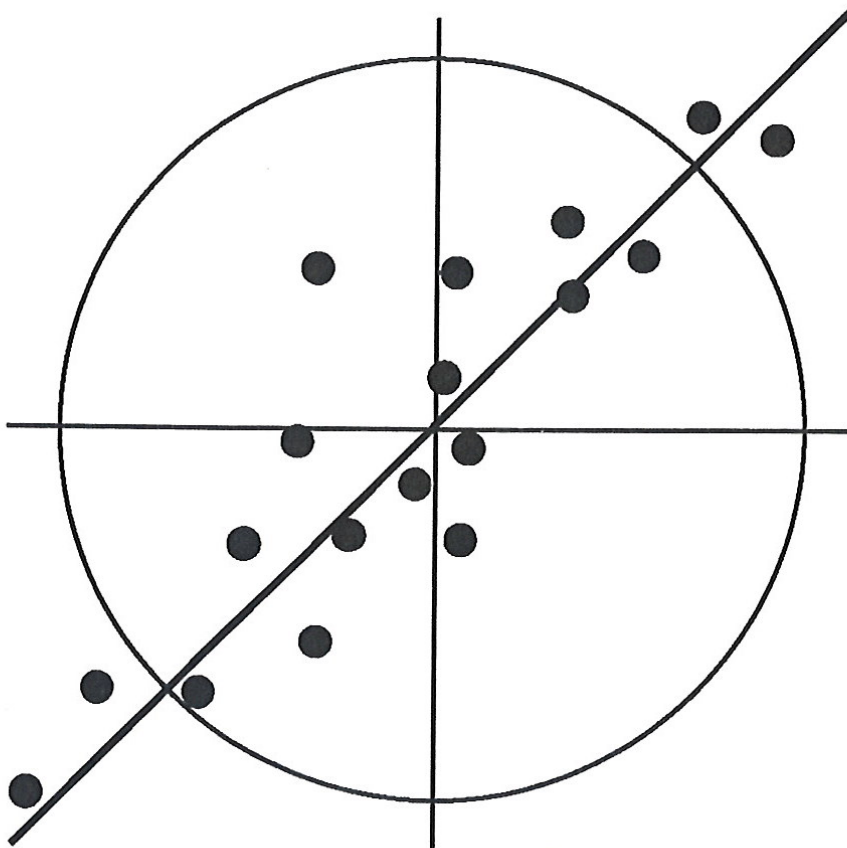


Sammenlignende
laboratorieprøving (SLP)
Analyse av ferskvann

SLP 08-17



Norsk institutt for vannforskning

RAPPORT

Hovedkontor

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

Sørlandsavdelingen

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

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 2218 51 00
Telefax (47) 55 23 24 95

NIVA Midt-Norge

Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel SAMMENLIGNENDE LABORATORIEPRØVNINGER (SLP) – ANALYSE AV FERSKVANN SLP 08-17	Løpenr. (for bestilling) 5651-2008	168
	Prosjektnr. Undernr. O-28017	
Forfatter(e) Håvard Hovind	Fagområde Analytisk kjemi	Distribusjon
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

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

Sammendrag: Under en sammenlignende laboratorieprøving gjennomført i februar – april 2008 bestemte 60 av 68 påmeldte 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 og sink i vann. Prøvene ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til naturlig innsjøvann etter at dette var filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. Totalt ble 76 % av resultatene vurdert som akseptable, en andel som er sammenlignbar med de foregående slp'er. Best resultater viser jern, med andel akseptable resultater på 94 %. De svakeste resultatene ble observert for fluorid, alkalitet og sink med henholdsvis 46, 51 og 54 % akseptable resultater. Det er stor variasjon i analysekvaliteten hos enkelte laboratorier, og de som har avvikende resultater må snarest igangsette tiltak for å forbedre kvaliteten på bestemmelsene.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Ferskvannsanalyse	1. Freshwater analysis
2. Sammenlignende laboratorieprøving	2. Interlaboratory comparison
3. Prestasjonsprøving	3. Proficiency testing
4. Akkreditering	4. Accreditation



Håvard Hovind
Prosjektleder



Torgunn Sætre
Seksjonsleder



Jarle Nygard
Fag- og markedsdirektør

**Sammenlignende laboratorieprøvninger (SLP) –
Analyse av ferskvann**

SLP 08-17

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 handelsdepartementet. 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.

Slp for vannanalyaselaboratorier har vært gjennomført regelmessig av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) siden 1973. Fra 1989 organiserer NIVA to slp'er pr. år, knyttet til den løpende kontroll med industriutslipp som blir foretatt av Statens forurensningstilsyn (SFT). Forøvrig har SFT uttalt at for å kvalitetssikre analyser som utføres for etaten vil man benytte akkrediterte laboratorier.

For å kunne dekke hele spektret av vanntyper, analysevariabler 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 parametre slik at denne slp'en også dekker drikkevannsanalyser. Slp'ene er åpne for alle interesserte og finansieres i sin helhet av de deltagende laboratorier. Deltageravgiften er for tiden kr. 4 500 pr. slp, uavhengig av hvilke eller hvor mange analyser laboratoriene velger å utføre.

Oslo, 15. juli 2008

Håvard Hovind

Innhold

Sammendrag	5
1. Organisering	6
2. Evaluering	7
3. Resultater	9
3.1 pH	9
3.2 Konduktivitet	9
3.3 Natrium og kalium	9
3.4 Kalsium og magnesium	15
3.5 Hardhet	15
3.6 Alkalitet	15
3.7 Klorid	15
3.8 Sulfat	15
3.9 Fluorid	83
3.10 Totalt organisk karbon	83
3.11 Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn}	83
3.12 Fosfat og totalfosfor	83
3.13 Ammonium-nitrogen	84
3.14 Nitrat- og totalnitrogen	84
3.15 Aluminium	84
3.16 Tungmetaller	84
3.17 Turbiditet	85
3.18 Farge	85
3.19 UV-absorpsjon	85
4. Litteratur	86
Vedlegg A. Youdens metode	88
Vedlegg B. Gjennomføring	89

Sammendrag

Den syttende slp for analyse av ferskvann, betegnet som 08-17, ble arrangert i februar - april 2008 med 60 deltagere av 68 påmeldte. Slp'en omfattet analyse av tre prøvesett à fire prøver (A-D, E-H, I-L), samt to prøvesett à to prøver (M-N, O-P), laget ved å tilsette kjente stoffmengder til innsjøvann og elvevann som på forhånd var filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. I programmet inngikk 29 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 og sink. Analysene ble i stor grad utført etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

Ved evaluering av slp'en settes "sann" verdi lik medianen av deltagerens resultater etter at eventuelle sterkt avvikende resultater er utelatt. Akseptansegrensen blir i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av midlere sann verdi for de to prøver som danner et par. Grensen blir justert i forhold til analysens vanskelighetsgrad og aktuelle stoffkonsentrasjoner i prøvene. Resultatene fremstilles grafisk i et Youdendiagram (figur 1 - 55), hvor det er avsatt en sirkel med akseptansegrensen som radius. De verdier som ligger innenfor sirkelen har totalfeil (*Vedlegg A*) mindre enn grensen og regnes som akseptable.

Ialt er 76 % av deltagerens resultater ved slp 08-17 bedømt som akseptable, en andel som er sammenlignbar med de siste årene (tabell 1). For bestemmelse av jern var andelen akseptable resultater 94 %. Det var seksten analysevariable hvor det var oppnådd 80 % eller flere akseptable resultater, for syv andre analysevariable var det 70 - 79 % akseptable, og for fire 64 - 65 % akseptable resultater. For fluorid, alkalitet og sink var det henholdsvis 46, 51 og 54 % akseptable resultater, og dette er meget svakt. Årsaken til disse resultatene er først og fremst at andel akseptable resultater er meget lavt i det ene prøveparet, hvor konsentrasjonen av de aktuelle analysevariable var meget lave. Tilsvarende effekt av lav konsentrasjon ser vi også for en del andre analysevariable, men effekten er ikke så dramatisk.

Den enkelte deltagers prestasjoner ble evaluert ved å gradere resultatene for hvert resultatpar for hver analysevariabel, slik at en gradering fra 1 til 5 angir akseptable resultater. I Tabell 2 er denne evalueringen gjengitt, sammen med en prosentvis andel akseptable beregnet i forhold til antall innsendte resultater. Noen få laboratorier har oppnådd at alle de rapporterte resultater er akseptable, de fleste av disse laboratoriene hadde sendt inn relativt få resultater. For laboratorier som har sendt inn resultater for et stort antall variable, gir høy andel akseptable resultater et uttrykk for svært høy kvalitet over et bredt analysespektrum.

Grove systematiske eller tilfeldige avvik preger resultatene fra enkelte laboratorier. Som under tidligere slp'er har sviktende sluttkontroll ført til rapportering av enkelte svar i gal enhet (kommafeil). 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. 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 slp'er som laboratoriet tidligere har deltatt i.

Krom ble inkludert i denne slp'en etter oppfordring fra flere laboratorier, 88 % av resultatene var akseptable.

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*.

"Slp'ene for analyse av ferskvann" omfatter bestemmelse av uorganiske hovedioner, næringsalter, sum organisk materiale og tungmetaller. Med årlige slp'er vil de viktigste analysevariable bli dekket én til tre ganger i løpet av en 3-årsperiode. 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.

Folkehelsa vedtok i 2003 at slp for drikkevann ikke lenger skulle gjennomføres av dem. Etter mange henvendelser fra laboratorier som analyserer drikkevann, ble det bestemt at seks nye parametre skulle føyes til i vassdrags-slp'en, slik at denne også kunne dekke drikkevann.

Den siste slp i serien, betegnet 08-17, ble arrangert i februar - april 2008 med 60 deltagere av 68 påmeldte. Programmet omfattet 30 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 og sink. Hver variabel inngikk i et sett med fire prøver (A-D, E-H, I-L eller M - P) laget av naturlig innsjøvann og ellevann ved tilsetning av kjente stoffmengder.

Den praktiske gjennomføring av slp 08-17 er beskrevet i *Vedlegg B*, som dessuten inneholder en alfabetisk liste over deltagerne. En foreløpig sammenstilling av oppnådde resultater ved slp'en ble sendt deltagerne 15. mai 2008, slik at laboratorier med avvikende verdier kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

Deltageres analyseresultater og statistiske data er samlet i *Vedlegg C*.

2. Evaluering

Før en analyse settes igang 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 08-17 besto prøvene av en rekke prøver framstilt av vann fra Mangensjøen i Aurskog – Høland, og en serie prøver framstilt av humusholdig elvevann fra Langlielva i Sørkedalen. Begge utgangsvann var til dels tilsatt kjente stoffmengder. Akseptansegrensen var i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av midlere sann verdi for de to prøver som danner et par. På bakgrunn av analysens vanskelighetsgrad og aktuelle konsentrasjoner i prøvene ble grensen justert opp eller ned. For pH er akseptansegrensen alltid 0,2 pH-enheter, mens det er valgt å bruke $\pm 10\%$ for konduktivitet. Grenseverdiene er sammenstilt i tabell 1. Under evaluering av slp'en ble "sann" verdi satt lik medianen av deltagerens analyseresultater, etter at sterkt avvikende resultater var forkastet. Med få unntak var det god overensstemmelse mellom medianverdi, beregnet konsentrasjon og NIVAs kontrollresultater (tabell B3). Analysene ble i stor utstrekning foretatt etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (tabell B1).

I figurene 1 - 57 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. Antall resultatpar ialt og andelen akseptable par er oppført i tabell 1. Tabellen viser også prosentvis akseptable verdier under denne og de tre foregående slp'er. Ialt er 76 % av deltagerens resultater ved slp 08-17 bedømt som akseptable, og dette er sammenlignbart med tidligere (tabell 1). Bestemmelse av jern viser best resultater med 94 % akseptable verdier, mens fluorid, alkalitet og sink viser svake resultater.

Som et supplement til det grafiske bilde av resultatene er det foretatt en evaluering av deltagerens resultater ved slp'en. Dette er gjort i Tabell 2 der resultatene for hvert prøvepar er gradert med et tall, slik at 1 – 5 representerer akseptable resultater, mens 6 – 11 er uakseptable. Tallverdien i denne graderingen gir et uttrykk for avviket fra den sanne verdi. Bokstavkombinasjonen gir et uttrykk for hvilken feiltipe som påvirker resultatene. Således betyr S- at begge resultatene i et resultatpar er systematisk lave, S+ at begge er systematisk høye, og T at et resultat er for høyt og det andre er for lavt. ST gir ikke noe entydig bilde av feiltypen. Noen få laboratorier har oppnådd at alle de rapporterte resultater er akseptable, men antall parametre som ble bestemt er relativt begrenset. For laboratorier som har sendt inn resultater for et stort antall variable og har en høy andel resultater, gir dette et uttrykk for svært høy kvalitet over et bredt analysespektrum.

Grove systematiske eller tilfeldige avvik preger resultatene fra flere laboratorier. Som under tidligere slp'er har sviktende sluttkontroll ført til rapportering av noen svar i gal enhet (kommafeil). 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 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 slp'er som laboratoriet tidligere har deltatt i.

Tabell 1. Akseptansegrensener og evaluering

Analysevariabel og enhet	Prøve- par	Sann verdi		Aksept.- gr. %	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		Ialt	Aksept.	0817	0716	0615	0514
pH	AB	7,22	7,32	0,2 pH	59	45				
	CD	5,76	5,73	0,2 pH	59	43	75	82	79	84
Konduktivitet, mS/m	AB	5,00	5,59	10	55	49				
	CD	2,79	2,44	10	55	48	88	85	88	88
Natrium, mg/l	AB	1,51	2,20	20	21	18				
	CD	1,73	1,50	20	21	18	86	90	82	88
Kalium, mg/l	AB	0,323	0,478	20	20	15				
	CD	0,777	0,853	20	20	16	78	88	88	86
Kalsium, mg/l	AB	6,92	7,18	20	34	30				
	CD	1,95	1,67	20	33	19	73	81	84	91
Magnesium, mg/l	AB	0,757	0,836	20	23	21				
	CD	0,474	0,400	20	23	18	85	85	88	93
Hardhet °dH	AB	1,14	1,20	20	16	15				
	CD	0,39	0,33	20	15	13	90	76	84	67
Alkalitet, mmol/l	AB	0,29	0,32	20	36	29				
	CD	0,023	0,021	20	36	8	51	63	51	70
Klorid, mg/l	AB	1,90	2,43	20	29	21				
	CD	2,60	2,19	20	29	16	64	71	87	80
Sulfat, mg/l	AB	3,61	3,81	20	19	16				
	CD	2,40	2,02	20	19	14	79	70	89	89
Fluorid, mg/l	AB	0,084	0,071	20	23	8				
	CD	0,100	0,115	20	23	13	46	56	83	83
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	5,55	4,82	20	12	10				
	GH	10,18	9,98	20	12	11	83	65	71	81
Kjemisk oksygenforbruk, mg/l	EF	7,1	5,8	20	21	18				
	GH	13,6	13,5	20	21	17	83	57	66	71
Fosfat, µg/l	EF	43,2	27,7	20	19	16				
	GH	22,3	19,7	20	19	16	84	67	75	78
Totalfosfor, µg/l	EF	56,3	41,4	20	27	22				
	GH	38,9	39,5	20	27	20	78	78	75	68
Ammonium, µg/l	EF	1659	2100	20	24	15				
	GH	631	453	20	24	16	65	63	31	48
Nitrat, µg/l	EF	302	408	20	22	20				
	GH	256	254	20	22	18	86	53	81	90
Totalnitrogen, µg/l	EF	2060	2570	20	23	18				
	GH	1100	920	20	23	16	74	77	84	78
Aluminium, µg/l	IJ	89,5	582	20	25	20				
	KL	299	287	20	25	21	80	19	55	-
Bly, µg/l	IJ	5,30	9,89	20	23	15				
	KL	29,1	38,7	20	23	22	80	77	65	71
Jern, µg/l	IJ	79,2	566	20	36	34				
	KL	339	332	20	35	33	94	73	71	67
Kadmium, µg/l	IJ	3,00	7,82	20	23	16				
	KL	29,0	19,1	20	23	19	76	74	90	90
Kobber, µg/l	IJ	4,06	8,36	20	25	10				
	KL	45,5	53,5	20	26	23	65	68	88	72
Krom, µg/l	IJ	5,14	9,72	20	17	15				
	KL	39,8	49,0	20	17	15	88	-	-	-
Mangan, µg/l	IJ	14,1	22,0	20	29	22				
	KL	65,5	36,0	20	30	27	83	71	75	72
Nikkel, µg/l	IJ	5,0	9,6	20	22	11				
	KL	29,9	38,2	20	22	17	64	74	73	81
Sink, µg/l	IJ	3,1	7,7	20	24	10				
	KL	45,6	64,2	20	24	16	54	55	80	60
Turbiditet, FNU	OP	4,60	2,81	20	56	45	80	44	52	85
Farge	MN	16	22	20	52	42	81	85	88	96
UV-absorpsjon, cm-1	MN	0,098	0,116	20	40	32	80	85	93	88
Totalt					1561	1191	76	69	76	79

3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved slp 08-17 er fremstilt grafisk i figurene 1 - 57. Den enkelte deltager er representert med et punkt, merket med tilhørende identitetsnummer. Dersom avviket er større enn det dobbelte av feilgrensen, vil punktet ofte ikke komme med i diagrammet.

Et statistisk sammendrag av resultatene fra slp'en, listet etter analysevariabel og prøvepar, finnes i tabell 3. Gjennom en oppsplitting av materialet fremkommer også resultatene for hver metode.

Tabell B1 inneholder en oversikt over de metoder som ble brukt ved slp'en. I tabell B3 er NIVAs kontrollresultater oppført. Deltagernes resultater etter stigende identitetsnummer fremgår av tabell C1, mens statistisk materiale for hver enkelt variabel er samlet i tabell C2.

3.1 pH

Med unntak av to laboratorier målte samtlige deltagere pH i henhold til NS 4720. De aller fleste oppga at instrumentet ble kalibrert ved bruk av to buffere med en pH-forskjell på minst 2 enheter, slik som fastsatt i standarden. Resultatene er fremstilt i figurene 1 og 2.

Ved denne slp'en er andel akseptable verdier for pH henholdsvis 73 og 76 % i prøve sett AB og CD, noe som illustreres ved samlingen av laboratorienes resultater i figurene. Det svakt alkaliske prøvesettet AB har et tyngdepunkt av systematisk lave resultater, mens det sureste prøvesettet (CD) hadde en større andel systematisk høye resultater. Totalt sett var det sammenlignbar spredning i resultatene for de to prøvesettene.

Avlesning bør foretas uten omrøring i prøven [Bjærnborg 1984, Hindar 1984].

3.2 Konduktivitet

Mens flesteparten målte konduktivitet ifølge gjeldende standard, NS-ISO 7888, fulgte 15 av deltakerne tidligere Norsk Standard, NS 4721. Resultatene er illustrert i figurene 3 og 4.

Andelen akseptable resultater, henholdsvis 87 og 89 % i prøvesettene AB og CD, er et meget bra resultat, tatt i betraktning at akseptansegrensen for denne analysevariabelen er redusert til ± 10 %. Det er ingen signifikant forskjell mellom resultatene for disse to metodene. Forøvrig er unøyaktig registrering av, eller korreksjon for avvik fra referansetemperatur under målingene ($25,0 \pm 0,1$ °C) en alvorlig feilkilde, idet konduktiviteten øker med ca. 2 % pr. grad i det aktuelle område. Noen få av deltakerne hadde åpenbart rapportert resultatene i feil enhet, noe som ble rettet etter kontakt med de aktuelle laboratoriene.

3.3 Natrium og kalium

Vel halvparten av deltagerne målte natrium og kalium med ICP/AES. Ett laboratorium gjorde bruk av ionekromatografi. Av de øvrige anvendte to atomemisjon i flamme (AES), seks benyttet flamme atomabsorpsjon, og ett laboratorium benyttet ICP-MS. I figurene 5 og 6, henholdsvis 7 og 8, er resultatene presentert for natrium og kalium.

Hos begge metaller er spredningsbildet preget av noen få laboratorier har systematisk avvikende verdier. For begge metaller er resultatene noe svakere enn ved foregående slp, med henholdsvis 86 og 78 % akseptable resultater denne gang.

Forts. s. 14

Tabell 2. Laboratoriernes resultater, oversikt over laboratoriets feil, størrelse og type.

Lab.	pH	Kond			Na		K		Ca		Mg		Hard	
1														
2	5S-	5S-	2S+	2S+					11S+	5S+				
3	2S+	2ST	5S+	3ST										
4	2T	6S-	3S-	1S-					11S+	2T				
5	5ST	8ST	3T	1ST										
6	2T	4S-	1ST	1ST										
7	1S-	2S+	1T	1S+							2S+			
8	2ST	4S+	1S+	1ST					11S+	1S+				
9	1ST	4ST	6S+	2ST					11S+	11S+				
10	4S+	7S-	1ST	2S+					5ST	2ST				
11	3S-	4S-	2ST	2S+										
12	1ST	3S-	4S+	2S+										
13	4ST	11ST	4S-	2S-					9S+	2S+	11ST	6ST	2S+	1ST
14	7S+	5ST												
15														
16	1T	4S+	2S+	3ST									3ST	2S-
17	3S-	6S-	6S-	4ST	2S+	2S+	2S+	3ST	11S+	4S+	11S+	11S+		
18	9S+	1ST	4S-	2S-	11S+	11S+	9S-	3ST	10S-	4ST	6S-	2S-		
19	4S+	3S+	2ST	2ST	1T	1T	5S-	7S-	2S-	2ST	2T	1ST		
20	7S+	2ST	4S+	2S+										
21	5ST	7S-	4S+	2S+					11S+	4S+				
22	2S-	1S-	4S+	3S+					5ST	1ST				
23	2S-	3S+	2ST	1ST										
24	1T	1ST	11S-	11ST										
25	8S+	3S-	1ST	2ST										
26	1T	3S+	1S+	2S+										
27	3S+	2S+	4S+	4S+					11S+	5S+			11ST	5S-
28	2S-	2T	4S+	4S+										
29	2S-	1ST	8S+	6S+	2S-	1S-			4ST	1T	1ST	1S-	2ST	1ST
30	3S-	2ST	11S+	11S+										
31	5S-	1S-	2S-	1ST	1S+	6S+								
32														
33	3T	4S-	2S-	1ST									7ST	11S-
34	11S+	1S-												
35														
36	2ST	3S+	1ST	1ST										
37	3S-	2S+	2T	1S-	3ST	5T	2ST	4ST	2S+	5S+	2ST	2ST	1T	5S+
38														
39	5ST	6S-	1ST	3S-										
40	11S+	3S+												
41	2T	4S-	5S-	5S-	3S-	2S-	4S-	2ST	11S-	11S-	1ST	2S-		
42	6S+	3S+	3ST	5ST	1S-	1S-	2ST	2ST	3S+	2S+	4S-	4S+	1ST	2S+
43	11S+	11S+	1S+	3S+										
44	4S-	6ST	2S-	1S-										
45	2T	6ST	5S-	6S-	1S+	2S+	1ST	8S-	1S-	1S-	3S-	3S-		
46	11S+	3ST	1S-	1ST										
47	7ST	1ST	2S-	1ST	2S+	4ST	4S-	5S-	8S-	7S-	1ST	2S+		
48	3ST	5S-	1ST	1S-	1ST	2S+	1S+	2ST	1ST	1ST	2S+	1ST	1S-	1T
49	2ST	11S-	11S+	11ST	6S-	6ST	4S+	7S+	4S-	2T	6S+	4S+		
50	1ST	1S+	2S-	2S-	1S+	2S+	2ST	6ST	4S+	3S+	4S+	4S+	4S+	3S+
51	4S+	2S+	2S-	3S-	1S+	2S+	3S+	5S+	1ST	1S+	4S-	2S-		
52														
53	3ST	1S-	1T	1ST	1ST	1S+	1S+	2T	1ST	1S-	2S+	1S+	1T	1T
54	3ST	5S+	1ST	1S-	2ST	3S-	1T	6S-	2ST	3S-	2S-	3S-		2S+
55	11S+	5S+	11ST	6ST	2T	3T	1T	1S+	2S-	2ST	2S+	1S+	2S-	2ST
56														
57	6S+	6S+	2S-	3S-	2S-	2S-	5S+	3ST	5ST	3T	1S+	2ST		
58	11S+	5ST	2ST	1ST										
59														
60	3S-	6ST	2T	1S+					11ST	1T				
61	1S-	2ST												
62														
63	9S+	11ST	1T	2S+	2S-	1ST	2S-	1ST	1S-	2S-	1S+	2S-	3ST	3ST
64	5S-	4ST	2ST	1ST	2ST	2ST	6S-	3S-	2S-	2S-	1S+	2ST	2S-	2ST
65	1ST	3ST	1ST	2S-										
66	9S+	1ST	4S-	2S-	11S+	11S+	9S-	3ST	10S-	4ST	6S-	2S-		
67	2S+	1T	4S-	4S-					3ST	3ST	1ST	1ST	3ST	2ST
68	11S-	1T	1ST	3S-	2S+	2S+	2S-	1ST	5S-	2S-	2S-	2S-	4S-	2S-
% aks.	73	76	87	89	86	82	80	75	59	91	78	91	87	100

Lab.	Alk	Cl	SO ₄	F	TOC	COD	PO ₄ -P							
1														
2				11ST	11ST	1ST	1ST							
3														
4														
5														
6														
7		6S+	3S+			2S+	2S-							
8	11S-	2S-	6S+	2S+		1S+	1T							
9	11S-	1ST	11S-	11S-	11S-	11S-								
10	11S+	11T	9S+	11S+		3ST	3S+							
11						2S+	2ST							
12														
13	8S-	4S-	8S+	7S+	11S+	11S+	2S-	1ST	11S-	11S-				
14														
15														
16														
17										3S-	3S-			
18	11ST	2S-					11S-	11S+		1S+	1ST			
19	10ST	1ST	1S-	2S-	1S+	2ST	1ST	2ST		2ST	1ST			
20	11ST	2ST												
21	11S-	4S-	4S+	1ST	11S-	11S-	5ST	11ST		1T	3ST	3ST	1ST	
22	11ST	1ST	7S+	4S+						6S-	1ST			
23														
24										1ST	1ST			
25			11S-	9S-										
26										11S+	3S+			
27	11S-	6S+	11S-	11S-			11S-	11S-	4S-	2ST	5S+	3S+		
28														
29	11ST	1ST												
30	11T	2S+												
31	11S-	1ST									1ST	8S+		
32														
33														
34														
35														
36	5ST	2ST												
37	1T	1S-	2ST	1ST	11S-	1ST	3S-	1T	2S+	1ST	5S-	3ST	1ST	1ST
38			11S+	11S+									6S+	3S+
39	2S-	1S-							2ST	1S+				
40														
41	11S+	4ST	1ST	1T	1ST	2ST	4S+	5S+						
42	11S+	4S+	1ST	1ST	1S-	4S-	10S-	11S-	3S+	1ST			1S-	1ST
43			7S-	7S-	2S-	2S-								
44														
45	11S+	5S+	1ST	1ST	1ST	2S+								
46														
47	11ST	1ST	4ST	5S-	11S+	3ST			3S-	1ST	2S+	3S+	3S+	1ST
48	4T	1ST	1S+	1S+	4S+	3S+	1ST	3ST			1ST	2ST	1T	1S+
49	11S+	6S+											5S-	7S-
50	2ST	1T	1S-	2S-	1ST	2ST	3S-	2S+					1S+	2S+
51	2ST	1S-	1S-	1S-	1ST	2S+	5S+	7S+	5S-	2S-	4S+	4ST	5S-	1ST
52														
53	3S+	1S+	5S-	3S+			2ST	11ST	5ST	6ST	3T	2S-	2S-	2T
54	10ST	1ST	7S+	4S+	11S-	11S-	5ST	11S+			3S+	4S+	1S+	1T
55	11ST	11S+	11ST	2ST	11S+	11S+	2T	9S+	2S+	3S+			8S-	9S-
56														
57	7ST	6S-	2S+	1ST	5S+	2S+	8S-	4ST	1ST	2ST			2S+	1ST
58														
59														
60	11S+	9S+												
61			1ST	1ST	2S+	1ST	2ST	3ST					3S-	2S-
62														
63	11S+	8S-	2S-	2S-	3S-	2ST	5S-	11S-	3S-	2ST	11S+	11ST	2T	1ST
64	11ST	5S-	7S+	9S+	3S+	2ST	10S+	11S+			9S-	9S-		
65	11S+	5S+												
66	11ST	2S-					11S-	11S+						
67	3T	2ST	3S-	3S-	2ST	2ST	1ST	4S-	4ST	4S-			3S+	1ST
68	10S	4ST	2ST	1S-	1S-	2ST	8S-	6S-	8S+	10S+				
% aks.	23	80	55	72	74	84	61	35	92	83	81	86	84	84

Lab.	TOT-P	NH ₄ -N	NO ₃ -N	TOT-N	Pb	Fe	Cd								
1															
2															
3															
4															
5		11S-	11S-												
6															
7						1ST	1ST								
8	1ST	1S-	4S+	3ST	3ST	2S-	1S-	2S-			2S+	2ST			
9											2S+	1S-			
10											1T	2T			
11															
12															
13	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-							
14															
15															
16															
17	5S-	4ST									2S-	2ST			
18	3S+	2ST	11S-	11S-	2S-	1ST	11S-	11ST	5T	11ST	11S-	5ST	11T	11S-	
19	5S+	1ST					3S-	2ST	2S-	4ST	1T	3S+	3S+	1ST	
20	4ST	1ST									3S+	4ST			
21	2ST	2T	2ST	3S+	1S-	2ST	1T	4S-	3S+	10S-	2S+	3T	4S+	5T	
22	3ST	1ST										11T			
23															
24	4S+	3S+	11S-	11S-							1ST	4ST			
25											1S+	2ST			
26			3S+	1ST											
27	11S+	11S-	2S-	11S-			8S-	4S-			1ST	2T			
28															
29					7S-	1S-	2ST	6S-			2S+	3ST			
30															
31	2S+	6ST									2S+	4ST			
32										1T	11ST	2S-	1ST	1ST	8S+
33			11S-	11S-											
34															
35															
36															
37	2ST	3S-	1ST	3S-	3S-	2S-	11S-	11S-	1ST	3S+	2ST	1S-	1ST	2S+	
38	6S+	4S+			4S+	4S+			1ST	1ST	1ST	1T	3ST	1S-	
39															
40															
41					2S+	2T			2S+	1ST	2S-	1S-	5S-	4S-	
42	6S-	5S-	9S+	1ST	3S+	1ST	1T	1S-	1S+	2ST	2ST	1T	1T	1T	
43															
44															
45			1ST	1S+			4ST	1ST	2ST	4ST	4S-	4ST	2S+	8S+	
46															
47	1ST	1ST	11S-	7S-	6S+	11ST	5S+	4ST			2S-	1T	5S+	5S+	
48	5S-	5S-	2ST	1S+	2S+	2S+	2ST	1S+	1St	1ST	1ST	1ST	1S+	2ST	
49	11S-	11S-			1ST	1S-	11S-	11S-	11ST	11ST					
50	2ST	2S-	1ST	1ST	2S+	1ST	1ST	1S+	1ST	1ST	1S-	1ST	1ST	2T	
51	2ST	5ST	2S-	1ST	2S+	1ST	2ST	2ST	2ST	11S-	1S+	2ST	11S+	11S+	
52															
53	11ST	1ST	1ST	1ST	2S+	1S+	11S+	5ST	1ST	3ST	1ST	3ST	2S-	2ST	
54	2S+	1S-	5S-	7ST	2S+	1ST	1S-	1ST	3S+	4T	3S-	1S-	6ST	11ST	
55	11S-	11S-	2ST	4S-	2S+	3S+	4S-	3S-	4ST	5ST	1ST	1ST	3S-	2ST	
56															
57	1S-	1S-	4ST	2ST	2S-	2S-	1ST	1T	2S+	1T	3ST	5ST	2ST	2ST	
58															
59															
60			11S-	11S-							3S+	4T			
61	2S+	2S+			1S-	1T	7T	1ST	2S+	1ST	1T	1ST	1ST	1S-	
62															
63	1ST	3S+	1ST	3S-	2S-	1S-	3S+	2S+	2T	5S+	1S-	1ST	1ST	4ST	
64	2ST	1T	4S-	3S+	6S-	2S-	2S-	1S-	1ST	1S-	1ST	2ST	2S-	6ST	
65									2ST	6ST	11S-	11ST	6S-	8ST	
66															
67	1T	1S-	1ST	2ST	2S-	1S-	2ST	1ST	4ST	7S+	2S+	4ST	1ST	1ST	
68									3ST	11S-	2S+	4ST	1ST	1ST	
% aks.	74	81	67	63	82	91	70	78	96	70	94	94	83	70	

Lab.	Cr	Cu	Mn	Ni	Zn	Al						
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8			3ST		3S-							
9			4S-	11S-	4S-	11ST					1S+	1T
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17					1T	5ST						
18	11S-	11S-	11S-	11ST	11S-	7ST	11S-	2S-	11S-	11S-	10S-	6ST
19			11ST	8ST			4ST	11ST	8S+	11S+		
20												
21			2S+	11S-	3S+	4ST	3S+	7ST	4S+	7ST	3S+	4ST
22					2ST	8T						
23												
24												
25												
26												
27					9S-	11ST					4S-	6ST
28												
29			3ST	11ST	4S+	1ST						
30												
31					5S+	10S+					1ST	1S+
32			2ST	7ST	2S-	3ST	2ST	3ST	11ST	11S+	3S-	4ST
33												
34												
35												
36											3S-	2ST
37			10S+	11ST	2S-	1ST	3ST	3ST	1S-	5S+	2ST	1ST
38	5S+	1S+	1ST	10ST	2T	4S-	2ST	3S+	2ST	11S-	1ST	3T
39												
40												
41	1S-	2S-	2S-	4ST	1ST	1ST	3ST	7S-	1ST	5S+	2S-	2ST
42	2S-	2S-	3S-	4S-	2ST	1ST	3S-	3S-	1ST	1ST	5ST	3ST
43												
44												
45	2S+	2T	2S+	11S+	2ST	1S+	6S-	11S-	1S	11S-	1S+	1T
46												
47			1S-	9ST	3S-	5ST			11S-	11ST	10S-	11ST
48	1T	1ST	3S+	3ST	1ST	2T	1ST	1ST	2S+	1ST	2S-	3ST
49							11T	11ST	11ST	11S+		
50	2S+	3S+	1ST	1S-	1ST	1ST	2ST	2S+	1ST	3ST	2S+	3ST
51	2S+	4ST	1ST	5S+	1S+	2ST	3ST	9S-	10S+	11S+	2S+	2ST
52												
53	3S-	1ST	2ST	4ST	3ST	3S+	1T	3S+	2ST	11S-		
54	1ST	2ST	3S-	5ST	6ST	3ST	2ST	8ST	11S-	3T	11S-	11ST
55	2S+	1S+	1ST	4S-	3ST	2ST	5ST	7ST	2ST	1S-	1ST	2S+
56												
57	2ST	2ST	3ST	3S-	4S+	3S+	2S+	1ST	4S+	4S+	4S+	5ST
58												
59												
60					2ST	9ST					11S+	11S+
61			3S-	10ST	1S-	1S-			3S-	3S-	1ST	1T
62												
63	1ST	2T	1S-	5ST	1ST	1ST	2S-	3ST	1ST	4ST	2S+	2ST
64	3S-	2ST	1T	11S-	2ST	2ST	2T	11ST	1ST	11S-	1S+	4ST
65	11S-	11S-	4S-	9ST	5T	8ST	11S-	11S-	11S-	6ST		
66												
67	1S-	1S-	2ST	11S-	3S-	2ST	8S+	11ST	3S+	11ST	3S-	3ST
68	1S-	3ST	2S+	8S+	2ST	1ST	1ST	2ST	4S+	11S+	1ST	1T
% aks.	88	88	88	40	90	76	75	50	67	42	84	80

Lab.	Turb	Farge	UV-abs	OK av i alt	% Aksept
1					
2	1ST	5S+		9 / 12	75
3	6S-	2S-	2S-	5 / 6	83
4	11T	2ST	11S+	5 / 9	56
5	7S-	1T	11S+	4 / 9	44
6	1ST	3S-		6 / 6	100
7	2S+	3S+	1T	13 / 14	93
8	5S+	7ST	1S+	23 / 27	85
9	4S+	11S-	1ST	12 / 23	52
10	2S-	2ST	1T	12 / 17	71
11	1S-	7ST	2S-	8 / 9	89
12	6S-	10ST		4 / 6	67
13	1S+	5S-	1T	12 / 31	39
14	3S+	2ST		3 / 4	75
15					
16	1S-	4S+	1ST	9 / 9	100
17	3S-	3S-	1ST	18 / 23	78
18	1S+	1T	11S+	18 / 47	38
19	1ST	4ST	1ST	34 / 41	83
20	11ST	3S+	1ST	10 / 13	77
21	6S-	3ST	1ST	34 / 45	76
22	6ST	11T	6T	12 / 20	0
23	1S+	2S+		6 / 6	100
24	2ST	2ST	2S+	11 / 15	73
25	4S-	3S+	2ST	8 / 11	73
26	2S+	2T	1S+	10 / 11	91
27	3ST	8ST	2S-	18 / 33	55
28	1ST		1ST	6 / 6	100
29	2S+	3S-	2ST	21 / 27	78
30	7S-		11S+	3 / 8	38
31	1S-	1ST	1S-	16 / 21	76
32				11 / 16	69
33	5S-	2ST	1S+	7 / 11	64
34					
35	1S+	2S-		3 / 4	75
36	2S+	2S+	1T	11 / 11	100
37	3S-	4S+	1T	50 / 55	91
38	4ST			21 / 27	78
39	5ST	1T	1T	10 / 11	91
40	9T	6T		1 / 4	25
41	3T	1T		38 / 42	90
42	1T	4ST	2ST	49 / 55	89
43				4 / 8	50
44	1ST	1S+		5 / 6	83
45				32 / 40	80
46	1S+			4 / 5	75
47	3S-	1S+		32 / 46	70
48	2S-	2ST	1S-	55 / 55	100
49	11ST			8 / 29	28
50		2ST	11S+	50 / 52	96
51	3S-	1S+	1ST	48 / 55	87
52					
53	3S-	1ST	1T	48 / 53	91
54	3ST	1ST	1S-	40 / 54	74
55	1T	2S+	1S+	41 / 55	75
56					
57	3S+	2S+	1ST	48 / 53	91
58	1ST	1T		5 / 6	83
59					
60	5S-	5ST	5S+	10 / 19	53
61	1T	9ST	11S-	30 / 33	91
62					
63	5S-	4S+	2S-	50 / 57	88
64	1ST	4ST	11S+	39 / 53	74
65	5S+	11S+		9 / 24	38
66				7 / 16	44
67	11ST	11ST		43 / 50	86
68	3ST	2S-		35 / 44	80
% aks.	80	82	80		

3.4 Kalsium og magnesium

Tolv deltagere anvendte ICP/AES denne gangen, mens bare åtte benyttet atomabsorpsjon i flamme i henhold til NS 4776. Åtte av deltagerne titrerte kalsium med EDTA ifølge en foreldet standard, NS 4726. Resultatene ses i figurene 9 og 10 (kalsium) og figurene 11 og 12 (magnesium).

Totalt var henholdsvis 73 og 85 % av resultatene akseptable for kalsium og magnesium.

3.5 Hardhet

Bare 16 av deltakerne har rapportert resultater for hardhet i prøvepar AB og CD, resultatene er illustrert i figurene 13 og 14. Tolv laboratorier beregnet hardhet ut fra innholdet av kalsium og magnesium bestemt med ICP-AES eller flamme atomabsorpsjon, mens fire laboratorier benyttet en titrimetrisk metode med EDTA til bestemmelse av hardhet. Hele 90 % akseptable resultater må sies å være akseptabelt, størst andel akseptable resultater ble oppnådd ved de høyeste konsentrasjonene.

3.6 Alkalitet

36 av laboratoriene bestemte alkalitet i de tilsendte prøvene, og resultatene er illustrert i figurene 15 og 16. Bestemmelsen ble for de aller fleste av laboratoriene utført titrimetrisk til pH = 4,5, men med noe ulike metoder. Omtrent en tredjedel titrerer både til pH 4,5 og 4,2. Det er ingen entydig forskjell mellom resultatene for de ulike metodene. Det er relativt sett stor spredning i resultatene ved de laveste konsentrasjonene. Totalt sett ble det svakere resultater denne gangen, med bare 51 % akseptable resultatsett. Det er spesielt lav andel akseptable resultater ved de laveste konsentrasjonene da det her er relativt stor spredning, se figur 16.

3.7 Klorid

Omtrent halvparten av laboratoriene benyttet ionekromatografi til bestemmelse av klorid, mens bare en fjerdedel av deltagerne anvendte NS 4769 (kvikksølvtiocyanat-reaksjonen) eller en automatisert versjon av standarden til bestemmelsen. Deltakernes resultater er illustrert i figurene 17 og 18.

Spredningsbildet i figurene preges av systematiske avvik. 64 % av resultatene er akseptable, noe som er vesentlig svakere enn ved tidligere ferskvanns-slp.

3.8 Sulfat

Ionekromatografi ble anvendt av over halvparten av laboratoriene og to brukte en automatisert, fotometrisk analyse basert på ulike kompleksdannere (thorin, metyltymolblå). Tre av deltagerne bestemte sulfat nefelometrisk etter NS 4762. Resultatene er presentert i figurene 19 og 20.

En samlet andel på 79 % akseptable resultater er noe bedre enn ved siste slp. De avvikende resultatene er bestemt med ulike metoder.

