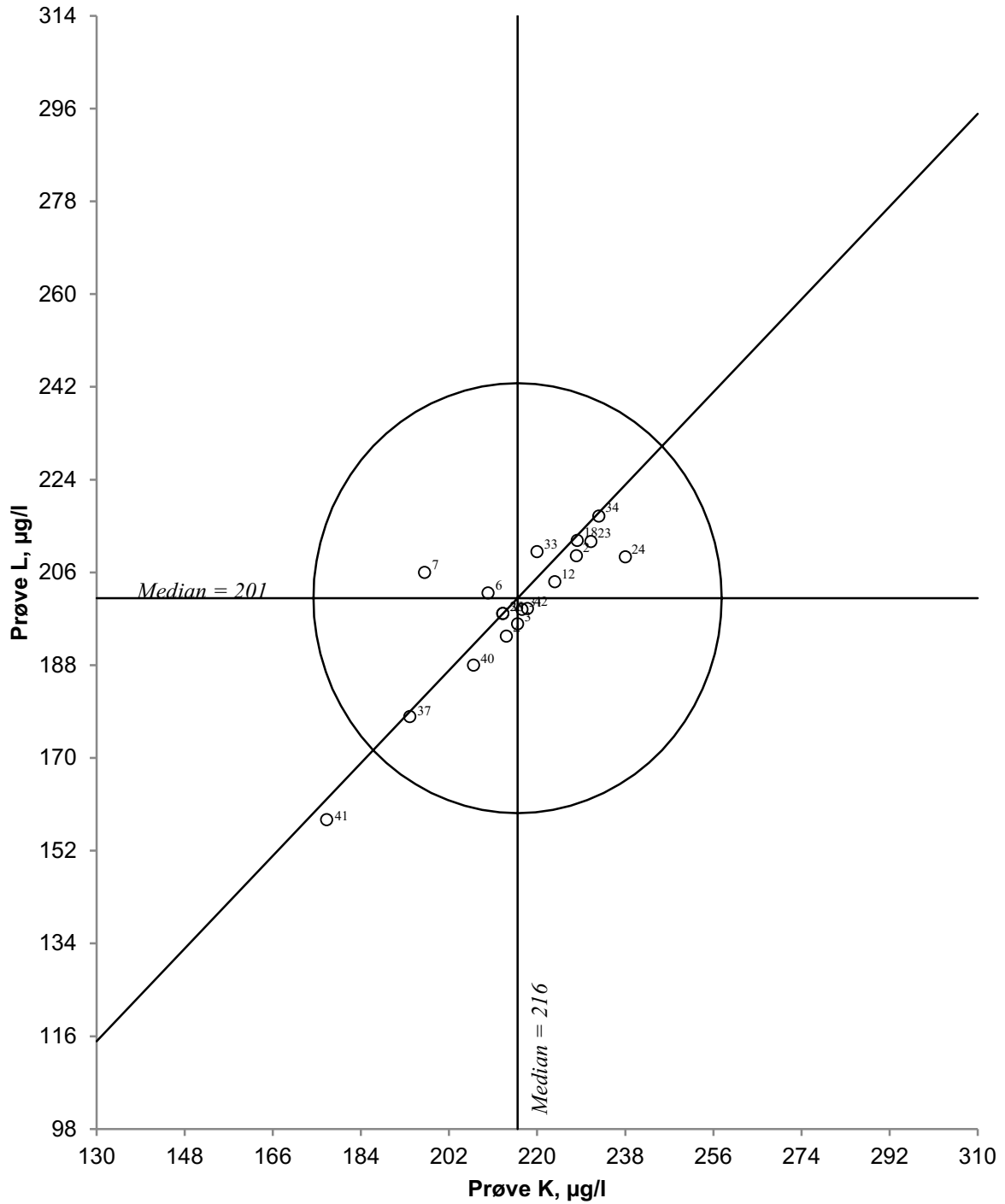
Figur 45. Youdendiagram for bly, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Jern



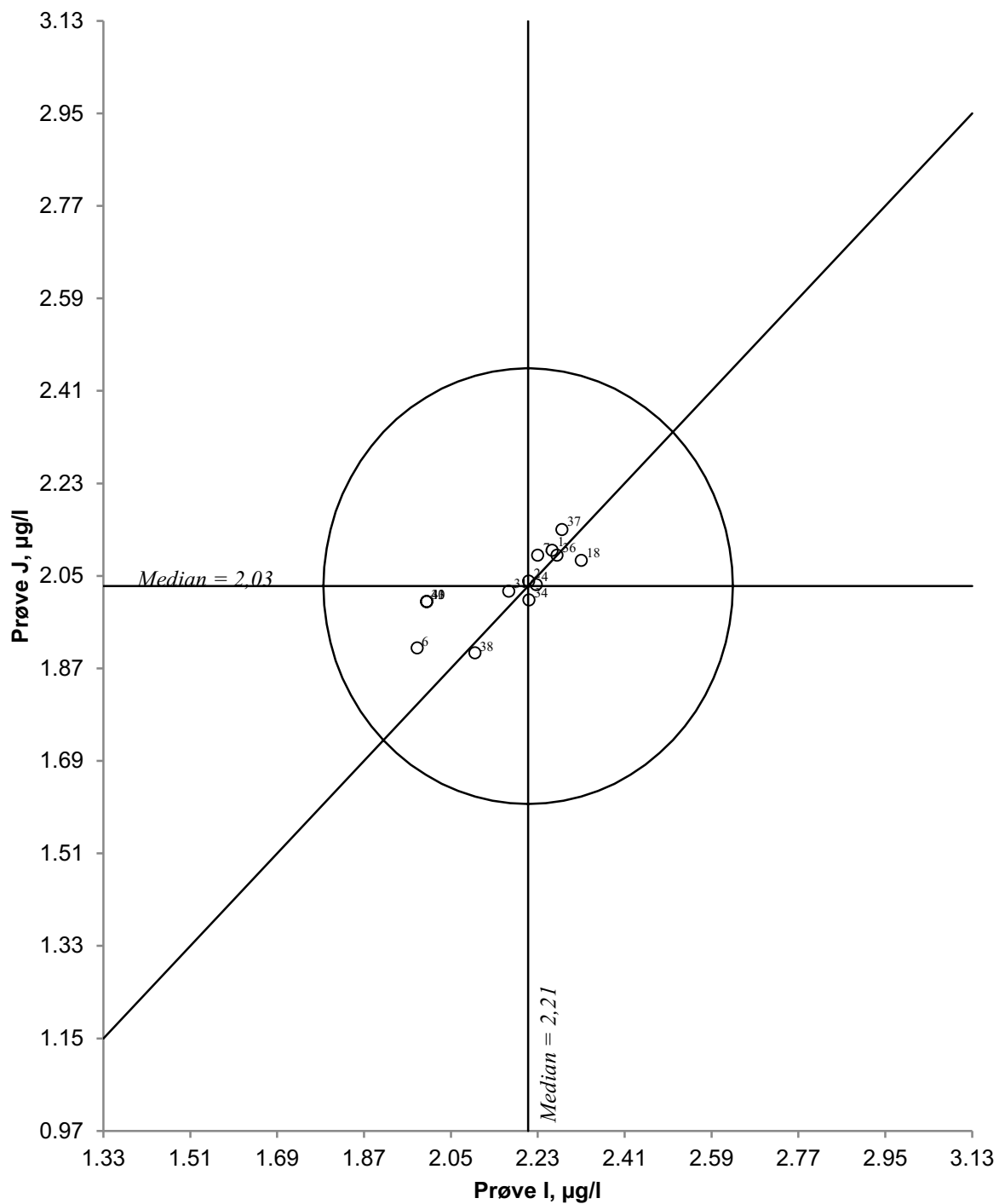
Figur 46. Youdendiagram for jern, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Jern



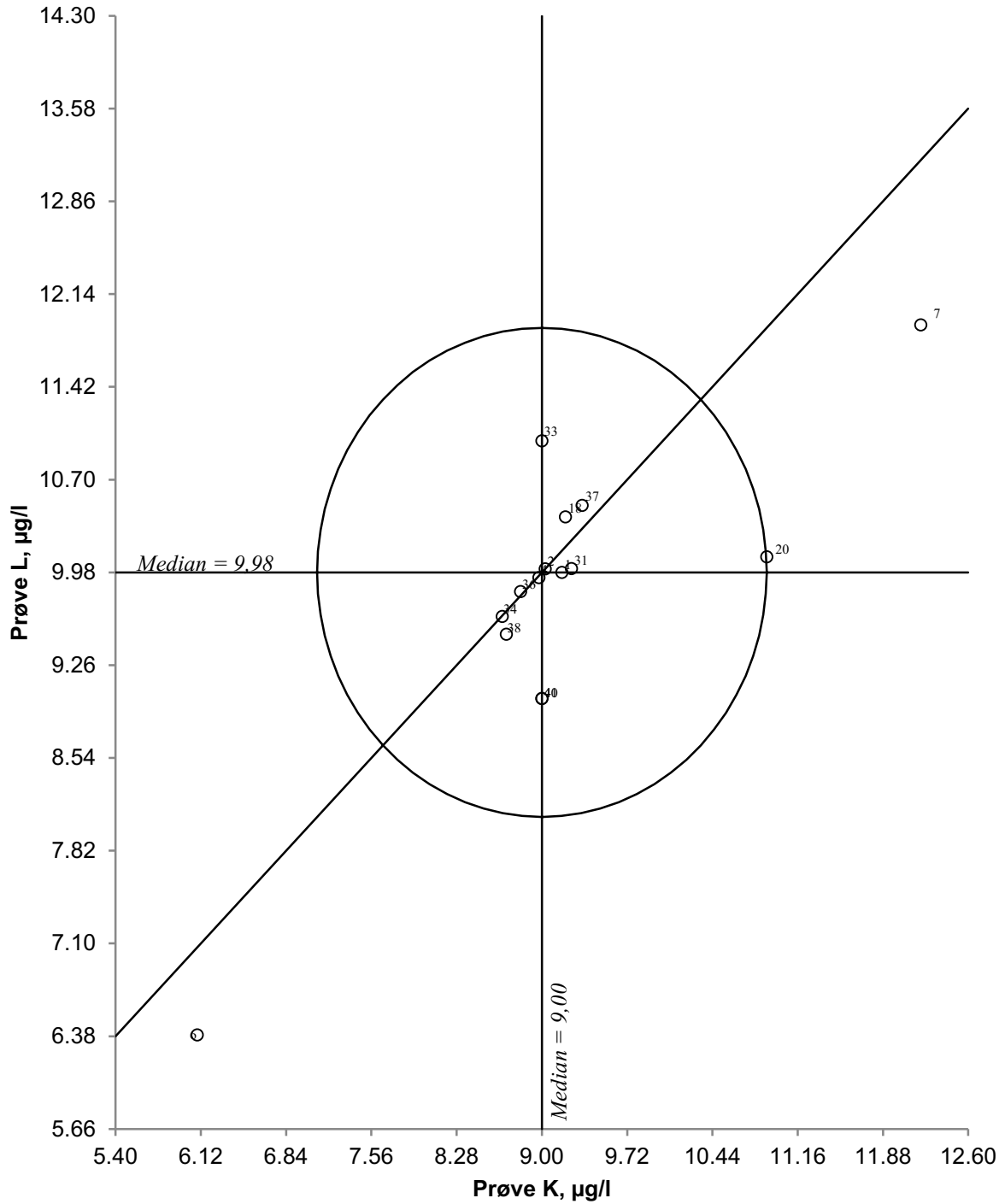
Figur 47. Youdendiagram for jern, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



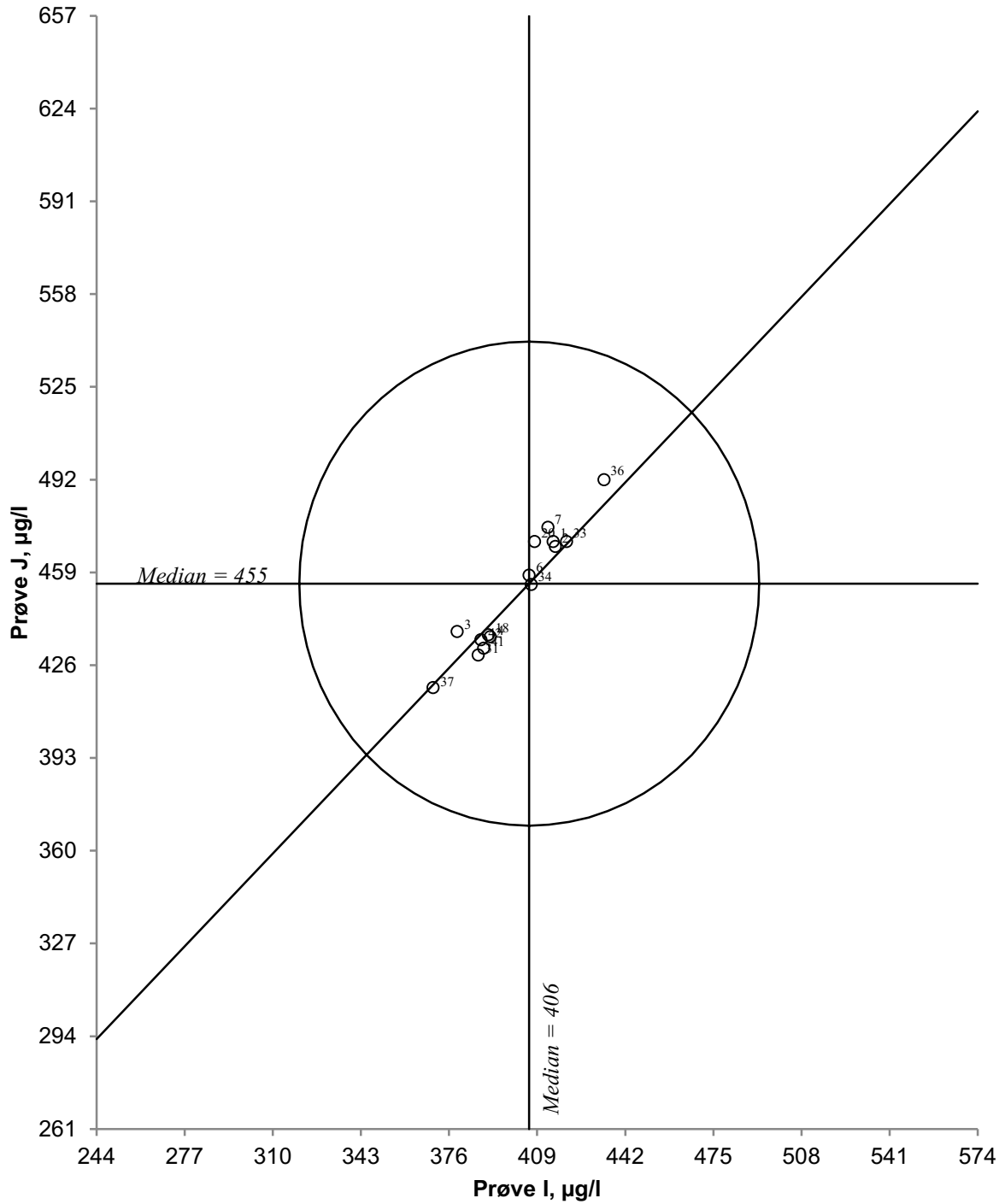
Figur 48. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



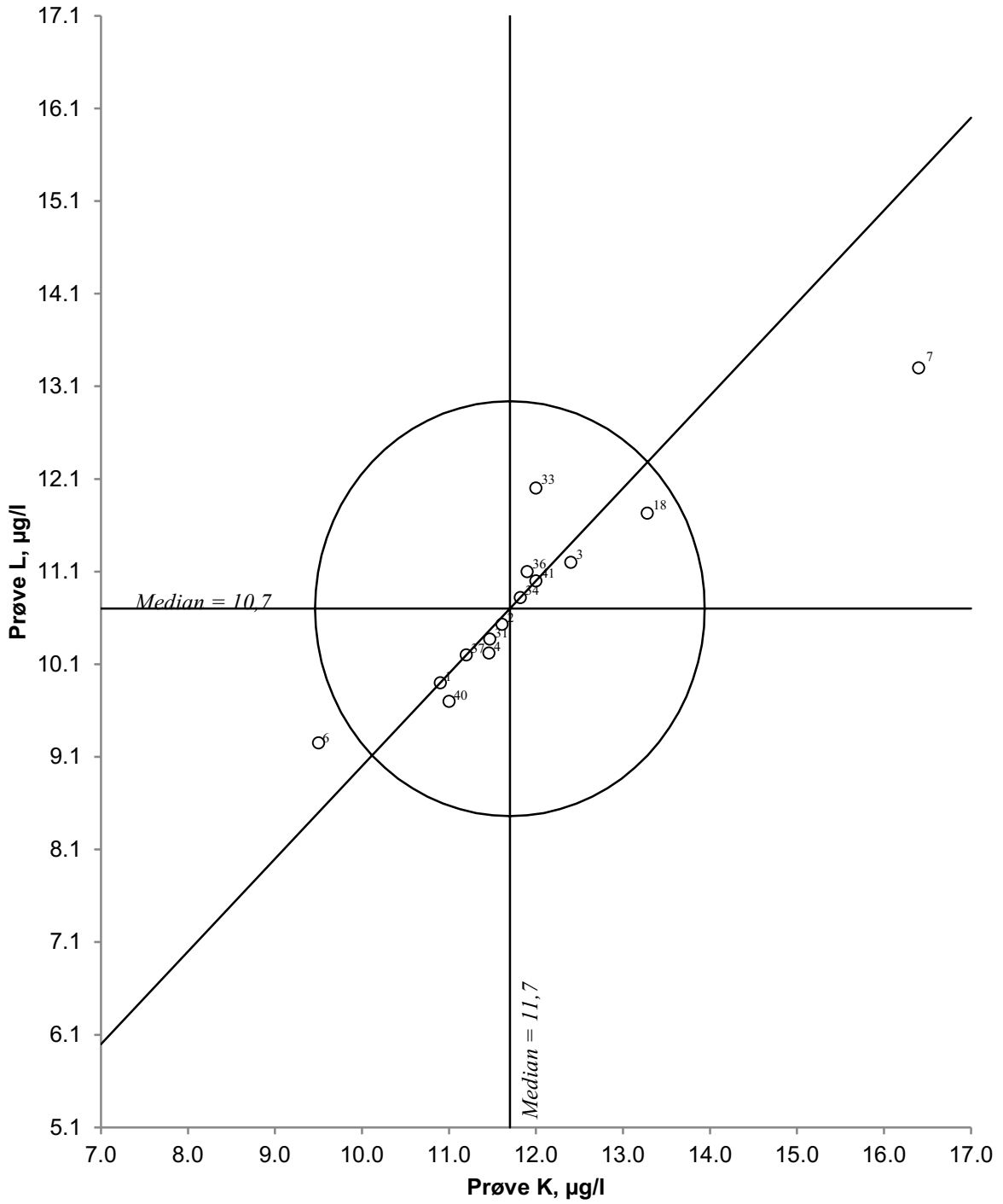
Figur 49. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



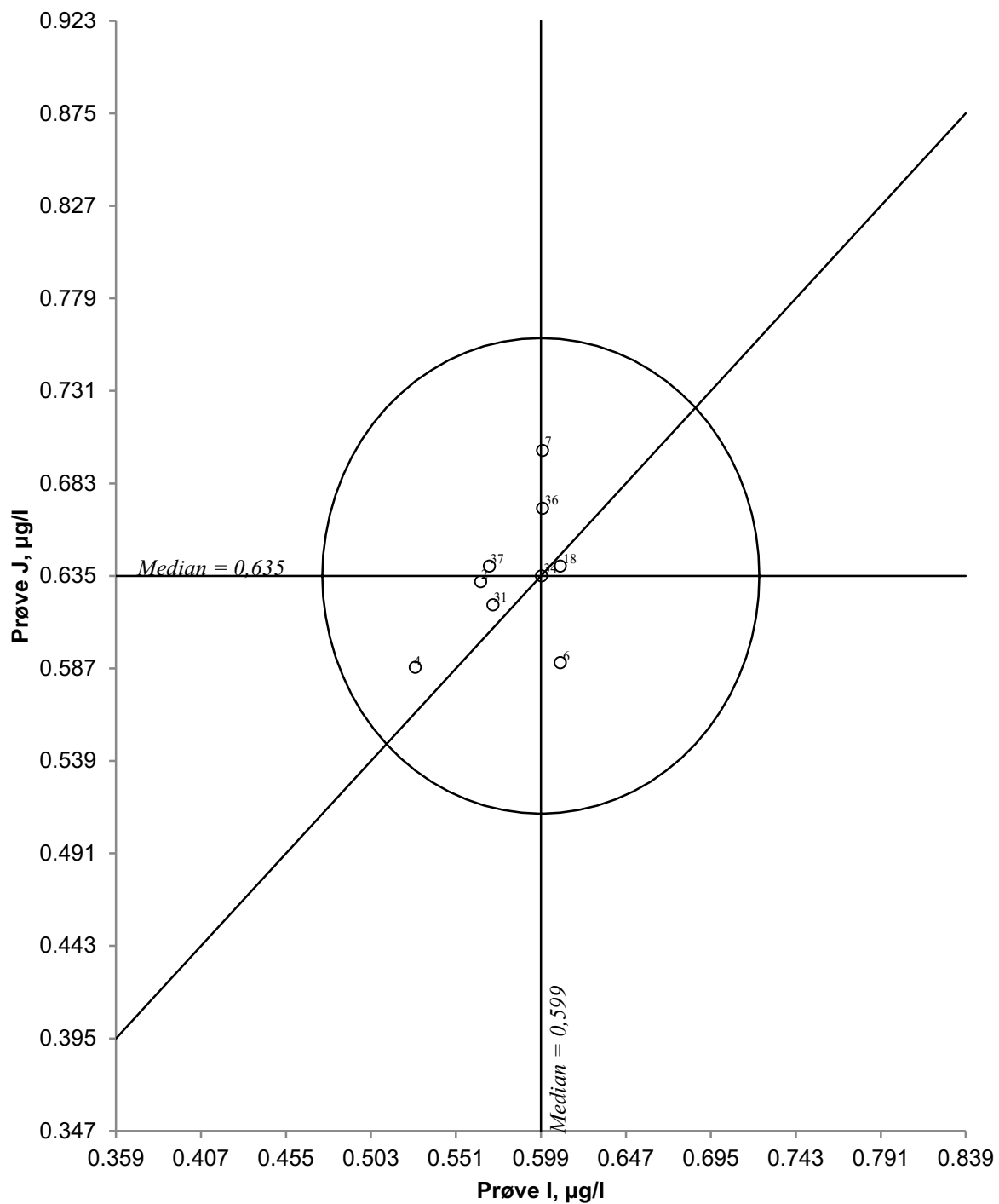
Figur 50. Youdendiagram for kobber, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