Forts. side 83

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall laber		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %		
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1		Prøve 2		1	2	1	2	
pH	AB	7,22	7,32	59	2	7,22	7,32	7,21	0,13	7,30	0,12	1,8	1,6	-0,1	-0,2	
		NS 4720, 2. utg.			58	2	7,22	7,32	7,21	0,12	7,30	0,11	1,7	1,5	-0,2	-0,3
		Annen met.			1	0			7,61		7,61				5,4	4,0
	CD	5,76	5,73	59	1	5,76	5,73	5,79	0,13	5,77	0,14	2,2	2,5	0,5	0,7	
		NS 4720, 2. utg.			58	1	5,76	5,73	5,79	0,13	5,76	0,13	2,2	2,3	0,5	0,6
		Annen met.			1	0			6,03		6,18				4,7	7,9
Konduktivitet, mS/m	AB	5,00	5,59	55	3	5,00	5,59	4,98	0,15	5,58	0,20	2,9	3,5	-0,4	-0,2	
		NS 4721			15	1	5,01	5,61	5,01	0,09	5,67	0,16	1,8	2,8	0,3	1,4
		NS-ISO 7888			37	2	5,00	5,53	4,96	0,16	5,53	0,20	3,3	3,7	-0,7	-0,9
				3	0	5,00	5,60	5,06	0,11	5,66	0,12	2,2	2,0	1,3	1,3	
	CD	2,79	2,44	55	4	2,79	2,44	2,79	0,10	2,46	0,10	3,5	3,9	-0,2	0,7	
		NS 4721			15	1	2,79	2,45	2,80	0,09	2,48	0,08	3,2	3,2	0,5	1,6
		NS-ISO 7888			37	3	2,80	2,44	2,78	0,10	2,45	0,11	3,8	4,3	-0,4	0,4
				3	0	2,76	2,42	2,76	0,06	2,43	0,04	2,2	1,7	-1,1	-0,3	
Natrium, mg/l	AB	1,51	2,20	21	2	1,51	2,20	1,51	0,09	2,20	0,14	6,2	6,5	-0,3	0,2	
		AAS, NS 4775, 2. utg.			6	0	1,48	2,18	1,49	0,07	2,14	0,18	4,5	8,5	-1,7	-2,8
		AES			2	0			1,60		2,27				6,0	3,0
		ICP/AES			11	2	1,57	2,28	1,51	0,12	2,24	0,11	7,8	4,8	-0,3	2,0
		ICP/MS			1	0			1,44		2,14				-4,6	-2,7
		Ionkromatografi			1	0			1,50		2,19				-0,7	-0,5
	CD	1,73	1,50	21	0	1,73	1,50	1,79	0,26	1,55	0,23	14,8	14,8	3,2	3,1	
		AAS, NS 4775, 2. utg.			6	0	1,73	1,44	1,69	0,11	1,42	0,11	6,8	7,6	-2,4	-5,1
		AES			2	0			1,74		1,57				0,6	4,7
		ICP/AES			11	0	1,75	1,52	1,87	0,34	1,62	0,29	18,4	17,5	7,8	8,3
		ICP/MS			1	0			1,66		1,44				-4,0	-4,0
		Ionkromatografi			1	0			1,71		1,49				-1,2	-0,7
Kalium, mg/l	AB	0,323	0,478	20	0	0,323	0,478	0,313	0,041	0,483	0,047	13,0	9,8	-3,1	1,0	
		AAS, NS 4775, 2. utg.			5	0	0,309	0,489	0,303	0,053	0,479	0,066	17,7	13,7	-6,3	0,3
		AES			2	0			0,306		0,457				-5,4	-4,4
		ICP/AES			11	0	0,330	0,475	0,319	0,041	0,487	0,046	12,9	9,4	-1,3	2,0
		ICP/MS			1	0			0,330		0,510				2,2	6,7
		Ionkromatografi			1	0			0,300		0,470				-7,1	-1,7
	CD	0,777	0,853	20	0	0,777	0,853	0,750	0,082	0,825	0,087	11,0	10,5	-3,3	-3,2	
		AAS, NS 4775, 2. utg.			5	0	0,794	0,854	0,781	0,059	0,854	0,075	7,6	8,8	0,7	0,2
		AES			2	0			0,728		0,816				-6,1	-4,2
		ICP/AES			11	0	0,750	0,820	0,726	0,092	0,798	0,093	12,6	11,6	-6,3	-6,4
		ICP/MS			1	0			0,860		0,960				11,0	12,7
		Ionkromatografi			1	0			0,790		0,860				1,9	0,9

Analysevariable og metoder	Prøvepar	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1		Prøve 2		1	2	1	2
Kalsium, mg/l	AB	6,92	7,18	34	2	6,92	7,18	6,94	0,54	7,32	0,54	7,7	7,3	0,3	1,9
	AAS, NS 4776, 2. utg.			8	1	6,84	7,14	6,77	0,59	7,05	0,67	8,7	9,5	-2,1	-1,8
	EDTA, NS 4726			9	0	7,21	7,54	7,28	0,50	7,68	0,50	6,9	6,5	5,2	6,9
	FIA/Ftaleinpurpur			1	0			6,80		7,26				-1,7	1,1
	ICP/AES			12	1	6,69	7,13	6,72	0,52	7,23	0,44	7,8	6,1	-2,9	0,7
	ICP/MS			1	0			7,42		6,84				7,2	-4,7
	Ionkromatografi			1	0			7,15		7,43				3,3	3,5
	EDTA, hurtigmetode			1	0			7,00		7,00				1,2	-2,5
	NS-EN ISO 7980			1	0			6,92		7,72				0,0	7,5
	CD	1,95	1,67	33	5	1,95	1,67	2,05	0,35	1,74	0,37	17,3	21,0	4,9	4,7
	AAS, NS 4776, 2. utg.			8	1	1,98	1,66	2,11	0,51	1,82	0,45	24,0	25,0	8,3	9,1
	EDTA, NS 4726			8	2	2,29	2,08	2,34	0,31	2,11	0,28	13,1	13,1	19,8	26,4
	FIA/Ftaleinpurpur			1	0			2,18		1,74				11,7	4,5
	ICP/AES			12	1	1,90	1,60	1,88	0,18	1,52	0,24	9,7	15,8	-3,6	-8,8
	ICP/MS			1	0			1,66		1,67				-14,9	0,3
	Ionkromatografi			1	0			2,11		1,78				8,1	6,9
	EDTA, hurtigmetode			1	1			4,00		2,00				105,0	20,1
	NS-EN ISO 7980			1	0			1,84		1,59				-5,7	-4,5
Magnesium, mg/l	AB	0,757	0,836	23	1	0,757	0,836	0,754	0,055	0,836	0,046	7,3	5,4	-0,5	0,0
	AAS, NS 4776, 2. utg.			7	1	0,767	0,849	0,768	0,041	0,849	0,055	5,3	6,5	1,4	1,6
	EDTA, beregning			1	0			0,573		0,841				-24,3	0,6
	ICP/AES			12	0	0,739	0,810	0,753	0,036	0,825	0,037	4,8	4,5	-0,6	-1,3
	ICP/MS			1	0			0,770		0,780				1,7	-6,7
	Ionkromatografi			1	0			0,830		0,920				9,6	10,0
	NS-EN ISO 7980			1	0			0,768		0,848				1,5	1,4
	CD	0,474	0,400	23	2	0,474	0,400	0,467	0,034	0,395	0,032	7,2	8,0	-1,4	-1,3
	AAS, NS 4776, 2. utg.			7	1	0,480	0,400	0,485	0,030	0,409	0,032	6,2	7,8	2,4	2,2
	EDTA, beregning			1	1			0,398		0,213				-16,0	-46,8
	ICP/AES			12	0	0,462	0,397	0,459	0,033	0,387	0,033	7,3	8,5	-3,1	-3,2
	ICP/MS			1	0			0,480		0,410				1,3	2,5
	Ionkromatografi			1	0			0,420		0,370				-11,4	-7,5
	NS-EN ISO 7980			1	0			0,492		0,413				3,8	3,2
Hardhet, °dH	AB	1,14	1,20	16	1	1,14	1,20	1,13	0,06	1,20	0,08	5,6	6,5	-0,6	0,2
	Titrimetri			4	0	1,12	1,18	1,10	0,08	1,17	0,08	7,2	6,6	-3,7	-2,3
	Beregnet			12	1	1,14	1,20	1,15	0,06	1,21	0,08	4,8	6,5	0,6	1,2
	CD	0,39	0,33	15	1	0,39	0,33	0,38	0,03	0,33	0,02	8,2	6,9	-1,8	-1,3
	Titrimetri			3	1			0,40		0,36				3,6	9,4
	Beregnet			12	0	0,39	0,32	0,38	0,03	0,32	0,02	8,7	5,5	-2,6	-3,1

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2		
Alkalitet, mmol/l	AB	0,290	0,320	36	2	0,290	0,320	0,294	0,030	0,320	0,026	10,1	8,1	1,4	0,0
pH 4,5, NS 4754				5	1	0,323	0,335	0,318	0,019	0,337	0,017	6,0	5,2	9,7	5,2
pH 4,5+4,2, NS 4754				13	0	0,290	0,319	0,289	0,011	0,319	0,008	3,8	2,4	-0,4	-0,4
Henriksens metode				1	0			0,297		0,320				2,4	0,0
pH 4,5 (NS-EN 9963)				11	1	0,287	0,318	0,293	0,038	0,319	0,040	12,9	12,7	0,9	-0,2
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	0	0,278	0,309	0,276	0,012	0,306	0,015	4,4	5,0	-4,8	-4,3
pH 4,5, annen metode				1	0			0,288		0,317				-0,7	-0,9
pH 4,5+4,2, annen met.				1	0			0,249		0,274				-14,1	-14,4
Hurtigmatode				1	0			0,380		0,360				31,0	12,5
	CD	0,023	0,021	36	17	0,023	0,021	0,022	0,006	0,021	0,005	26,3	22,5	-2,6	-1,9
pH 4,5, NS 4754				5	3			0,027		0,023				17,4	7,1
pH 4,5+4,2, NS 4754				13	3	0,025	0,023	0,025	0,005	0,023	0,004	18,6	18,7	8,6	7,8
Henriksens metode				1	1			0,007		0,016				-70,9	-23,8
pH 4,5 (NS-EN 9963)				11	8	0,019	0,020	0,018	0,005	0,019	0,002	29,0	12,4	-23,2	-11,1
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	1			0,014		0,012				-39,1	-42,9
pH 4,5, annen metode				1	0			0,023		0,021				0,0	0,0
pH 4,5+4,2, annen met.				1	0			0,018		0,019				-21,7	-9,5
Hurtigmatode				1	1			0,060		0,060				160,9	185,7
Klorid, mg/l	AB	1,90	2,43	29	3	1,90	2,43	1,94	0,26	2,44	0,24	13,6	9,8	1,9	0,5
NS 4769				7	0	2,07	2,58	2,09	0,14	2,59	0,08	6,7	3,0	9,8	6,9
FIA				1	0			1,90		2,27				0,0	-6,4
Mohr, NS 4727				3	2			1,42		1,83				-25,3	-24,5
Pot. titr., NS 4756				2	1			1,55		2,22				-18,4	-8,5
Ionkromatografi				14	0	1,87	2,39	1,88	0,20	2,39	0,18	10,6	7,5	-1,0	-1,4
Fotometri				1	0			2,62		3,02				37,9	24,5
ICP-MS				1	0			1,90		2,43				0,0	0,2
	CD	2,60	2,19	29	3	2,60	2,19	2,70	0,39	2,27	0,34	14,3	14,9	4,0	4,0
NS 4769				7	0	3,09	2,50	2,93	0,32	2,45	0,24	10,9	9,8	12,8	12,3
FIA				1	1			3,99		2,21				53,5	1,1
Mohr, NS 4727				3	1			2,50		2,16				-4,0	-1,1
Pot. titr., NS 4756				2	1			2,52		1,86				-3,1	-14,9
Ionkromatografi				14	0	2,57	2,16	2,56	0,18	2,17	0,19	7,1	8,8	-1,4	-0,7
Fotometri				1	0			3,63		3,13				39,6	43,2
ICP-MS				1	0			2,73		2,24				5,0	2,5

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %						
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2							
Sulfat, mg/l	AB	3,61	3,81	19	2	3,61	3,81	3,50	0,31	3,76	0,38	8,8	10,0	-3,1	-1,4					
				3	1			3,04	3,15	-15,8	-17,3									
				1	1			1,87	2,05	-48,2	-46,2									
				1	0			3,67	3,43	1,7	-10,0									
				13	0			3,54	0,16	3,86	0,18			4,6	4,6	-2,0	1,3			
				1	0			3,72	3,94	3,0	3,4									
	CD	2,40	2,02	19	5	2,40	2,02	2,42	0,12	2,04	0,11	5,0	5,6	0,8	1,3					
				3	2			2,44	2,10	1,7	4,2									
				1	1			1,47	1,02	-38,8	-49,4									
				1	1			4,91	3,96	104,6	96,4									
				13	1			2,39	2,01	2,40	0,11			2,01	0,08	4,7	4,1	0,0	-0,1	
				1	0			2,64	2,33	10,0	15,6									
Fluorid, mg/l	AB	0,084	0,071	23	10	0,084	0,071	0,083	0,014	0,067	0,012	16,8	18,0	-1,2	-5,2					
				8	7			0,106	0,084	26,2	18,3									
				2	0			0,075	0,060	-10,7	-15,5									
				11	1			0,085	0,071	0,082	0,013			0,067	0,012	16,3	18,5	-2,0	-5,5	
				2	2			0,190	0,175	126,2	146,5									
	CD	0,100	0,115	23	4	0,100	0,115	0,096	0,018	0,110	0,018	18,8	16,2	-4,4	-4,4					
				8	2			0,102	0,114	0,096	0,025			0,105	0,019	26,2	17,7	-4,5	-8,4	
				2	0			0,080	0,090	-20,0	-21,7									
				11	0			0,100	0,116	0,098	0,014			0,116	0,016	14,6	14,1	-1,5	0,9	
				2	2			0,210	0,275	110,0	139,1									
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	5,55	4,82	12	0	5,55	4,82	5,75	0,59	4,92	0,44	10,3	8,9	3,6	2,0					
				1	0			5,67	4,97	2,2	3,1									
				2	0			5,29	4,56	-4,7	-5,4									
				2	0			6,88	5,61	24,0	16,3									
				1	0			5,70	4,80	2,7	-0,4									
				2	0			5,80	4,92	4,4	2,1									
				1	0			5,40	4,60	-2,7	-4,6									
				1	0			5,50	5,20	-0,9	7,9									
				1	0			5,29	4,82	-4,7	0,0									
				1	0			5,50	4,45	-0,9	-7,7									

Analysevariable og metoder	Prøvepar	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2		
Totalt organisk karbon, mg/l	GH	10,18	9,98	12	0	10,18	9,98	10,05	0,85	10,10	1,11	8,5	11,0	-1,2	1,2
Astro 1850				1	0			10,25		10,47				0,7	4,9
Shimadzu 5000				2	0			10,11		9,41				-0,7	-5,7
Dohrmann DC-190				2	0			11,20		11,95				10,0	19,7
Phoenix 8000				1	0			10,60		10,90				4,1	9,2
OI Analytical 1010				2	0			9,95		9,75				-2,3	-2,3
Skalar CA20				1	0			8,70		9,20				-14,5	-7,8
OI Analytical 1020A				1	0			10,10		9,60				-0,8	-3,8
Dohrmann Apollo 9000				1	0			9,42		9,66				-7,5	-3,2
Shimadzu TOC-Vcsn				1	0			9,07		9,10				-10,9	-8,8
Kjemisk oksygenforbruk, NS 4759	EF	7,13	5,80	21	2	7,13	5,80	7,36	0,43	5,88	0,44	5,9	7,5	3,2	1,3
Annen met.				20	1	7,13	5,80	7,36	0,43	5,88	0,44	5,9	7,5	3,2	1,3
				1	1			7,00		13,00				-1,8	124,1
NS 4759	GH	13,64	13,54	21	2	13,64	13,54	13,43	1,17	13,42	1,22	8,7	9,1	-1,5	-0,9
Annen met.				20	1	13,64	13,54	13,43	1,17	13,42	1,22	8,7	9,1	-1,5	-0,9
				1	1			21,00		20,00				54,0	47,7
Fosfat, µg/l	EF	43,2	27,7	19	1	43,2	27,7	42,4	3,2	27,2	2,1	7,6	7,7	-1,8	-1,9
NS 4724, 2. utg.				7	1	43,6	27,3	42,2	4,1	27,0	2,1	9,6	7,8	-2,2	-2,6
Autoanalysator				10	0	43,6	28,0	43,3	1,2	28,0	0,9	2,8	3,1	0,3	1,1
FIA/SnCl ₂				2	0			38,5		23,7				-10,9	-14,4
NS 4724, 2. utg.	GH	22,3	19,7	19	1	22,3	19,7	22,0	1,7	19,2	1,9	7,9	9,7	-1,6	-2,3
Autoanalysator				7	1	22,6	19,4	22,5	2,0	19,7	2,3	9,1	11,8	0,8	0,1
FIA/SnCl ₂				10	0	22,8	19,9	22,2	1,0	19,4	1,2	4,7	6,2	-0,4	-1,3
				2	0			19,1		16,9				-14,3	-14,0
Totalfosfor, µg/l	EF	56,3	41,4	27	3	56,3	41,4	55,9	4,0	41,0	5,2	7,2	12,7	-0,8	-0,9
NS 4725, 3. utg.				12	2	56,8	41,9	55,7	3,1	42,3	4,4	5,6	10,4	-1,1	2,3
Autoanalysator				9	0	56,0	41,0	56,8	4,1	41,3	2,6	7,3	6,2	0,9	-0,2
FIA/SnCl ₂				1	0			46,0		22,0				-18,3	-46,9
NS 4725, 2. utg.				2	0			56,7		41,3				0,7	-0,2
NS-EN 1189				1	0			52,4		39,3				-6,9	-5,1
NS-EN ISO 6878				2	1			61,0		45,0				8,3	8,7
NS 4725, 3. utg.	GH	38,9	39,5	27	5	38,9	39,5	38,8	3,1	39,4	3,2	8,1	8,1	-0,1	-0,3
Autoanalysator				12	3	38,1	39,0	38,0	3,8	39,2	4,2	10,0	10,7	-2,2	-0,9
FIA/SnCl ₂				9	0	39,3	40,0	38,8	2,1	39,5	2,4	5,3	6,0	0,0	-0,1
NS 4725, 2. utg.				1	1			19,0		15,0				-51,1	-62,0
NS-EN 1189				2	0			38,8		39,0				-0,1	-1,4
NS-EN ISO 6878				1	0			38,9		37,0				0,1	-6,3
				2	1			46,0		44,0				18,4	11,4

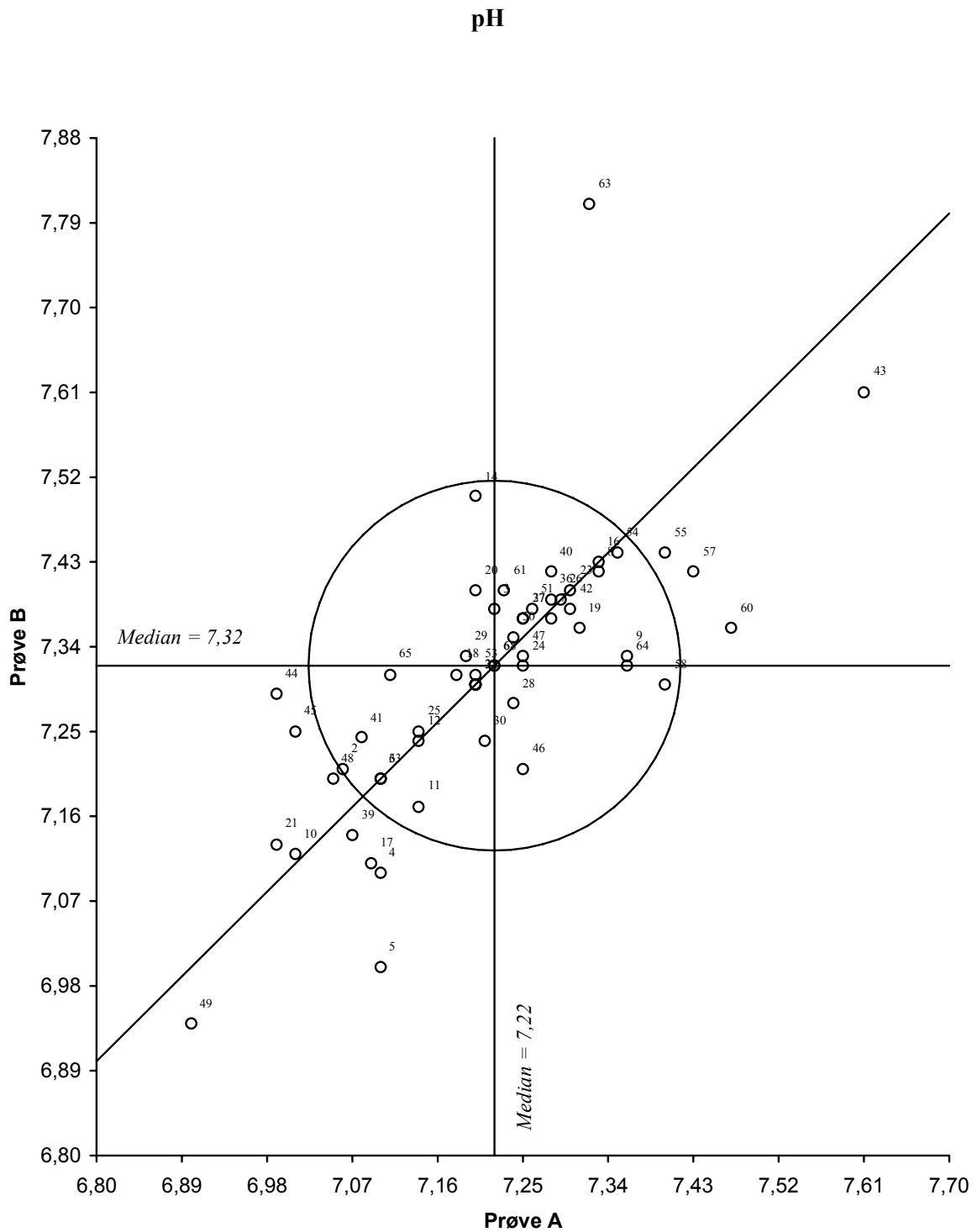
Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2		
Ammonium, µg/l	EF	1659	2100	24	7	1659	2100	1643	138	2052	159	8,4	7,7	-1,0	-2,3
NS 4746				11	6	1660	2110	1623	234	1996	251	14,4	12,6	-2,2	-5,0
Autoanalysator				10	0	1650	2092	1654	73	2074	97	4,4	4,7	-0,3	-1,2
FIA/Diffusjon				2	0			1640		2080				-1,1	-1,0
Fotometri				1	1			500		800				-69,9	-61,9
	GH	631	453	24	6	631	453	631	71	447	50	11,3	11,3	0,0	-1,4
NS 4746				11	5	630	445	603	100	438	71	16,5	16,2	-4,5	-3,3
Autoanalysator				10	0	630	453	644	56	454	41	8,7	9,0	2,1	0,2
FIA/Diffusjon				2	0			650		438				3,0	-3,4
Fotometri				1	1			200		150				-68,3	-66,9
Nitrat, µg/l	EF	302	408	22	2	302	408	302	13	409	14	4,3	3,5	0,2	0,4
NS 4745, 2. utg.				4	1	302	418	304	6	414	8	1,9	1,9	0,7	1,6
Autoanalysator				9	0	300	403	299	10	405	9	3,4	2,3	-0,9	-0,6
FIA				8	1	305	416	305	19	414	20	6,2	4,9	1,1	1,6
Ionkromatografi				1	0			311		394				3,2	-3,3
	GH	256	254	22	1	256	254	257	21	253	19	8,3	7,7	0,4	-0,5
NS 4745, 2. utg.				4	1	262	264	260	7	261	6	2,8	2,5	1,6	2,9
Autoanalysator				9	0	250	246	249	17	247	15	6,7	6,1	-2,6	-2,7
FIA				8	0	268	263	262	28	254	27	10,8	10,5	2,5	0,1
Ionkromatografi				1	0			273		264				6,6	3,9
Totalnitrogen, µg/l	EF	2060	2570	23	4	2060	2570	2054	181	2523	131	8,8	5,2	-0,3	-1,8
NS 4743, 2. utg.				5	2	2160	2610	2237	226	2580	118	10,1	4,6	8,6	0,4
Autoanalysator				10	1	2060	2570	2052	100	2564	92	4,9	3,6	-0,4	-0,2
FIA				7	1	2012	2512	2011	213	2467	160	10,6	6,5	-2,4	-4,0
Forbrenning				1	0			1792		2324				-13,0	-9,6
	GH	1100	920	23	5	1100	920	1092	88	926	90	8,1	9,7	-0,7	0,6
NS 4743, 2. utg.				5	3			1090		905				-0,9	-1,7
Autoanalysator				10	1	1120	921	1114	89	941	65	8,0	6,9	1,3	2,2
FIA				7	1	1096	946	1093	65	949	86	5,9	9,1	-0,6	3,1
Forbrenning				1	0			887		697				-19,4	-24,2
Aluminium, µg/l	IJ	90	582	25	2	90	582	88	11	570	50	12,4	8,8	-1,2	-2,1
AAS, NS 4781				4	1	88	598	84	19	535	121	22,4	22,5	-5,7	-8,1
ICP/AES				14	0	88	581	87	8	572	31	9,3	5,4	-2,4	-1,7
ICP/MS				2	0			98		627				9,9	7,6
NS 4799				4	0	97	567	90	16	559	30	17,9	5,3	0,6	-3,9
Fotometri				1	1			380		710				324,6	22,0

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall laber		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2		
Aluminium, µg/l	KL	299	287	25	1	299	287	290	34	276	31	11,9	11,1	-3,0	-3,9
AAS, NS 4781				4	0	249	243	248	49	242	46	19,8	18,8	-17,3	-15,8
ICP/AES				14	0	301	289	299	26	281	23	8,8	8,2	-0,2	-2,2
ICP/MS				2	0			320		312				6,9	8,5
NS 4799				4	0	290	278	289	18	275	17	6,1	6,1	-3,6	-4,1
Fotometri				1	1			440		530				47,0	84,7
Bly, µg/l	IJ	5,3	9,9	23	6	5,3	9,9	5,4	0,8	10,0	0,6	13,9	6,1	1,9	1,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			5,7		11,0				7,5	11,3
AAS, NS 4781				4	0	5,5	10,4	5,4	1,6	10,4	0,4	29,5	4,0	1,7	4,9
AAS, Zeeman				3	0	5,1	9,8	5,2	0,3	9,6	0,4	5,7	4,2	-1,0	-3,0
ICP/AES				9	5	5,7	10,1	5,6	0,5	10,0	1,0	9,3	9,6	5,8	1,1
ICP/MS				4	0	5,3	9,9	5,3	0,1	9,9	0,3	1,8	3,4	0,2	0,5
AAS, gr.ovn, annen.				1	0			5,1		9,8				-3,4	-1,2
	KL	29,1	38,7	23	1	29,1	38,7	29,7	1,8	38,5	2,1	5,9	5,4	2,2	-0,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			28,0		37,0				-3,6	-4,5
AAS, NS 4781				4	0	31,0	39,4	30,7	2,2	38,6	3,3	7,1	8,4	5,7	-0,2
AAS, Zeeman				3	0	28,9	38,3	28,9	0,1	38,2	0,2	0,2	0,5	-0,4	-1,3
ICP/AES				9	0	29,1	38,4	29,8	2,1	38,1	2,4	7,2	6,2	2,5	-1,7
ICP/MS				4	0	30,2	40,0	30,0	0,7	40,0	0,8	2,5	2,0	3,2	3,2
AAS, gr.ovn, annen.				1	0			28,0		38,7				-3,6	-0,1
Jern, µg/l	IJ	79	566	36	4	79	566	79	7	570	28	8,8	4,9	0,3	0,7
AAS, NS 4773, 2. utg.				7	0	78	556	79	7	558	19	9,2	3,3	-0,4	-1,5
AAS, NS 4781				1	1			63		208				-20,2	-63,2
ICP/AES				16	1	79	564	78	5	563	26	6,7	4,6	-2,1	-0,4
ICP/MS				1	0			91		626				14,9	10,6
NS 4741				9	1	80	586	79	6	591	18	7,0	3,1	0,3	4,4
Fotometri				2	1			100		530				26,3	-6,4
	KL	339	332	35	2	339	332	339	14	333	13	4,1	3,8	0,0	0,4
AAS, NS 4773, 2. utg.				7	0	334	330	334	11	328	11	3,3	3,5	-1,4	-1,3
AAS, NS 4781				1	1			175		174				-48,4	-47,7
ICP/AES				16	1	337	329	334	13	331	12	4,0	3,8	-1,4	-0,4
ICP/MS				1	0			342		359				0,9	8,1
NS 4741				8	0	348	339	347	13	339	9	3,6	2,8	2,5	2,2
Fotometri				2	0			355		337				4,6	1,5

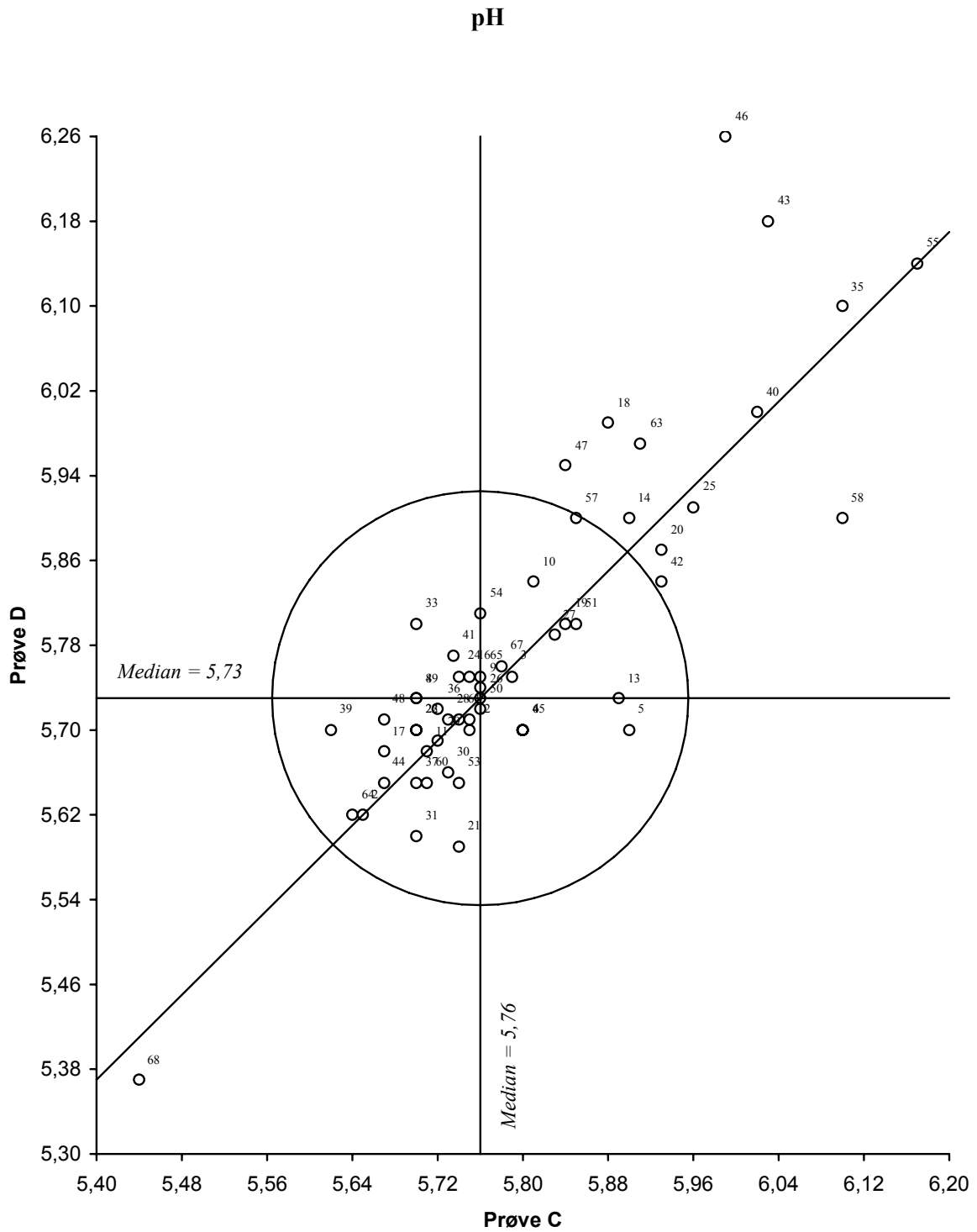
Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1		Prøve 2		1	2	1	2
Kadmium, µg/l	IJ	3,0	7,8	23	3	3,0	7,8	3,1	0,4	7,9	0,7	13,1	8,9	2,3	1,0
	AAS, NS 4773, 2. utg.			1	0			3,0		7,7				0,0	-1,5
	AAS, NS 4781			5	1	3,0	7,8	3,0	0,5	7,6	1,0	16,5	13,1	0,2	-2,6
	AAS, Zeeman			3	0	3,0	7,7	3,0	0,1	7,8	0,3	3,2	3,7	-0,3	-0,7
	ICP/AES			9	2	3,0	8,1	3,2	0,6	8,2	0,7	17,5	8,9	7,6	5,2
	ICP/MS			4	0	3,0	7,5	2,9	0,2	7,5	0,3	6,6	4,2	-2,5	-4,0
	AAS, gr.ovn, annen			1	0			3,1		8,9				3,0	13,8
	KL	29,0	19,1	23	2	29,0	19,1	28,8	1,9	19,4	1,7	6,6	8,9	-0,8	1,8
	AAS, NS 4773, 2. utg.			1	0			31,0		20,0				6,9	4,7
	AAS, NS 4781			5	0	28,8	19,6	28,6	3,2	19,8	3,2	11,2	16,0	-1,4	3,9
	AAS, Zeeman			3	0	28,4	19,5	28,5	0,7	19,9	1,8	2,5	9,0	-1,8	4,0
	ICP/AES			9	2	29,0	19,0	29,4	1,2	19,5	0,8	4,2	4,3	1,3	2,2
	ICP/MS			4	0	28,4	19,1	27,8	1,7	18,7	0,9	6,1	5,0	-4,1	-2,2
	AAS, gr.ovn, annen			1	0			28,0		18,0				-3,4	-5,8
Kobber, µg/l	IJ	4,1	8,4	25	7	4,1	8,4	4,2	1,1	8,5	1,6	25,5	18,2	4,3	2,1
	AAS, NS 4773, 2. utg.			1	1			-20,0		-20,0				-593,2	-339,4
	AAS, NS 4781			7	2	4,3	7,9	4,5	1,4	7,8	0,9	31,2	11,9	10,8	-6,8
	AAS, Zeeman			1	0			4,1		9,2				0,9	9,5
	ICP/AES			13	4	4,1	9,0	4,3	1,1	9,0	2,0	26,0	21,9	6,2	8,2
	ICP/MS			3	0	3,5	8,1	3,6	0,4	8,1	0,2	10,0	3,0	-11,1	-3,6
	KL	45,5	53,5	26	2	45,5	53,5	45,5	3,3	54,1	4,4	7,4	8,1	0,1	1,3
	AAS, NS 4773, 2. utg.			2	0			43,2		55,1				-5,1	3,1
	AAS, NS 4781			7	1	44,3	51,7	44,7	3,6	51,9	2,5	8,0	4,8	-1,7	-2,9
	AAS, Zeeman			1	0			46,4		56,8				2,1	6,3
	ICP/AES			13	1	46,3	54,5	46,6	3,2	54,9	5,1	6,9	9,3	2,6	2,8
	ICP/MS			3	0	44,0	53,0	43,7	3,0	54,0	4,5	6,9	8,3	-3,8	1,0
Krom, µg/l	IJ	5,14	9,72	17	2	5,14	9,72	5,18	0,36	9,68	0,35	6,9	3,6	0,7	-0,5
	AAS, NS 4781			5	1	5,09	9,51	5,07	0,28	9,57	0,22	5,5	2,3	-1,4	-1,6
	AAS, Zeeman			2	0			5,24		9,74				1,9	0,2
	ICP/AES			7	1	5,07	10,00	5,25	0,39	9,70	0,47	7,5	4,9	2,0	-0,2
	ICP/MS			3	0	4,90	9,70	5,13	0,59	9,73	0,46	11,4	4,7	-0,1	0,1
	KL	39,80	49,00	17	2	39,80	49,00	39,73	2,22	49,35	2,50	5,6	5,1	-0,2	0,7
	AAS, NS 4781			5	1	39,60	48,40	40,18	2,04	48,73	1,26	5,1	2,6	0,9	-0,6
	AAS, Zeeman			2	0			39,95		50,25				0,4	2,6
	ICP/AES			7	1	39,40	49,00	39,42	1,99	49,22	1,67	5,1	3,4	-1,0	0,4
	ICP/MS			3	0	40,30	51,10	39,60	2,04	49,83	2,82	5,2	5,7	-0,5	1,7

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall labor		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2		
Mangan, µg/l	IJ	14,1	22,0	29	2	14,1	22,0	14,7	2,2	21,6	1,8	14,7	8,4	4,4	-1,7
	AAS, NS 4773, 2. utg.			2	1			11,0		22,0				-22,0	0,0
	AAS, NS 4781			5	0	13,8	20,7	14,8	1,7	21,7	2,9	11,4	13,4	4,6	-1,4
	AAS, Zeeman			1	0			15,0		23,2				6,4	5,5
	ICP/AES			16	0	14,0	22,0	14,0	0,9	21,4	1,3	6,6	6,2	-0,9	-2,9
	ICP/MS			1	0			15,1		23,6				7,1	7,3
	NS 4742			3	1			19,5		22,0				38,3	0,0
	Fotometri			1	0			20,0		21,0				41,8	-4,5
	KL	65,5	36,0	30	1	65,5	36,0	65,0	4,4	35,9	3,8	6,7	10,6	-0,7	-0,2
	AAS, NS 4773, 2. utg.			2	0			63,5		33,5				-3,1	-6,9
	AAS, NS 4781			5	0	61,4	38,9	62,4	5,7	38,0	4,8	9,1	12,6	-4,8	5,7
	AAS, Zeeman			1	0			70,4		38,0				7,5	5,6
	ICP/AES			16	1	66,0	35,6	66,0	2,2	35,4	1,7	3,3	4,7	0,8	-1,6
	ICP/MS			1	0			72,6		39,5				10,8	9,7
	NS 4742			4	0	62,0	34,7	62,2	6,9	34,1	7,9	11,2	23,1	-5,0	-5,3
	Fotometri			1	0			65,0		40,0				-0,8	11,1
Nikkel, µg/l	IJ	5,0	9,6	22	5	5,0	9,6	4,7	0,7	9,2	1,4	15,0	14,8	-5,5	-4,1
	AAS, NS 4773, 2. utg.			2	2			6,5		38,3				29,0	297,6
	AAS, NS 4781			4	2			4,6		9,4				-7,5	-2,7
	AAS, Zeeman			2	0			5,5		10,1				9,9	4,5
	ICP/AES			11	1	4,9	9,1	4,5	0,8	8,9	1,4	17,5	15,9	-10,1	-7,3
	ICP/MS			3	0	5,0	9,9	5,0	0,5	9,6	0,5	9,2	4,9	0,6	-0,1
	KL	29,9	38,2	22	0	29,9	38,2	29,4	5,0	37,0	6,1	17,1	16,4	-1,7	-3,2
	AAS, NS 4773, 2. utg.			2	0			35,9		27,7				20,1	-27,5
	AAS, NS 4781			4	0	32,1	40,8	29,2	8,3	37,7	10,9	28,4	28,8	-2,3	-1,2
	AAS, Zeeman			2	0			30,2		39,5				0,8	3,4
	ICP/AES			11	0	29,0	38,0	28,1	3,3	37,4	3,8	11,9	10,2	-6,1	-2,0
	ICP/MS			3	0	30,0	39,8	29,7	2,0	38,8	1,9	6,8	4,8	-0,8	1,7
Sink, µg/l	IJ	3,1	7,7	24	11	3,1	7,7	3,2	0,6	7,9	0,8	19,2	10,2	3,2	2,2
	AAS, NS 4773, 2. utg.			3	3			3,1		5,6				1,3	-26,8
	AAS, grafittovn			4	1	3,3	7,6	3,5	0,7	7,5	0,3	19,5	3,5	14,4	-2,5
	ICP/AES			14	7	3,0	7,9	3,0	0,7	8,1	1,0	22,8	12,5	-1,0	4,8
	ICP/MS			3	0	3,1	7,8	3,1	0,3	7,8	0,7	8,5	8,4	2,0	0,9
	KL	45,6	64,2	24	4	45,6	64,2	45,7	6,7	63,5	10,6	14,8	16,8	0,3	-1,0
	AAS, NS 4773, 2. utg.			3	1			50,2		72,3				10,1	12,6
	AAS, grafittovn			4	1	31,6	36,0	35,4	7,9	44,1	14,1	22,4	32,1	-22,3	-31,3
	ICP/AES			14	2	45,8	64,8	47,0	4,9	66,5	5,0	10,4	7,5	3,1	3,6
	ICP/MS			3	0	46,0	64,0	48,0	4,0	65,3	3,0	8,2	4,6	5,5	1,8

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall laber		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		1	2	Ialt	Utelatt	1	2	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 1	Prøve 2	1	2	1	2
Turbiditet, FNU	OP	4,6	2,8	56	5	4,6	2,8	4,5	0,4	2,8	0,2	8,3	8,4	-1,9	-1,5
Hach 2100 A				14	3	4,6	2,9	4,5	0,4	2,8	0,2	8,8	8,1	-2,5	-1,0
Hach 2100 An IS				22	1	4,6	2,9	4,6	0,3	2,8	0,2	7,5	6,9	0,6	0,4
Hach 2100 AN				4	0	4,6	2,9	4,7	0,2	2,8	0,1	3,8	2,7	1,4	1,1
Hach 2100 IS				2	0			4,5		2,7				-2,8	-2,3
Hach 2100 N				1	0			4,6		2,8				0,0	-0,4
Hach ratio				2	0			4,5		3,0				-3,3	6,8
Andre				11	1	4,1	2,5	4,3	0,4	2,6	0,3	10,5	10,0	-7,5	-8,6
Fargetall	MN	16,0	22,0	52	1	16,0	22,0	16,5	1,9	21,6	2,6	11,6	11,9	3,4	-1,9
410 nm, f				45	0	16,1	22,0	16,4	1,7	21,7	2,2	10,1	10,0	2,7	-1,6
410 nm, uf				3	0	15,8	21,2	18,0	4,0	19,6	2,9	22,3	14,9	12,4	-11,0
455 nm, uf				1	0			21,0		28,0				31,3	27,3
Komparator				3	1			15,0		20,0				-6,3	-9,1
UV-abs.	MN	0,098	0,116	40	9	0,098	0,116	0,098	0,002	0,116	0,002	2,1	2,1	0,3	-0,4
253,7 nm				39	8	0,098	0,116	0,098	0,002	0,116	0,002	2,1	2,1	0,3	-0,4
Andre nm				1	1			0,007		0,010				-92,7	-91,4

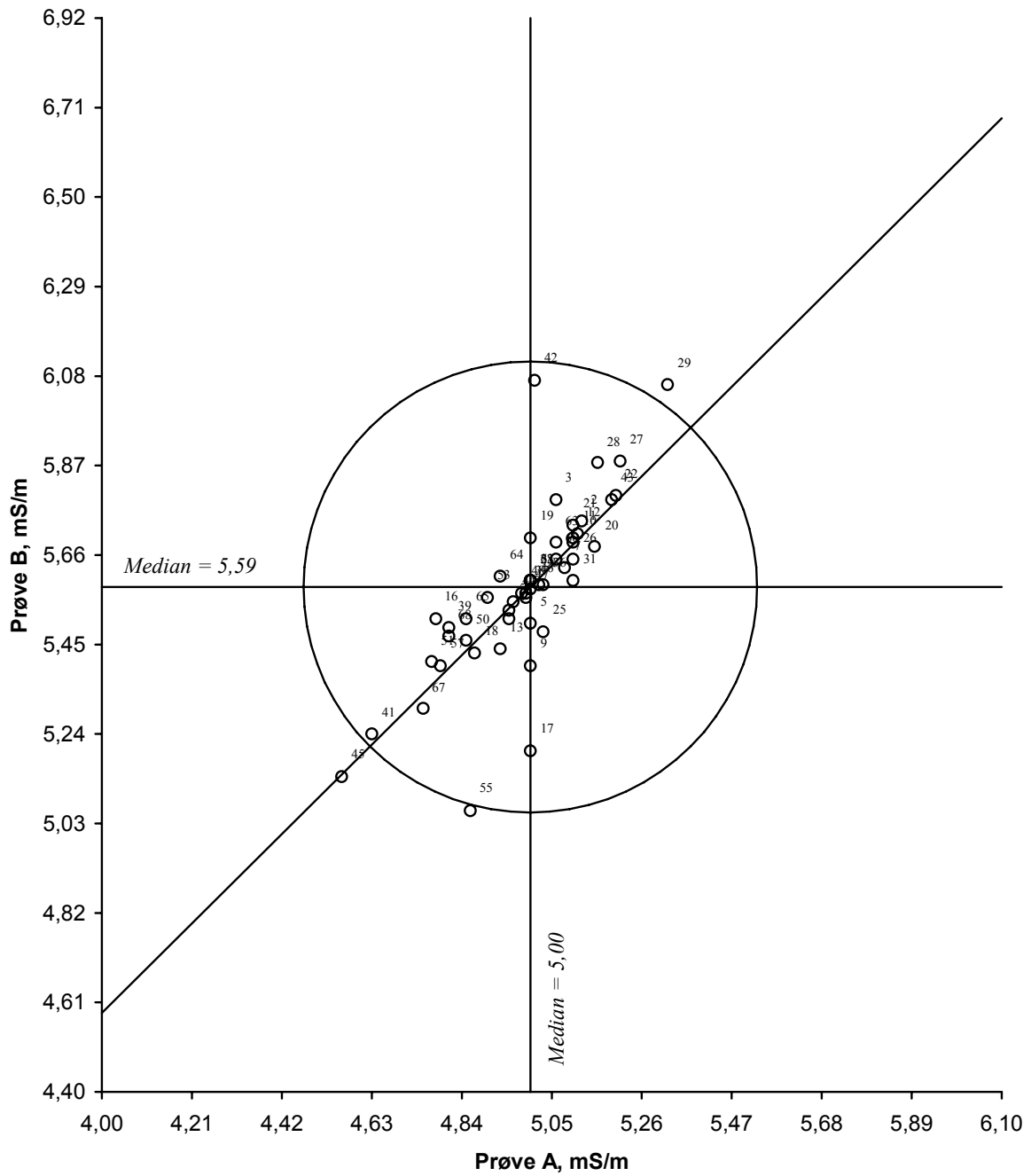


Figur 1. Youtendigram for pH, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH enheter



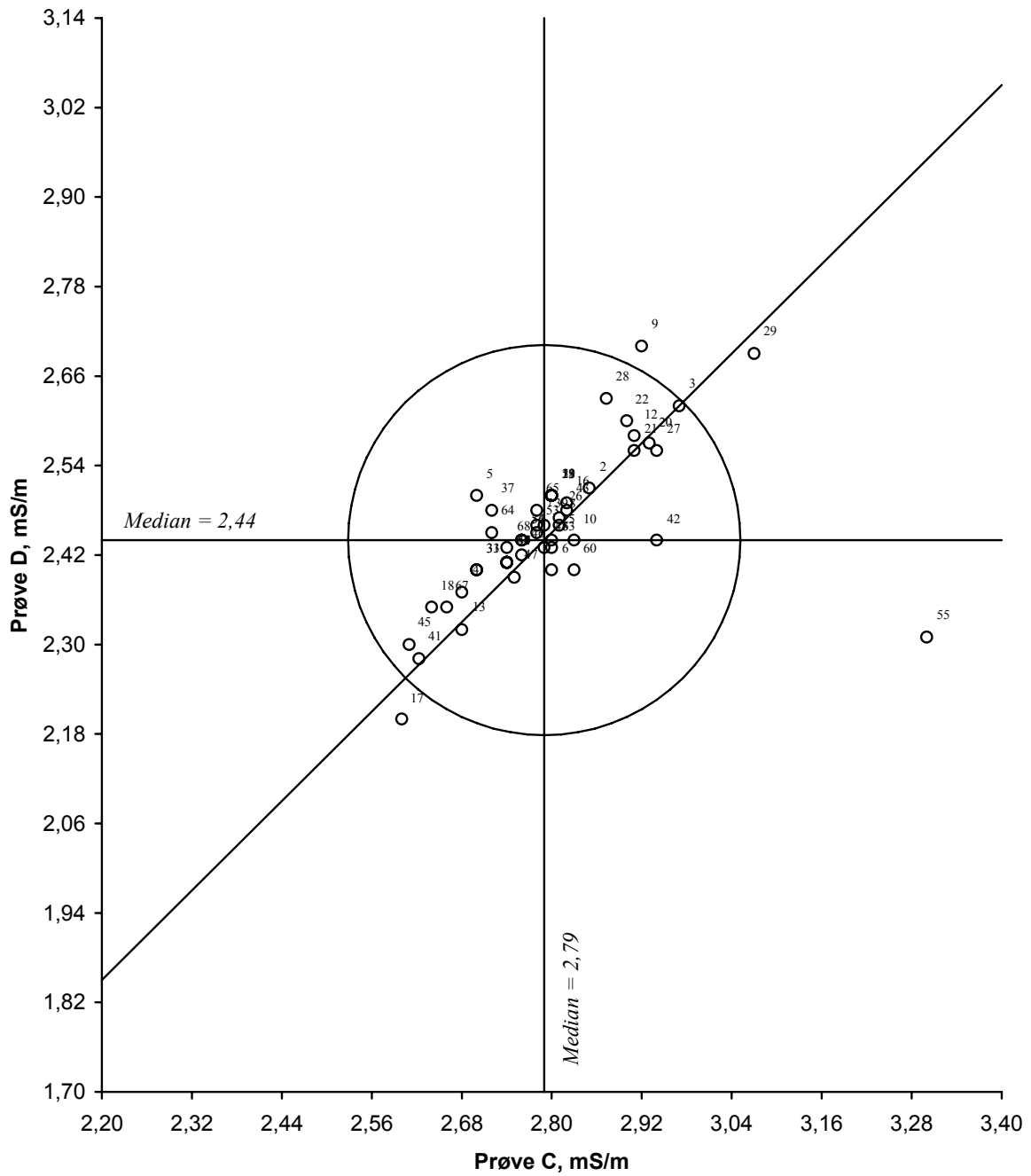
Figur 2. Youtendigram for pH, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH enheter

Konduktivitet



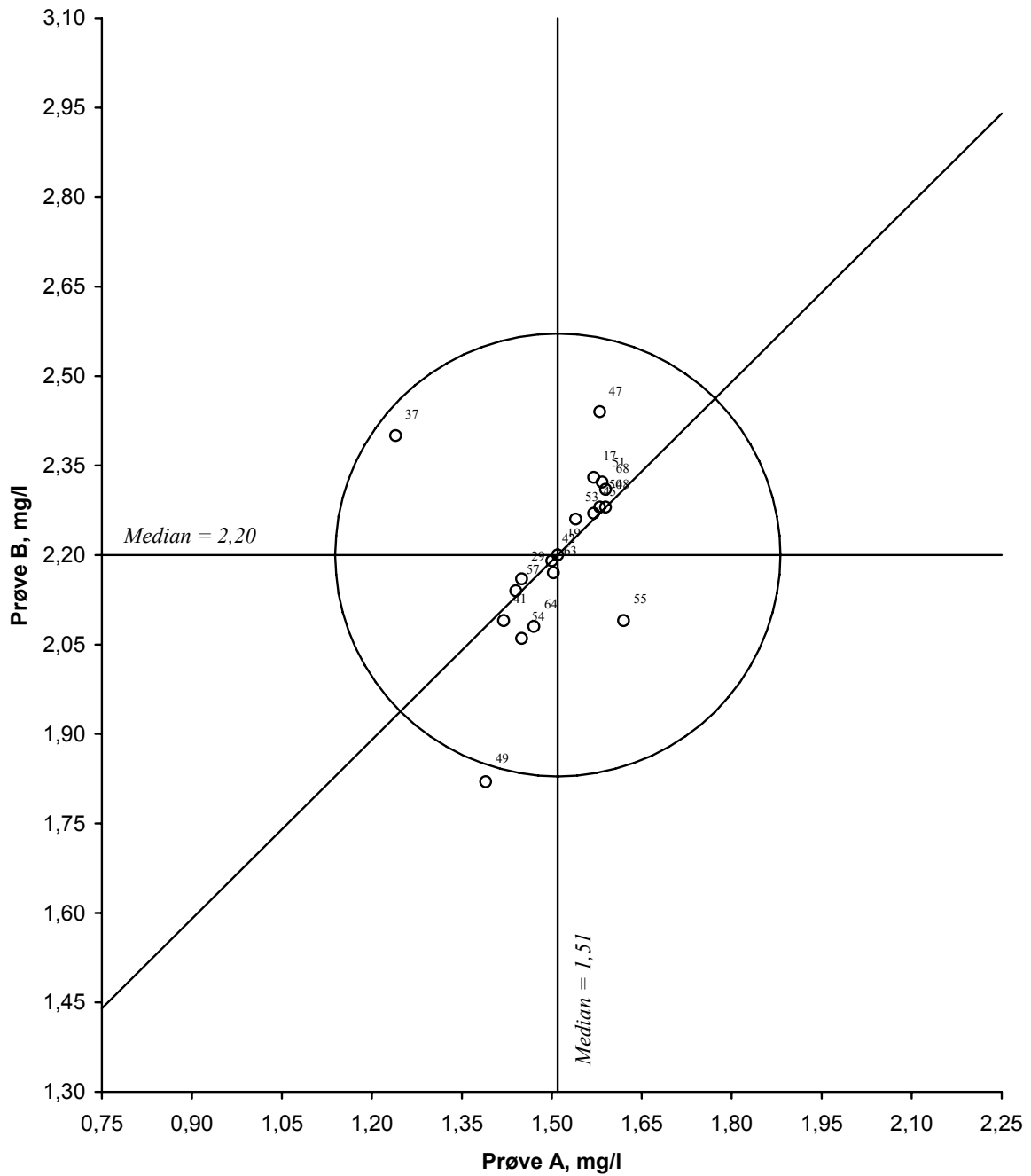
Figur 3. Youtendigram for konduktivitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Konduktivitet



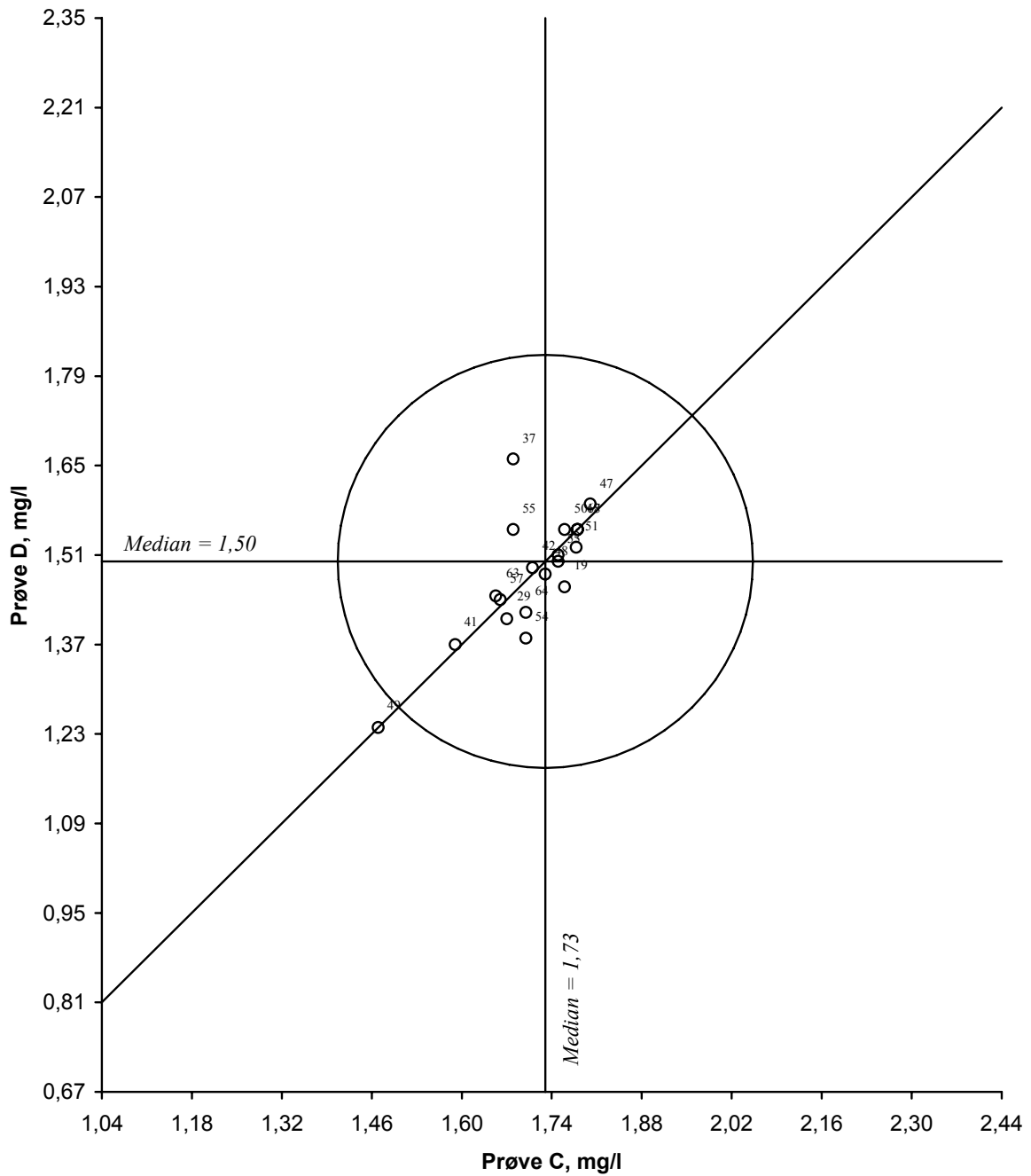
Figur 4. Youtendigram for konduktivitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Natrium



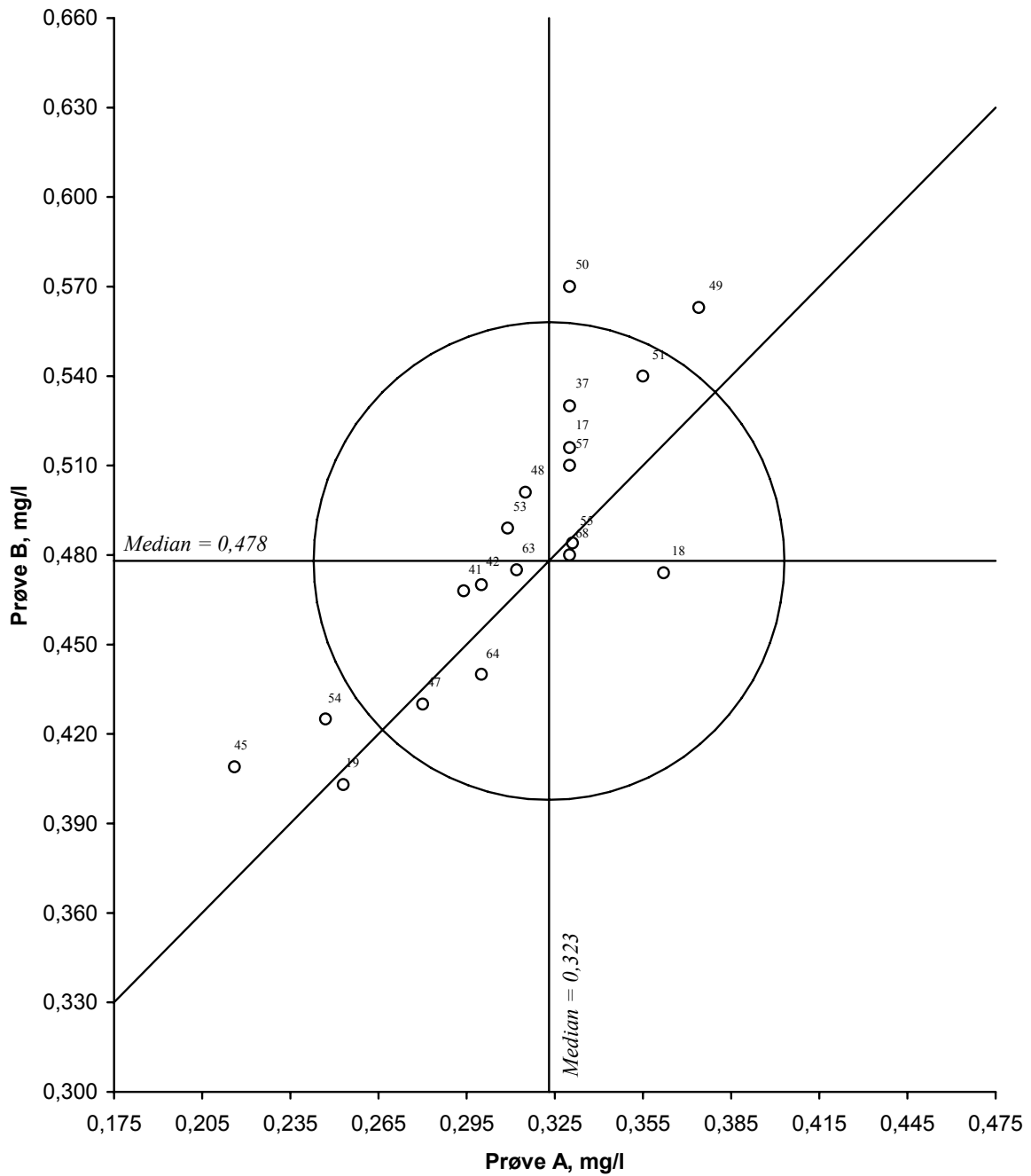
Figur 5. Youdendiagram for natrium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



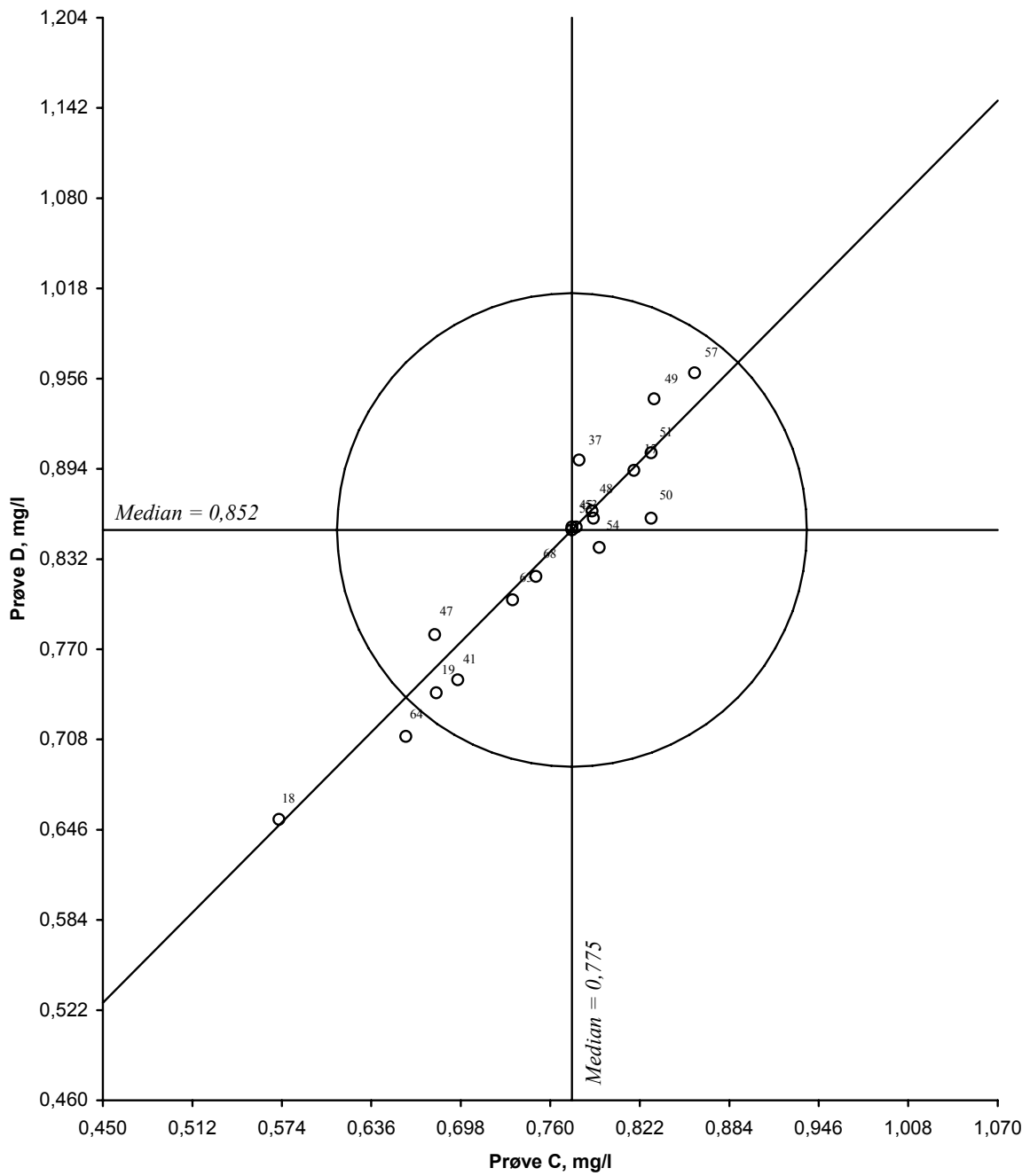
Figur 6. Youdendiagram for natrium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium



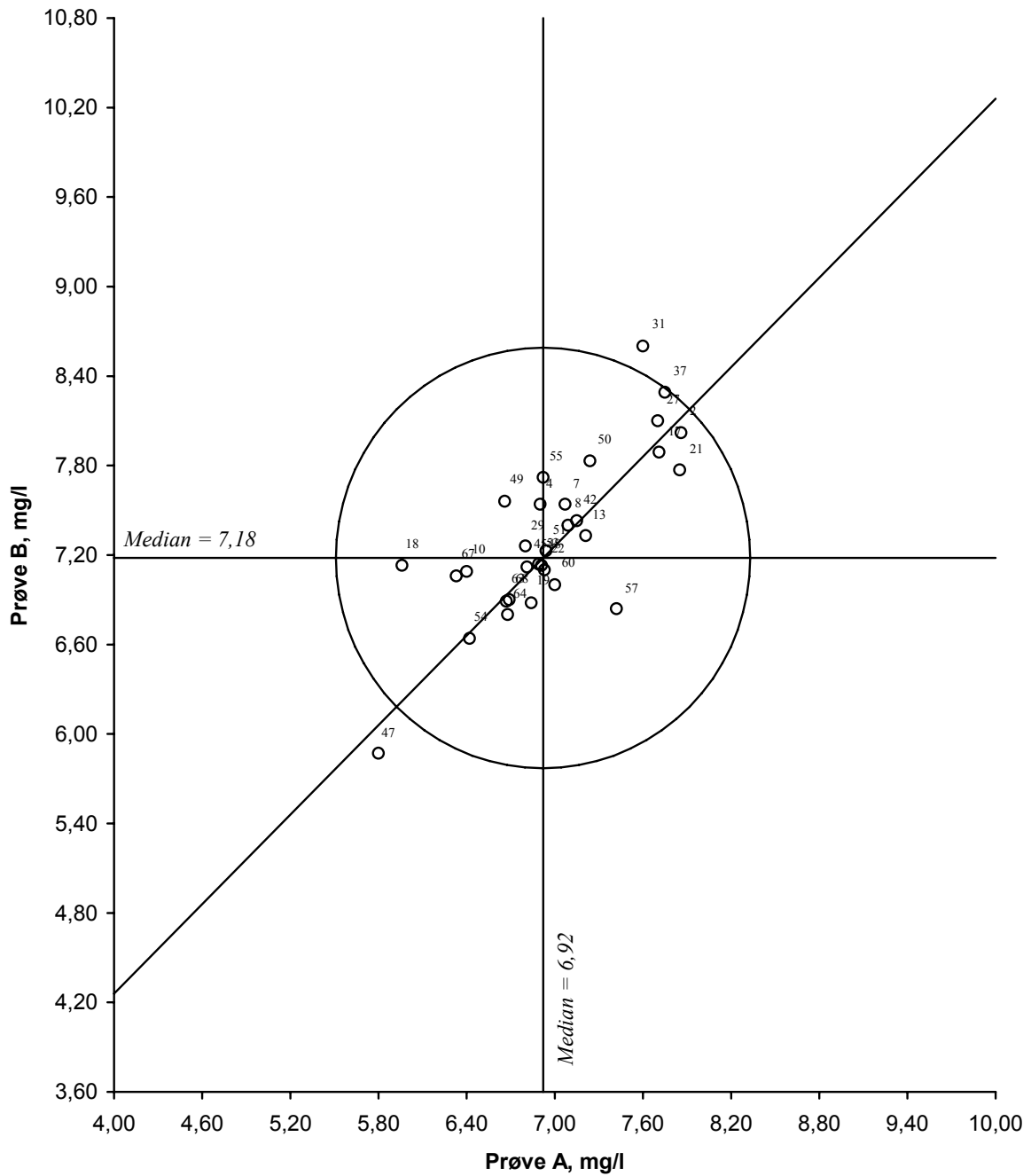
Figur 7. Youdendiagram for kalium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium

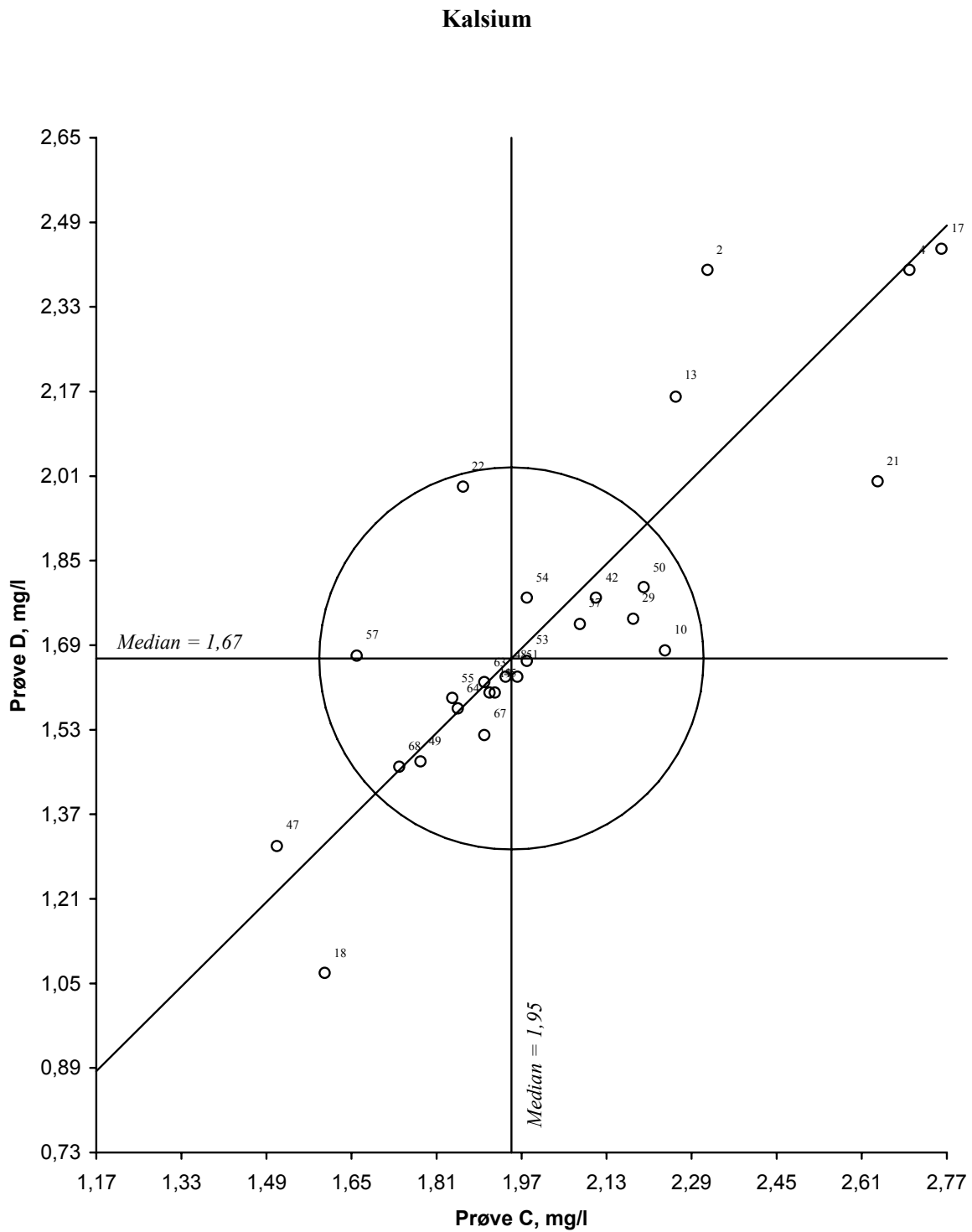


Figur 8. Youdendiagram for kalium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalsium

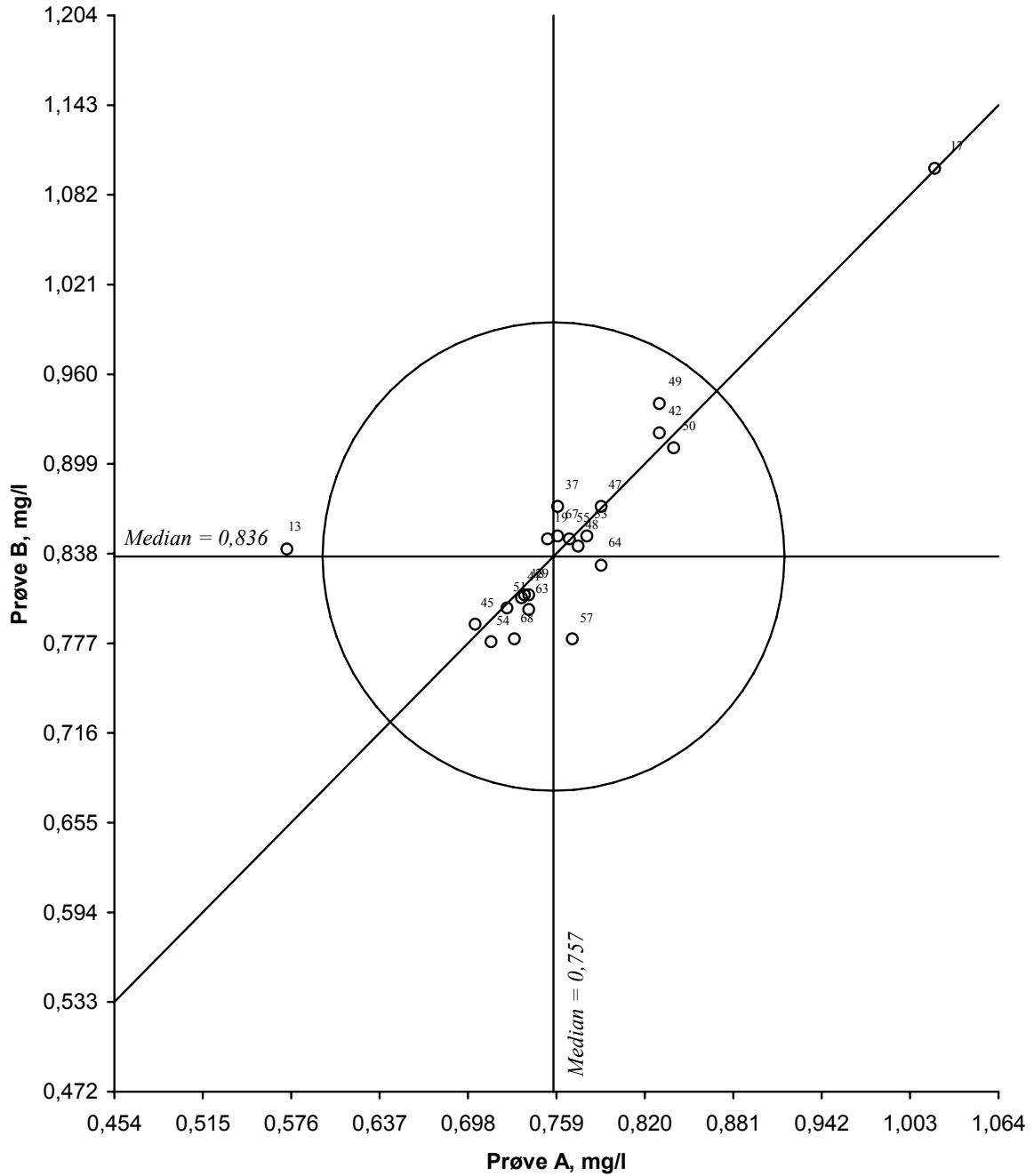


Figur 9. Youdendiagram for kalsium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



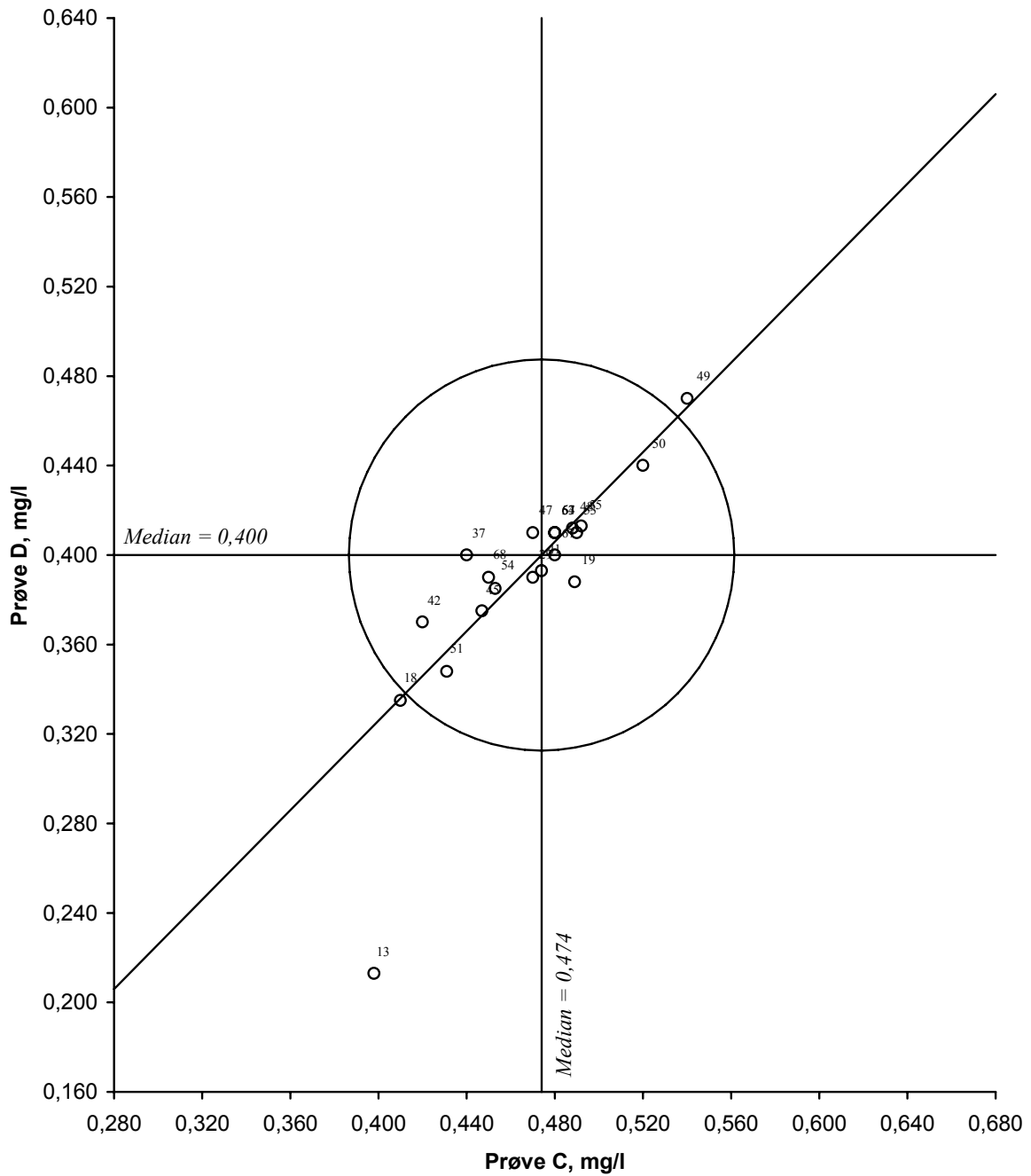
Figur 10. Youdendiagram for kalsium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium



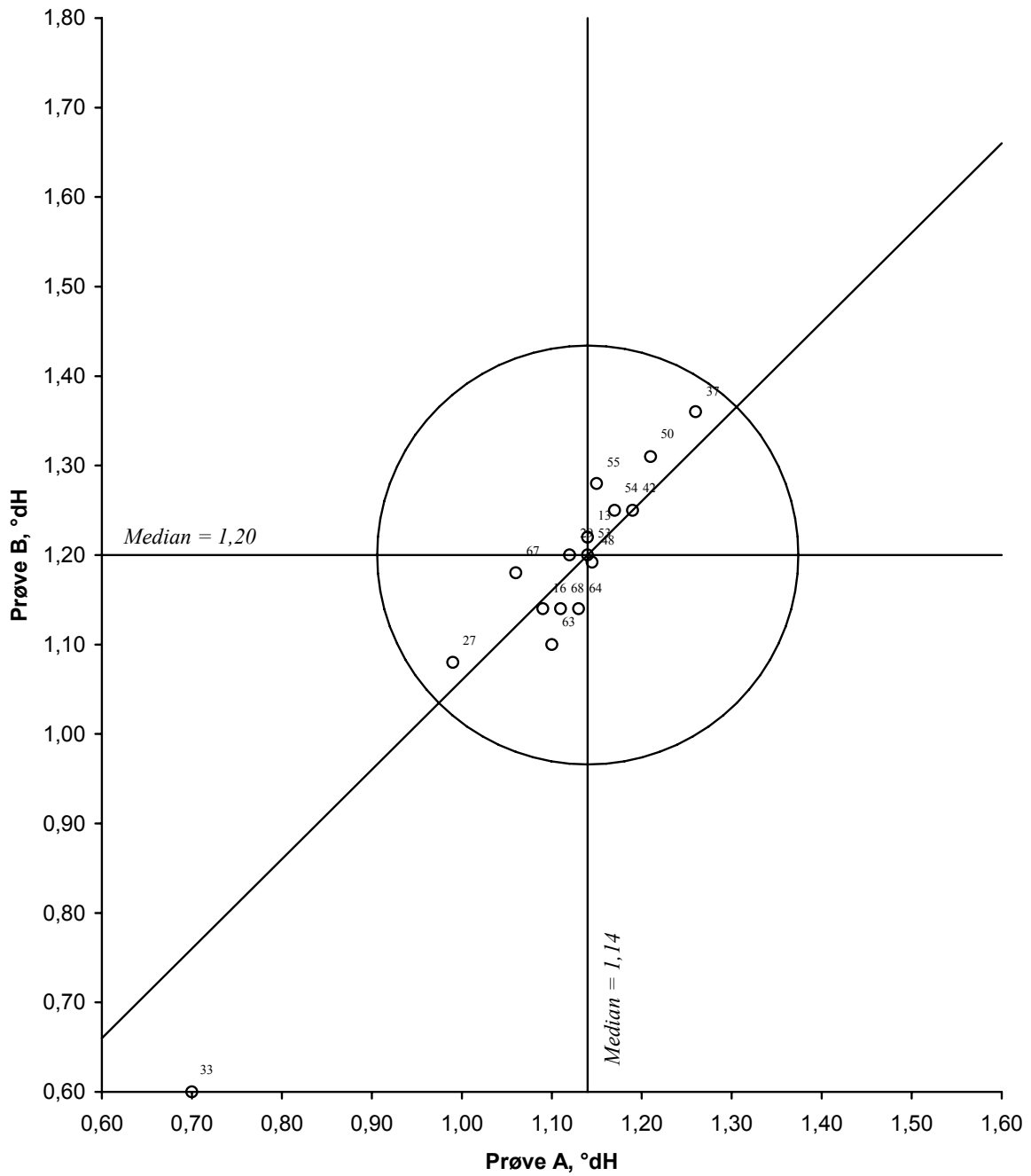
Figur 11. Youtendigram for magnesium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium



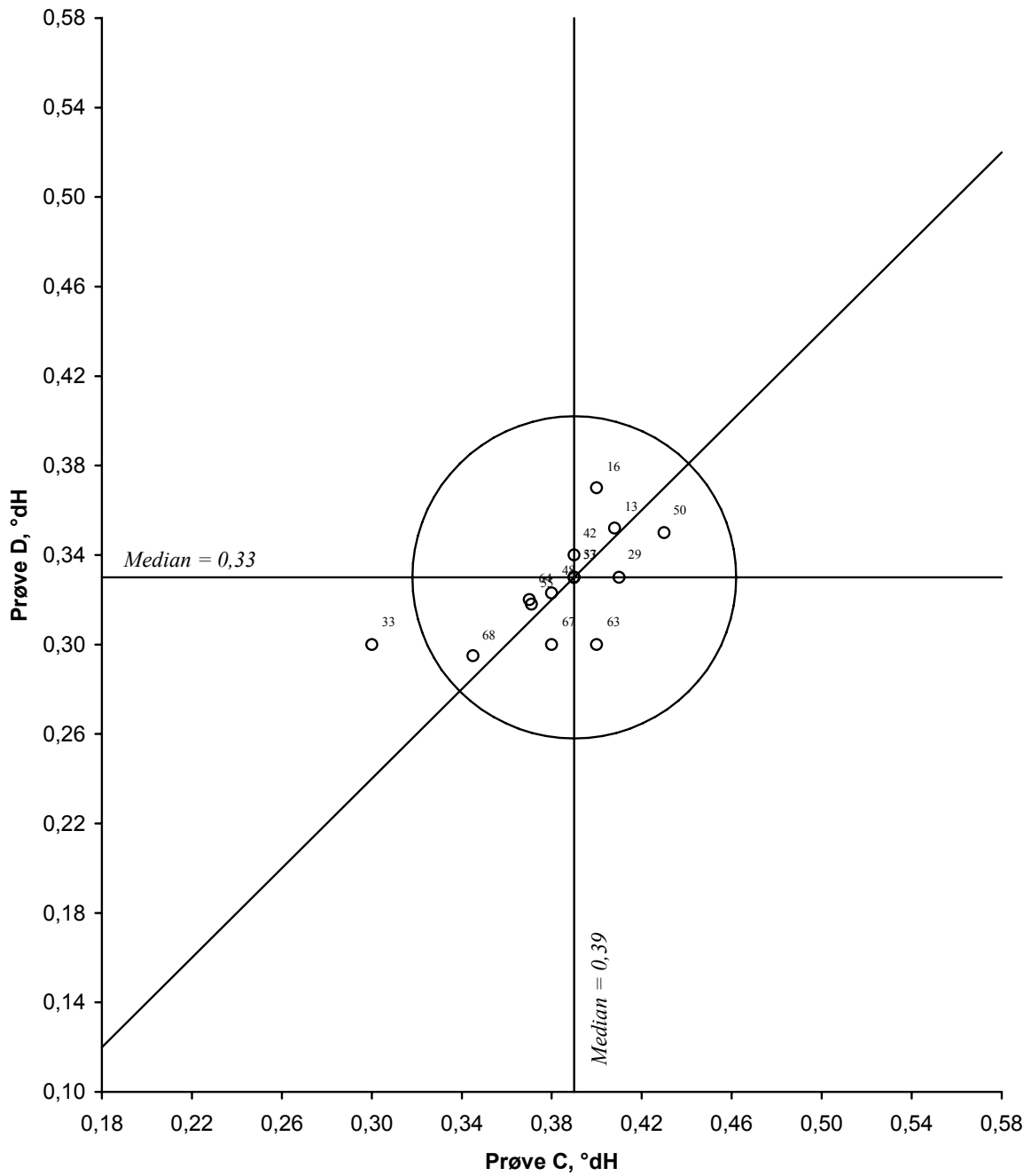
Figur 12. Youtendigram for magnesium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet