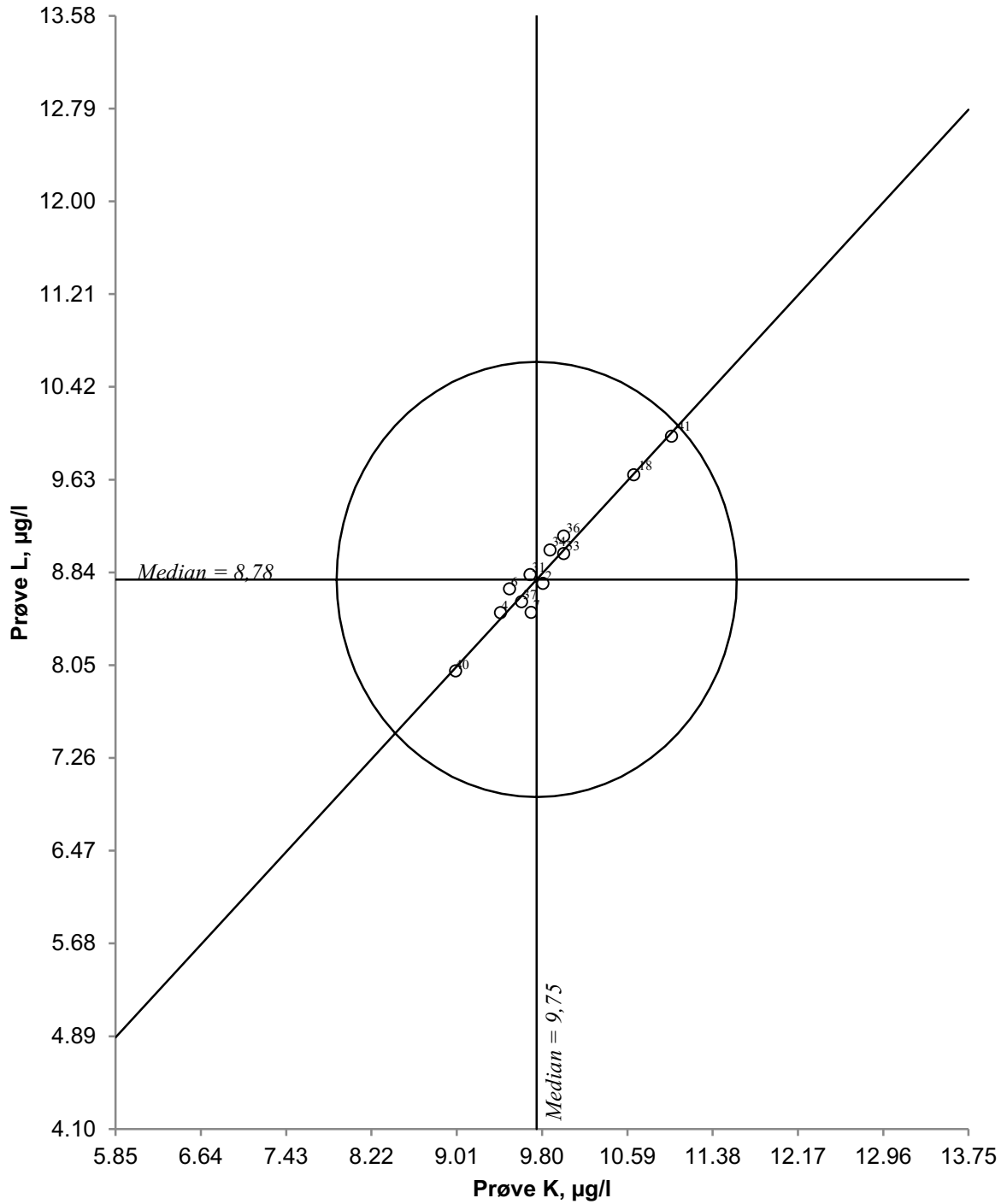
Figur 51. Youdendiagram for kobber, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



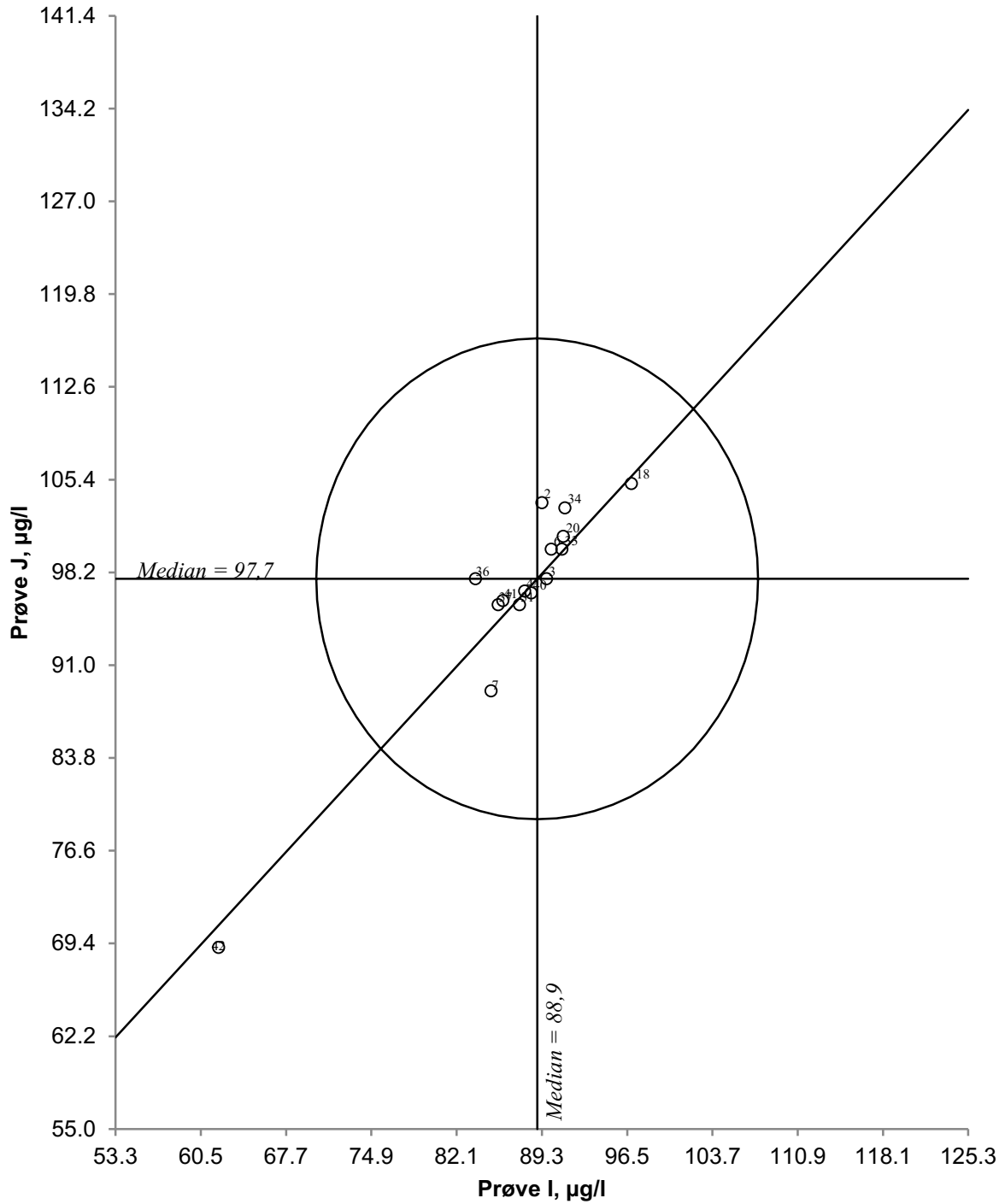
Figur 52. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



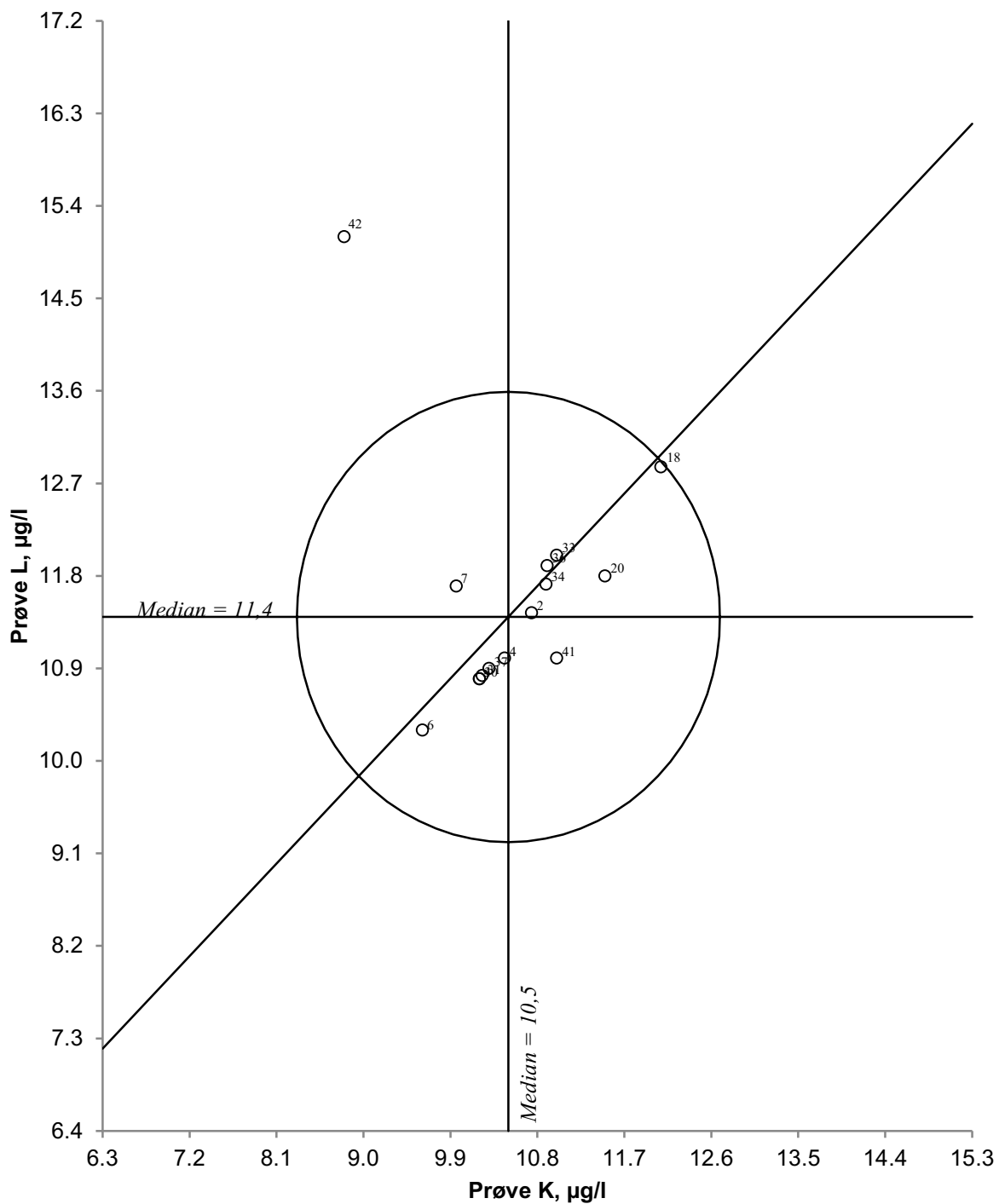
Figur 53. Youdendiagram for krom, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



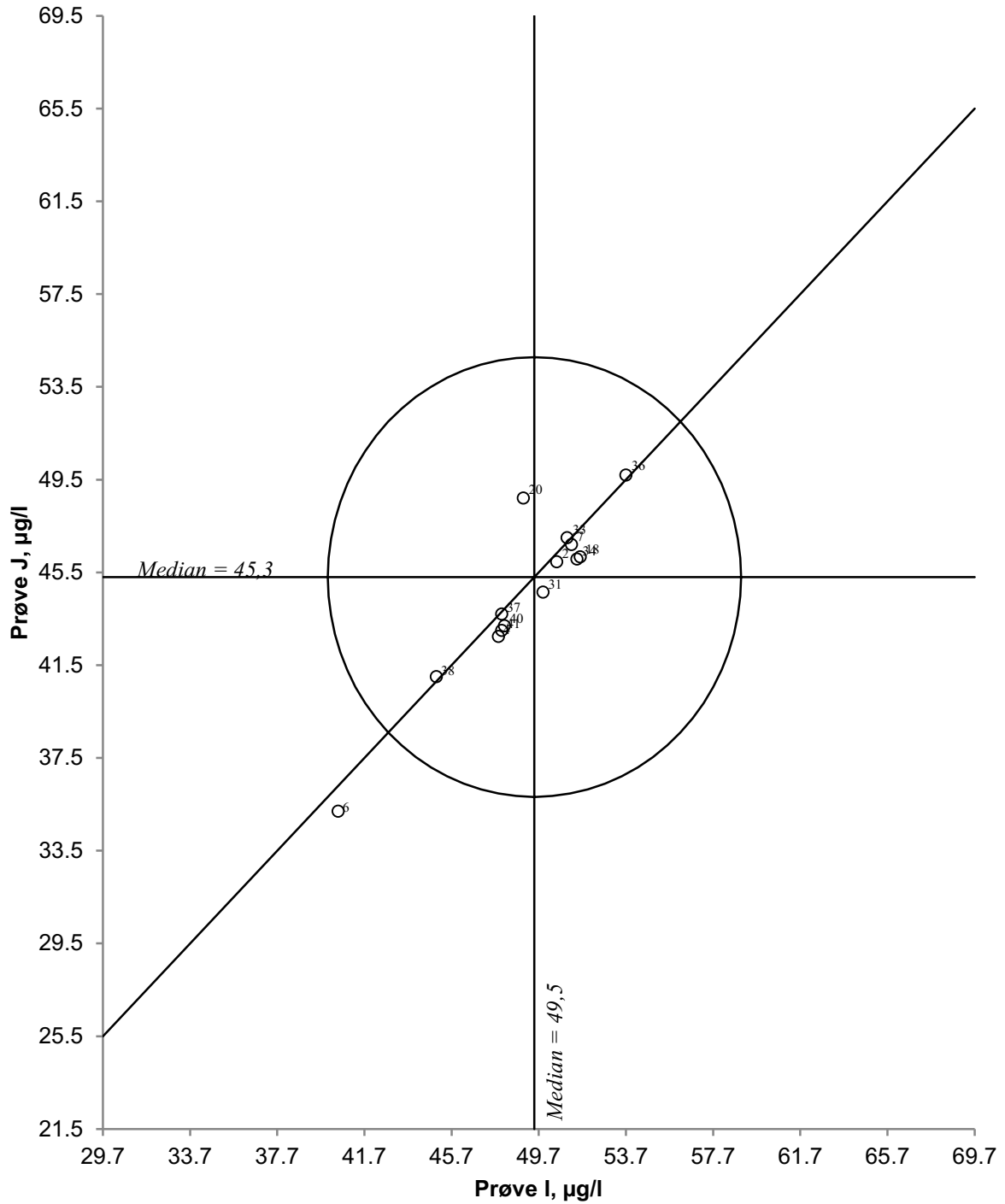
Figur 54. Youdendiagram for mangan, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



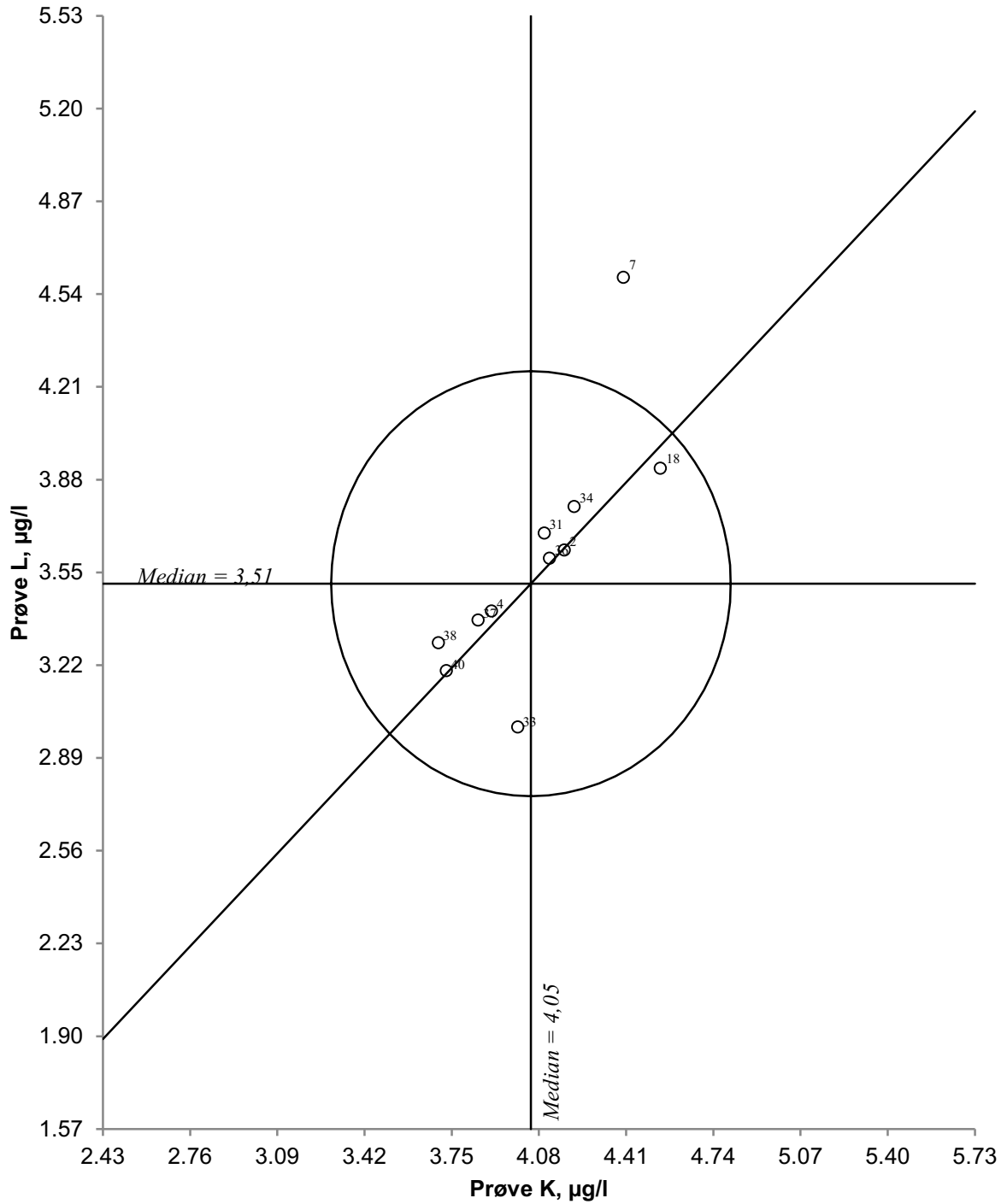
Figur 55. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



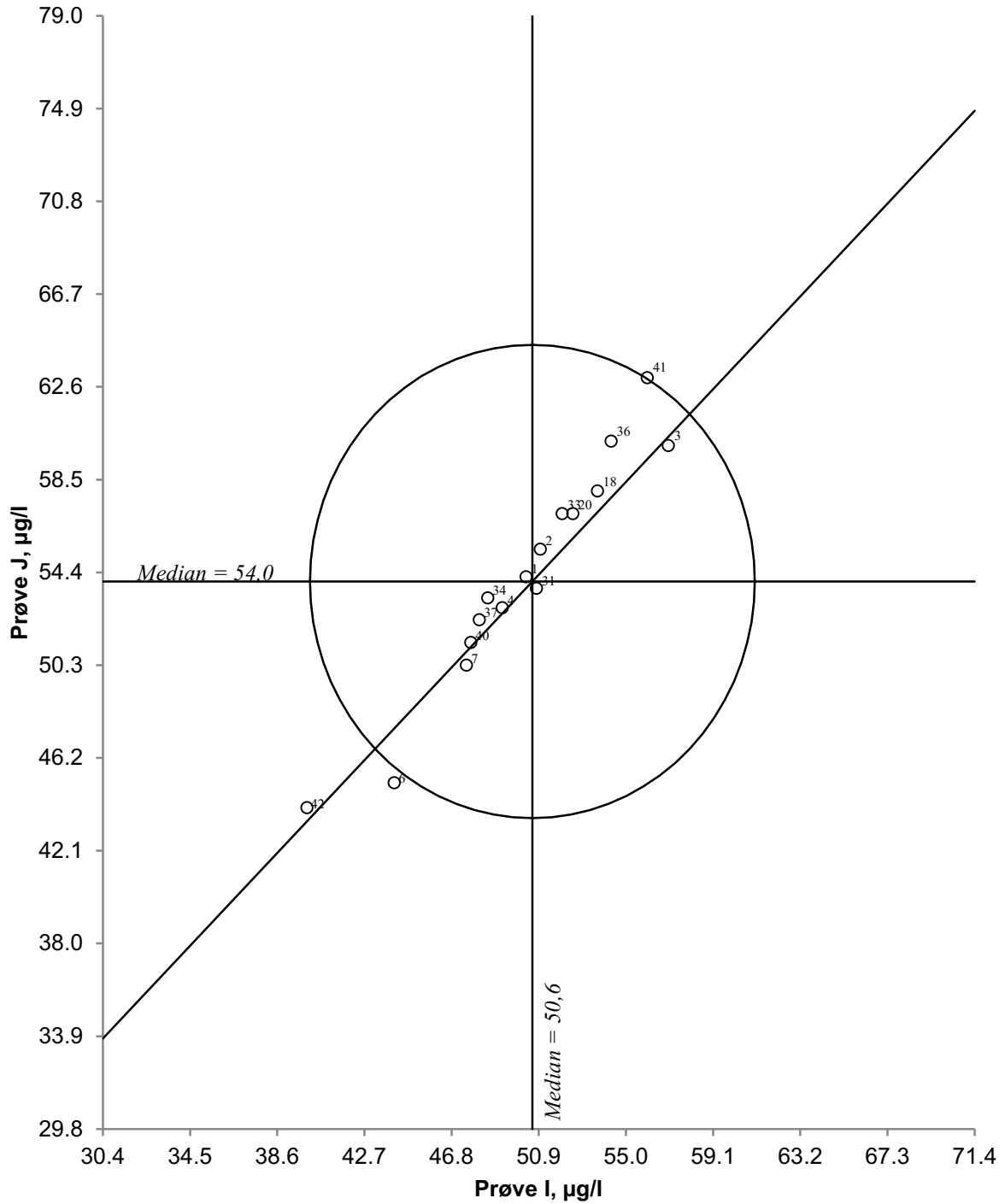
Figur 56. Youdendiagram for nikkel, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