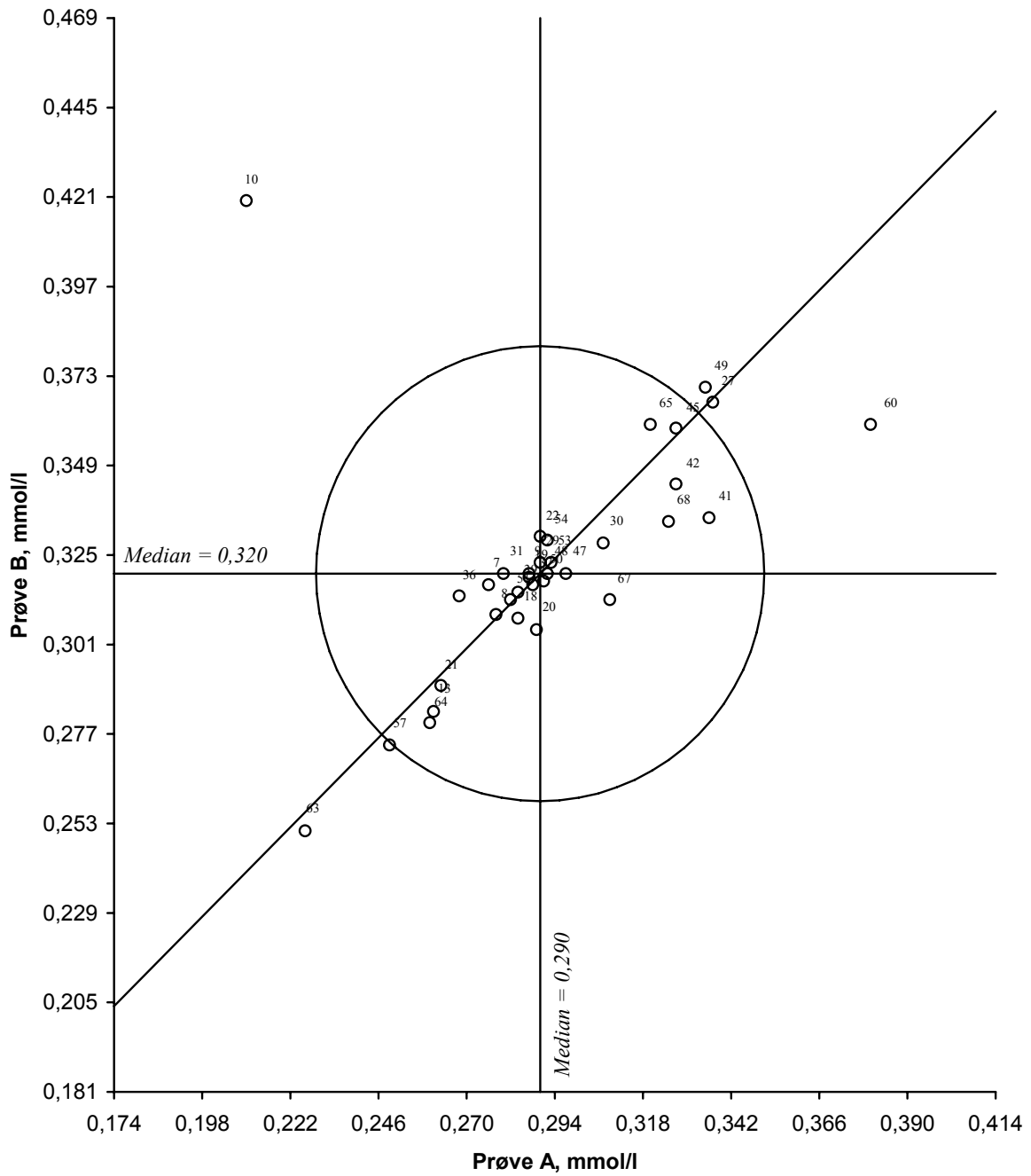
Figur 13. Youdendiagram for hardhet, °dH, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet



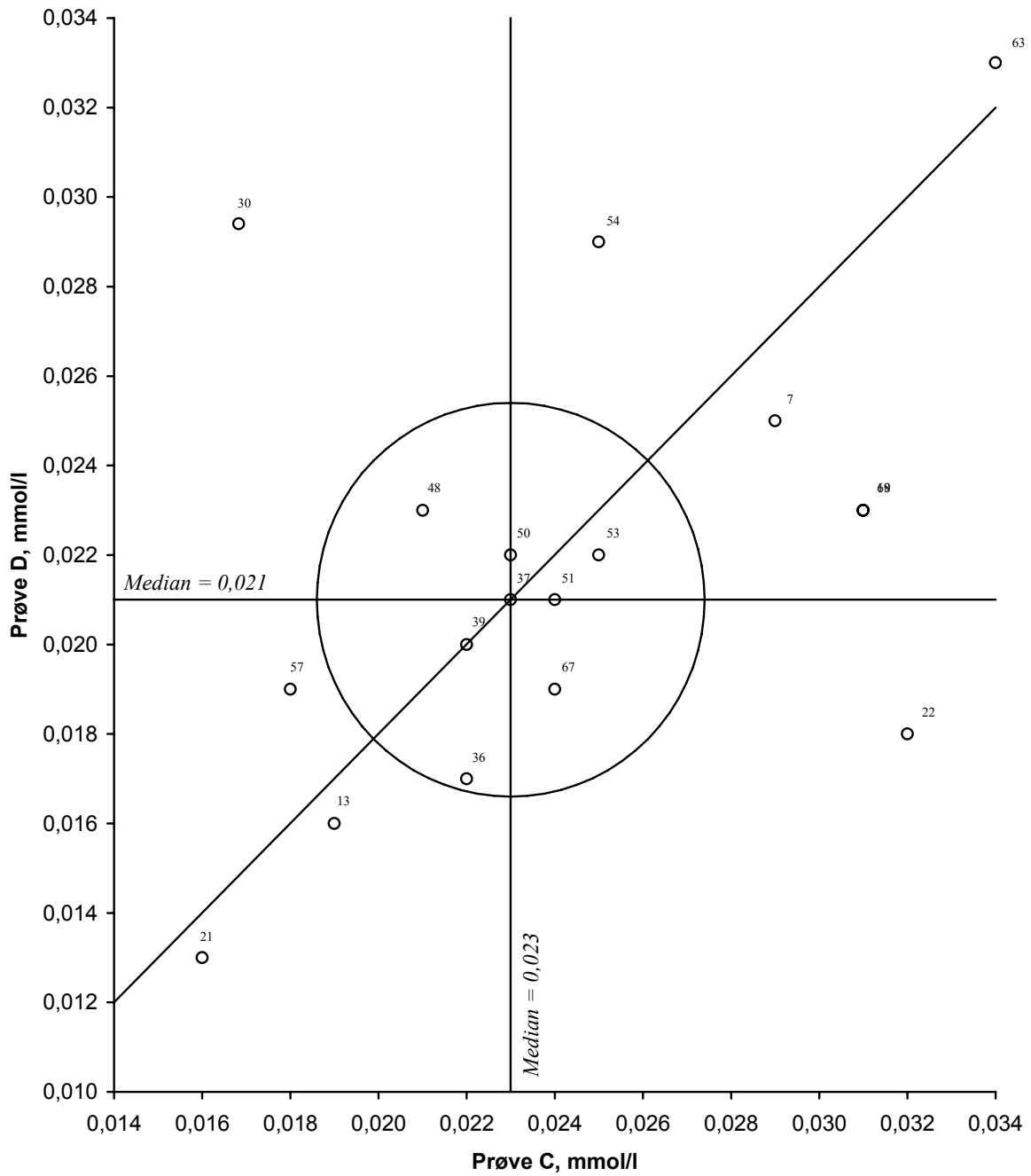
Figur 14. Youdendiagram for hardhet, °dH, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet



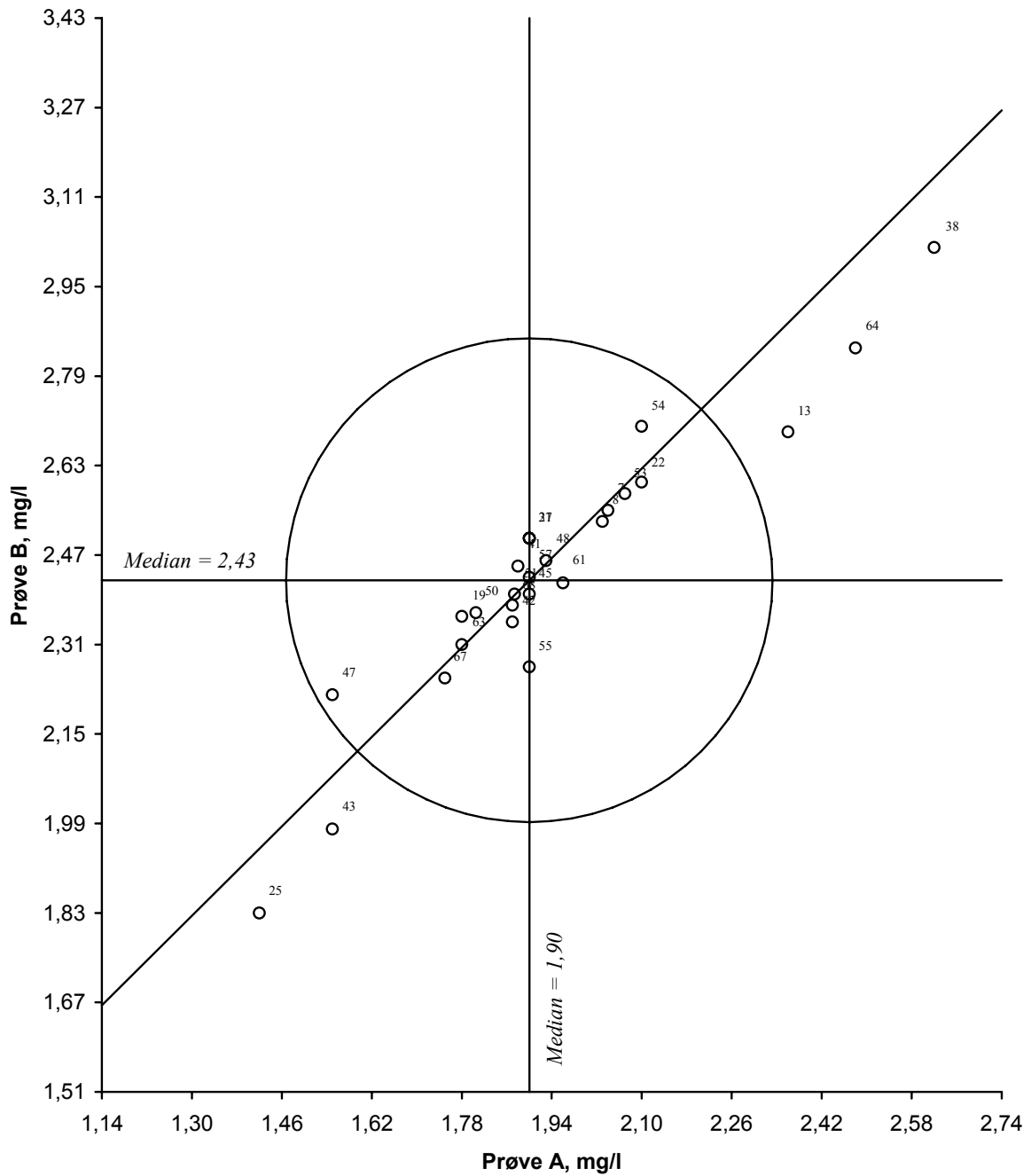
Figur 15. Youndendiagram for alkalitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet



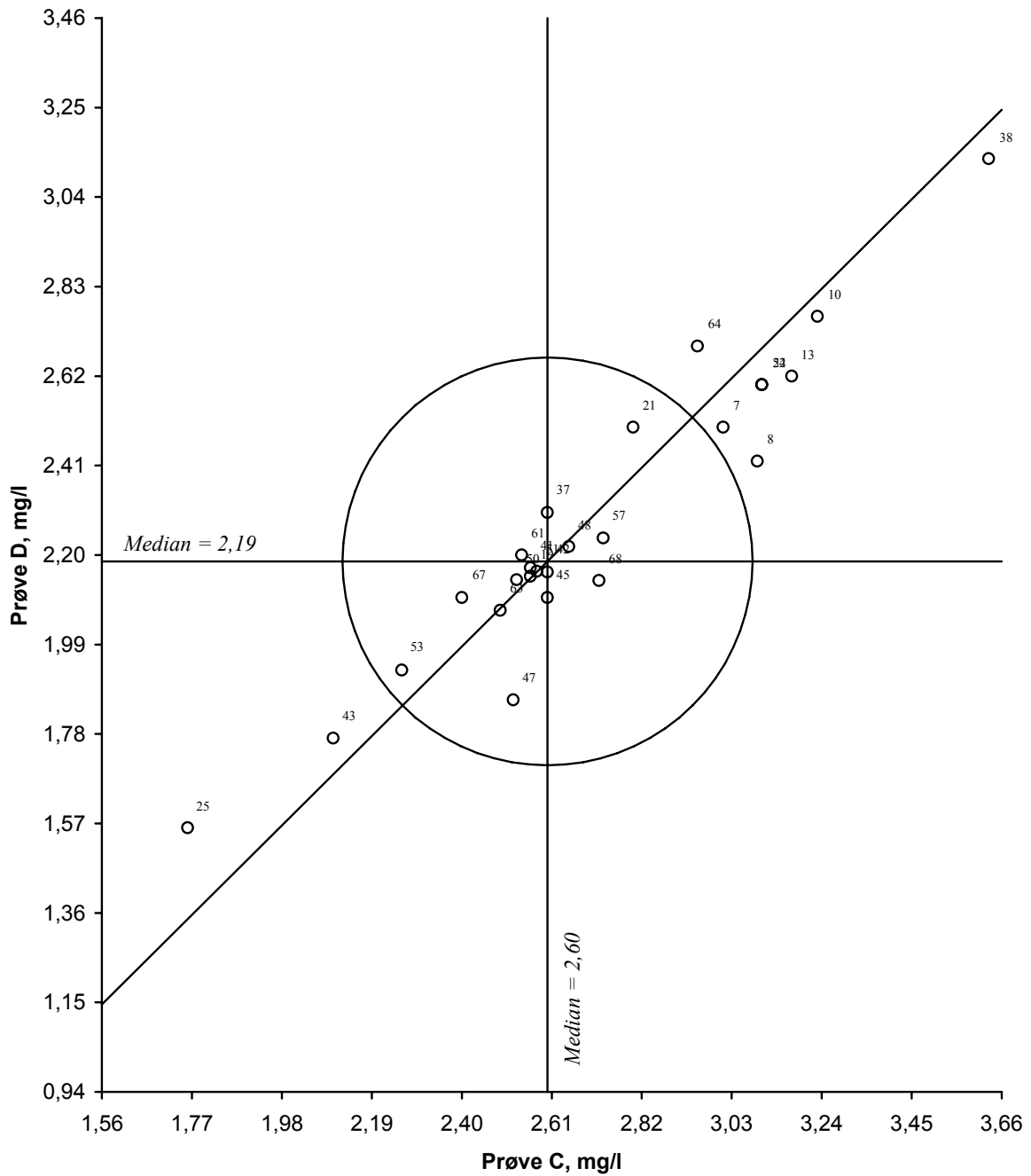
Figur 16. Youdendigram for alkalitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



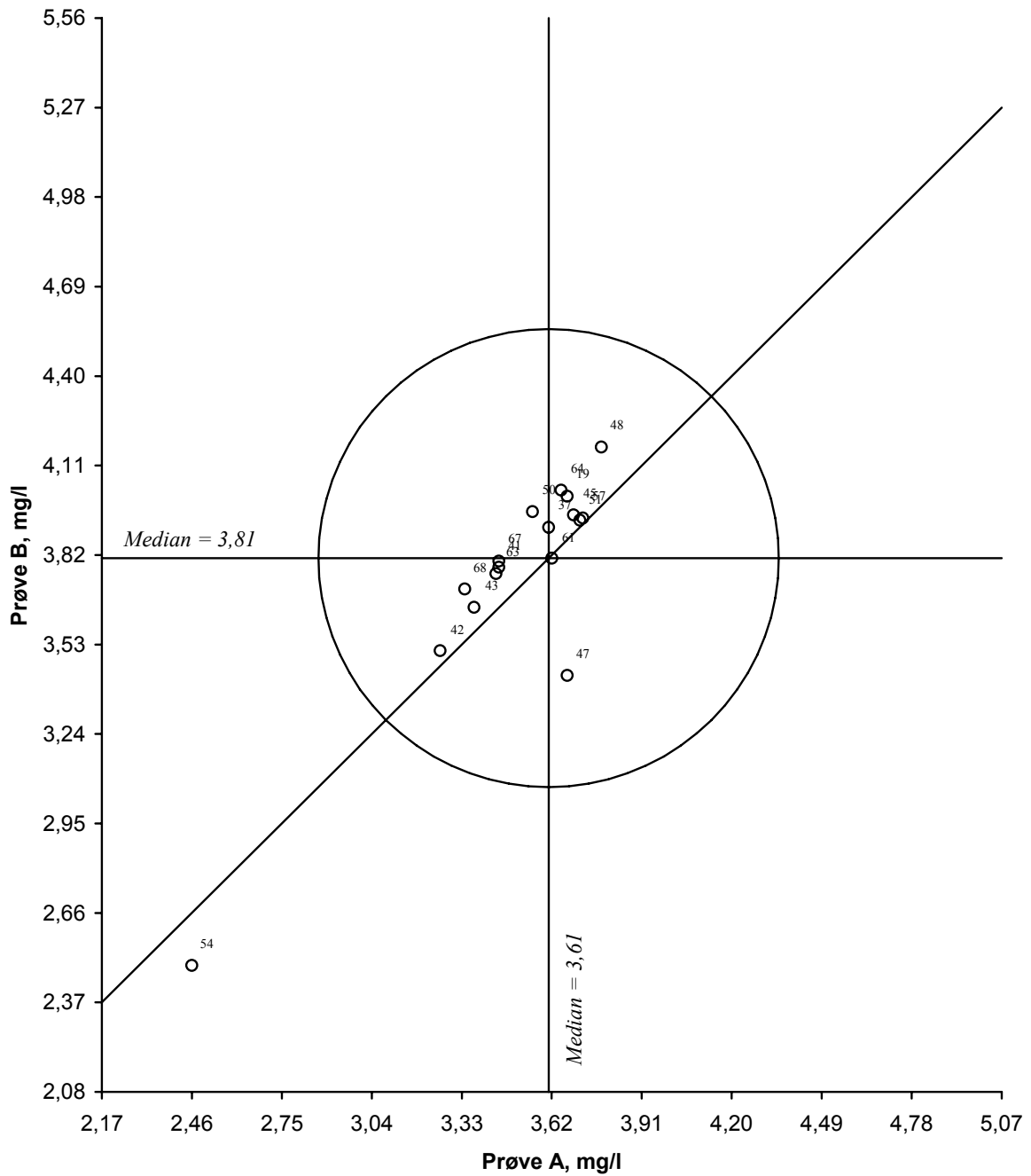
Figur 17. Youtendigram for klorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



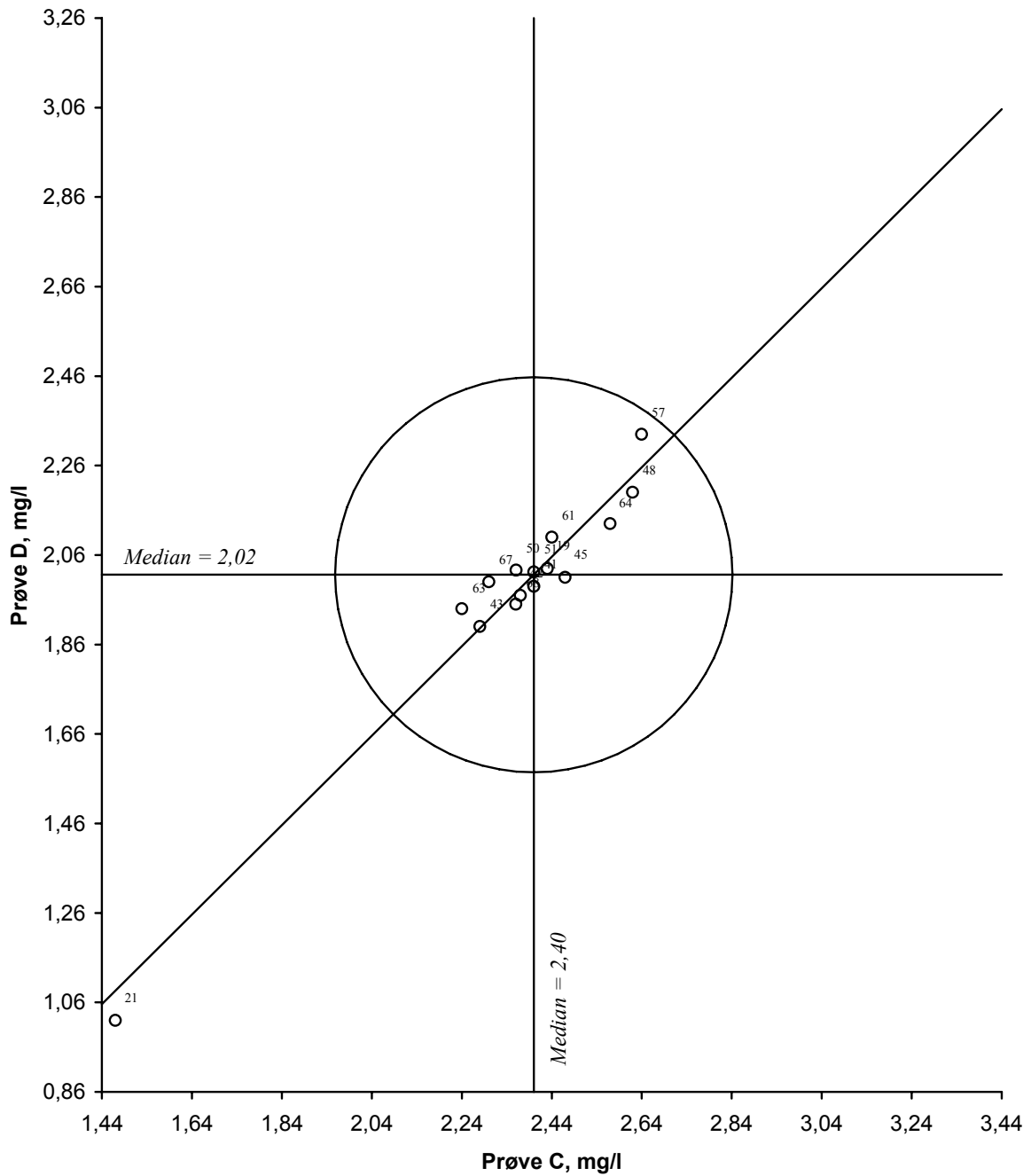
Figur 18. Youtendigram for klorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



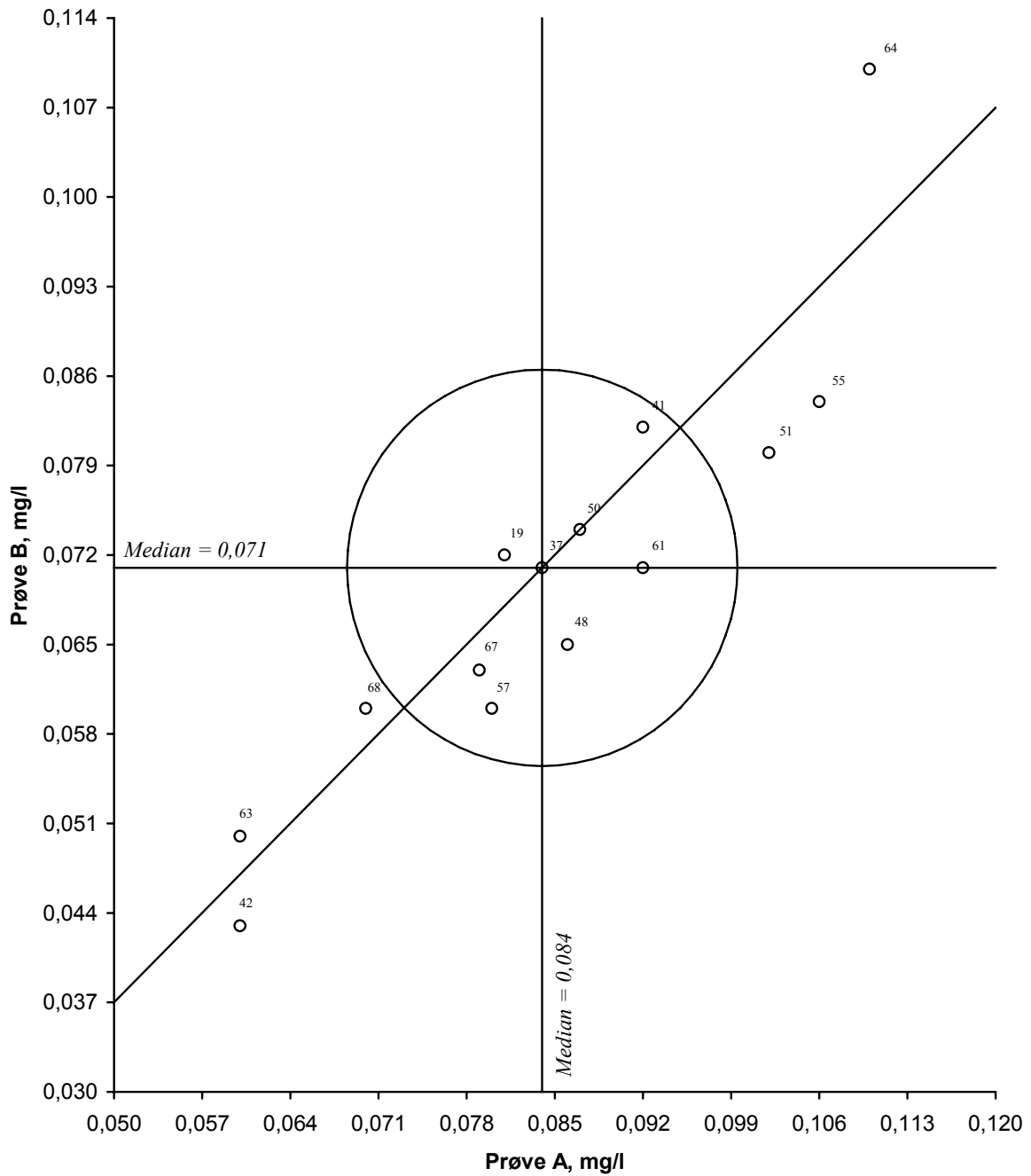
Figur 19. Youtendigram for sulfat, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat

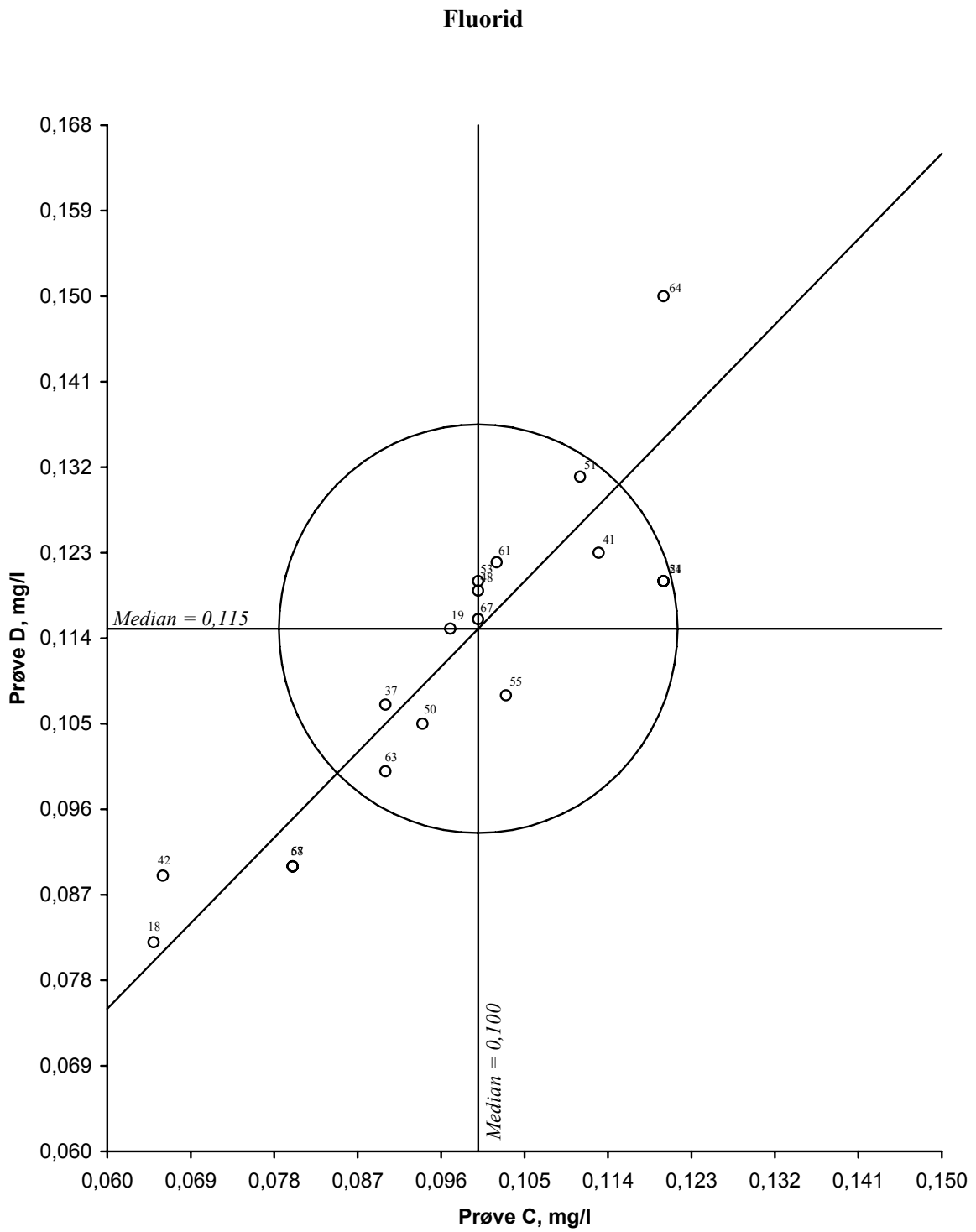


Figur 20. Youdendiagram for sulfat, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid

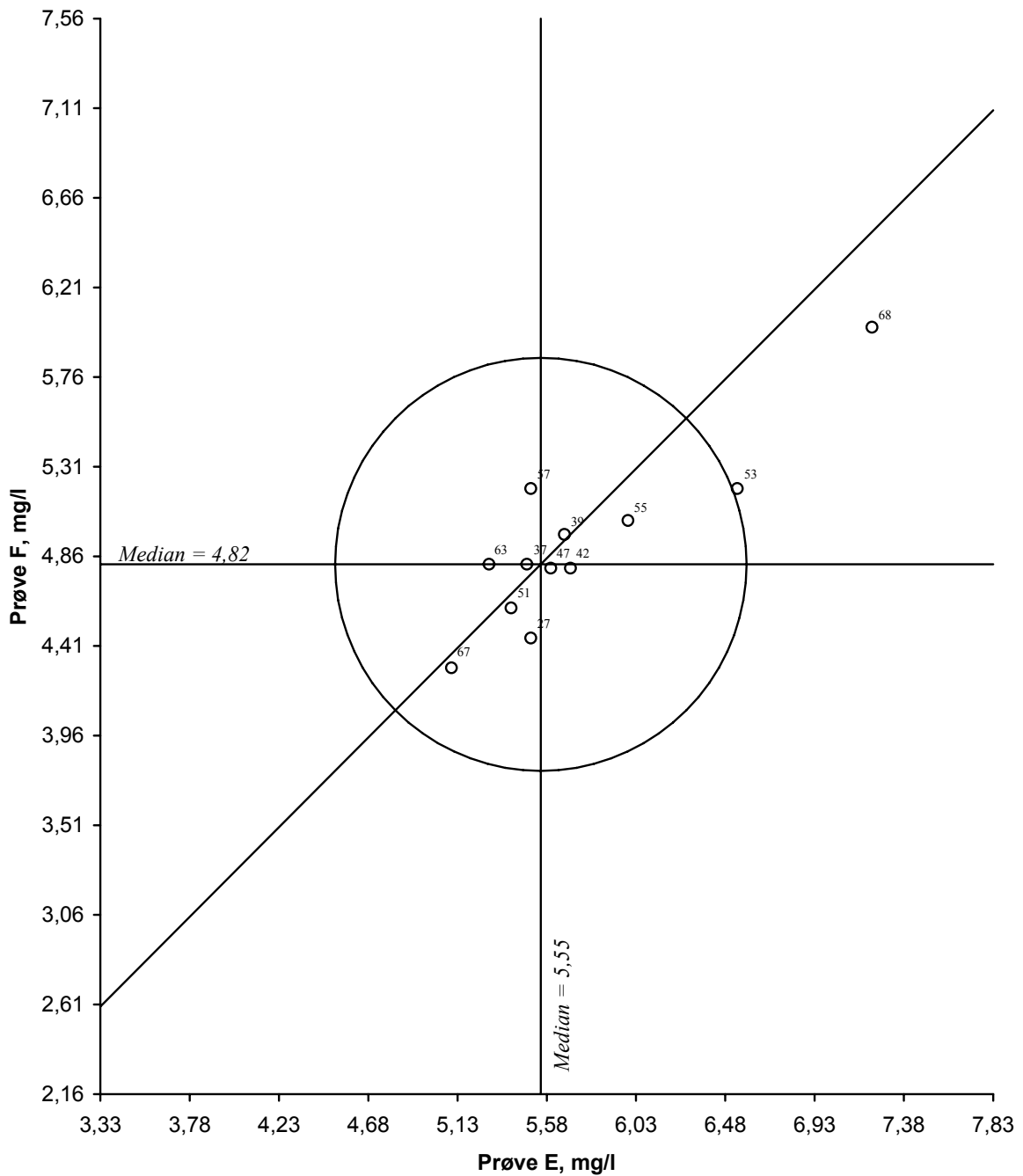


Figur 21. Youdendiagram for fluorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



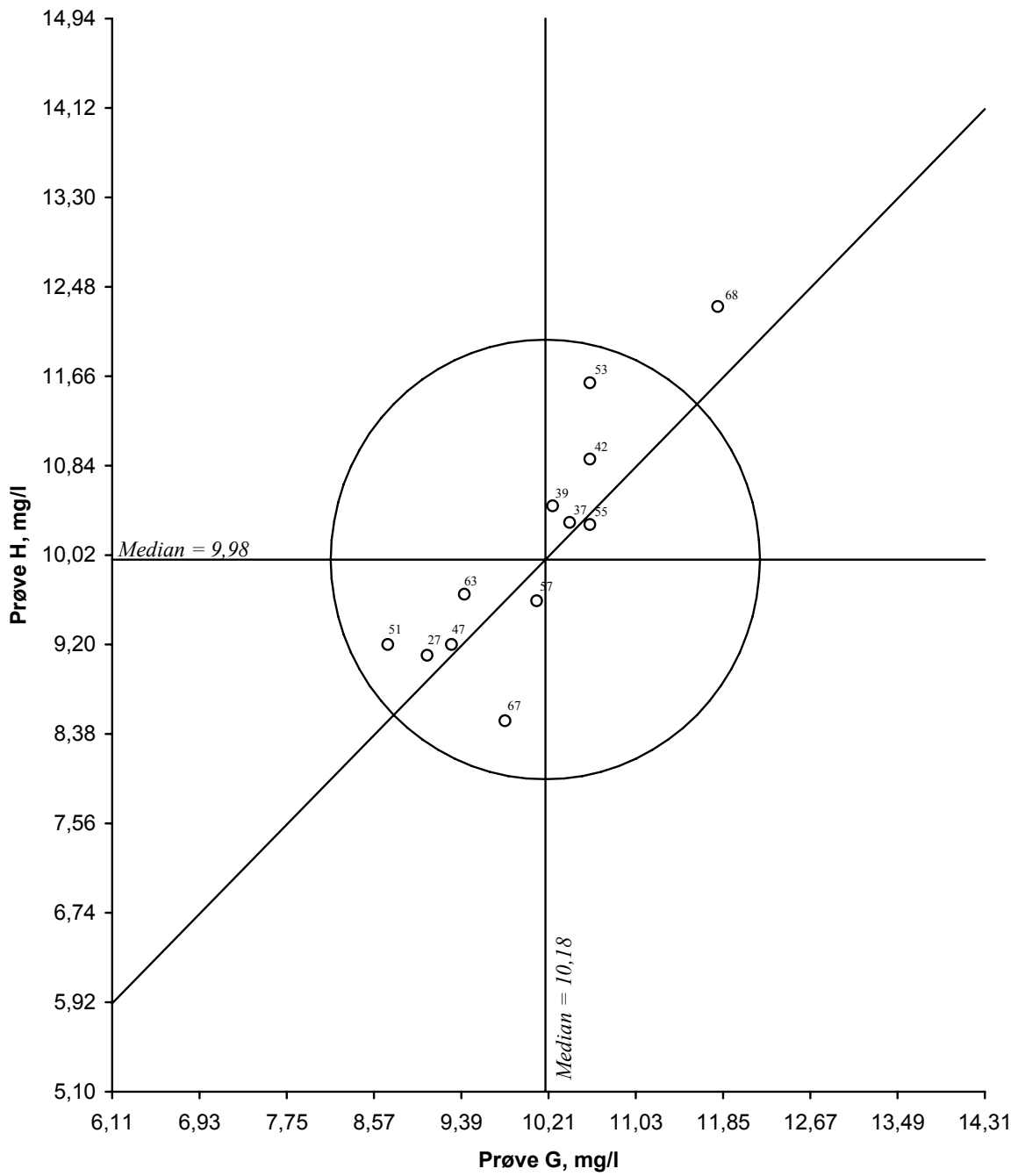
Figur 22. Youtendigram for fluorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



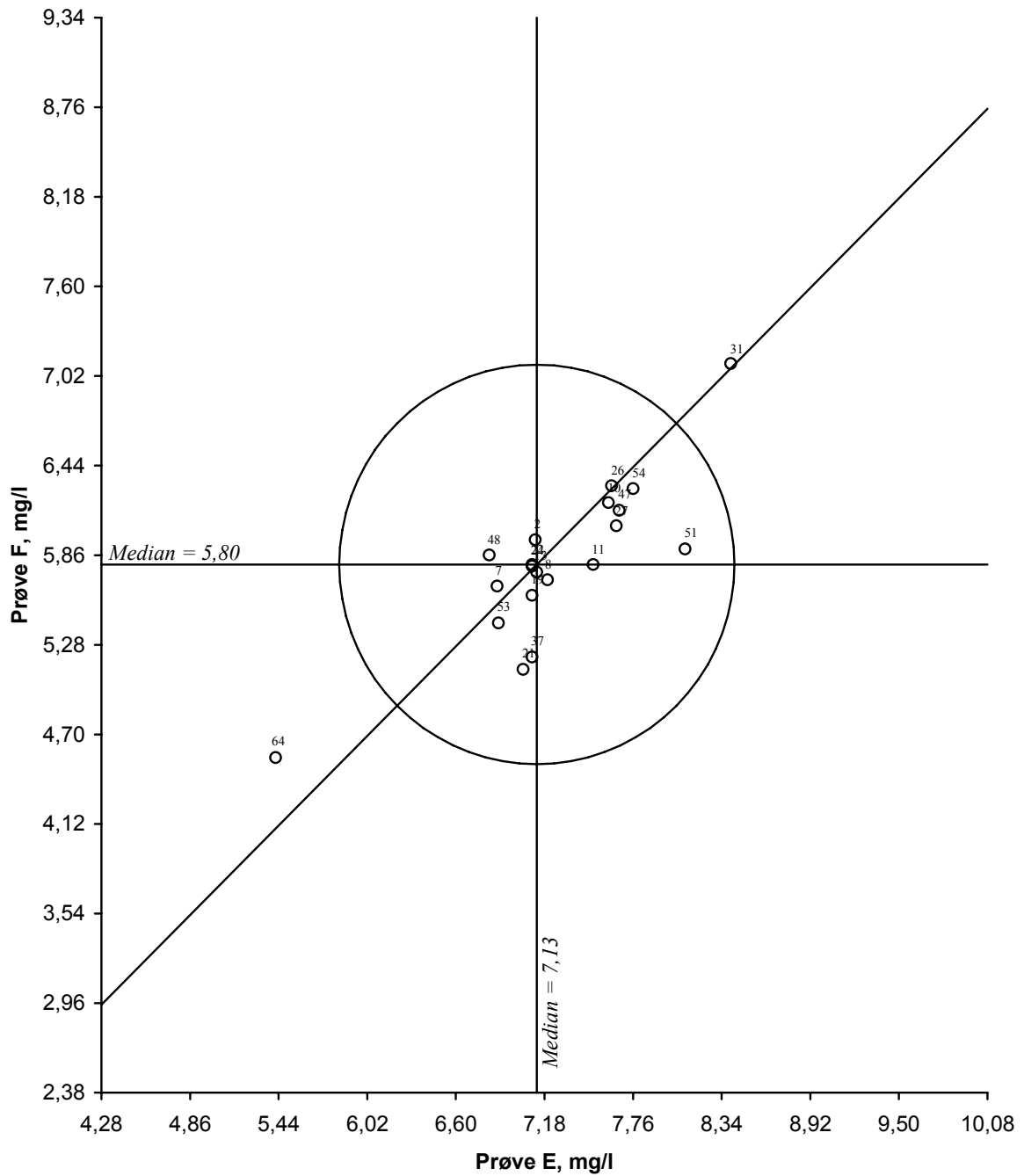
Figur 23. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