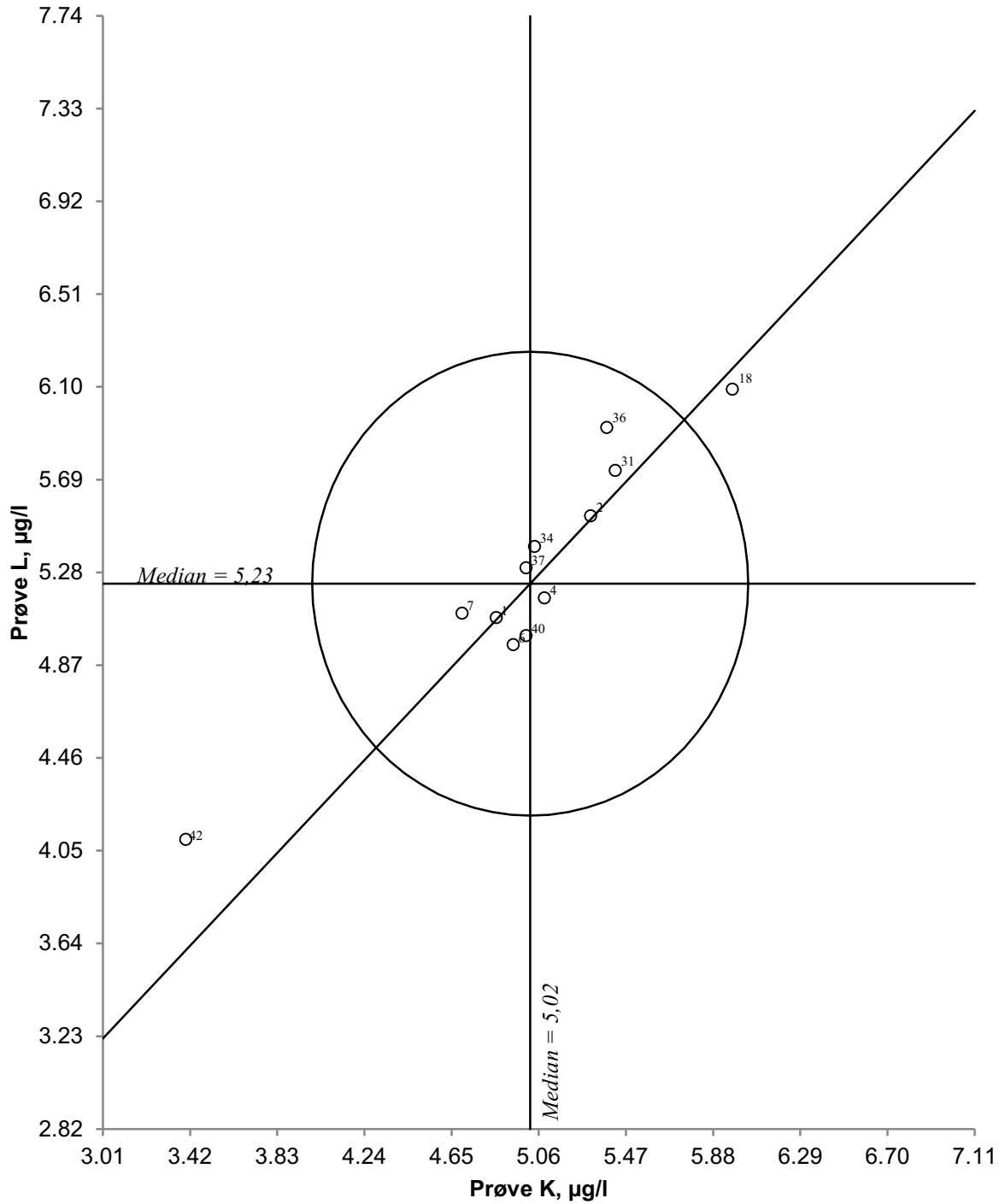
Figur 57. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



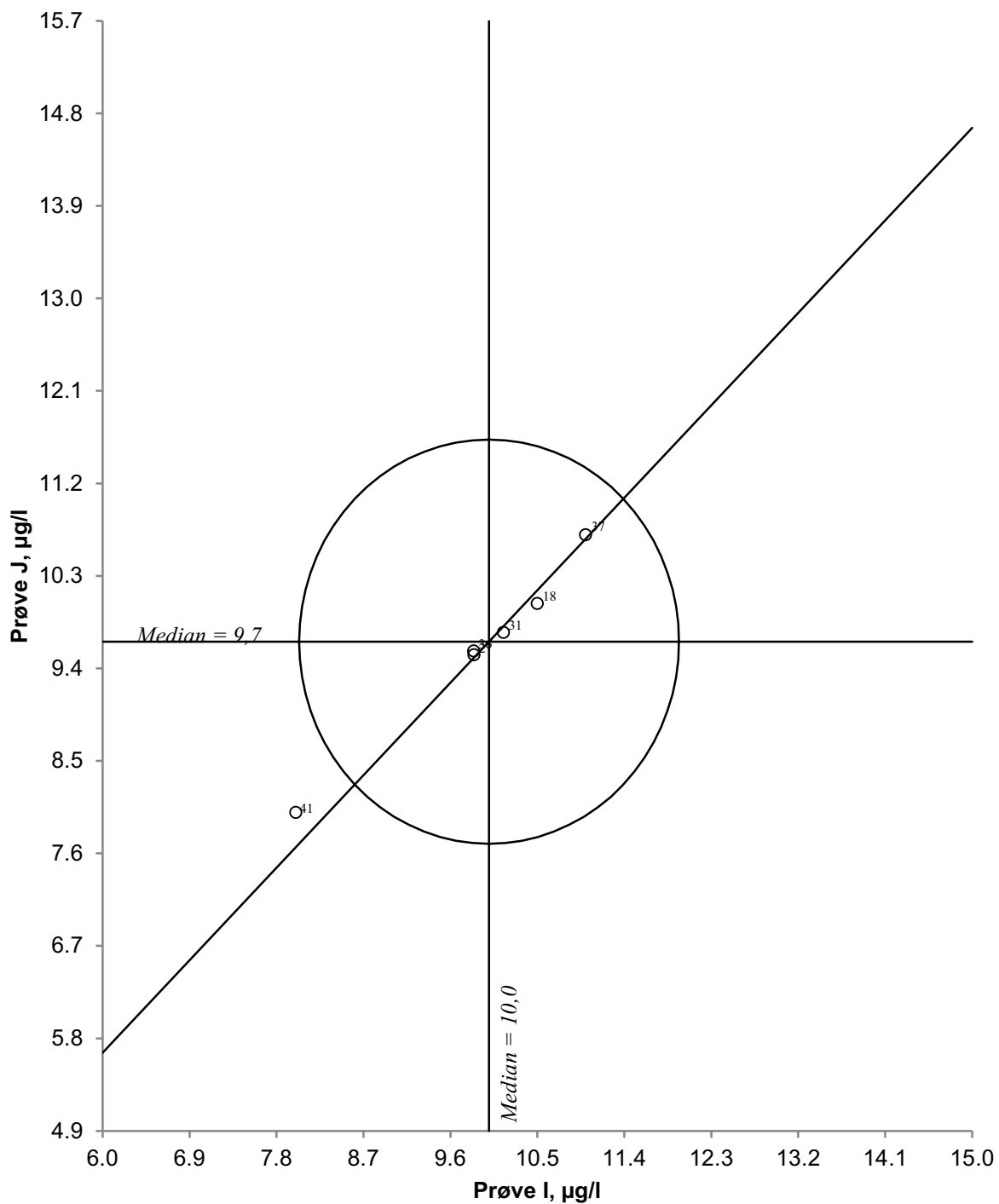
Figur 58. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



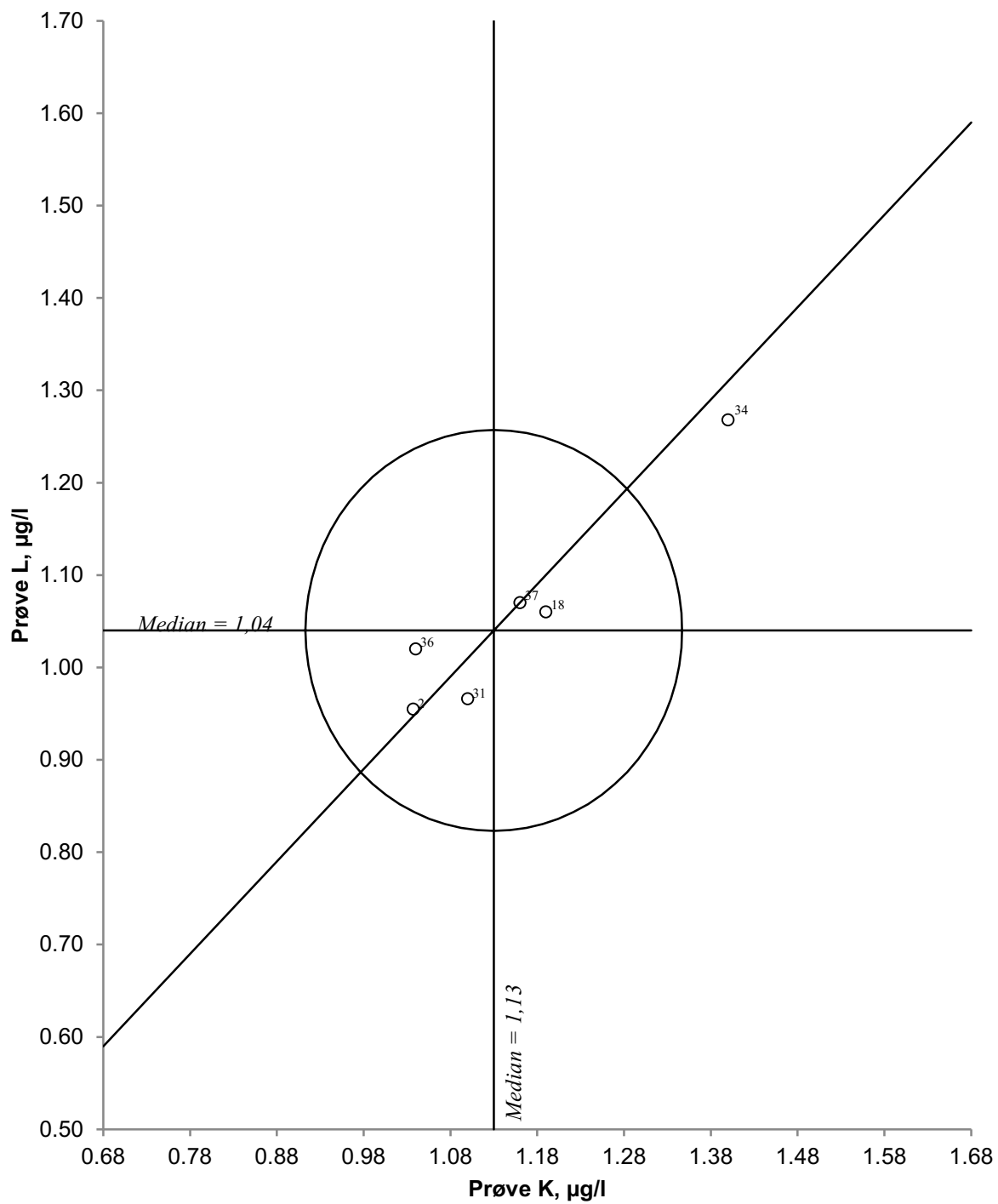
Figur 59. Youdendiagram for sink, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Antimon



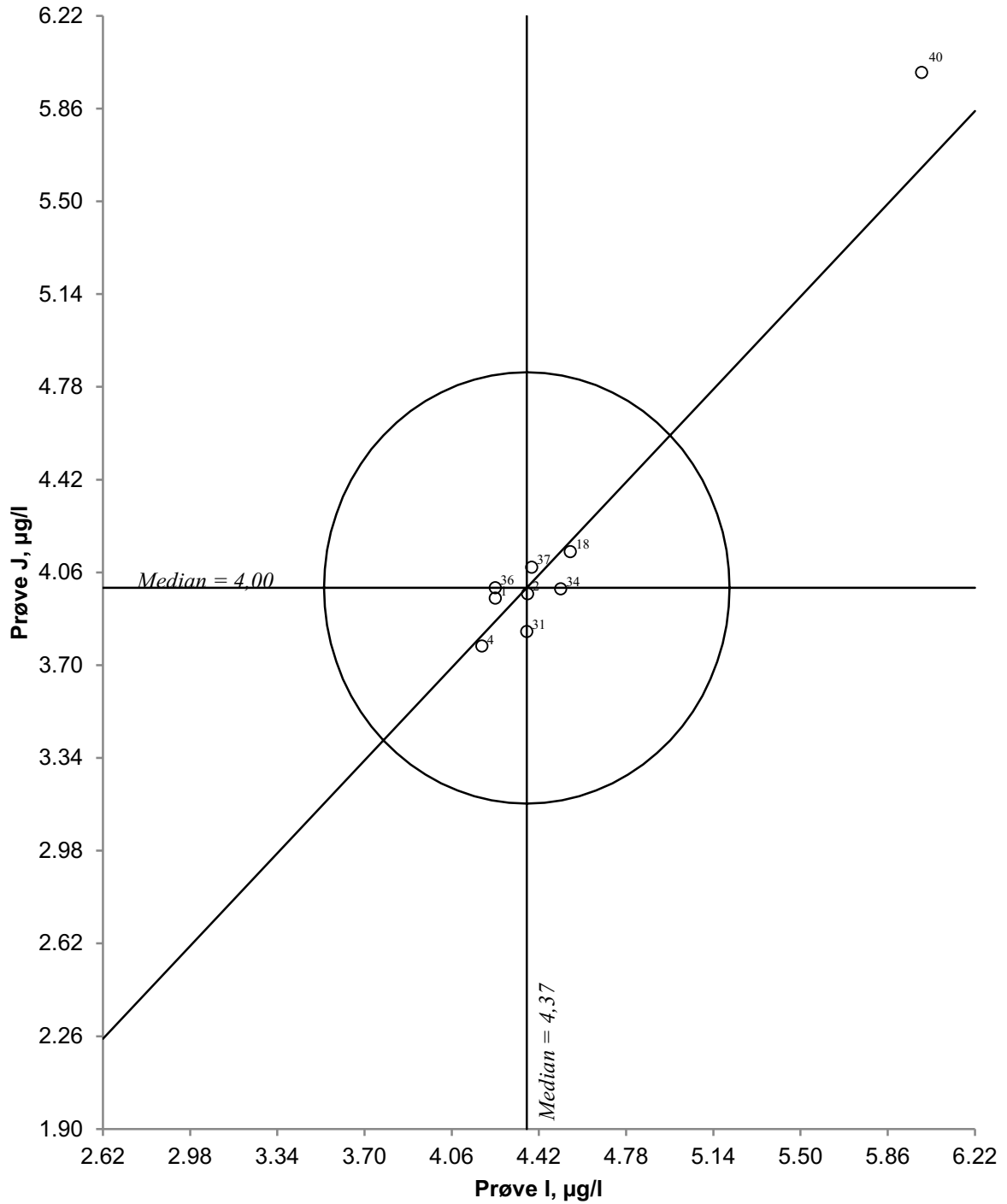
Figur 60. Youdendiagram for antimon, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Antimon



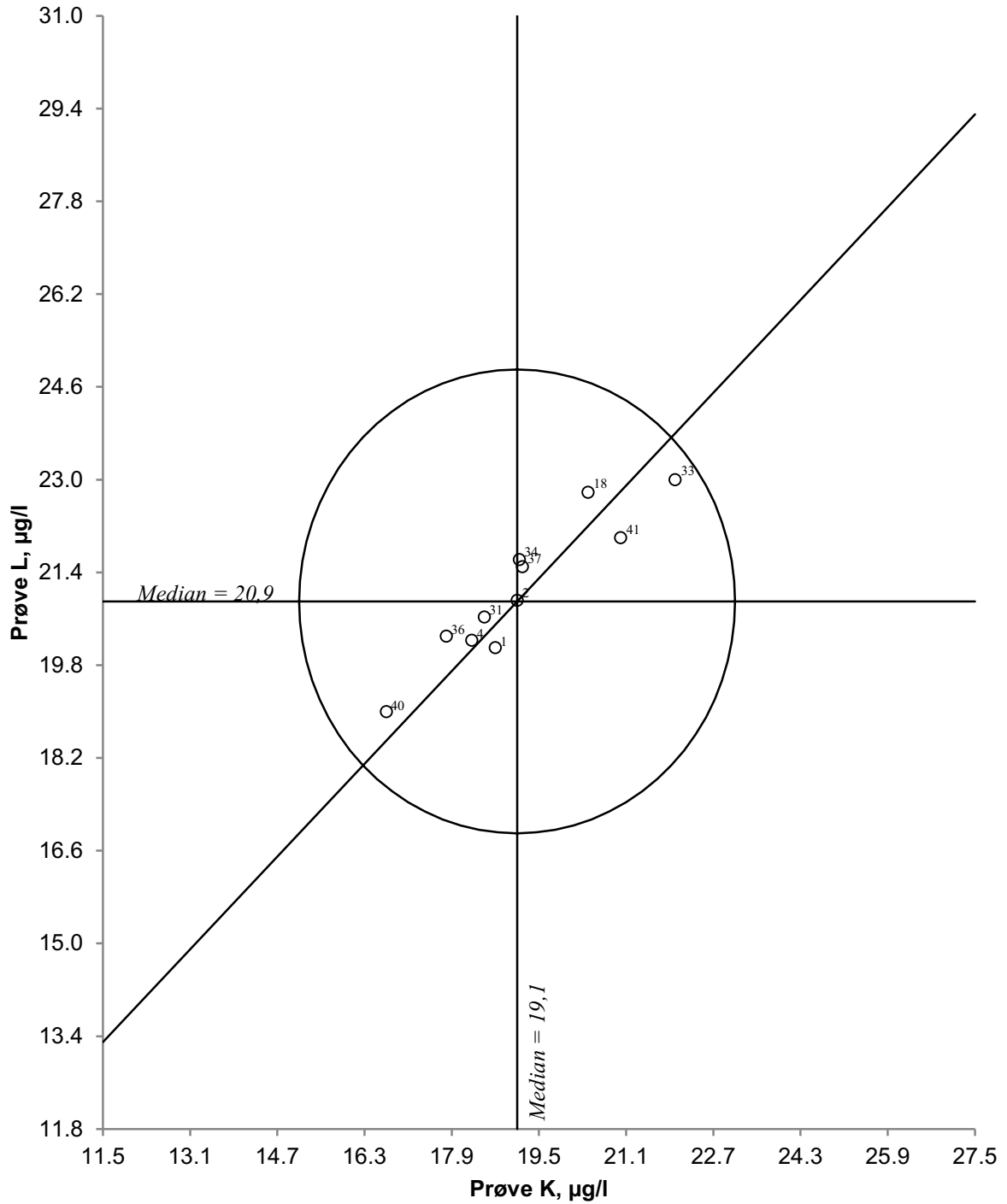
Figur 61. Youdendiagram for antimon, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Arsen



Figur 62. Youdendiagram for arsen, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Arsen



Figur 63. Youdendiagram for arsen, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

4 Litteratur

Björnberg, B. 1984: pH i saltfattig vann - Gelelektroder kan gi store målefeil. Refbla' (NIVA), nr. 1/84, s. 10-12.

Blakseth, T. 2013: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 13-22. NIVA-rapport 6658. 198 s.

Bryntesen, T. 2015-2017: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 15-24 – 16-25. To NIVA-rapporter.

Bryntesen, T. 2018: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 17-26. NIVA-rapport 7250. 195 s.

Dahl, I. 2012: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 12-21. NIVA-rapport 6462. 193 s.

Dahl, I. og Blakseth, T. 2014: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 14-23. NIVA-rapport 6836. 189 s.

Dahl, I og Hagebø, Eva. 2011: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 11-20. NIVA-rapport 6227. 182 s.

Hindar, A. 1984: Omrøringens effekt på pH-avlesning i ionesvake og ionesterke vannprøver ved forskjellig pH målt med elektroder av varierende kondisjon. Vatten, vol. 40, s. 312-319.

Hovind, H. 2003-2009: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 03-12 – 09-18. Syv NIVA-rapporter.

Hovind, H. 2010: Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 10-19. NIVA-rapport 5984. 180 s.

Hovind, H., B. Magnusson, I. Mäkinen, M. Krysell, U. Lund: Intern kvalitetskontroll. Håndbok for kjemiske laboratorier. Nordtest-rapport TR 569. 2006. 51 s.

Youden, W. J., Steiner, E. H. 1975: Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists. AOAC-publication 75-8867. 88 s.

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
Behandling av SLPdata
NIVAs kontrollanalyser
Deltakere i SLP 19-27

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 deltagerne 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 to resultater blir avsatt mot hverandre i diagrammet som et punkt, merket med tilhørende identitetsnummer (figur 1 – 63).

Tolking av resultater

Presentasjonsformen gjør det mulig, på en grei måte, å skjelle mellom tilfeldige og systematiske feil hos deltagerne. 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 deltagerne 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 parett:

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

Årsaker til analysefeil

Analysefeil kan inndeles i to hovedtyper [Hovind et al. 2006]: Tilfeldige feil innvirker primært på presisjonen ved analysene, mens systematiske feil avgjør resultatenes nøyaktighet. I praksis vil avvik mellom et resultat og den sanne verdi skyldes en kombinasjon av de to feiltyper.

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

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

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

Vedlegg B. Gjennomføring

Analysevariabler og metoder

Analyseprogrammet for SLP 19-27 omfatter i alt 32 variabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UVabsorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, total-nitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Samtlige metoder som ble benyttet ved ringtesten er oppført i tabell B1.