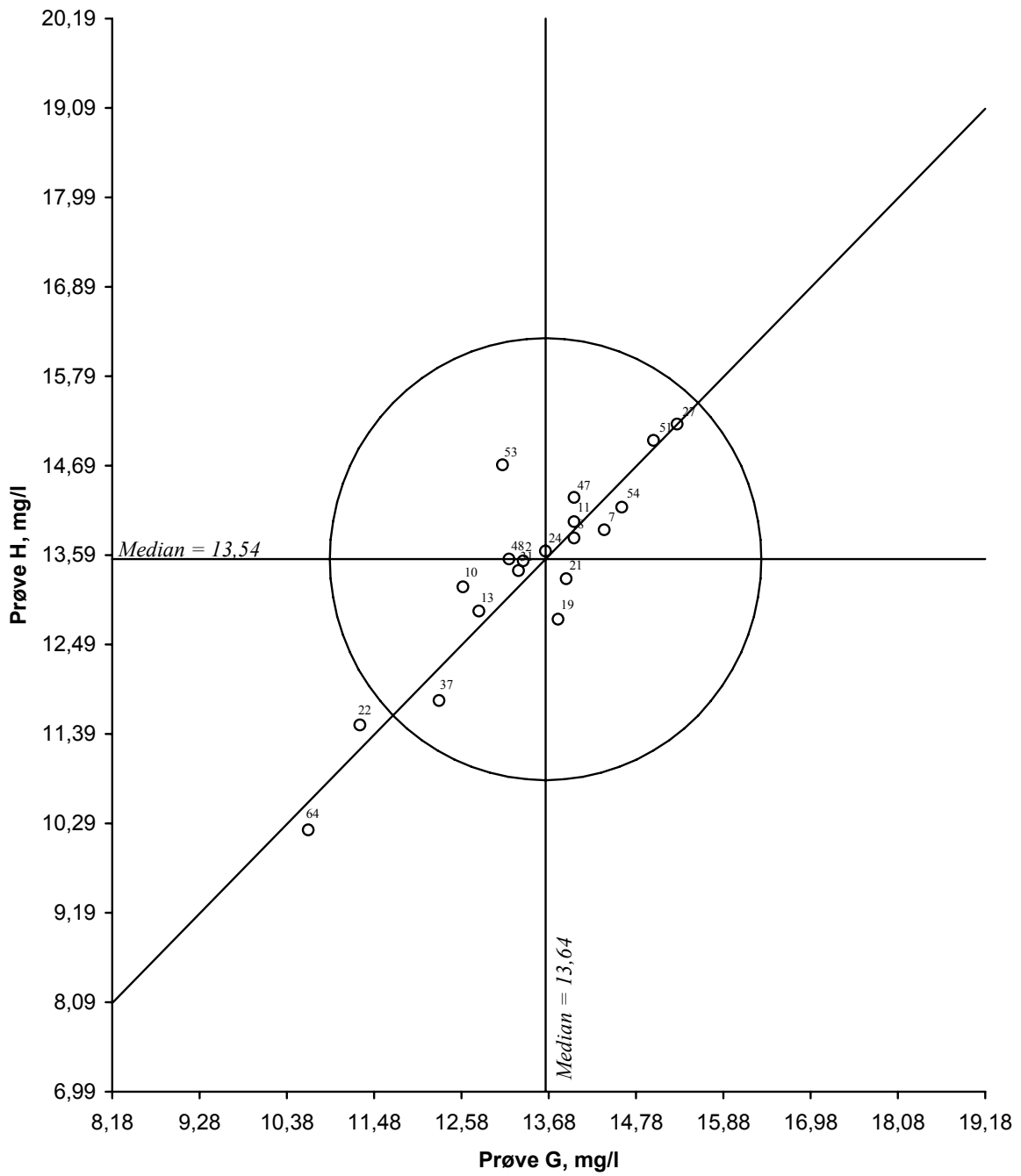
Figur 24. Youtenddiagram for totalt organisk karbon, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}



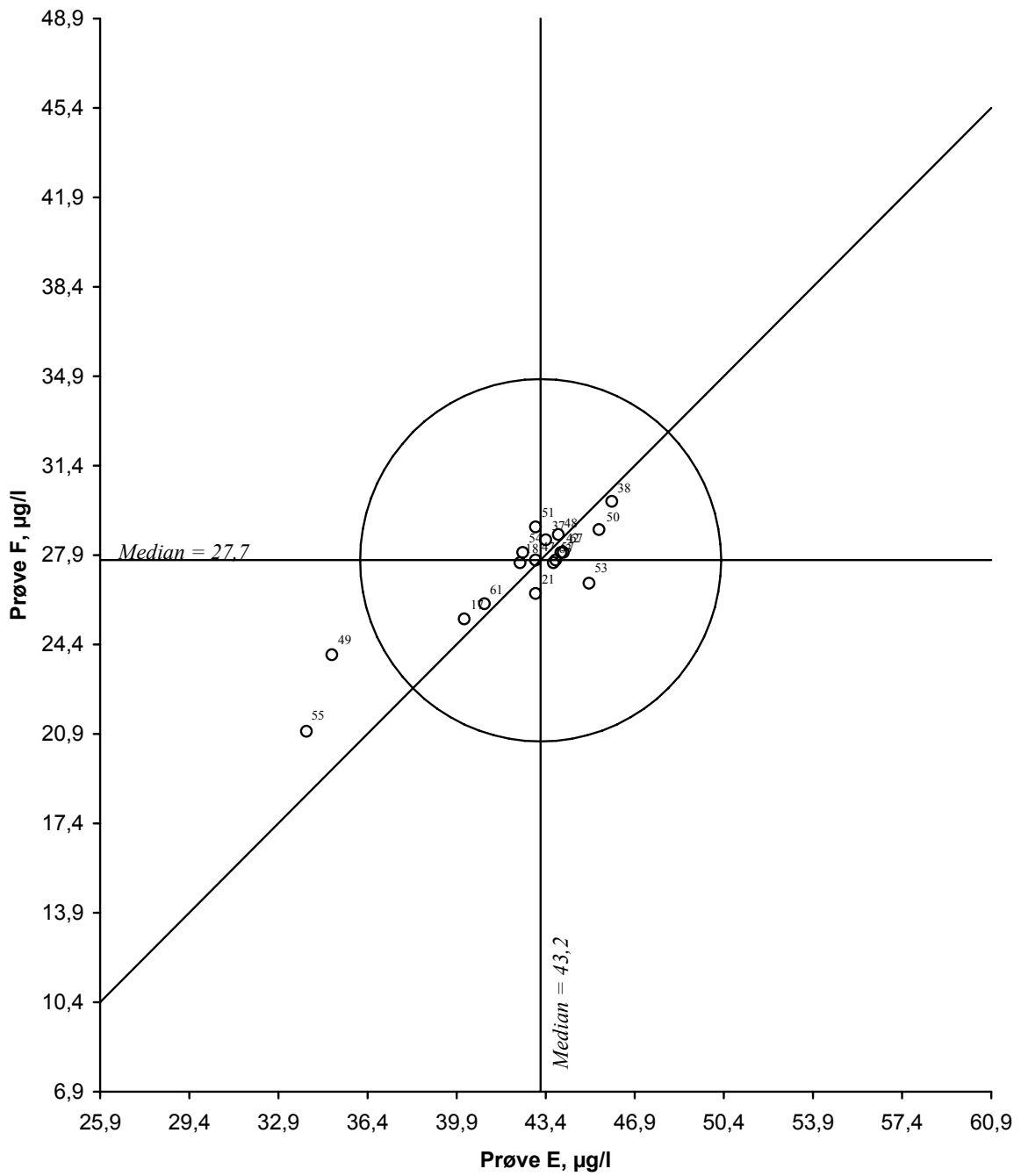
Figur 25. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}



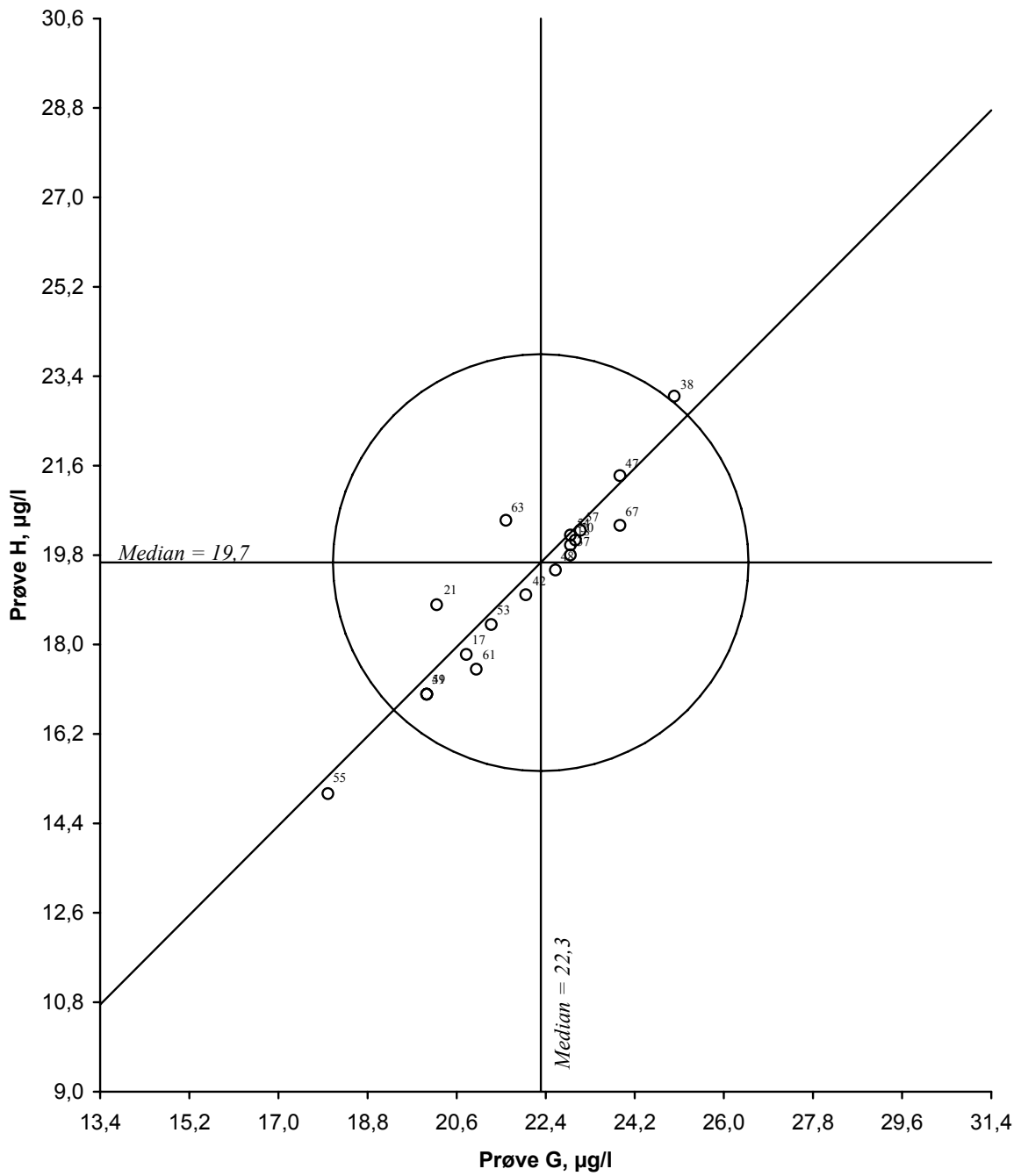
Figur 26. Youtendidiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



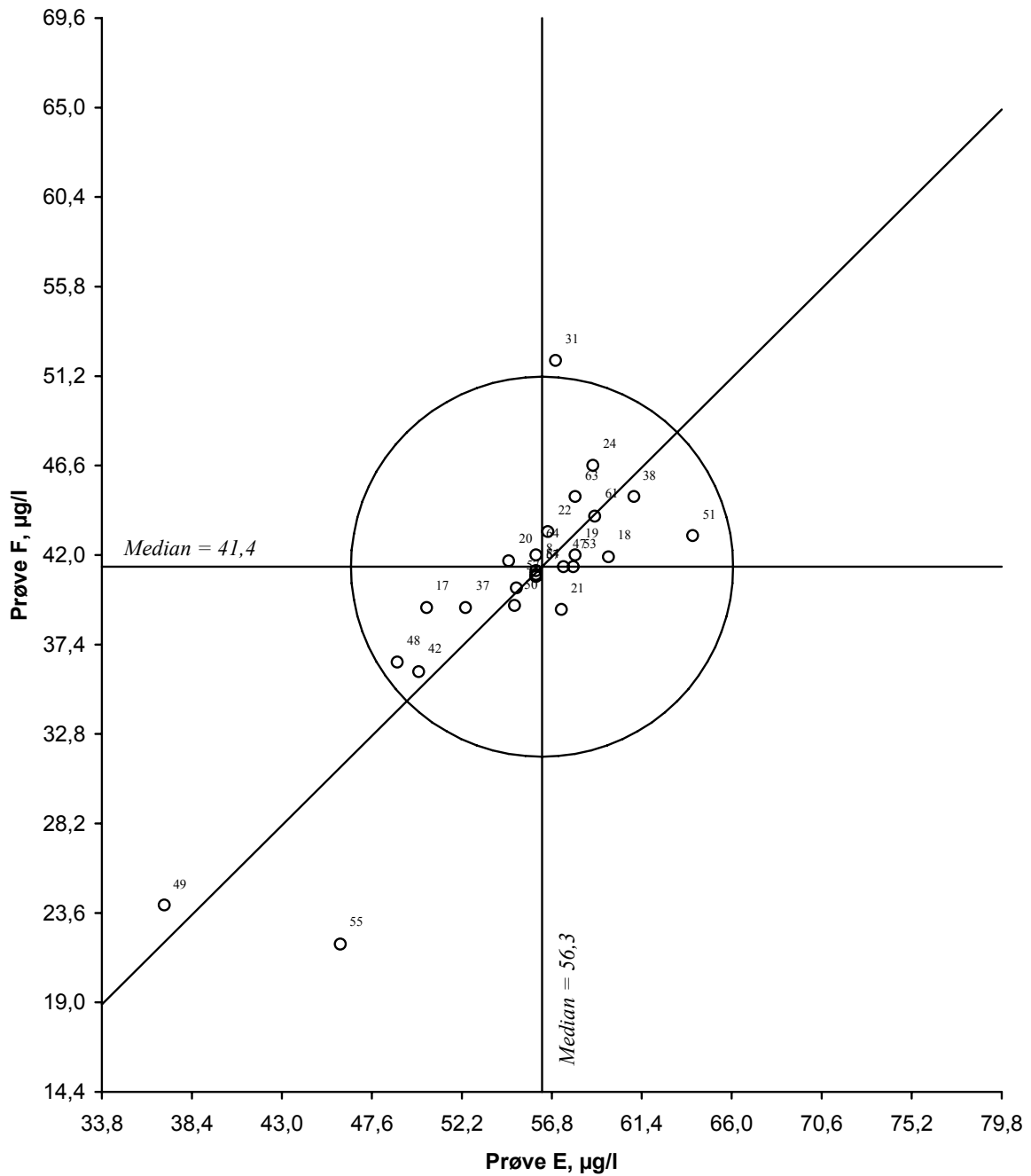
Figur 27. Youtendigram for fosfat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



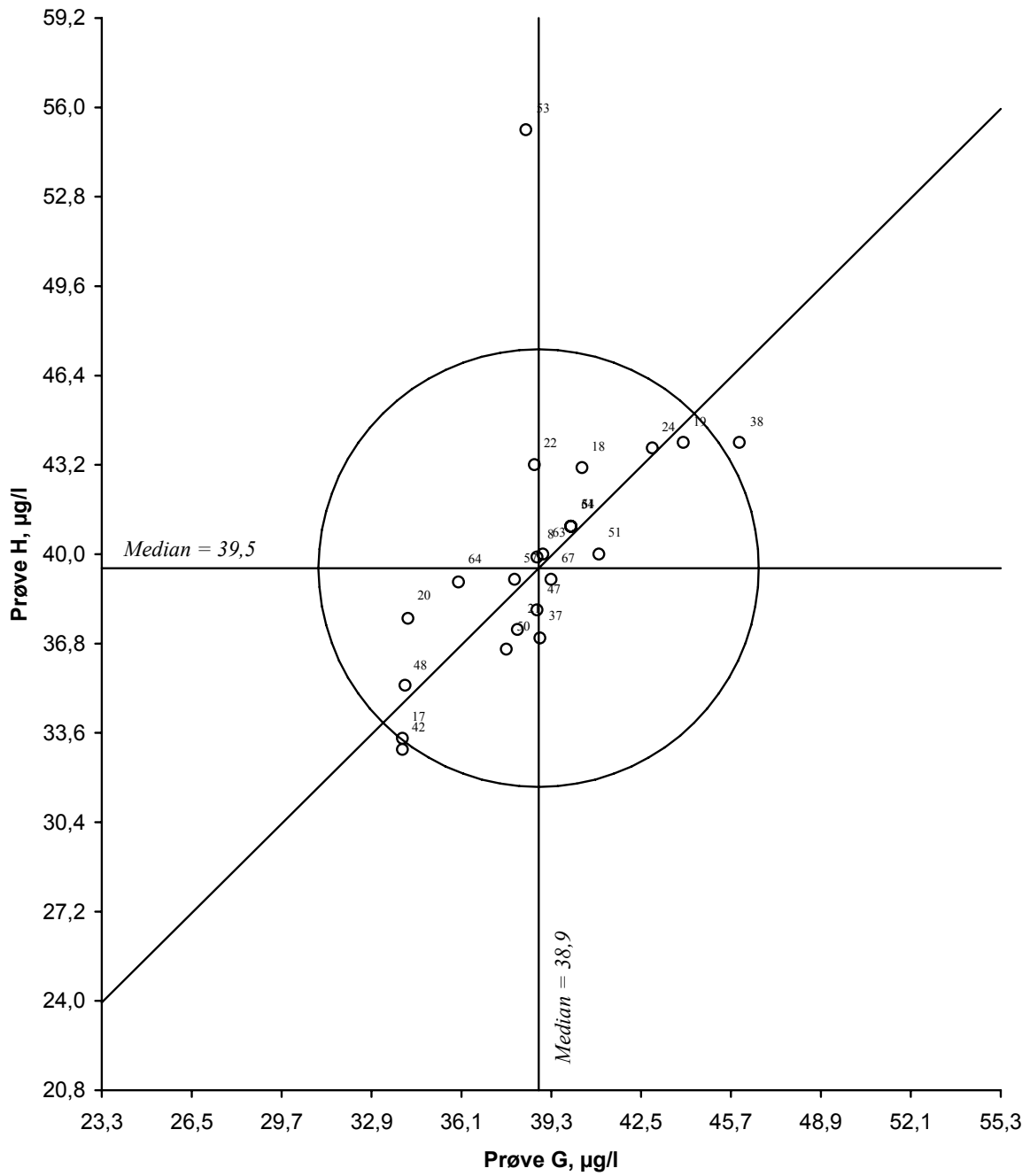
Figur 28. Youdendiagram for fosfat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



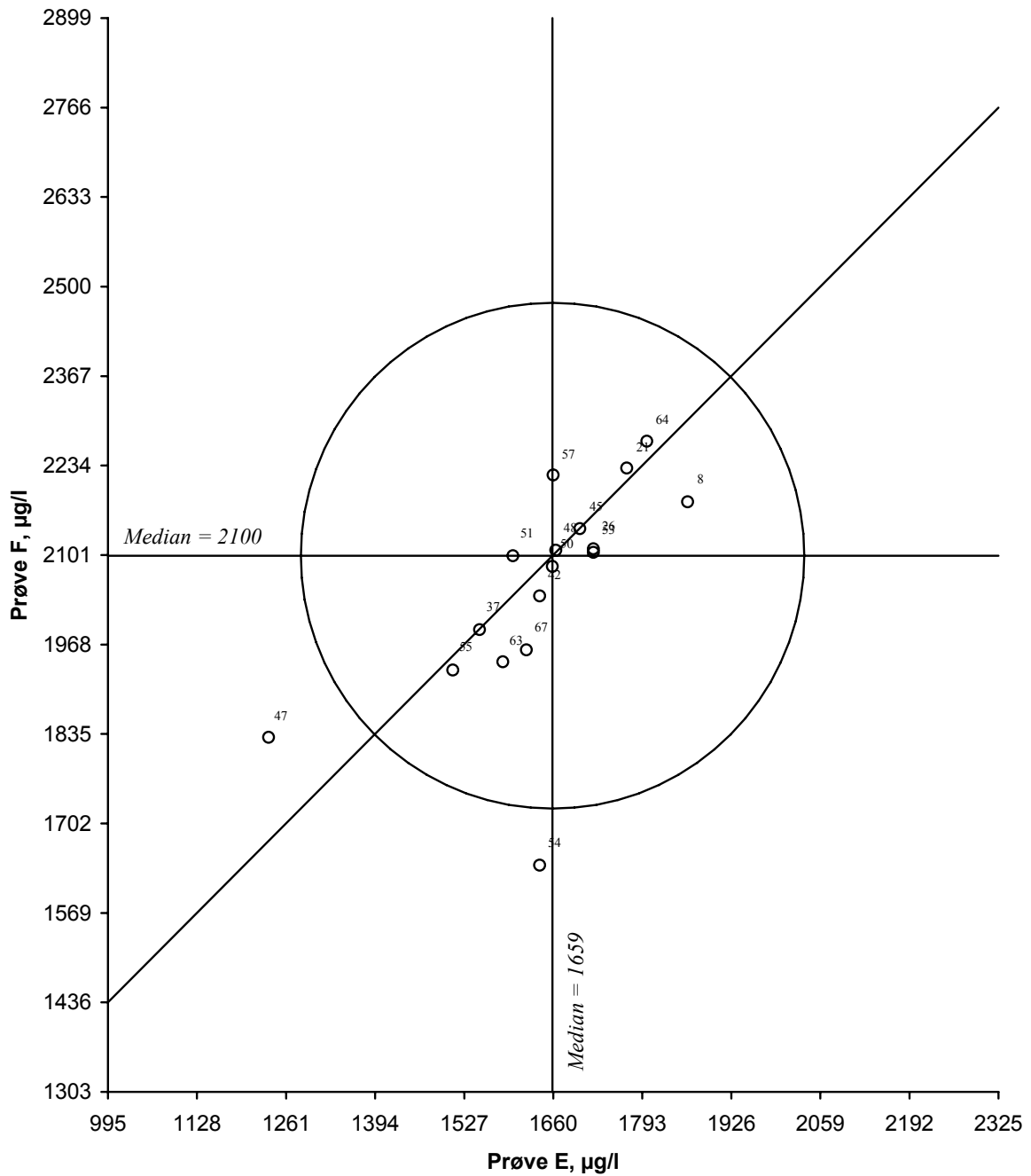
Figur 29. Youdendigram for totalfosfor, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



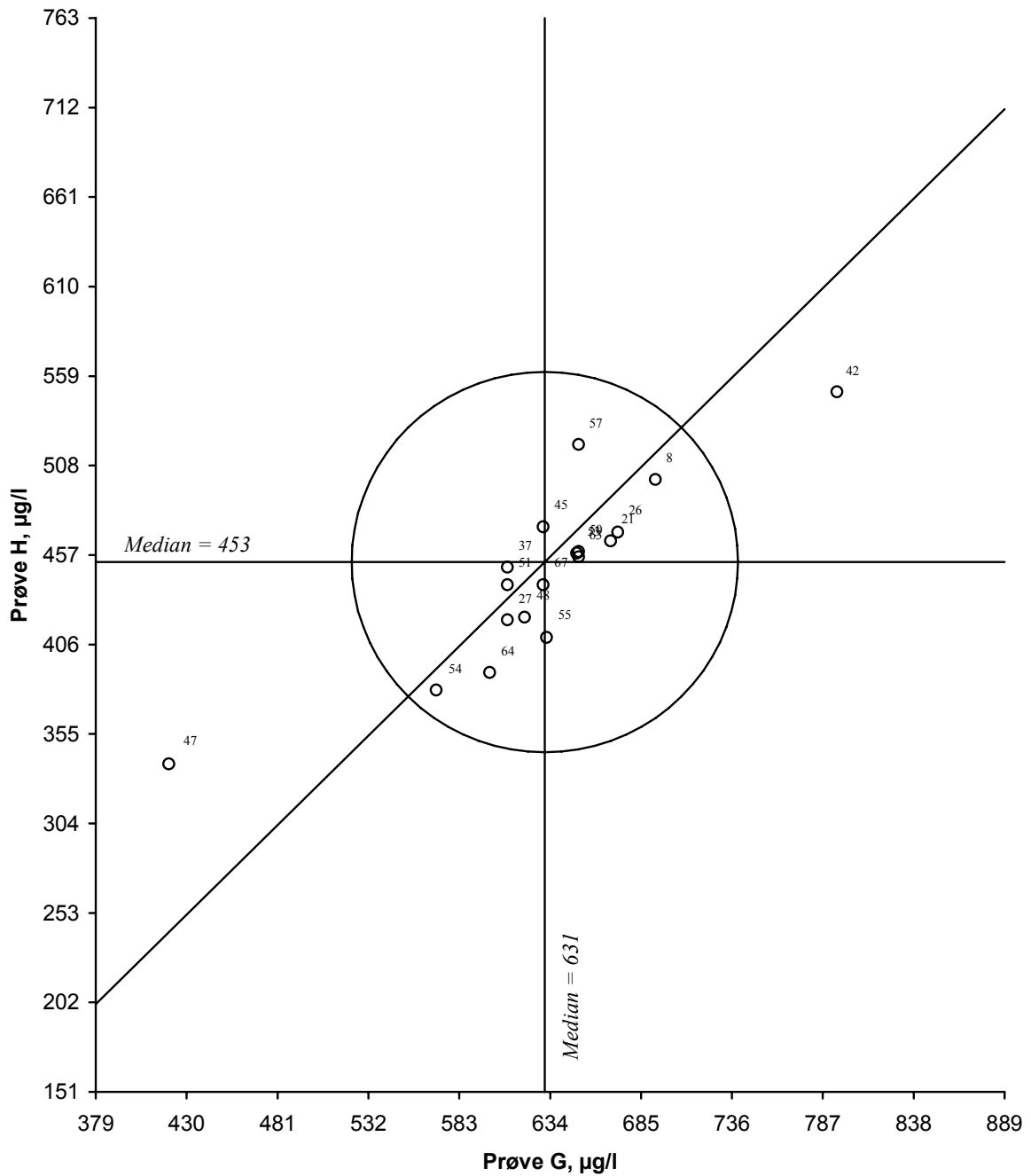
Figur 30. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium



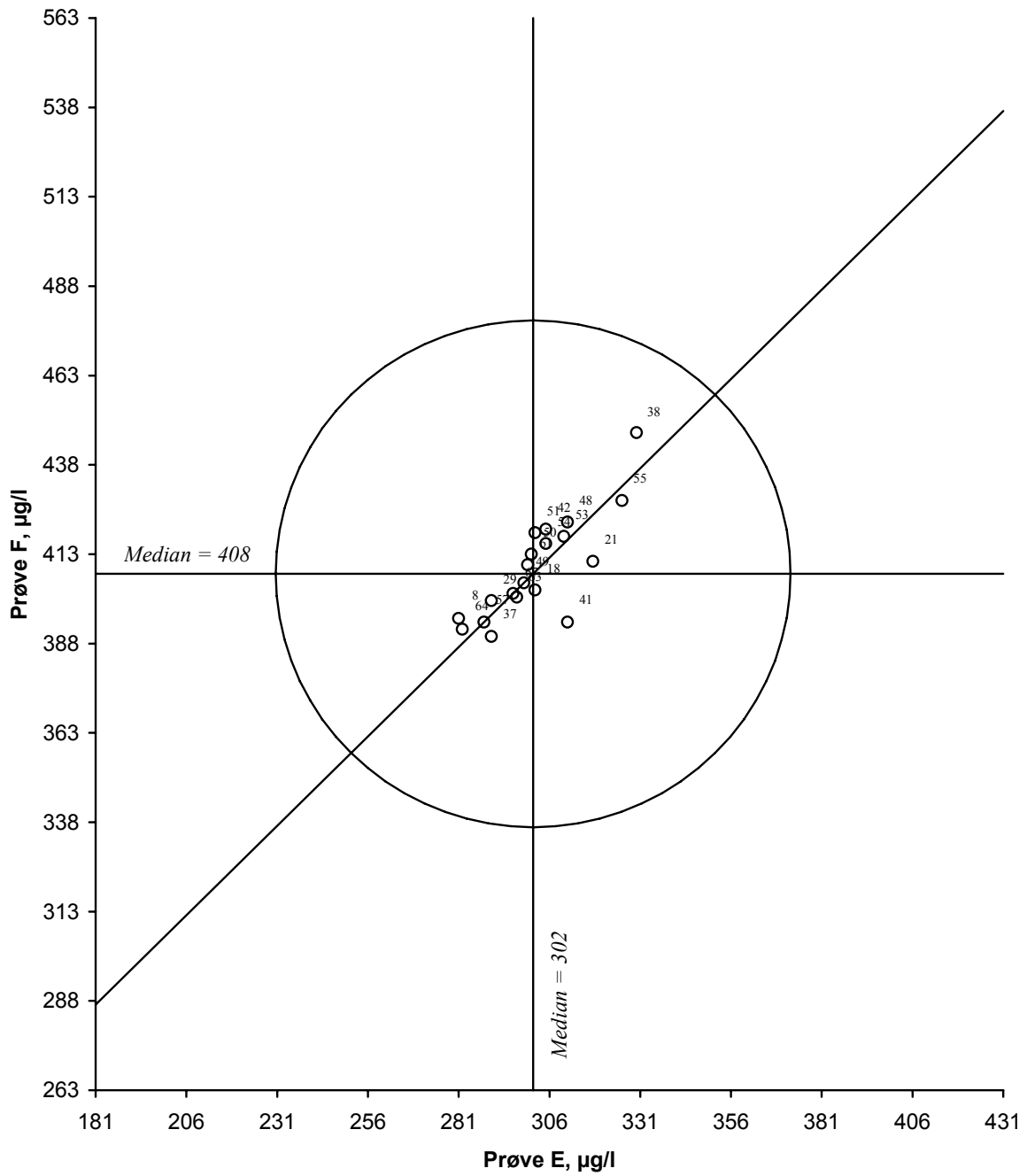
Figur 31. Youtendigram for ammonium, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium

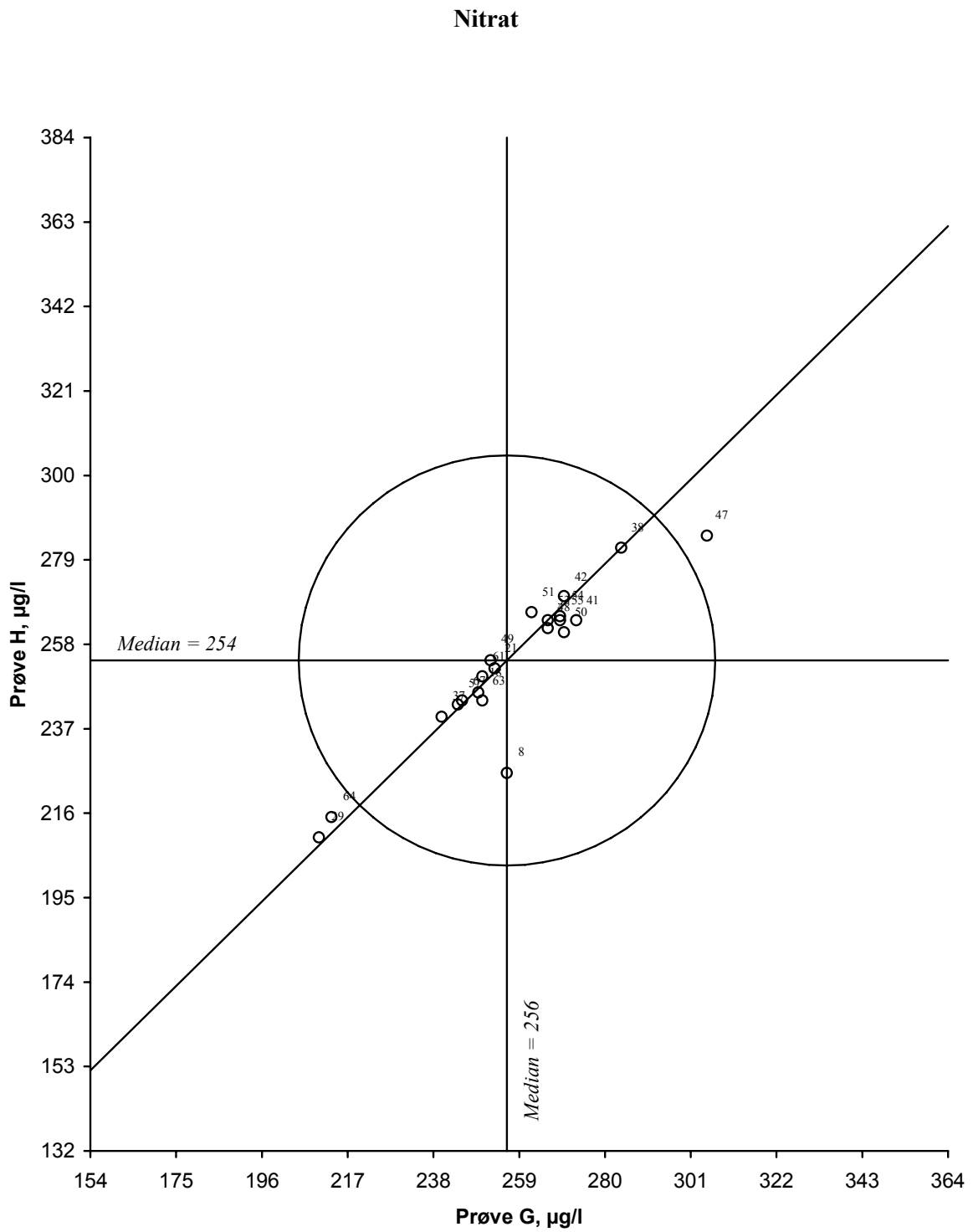


Figur 32. Youtendigram for ammonium, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat

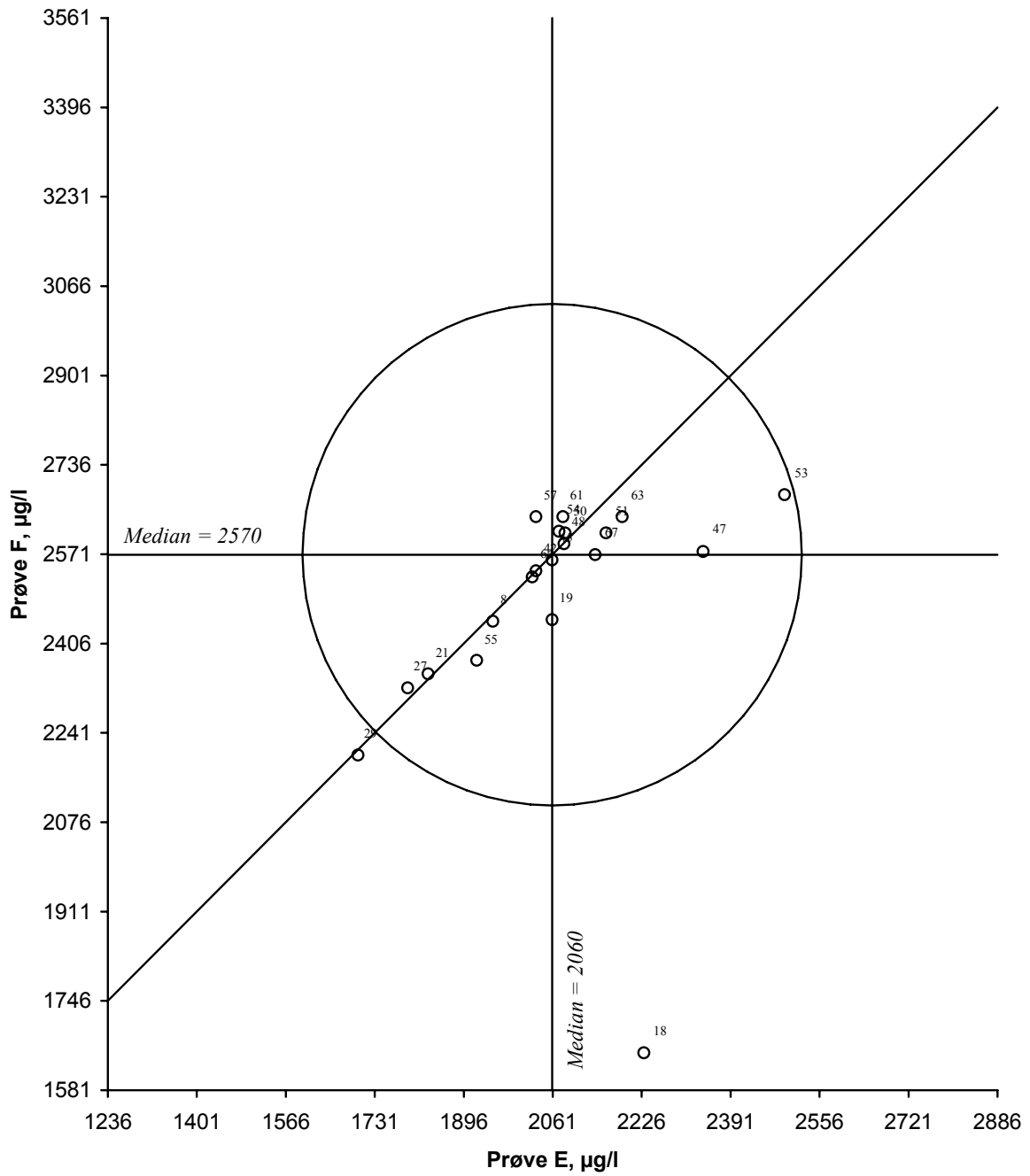


Figur 33. Youdendiagram for nitrat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



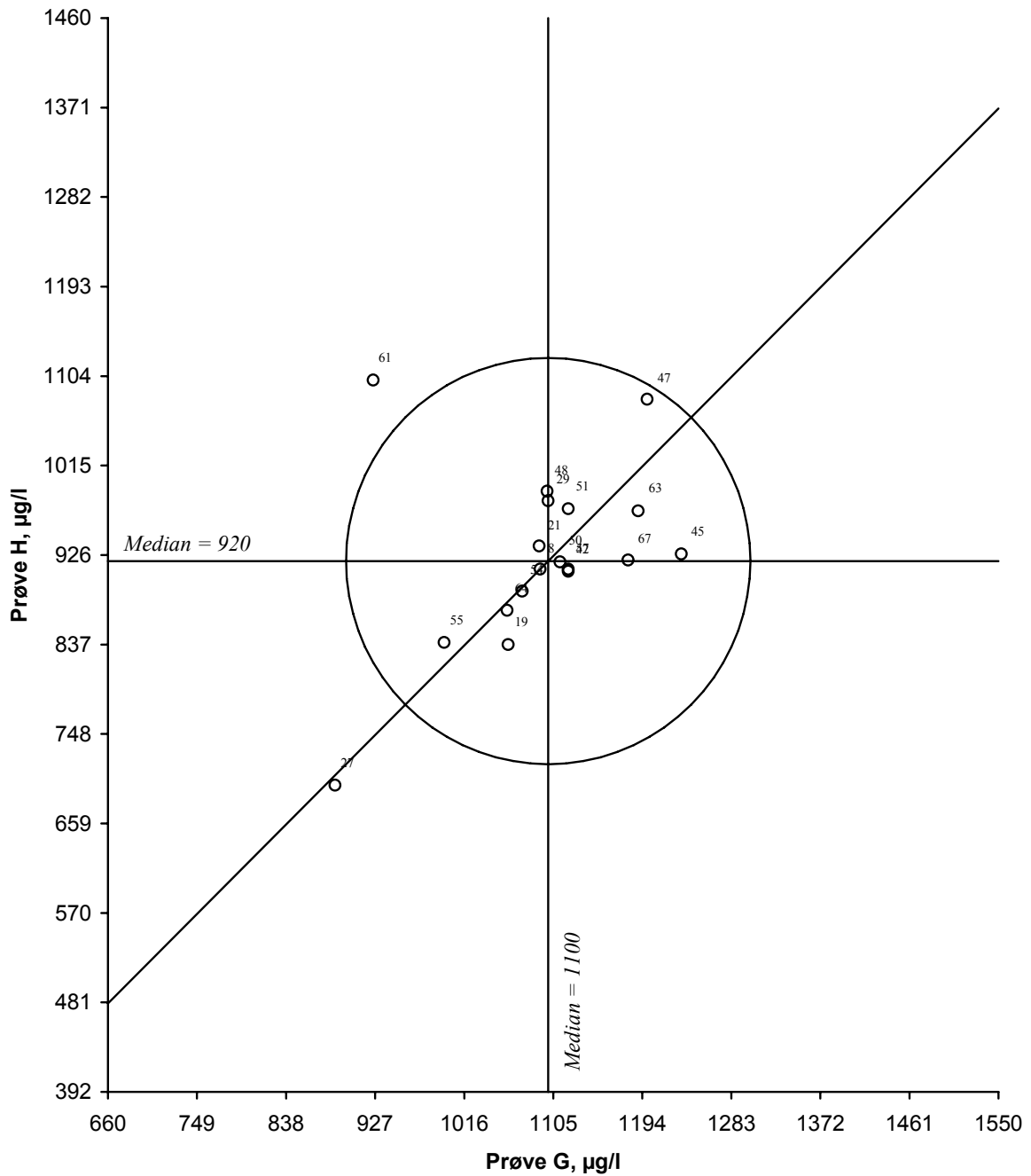
Figur 34. Youdendiagram for nitrat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



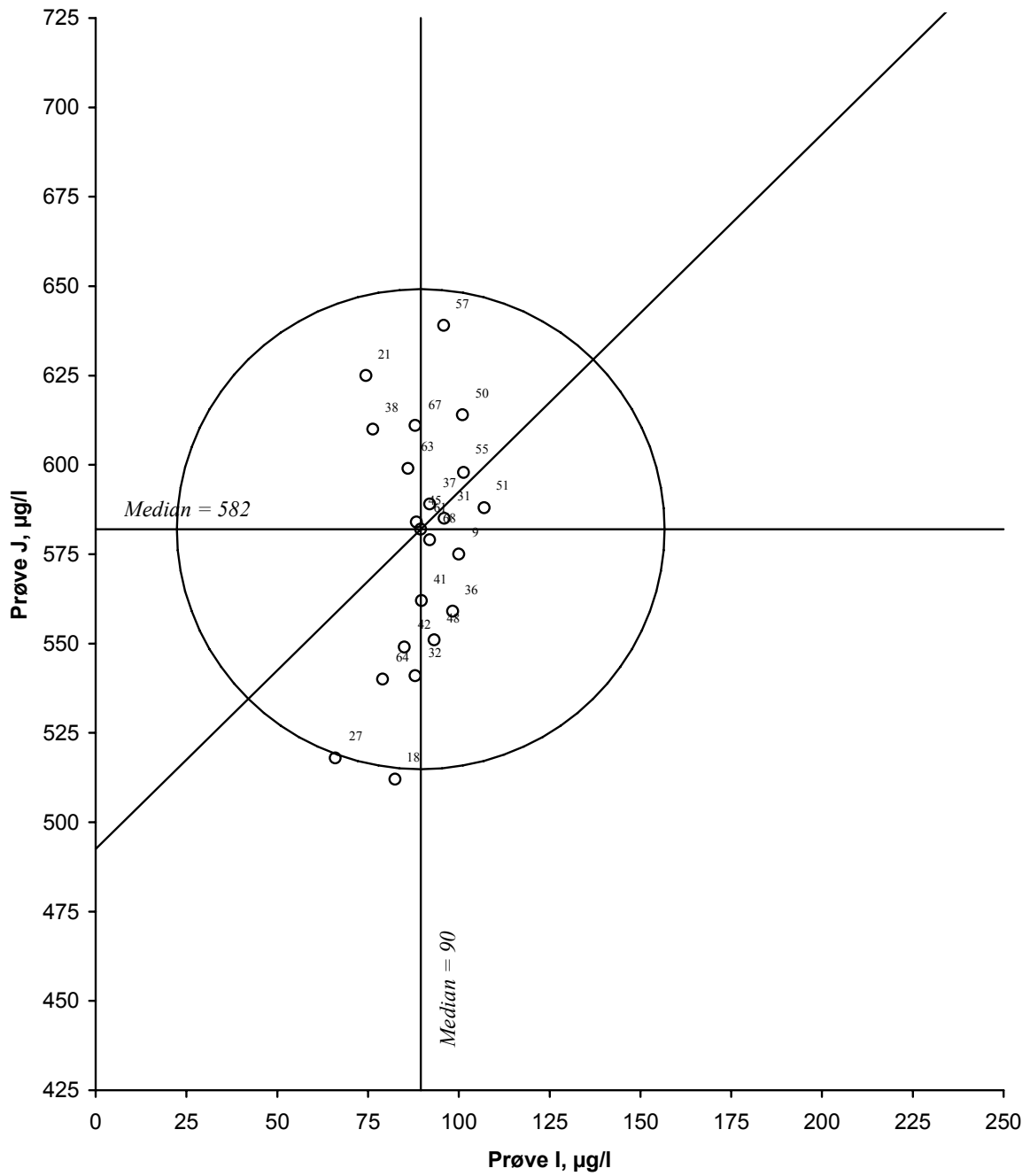
Figur 35. Youtenddiagram for totalnitrogen, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