Tabell B1. Deltakernes analysemetoder

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
pH	NS 4720, 2. utg. Annen metode	Potensiometrisk måling, NS 4720, 2. utg. Udokumentert metode
Konduktivitet	NS 4721 NS-ISO 7888 Annen metode	Konduktometrisk måling, NS 4721 Konduktometrisk måling, NS-ISO 7888 Udokumentert eller avvikende metode
Turbiditet	Hach 2100 A Hach 2100 An IS Hach 2100 IS Andre	NS-EN ISO 7027
Fargetall	410 nm, f 410 nm, uf	Spektrofotometri 410 nm, filtrert Spektrofotometri 410 nm, ufiltrert
UV-absorpsjon	253,7 nm Andre nm	Spektrofotometri Spektrofotometri
Natrium	AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi Annen metode	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Atomemisjon i flamme (flammeometri) Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Ionekromatografi Enkel fotometri
Kalium	AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Atomemisjon i flamme (flammeometri) Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Ionekromatografi
Kalsium	AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, NS 4726 ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi EDTA, elektrode NS-ISO7980	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg. EDTA-titrering, NS 4726 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Ionekromatografi EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Magnesium	ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi EDTA, elektrode NS-ISO7980	Plasmaeksitasjon/atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri Ionekromatografi EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Hardhet	Titrimetri Beregnet	Titrimetri med EDTA Beregnet fra atomabs

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Alkalitet	pH 4,5, NS 4754 pH 4,5+4,2, NS 4754 pH 4,5 (NS-EN 9963) pH 5,4 (NS-EN 9963) pH 4,5+4,2, annen met.	Pot. titrering til pH 4,5, NS 4754 Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, NS 4754 Pot. titrering til pH 4,5 (NS-EN ISO 9963-1) Pot. titrering til pH 5,4 (NS-EN ISO 9963-2) Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, udokumentert met.
Klorid	lonekromatografi Enkel fotometri	lonekromatografi Forenklet fotometrisk metode
Sulfat	lonekromatografi Enkel turbidimetri	lonekromatografi Turbidimetri (bariumsulfat), ustandardisert met.
Fluorid	lonekromatografi Enkel fotometri	lonekromatografi Indirekte fotometrisk metode (SPADNS)
Totalt organisk karbon	Phoenix 8000 Skalar Formacs Shimadzu TOC-Vcsn Multi N/C 2100 OI Analytical Aurora1030C	UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000 Katalyt. forbr. (680-950°), Skalar Formacs TOC/TN Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-Vcsn Katalytisk forbr., AnalytikJena Multi N/C 2100 Katalytisk forbr., OI Analytical Aurora 1030C
Kjm. oks.forbr., COD _{Mn}	NS 4759 NS-EN ISO 8467	Permanganat-oksidasjon, NS 4759 Permanganat-oksidasjon, NS-EN ISO 8467
Fosfat	NS 4724, 2. utg. Autoanalysator FIA/SnCl ₂ Enkel fotometri	Reduksjon med ascorbinsyre, NS 4724, 2. utg. Reduksjon med ascorbinsyre, autoanalysator Reduksjon med tinnklorid, Flow Injection Forenklet fotometrisk metode
Totalfosfor	NS 4725, 3. utg. Autoanalysator NS 4725, 2. utg. NS-EN 1189 NS-EN ISO 6878 NS-EN ISO 15681-2	Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 3. utg. Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 2. utg. Persulfat-oks. i surt miljø, NS-EN 1189 Spektrofotometri Flow analyse
Ammonium	NS 4746 Autoanalysator FIA/Diffusjon Annen Metode	Indofenolblå-reaksjonen, NS 4746 Indofenolblå-reaksjonen, autoanalysator Gassdiffusjon og titrering, Flow Injection
Nitrat	NS 4745, 2. utg. Autoanalysator FIA lonekromatografi Enkel fotometri	Kadmium-reduksjon, NS 4745, 2. utg. Kadmium-reduksjon, autoanalysator Kadmium-reduksjon, Flow Injection lonekromatografi Kadmium-reduksjon, forenklet metode
Totalnitrogen	NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA NS-EN 12260 ISO 29441	Persulfat-oks. i basisk miljø, NS 4743, 2. utg. Persulfat-oks. (NS 4743), autoanalysator Persulfat-oks. (NS 4743), Flow Injection Forbrenning, NS-EN 12260 Analyse etter UV-digestion. Flowanalyse og spektrometrisk deteksjon
Aluminium	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS NS 4799	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri Syrebehandling, pyrokatekolfolett, NS 4799

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Bly	AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Jern	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4741 Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., NS 4741 Forenklet fotometrisk metode
Kadmium	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Kobber	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Krom	AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Mangan	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Nikkel	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4782 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Sink	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, grafittovn ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met. Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Antimon	ICP-MS AFS	ICP massespektrometri Atomfluorescens
Arsen	ICP-AES ICP-MS	Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri

Fremstilling av vannprøver

Vann til prøveparene ble hentet fra Borstadtjern og Langsjøen i Aurskog-Høland kommune. Vannet ble hentet i 25 liters polyetylen kanner og oppbevart noen dager på laboratoriet. Deretter ble vannet filtrert gjennom 0,45 µm membranfilter. For å stabilisere utgangsvannet fikk det stå noen dager ved romtemperatur før videre behandling.

Den sammenlignende laboratorieprøvningen omfattet analyse av tre sett à fire vannprøver (A-D, E-H og I-L), og to sett à to vannprøver (M-N og O-P). De fleste prøvene ble tilsatt kjente stoffmengder for å justere konsentrasjonene. Referansematerialer som ble benyttet etter behov ved tilaging av prøvesettene A-D (uorganiske hovedioner) og E-H (næringsalter, organisk materiale) var faste forbindelser av kvalitet pro analysi. Fremstilling av settet I-L (metaller) skjedde ved å tilsette løsninger for spektroskopisk analyse levert av Spectrapure Standards. Prøvesettet M-N ble ikke tilsatt noe, annet enn at den ene prøven ble fortynnet med destillert vann for at ikke de to prøvene skulle bli helt like. Prøvesett O-P ble tilsatt referansemateriale for turbiditet. Tabell B2 viser hvilke materialer som ble brukt. Prøvene ble fremstilt og oppbevart noen dager i beholdere av polyetylen. Før distribusjon ble delprøver overført til polyetylenflasker.

Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer

Prøver	Analysevariabel	Tilsatt referansemateriale	Konservering
A-D	Fluorid Klorid Sulfat Nitrat Natrium Magnesium Kalium Kalsium pH	NaF NaCl, MgCl ₂ x 6H ₂ O, CaCl ₂ x 2H ₂ O, HCl MgCl ₂ x 6H ₂ O KNO ₃ NaF, NaCl, NaOH Mg(SO ₄) x 7H ₂ O, MgCl ₂ x 6H ₂ O KNO ₃ CaCl ₂ x 2H ₂ O HCl, NaOH	Ingen
E-H	Organisk stoff (TOC, COD _{Mn}) Fosfat, totalfosfor Ammonium Nitrat, totalnitrogen	KH-ftalat, Na ₂ -AMP, Na ₂ -EDTA K ₂ HPO ₄ , Na ₂ -AMP NH ₄ Cl KNO ₃ , Na ₂ -AMP, NH ₄ Cl, Na ₂ -EDTA	H ₂ SO ₄ , 4 mol/l: 10 ml i 1 liter
I-L	Aluminium Bly Jern Kadmium Kobber Krom Mangan Nikkel Sink Antimon Arsen	1000 mg/l Al i HNO ₃ 1000 mg/l Pb i HNO ₃ 1000 mg/l Fe i HNO ₃ 1000 mg/l Cd i HNO ₃ 1000 mg/l Cu i HNO ₃ 1000 mg/l Cr i HNO ₃ 1000 mg/l Mn i HNO ₃ 1000 mg/l Ni i HNO ₃ 1000 mg/l Zn i HNO ₃ 1000 mg/l Sb i HNO ₃ 1000 mg/l As i HNO ₃	HNO ₃ , 7 mol/l: 10 ml i 1 liter
M-N	Fargetall UV-absorpsjon	Justert med fortynning Justert med fortynning	Ingen
O-P	Turbiditet	Styren divinyl benzen copolymer	Ingen

Prøveutsendelse og rapportering

Invitasjon til deltakelse i SLPen ble distribuert 14. november 2018 med svarfrist 7. desember 2018. Praktisk informasjon om gjennomføring av ringtesten ble sendt sammen med prøvene 4. mars 2019 til 44 påmeldte laboratorier. Svarfristen for rapportering var satt til 3. april men ble utsatt med et par dager etter forespørsel fra enkelte deltakere. Påmelding til SLPen og innsending av analyseresultater ble foretatt via internett eller e-post. Ved NIVAs e-post av 8. april fikk deltagerne en oversikt over foreløpig "sanne verdier" fremkommet ved en forenklet beregningsmåte. Det enkelte laboratorium ble anbefalt å evaluere sine egne resultater på grunnlag av dette foreløpige datamaterialet og sette i gang feilsøking om nødvendig.

Behandling av SLPdata

Påmelding og registrering av analyseresultater er foretatt på *Internett og via e-post*. 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 adresselister. *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 middelerverdi (\bar{x}) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor $\bar{x} \pm 3s$ utelates før endelig beregning av middelerverdi, standardavvik og andre statistiske parametere.

Deltagernes resultater, ordnet etter stigende identitetsnummer, er sammenstilt i tabell E1. Statistisk materiale fra den siste beregningsomgangen er oppført i tabell E2. Resultatene listes etter stigende verdier og utelatte enkeltresultater merkes med U.

NIVAs kontrollresultater

Under gjennomføringen av SLPen ble alle prøver kontrollanalysert ved NIVA. Prøvesett ble levert til analyse ved utsending av prøver, i midten av analyseperioden og ved rapporteringsfrist. Enkelte resultater var av ulike grunner ikke mulig å få analysert ferdig i tide til rapportutsending, og mangler derfor i tabellen.

Resultatene er sammenstilt i Tabell B3. Stort sett var det godt samsvar mellom kontrollresultatene og deltakernes medianverdier. Noen parametere viser endring i løpet av perioden. Turbiditet ga en del lavere resultater på siste runde med analyser. For å kontrollere de lave resultatene ble det tatt ut nye prøver til turbiditet, der det ble analysert totalt 4 nye resultater på prøve O og P (2 replikater fra 2 ulike flasker). Resultatene kan sees i Figur B1, og gir inntrykk av at prøvene til turbiditet ble ustabile mot slutten av rapporteringsperioden.

For andre parametere er det et systematisk avvik mellom medianverdi i ringtesten ("sann verdi") og NIVAs kontrollresultater. Dette kan enten være på grunn av en systematisk feil i analysemetoden eller det kan være fordi den "sanne verdien" er usikker, noe som utdypes videre i Vedlegg C.

Tabell B3. Deltakernes verdier og NIVAs kontrollresultater

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
pH	A	9,10	9,03	0,30	43	>8,50	>8,50	>8,50			
	B	7,88	7,88	0,10	43	7,95	7,90	7,92	7,92	0,03	3
	C	8,41	8,41	0,07	44	8,41	8,40	8,39	8,40	0,01	3
	D	8,45	8,44	0,07	44	8,44	8,43	8,41	8,43	0,02	3
Konduktivitet mS/m	A	19,6	19,5	0,6	42	19,7	19,8	19,7	19,7	0,1	3
	B	19,1	18,9	0,6	42	19,1	19,3	19,3	19,2	0,1	3
	C	39,7	39,7	1,6	42	39,8	40,2	40,0	40,0	0,2	3
	D	40,0	40,0	1,7	42	40,4	40,6	40,3	40,4	0,2	3
Turbiditet FTU	M	0,87	0,85	0,11	35	0,98	0,96	0,68	0,87	0,17	3
	O	0,92	0,89	0,12	35	1,10	0,90	0,70	0,90	0,20	3
Farge	M	42,4	42,5	2,0	35	43	41	42	42	1	3
	N	39,5	39,7	1,9	35	40	38	38	39	1	3
UV-abs. abs/cm	M	0,241	0,239	0,007	30	0,24	0,24	0,23	0,24	0,01	3
	N	0,227	0,226	0,005	30	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	3
Natrium mg/l	A	8,91	8,99	0,34	15	9,04	8,99	9,39	9,14	0,22	3
	B	9,64	9,66	0,45	15	9,59	9,53	9,8	9,65	0,16	3
	C	65,5	65,3	3,0	15	65,5	65,2	66,1	65,6	0,5	3
	D	67,1	68,3	4,1	15	66,9	66,6	68,9	67,5	1,3	3
Kalium mg/l	A	11,7	11,5	0,6	14	11,4	11,2	12,0	11,5	0,4	3
	B	10,9	10,8	0,6	14	10,6	10,5	11,2	10,8	0,4	3
	C	1,73	1,77	0,22	14	1,71	1,68	1,76	1,72	0,04	3
	D	1,87	1,91	0,24	14	1,79	1,77	1,8	1,79	0,02	3
Kalsium mg/l	A	16,9	16,9	0,9	18	16,6	16,9	17,5	17,0	0,5	3
	B	15,9	15,9	0,9	18	16,1	16,0	16,4	16,2	0,2	3
	C	21,4	21,3	1,4	18	20,7	20,9	21,1	20,9	0,2	3
	D	19,4	19,5	1,5	18	19,8	19,5	19,8	19,7	0,2	3
Magnesium mg/l	A	4,40	4,39	0,20	15	4,41	4,30	4,59	4,43	0,15	3
	B	3,99	4,01	0,17	15	4,10	4,06	4,24	4,13	0,09	3
	C	3,01	3,01	0,20	15	3,05	2,95	3,17	3,06	0,11	3
	D	3,13	3,15	0,24	15	3,11	2,99	3,19	3,10	0,10	3
Hardhet °dH	A	3,38	3,40	0,22	13	3,35	3,36	3,51	3,41	0,09	3
	B	3,13	3,10	0,13	13	3,20	3,18	3,28	3,22	0,05	3
	C	3,68	3,69	0,24	13	3,61	3,61	3,69	3,64	0,05	3
	D	3,44	3,49	0,27	13	3,50	3,43	3,51	3,48	0,05	3
Alkalitet mmol/l	A	1,16	1,16	0,06	24	1,21	1,15	1,18	1,18	0,03	3
	B	1,13	1,13	0,04	24	1,17	1,16	1,17	1,17	0,01	3
	C	3,40	3,35	0,36	22	3,38	3,41	3,44	3,41	0,03	3
	D	3,40	3,38	0,15	22	3,37	3,40	3,43	3,40	0,03	3

Tabell B3. (forts.)

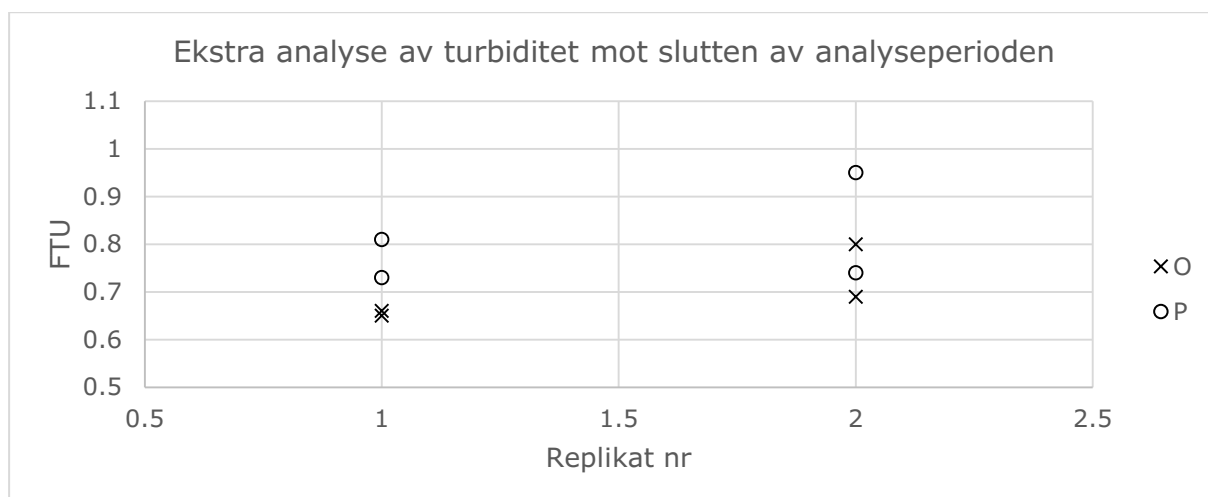
Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
Klorid mg/l	A	12,5	12,6	0,4	14	12,1	12,3	12,4	12,3	0,2	3
	B	11,3	11,4	0,4	14	11,0	11,0	11,0	11,0	0,0	3
	C	15,2	15,4	0,6	14	15,2	15,2	15,2	15,2	0,0	3
	D	16,2	16,5	0,8	14	15,9	15,8	16,0	15,9	0,1	3
Sulfat mg/l	A	10,3	10,3	0,5	14	9,6	9,6	9,5	9,5	0,0	3
	B	9,7	9,5	0,4	14	9,0	8,9	8,9	8,9	0,0	3
	C	11,9	12,1	0,6	14	11,2	11,2	11,2	11,2	0,0	3
	D	12,2	12,5	0,7	14	11,6	11,5	11,5	11,5	0,1	3
Fluorid mg/l	A	0,222	0,220	0,036	12	0,19	0,20	0,20	0,20	0,01	3
	B	0,240	0,237	0,029	12	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00	3
	C	0,347	0,340	0,027	12	0,32	0,32	0,33	0,32	0,01	3
	D	0,323	0,318	0,028	12	0,30	0,30	0,30	0,30	0,00	3
TOC mg/l	E	5,96	6,07	0,64	10	5,8	5,7	6,0	5,8	0,2	3
	F	6,33	6,30	0,45	10	6,2	6,1	6,2	6,2	0,1	3
	G	2,44	2,52	0,32	10	2,2	2,2	2,2	2,2	0,0	3
	H	3,09	3,15	0,28	10	3,0	2,9	2,9	2,9	0,1	3
COD/Mn mg/l	E	6,76	6,82	0,56	11						
	F	7,14	7,08	0,63	11						
	G	1,71	1,66	0,30	11						
	H	2,00	1,94	0,39	11						
Fosfat µg/l	E	15,0	14,7	1,5	15	15	15	15	15	0	3
	F	19,5	19,2	2,0	15	20	20	18	19	1	3
	G	287	286	19	14	290	280	290	287	6	3
	H	69	70	9	14	70	71	67	69	2	3
Tot-P µg/l	E	21,6	21,7	2,3	16	23	22	24	23	1	3
	F	26,9	26,9	2,9	16	28	27	28	28	1	3
	G	296	289	18	14	290	300	310	300	10	3
	H	73	72	3	14	76	76	77	76	1	3
Ammonium µg/l	E	96,9	95,1	11,6	11	113	110	95	106	10	3
	F	86,7	85,0	11,6	11	99	97	80	92	10	3
	G	41,0	39,6	6,0	11	44	46	41	44	3	3
	H	39,1	38,3	5,8	11	42	43	39	41	2	3

Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
Nitrat µg/l	A	1515	1512	92	12	1300	1300	1300	1300	0	3
	B	1564	1548	106	12	1300	1300	1400	1333	58	3
	C	618	626	89	12	550	560	570	560	10	3
	D	708	673	107	12	590	590	590	590	0	3
Nitrat µg/l	E	1062	1042	60	9	1000	930	890	940	56	3
	F	976	967	35	9	920	900	790	870	70	3
	G	268	269	5	10	290	275	240	268	26	3
	H	308	308	4	10	340	310	260	303	40	3
Tot-N µg/l	E	1332	1317	90	13	1400	1300				
	F	1248	1245	81	13	1400	1200				
	G	393	407	51	13	380	380				
	H	415	421	30	13	420	420				
Aluminium µg/l	I	76,8	77,4	4,3	17	75,2	75,1	77,1	75,8	1,1	3
	J	86,1	86,1	5,9	17	85,0	86,7	87,0	86,2	1,1	3
	K	234	236	26	17	228	231	234	231	3	3
	L	254	255	26	17	248	253	251	251	3	3
Bly µg/l	I	1,90	1,99	0,26	14	1,95	1,96	1,940	1,95	0,01	3
	J	2,15	2,24	0,32	14	2,19	2,21	2,210	2,20	0,01	3
	K	10,0	9,8	0,7	15	10,2	10,3	10,2	10,2	0,1	3
	L	8,9	8,8	0,6	15	9,2	9,2	9,2	9,2	0,0	3
Jern µg/l	I	37,2	36,7	4,0	19	36,6	36,2	36,6	36,5	0,2	3
	J	41,5	40,7	4,8	19	40,3	39,9	40,4	40,2	0,3	3
	K	216	215	15	20	195	195	206	199	6	3
	L	201	199	14	20	179	179	189	182	6	3
Kadmium µg/l	I	2,21	2,16	0,12	16	2,32	2,29	2,28	2,30	0,02	3
	J	2,03	2,03	0,07	16	2,10	2,13	2,10	2,11	0,02	3
	K	9,00	9,16	1,27	16	9,32	9,33	9,29	9,31	0,02	3
	L	9,98	9,81	1,19	16	10,40	10,40	10,30	10,37	0,06	3
Kobber µg/l	I	406	401	17	17	371	371	382	375	6	3
	J	455	452	21	17	419	421	424	421	3	3
	K	11,7	11,9	1,5	17	11,3	11,4	11,4	11,4	0,1	3
	L	10,7	10,8	1,0	17	10,2	10,3	10,2	10,2	0,1	3
Krom µg/l	I	0,599	0,584	0,027	12	0,55	0,57	0,57	0,56	0,01	3
	J	0,635	0,635	0,035	12	0,63	0,61	0,60	0,61	0,02	3
	K	9,75	9,85	0,54	13	9,52	9,42	9,56	9,50	0,07	3
	L	8,78	8,89	0,54	13	8,62	8,67	8,52	8,60	0,08	3

Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
Mangan µg/l	I	88,9	88,8	3,3	16	85,7	86,6	86,7	86,3	0,6	3
	J	97,7	98,4	4,1	16	95,4	96,2	96,1	95,9	0,4	3
	K	10,5	10,5	0,8	16	10,3	10,4	10,4	10,4	0,1	3
	L	11,4	11,6	1,2	16	11,0	11,1	11	11,0	0,1	3
Nikkel µg/l	I	49,5	49,0	3,3	15	48,1	48,2	48,6	48,3	0,3	3
	J	45,3	44,6	3,6	15	43,6	43,8	43,2	43,5	0,3	3
	K	4,05	3,93	0,55	15	3,99	3,98	3,94	3,97	0,03	3
	L	3,51	3,47	0,58	15	3,43	3,50	3,43	3,45	0,04	3
Sink µg/l	I	50,6	50,2	4,3	17	48,2	48,3	49,0	48,5	0,4	3
	J	54,0	54,2	5,1	17	51,5	52,6	52,1	52,1	0,6	3
	K	5,02	5,01	0,61	16	5,10	5,20	5,20	5,17	0,06	3
	L	5,23	5,28	0,52	16	5,50	5,30	5,50	5,43	0,12	3
Antimon µg/l	I	10,0	9,9	1,0	6	11,5	10,8	10,90	11,1	0,4	3
	J	9,7	9,6	0,9	6	10,7	10,5	10,40	10,5	0,2	3
	K	1,13	1,15	0,14	7	1,22	1,13	1,11	1,15	0,06	3
	L	1,04	1,06	0,11	7	1,12	1,04	1,03	1,06	0,05	3
Arsen µg/l	I	4,37	4,54	0,56	11	4,50	4,45	4,43	4,46	0,04	3
	J	4,00	4,20	0,69	11	4,14	4,01	3,97	4,04	0,09	3
	K	19,1	19,2	1,5	12	19,2	19,4	19,0	19,2	0,2	3
	L	20,9	21,1	1,2	12	21,4	21,2	21,2	21,3	0,1	3



Figur B1. Ekstra analyse av turbiditet mot slutten av analyseperioden. To replikater ble tatt fra to ulike flasker av hver prøve.

Deltakere i SLP 19-27:

ALS Laboratory Group Norway AS, avd. Sarpsborg	Nedre Romerike Vannverk IKS, avd. NorAnalyse
Asker og Bærum Vannverk IKS	NIBIO
Bergen Vann KF, Vannlaboratoriet	NILU - Norsk institutt for luftforskning
Boliden Odda AS	NIVA - Norsk institutt for vannforskning
Båtsfjord Laboratorium AS	Noretyl AS
Dynea AS	Oslo kommune, vann- og avløpsetaten
Equinor Energy AS, Tjeldbergodden	Senja Lab
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Klepp	SINTEF Byggforsk
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Kristiansand	SLAB A/S
Eurofins Food and Feed Testing Norway AS, avd. Måløy	SognLab
Eurofins Food and Feed Testing Norway AS, avd. Sortland	Stockholms universitet, ACES
Fjellab	Sunnlab AS
Hardanger Miljøsenster AS	SYNLAB AS, avd. Hamar
Havlandet Forskningslaboratorium AS	SYNLAB AS, avd. Skien
Intertek West Lab AS	SYNLAB AS, avd. Stjørdal
IVAR IKS	TosLab AS
Kvam Veterinærkontor AS	TrollheimsLab AS
Kvinnherad kommune, eining for vatn og avløp	Trondheim Kommune, Analysesenteret
LABORA AS	Universitetet i Sørøst-Norge
Mat- og Miljølaboratoriet AS	ValdresLab AS
Matråd AS	VestfoldLab A/S
Mjøslab IKS	Veterinærinstituttet i Harstad

Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi

Ved denne SLPen er det medianverdien av deltakernes resultater, etter at sterkt avvikende resultater er utelatt, som benyttes som sann verdi. Den sanne verdi er altså basert på en konsensusverdi fra deltakerne og estimering av usikkerheten i den sanne verdi kan derfor utføres 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:

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

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

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:

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

For utvidet usikkerhet U i tabell B1 benyttes en dekningsfaktor på 2:

$$U = 2 \times u_x$$

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 usikkerhetsestimaten som beregnes etter denne metode.