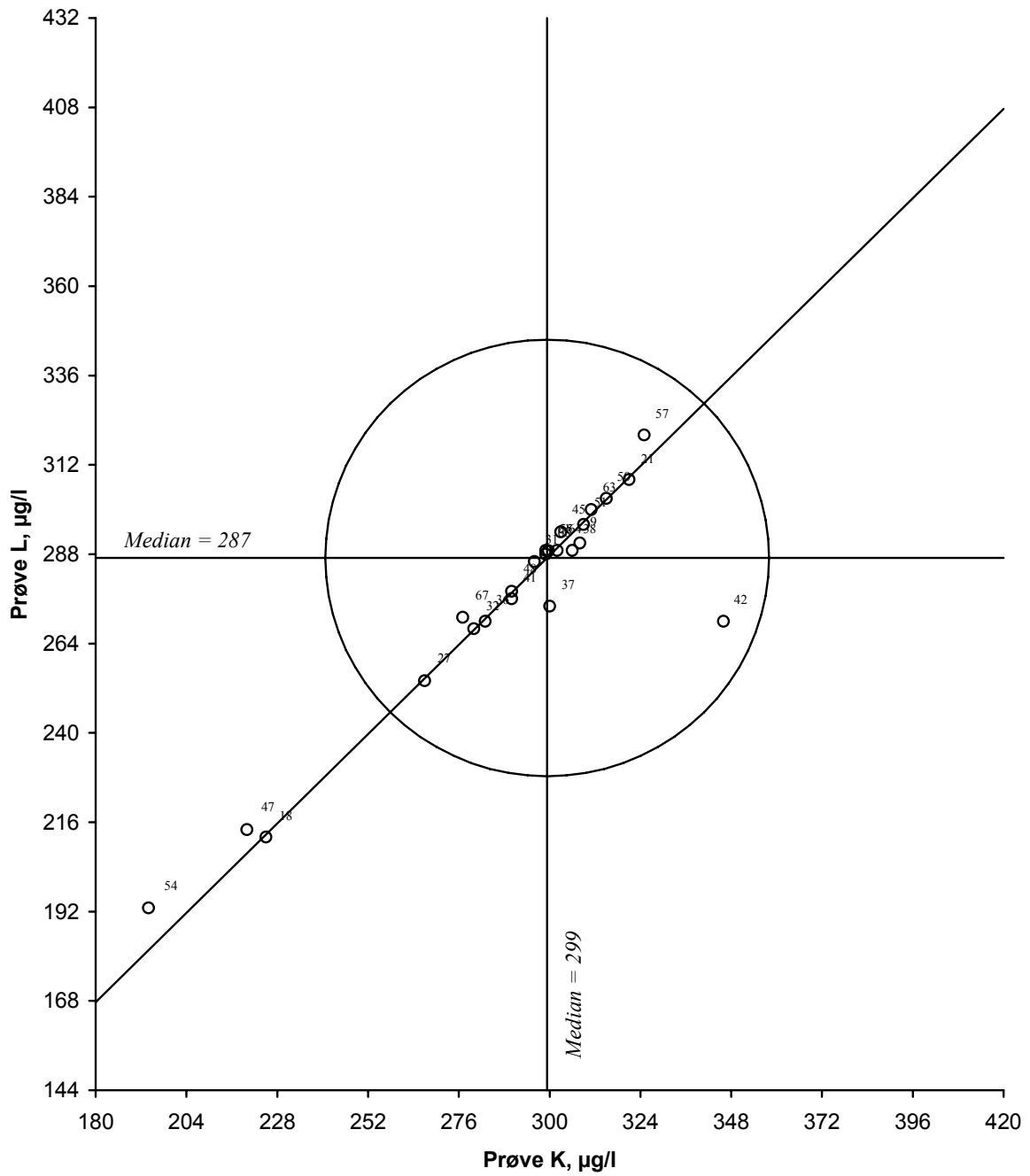
Figur 36. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium



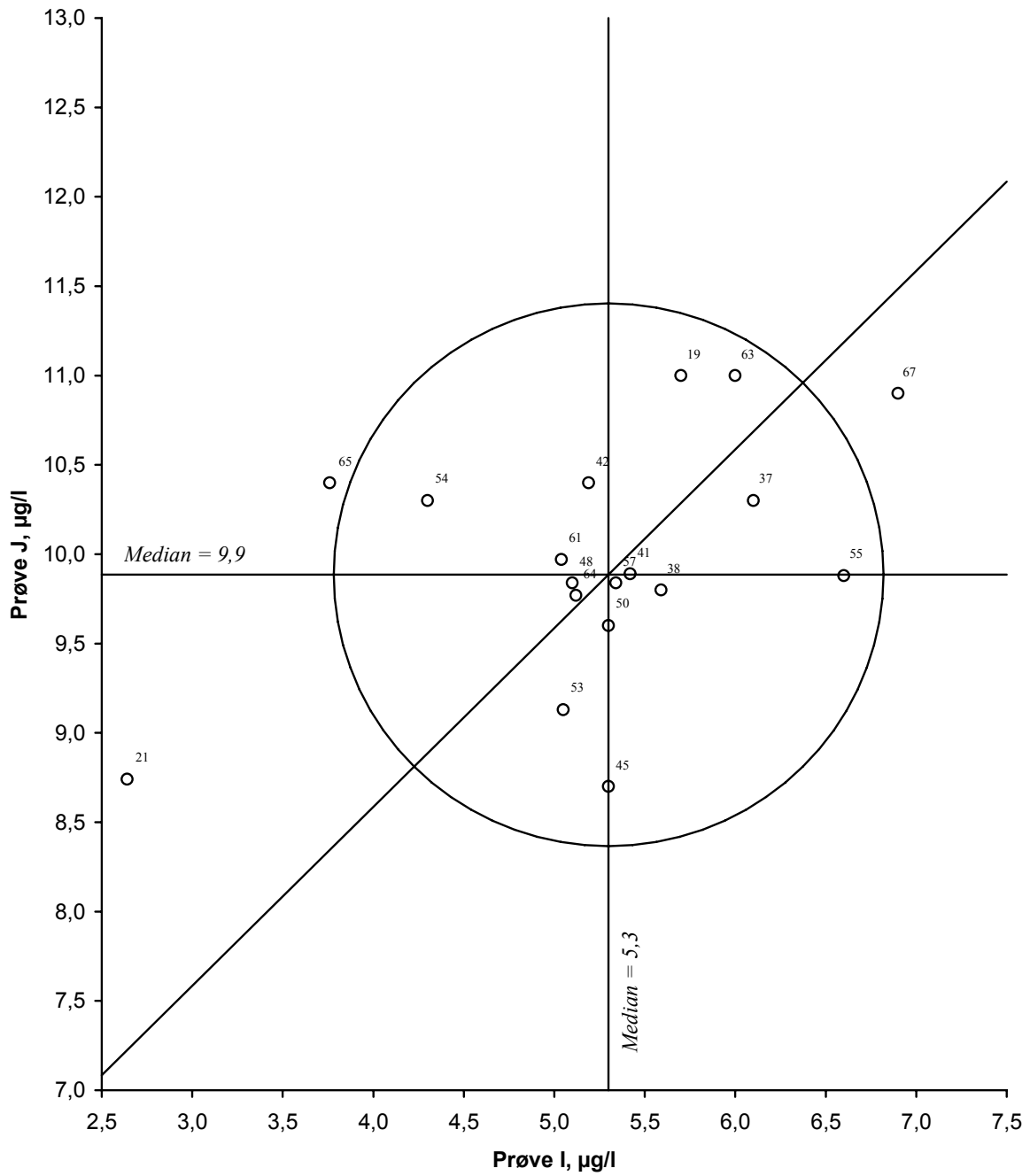
Figur 37. Youtendigram for aluminium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium

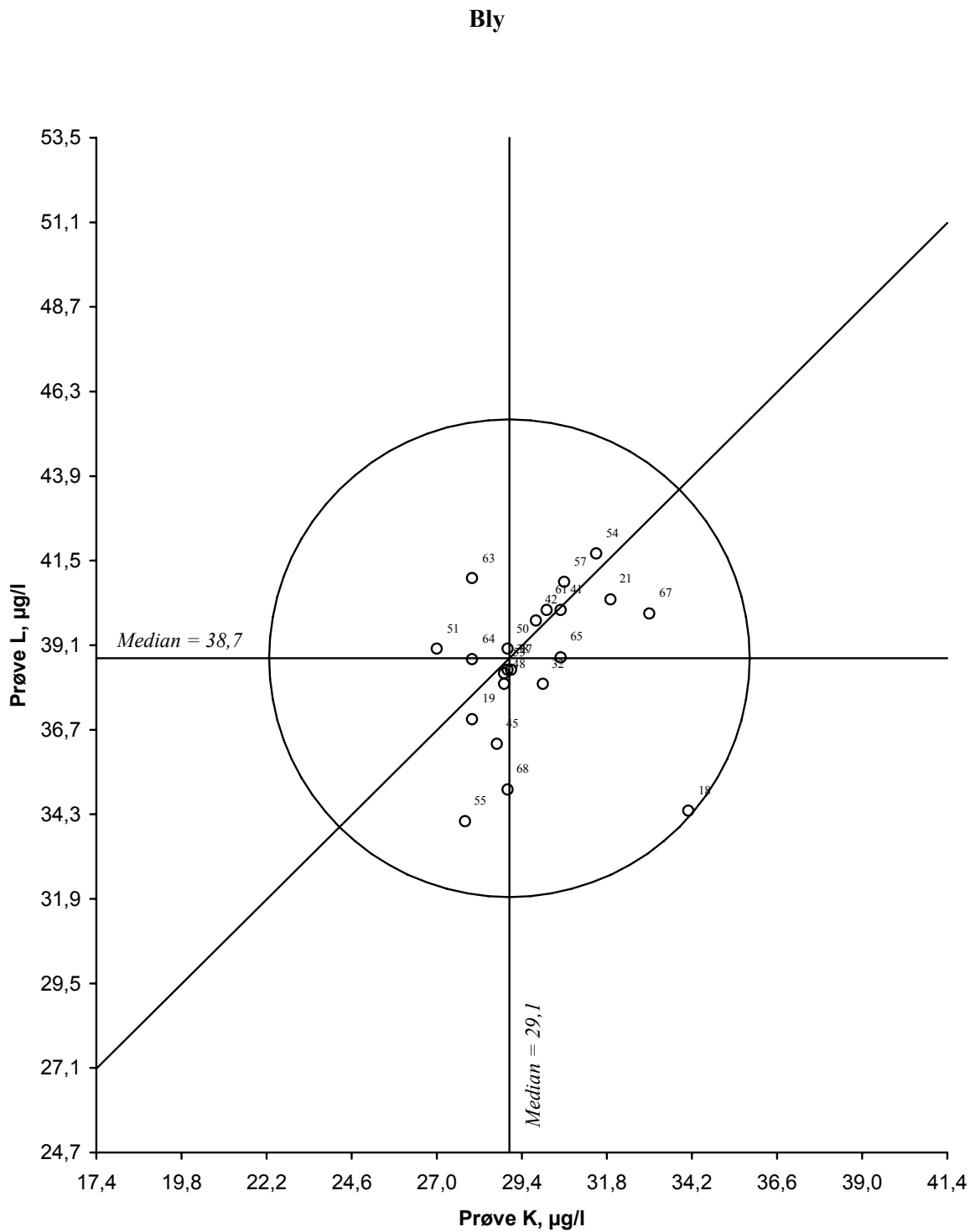


Figur 38. Youtendigram for aluminium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly

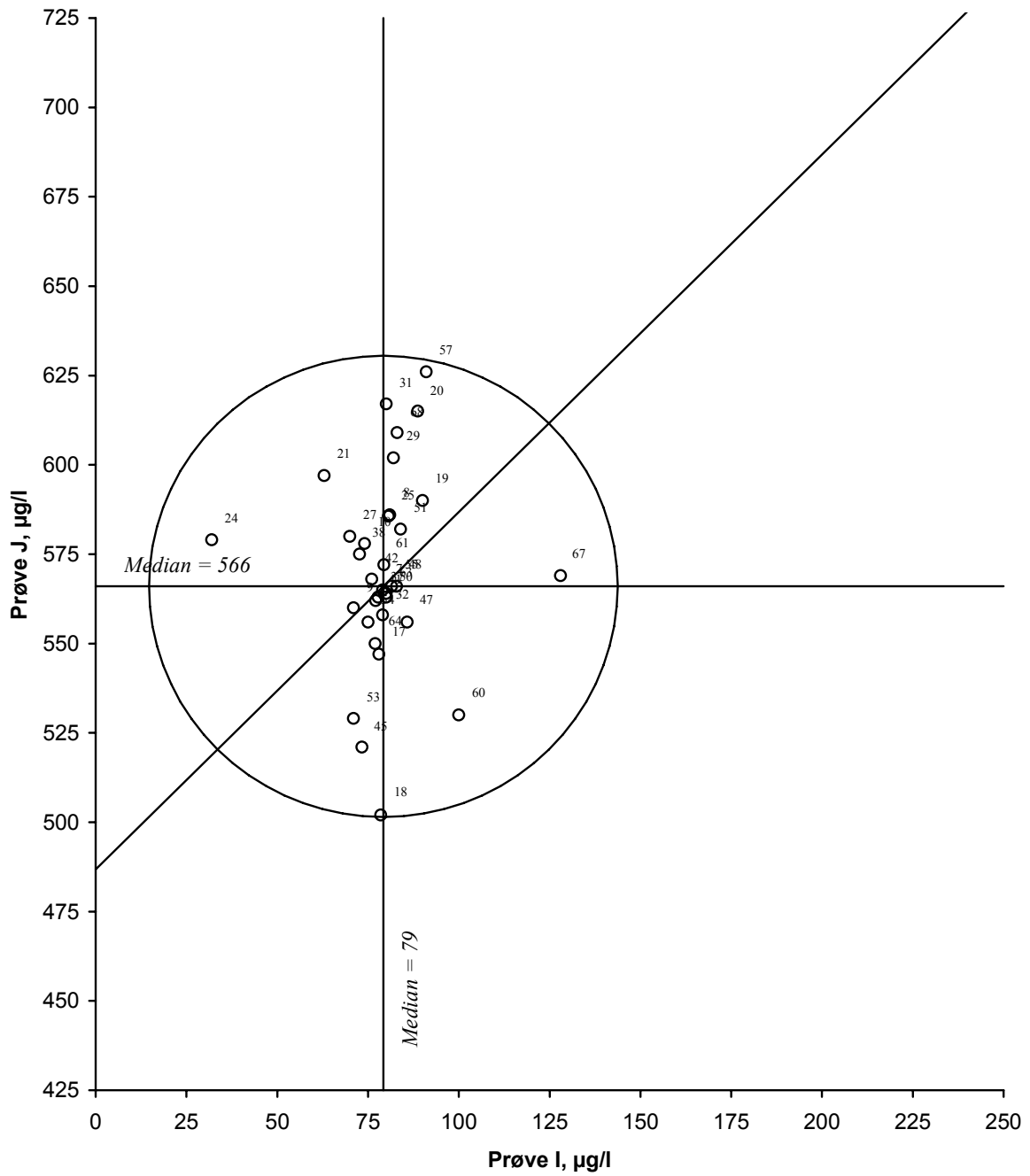


Figur 39. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



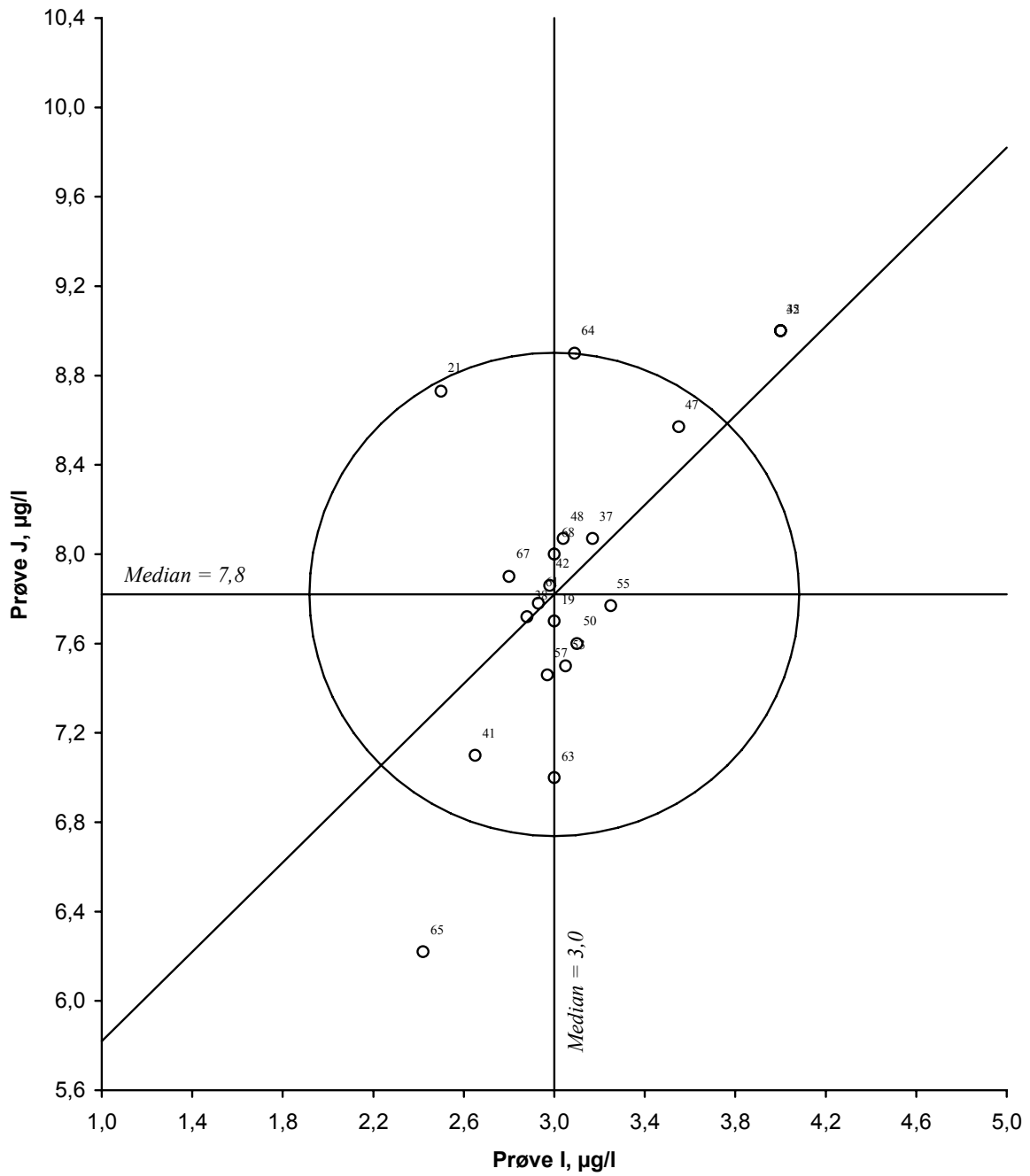
Figur 40. Youtendigram for bly, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Jern



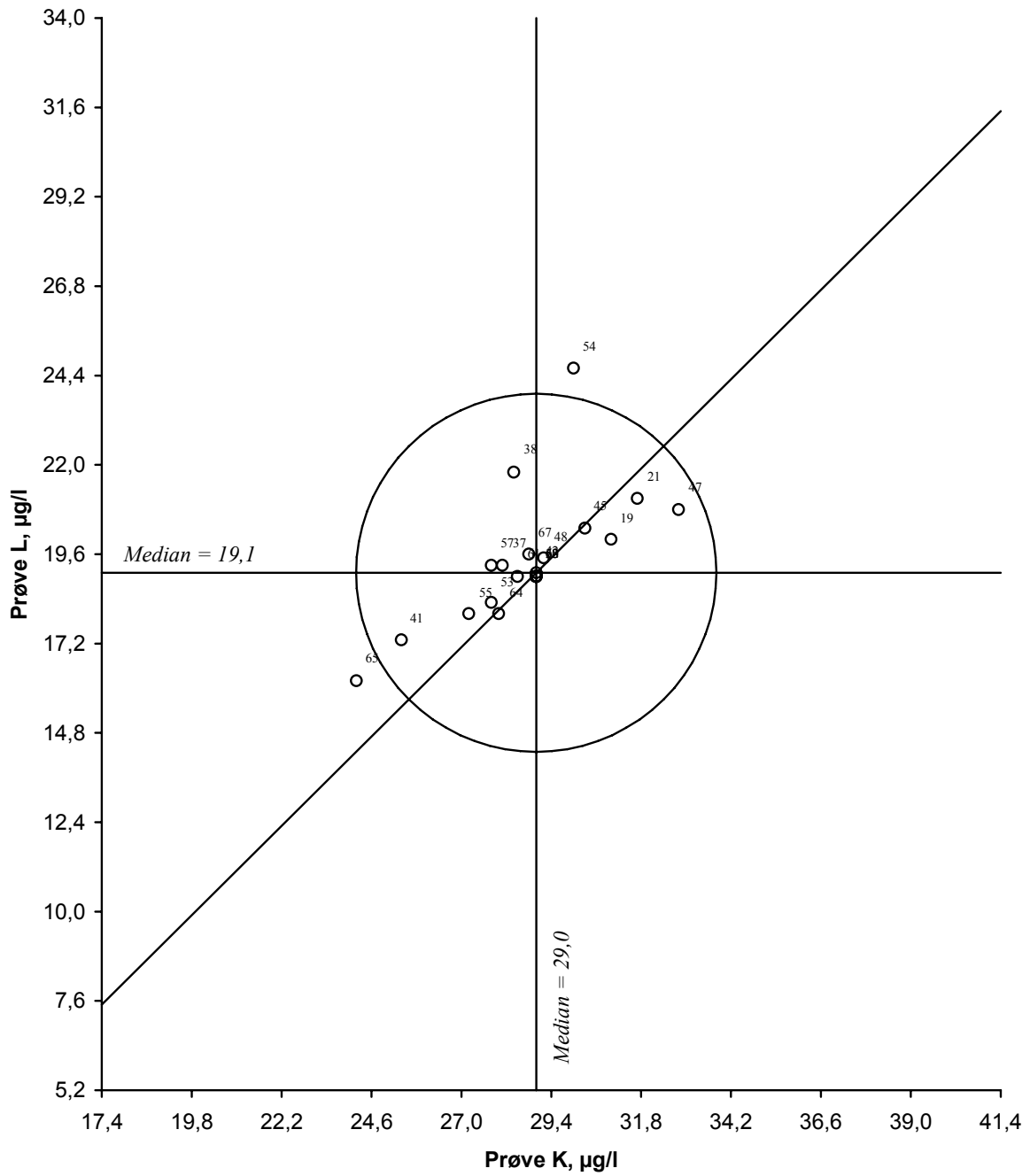
Figur 41. Youtendigram for jern, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



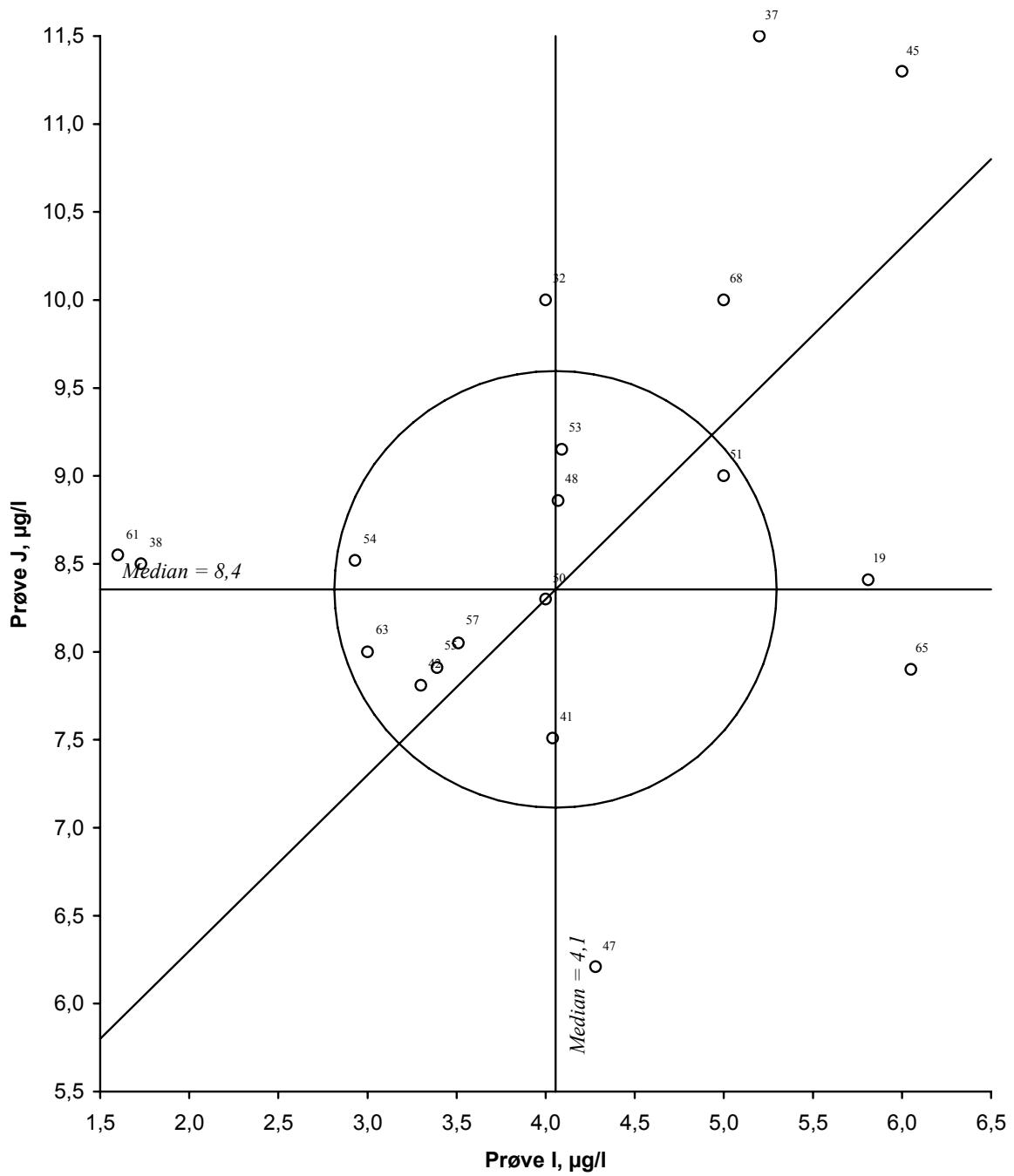
Figur 43. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



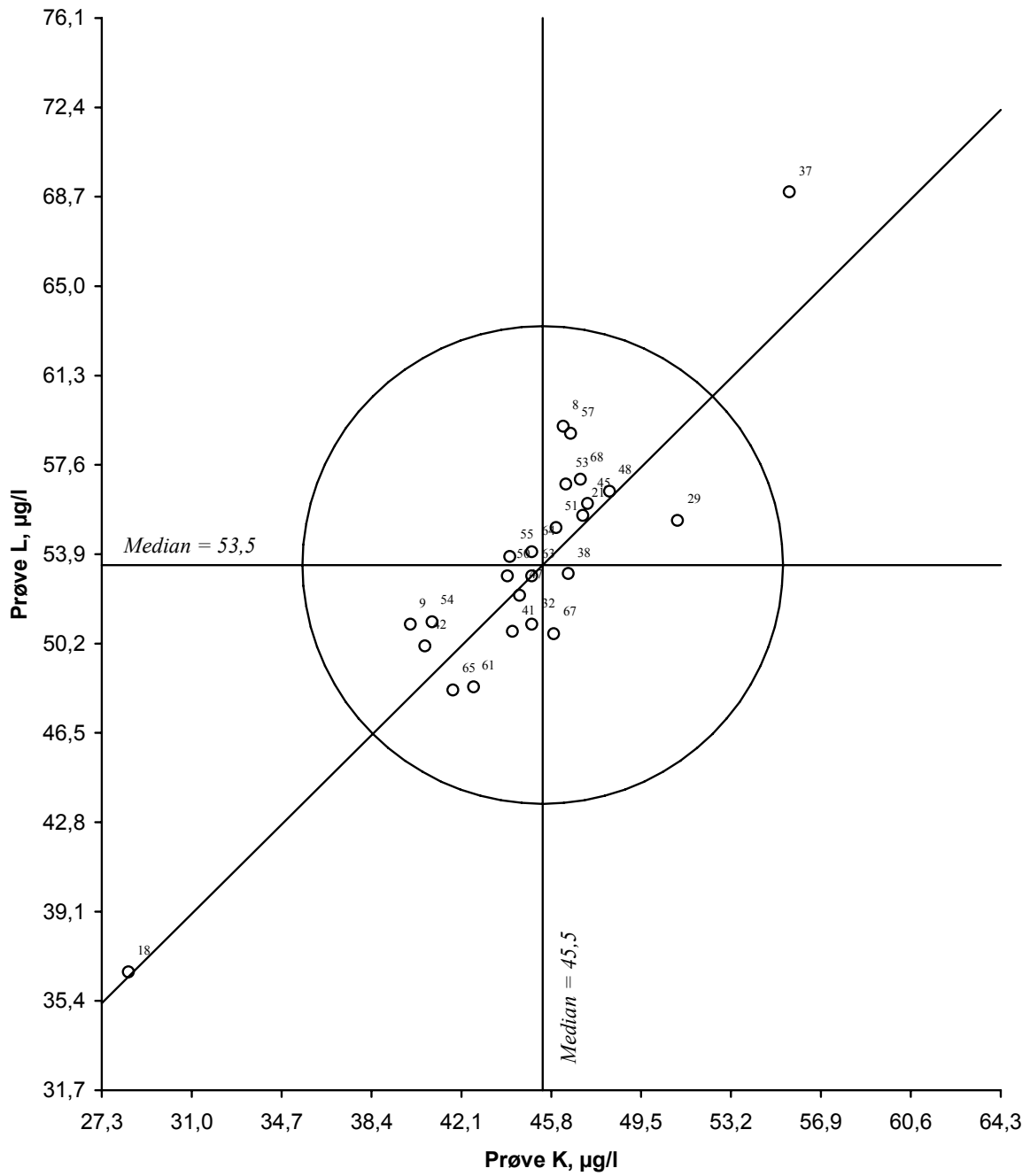
Figur 44. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



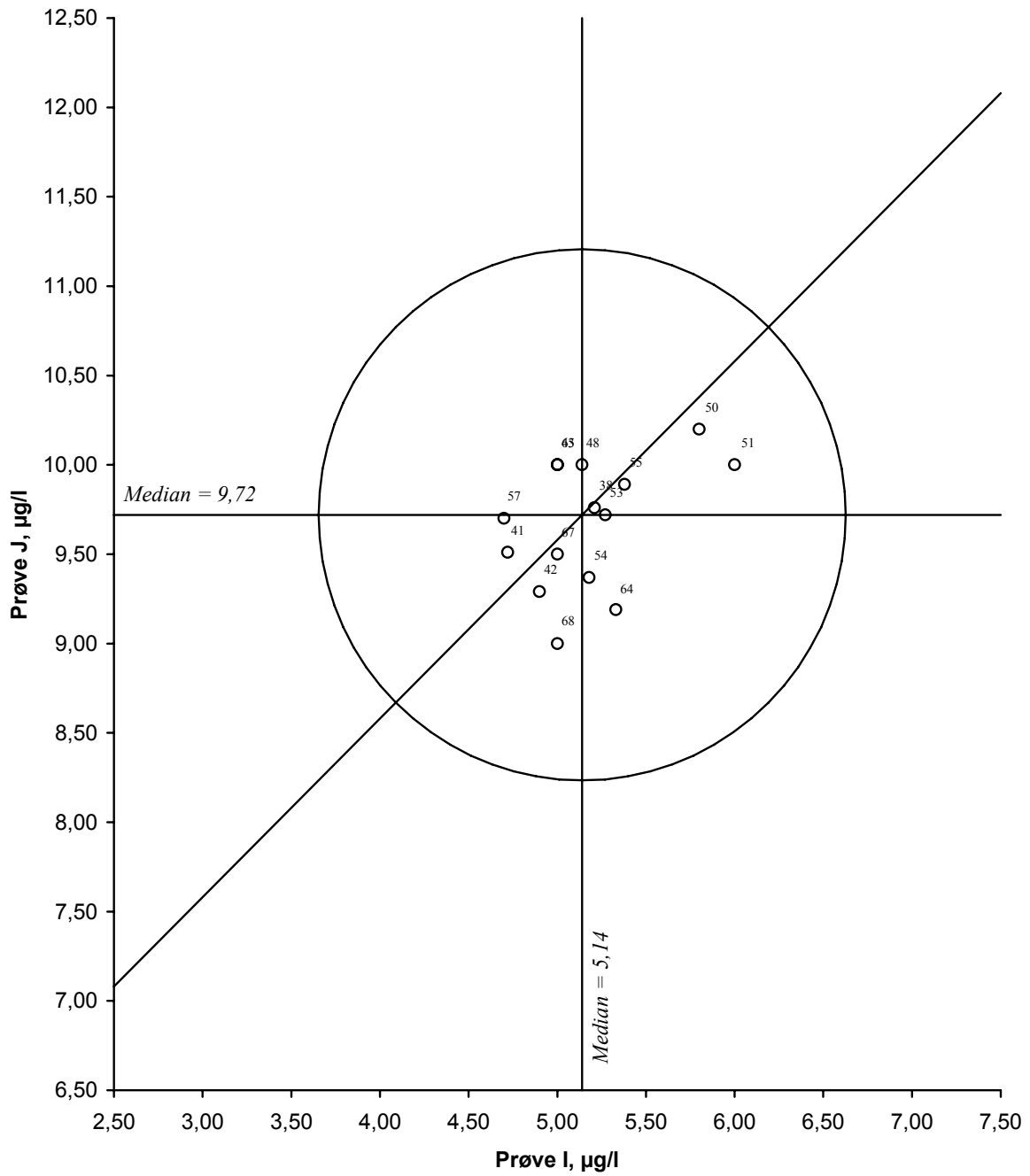
Figur 45. Youtendigram for kobber, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



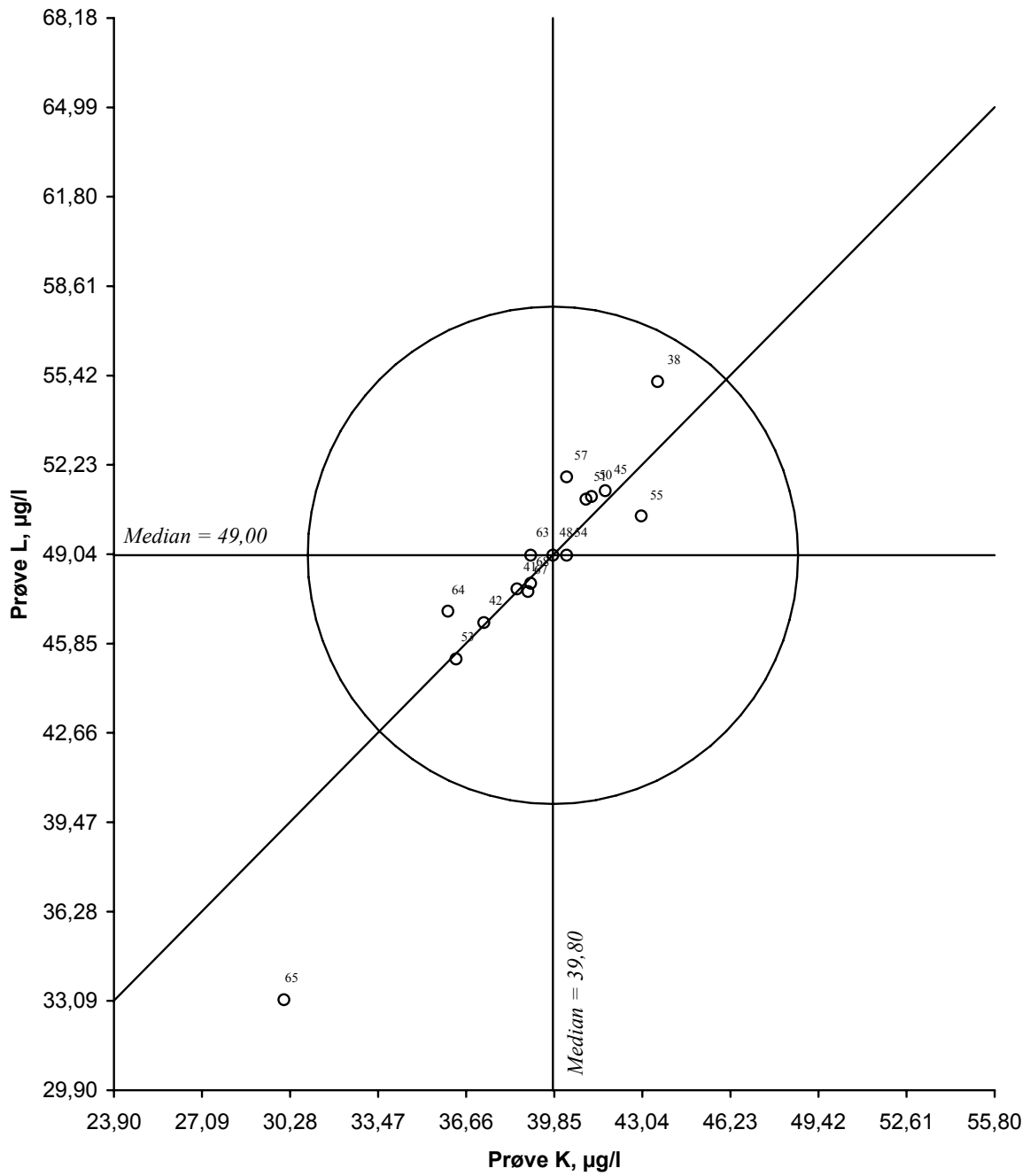
Figur 46. Youtendigram for kobber, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



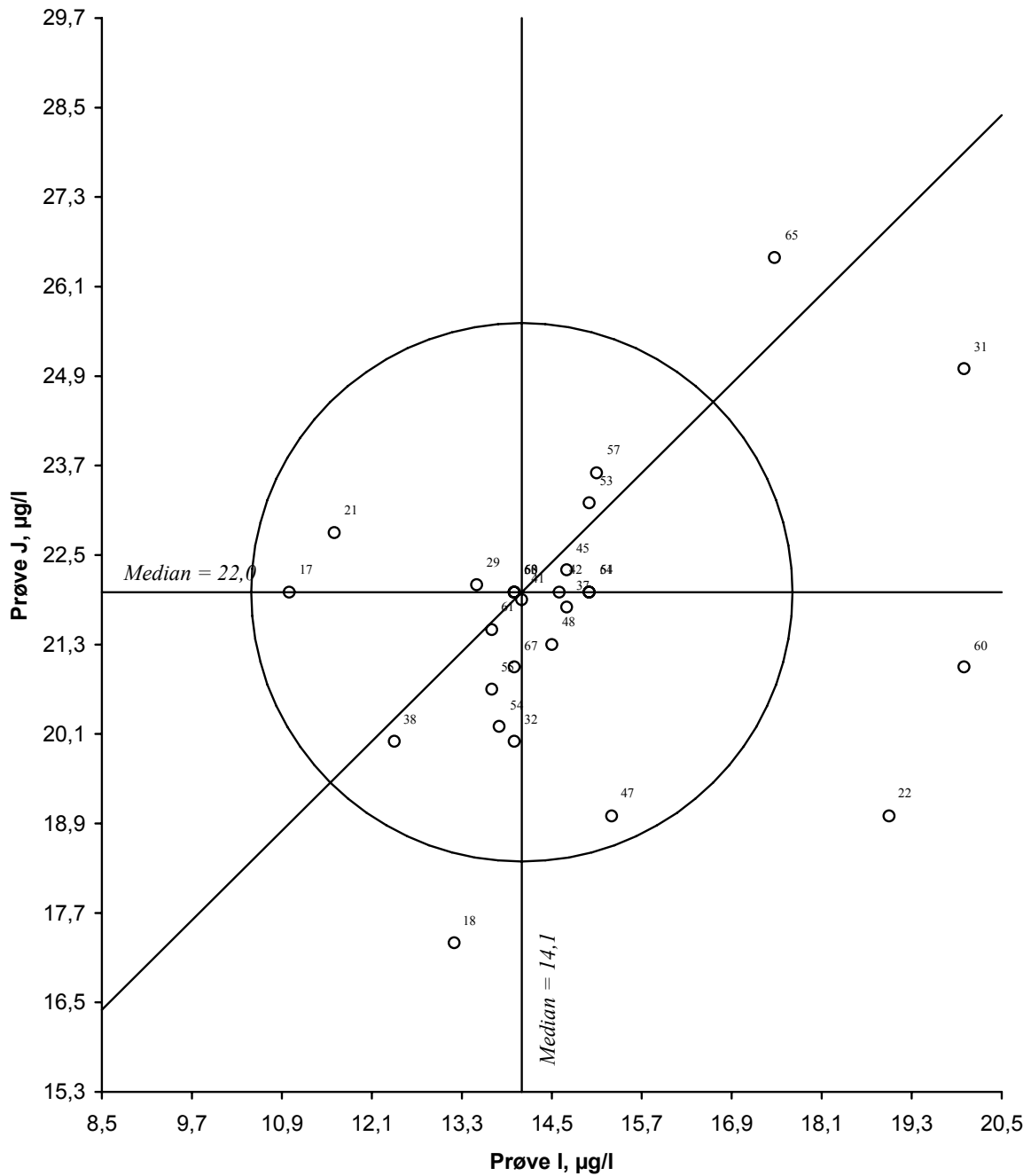
Figur 47. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



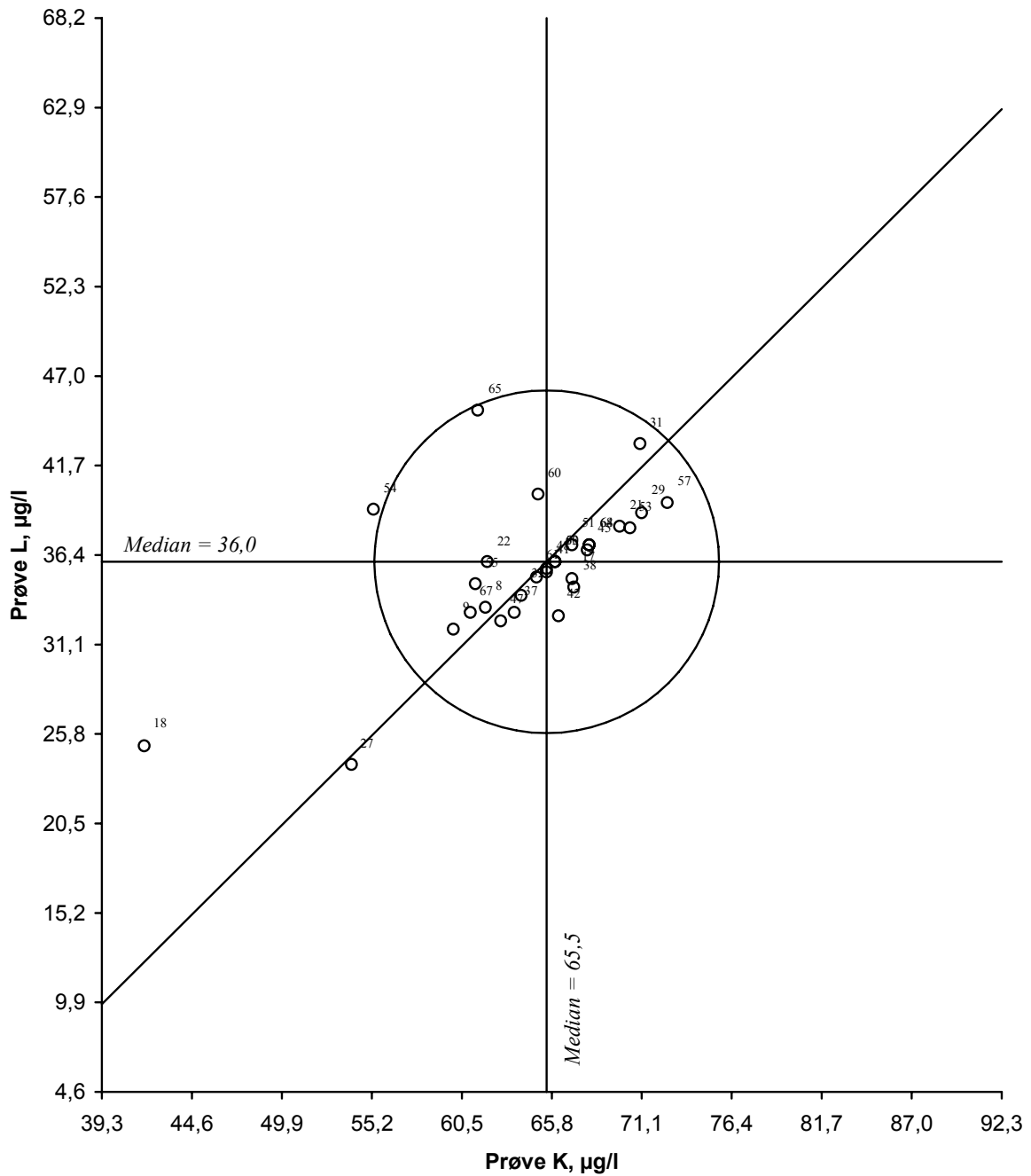
Figur 48. Youtendigram for krom, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



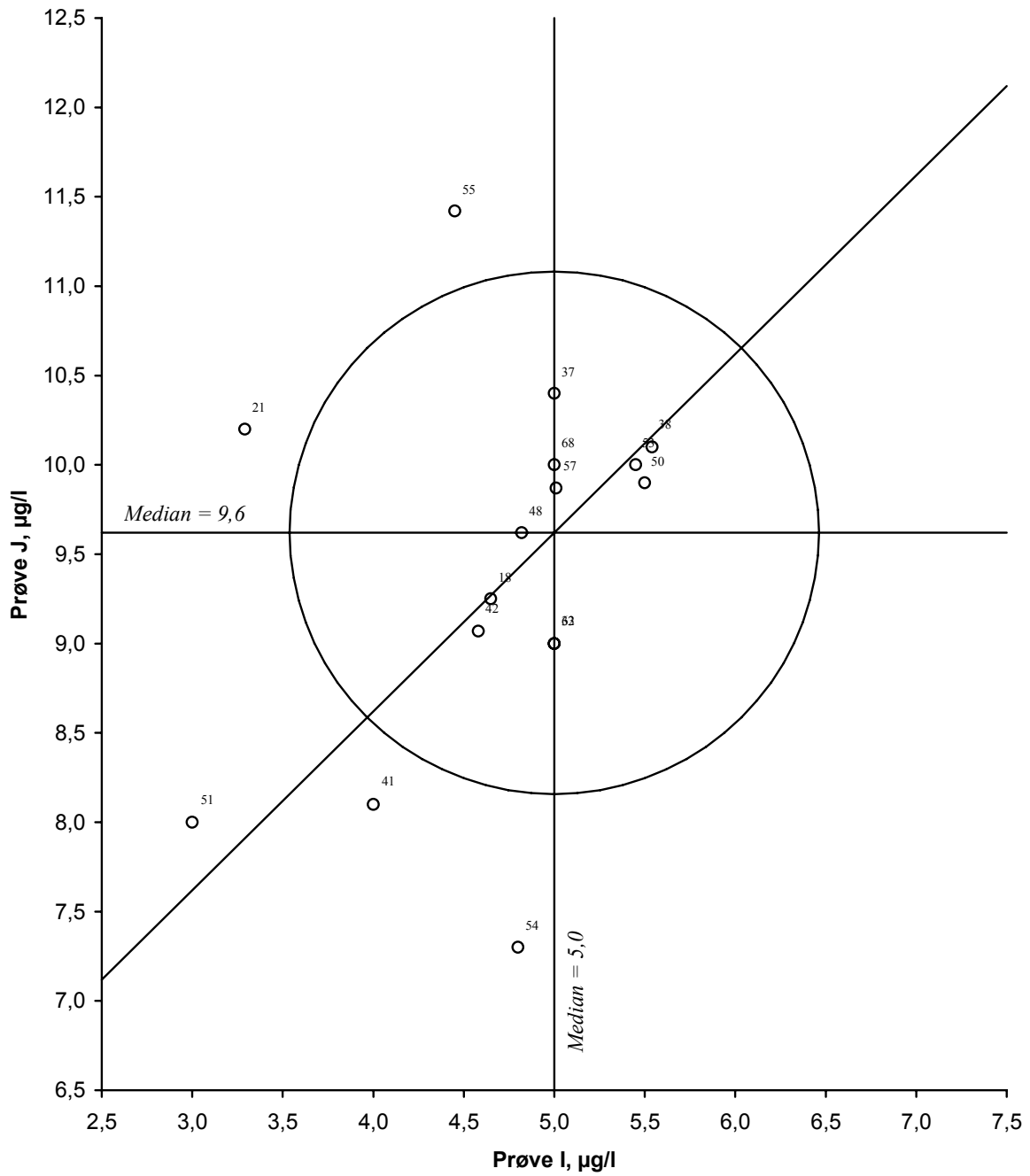
Figur 49. Youtendigram for mangan, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



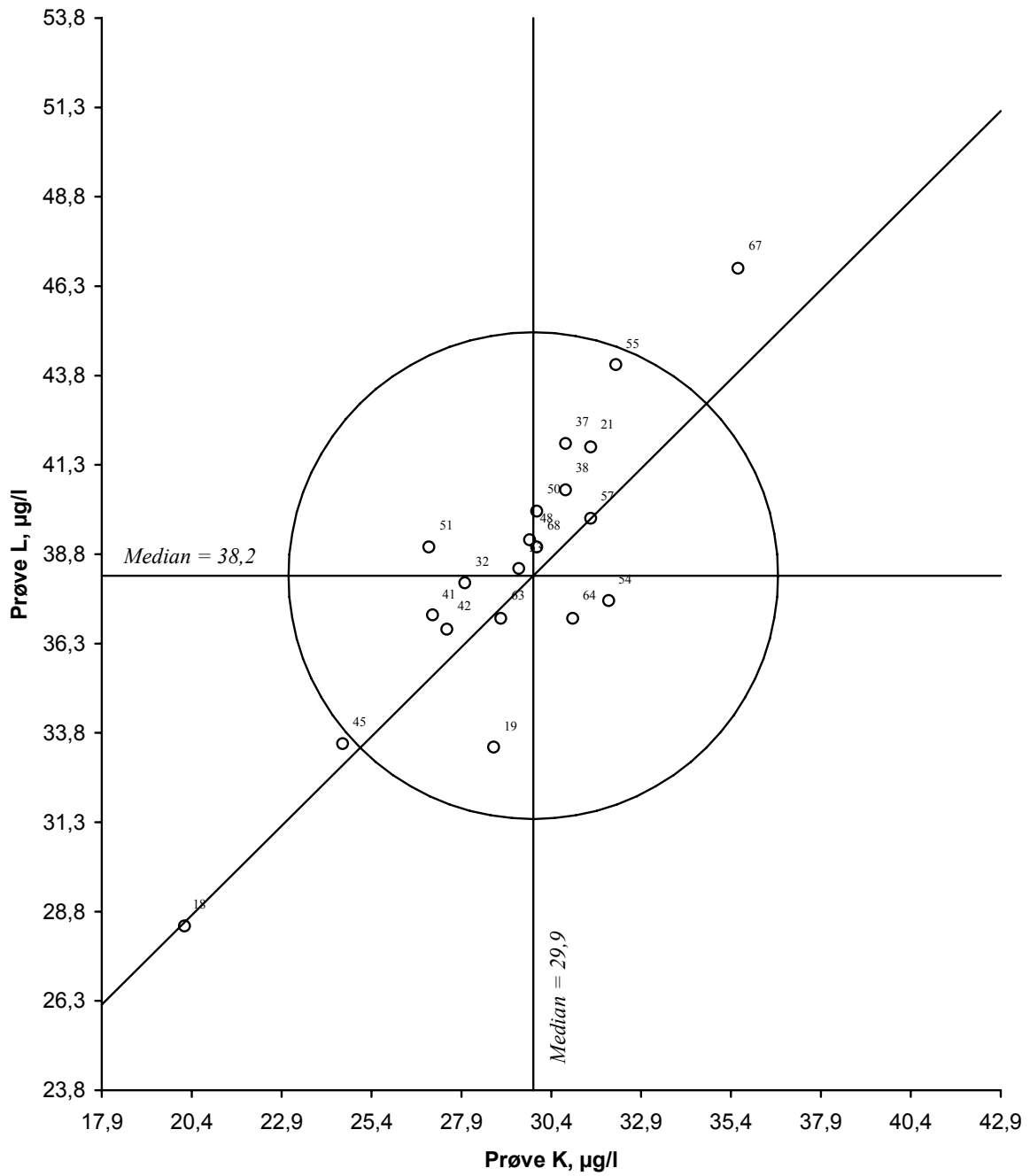
Figur 50. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



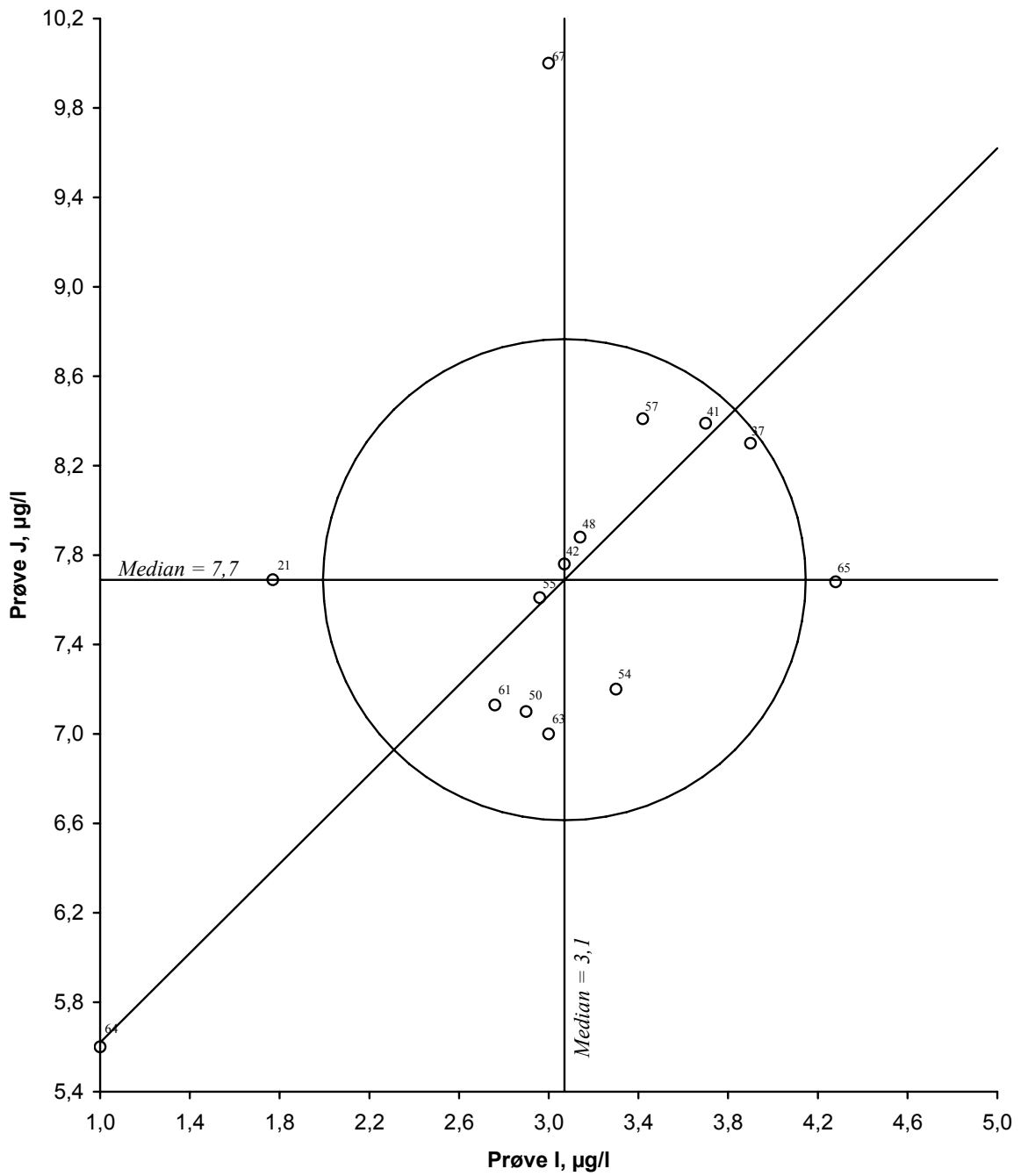
Figur 51. Youtendigram for nikkel, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



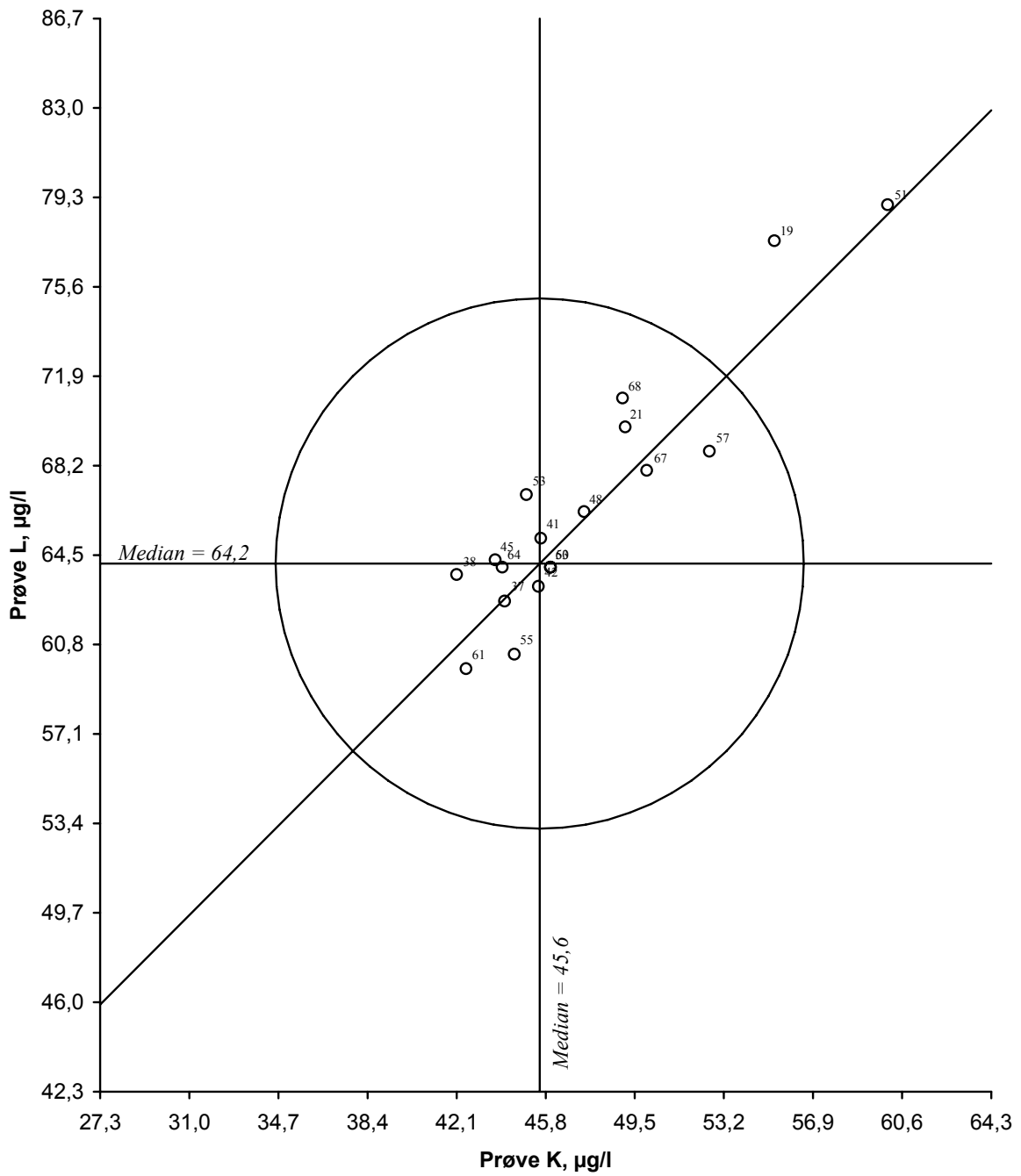
Figur 52. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



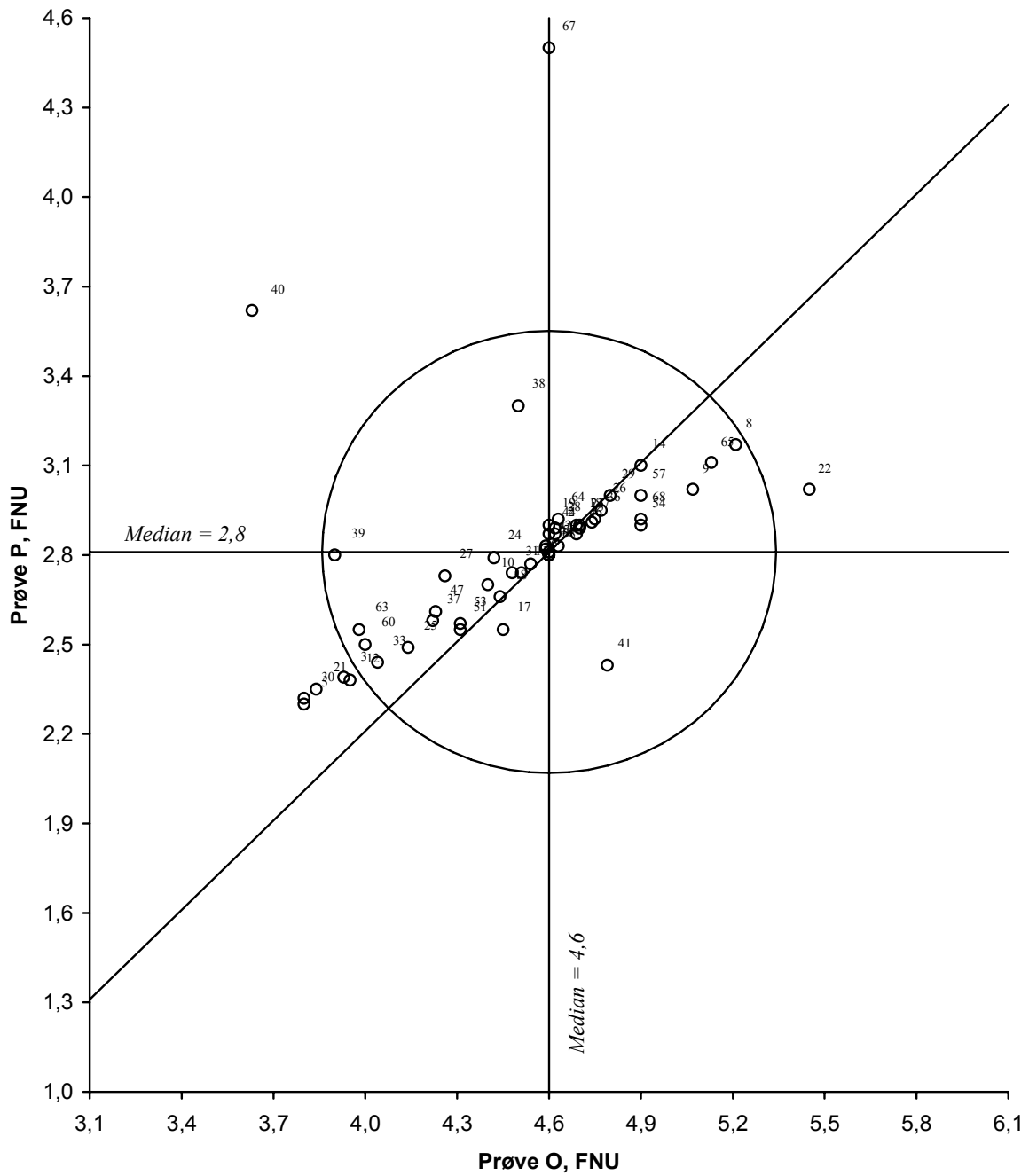
Figur 53. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



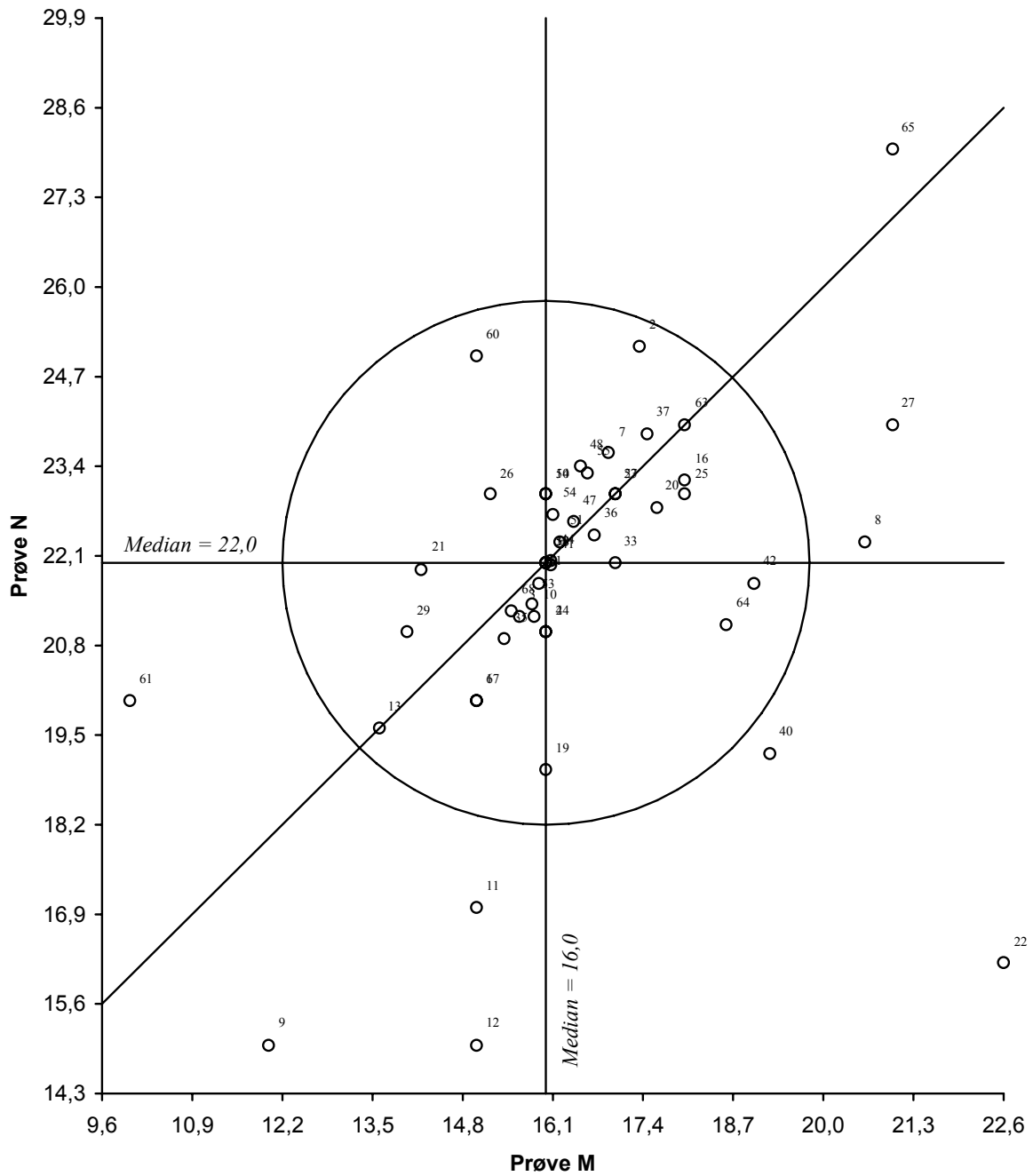
Figur 54. Youdendiagram for sink, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Turbiditet



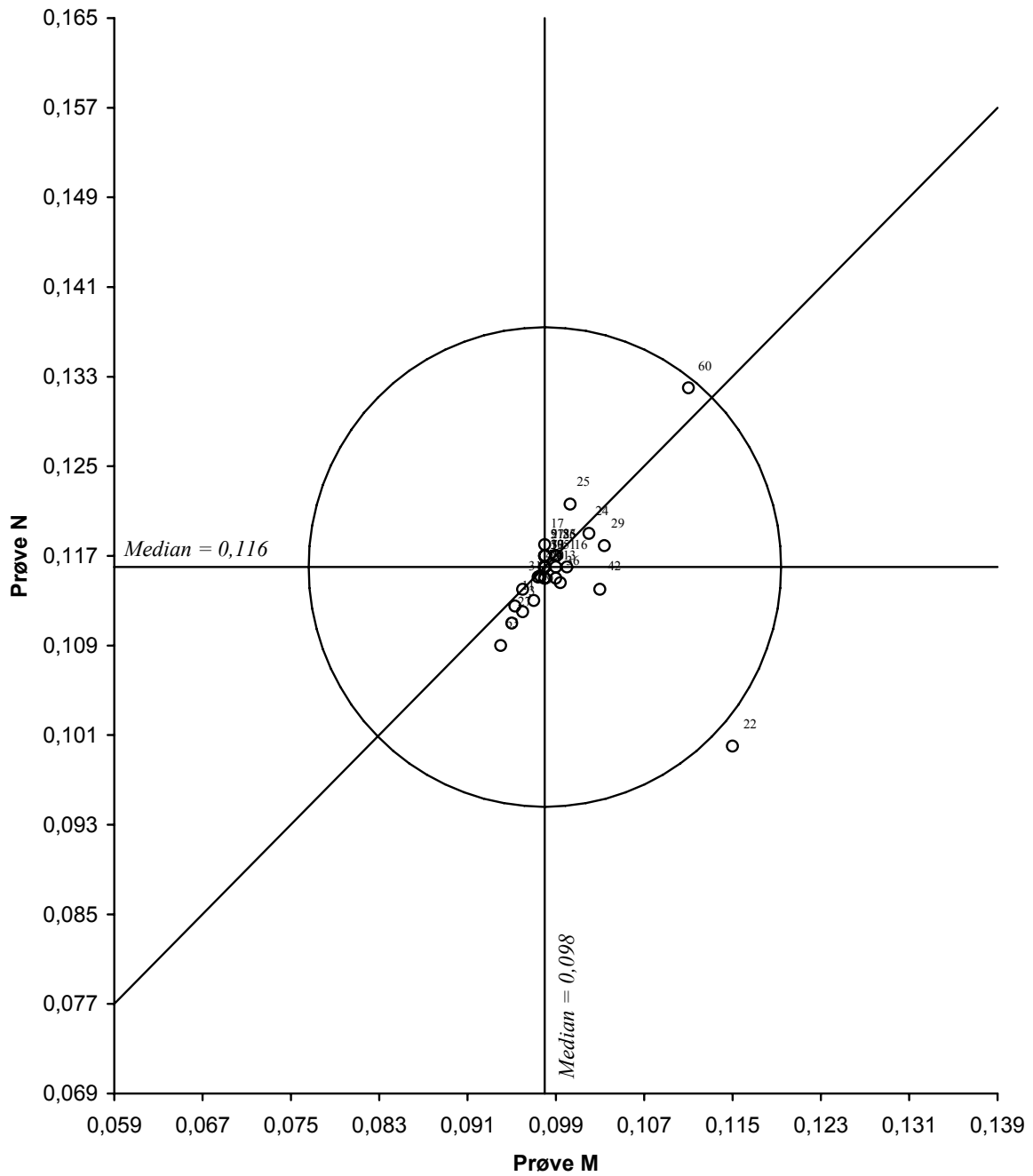
Figur 55. Youtendigram for turbiditet, prøvepar OP
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fargetall



Figur 56. Youdendiagram for fargetall, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

UV-absorpsjon



Figur 57. Youdendiagram for uV-absorpsjon, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

3.9 Fluorid

Halvparten av laboratoriene benyttet seg av ionekromatografi ved bestemmelse av fluorid. Potensiometrisk måling av fluorid med ioneselektiv elektrode etter NS 4740 ble brukt av 8 deltagere. Resultatene er fremstilt i figurene 21 og 22. Andel akseptable resultater var denne gang i gjennomsnitt bare 46 % når vi benytter en akseptansegrense på ± 20 %. Det er generelt lave konsentrasjoner av fluorid i begge prøvepar denne gang, og dette er nok årsaken til den lave andelen akseptable resultater. Prøvepar AB med lavest konsentrasjon av fluorid har bare 35 % akseptable resultater, mens 57 % i prøvepar CD er akseptable.

3.10 Totalt organisk karbon

Bare 12 laboratorier bestemte totalt organisk karbon i de tilsendte prøvene, og disse fulgte enten gjeldende Norsk Standard (NS-EN 1484) eller den tidligere standard (NS-ISO 8245). Blant de innsendte resultatene har åtte laboratorier benyttet instrumenter som er basert på katalytisk forbrenning, og fire på peroksidisulfat/UV-oksidasjon. Ett laboratorium foretok en tilsvarende våt- og fotokjemisk oksidasjon med fotometrisk metode. Resultatene er illustrert i figurene 23 og 24.

Ved de slp'er som har vært gjennomført tidligere viser karbonanalysene relativt stabil kvalitet, og denne gangen var 83 % av de innsendte resultater akseptable, og dette er bedre enn ved siste ferskvanns-slp.

3.11 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. Samtlige laboratorier unntatt ett fulgte NS 4759. Resultatene fremgår av figurene 25 og 26.

Samlet sett gir analysen akseptabel nøyaktighet og presisjon, denne gangen er andel akseptable verdier 83 %, noe som er markert bedre enn tidligere. Det er de systematiske feilkilder som dominerer i begge prøvepar.

3.12 Fosfat og totalfosfor

Henholdsvis 19 og 27 laboratorier bestemte fosfat og totalfosfor i prøvene E - G, og alle benyttet fotometriske metoder basert på molybdenblått-reaksjonen. Mindre enn halvparten av laboratoriene utførte hele analysen manuelt etter Norsk Standard (NS 4724 og NS 4725) eller NS-EN 1189, mens de øvrige brukte automatiserte metoder (autoanalysator, FIA). Forut for bestemmelse av totalfosfor ble prøvene oksidert med peroksidisulfat i svovelsur oppløsning (NS 4725). Resultatene er framstilt grafisk for fosfat i figurene 27 og 28, og for totalfosfor i figurene 29 og 30.

Kvalitetsmessig er andel akseptable resultater for totalfosfor den samme som ved tidligere slp'er (78 %), og vesentlig bedre for fosfat der andel akseptable resultater økte fra 67 % til 84 %. Andelen akseptable resultater har en klar sammenheng med hvilke konsentrasjoner som benyttes i prøvene.

Begge fosforvariable viser et spredningsbilde som er preget av systematiske feil. Ved noen laboratorier er avviket nær konstant og beror sannsynligvis på gal blindprøvekorreksjon, noe som gir størst utslag ved lave fosforkonsentrasjoner. Kontaminering kan også være en viktig årsak til de tilfeldige feil. Det er åpenbart at laboratoriene har størst problemer ved konsentrasjoner ned mot metodens deteksjonsgrense. Dette ser vi tydelig ved å sammenligne resultatene for fosfat og totalfosfor i prøvepar GH hvor fosfatkonsentrasjonen er langt lavere enn totalfosfor.

3.13 Ammonium-nitrogen

24 laboratorier bestemte ammonium i de tilsendte prøver, hvorav nesten halvparten benyttet den manuelle metoden gitt i Norsk Standard, NS 4746. Automatiserte metoder ble brukt av tolv laboratorier, hvorav ti benyttet autoanalysator og to FIA med diffusjon. Det er ingen signifikante forskjeller mellom resultatene fra de ulike metodene, men ett laboratorium som har benyttet en enkel fotometrisk metode har fått altfor lave resultater. Det er i hovedsak de systematiske feil som dominerer, selv om noen sterkt avvikende resultater er påvirket av tilfeldige feil. Resultatene er illustrert i figurene 31 og 32.

Det er gjennomgående bedre resultater enn på lenge for ammonium denne gangen, og dette skyldes i første rekke at konsentrasjonen er meget høy i begge prøvesettene. 65 % av resultatene i begge prøvepar ble bedømt som akseptable.

3.14 Nitrat- og totalnitrogen

Bare prøver konservert med svovelsyre ble sendt ut denne gangen til analyse av næringssalter. Fotometrisk analyse var praktisk talt enerådende, og de fleste brukte automatiserte metoder (autoanalysator, FIA). Bare ett laboratorium benyttet ionekromatografi. Ved bestemmelse av totalnitrogen oksiderte samtlige prøvene med peroksidisulfat i basisk miljø (NS 4743), fulgt av fotometrisk analyse som for nitrat. Resultatene fremgår av figur 33 - 34 (nitrat) og figur 35 - 36 (totalnitrogen).

Bestemmelse av nitrat viser totalt 86 % akseptable verdier, som er meget akseptabelt. Som det framgår av figurene er det de systematiske feil som dominerer, og dette er spesielt tydelig for totalnitrogen, men her er det også større innslag av tilfeldige feil.

Andelen akseptable resultater for totalnitrogen er 74 %, som er noe lavere enn tidligere. Det forhold at noen få laboratorier med store avvik for totalnitrogen har akseptable nitratresultater, tyder på at avvikene er knyttet til opplutningstrinnet.

3.15 Aluminium

25 laboratorier bestemte aluminium i de tilsendte prøvene, hvorav 14 benyttet ICP/AES og 2 ICP/MS, de to siste med noe høyere resultater. Fire laboratorier benyttet atomabsorpsjon i grafittovn og fikk gjennomgående noe lavere resultater, mens ett laboratorium som benyttet fotometrisk bestemmelse med FIA fikk altfor høye verdier i prøvepar IJ. Fire laboratorier benyttet fotometrisk metode med pyrokatekolfiolet og fikk sammenlignbare resultater med ICP-metodene.

De systematiske feil dominerer ved denne bestemmelsen, noe som framgår tydelig av figurene 37 og 38. Andel akseptable resultater er totalt 80 %, som er meget bra sammenlignet med de siste slp'ene. Det er relativt stor forskjell i konsentrasjon mellom prøvene I og J, men det er fortsatt de systematiske feilene som dominerer.

3.16 Tungmetaller

I gjennomsnitt bestemte knapt halvparten av laboratoriene tungmetaller i de tilsendte prøvene I – L, mens noe over halvparten bestemte jern og mangan. Noe over halvparten av deltakerne benyttet plasmateknikk til bestemmelsene, langt flere med ICP/AES enn med ICP/MS. Atomemisjonsmetodene overtar mer og mer for atomabsorpsjonsmetodene, fordelingen mellom metodene varierer

litt med hvilke metaller som bestemmes. Denne tendensen er tydelig fra gang til gang, og bruken av atomabsorpsjonsmetodene avtar. For jern benyttet ti laboratorier fotometriske metoder, mens fire laboratorier gjorde det for mangan. Resultatene er framstilt i figurene 39 - 54.

Resultatene for tungmetallene viser gjennomgående god analysekvalitet, konsentrasjonsnivået tatt i betraktning. Bestemmelse av fem av metallene har gitt mellom mer enn 80 % akseptable resultater. For Zn, Ni og Cu var andel akseptable resultater henholdsvis 54, 64 og 65 %, som må anses å være lite tilfredsstillende. De svakeste resultatene har vi fått for prøveparet IJ der konsentrasjonene er meget lave. Store avvik, ofte av tilfeldig art, kommer spesielt tydelig fram ved lave konsentrasjoner.

3.17 Turbiditet

56 av laboratoriene bestemte turbiditet, og det er benyttet mange forskjellige instrumentversjoner til denne bestemmelsen. Omtrent en tredjedel av laboratoriene benyttet Hach 2100 AN IS som tilfredsstillende Norsk Standard NS-EN ISO 7027. De aller fleste av de øvrige deltakerne benyttet ulike varianter av Hach instrumenter. Resultatene er illustrert i figur 55. 80 % av resultatparene ble bedømt som akseptable, og dette må anses som akseptabelt. Figur 55 viser at det i første rekke er de systematiske feil som påvirker bestemmelsen av denne analysevariabelen.

3.18 Farge

52 laboratorier bestemte fargetall, og resultatene er gjengitt i figur 56. De aller fleste av deltakerne bestemte fargetallet spektrofotometrisk ved 410 nm, mens bare tre benyttet komparator. De fleste bestemte farge i filtrerte prøver. Ettersom disse prøvene var filtrert med membranfilter under framstillingen av prøvene er det ingen forskjell mellom resultatene for filtrerte og ufiltrerte prøver. Det er i hovedsak de systematiske feil som preger figur 56. 81 % av resultatene er bedømt som akseptable, og dette må sies å være tilfredsstillende. Det er relativt stor spredning i resultatene for farge, med et relativt standardavvik på over 10 %, de tilfeldige feil dominerer disse resultatene.

3.19 UV-absorpsjon

40 laboratorier bestemte UV-absorpsjon i prøvene M og N, og alle unntatt en deltaker har angitt at de benyttet bølgelengden 253,7 nm. Resultatene er gjengitt i figur 57. Det er svært liten spredning i resultatene men det er enkelte laboratorier med sterkt avvikende resultater. Et par laboratorier som varslet at de hadde rapportert UV transmisjon istedenfor UV absorpsjon fikk dette rettet, mens noen få andre ikke varslet om dette. 80 % av resultatene er bedømt som akseptable. Det er meget god presisjon ved denne bestemmelsen, med et relativt standardavvik på ca 2 %.

4. Litteratur

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

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., 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.

Dahl, I. 1993: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 92-01. NIVA-rapport 2854. 92 s.

Dahl, I. 1994a: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 93-02. NIVA-rapport 3030. 111 s.

Dahl, I. 1994b: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 94-03. NIVA-rapport 3165. 113 s.

Dahl, I. 1996: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 95-04. NIVA-rapport 3380. 113 s.

Dahl, I. 1997: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 96-05. NIVA-rapport 3601. 95 s.

Dahl, I. 1998a: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 97-06. NIVA-rapport 3771. 111 s.

Dahl, I. 1998b: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 98-07. NIVA-rapport 3956. 111 s.

Dahl, I. 1999: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 99-08. NIVA-rapport 4111. 115 s.

Hovind, H. 2000: Ringtester – Vassdragsanalyse. Ringtest 00-09. NIVA-rapport 4275. 125 s.

Hovind, H. 2001: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp) – Vassdragsanalyse. Ringtest 01-10. NIVA-rapport 4405. 126 s.

Hovind, H. 2002: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Vassdragsanalyse. Ringtest 02-11. NIVA-rapport 4533. 117 s.

Hovind, H. 2003: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Analyse av ferskvann. Ringtest 03-12. NIVA-rapport 4666. 129 s.

Hovind, H. 2004: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Analyse av ferskvann. Ringtest 04-13. NIVA-rapport 4830. 172 s.

Hovind, H. 2005: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Analyse av ferskvann. Ringtest 05-14. NIVA-rapport 4830. 158 s.

Hovind, H. 2006: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Analyse av ferskvann. Ringtest 06-15. NIVA-rapport 5220. 161 s.

Hovind, H. 2007: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Analyse av ferskvann. Ringtest 07-16. NIVA-rapport 5451. 163 s.

Vedlegg

A. Youdens metode

Prinsipp og presentasjon
Tolking av resultater
Årsaker til analysefeil

B. Gjennomføring

Analysevariabler og metoder
Fremstilling av vannprøver
Prøveutsendelse og rapportering
NIVAs kontrollanalyser
Behandling av ringtestdata
Deltagere i ringtest 08-17

C. Datamateriale

Deltagernes 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 resultater blir avsatt i diagrammet som et punkt, merket med tilhørende identitetsnummer (figur 1-57).

Tolking av resultater

Presentasjonsformen gjør det mulig, på en grei måte, å skjelne 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 paret:

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

Årsaker til analysefeil

Analysefeil kan inndeles i to hovedtyper [Hovind 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 ringtest 08-17 omfatter ialt 30 variabler: 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 og sink. I utgangspunktet forventes at deltagerne følger Norsk Standard (NS) ved analysene. En rekke laboratorier anvendte automatiserte versjoner av standardene eller nyere instrumentelle teknikker. Samtlige metoder som ble benyttet ved ringtesten er oppført i tabell B1.