Tabell C1. Estimering av usikkerheten i den sanne verdi

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
pH	A	9,10	42	0,147	0,028	0,057
	B	7,88	41	0,095	0,019	0,037
	C	8,41	43	0,053	0,010	0,020
	D	8,45	43	0,065	0,012	0,025
Konduktivitet mS/m	A	19,6	40	0,48	0,10	0,19
	B	19,1	40	0,37	0,07	0,15
	C	39,7	40	0,87	0,17	0,34
	D	40,0	40	1,04	0,21	0,41
Turbiditet FTU	O	0,87	34	0,106	0,023	0,045
	P	0,92	35	0,127	0,027	0,054
Fargetall	M	42,4	34	1,75	0,38	0,75
	N	39,5	34	1,77	0,38	0,76
UV-absorpsjon abs/cm	M	0,241	25	0,0034	0,0009	0,0017
	N	0,227	25	0,0039	0,0010	0,0019
Natrium mg/l	A	8,91	15	0,318	0,103	0,205
	B	9,64	15	0,402	0,130	0,259
	C	65,5	15	3,02	0,97	1,95
	D	67,1	15	4,38	1,41	2,82
Kalium mg/l	A	11,7	14	0,56	0,19	0,37
	B	10,9	14	0,45	0,15	0,30
	C	1,73	13	0,147	0,051	0,102
	D	1,87	13	0,166	0,058	0,115
Kalsium mg/l	A	16,9	17	0,94	0,28	0,57
	B	15,9	17	0,86	0,26	0,52
	C	21,4	17	1,33	0,40	0,81
	D	19,4	18	1,79	0,53	1,06
Magnesium mg/l	A	4,40	14	0,155	0,052	0,104
	B	3,99	14	0,158	0,053	0,105
	C	3,01	14	0,210	0,070	0,141
	D	3,13	15	0,301	0,097	0,195
Hardhet °dH	A	3,38	13	0,145	0,050	0,100
	B	3,13	13	0,127	0,044	0,088
	C	3,68	13	0,239	0,083	0,166
	D	3,44	13	0,252	0,087	0,175
Alkalitet mmol/l	A	1,16	23	0,054	0,014	0,028
	B	1,13	22	0,040	0,011	0,021
	C	3,40	21	0,133	0,036	0,072
	D	3,40	21	0,131	0,036	0,071

Tabell C1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Klorid mg/l	A	12,5	14	0,43	0,14	0,29
	B	11,3	14	0,42	0,14	0,28
	C	15,2	14	0,39	0,13	0,26
	D	16,2	14	0,57	0,19	0,38
Sulfat mg/l	A	10,3	14	0,65	0,22	0,43
	B	9,7	13	0,45	0,16	0,31
	C	11,9	13	0,62	0,22	0,43
	D	12,2	14	0,80	0,27	0,54
Fluorid mg/l	A	0,222	10	0,0407	0,0161	0,0321
	B	0,240	10	0,0329	0,0130	0,0260
	C	0,347	10	0,0298	0,0118	0,0236
	D	0,323	11	0,0369	0,0139	0,0278
Totalt organisk karbon mg/l	E	5,96	10	0,413	0,163	0,326
	F	6,33	10	0,412	0,163	0,326
	G	2,44	10	0,318	0,126	0,252
	H	3,09	10	0,274	0,108	0,217
Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn} mg/l	E	6,76	11	0,628	0,237	0,474
	F	7,14	11	0,717	0,270	0,541
	G	1,71	11	0,211	0,079	0,159
	H	2,00	11	0,395	0,149	0,298
Fosfat µg/l P	E	15,0	14	1,64	0,55	1,10
	F	19,5	14	1,09	0,36	0,73
	G	287	13	8,4	2,9	5,8
	H	69	12	2,3	0,8	1,7
Totalfosfor µg/l P	E	21,6	15	2,09	0,67	1,35
	F	26,9	15	2,39	0,77	1,54
	G	296	14	9,3	3,1	6,2
	H	73	13	2,8	1,0	2,0
Ammonium µg/l N	E	96,9	10	6,79	2,68	5,37
	F	86,7	10	8,93	3,53	7,06
	G	41,0	11	4,63	1,75	3,49
	H	39,1	11	4,77	1,80	3,59
Nitrat µg/l N	A	1515	11	81,4	30,7	61,4
	B	1564	11	92,3	34,8	69,5
	C	618	10	80,2	31,7	63,4
	D	708	10	101,0	39,9	79,9
	E	1062	8	26,3	11,6	23,3
	F	976	8	33,6	14,8	29,7
	G	268	8	4,8	2,1	4,3
	H	308	8	4,6	2,1	4,1

Tabell C1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Totalnitrogen µg/l N	E	1332	12	78,9	28,5	57,0
	F	1248	12	87,8	31,7	63,4
	G	393	13	63,8	22,1	44,2
	H	415	12	33,7	12,1	24,3
Aluminium µg/l	I	76,8	16	3,25	1,02	2,03
	J	86,1	16	3,46	1,08	2,16
	K	234	16	23,5	7,3	14,7
	L	254	16	22,4	7,0	14,0
Bly µg/l	I	1,90	12	0,080	0,029	0,058
	J	2,15	12	0,103	0,037	0,074
	K	10,0	14	0,74	0,25	0,49
	L	8,9	12	0,47	0,17	0,34
Jern µg/l	I	37,2	18	3,69	1,09	2,18
	J	41,5	18	3,58	1,05	2,11
	K	216	18	14,4	4,3	8,5
	L	201	18	9,4	2,8	5,5
Kadmium µg/l	I	2,21	14	0,137	0,046	0,092
	J	2,03	14	0,073	0,024	0,049
	K	9,00	15	0,349	0,113	0,225
	L	9,98	15	0,764	0,247	0,493
Kobber µg/l	I	406	15	18,7	6,0	12,0
	J	455	15	23,6	7,6	15,3
	K	11,7	14	0,62	0,21	0,41
	L	10,7	15	1,09	0,35	0,70
Krom µg/l	I	0,599	9	0,0257	0,0107	0,0214
	J	0,635	9	0,0377	0,0157	0,0314
	K	9,75	12	0,469	0,169	0,338
	L	8,78	12	0,535	0,193	0,386
Mangan µg/l	I	88,9	14	3,09	1,03	2,07
	J	97,7	14	3,97	1,32	2,65
	K	10,5	15	0,71	0,23	0,46
	L	11,4	15	0,78	0,25	0,50
Nikkel µg/l	I	49,5	14	2,73	0,91	1,82
	J	45,3	14	3,10	1,04	2,07
	K	4,05	12	0,333	0,120	0,240
	L	3,51	12	0,421	0,152	0,304

Tabell C1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Sink µg/l	I	50,6	16	4,27	1,33	2,67
	J	54,0	16	5,08	1,59	3,17
	K	5,02	13	0,452	0,157	0,314
	L	5,23	12	0,480	0,173	0,346
Antimon µg/l	I	10,0	6	0,90	0,46	0,92
	J	9,7	6	0,88	0,45	0,90
	K	1,13	6	0,127	0,065	0,129
	L	1,04	6	0,097	0,049	0,099
Arsen µg/l	I	4,37	9	0,180	0,075	0,150
	J	4,00	8	0,136	0,060	0,120
	K	19,1	11	1,57	0,59	1,18
	L	20,9	11	1,37	0,51	1,03

Vedlegg D. Homogenitet

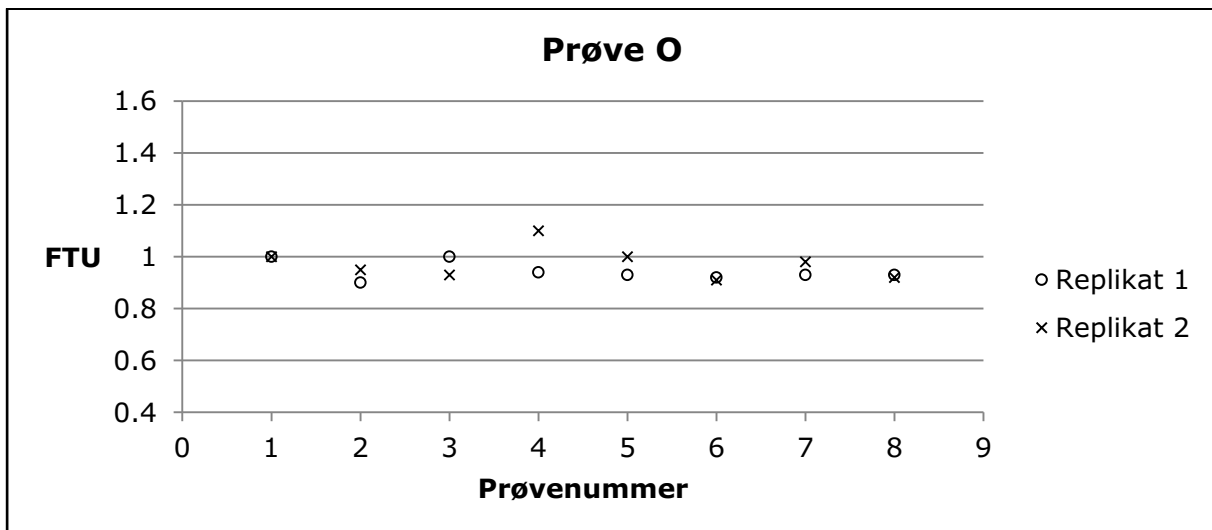
Homogenitet

Alle prøvingsparameterne som inngår i denne SLPen er i løst form i vannprøvene bortsett fra turbiditet. Etter grundig blanding må derfor disse parameterne være ansett for å være homogent fordelt i prøvematerialet. Tapping av prøver for turbiditet (prøvesett OP) gjøres under kontinuerlig røring i prøvebeholderen. Det ble likevel foretatt en homogenitetstest for denne prøvingsparameteren, for både prøve O og prøve P. Dette ble utført som beskrevet i ISO 13528 Kap. 4.4 og annex B. Det ble denne gang tatt ut 8 prøveflasker jevnt fordelt gjennom flasketappingen. Deretter ble det tatt ut to replikater av hver flaske slik at totalt 16 replikater måles under repeterbarhetsbetingelser. Prøvene ble analysert før utsending av prøveflasker. Det ble beregnet "mellom prøve" standard avvik s_s og prøvene betegnes som tilstrekkelig homogene dersom:

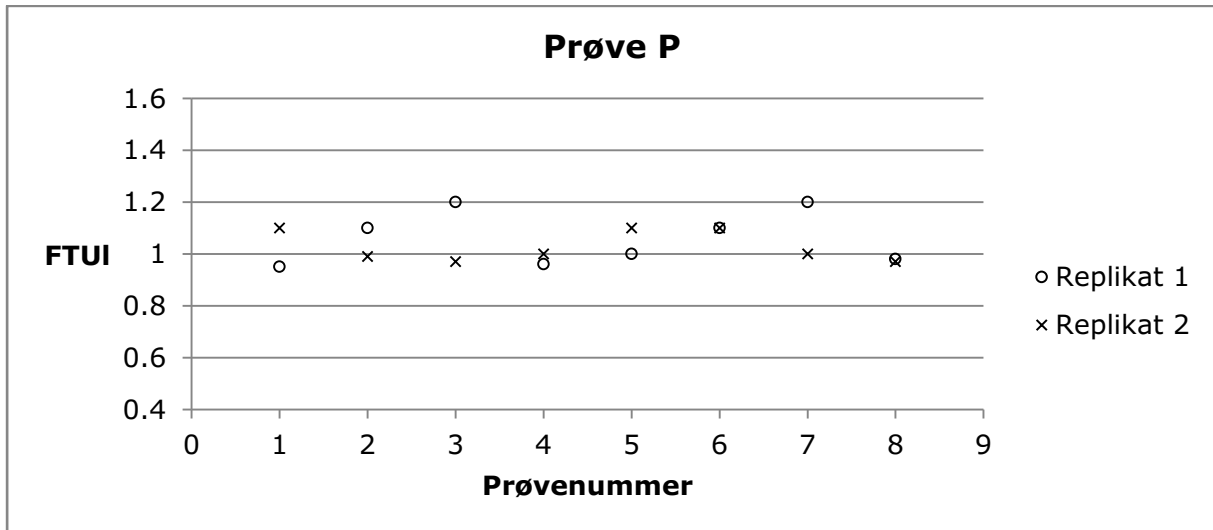
$$S_s \leq 0,3 \times \sigma$$

Hvor σ = akseptansgrensen for ringtesten

Prøve	"mellom prøve" std. avvik s_s	$0,3 \sigma$
O	0,01	0,06
P	-	0,06



Figur D1. Trenddiagram for prøve O.



Figur D2. Trenddiagram for prøve P.

Konklusjon: Bedømt ut fra kriteriet beskrevet i ISO 13528 kap. 4.4 og annex B samt visuelt fra trendplottene synes ikke prøvene å vise noe tegn til inhomogenitet. I prøve P ble "mellom prøve" standardavviket et negativt tall. Dette tilsier at variasjonen innenfor én prøve er større enn variasjonen mellom prøver.

Selv om homogeniteten synes bra ved starten av analyseperioden, kan det se ut til at prøvene ble ustabile mot slutten av analyseperioden, slik som nevnt i diskusjonen under "NIVAs kontrollresultater".

Vedlegg E. Datamateriale

Tabell E1. Deltakernes analyseresultater

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-absorpsjon, abs/cm	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
1	8,00	7,86	8,43	8,40	18,4	18,1	37,4	37,8	0,82	0,82	42,6	39,2	0,243	0,229
2	9,10	7,74	8,40	8,44	20,2	19,3	40,7	41,1	0,93	0,94	44,0	40,0	0,237	0,224
3			8,44	8,49	19,4	18,8	39,3	39,7	0,34	0,48	43,6	40,5	0,240	0,226
4	9,09	8,01	8,53	8,57	19,6	19,2	40,1	40,4	0,95	0,97	43,0	41,0	0,244	0,230
5	9,18	8,82	8,38	8,41	19,3	19,2	39,6	39,7	0,87	0,92	44,4	41,3	0,243	0,228
6	8,82	7,84	8,38	8,44	15,1	14,9	31,4	32,1	0,98	0,98	43,0	39,0	0,240	0,226
7	9,15	7,91	8,46	8,49	19,7	19,1	39,7	40,1	0,76	0,93	43,8	41,4	0,252	0,229
8	9,20	7,90	8,40	8,50	19,8	19,1	39,7	40,0	0,91	1,06	40,0	37,0	1,212	1,134
9	8,20	7,81	8,41	8,45	19,6	19,0	39,7	40,0	0,92	0,97	46,1	41,7	0,243	0,227
10	9,18	7,94	8,46	8,48	19,7	19,0	39,8	40,1	0,56	0,60	44,0	41,0	0,242	0,227
11	9,26	7,94	8,47	8,50	19,2	18,8	39,0	39,4	0,98	1,00	41,5	38,2		
12	9,08	7,77	8,36	8,39	19,2	18,7	38,6	39,3	0,76	0,84	42,0	39,7	0,226	0,213
13	9,18	7,88	8,42	8,45	19,4	18,9	39,0	39,7	0,92	0,94	42,5	39,3	0,241	0,230
14	9,17	7,85	8,43	8,46	19,8	19,1	39,9	40,2	0,87	0,97	42,3	39,1	0,242	0,228
15	8,91	7,89	8,38	8,40	19,4	19,2	39,6	40,4			41,0	39,0	0,239	0,223
16	9,17	7,97	8,46	8,49	18,1	17,8	45,4	45,9	0,90	0,94	41,0	38,0	0,240	0,220
17	9,10	7,90	8,50	8,60	19,9	19,3	40,3	40,7	0,87	1,00	42,0	39,0	0,351	0,305
18	9,05	7,84	8,39	8,28	19,1	19,1	39,0	39,9	0,76	0,99	60,2	56,6	0,242	0,227
19	9,10	7,90	8,40	8,40	19,3	18,9	39,1	39,5	0,91	1,00	41,0	38,0	0,241	0,226
20	9,26	7,85	8,43	8,47	19,5	19,1	40,1	40,6						
21	8,80	7,80	8,20	8,30	19,0	19,0	39,0	39,0	0,74	0,66	41,0	38,0	0,242	0,227
22	9,18	7,82	8,41	8,43	19,8	19,2	40,2	40,6	0,79	0,88	41,3	38,1	0,236	0,227
23	9,29	7,91	8,45	8,48	19,7	19,1	40,0	36,7	0,79	0,88	39,5	40,0	0,243	0,228
24	9,23	7,72	8,36	8,39	19,7	19,1	39,7	40,0	0,64	0,65	40,8	38,5	0,236	0,221
25	8,90	7,90	8,40	8,40	18,7	17,5	36,6	36,5	0,80	0,80	42,0	40,0	0,220	0,240
26	7,80	7,00	7,30	7,40	20,2	19,0	40,4	40,5	0,73	0,73	42,0	42,0	0,221	0,221
27	9,08	7,88	8,39	8,43	20,9	20,6	42,8	43,1	1,03	1,05	45,6	42,3	0,002	0,002
28	9,15	8,14	8,50	8,54	21,0	19,5	41,6	42,4	0,75	0,79	47,5	43,8	0,242	0,227
29	9,07	7,95	8,39	8,37	19,0	17,7	36,2	38,5	0,92	0,82	44,9	41,6		
30	9,00	7,70	8,30	8,30	19,5	18,6	39,7	42,0	0,85	0,82	43,0	38,0	6,110	7,330
31	9,07	8,03	8,45	8,35	19,5	19,2	39,5	39,0	0,97	0,91	41,0	38,2	0,240	0,230
32	8,97	7,77	8,44	8,45										
33	9,20	7,90	8,40	8,50	20,1	19,4	40,6	39,8	1,00	0,81	37,0	34,0		
34	9,26	8,03	8,46	8,50	19,9	19,2	40,1	40,5	0,93	0,97				
35	9,16	7,84	8,40	8,43	19,8	19,1	39,9	40,1	0,84	0,78	41,1	39,1		
36	9,12	7,88	8,41	8,40	19,4	18,4	39,2	39,4						
37	8,31	8,03	8,50	8,50	20,1	19,4	40,5	40,8	0,96	1,10	43,0	40,0	0,240	0,220
38	9,07	7,86	8,22	8,28	19,1	18,0	36,8	37,1						
39	9,12	7,99	8,45	8,48	20,1	19,4	40,7	40,9	0,76	0,76	43,3	43,3		
40	8,35	7,81	8,36	8,44	19,4	18,9	39,6	40,0						
41	9,27	7,85	8,45	8,48	18,3	17,7	37,1	37,5						
42	9,35	7,99	8,61	8,48	19,9	19,2	40,0	40,3	0,78	0,88	43,0	40,0	0,106	0,088
43	9,20	7,85	8,44	8,45	186,8	181,0	377,0	380,0						
44	9,04	7,65	8,31	8,34										

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Natrium, mg/l				Kalium, mg/l				Kalsium, mg/l				Magnesium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	8,91	9,47	63,5	64,7	11,7	10,7	1,66	1,79	16,6	15,7	20,4	18,5	4,24	3,87	2,63	2,71
2	8,81	9,48	63,7	66,1	11,7	10,9	1,71	1,85	16,7	16,0	21,4	19,4	4,41	4,07	2,98	3,13
3	8,91	9,50	65,5	67,1	11,9	10,9	1,77	1,91	16,9	15,8	21,5	19,4	4,44	3,99	3,02	3,12
4	9,40	9,90	67,7	70,8	11,9	11,1	1,71	1,87	17,4	16,2	21,5	19,8	4,31	3,97	2,89	3,05
5																
6	9,25	9,88	66,2	76,3	10,9	10,9	1,55	1,66	15,6	14,6	19,6	17,4	4,24	3,99	3,10	3,50
7	8,99	9,72	66,1	69,1	11,8	11,0	1,77	1,93	16,9	15,7	21,5	19,8	4,64	4,18	3,14	3,28
8																
9																
10																
11																
12									17,2	16,4	21,4	18,0				
13																
14																
15									25,8	23,7	28,6	26,1				
16																
17									19,0	18,0	24,0	22,0	3,20	2,90	1,70	2,00
18	8,60	9,29	65,9	69,5	10,2	9,7	1,80	1,96	16,3	15,6	20,5	19,0	4,09	3,77	3,18	3,34
19																
20	9,06	9,64	69,2	71,7	11,7	10,9	1,73	1,85	17,0	15,9	24,3	22,7	4,40	4,05	3,27	3,40
21																
22									18,2	16,8	22,0	20,2				
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31	8,53	8,70	58,9	61,2	10,9	9,4	1,55	1,66	16,0	14,2	19,2	17,3	4,34	3,79	2,87	3,00
32																
33	8,90	9,70	64,0	67,0	12,0	11,0	2,40	2,60	16,0	15,0	20,0	19,0	4,40	4,00	3,00	3,10
34																
35																
36	9,81	10,61	70,5	74,6	12,5	11,9	1,94	2,11	17,7	16,3	22,0	21,3	4,46	4,17	3,09	3,24
37	8,98	9,53	65,0	66,9	11,2	10,5	1,62	1,72	16,7	16,0	20,7	19,5	4,39	3,98	2,93	3,04
38																
39																
40	8,54	9,23	60,9	62,8	11,2	10,5	1,85	1,95	15,7	14,7	20,0	18,0	4,21	3,89	2,67	2,75
41																
42	9,20	10,10	67,9	70,5	12,0	11,4	3,20	3,50	17,9	16,7	22,4	20,5	4,90	4,40	3,30	3,50
43	8,90	10,20	64,0	66,1												
44																

Tabell E1. (forts)

Lab. nr.	Hardhet, °dH				Alkalitet, mmol/l				Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	3,30	3,09	3,46	3,21	1,30	1,09	3,31	3,26								
2	3,36	3,18	3,68	3,44	1,18	1,16	3,45	3,44	12,3	11,0	15,1	15,9	10,1	9,3	11,8	12,1
3	3,38	3,13	3,70	3,43	1,17	1,14	3,46	3,45	13,4	10,7	15,0	16,2	10,3	9,9	11,9	13,6
4	3,42	3,18	3,68	3,47	1,12	1,10	3,37	3,36	12,6	11,4	15,6	16,5	10,5	9,7	12,2	12,7
5					1,13	1,11	3,35	3,33								
6	3,16	2,96	3,46	3,24	1,24	1,17	3,34	3,33	12,9	11,6	15,2	17,0	10,7	10,0	12,0	13,1
7	3,43	3,16	3,73	3,52	1,20	1,19	3,60	3,60								
8					1,17	1,14	3,47	3,49								
9					1,23	1,09	3,78	3,66								
10																
11					1,11	1,09	3,55	3,28								
12																
13																
14																
15					1,20	1,17										
16																
17	3,41	3,19	3,73	3,49	1,10	25,20	3,20	3,20	12,1	12,4	14,8	16,1				
18	3,22	3,05	3,60	3,43	1,09	1,09	1,88	3,25	12,8	11,4	15,1	16,1	10,7	9,8	12,5	13,0
19					1,09	1,13	3,40	3,40								
20	3,40	3,20	4,20	4,00	1,14	1,10	3,35	3,33	12,9	11,6	15,8	16,7	10,0	9,3	11,8	12,2
21																
22					1,18	1,17	3,55	3,56								
23																
24																
25					1,15	1,11										
26																
27																
28																
29																
30	4,00	3,00	4,00	4,00	1,20	1,20	3,40	3,40					8,0	7,0	8,0	10,0
31	3,24	2,86	3,34	3,11	1,04	1,03	3,10	2,99	12,7	10,9	15,2	16,1	11,1	9,1	13,0	11,8
32																
33	3,30	3,00	3,50	3,40	1,14	1,12	3,40	3,39	13,0	12,0	17,0	19,0	11,0	10,0	13,0	13,0
34					1,16	1,14	3,46	3,45	12,4	11,2	15,1	16,1	9,9	9,7	11,9	12,0
35																
36									12,3	11,5	15,3	17,1	10,3	9,4	11,9	12,2
37					1,16	1,16	3,39	3,40	11,9	11,0	15,2	15,7	9,3	8,9	11,1	11,4
38																
39																
40					1,17	1,15	3,46	3,47	12,2	11,2	16,0	17,0	10,4	9,8	12,5	13,0
41																
42	3,64	3,36	3,90	3,68	0,67	0,63	1,81	1,80	12,4	11,1	15,3	16,1	9,7	8,9	11,4	11,8
43																
44																

Tabell E1. (forts)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjm. oks.forbr., COD _{Mn} , mg/l				Fosfat, µg/l P			
	A	B	C	D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
1													15,0	19,5	287	69
2	0,202	0,212	0,327	0,304	6,10	6,34	2,55	3,12					15,5	19,9	286	69
3	0,276	0,231	0,339	0,323					6,76	7,08	1,53	1,65	16,0	20,3		
4	0,241	0,262	0,367	0,340									15,6	20,0	289	69
5																
6	0,233	0,248	0,364	0,350	7,68	7,29	2,23	3,37					14,0	20,0	284	69
7					5,68	6,00	2,43	3,04	7,27	7,38	1,71	1,72	14,3	18,2	281	66
8																
9													15,8	19,9	290	71
10																
11																
12									6,80	7,30	1,76	2,32				
13																
14																
15									6,72	6,91	1,93	1,80				
16																
17									6,00	6,00	2,00	2,00	12,0	14,0	281	58
18	0,260	0,270	0,370	0,350					5,96	6,06	0,89	1,15	13,8	18,3	293	70
19									7,50	7,80	1,76	2,30				
20	0,235	0,248	0,354	0,323	5,87	6,02	2,31	2,96					15,3	19,1	281	67
21																
22									7,79	8,13	1,86	2,54				
23									6,71	7,16	1,51	1,70				
24									6,97	7,14	1,62	2,03				
25																
26																
27					6,33	6,32	2,44	3,06					16,5	31,1	327	96
28																
29																
30	-0,100	-0,100	0,140	0,170												
31	0,160	0,220	0,290	0,290	5,55	5,73	2,57	2,91	6,59	6,96	1,67	2,12	17,5	23,0	231	33
32																
33	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000												
34	0,180	0,199	0,310	0,265	6,21	6,55	2,44	3,11								
35																
36	0,210	0,280	0,360	0,340												
37	0,200	0,200	0,320	0,300	5,40	5,80	2,10	2,80					14,0	19,0	240	68
38																
39																
40																
41																
42													12,2	18,2	290	67
43					5,87	6,51	3,15	3,44								
44					6,05	6,44	2,94	3,72					230,0	20,0	820	0

Tabell E1. (forts)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l P				Ammonium, µg/l N				Nitrat, µg/l N							
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
1	22,5	27,4	301	73												
2	22,2	26,9	296	74	94,0	82,0	41,9	40,4					1080	993	272	306
3	23,1	28,0			104,0	91,0	43,0	40,0	1600	1628	666	697	1032	934	269	310
4	24,0	28,0	293	76	104,0	92,4	44,8	41,2					1055	972	262	303
5																
6	20,0	25,0	268	68	106,0	101,0	46,0	49,0	1560	1630	627	718	1080	1010	267	313
7	23,1	26,8	290	72	97,8	88,9	40,2	36,8					1047	979	267	303
8																
9																
10																
11					65,0	58,0	27,0	26,0	1515	1564	608	721	1069	978	277	313
12	20,4	24,9														
13																
14					96,0	92,0	38,0	32,0								
15																
16																
17	20,0	24,0	283	71	178,0	310,0	30,0	36,0	1500	1500	-500	-500	900	900	-500	-500
18	27,6	32,1	298	75	92,7	79,0	40,7	39,1					1073	974	271	309
19																
20	19,5	27,8	296	69					1600	1660	672	727				
21																
22																
23	21,6	27,5	297	73	98,0	84,4	43,5	41,7								
24																
25																
26																
27	22,8	33,1	300	74												
28																
29																
30									2	2	1	1				
31	21,5	25,5	236	69					1456	1491	601	646				
32																
33									1500	1500	450	450				
34	1272,5	1297,5	373	410												
35																
36									1613	1653	698	742				
37	19,0	22,0	300	73	93,0	81,0	41,0	39,0	1300	1300	550	570			265	305
38																
39																
40									1433	1493	603	623				
41																
42	18,9	25,0	294	71					1558	1605	782	836				
43																
44													1900	1800	600	600

Tabell E1. (forts)

Lab. nr.	Totalnitrogen, µg/l N				Aluminium, µg/l				Bly, µg/l				Jern, µg/l			
	E	F	G	H	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1					75,3	84,9	217	237	1,85	2,15	9,5	8,6				
2	1314	1245	368	395	77,7	89,6	234	254	1,88	2,11	10,0	9,0	37,2	41,6	228	209
3	1380	1344	417	459	76,7	85,7	200	228							216	196
4	1427	1386	436	458	77,3	86,4	233	247	1,85	2,07	9,7	8,8	36,1	39,9	214	194
5																
6	1210	1160	352	412	71,0	77,0	217	232	1,90	1,90	8,0	7,3	40,5	37,0	210	202
7	1334	1260	394	417	80,6	88,6	304	319	2,30	2,80	10,7	9,8	35,0	41,5	197	206
8																
9					75,3	83,0	258	243								
10																
11	1345	1228	384	411												
12													37,6	40,3	224	204
13																
14																
15																
16																
17	1100	1100	500	400												
18	1409	1310	472	449	80,2	89,6	248	275	1,85	2,08	10,0	9,0	38,4	42,3	228	212
19																
20	1330	1250	391	433	73,9	74,8	221	256					36,3	43,5	24	210
21																
22																
23													39,4	43,0	231	212
24													45,0	51,0	238	209
25																
26																
27	1289	1190	372	393												
28													33,6	40,2	213	198
29																
30																
31	1373	1286	464	458	78,2	85,7	233	254	1,92	2,16	10,7	9,3	38,1	41,5	217	199
32																
33					81,0	88,0	240	260			12,0	0,0	38,0	43,0	220	210
34	19	23	258	61	75,5	86,7	239	262	1,94	2,19	10,1	9,1	42,0	46,7	233	217
35																
36					76,8	86,5	240	271	1,90	2,15	9,4	8,5	32,4	36,5	213	198
37					75,9	85,8	230	250	1,95	2,20	10,1	9,2	37,3	41,0	194	178
38									1,80	2,10	10,0	8,8				
39																
40					73,0	82,7	194	211	2,70	3,00	9,7	8,3	36,0	41,7	207	188
41					90,0	102,0	268	290	12,00	12,00	14,0	14,0	28,0	31,0	177	158
42	1287	1176	334	368									30,3	30,7	218	199
43																
44					0,0	205,0	0	563	0,00	13,00	0,0	38,0	0,0	89,0	0	381

Tabell E1. (forts)

Lab. nr.	Kadmium, µg/l				Kobber, µg/l				Krom, µg/l				Mangan, µg/l				
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	
1	2,26	2,10	9,17	9,98	415	470	10,9	9,9									
2	2,21	2,04	9,03	10,01	416	468	11,6	10,5	0,565	0,632	9,81	8,75	89,3	103,6	10,7	11,4	
3					379	438	12,4	11,2					89,7	97,7	10,2	10,8	
4	2,23	2,03	8,97	9,94	391	436	11,5	10,2	0,528	0,588	9,41	8,50	87,9	96,8	10,5	11,0	
5																	
6	1,98	1,91	6,09	6,39	406	458	9,5	9,3	0,610	0,590	9,50	8,70	90,1	100,0	9,6	10,3	
7	2,23	2,09	12,20	11,90	413	475	16,4	13,3	0,600	0,700	9,70	8,50	85,0	89,0	10,0	11,7	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18	2,32	2,08	9,20	10,41	391	437	13,3	11,7	0,610	0,640	10,65	9,67	96,9	105,1	12,1	12,9	
19																	
20	-9,00	-9,00	10,90	10,10	408	470	11,6	-10,0					91,1	101,0	11,5	11,8	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31	2,17	2,02	9,25	10,01	387	430	11,5	10,4	0,572	0,620	9,69	8,82	87,4	95,7	10,2	10,8	
32																	
33	2,00	2,00	9,00	11,00	420	470	12,0	12,0			10,00	9,00	91,0	100,0	11,0	12,0	
34	2,21	2,00	8,67	9,64	407	455	11,8	10,8	0,599	0,635	9,87	9,03	91,2	103,2	10,9	11,7	
35																	
36	2,27	2,09	8,82	9,83	434	492	11,9	11,1	0,600	0,670	10,00	9,15	83,7	97,7	10,9	11,9	
37	2,28	2,14	9,34	10,50	370	418	11,2	10,2	0,570	0,640	9,61	8,59	85,6	95,7	10,3	10,9	
38	2,10	1,90	8,70	9,50													
39																	
40	2,00	2,00	9,00	9,00	37	42	11,0	9,7	1,000	1,000	9,00	8,00	88,4	96,6	10,2	10,8	
41	2,00	2,00	9,00	9,00	389	432	12,0	11,0	-2,000	-2,000	11,00	10,00	86,0	96,0	11,0	11,0	
42					388	435	5,2	7,9					62,0	69,1	8,8	15,1	
43																	
44	0,00	17,00	0,00	84,00	0	651	0,0	40,0	0,000	3,000	0,00	27,00	0,0	202,0	0,0	30,0	

Tabell E1. (forts)

Lab. nr.	Nikkel, µg/l				Sink, µg/l				Antimon, µg/l				Arsen, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1					50,3	54,2	4,86	5,08					4,24	3,96	18,7	20,1
2	50,5	46,0	4,18	3,63	51,0	55,4	5,30	5,53	9,8	9,5	1,04	0,96	4,37	3,98	19,1	20,9
3					57,0	60,0										
4	47,9	42,7	3,90	3,41	49,2	52,8	5,09	5,17					4,19	3,77	18,3	20,2
5																
6	40,5	35,2	2,39	2,17	44,1	45,1	4,94	4,96								
7	51,2	46,7	4,40	4,60	47,5	50,3	4,70	5,10								
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18	51,6	46,2	4,54	3,92	53,7	58,0	5,97	6,09	10,5	10,0	1,19	1,06	4,55	4,14	20,4	22,8
19																
20	49,0	48,7	23,00	29,00	52,5	57,0	-9,00	-9,00								
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31	49,9	44,7	4,10	3,69	50,8	53,7	5,42	5,73	10,2	9,8	1,10	0,97	4,37	3,83	18,5	20,6
32																
33	51,0	47,0	4,00	3,00	52,0	57,0	6,00	8,00							22,0	23,0
34	51,5	46,1	4,21	3,78	48,5	53,3	5,04	5,40			1,40	1,27	4,51	4,00	19,1	21,6
35																
36	53,7	49,7	4,12	3,60	54,3	60,2	5,38	5,92	9,8	9,6	1,04	1,02	4,24	4,00	17,8	20,3
37	48,0	43,7	3,85	3,38	48,1	52,3	5,00	5,30	11,0	10,7	1,16	1,07	4,39	4,08	19,2	21,5
38	45,0	41,0	3,70	3,30												
39																
40	48,1	43,2	3,73	3,20	47,7	51,3	5,00	5,00					6,00	6,00	16,7	19,0
41	48,0	43,0	2,00	-2,00	56,0	63,0	11,00	12,00	8,0	8,0	-5,00	-5,00	7,00	6,00	21,0	22,0
42					40,0	44,0	3,40	4,10								
43																
44	0,0	101,0	0,00	13,00	0,0	136,0	0,00	19,00					0,00	64,00	0,0	241,0

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	43	Variasjonsbredde	1,35
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,09
Sann verdi	9,10	Standardavvik	0,30
Middelverdi	9,03	Relativt standardavvik	3,3%
Median	9,10	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	7,80	U	29	9,07	5	9,18	U
1	8,00		27	9,08	22	9,18	
9	8,20		12	9,08	10	9,18	
37	8,31		4	9,09	33	9,20	
40	8,35		19	9,10	8	9,20	
21	8,80		17	9,10	43	9,20	
6	8,82		2	9,10	24	9,23	
25	8,90		39	9,12	20	9,26	
15	8,91		36	9,12	34	9,26	
32	8,97		28	9,15	11	9,26	
30	9,00		7	9,15	41	9,27	
44	9,04		35	9,16	23	9,29	
18	9,05		14	9,17	42	9,35	
38	9,07		16	9,17			
31	9,07		13	9,18			

U = Utelatte resultater

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	43	Variasjonsbredde	0,49
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	7,88	Standardavvik	0,10
Middelverdi	7,88	Relativt standardavvik	1,2%
Median	7,88	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	7,00	U	41	7,85	23	7,91
44	7,65		20	7,85	11	7,94
30	7,70		14	7,85	10	7,94
24	7,72		1	7,86	29	7,95
2	7,74		38	7,86	16	7,97
12	7,77		13	7,88	42	7,99
32	7,77		36	7,88	39	7,99
21	7,80		27	7,88	4	8,01
9	7,81		15	7,89	31	8,03
40	7,81		17	7,90	37	8,03
22	7,82		8	7,90	34	8,03
35	7,84		33	7,90	28	8,14
18	7,84		25	7,90	5	8,82
6	7,84		19	7,90		U
43	7,85		7	7,91		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	44	Variasjonsbredde	0,41
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	8,41	Standardavvik	0,07
Middelverdi	8,41	Relativt standardavvik	0,9%
Median	8,41	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	7,30	U	2	8,40	41	8,45
21	8,20		19	8,40	31	8,45
38	8,22		25	8,40	23	8,45
30	8,30		33	8,40	39	8,45
44	8,31		8	8,40	10	8,46
40	8,36		9	8,41	7	8,46
12	8,36		36	8,41	16	8,46
24	8,36		22	8,41	34	8,46
6	8,38		13	8,42	11	8,47
15	8,38		1	8,43	28	8,50
5	8,38		20	8,43	17	8,50
29	8,39		14	8,43	37	8,50
18	8,39		43	8,44	4	8,53
27	8,39		32	8,44	42	8,61
35	8,40		3	8,44		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	44	Variasjonsbredde	0,32
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	8,45	Standardavvik	0,07
Middelverdi	8,44	Relativt standardavvik	0,8%
Median	8,45	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	7,40	U	5	8,41	41	8,48
38	8,28		35	8,43	39	8,48
18	8,28		22	8,43	23	8,48
21	8,30		27	8,43	16	8,49
30	8,30		6	8,44	7	8,49
44	8,34		2	8,44	3	8,49
31	8,35		40	8,44	34	8,50
29	8,37		9	8,45	33	8,50
24	8,39		43	8,45	37	8,50
12	8,39		32	8,45	8	8,50
19	8,40		13	8,45	11	8,50
15	8,40		14	8,46	28	8,54
36	8,40		20	8,47	4	8,57
25	8,40		10	8,48	17	8,60
1	8,40		42	8,48		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.2. Statistikk - Konduktivitet*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	2,9
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,3
Sann verdi	19,6	Standardavvik	0,6
Middelverdi	19,5	Relativt standardavvik	3,0%
Median	19,6	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	15,1	U	13	19,4	14	19,8
16	18,1		40	19,4	35	19,8
41	18,3		36	19,4	8	19,8
1	18,4		3	19,4	17	19,9
25	18,7		30	19,5	42	19,9
21	19,0		20	19,5	34	19,9
29	19,0		31	19,5	33	20,1
38	19,1		4	19,6	39	20,1
18	19,1		9	19,6	37	20,1
12	19,2		23	19,7	2	20,2
11	19,2		7	19,7	26	20,2
19	19,3		10	19,7	27	20,9
5	19,3		24	19,7	28	21,0
15	19,4		22	19,8	43	186,8 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.2. Statistikk - Konduktivitet*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	3,1
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,3
Sann verdi	19,1	Standardavvik	0,6
Middelverdi	18,9	Relativt standardavvik	3,1%
Median	19,1	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	14,9	U	40	18,9	22	19,2
25	17,5		21	19,0	4	19,2
41	17,7		10	19,0	31	19,2
29	17,7		9	19,0	34	19,2
16	17,8		26	19,0	42	19,2
38	18,0		23	19,1	15	19,2
1	18,1		7	19,1	17	19,3
36	18,4		18	19,1	2	19,3
30	18,6		8	19,1	39	19,4
12	18,7		20	19,1	37	19,4
3	18,8		35	19,1	33	19,4
11	18,8		24	19,1	28	19,5
19	18,9		14	19,1	27	20,6
13	18,9		5	19,2	43	181,0
						U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.2. Statistikk - Konduktivitet*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	9,2
Antall utelatte resultater	2	Varians	2,5
Sann verdi	39,7	Standardavvik	1,6
Middelverdi	39,7	Relativt standardavvik	4,0%
Median	39,7	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	31,4	U	31	39,5	34	40,1
29	36,2		15	39,6	4	40,1
25	36,6		40	39,6	20	40,1
38	36,8		5	39,6	22	40,2
41	37,1		30	39,7	17	40,3
1	37,4		8	39,7	26	40,4
12	38,6		9	39,7	37	40,5
21	39,0		24	39,7	33	40,6
11	39,0		7	39,7	39	40,7
13	39,0		10	39,8	2	40,7
18	39,0		14	39,9	28	41,6
19	39,1		35	39,9	27	42,8
36	39,2		42	40,0	16	45,4
3	39,3		23	40,0	43	377,0
						U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.2. Statistikk - Konduktivitet*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	9,4
Antall utelatte resultater	2	Varians	2,8
Sann verdi	40,0	Standardavvik	1,7
Middelverdi	40,0	Relativt standardavvik	4,2%
Median	40,0	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	32,1	U	13	39,7	4	40,4
25	36,5		5	39,7	34	40,5
23	36,7		33	39,8	26	40,5
38	37,1		18	39,9	22	40,6
41	37,5		40	40,0	20	40,6
1	37,8		9	40,0	17	40,7
29	38,5		8	40,0	37	40,8
21	39,0		24	40,0	39	40,9
31	39,0		35	40,1	2	41,1
12	39,3		10	40,1	30	42,0
11	39,4		7	40,1	28	42,4
36	39,4		14	40,2	27	43,1
19	39,5		42	40,3	16	45,9
3	39,7		15	40,4	43	380,0
						U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.3. Statistikk - Turbiditet*Prøve O*

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	0,87	Standardavvik	0,11
Middelverdi	0,85	Relativt standardavvik	12,5%
Median	0,87	Relativ feil	-2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	0,34	U	23	0,79	13	0,92
10	0,56		25	0,80	9	0,92
24	0,64		1	0,82	34	0,93
26	0,73		35	0,84	2	0,93
21	0,74		30	0,85	4	0,95
28	0,75		5	0,87	37	0,96
12	0,76		14	0,87	31	0,97
18	0,76		17	0,87	11	0,98
7	0,76		16	0,90	6	0,98
39	0,76		19	0,91	33	1,00
42	0,78		8	0,91	27	1,03
22	0,79		29	0,92		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.3. Statistikk - Turbiditet*Prøve P*

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,50
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	0,92	Standardavvik	0,12
Middelverdi	0,89	Relativt standardavvik	13,6%
Median	0,92	Relativ feil	-3,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	0,48	U	30	0,82	34	0,97
10	0,60		12	0,84	14	0,97
24	0,65		42	0,88	9	0,97
21	0,66		23	0,88	6	0,98
26	0,73		22	0,88	18	0,99
39	0,76		31	0,91	17	1,00
35	0,78		5	0,92	19	1,00
28	0,79		7	0,93	11	1,00
25	0,80		13	0,94	27	1,05
33	0,81		16	0,94	8	1,06
29	0,82		2	0,94	37	1,10
1	0,82		4	0,97		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.4. Statistikk - Fargetall*Prøve M*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	10,5
Antall utelatte resultater	1	Varians	4,0
Sann verdi	42,4	Standardavvik	2,0
Middelverdi	42,5	Relativt standardavvik	4,7%
Median	42,4	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	37,0	17	42,0	39	43,3
23	39,5	25	42,0	3	43,6
8	40,0	12	42,0	7	43,8
24	40,8	26	42,0	10	44,0
15	41,0	14	42,3	2	44,0
19	41,0	13	42,5	5	44,4
16	41,0	1	42,6	29	44,9
31	41,0	4	43,0	27	45,6
21	41,0	42	43,0	9	46,1
35	41,1	37	43,0	28	47,5
22	41,3	30	43,0	18	60,2 U
11	41,5	6	43,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.4. Statistikk - Fargetall*Prøve N*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	9,8
Antall utelatte resultater	1	Varians	3,7
Sann verdi	39,5	Standardavvik	1,9
Middelverdi	39,7	Relativt standardavvik	4,8%
Median	39,5	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	34,0	6	39,0	4	41,0
8	37,0	35	39,1	10	41,0
30	38,0	14	39,1	5	41,3
16	38,0	1	39,2	7	41,4
21	38,0	13	39,3	29	41,6
19	38,0	12	39,7	9	41,7
22	38,1	23	40,0	26	42,0
31	38,2	42	40,0	27	42,3
11	38,2	37	40,0	39	43,3
24	38,5	25	40,0	28	43,8
17	39,0	2	40,0	18	56,6 U
15	39,0	3	40,5		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.5. Statistikk - UV-absorpsjon*Prøve M*

Analysemetode: Alle

Enhet: abs/cm

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	0,032
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,000
Sann verdi	0,241	Standardavvik	0,007
Middelverdi	0,239	Relativt standardavvik	3,0%
Median	0,241	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	0,002	U	31	0,240	14	0,242
42	0,106	U	16	0,240	5	0,243
25	0,220		37	0,240	1	0,243
26	0,221		3	0,240	9	0,243
12	0,226		13	0,241	23	0,243
24	0,236		19	0,241	4	0,244
22	0,236		28	0,242	7	0,252
2	0,237		21	0,242	17	0,351 U
15	0,239		10	0,242	8	1,212 U
6	0,240		18	0,242	30	6,110 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.5. Statistikk - UV-absorpsjon*Prøve N*

Analysemetode: Alle

Enhet: abs/cm

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	0,027
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,000
Sann verdi	0,227	Standardavvik	0,005
Middelverdi	0,226	Relativt standardavvik	2,2%
Median	0,227	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	0,002	U	19	0,226	5	0,228	
42	0,088	U	3	0,226	1	0,229	
12	0,213		22	0,227	7	0,229	
16	0,220		9	0,227	31	0,230	
37	0,220		21	0,227	13	0,230	
24	0,221		28	0,227	4	0,230	
26	0,221		10	0,227	25	0,240	
15	0,223		18	0,227	17	0,305	U
2	0,224		14	0,228	8	1,134	U
6	0,226		23	0,228	30	7,330	U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.6. Statistikk - Natrium*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,28
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	8,91	Standardavvik	0,34
Middelverdi	8,99	Relativt standardavvik	3,7%
Median	8,91	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	8,53	33	8,90	20	9,06
40	8,54	1	8,91	42	9,20
18	8,60	3	8,91	6	9,25
2	8,81	37	8,98	4	9,40
43	8,90	7	8,99	36	9,81

U = Utelatte resultater

Tabell E2.6. Statistikk - Natrium*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,91
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,20
Sann verdi	9,64	Standardavvik	0,45
Middelverdi	9,66	Relativt standardavvik	4,7%
Median	9,64	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	8,70	3	9,50	6	9,88
40	9,23	37	9,53	4	9,90
18	9,29	20	9,64	42	10,10
1	9,47	33	9,70	43	10,20
2	9,48	7	9,72	36	10,61

U = Utelatte resultater

Tabell E2.6. Statistikk - Natrium*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	11,6
Antall utelatte resultater	0	Varians	9,0
Sann verdi	65,5	Standardavvik	3,0
Middelverdi	65,3	Relativt standardavvik	4,6%
Median	65,5	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	58,9	33	64,0	6	66,2
40	60,9	37	65,0	4	67,7
1	63,5	3	65,5	42	67,9
2	63,7	18	65,9	20	69,2
43	64,0	7	66,1	36	70,5

U = Utelatte resultater

Tabell E2.6. Statistikk - Natrium*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	15,1
Antall utelatte resultater	0	Varians	16,9
Sann verdi	67,1	Standardavvik	4,1
Middelverdi	68,3	Relativt standardavvik	6,0%
Median	67,1	Relativ feil	1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	61,2	37	66,9	42	70,5
40	62,8	33	67,0	4	70,8
1	64,7	3	67,1	20	71,7
2	66,1	7	69,1	36	74,6
43	66,1	18	69,5	6	76,3

U = Utelatte resultater

Tabell E2.7. Statistikk - Kalium*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	2,3
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,3
Sann verdi	11,7	Standardavvik	0,6
Middelverdi	11,5	Relativt standardavvik	5,0%
Median	11,7	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	10,2	2	11,7	3	11,9
6	10,9	20	11,7	42	12,0
31	10,9	1	11,7	33	12,0
40	11,2	7	11,8	36	12,5
37	11,2	4	11,9		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.7. Statistikk - Kalium*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	2,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,4
Sann verdi	10,9	Standardavvik	0,6
Middelverdi	10,8	Relativt standardavvik	5,8%
Median	10,9	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	9,4	6	10,9	7	11,0
18	9,7	20	10,9	4	11,1
37	10,5	2	10,9	42	11,4
40	10,5	3	10,9	36	11,9
1	10,7	33	11,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.7. Statistikk - Kalium*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,85
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,05
Sann verdi	1,73	Standardavvik	0,22
Middelverdi	1,77	Relativt standardavvik	12,3%
Median	1,73	Relativ feil	2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	1,55	4	1,71	40	1,85
6	1,55	20	1,73	36	1,94
37	1,62	7	1,77	33	2,40
1	1,66	3	1,77	42	3,20 U
2	1,71	18	1,80		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.7. Statistikk - Kalium*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,94
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,06
Sann verdi	1,87	Standardavvik	0,24
Middelverdi	1,91	Relativt standardavvik	12,7%
Median	1,87	Relativ feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	1,66	2	1,85	18	1,96
31	1,66	4	1,87	36	2,11
37	1,72	3	1,91	33	2,60
1	1,79	7	1,93	42	3,50 U
20	1,85	40	1,95		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.8. Statistikk - Kalsium*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	3,4
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,8
Sann verdi	16,9	Standardavvik	0,9
Middelverdi	16,9	Relativt standardavvik	5,4%
Median	16,9	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	15,6	37	16,7	4	17,4
40	15,7	2	16,7	36	17,7
33	16,0	7	16,9	42	17,9
31	16,0	3	16,9	22	18,2
18	16,3	20	17,0	17	19,0
1	16,6	12	17,2	15	25,8 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.8. Statistikk - Kalsium*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	3,8
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,8
Sann verdi	15,9	Standardavvik	0,9
Middelverdi	15,9	Relativt standardavvik	5,7%
Median	15,9	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	14,2	1	15,7	36	16,3
6	14,6	3	15,8	12	16,4
40	14,7	20	15,9	42	16,7
33	15,0	2	16,0	22	16,8
18	15,6	37	16,0	17	18,0
7	15,7	4	16,2	15	23,7 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.8. Statistikk - Kalsium*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	5,1
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,0
Sann verdi	21,4	Standardavvik	1,4
Middelverdi	21,3	Relativt standardavvik	6,6%
Median	21,4	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	19,2	37	20,7	22	22,0
6	19,6	12	21,4	36	22,0
40	20,0	2	21,4	42	22,4
33	20,0	4	21,5	17	24,0
1	20,4	7	21,5	20	24,3
18	20,5	3	21,5	15	28,6 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.8. Statistikk - Kalsium*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	5,4
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,3
Sann verdi	19,4	Standardavvik	1,5
Middelverdi	19,5	Relativt standardavvik	7,8%
Median	19,4	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	17,3	18	19,0	22	20,2
6	17,4	2	19,4	42	20,5
40	18,0	3	19,4	36	21,3
12	18,0	37	19,5	17	22,0
1	18,5	7	19,8	20	22,7
33	19,0	4	19,8	15	26,1 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.9. Statistikk - Magnesium*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,81
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,04
Sann verdi	4,40	Standardavvik	0,20
Middelverdi	4,39	Relativt standardavvik	4,5%
Median	4,40	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	3,20	U	4	4,31	2	4,41
18	4,09		31	4,34	3	4,44
40	4,21		37	4,39	36	4,46
6	4,24		33	4,40	7	4,64
1	4,24		20	4,40	42	4,90

U = Utelatte resultater

Tabell E2.9. Statistikk - Magnesium*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,63
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,03
Sann verdi	3,99	Standardavvik	0,17
Middelverdi	4,01	Relativt standardavvik	4,1%
Median	3,99	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	2,90	U	4	3,97	20	4,05
18	3,77		37	3,98	2	4,07
31	3,79		6	3,99	36	4,17
1	3,87		3	3,99	7	4,18
40	3,89		33	4,00	42	4,40

U = Utelatte resultater

Tabell E2.9. Statistikk - Magnesium*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,67
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,04
Sann verdi	3,01	Standardavvik	0,20
Middelverdi	3,01	Relativt standardavvik	6,6%
Median	3,01	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	1,70	U	37	2,93	6	3,10
1	2,63		2	2,98	7	3,14
40	2,67		33	3,00	18	3,18
31	2,87		3	3,02	20	3,27
4	2,89		36	3,09	42	3,30

U = Utelatte resultater

Tabell E2.9. Statistikk - Magnesium*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,79
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,06
Sann verdi	3,13	Standardavvik	0,24
Middelverdi	3,15	Relativt standardavvik	7,7%
Median	3,13	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	2,00	U	4	3,05	7	3,28
1	2,71		33	3,10	18	3,34
40	2,75		3	3,12	20	3,40
31	3,00		2	3,13	6	3,50
37	3,04		36	3,24	42	3,50

U = Utelatte resultater

Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,84
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,05
Sann verdi	3,38	Standardavvik	0,22
Middelverdi	3,40	Relativt standardavvik	6,3%
Median	3,38	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	3,16	2	3,36	7	3,43
18	3,22	3	3,38	42	3,64
31	3,24	20	3,40	30	4,00
1	3,30	17	3,41		
33	3,30	4	3,42		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,50
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,02
Sann verdi	3,13	Standardavvik	0,13
Middelverdi	3,10	Relativt standardavvik	4,2%
Median	3,13	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	2,86	1	3,09	17	3,19
6	2,96	3	3,13	20	3,20
30	3,00	7	3,16	42	3,36
33	3,00	2	3,18		
18	3,05	4	3,18		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,86
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,06
Sann verdi	3,68	Standardavvik	0,24
Middelverdi	3,69	Relativt standardavvik	6,4%
Median	3,68	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	3,34	4	3,68	42	3,90
1	3,46	2	3,68	30	4,00
6	3,46	3	3,70	20	4,20
33	3,50	17	3,73		
18	3,60	7	3,73		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,89
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,07
Sann verdi	3,44	Standardavvik	0,27
Middelverdi	3,49	Relativt standardavvik	7,7%
Median	3,44	Relativ feil	1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	3,11	3	3,43	42	3,68
1	3,21	2	3,44	30	4,00
6	3,24	4	3,47	20	4,00
33	3,40	17	3,49		
18	3,43	7	3,52		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.11. Statistikk - Alkalitet*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	0,26
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	1,16	Standardavvik	0,06
Middelverdi	1,16	Relativt standardavvik	4,9%
Median	1,16	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	0,67	U	20	1,14	22	1,18
31	1,04		33	1,14	2	1,18
19	1,09		25	1,15	15	1,20
18	1,09		34	1,16	30	1,20
17	1,10	U	37	1,16	7	1,20
11	1,11		40	1,17	9	1,23
4	1,12		3	1,17	6	1,24
5	1,13		8	1,17	1	1,30

U = Utelatte resultater

Tabell E2.11. Statistikk - Alkalitet*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	0,17
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	1,13	Standardavvik	0,04
Middelverdi	1,13	Relativt standardavvik	3,6%
Median	1,13	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	0,63	U	25	1,11	2	1,16
31	1,03		5	1,11	37	1,16
11	1,09		33	1,12	22	1,17
18	1,09		19	1,13	15	1,17
9	1,09		34	1,14	6	1,17
1	1,09		8	1,14	7	1,19
20	1,10		3	1,14	30	1,20
4	1,10		40	1,15	17	25,20 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.11. Statistikk - Alkalitet*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	1,90
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,13
Sann verdi	3,40	Standardavvik	0,36
Middelverdi	3,35	Relativt standardavvik	10,9%
Median	3,40	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	1,81	U	4	3,37	34	3,46
18	1,88		37	3,39	8	3,47
31	3,10		19	3,40	22	3,55
17	3,20		30	3,40	11	3,55
1	3,31		33	3,40	7	3,60
6	3,34		2	3,45	9	3,78
20	3,35		3	3,46		
5	3,35		40	3,46		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.11. Statistikk - Alkalitet*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	0,67
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	3,40	Standardavvik	0,15
Middelverdi	3,38	Relativt standardavvik	4,3%
Median	3,40	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	1,80	U	20	3,33	34	3,45
31	2,99		4	3,36	40	3,47
17	3,20		33	3,39	8	3,49
18	3,25		19	3,40	22	3,56
1	3,26		30	3,40	7	3,60
11	3,28		37	3,40	9	3,66
5	3,33		2	3,44		
6	3,33		3	3,45		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.12. Statistikk - Klorid*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,2
Sann verdi	12,5	Standardavvik	0,4
Middelverdi	12,6	Relativt standardavvik	3,3%
Median	12,5	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	11,9	42	12,4	6	12,9
17	12,1	34	12,4	20	12,9
40	12,2	4	12,6	33	13,0
2	12,3	31	12,7	3	13,4
36	12,3	18	12,8		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.12. Statistikk - Klorid*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,7
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,2
Sann verdi	11,3	Standardavvik	0,4
Middelverdi	11,4	Relativt standardavvik	3,9%
Median	11,3	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	10,7	34	11,2	6	11,6
31	10,9	40	11,2	20	11,6
37	11,0	18	11,4	33	12,0
2	11,0	4	11,4	17	12,4
42	11,1	36	11,5		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.12. Statistikk - Klorid*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	2,2
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,3
Sann verdi	15,2	Standardavvik	0,6
Middelverdi	15,4	Relativt standardavvik	3,6%
Median	15,2	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	14,8	31	15,2	4	15,6
3	15,0	37	15,2	20	15,8
18	15,1	6	15,2	40	16,0
2	15,1	42	15,3	33	17,0
34	15,1	36	15,3		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.12. Statistikk - Klorid*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	3,3
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,7
Sann verdi	16,2	Standardavvik	0,8
Middelverdi	16,5	Relativt standardavvik	5,0%
Median	16,2	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	15,7	42	16,1	40	17,0
2	15,9	34	16,1	6	17,0
18	16,1	3	16,2	36	17,1
31	16,1	4	16,5	33	19,0
17	16,1	20	16,7		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.13. Statistikk - Sulfat*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,9
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,3
Sann verdi	10,3	Standardavvik	0,5
Middelverdi	10,3	Relativt standardavvik	5,0%
Median	10,3	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	8,0	U	2	10,1	18	10,7
37	9,3		36	10,3	6	10,7
42	9,7		3	10,3	33	11,0
34	9,9		40	10,4	31	11,1
20	10,0		4	10,5		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.13. Statistikk - Sulfat*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,1
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,2
Sann verdi	9,7	Standardavvik	0,4
Middelverdi	9,5	Relativt standardavvik	4,2%
Median	9,7	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	7,0	U	2	9,3	40	9,8
42	8,9		36	9,4	3	9,9
37	8,9		34	9,7	33	10,0
31	9,1		4	9,7	6	10,0
20	9,3		18	9,8		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.13. Statistikk - Sulfat*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,9
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,3
Sann verdi	11,9	Standardavvik	0,6
Middelverdi	12,1	Relativt standardavvik	4,6%
Median	11,9	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	8,0	U	36	11,9	40	12,5
37	11,1		34	11,9	18	12,5
42	11,4		3	11,9	31	13,0
2	11,8		6	12,0	33	13,0
20	11,8		4	12,2		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.13. Statistikk - Sulfat*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	2,2
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,4
Sann verdi	12,2	Standardavvik	0,7
Middelverdi	12,5	Relativt standardavvik	5,2%
Median	12,2	Relativ feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	10,0	U	2	12,1	33	13,0
37	11,4		36	12,2	40	13,0
42	11,8		20	12,2	6	13,1
31	11,8		4	12,7	3	13,6
34	12,0		18	13,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.14. Statistikk - Fluorid*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	0,116
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,222	Standardavvik	0,036
Middelverdi	0,220	Relativt standardavvik	16,3%
Median	0,222	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	-1,000	U	37	0,200	20	0,235
30	-0,100	U	2	0,202	4	0,241
31	0,160		36	0,210	18	0,260
34	0,180		6	0,233	3	0,276

U = Utelatte resultater

Tabell E2.14. Statistikk - Fluorid*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	0,081
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,240	Standardavvik	0,029
Middelverdi	0,237	Relativt standardavvik	12,2%
Median	0,240	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	-1,000	U	2	0,212	20	0,248
30	-0,100	U	31	0,220	4	0,262
34	0,199		3	0,231	18	0,270
37	0,200		6	0,248	36	0,280

U = Utelatte resultater

Tabell E2.14. Statistikk - Fluorid*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	0,080
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,347	Standardavvik	0,027
Middelverdi	0,340	Relativt standardavvik	8,1%
Median	0,347	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	-1,000	U	37	0,320	36	0,360
30	0,140	U	2	0,327	6	0,364
31	0,290		3	0,339	4	0,367
34	0,310		20	0,354	18	0,370

U = Utelatte resultater

Tabell E2.14. Statistikk - Fluorid*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	0,085
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,323	Standardavvik	0,028
Middelverdi	0,318	Relativt standardavvik	8,9%
Median	0,323	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	-1,000	U	37	0,300	36	0,340
30	0,170	U	2	0,304	4	0,340
34	0,265		3	0,323	6	0,350
31	0,290		20	0,323	18	0,350

U = Utelatte resultater

Tabell E2.15. Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	10	Variasjonsbredde	2,28
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,40
Sann verdi	5,96	Standardavvik	0,64
Middelverdi	6,07	Relativt standardavvik	10,5%
Median	5,96	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	5,40	20	5,87	27	6,33
31	5,55	44	6,05	6	7,68
7	5,68	2	6,10		
43	5,87	34	6,21		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.15. Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	10	Variasjonsbredde	1,56
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,21
Sann verdi	6,33	Standardavvik	0,45
Middelverdi	6,30	Relativt standardavvik	7,2%
Median	6,33	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	5,73	27	6,32	34	6,55
37	5,80	2	6,34	6	7,29
7	6,00	44	6,44		
20	6,02	43	6,51		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.15. Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	10	Variasjonsbredde	1,05
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,10
Sann verdi	2,44	Standardavvik	0,32
Middelverdi	2,52	Relativt standardavvik	12,6%
Median	2,44	Relativ feil	3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	2,10	27	2,44	44	2,94
6	2,23	34	2,44	43	3,15
20	2,31	2	2,55		
7	2,43	31	2,57		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.15. Statistikk - Totalt organisk karbon*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	10	Variasjonsbredde	0,92
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,08
Sann verdi	3,09	Standardavvik	0,28
Middelverdi	3,15	Relativt standardavvik	8,8%
Median	3,09	Relativ feil	2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	2,80	27	3,06	43	3,44
31	2,91	34	3,11	44	3,72
20	2,96	2	3,12		
7	3,04	6	3,37		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.16. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,83
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,31
Sann verdi	6,76	Standardavvik	0,56
Middelverdi	6,82	Relativt standardavvik	8,2%
Median	6,76	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	5,96	15	6,72	7	7,27
17	6,00	3	6,76	19	7,50
31	6,59	12	6,80	22	7,79
23	6,71	24	6,97		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.16. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	2,13
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,40
Sann verdi	7,14	Standardavvik	0,63
Middelverdi	7,08	Relativt standardavvik	8,9%
Median	7,14	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	6,00	3	7,08	7	7,38
18	6,06	24	7,14	19	7,80
15	6,91	23	7,16	22	8,13
31	6,96	12	7,30		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.16. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,11
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,09
Sann verdi	1,71	Standardavvik	0,30
Middelverdi	1,66	Relativt standardavvik	17,9%
Median	1,71	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	0,89	31	1,67	22	1,86
23	1,51	7	1,71	15	1,93
3	1,53	19	1,76	17	2,00
24	1,62	12	1,76		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.16. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,39
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,15
Sann verdi	2,00	Standardavvik	0,39
Middelverdi	1,94	Relativt standardavvik	20,1%
Median	2,00	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	1,15	15	1,80	19	2,30
3	1,65	17	2,00	12	2,32
23	1,70	24	2,03	22	2,54
7	1,72	31	2,12		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.17. Statistikk - Fosfat*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	5,5
Antall utelatte resultater	2	Varians	2,3
Sann verdi	15,0	Standardavvik	1,5
Middelverdi	14,7	Relativt standardavvik	10,4%
Median	15,0	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	12,0	7	14,3	9	15,8
42	12,2	1	15,0	3	16,0
18	13,8	20	15,3	27	16,5 U
6	14,0	2	15,5	31	17,5
37	14,0	4	15,6	44	230,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.17. Statistikk - Fosfat*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	9,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	4,0
Sann verdi	19,5	Standardavvik	2,0
Middelverdi	19,2	Relativt standardavvik	10,4%
Median	19,5	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	14,0	20	19,1	4	20,0
7	18,2	1	19,5	6	20,0
42	18,2	2	19,9	3	20,3
18	18,3	9	19,9	31	23,0
37	19,0	44	20,0 U	27	31,1 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.17. Statistikk - Fosfat*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	87
Antall utelatte resultater	2	Varians	360
Sann verdi	287	Standardavvik	19
Middelverdi	286	Relativt standardavvik	6,6%
Median	287	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	231	U	6	284	42	290
37	240		2	286	18	293
7	281		1	287	27	327
20	281		4	289	44	820
17	281		9	290		U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.17. Statistikk - Fosfat*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	38
Antall utelatte resultater	2	Varians	79
Sann verdi	69	Standardavvik	9
Middelverdi	70	Relativt standardavvik	12,7%
Median	69	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0	U	20	67	6	69
31	33	U	37	68	18	70
17	58		2	69	9	71
7	66		4	69	27	96
42	67		1	69		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.18. Statistikk - Totalfosfor*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	8,7
Antall utelatte resultater	1	Varians	5,3
Sann verdi	21,6	Standardavvik	2,3
Middelverdi	21,7	Relativt standardavvik	10,5%
Median	21,6	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	18,9	31	21,5	7	23,1
37	19,0	23	21,6	4	24,0
20	19,5	2	22,2	18	27,6
17	20,0	1	22,5	34	1272,5 U
6	20,0	27	22,8		
12	20,4	3	23,1		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.18. Statistikk - Totalfosfor*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	11,1
Antall utelatte resultater	1	Varians	8,2
Sann verdi	26,9	Standardavvik	2,9
Middelverdi	26,9	Relativt standardavvik	10,6%
Median	26,9	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	22,0	7	26,8	3	28,0
17	24,0	2	26,9	18	32,1
12	24,9	1	27,4	27	33,1
6	25,0	23	27,5	34	1297,5 U
42	25,0	20	27,8		
31	25,5	4	28,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.18. Statistikk - Totalfosfor*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	65
Antall utelatte resultater	1	Varians	329
Sann verdi	296	Standardavvik	18
Middelverdi	289	Relativt standardavvik	6,3%
Median	296	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	236	42	294	27	300
6	268	2	296	37	300
17	283	20	296	1	301
7	290	23	297	34	373 U
4	293	18	298		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.18. Statistikk - Totalfosfor*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l P

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	8
Antall utelatte resultater	1	Varians	6
Sann verdi	73	Standardavvik	3
Middelverdi	72	Relativt standardavvik	3,5%
Median	73	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	68	7	72	27	74
31	69	1	73	18	75
20	69	23	73	4	76
17	71	37	73	34	410 U
42	71	2	74		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	41,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	134,6
Sann verdi	96,9	Standardavvik	11,6
Middelverdi	95,1	Relativt standardavvik	12,2%
Median	96,9	Relativ feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	65,0	14	96,0	3	104,0
18	92,7	7	97,8	6	106,0
37	93,0	23	98,0	17	178,0 U
2	94,0	4	104,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	43,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	133,5
Sann verdi	86,7	Standardavvik	11,6
Middelverdi	85,0	Relativt standardavvik	13,6%
Median	86,7	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	58,0	23	84,4	4	92,4
18	79,0	7	88,9	6	101,0
37	81,0	3	91,0	17	310,0 U
2	82,0	14	92,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	19,0
Antall utelatte resultater	0	Varians	35,7
Sann verdi	41,0	Standardavvik	6,0
Middelverdi	39,6	Relativt standardavvik	15,1%
Median	41,0	Relativ feil	-3,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	27,0	18	40,7	23	43,5
17	30,0	37	41,0	4	44,8
14	38,0	2	41,9	6	46,0
7	40,2	3	43,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	23,0
Antall utelatte resultater	0	Varians	34,1
Sann verdi	39,1	Standardavvik	5,8
Middelverdi	38,3	Relativt standardavvik	15,3%
Median	39,1	Relativ feil	-2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	26,0	37	39,0	4	41,2
14	32,0	18	39,1	23	41,7
17	36,0	3	40,0	6	49,0
7	36,8	2	40,4		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	313
Antall utelatte resultater	1	Varians	8473
Sann verdi	1515	Standardavvik	92
Middelverdi	1512	Relativt standardavvik	6,1%
Median	1515	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	2 U	33	1500	6	1560
37	1300	17	1500	3	1600
40	1433	11	1515	20	1600
31	1456	42	1558	36	1613

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	360
Antall utelatte resultater	1	Varians	11258
Sann verdi	1564	Standardavvik	106
Middelverdi	1548	Relativt standardavvik	6,9%
Median	1564	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	2 U	33	1500	3	1628
37	1300	17	1500	6	1630
31	1491	11	1564	36	1653
40	1493	42	1605	20	1660

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	332
Antall utelatte resultater	2	Varians	7941
Sann verdi	618	Standardavvik	89
Middelverdi	626	Relativt standardavvik	14,2%
Median	618	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	-500	U	31	601	3	666
30	1	U	40	603	20	672
33	450		11	608	36	698
37	550		6	627	42	782

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	386
Antall utelatte resultater	2	Varians	11413
Sann verdi	708	Standardavvik	107
Middelverdi	673	Relativt standardavvik	15,9%
Median	708	Relativ feil	-4,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	-500	U	40	623	11	721
30	1	U	31	646	20	727
33	450		3	697	36	742
37	570		6	718	42	836

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	180
Antall utelatte resultater	1	Varians	3577
Sann verdi	1062	Standardavvik	60
Middelverdi	1042	Relativt standardavvik	5,7%
Median	1062	Relativ feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	900	4	1055	2	1080
3	1032	11	1069	6	1080
7	1047	18	1073	44	1900 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	110
Antall utelatte resultater	1	Varians	1206
Sann verdi	976	Standardavvik	35
Middelverdi	967	Relativt standardavvik	3,6%
Median	976	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	900	18	974	2	993
3	934	11	978	6	1010
4	972	7	979	44	1800 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	10	Variasjonsbredde	15
Antall utelatte resultater	2	Varians	21
Sann verdi	268	Standardavvik	5
Middelverdi	269	Relativt standardavvik	1,7%
Median	268	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	-500	U	6	267	11	277
4	262		3	269	44	600 U
37	265		18	271		
7	267		2	272		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.20. Statistikk - Nitrat*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	10	Variasjonsbredde	10
Antall utelatte resultater	2	Varians	17
Sann verdi	308	Standardavvik	4
Middelverdi	308	Relativt standardavvik	1,3%
Median	308	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

17	-500	U	2	306	6	313
7	303		18	309	44	600 U
4	303		3	310		
37	305		11	313		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.21. Statistikk - Totalnitrogen*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	327
Antall utelatte resultater	1	Varians	8104
Sann verdi	1332	Standardavvik	90
Middelverdi	1317	Relativt standardavvik	6,8%
Median	1332	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	19 U	2	1314	3	1380
17	1100	20	1330	18	1409
6	1210	7	1334	4	1427
42	1287	11	1345		
27	1289	31	1373		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.21. Statistikk - Totalnitrogen*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	286
Antall utelatte resultater	1	Varians	6560
Sann verdi	1248	Standardavvik	81
Middelverdi	1245	Relativt standardavvik	6,5%
Median	1248	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	23 U	11	1228	18	1310
17	1100	2	1245	3	1344
6	1160	20	1250	4	1386
42	1176	7	1260		
27	1190	31	1286		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.21. Statistikk - Totalnitrogen*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	166
Antall utelatte resultater	1	Varians	2648
Sann verdi	393	Standardavvik	51
Middelverdi	407	Relativt standardavvik	12,6%
Median	393	Relativ feil	3,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	258	U	11	384	31	464
42	334		20	391	18	472
6	352		7	394	17	500
2	368		3	417		
27	372		4	436		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.21. Statistikk - Totalnitrogen*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l N

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	91
Antall utelatte resultater	1	Varians	907
Sann verdi	415	Standardavvik	30
Middelverdi	421	Relativt standardavvik	7,2%
Median	415	Relativ feil	1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	61	U	11	411	31	458
42	368		6	412	4	458
27	393		7	417	3	459
2	395		20	433		
17	400		18	449		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.22. Statistikk - Aluminium*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	19,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	18,6
Sann verdi	76,8	Standardavvik	4,3
Middelverdi	77,4	Relativt standardavvik	5,6%
Median	76,8	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	34	75,5	31	78,2
6	71,0		37	75,9	18	80,2
40	73,0		3	76,7	7	80,6
20	73,9		36	76,8	33	81,0
9	75,3		4	77,3	41	90,0
1	75,3		2	77,7		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.22. Statistikk - Aluminium*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	27,2
Antall utelatte resultater	1	Varians	34,7
Sann verdi	86,1	Standardavvik	5,9
Middelverdi	86,1	Relativt standardavvik	6,8%
Median	86,1	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	74,8	3	85,7	7	88,6
6	77,0	37	85,8	18	89,6
40	82,7	4	86,4	2	89,6
9	83,0	36	86,5	41	102,0
1	84,9	34	86,7	44	205,0
31	85,7	33	88,0		U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.22. Statistikk - Aluminium*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	110
Antall utelatte resultater	1	Varians	692
Sann verdi	234	Standardavvik	26
Middelverdi	236	Relativt standardavvik	11,1%
Median	234	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0 U	37	230	36	240
40	194	31	233	18	248
3	200	4	233	9	258
1	217	2	234	41	268
6	217	34	239	7	304
20	221	33	240		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.22. Statistikk - Aluminium*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	108
Antall utelatte resultater	1	Varians	653
Sann verdi	254	Standardavvik	26
Middelverdi	255	Relativt standardavvik	10,0%
Median	254	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

40	211	37	250	36	271
3	228	31	254	18	275
6	232	2	254	41	290
1	237	20	256	7	319
9	243	33	260	44	563 U
4	247	34	262		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.23. Statistikk - Bly*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,90
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,07
Sann verdi	1,90	Standardavvik	0,26
Middelverdi	1,99	Relativt standardavvik	13,0%
Median	1,90	Relativ feil	4,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,00	U	2	1,88	37	1,95
38	1,80		6	1,90	7	2,30
4	1,85		36	1,90	40	2,70
1	1,85		31	1,92	41	12,00
18	1,85		34	1,94		U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.23. Statistikk - Bly*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,10
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,10
Sann verdi	2,15	Standardavvik	0,32
Middelverdi	2,24	Relativt standardavvik	14,3%
Median	2,15	Relativ feil	4,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	1,90	1	2,15	7	2,80
4	2,07	36	2,15	40	3,00
18	2,08	31	2,16	41	12,00
38	2,10	34	2,19	44	13,00
2	2,11	37	2,20		U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.23. Statistikk - Bly*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,7
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,5
Sann verdi	10,0	Standardavvik	0,7
Middelverdi	9,8	Relativt standardavvik	7,1%
Median	10,0	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	4	9,7	34	10,1
6	8,0		18	10,0	31	10,7
36	9,4		38	10,0	7	10,7
1	9,5		2	10,0	33	12,0
40	9,7		37	10,1	41	14,0

U = Utelatte resultater

Tabell E2.23. Statistikk - Bly*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,5
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,4
Sann verdi	8,9	Standardavvik	0,6
Middelverdi	8,8	Relativt standardavvik	7,1%
Median	8,9	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0,0	U	38	8,8	37	9,2
6	7,3		4	8,8	31	9,3
40	8,3		2	9,0	7	9,8
36	8,5		18	9,0	41	14,0
1	8,6		34	9,1	44	38,0

U = Utelatte resultater

Tabell E2.24. Statistikk - Jern*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	17,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	16,2
Sann verdi	37,2	Standardavvik	4,0
Middelverdi	36,7	Relativt standardavvik	11,0%
Median	37,2	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	4	36,1	18	38,4
41	28,0		20	36,3	23	39,4
42	30,3		2	37,2	6	40,5
36	32,4		37	37,3	34	42,0
28	33,6		12	37,6	24	45,0
7	35,0		33	38,0		
40	36,0		31	38,1		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.24. Statistikk - Jern*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	20,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	23,1
Sann verdi	41,5	Standardavvik	4,8
Middelverdi	40,7	Relativt standardavvik	11,8%
Median	41,5	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	30,7	37	41,0	23	43,0
41	31,0	31	41,5	20	43,5
36	36,5	7	41,5	34	46,7
6	37,0	2	41,6	24	51,0
4	39,9	40	41,7	44	89,0
28	40,2	18	42,3		
12	40,3	33	43,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.24. Statistikk - Jern*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	61
Antall utelatte resultater	2	Varians	227
Sann verdi	216	Standardavvik	15
Middelverdi	215	Relativt standardavvik	7,0%
Median	216	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0 U	28	213	12	224
20	24 U	36	213	2	228
41	177	4	214	18	228
37	194	3	216	23	231
7	197	31	217	34	233
40	207	42	218	24	238
6	210	33	220		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.24. Statistikk - Jern*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	59
Antall utelatte resultater	2	Varians	197
Sann verdi	201	Standardavvik	14
Middelverdi	199	Relativt standardavvik	7,0%
Median	201	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	158	31	199	20	210 U
37	178	42	199	33	210
40	188	6	202	23	212
4	194	12	204	18	212
3	196	7	206	34	217
28	198	24	209	44	381 U
36	198	2	209		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.25. Statistikk - Kadmium*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,34
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	2,21	Standardavvik	0,12
Middelverdi	2,16	Relativt standardavvik	5,6%
Median	2,21	Relativ feil	-2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	-9,00	U	38	2,10	1	2,26
44	0,00	U	31	2,17	36	2,27
6	1,98		2	2,21	37	2,28
33	2,00		34	2,21	18	2,32
41	2,00		4	2,23		
40	2,00		7	2,23		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.25. Statistikk - Kadmium*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,24
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,00
Sann verdi	2,03	Standardavvik	0,07
Middelverdi	2,03	Relativt standardavvik	3,4%
Median	2,03	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	-9,00	U	34	2,00	36	2,09
38	1,90		31	2,02	1	2,10
6	1,91		4	2,03	37	2,14
41	2,00		2	2,04	44	17,00 U
33	2,00		18	2,08		
40	2,00		7	2,09		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.25. Statistikk - Kadmium*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	6,11
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,60
Sann verdi	9,00	Standardavvik	1,27
Middelverdi	9,16	Relativt standardavvik	13,8%
Median	9,00	Relativ feil	1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,00	U	41	9,00	31	9,25
6	6,09		33	9,00	37	9,34
34	8,67		40	9,00	20	10,90
38	8,70		2	9,03	7	12,20
36	8,82		1	9,17		
4	8,97		18	9,20		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.25. Statistikk - Kadmium*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	5,51
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,43
Sann verdi	9,98	Standardavvik	1,19
Middelverdi	9,81	Relativt standardavvik	12,2%
Median	9,98	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	6,39	4	9,94	37	10,50
41	9,00	1	9,98	33	11,00
40	9,00	2	10,01	7	11,90
38	9,50	31	10,01	44	84,00 U
34	9,64	20	10,10		
36	9,83	18	10,41		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.26. Statistikk - Kobber*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	64
Antall utelatte resultater	2	Varians	305
Sann verdi	406	Standardavvik	17
Middelverdi	401	Relativt standardavvik	4,4%
Median	406	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0 U	41	389	7	413
40	37 U	18	391	1	415
37	370	4	391	2	416
3	379	6	406	33	420
31	387	34	407	36	434
42	388	20	408		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.26. Statistikk - Kobber*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	74
Antall utelatte resultater	2	Varians	459
Sann verdi	455	Standardavvik	21
Middelverdi	452	Relativt standardavvik	4,7%
Median	455	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

40	42 U	18	437	33	470
37	418	3	438	1	470
31	430	34	455	7	475
41	432	6	458	36	492
42	435	2	468	44	651 U
4	436	20	470		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.26. Statistikk - Kobber*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	6,9
Antall utelatte resultater	3	Varians	2,4
Sann verdi	11,7	Standardavvik	1,5
Middelverdi	11,9	Relativt standardavvik	12,9%
Median	11,7	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	4	11,5	33	12,0
42	5,2	U	31	11,5	41	12,0
6	9,5		20	11,6	U	3
1	10,9		2	11,6		18
40	11,0		34	11,8		7
37	11,2		36	11,9		16,4

U = Utelatte resultater

Tabell E2.26. Statistikk - Kobber*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	4,1
Antall utelatte resultater	3	Varians	1,1
Sann verdi	10,7	Standardavvik	1,0
Middelverdi	10,8	Relativt standardavvik	9,7%
Median	10,7	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	-10,0	U	4	10,2	3	11,2
42	7,9	U	31	10,4	18	11,7
6	9,3		2	10,5	33	12,0
40	9,7		34	10,8	7	13,3
1	9,9		41	11,0	44	40,0
37	10,2		36	11,1		U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.27. Statistikk - Krom*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	0,082
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,001
Sann verdi	0,599	Standardavvik	0,027
Middelverdi	0,584	Relativt standardavvik	4,7%
Median	0,599	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	-2,000	U	37	0,570	36	0,600
44	0,000	U	31	0,572	18	0,610
4	0,528		34	0,599	6	0,610
2	0,565		7	0,600	40	1,000 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.27. Statistikk - Krom*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	0,112
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,001
Sann verdi	0,635	Standardavvik	0,035
Middelverdi	0,635	Relativt standardavvik	5,6%
Median	0,635	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	-2,000	U	2	0,632	36	0,670
4	0,588		34	0,635	7	0,700
6	0,590		37	0,640	40	1,000 U
31	0,620		18	0,640	44	3,000 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.27. Statistikk - Krom*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,00
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,29
Sann verdi	9,75	Standardavvik	0,54
Middelverdi	9,85	Relativt standardavvik	5,4%
Median	9,75	Relativ feil	1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,00	U	31	9,69	36	10,00
40	9,00		7	9,70	18	10,65
4	9,41		2	9,81	41	11,00
6	9,50		34	9,87		
37	9,61		33	10,00		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.27. Statistikk - Krom*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,00
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,29
Sann verdi	8,78	Standardavvik	0,54
Middelverdi	8,89	Relativt standardavvik	6,1%
Median	8,78	Relativ feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

40	8,00	2	8,75	18	9,67
4	8,50	31	8,82	41	10,00
7	8,50	33	9,00	44	27,00 U
37	8,59	34	9,03		
6	8,70	36	9,15		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.28. Statistikk - Mangan*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	13,2
Antall utelatte resultater	2	Varians	11,2
Sann verdi	88,9	Standardavvik	3,3
Middelverdi	88,8	Relativt standardavvik	3,8%
Median	88,9	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	31	87,4	33	91,0
42	62,0	U	4	87,9	20	91,1
36	83,7		40	88,4	34	91,2
7	85,0		2	89,3	18	96,9
37	85,6		3	89,7		
41	86,0		6	90,1		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.28. Statistikk - Mangan*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	16,1
Antall utelatte resultater	2	Varians	17,1
Sann verdi	97,7	Standardavvik	4,1
Middelverdi	98,4	Relativt standardavvik	4,2%
Median	97,7	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	69,1	U	4	96,8	34	103,2
7	89,0		3	97,7	2	103,6
31	95,7		36	97,7	18	105,1
37	95,7		33	100,0	44	202,0
41	96,0		6	100,0		
40	96,6		20	101,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.28. Statistikk - Mangan*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	3,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,6
Sann verdi	10,5	Standardavvik	0,8
Middelverdi	10,5	Relativt standardavvik	7,5%
Median	10,5	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	31	10,2	33	11,0
42	8,8		37	10,3	41	11,0
6	9,6		4	10,5	20	11,5
7	10,0		2	10,7	18	12,1
40	10,2		34	10,9		
3	10,2		36	10,9		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.28. Statistikk - Mangan*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	4,8
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,4
Sann verdi	11,4	Standardavvik	1,2
Middelverdi	11,6	Relativt standardavvik	10,0%
Median	11,4	Relativ feil	1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	10,3	4	11,0	33	12,0
40	10,8	2	11,4	18	12,9
3	10,8	7	11,7	42	15,1
31	10,8	34	11,7	44	30,0
37	10,9	20	11,8		
41	11,0	36	11,9		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.29. Statistikk - Nikkel*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	13,2
Antall utelatte resultater	1	Varians	10,7
Sann verdi	49,5	Standardavvik	3,3
Middelverdi	49,0	Relativt standardavvik	6,7%
Median	49,5	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	37	48,0	33	51,0
6	40,5		40	48,1	7	51,2
38	45,0		20	49,0	34	51,5
4	47,9		31	49,9	18	51,6
41	48,0		2	50,5	36	53,7

U = Utelatte resultater

Tabell E2.29. Statistikk - Nikkel*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	14,5
Antall utelatte resultater	1	Varians	13,0
Sann verdi	45,3	Standardavvik	3,6
Middelverdi	44,6	Relativt standardavvik	8,1%
Median	45,3	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	35,2	37	43,7	7	46,7
38	41,0	31	44,7	33	47,0
4	42,7	2	46,0	20	48,7
41	43,0	34	46,1	36	49,7
40	43,2	18	46,2	44	101,0

U = Utelatte resultater

Tabell E2.29. Statistikk - Nikkel*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,15
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,30
Sann verdi	4,05	Standardavvik	0,55
Middelverdi	3,93	Relativt standardavvik	13,9%
Median	4,05	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,00	U	37	3,85	2	4,18
41	2,00	U	4	3,90	34	4,21
6	2,39		33	4,00	7	4,40
38	3,70		31	4,10	18	4,54
40	3,73		36	4,12	20	23,00 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.29. Statistikk - Nikkel*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,43
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,34
Sann verdi	3,51	Standardavvik	0,58
Middelverdi	3,47	Relativt standardavvik	16,7%
Median	3,51	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	-2,00	U	37	3,38	34	3,78
6	2,17		4	3,41	18	3,92
33	3,00		36	3,60	7	4,60
40	3,20		2	3,63	44	13,00 U
38	3,30		31	3,69	20	29,00 U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.30. Statistikk - Sink*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	17,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	18,7
Sann verdi	50,6	Standardavvik	4,3
Middelverdi	50,2	Relativt standardavvik	8,6%
Median	50,6	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	34	48,5	20	52,5
42	40,0		4	49,2	18	53,7
6	44,1		1	50,3	36	54,3
7	47,5		31	50,8	41	56,0
40	47,7		2	51,0	3	57,0
37	48,1		33	52,0		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.30. Statistikk - Sink*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	19,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	26,4
Sann verdi	54,0	Standardavvik	5,1
Middelverdi	54,2	Relativt standardavvik	9,5%
Median	54,0	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	44,0	34	53,3	18	58,0
6	45,1	31	53,7	3	60,0
7	50,3	1	54,2	36	60,2
40	51,3	2	55,4	41	63,0
37	52,3	20	57,0	44	136,0
4	52,8	33	57,0		U

U = Utelatte resultater

Tabell E2.30. Statistikk - Sink*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	2,57
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,37
Sann verdi	5,02	Standardavvik	0,61
Middelverdi	5,01	Relativt standardavvik	12,1%
Median	5,02	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	-9,00	U	37	5,00	31	5,42
44	0,00	U	40	5,00	18	5,97
42	3,40		34	5,04	33	6,00 U
7	4,70		4	5,09	41	11,00 U
1	4,86		2	5,30		
6	4,94		36	5,38		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.30. Statistikk - Sink*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,99
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,27
Sann verdi	5,23	Standardavvik	0,52
Middelverdi	5,28	Relativt standardavvik	9,9%
Median	5,23	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	-9,00	U	4	5,17	18	6,09
42	4,10		37	5,30	33	8,00 U
6	4,96		34	5,40	41	12,00 U
40	5,00		2	5,53	44	19,00 U
1	5,08		31	5,73		
7	5,10		36	5,92		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.31. Statistikk - Antimon*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	6	Variasjonsbredde	3,0
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,0
Sann verdi	10,0	Standardavvik	1,0
Middelverdi	9,9	Relativt standardavvik	10,4%
Median	10,0	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	8,0	2	9,8	18	10,5
36	9,8	31	10,2	37	11,0

U = Utelatte resultater

Tabell E2.31. Statistikk - Antimon*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	6	Variasjonsbredde	2,7
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,8
Sann verdi	9,7	Standardavvik	0,9
Middelverdi	9,6	Relativt standardavvik	9,3%
Median	9,7	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	8,0	36	9,6	18	10,0
2	9,5	31	9,8	37	10,7

U = Utelatte resultater

Tabell E2.31. Statistikk - Antimon*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	7	Variasjonsbredde	0,36
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	1,13	Standardavvik	0,14
Middelverdi	1,15	Relativt standardavvik	11,7%
Median	1,13	Relativ feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	-5,00	U	31	1,10	34	1,40
2	1,04		37	1,16		
36	1,04		18	1,19		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.31. Statistikk - Antimon*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	7	Variasjonsbredde	0,31
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	1,04	Standardavvik	0,11
Middelverdi	1,06	Relativt standardavvik	10,8%
Median	1,04	Relativ feil	1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	-5,00	U	36	1,02	34	1,27
2	0,96		18	1,06		
31	0,97		37	1,07		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.32. Statistikk - Arsen*Prøve I*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,82
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,31
Sann verdi	4,37	Standardavvik	0,56
Middelverdi	4,54	Relativt standardavvik	12,4%
Median	4,37	Relativ feil	3,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,00	U	31	4,37	18	4,55
4	4,19		2	4,37	40	6,00
1	4,24		37	4,39	41	7,00
36	4,24		34	4,51		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.32. Statistikk - Arsen*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	2,23
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,47
Sann verdi	4,00	Standardavvik	0,69
Middelverdi	4,20	Relativt standardavvik	16,4%
Median	4,00	Relativ feil	4,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	3,77		34	4,00	40	6,00
31	3,83		36	4,00	41	6,00
1	3,96		37	4,08	44	64,00
2	3,98		18	4,14		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.32. Statistikk - Arsen*Prøve K*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	5,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,2
Sann verdi	19,1	Standardavvik	1,5
Middelverdi	19,2	Relativt standardavvik	7,8%
Median	19,1	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	0,0	U	31	18,5	37	19,2
40	16,7		1	18,7	18	20,4
36	17,8		2	19,1	41	21,0
4	18,3		34	19,1	33	22,0

U = Utelatte resultater

Tabell E2.32. Statistikk - Arsen*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	4,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,5
Sann verdi	20,9	Standardavvik	1,2
Middelverdi	21,1	Relativt standardavvik	5,8%
Median	20,9	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

40	19,0	31	20,6	41	22,0
1	20,1	2	20,9	18	22,8
4	20,2	37	21,5	33	23,0
36	20,3	34	21,6	44	241,0

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 • post@niva.no