Tabell B1. Deltakernes analysemetoder

Analysevariabel	Nr.	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp	
pH	1	NS 4720, 2. utg.	Potensiometrisk måling, NS 4720, 2. utg.	
	9	Annen metode	Udokumentert metode	
Konduktivitet	1	NS 4721	Konduktometrisk måling, NS 4721	
	2	NS-ISO 7888	Konduktometrisk måling, NS-ISO 7888	
	9	Annen metode	Udokumentert eller avvikende metode	
Turbiditet	1	Hach 2100 A	Nefelometrisk metode	
	2	Hach 2100 An IS	Nefelometrisk metode	
	3	Hach 2100 AN, 860 nm	Nefelometrisk metode	
	4	Hach 2100 AN	Nefelometrisk metode	
	5	Hach 2100 IS	Nefelometrisk metode	
	6	Hach 2100 N	Nefelometrisk metode	
	7	Hach ratio	Nefelometrisk metode	
	8	Andre	NS-EN ISO 7027	
Fargetall	1	410 nm, f	Spektrofotometri 410 nm, filtrert	
	2	410 nm, uf	Spektrofotometri 410 nm, ufiltrert	
	4	455 nm, uf	Spektrofotometri 410 nm, ufiltrert	
	6	Komparator	Komparator	
UV-absorpsjon	1	253,7 nm	Spektrofotometri	
	2	Andre nm	Spektrofotometri	
Natrium	1	AAS, NS 4775, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg.	
	3	AES	Atomemisjon i flamme (flamfotometri)	
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon	
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri	
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi	
	Kalium	1	AAS, NS 4775, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg.
3		AES	Atomemisjon i flamme (flamfotometri)	
4		ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon	
5		ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri	
6		Ionkromatografi	Ionekromatografi	
Kalsium		1	AAS, NS 4776, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg.
	2	EDTA, NS 4726	EDTA-titrering, NS 4726	
	3	FIA/Ftaleinpurpur	Reaksjon med ftaleinpurpur (CPC), Flow Inj.	
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon	
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri	
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi	
	10	EDTA, elektrode	EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode	
	11	NS-EN ISO 7980	Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1	

	Nr.	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Magnesium	1	AAS, NS 4776, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg.
	2	EDTA, beregning	EDTA-titrering, differanse [Ca + Mg] - [Ca]
	4	ICP/AES	Plasmaeksitasjon/atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitasjon/massespektrometri
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi
	11	NS-EN ISO7980	Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Hardhet, °dH	1	Titrimetri	Titrering med EDTA
	2	Beregnet	Beregnet fra atomabs
Alkalitet	1	pH 4,5, NS 4754	Pot. titrering til pH 4,5, NS 4754
	2	pH 4,5+4,2, NS 4754	Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, NS 4754
	4	pH 4,5 (NS-EN 9963)	Pot. titrering til pH 4,5 (NS-EN ISO 9963-1)
		pH 5,4 (NS-EN 9963)	Pot. titrering til pH 5,4 (NS-EN ISO 9963-1)
	7	pH 4,5, annen metode	Pot. titrering til pH 4,5, udokumentert metode
	8	pH 4,5+4,2, annen met.	Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, udokumentert met.
Klorid	1	NS 4769	Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, NS 4769
	2	Autoanalysator	Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, autoanalysator
	3	FIA	Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, Flow Injection
	4	Mohr, NS 4727	Titrering (sølvnitrat) etter Mohr, NS 4727
	5	Pot. titr., NS 4756	Potensiometr. titrering (sølvnitrat), NS 4756
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi
	8	Autotitrator	Potensiometr. titrering (sølvnitrat), autotitrator
	9	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
	11	ICP-MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	Sulfat	1	Nefelometri, NS 4762
2		Autoanal./Thorin	Ba-Thorin-reaksjonen, autoanalysator
6		Ionkromatografi	Ionekromatografi
11		ICP-AES	Plasmaeksitert atomemisjon
Fluorid	1	Elektrode, NS 4740	Fluoridsektiv elektrode, NS 4740
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi
TOC	5	Shimadzu 5000	Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-5000
	6	Dohrmann DC-190	Katalytisk forbr. (680°), Dohrmann DC-190
	11	Phoenix 8000	UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000
	14	Skalar CA20	UV/persulfat oksidasjon, Skalar Fromacs LT
	15	OI Analytical 1020A	Katalyt. forbr. (680-950°), OI Analytical 1020A
	16	Dohrmann Apollo 9000	Katalyt. forbr. (680°), Dohrmann Apollo 9000
COD _{Mn}	1	NS 4759	Permanganat-oksidasjon, NS 4759
	2	NS-EN ISO 8467	Permanganat-oksidasjon, NS-EN ISO 8467
Fosfat	1	NS 4724, 2. utg.	Reduksjon med ascorbinsyre, NS 4724, 2. utg.
	2	Autoanalysator	Reduksjon med ascorbinsyre, autoanalysator
	3	FIA/SnCl ₂	Reduksjon med tinnklorid, Flow Injection
Totalfosfor	1	NS 4725, 3. utg.	Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 3. utg.
	2	Autoanalysator	Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator
	3	FIA/SnCl ₂	Persulfat-oks., tinnklorid-red., Flow Injection
	6	NS-EN 1189	Persulfat-oks. i surt miljø, NS-EN 1189
		NS-EN ISO 6878	
Ammonium	1	NS 4746	Indofenolblå-reaksjonen, NS 4746
	2	Autoanalysator	Indofenolblå-reaksjonen, autoanalysator
	3	FIA/Diffusjon	Gassdiffusjon og titrering, Flow Injection
	9	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Nitrat	1	NS 4745, 2. utg.	Kadmium-reduksjon, NS 4745, 2. utg.
	2	Autoanalysator	Kadmium-reduksjon, autoanalysator
	3	FIA	Kadmium-reduksjon, Flow Injection
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi
	9	Enkel fotometri	Kadmium-reduksjon, forenklet metode

Analysevariabel	Nr.	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Totalnitrogen	1	NS 4743, 2. utg.	Persulfat-oks. i basisk miljø, NS 4743, 2. utg.
	2	Autoanalysator	Persulfat-oks. (NS 4743), autoanalysator
	3	FIA	Persulfat-oks. (NS 4743), Flow Injection
Aluminium	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitasjon/massespektrometri
	6	NS 4799	Syrebehandling, pyrokatekolfiolet, NS 4799
	10	FIA	Ingen oks., pyrokatekolfiolet, FIA
Bly	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	3	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	9	AAS, gr.ovn, annen.	Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
Jern	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	8	NS 4741	Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., NS 4741
	12	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Kadmium	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	3	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	9	AAS, gr.ovn, annen	Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
Kobber	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	6	AAS, flamme, annen	Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.
	10	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode
Krom	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
Mangan	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	8	NS 4742	Persulfat-oks., formaldoksim-reaksj., NS 4742
	10	AAS, NS 4774	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4774
12	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode	
Nikkel	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4782
	3	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	6	AAS, flamme, annen	Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met.
Sink	1	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	2	AAS, grafittovn	Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	5	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri

Fremstilling av vannprøver

Vann fra Mangensjøen i Aurskog – Høland kommune var utgangsmateriale for fremstilling av den ene serien med prøver. Til den andre prøveserien ble det benyttet vann fra Langlielva i Sørkedalen. Vannet ble hentet inn på 25 liters polyetylen kanner og oppbevart noen dager på laboratoriet. Vannet fra begge lokalitetene ble filtrert gjennom 0,45 µm membranfilter. For å stabilisere utgangsvannet fikk det stå rundt tre uker ved romtemperatur før videre behandling.

Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer

Prøver	Analysevariabel	Referansemateriale	Konservering
A – D	pH Konduktivitet Natrium Kalium, Nitrat Kalsium, Klorid Magnesium Hardhet Alkalitet Sulfat Fluorid	Na ₂ SO ₄ + NaF + NaHCO ₃ KNO ₃ CaCl ₂ · 2 H ₂ O MgSO ₄ · 7 H ₂ O (som Ca og Mg) NaHCO ₃ Na ₂ SO ₄ + MgSO ₄ · 7 H ₂ O NaF	Ingen
E – H	Organisk stoff (TOC, COD _{Mn}) Fosfat, Totalfosfor Ammonium	D-glukose-monohydrat, C ₆ H ₁₂ O ₆ · H ₂ O KH ₂ PO ₄ NH ₄ Cl	H ₂ SO ₄ , 4 mol/l: 10 ml i 1 liter prøve,
	Nitrat, Totalnitrogen	KNO ₃	også ukons. prøvesett
I - L	Aluminium Bly Jern Kadmium Kobber Krom Mangan Nikkel Sink	AlCl ₃ , 1000 mg/l Al Pb(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Pb Fe(NO ₃) ₃ , 1000 mg/l Fe Cd(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Cd Cu(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Cu Cr(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Cr Mn(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Mn Ni(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Ni Zn(NO ₃) ₂ , 1000 mg/l Zn	HNO ₃ , 7 mol/l: 10 ml i 1 liter prøve
M-N	Fargetall UV-absorpsjon	Humussyre	
O-P	Turbiditet	Formazin-suspensjon	Ingen

Den sammenlignende laboratorieprøvningen omfattet analyse av tre sett à fire vannprøver (A–D, E–H, I–L), og et sett à to vannprøver (M–N, O–P). De fleste prøvene ble tilsatt kjente stoffmengder for å justere konsentrasjonene. Referansematerialer ved tillaging 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 BDH Laboratory Supplies. Prøve M–P ble laget syntetisk. Tabell B2 viser hvilke materialer som ble brukt. Prøvene ble fremstilt og oppbevart tre uker i beholdere av polyetylen. Én uke før distribusjon til deltagerne ble delprøver overført til polyetylenflasker. Prøvesett I–L ble lagret ved romtemperatur, de øvrige i kjølerom. Prøvepar O–P ble framstilt av formazinstandarder.

Prøveutsendelse og rapportering

Invitasjon til deltakelse i slp'en ble distribuert 10. desember 2007. Praktisk informasjon om gjennomføring av ringtesten ble sendt sammen med prøvene 5. februar 2008 til 68 påmeldte laboratorier. Svarfristen var 13. april; alle unntatt åtte laboratorier returnerte analyseresultater. Påmelding til slp'en og innsending av analyseresultater ble foretatt via internett. Ved NIVAs brev av 15. mai fikk deltagerne en oversikt over ringtestresultatene i form av medianverdier og standardavvik,

fremkommet ved en forenklet beregningsmåte. Det enkelte laboratorium ble anbefalt å evaluere sine egne resultater på grunnlag av dette foreløpige datamaterialet og sette igang feilsøking om nødvendig.

NIVAs kontrollanalyser

Både før, under og etter gjennomføring av ringtesten ble alle prøver kontrollanalysert ved NIVA. Stort sett var det godt samsvar mellom kontrollresultatene og deltageres medianverdier. Resultatene er sammenstilt i tabell B3.

Tabell B3. Deltakernes medianverdier og NIVAs kontrollresultater

Var.	Pr.	Kontrollresultater ved NIVA				Sammendrag,			Resultater fra			
		Serie 1 250	Serie 2 406	Serie 3 1463	Serie 4	NIVA			slp-deltagerne			
						x	s	n	med.	x	s	n
pH	A	7,30	7,17	7,20		7,22	0,07	3	7,22	7,21	0,13	57
	B	7,38	7,32	7,24		7,31	0,07	3	7,32	7,30	0,12	57
	C	5,93	5,92	5,87		5,91	0,03	3	5,76	5,79	0,13	58
	D	5,84	5,77	5,83		5,81	0,04	3	5,73	5,77	0,14	58
KOND, mS/m	A	5,01	4,93	5,04		4,99	0,06	3	5,55	4,89	0,15	52
	B	6,07	5,60	5,58		5,75	0,28	3	5,59	5,58	0,20	52
	C	2,94	2,81	2,80		2,85	0,08	3	2,79	2,79	0,10	51
	D	2,44	2,28	2,47		2,40	0,10	3	2,44	2,46	0,10	51
Na, mg/l	A	1,50	1,50	1,58		1,53	0,05	3	1,51	1,51	0,09	19
	B	2,19	2,15	2,30		2,21	0,08	3	2,20	2,20	0,14	19
	C	1,71	1,68	1,78		1,72	0,05	3	1,73	1,79	0,26	21
	D	1,49	1,45	1,56		1,50	0,06	3	1,50	1,55	0,23	21
K, mg/l	A	0,300	0,300	0,320		0,307	0,012	3	0,323	0,313	0,041	20
	B	0,470	0,480	0,490		0,480	0,010	3	0,478	0,483	0,047	20
	C	0,790	0,770	0,790		0,783	0,012	3	0,777	0,750	0,082	20
	D	0,860	0,850	0,870		0,860	0,010	3	0,853	0,825	0,087	20
Ca, mg/l	A	7,15	7,04	7,28		7,16	0,12	3	6,92	6,94	0,54	32
	B	7,43	7,29	7,73		7,48	0,22	3	7,18	7,32	0,54	32
	C	2,11	2,02	2,13		2,09	0,06	3	1,95	2,05	0,35	28
	D	1,78	1,74	1,76		1,76	0,02	3	1,67	1,74	0,37	28
Mg, mg/l	A	0,830	0,790	0,720		0,780	0,056	3	0,757	0,754	0,055	22
	B	0,820	0,870	0,790		0,827	0,040	3	0,836	0,836	0,046	22
	C	0,420	0,490	0,460		0,457	0,035	3	0,474	0,467	0,034	21
	D	0,370	0,400	0,380		0,383	0,015	3	0,400	0,395	0,032	21
Hard, °dH	A	1,190	1,170	1,185		1,182	0,010	3	1,140	1,130	0,060	15
	B	1,250	1,220	1,268		1,246	0,024	3	1,200	1,200	0,080	15
	C	0,390	0,400	0,404		0,398	0,007	3	0,390	0,380	0,030	14
	D	0,340	0,340	0,334		0,338	0,003	3	0,330	0,330	0,020	14
SO ₄ , mg/l	A	3,26	3,29	3,39		3,31	0,07	3	3,61	3,50	0,31	17
	B	3,51	3,57	3,63		3,57	0,06	3	3,81	3,76	0,38	17
	C	2,37	2,39	2,43		2,40	0,03	3	2,40	2,42	0,12	14
	D	1,97	1,99	2,00		1,99	0,02	3	2,02	2,04	0,11	14
F mg/l	A	0,060	0,066	0,068		0,065	0,004	3	0,084	0,083	0,014	13
	B	0,043	0,050	0,045		0,046	0,004	3	0,071	0,067	0,012	13
	C	0,066	0,073	0,076		0,072	0,005	3	0,100	0,096	0,018	19
	D	0,089	0,090	0,094		0,091	0,003	3	0,115	0,110	0,018	19
Alk mmol/l	A	0,297	0,295	0,301		0,298	0,003	3	0,290	0,294	0,030	34
	B	0,314	0,326	0,330		0,323	0,008	3	0,320	0,320	0,026	34
	C	0,029	0,031	0,036		0,032	0,004	3	0,023	0,022	0,006	19
	D	0,024	0,029	0,030		0,028	0,003	3	0,021	0,021	0,005	19

n = antall laboratorier etter at sterkt avvikende verdier er utøtt

Var.	Pr.	Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA			Resultater fra slp-deltagerne			
		Serie 1	Serie 2	Serie 3	x	s	n	med.	x	s	n
		251	407	1464							
TOC, mg/l	E	5,70	5,70	5,60	5,67	0,06	3	5,55	5,75	0,59	12
	F	4,80	4,50	4,70	4,67	0,15	3	4,82	4,92	0,44	12
	G	10,60	10,40	10,20	10,40	0,20	3	10,18	10,05	0,85	12
	H	10,90	10,40	10,10	10,47	0,40	3	9,98	10,10	1,11	12
COD _{Mn} , mg/l	E							7,13	7,36	0,43	19
	F							5,80	5,88	0,44	19
	G							13,64	13,43	1,17	19
	H							13,54	13,42	1,22	19
PO ₄ -P, µg/l	E	44,00	45,00	44,00	44,33	0,58	3	43,2	42,4	3,2	18
	F	28,00	25,00	26,00	26,33	1,53	3	27,7	27,2	2,1	18
	G	22,00	23,00	22,00	22,33	0,58	3	22,3	22,0	1,7	18
	H	19,00	20,00	20,00	19,67	0,58	3	19,7	19,2	1,9	18
TOT-P, µg/l	E	50,0	50,0	53,0	51,0	1,7	3	56,3	55,9	4,0	24
	F	36,0	36,0	38,0	36,7	1,2	3	41,4	41,0	5,2	24
	G	34,0	35,0	36,0	35,0	1,0	3	38,9	38,8	3,1	22
	H	33,0	35,0	37,0	35,0	2,0	3	39,5	39,4	3,2	22
NH ₄ -N, µg/l	E	1640	1690	1660	1663	25,2	3	1659	1643	138	17
	F	2040	2070	2080	2063	20,8	3	2100	2052	159	17
	G	695	692	660	682	19,4	3	631	631	71	18
	H	500	498	490	496	5,3	3	453	447	50	18
NO ₃ -N, µg/l	E	305	315	310	310	5	3	302	302	13	20
	F	420	418	410	416	5	3	408	409	14	20
	G	270	267	260	266	5	3	256	257	21	21
	H	270	260	260	263	6	3	254	253	19	21
TOT-N, µg/l	E	2030	2020	2040	2030	10	3	2060	2054	181	19
	F	2540	2500	2530	2523	15	3	2570	2523	131	19
	G	1120	1100	1100	1107	12	3	1100	1092	88	18
	H	910	890	920	907	15	3	920	926	90	18

Var.	Pr.	Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA			Resultater fra slp-deltagerne			
		Serie 1	Serie 2	Serie 3	x	s	n	med.	x	s	n
		255	409	1466							
Turb, FNU	O	4,59	4,56	4,26	4,47	0,2	3	4,6	4,5	0,4	51
	P	2,83	2,84	2,62	2,76	0,1	3	2,8	2,8	0,2	51
Farge	M	19,0	17,0	15,5	17,2	1,76	3	16,0	16,5	1,9	51
	N	21,7	22,4	20,9	21,7	0,75	3	22,0	21,6	2,6	51
UV-abs abs/cm	M	0,103	0,099	0,096	0,099	0,004	3	0,098	0,098	0,002	31
	N	0,114	0,115	0,112	0,114	0,002	3	0,116	0,116	0,002	31

Var.	Pr.	Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA			Resultater fra slp-deltagerne			
		Serie 1 252	Serie 2 408	Serie 3 1465	x	s	n	med.	x	s	n
Al, µg/l	I	85	90	92	89	3,6	3	90	88	11	23
	J	549	571	580	567	15,9	3	582	570	50	23
	K	316	290	305	304	13,1	3	299	290	34	24
	L	270	280	280	277	5,8	3	287	276	31	24
Pb, µg/l	I	5,19	5,21	4,99	5,13	0,12	3	5,3	5,4	0,8	17
	J	10,40	9,89	9,85	10,05	0,31	3	9,9	10	0,6	17
	K	29,8	30,0	28,3	29,4	0,93	3	29,1	29,7	1,8	22
	L	39,8	39,5	38,5	39,3	0,68	3	38,7	38,5	2,1	22
Fe µg/l	I	76	78	77	77	0,9	3	79	79	7	32
	J	568	577	527	557	26,7	3	566	570	28	32
	J	322	333	305	320	14,1	3	339	339	14	33
	L	328	326	301	318	15,0	3	332	333	13	33
Cd, µg/l	I	2,98	2,94	2,89	2,9	0,0	3	3,00	3,10	0,40	20
	J	7,86	7,77	7,59	7,7	0,1	3	7,80	7,90	0,70	20
	K	29,00	28,20	27,40	28,2	0,8	3	29,0	28,8	1,9	21
	L	19,10	19,10	18,80	19,0	0,2	3	19,1	19,4	1,7	21
Cu, µg/l	I	3,30	3,2	3,5	3,3	0,2	3	4,1	4,2	1,1	18
	J	7,81	7,2	8,7	7,9	0,8	3	8,4	8,5	1,6	18
	K	40,6	39,5	41,9	40,7	1,2	3	45,5	45,5	3,3	24
	L	50,1	48,8	48,1	49,0	1,0	3	53,5	54,1	4,4	24
Cr µg/l	I	4,90	4,67	4,90	4,82	0,13	3	5,14	5,18	0,36	15
	J	9,29	9,42	9,48	9,40	0,10	3	9,72	9,68	0,35	15
	K	37,3	37,0	37,4	37,2	0,21	3	39,8	39,7	2,2	15
	L	46,6	46,3	46,7	46,5	0,21	3	49,0	49,4	2,5	15
Mn, µg/l	I	14,6	14,7	13,9	14,4	0,44	3	14,1	14,7	2,2	27
	J	22,0	22,1	21,0	21,7	0,61	3	22,0	21,6	1,8	27
	K	66,2	67,4	63,5	65,7	2,00	3	65,5	65,0	4,4	29
	L	36,8	36,6	34,2	35,9	1,45	3	36,0	35,9	3,8	29
Ni, µg/l	I	4,6	4,3	5,0	4,6	0,3	3	5,0	4,7	0,7	17
	J	9,1	8,6	9,2	9,0	0,3	3	9,6	9,2	1,4	17
	K	27,5	26,8	27,9	27,4	0,6	3	29,9	29,4	5,0	22
	L	36,7	35,6	36,4	36,2	0,6	3	38,2	37,0	6,1	22
Zn, µg/l	I	3,1	2,9	20,7	8,9	10,2	3	3,1	3,2	0,6	13
	J	7,8	7,2	17,3	10,8	5,7	3	7,7	7,9	0,8	13
	K	45,5	42,7	42,1	43,4	1,8	3	45,6	45,7	6,7	20
	L	63,2	61,0	62,0	62,1	1,1	3	64,2	63,5	10,6	20

Anvendte instrumentsystemer ved NIVAs kontrollanalyser

Analysorobot (Metrohm 799 GPT): pH, konduktivitet, alkalitet

IC (Dionex DC-500): Cl, SO₄, F, Na, K, Ca, Mg (hardhet beregnes)

Karbonanalyse (Phoenix 8000): TOC

Autoanal. (Skalar): PO₄-P, TOT-P, NH₄-N, NO₃-N, TOT-N

ICP/MS (PE Sciex ELAN 6000): Pb, Fe, Cd, Cu, Cr, Mn, Ni, Zn

Hach Model 2100 AN: turbiditet

PERKIN- Elmer Lambda 40P UV/VIS spektrofotometer: farge, UV-abs

Behandling av ringtestdata

Ved registrering og behandling av data fra ringtestene brukes følgende programvare, *Microsoft Access 2003*, *Microsoft Excel 2003*, *Microsoft Word 2003*. Administrativ informasjon om deltagerne og samtlige data fra de enkelte ringtester lagres i *Access*. Ved hjelp av makroer foretas statistiske beregninger og produseres grunnlag for figurer og tabeller. *Access* blir dessuten benyttet ved søking i databasen og til generering av adresselister. *Excel* brukes ved registrering av laboratorienes analyseresultater samt til fremstilling av Youdendiagrammer og rapporttabeller. Rapporter og brev skrives i *Word*.

Analyseresultater behandles etter disse reglene: Resultatpar hvor én eller begge verdier avviker mer enn 50 % fra sann verdi forkastes. Av gjenstående data finnes middelværdi (\bar{x}) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor $\bar{x} \pm 3s$ utelates før endelig beregning av middelværdi, standardavvik og andre statistiske parametre. Deltagernes resultater – ordnet etter stigende identitetsnummer – er sammenstilt i tabell C1. Statistisk materiale fra den siste beregningsomgangen er oppført i tabell C2. Resultatene listes etter stigende verdier og utelatte enkeltresultater merkes med U.

Disse laboratoriene sendte inn resultater i sammenlignende laboratorieprøving 08-17:

AnalyCen A/S, 1506 Moss	MULTILAB AS, 8370 Leknes
Aqualab AS, 5105 Eidsvåg i Åsane	Nedre Romerike Vannverk IKS, 2011 Strømmen
Bergen Vann KF, 5147 Fyllingsdalen	NM og Miljølab. For Nord-Helgeland, 8622 Mo i Rana
Bioforsk Jord og miljø Svanhovd, 9925 Svanvik	Norges geologiske undersøkelse, 7491 Trondheim
Boliden Odda AS, 5750 Odda	Norlab AS, 8401 Sortland
Bærum Vann AS, 1317 Bærum Verk	Norsk institutt for skog og landskap, 1432 Ås
Chemlab Services A/S, 5812 Bergen	Norsk institutt for vannforskning, 0349 Oslo
Eurofins avd. Kristiansand, 4614 Kristiansand	Norsk Matanalyse, 7080 Heimdal
Eurofins avd. Hamar, 2315 Hamar	Nærlab, 8651 Mosjøen
Eurofins avd. Stavanger, 4095 Stavanger	Oslo kommune, 0506 Oslo
Eurofins Labnett, 3702 Skien	Papir og Fiberinstituttet AS, 7491 Trondheim
Eurofins Norsk Matanalyse AS, 6001 Ålesund	PreBio A/S, 7809 Namsos
Fjellab, 3660 Rjukan	PreBio AS, Avd. Fosen, 7113 Husebysjøen
Fjord-Lab AS, 6701 Måløy	PreBIO AS, avd. Frøya - Hitra, 7260 Sistranda
FREVAR KF, 1631 Gamle Fredrikstad	Senja Lab, 9300 Finnsnes
Gaia Lab, 7228 Kvål	SLAB A/S, 5404 Stord
Hardanger Miljøseniter AS, 5750 Odda	SognLab, 6856 Sogndal
Husnes Tenestesenter, 5480 Husnes	Sunnlab AS, 6800 Førde
Høgskolen i Telemark, 3800 Bø i Telemark	Teknologisk Institut, 8000 Århus C, Danmark
Intertek West Lab, 4098 Tananger	Teknologisk Institutt AS, 3601 Kongsberg
ITM Stockholms universitet, 10691 Stockholm	Tine Meieriet Øst, 2540 Tolga
Kystlab AS, 6511 Kristiansund	Toslab AS, 9266 Tromsø
Kystlab AS, 6422 Molde	TrollheimsLab AS, 6656 Surnadal
Kystlab AS avd Sunnmøre, 6080 Gurskøy	Trondheim Kommune, Analysesenteret 7047 Trondheim
LabNett Stjørdal, 7500 Stjørdal	ValdresLab AS, 2943 Rogne
LABORA AS, 8013 Bodø	Vannlaboratoriet da, 4604 Kristiansand
Labpartner IKS, 2409 Elverum	Vestfjorden Avløpsselskap (VEAS), 3470 Slemmestad
Mat- og Miljølab AS, 6718 Deknespollen	Vestfoldlab A/S, 3170 Sem
Matlaboratoriet på Voss, 5700 Voss	Veterinærinstituttet i Harstad, 9480 Harstad
Mjøslab IKS, 2815 Gjøvik	ØMM-Lab AS, 1715 Yven

Tabell C1. Deltakernes analyseresultater

Lab.	pH				Konduktivitet, mS/m			
	A	B	C	D	A	B	VC	D
2	7,06	7,21	5,65	5,62	5,12	5,74	2,85	2,51
3	7,22	7,38	5,79	5,75	5,06	5,79	2,97	2,62
4	7,10	7,10	5,80	5,70	4,95	5,51	2,68	2,37
5	7,10	7,00	5,90	5,70	5,00	5,50	2,70	2,50
6	7,10	7,20	5,80	5,70	5,00	5,60	2,80	2,40
7	7,28	7,37	5,75	5,71	5,08	5,63	2,78	2,46
8	7,33	7,42	5,70	5,73	5,02	5,59	2,81	2,46
9	7,36	7,33	5,76	5,74	5,00	5,40	2,92	2,70
10	7,01	7,12	5,81	5,84	5,10	5,69	2,83	2,44
11	7,14	7,17	5,71	5,68	5,10	5,70	2,80	2,50
12	7,14	7,24	5,75	5,70	5,11	5,71	2,91	2,58
13	7,93	7,38	5,89	5,73	4,93	5,44	2,68	2,32
14	7,20	7,50	5,90	5,90				
16	7,33	7,43	5,75	5,75	4,78	5,51	2,82	2,49
17	7,09	7,11	5,67	5,68	5,00	5,20	2,60	2,20
18	7,18	7,31	5,88	5,99	4,87	5,43	2,64	2,35
19	7,31	7,36	5,84	5,80	5,00	5,70	2,80	2,50
20	7,20	7,40	5,93	5,87	5,15	5,68	2,93	2,57
21	6,99	7,13	5,74	5,59	5,10	5,73	2,91	2,56
22	7,20	7,30	5,70	5,70	5,20	5,80	2,90	2,60
23	7,30	7,40	5,70	5,70	5,00	5,60	2,80	2,50
24	7,25	7,32	5,74	5,75	7,60	4,90	2,10	1,70
25	7,14	7,25	5,96	5,91	5,03	5,48	2,80	2,44
26	7,29	7,39	5,76	5,73	5,10	5,65	2,81	2,47
27	7,25	7,37	5,83	5,79	5,21	5,88	2,94	2,56
28	7,24	7,28	5,73	5,71	5,16	5,88	2,87	2,63
29	7,19	7,33	5,72	5,69	5,32	6,06	3,07	2,69
30	7,21	7,24	5,73	5,66	48,00	51,80	27,30	24,30
31	7,20	7,30	5,70	5,60	5,10	5,60	2,70	2,40
32								
33	7,10	7,20	5,70	5,80	5,00	5,60	2,70	2,40
35	7,20	7,30	6,10	6,10				
36	7,28	7,39	5,72	5,72	5,03	5,59	2,76	2,44
37	7,25	7,37	5,70	5,65	4,99	5,57	2,72	2,48
38								
39	7,07	7,14	5,62	5,70	4,81	5,49	2,79	2,46
40	7,28	7,42	6,02	6,00				
41	7,08	7,24	5,74	5,77	4,63	5,24	2,62	2,28
42	7,30	7,38	5,93	5,84	5,01	6,07	2,94	2,44
43	7,61	7,61	6,03	6,18	5,19	5,79	2,82	2,48
44	6,99	7,29	5,67	5,65	4,96	5,55	2,74	2,41
45	7,01	7,25	5,80	5,70	4,56	5,14	2,61	2,30
46	7,25	7,21	5,99	6,26	5,00	5,58	2,76	2,42
47	7,25	7,33	5,84	5,95	4,99	5,56	2,75	2,39
48	7,05	7,20	5,67	5,71	4,98	5,57	2,79	2,43
49	6,90	6,94	5,70	5,73	4,97	6,94	5,70	5,73
50	7,24	7,35	5,76	5,72	4,85	5,46	2,74	2,41
51	7,26	7,38	5,85	5,80	4,77	5,41	2,74	2,41
53	7,20	7,31	5,74	5,65	4,90	5,56	2,78	2,45
54	7,35	7,44	5,76	5,81	4,95	5,53	2,76	2,44
55	7,40	7,44	6,17	6,14	4,86	5,06	3,30	2,31
57	7,43	7,42	5,85	5,90	4,79	5,40	2,74	2,41
58	7,40	7,30	6,10	5,90	5,00	5,60	2,80	2,50
60	7,47	7,36	5,71	5,65	5,06	5,65	2,83	2,40
61	7,23	7,40	5,74	5,71				
63	7,32	7,81	5,91	5,97	5,06	5,69	2,80	2,43
64	7,36	7,32	5,64	5,62	4,93	5,61	2,72	2,45
65	7,11	7,31	5,76	5,75	4,85	5,51	2,78	2,48
67	7,22	7,32	5,78	5,76	4,75	5,30	2,66	2,35
68	7,22	7,32	5,44	5,37	4,81	5,47	2,74	2,43

Lab.	Natrium, mg/l				Kalium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
16								
17	1,57	2,33	1,78	1,55	0,330	0,516	0,818	0,893
18	3,19	3,72	2,55	2,18	0,362	0,474	0,572	0,653
19	1,51	2,20	1,76	1,46	0,253	0,403	0,681	0,740
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	1,45	2,16	1,67	1,41				
30								
31								
32								
33								
35								
36								
37	1,24	2,40	1,68	1,66	0,330	0,530	0,780	0,900
38								
39								
40								
41	1,42	2,09	1,59	1,37	0,294	0,468	0,696	0,749
42	1,50	2,19	1,71	1,49	0,300	0,470	0,790	0,860
43								
44								
45	1,57	2,27	1,75	1,51	0,216	0,409	0,775	0,854
46								
47	1,58	2,44	1,80	1,59	0,280	0,430	0,680	0,780
48	1,59	2,28	1,73	1,48	0,315	0,501	0,789	0,865
49	1,39	1,82	1,47	1,24	0,374	0,563	0,832	0,942
50	1,58	2,28	1,76	1,55	0,330	0,570	0,830	0,860
51	1,58	2,32	1,78	1,52	0,355	0,540	0,830	0,905
53	1,54	2,26	1,75	1,50	0,309	0,489	0,778	0,854
54	1,45	2,06	1,70	1,38	0,247	0,425	0,794	0,840
55	1,62	2,09	1,68	1,55	0,331	0,484	0,775	0,852
57	1,44	2,14	1,66	1,44	0,330	0,510	0,860	0,960
58								
60								
61								
63	1,50	2,17	1,65	1,45	0,312	0,475	0,734	0,804
64	1,47	2,08	1,70	1,42	0,300	0,440	0,660	0,710
65								
67								
68	1,59	2,31	1,78	1,55	0,330	0,480	0,750	0,820

Lab.	Kalsium, mg/l				Magnesium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
2	7,86	8,02	2,32	2,40				
3								
4	6,90	7,54	2,70	2,40				
5								
6								
7	7,07	7,54						
8	7,09	7,40	2,87	2,45				
9	9,40	11,20	3,00	2,90				
10	6,40	7,09	2,24	1,68				
11								
12								
13	7,21	7,33	2,26	2,16	0,573	0,841	0,398	0,213
14								
16								
17	7,71	7,89	2,76	2,44	1,020	1,100	0,754	0,690
18	5,96	7,13	1,60	1,07	0,737	0,810	0,410	0,335
19	6,84	6,88	1,91	1,60	0,753	0,848	0,489	0,388
20								
21	7,85	7,77	2,64	2,00				
22	6,93	7,10	1,86	1,99				
23								
24								
25								
26								
27	7,70	8,10	3,10	2,50				
28								
29	6,80	7,26	2,18	1,74	0,740	0,810	0,470	0,390
30								
31	7,60	8,60	3,20	3,10				
32								
33								
35								
36								
37	7,75	8,29	2,08	1,73	0,760	0,870	0,440	0,400
38								
39								
40								
41	3,27	3,39	0,95	0,80	0,735	0,808	0,474	0,393
42	7,15	7,43	2,11	1,78	0,830	0,920	0,420	0,370
43								
44								
45	6,81	7,12	1,92	1,60	0,703	0,790	0,447	0,375
46								
47	5,80	5,87	1,51	1,31	0,790	0,870	0,470	0,410
48	6,91	7,13	1,94	1,63	0,774	0,843	0,488	0,412
49	6,66	7,56	1,78	1,47	0,830	0,940	0,540	0,470
50	7,24	7,83	2,20	1,80	0,840	0,910	0,520	0,440
51	6,94	7,23	1,96	1,63	0,725	0,801	0,431	0,348
53	6,89	7,14	1,98	1,66	0,780	0,850	0,490	0,410
54	6,42	6,64	1,98	1,78	0,714	0,778	0,453	0,385
55	6,92	7,72	1,84	1,59	0,768	0,848	0,492	0,413
57	7,42	6,84	1,66	1,67	0,770	0,780	0,480	0,410
58								
60	7,00	7,00	4,00	2,00				
61								
63	6,67	6,89	1,90	1,62	0,740	0,800	0,480	0,410
64	6,68	6,80	1,85	1,57	0,790	0,830	0,480	0,410
65								
67	6,33	7,06	1,90	1,52	0,760	0,850	0,480	0,400
68	6,69	6,90	1,74	1,46	0,730	0,780	0,450	0,390

Lab.	Hardhet, °dH				Alkalitet, mmol/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
2								
3								
4								
5								
6								
7					0,276	0,317	0,029	0,025
8					0,278	0,309	0,012	0,011
9					0,287	0,320	<0,100	<0,100
10					0,210	0,420	0,058	0,067
11								
12								
13	1,14	1,22	0,41	0,35	0,261	0,283	0,019	0,016
14								
16	1,09	1,14	0,40	0,37				
17								
18					0,284	0,308	0,020	0,240
19					0,287	0,319	0,031	0,023
20					0,289	0,305	0,030	0,045
21					0,263	0,290	0,016	0,013
22					0,290	0,330	0,032	0,018
23								
24								
25								
26								
27	0,99	1,08	0,43	0,62	0,337	0,366	<0,400	<0,400
28								
29	1,12	1,20	0,41	0,33	0,290	0,323	0,021	<0,020
30					0,307	0,328	0,017	0,029
31					0,280	0,320	<0,080	<0,080
32								
33	0,70	0,60	0,30	0,30				
35								
36					0,268	0,314	0,022	0,017
37	1,26	1,36	0,39	0,33	0,288	0,317	0,023	0,021
38								
39					0,284	0,315	0,022	0,020
40								
41					0,336	0,335	0,038	0,042
42	1,19	1,25	0,39	0,34	0,327	0,344	0,059	0,054
43								
44								
45					0,327	0,359	0,060	0,056
46								
47					0,297	0,320	0,007	0,016
48	1,15	1,19	0,38	0,32	0,292	0,320	0,021	0,023
49					0,335	0,370	0,070	0,075
50	1,21	1,31	0,43	0,35	0,291	0,318	0,023	0,022
51					0,282	0,313	0,024	0,021
53	1,14	1,20	0,39	0,33	0,293	0,323	0,025	0,022
54	1,17	1,25			0,292	0,329	0,025	0,029
55	1,15	1,28	0,37	0,32	0,619	0,727	0,036	0,017
57					0,249	0,274	0,018	0,019
58								
60					0,380	0,360	0,060	0,060
61								
63	1,10	1,10	0,40	0,30	0,226	0,251	0,034	0,033
64	1,13	1,14	0,37	0,32	0,260	0,280	0,012	0,020
65					0,320	0,360	0,070	0,060
67	1,06	1,18	0,38	0,30	0,309	0,313	0,024	0,019
68	1,11	1,14	0,35	0,30	0,325	0,334	0,031	0,023

Lab.	Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
2								
3								
4								
5								
6								
7	2,04	2,55	3,01	2,50				
8	2,03	2,53	3,09	2,42				
9	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00				
10	3,26	4,52	3,23	2,76				
11								
12								
13	2,36	2,69	3,17	2,62				
14								
16								
17								
18								
19	1,78	2,36	2,56	2,15	3,67	4,01	2,43	2,03
20								
21	1,90	2,50	2,80	2,50	1,87	2,05	1,47	1,02
22	2,10	2,60	3,10	2,60				
23								
24								
25	1,42	1,83	1,76	1,56				
26								
27	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00				
28								
29								
30								
31								
32								
33								
35								
36								
37	1,90	2,50	2,60	2,30	3,61	3,91	-3,00	-3,00
38	2,62	3,02	3,63	3,13				
39								
40								
41	1,88	2,45	2,56	2,17	3,45	3,78	2,40	1,99
42	1,87	2,35	2,60	2,16	3,26	3,51	2,37	1,97
43	1,55	1,98	2,10	1,77	3,37	3,65	2,28	1,90
44								
45	1,90	2,40	2,60	2,10	3,69	3,95	2,47	2,01
46								
47	1,55	2,22	2,52	1,86	3,67	3,43	4,91	3,96
48	1,93	2,46	2,65	2,22	3,78	4,17	2,62	2,20
49								
50	1,81	2,37	2,53	2,14	3,56	3,96	2,36	2,03
51	1,87	2,40	2,58	2,16	3,71	3,93	2,40	2,02
53	2,07	2,58	2,26	1,93				
54	2,10	2,70	3,10	2,60	2,46	2,49	1,10	0,33
55	1,90	2,27	3,99	2,21	6,25	6,25	3,70	3,70
57	1,90	2,43	2,73	2,24	3,72	3,94	2,64	2,33
58								
60								
61	1,96	2,42	2,54	2,20	3,62	3,81	2,44	2,10
63	1,78	2,31	2,49	2,07	3,44	3,76	2,24	1,94
64	2,48	2,84	2,95	2,69	3,65	4,03	2,57	2,13
65								
67	1,75	2,25	2,40	2,10	3,45	3,80	2,30	2,00
68	1,87	2,38	2,72	2,14	3,34	3,71	2,36	1,95

Lab.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	0,130	0,090	0,150	0,350				
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9	<0,500	<0,500	<0,500	<0,500				
10								
11								
12								
13	0,250	0,260	0,270	0,200				
14								
16								
17								
18	0,562	0,437	0,065	0,082				
19	0,081	0,072	0,097	0,115				
20								
21	0,110	<0,100	0,120	0,120				
22								
23								
24								
25								
26								
27	<0,500	<0,500	<0,500	<0,500	5,50	4,45	9,07	9,10
28								
29								
30								
31								
32								
33								
35								
36								
37	0,084	0,071	0,090	0,107	5,48	4,82	10,41	10,32
38								
39					5,67	4,97	10,25	10,47
40								
41	0,092	0,082	0,113	0,123				
42	0,060	0,043	0,066	0,089	5,70	4,80	10,60	10,90
43								
44								
45								
46								
47					5,60	4,80	9,30	9,20
48	0,086	0,065	0,100	0,119				
49								
50	0,087	0,074	0,094	0,105				
51	0,102	0,080	0,111	0,131	5,40	4,60	8,70	9,20
53	<0,100	<1,000	0,100	0,120	6,54	5,20	10,60	11,60
54	0,132	0,100	0,120	0,120				
55	0,106	0,084	0,103	0,108	5,99	5,04	10,60	10,30
57	0,080	0,060	0,080	0,090	5,50	5,20	10,10	9,60
58								
60								
61	0,092	0,071	0,102	0,122				
63	0,060	0,050	0,090	0,100	5,29	4,82	9,42	9,66
64	0,110	0,110	0,120	0,150				
65								
67	0,079	0,063	0,100	0,116	5,10	4,30	9,80	8,50
68	0,070	0,060	0,080	0,090	7,22	6,01	11,80	12,30

Lab.	Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn} , mg/l				Fosfat, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H
2	7,12	5,96	13,36	13,52				
3								
4								
5								
6								
7	6,87	5,66	14,38	13,90				
8	7,20	5,70	14,00	13,80				
9								
10	7,60	6,20	12,60	13,20				
11	7,50	5,80	14,00	14,00				
12								
13	7,13	5,75	12,80	12,90	0,1	0,1	0,1	0,0
14								
16								
17					40,2	25,4	20,8	17,8
18					42,4	27,6	22,9	20,0
19	7,10	5,60	13,80	12,80				
20								
21	7,04	5,12	13,90	13,30	43,0	26,4	20,2	18,8
22	7,10	5,80	11,30	11,50				
23								
24	7,10	5,79	13,64	13,64				
25								
26	7,62	6,31	26,40	25,00				
27	7,65	6,05	15,30	15,20				
28								
29								
30								
31	8,40	7,10	13,30	13,40				
32								
33								
35								
36								
37	7,10	5,20	12,30	11,80	43,4	28,5	22,9	19,8
38					46,0	30,0	25,0	23,0
39								
40								
41								
42					44,0	28,0	22,0	19,0
43								
44								
45								
46								
47	7,67	6,15	14,00	14,30	43,0	27,7	23,9	21,4
48	6,82	5,86	13,18	13,54	43,9	28,7	22,6	19,5
49					35,0	24,0	20,0	17,0
50					45,5	28,9	23,0	20,1
51	8,10	5,90	15,00	15,00	43,0	29,0	20,0	17,0
53	6,88	5,42	13,10	14,70	45,1	26,8	21,3	18,4
54	7,76	6,29	14,60	14,18	42,5	28,0	22,9	20,2
55					34,0	21,0	18,0	15,0
57					43,8	27,7	23,1	20,3
58								
60								
61					41,0	26,0	21,0	17,5
63	7,00	13,00	21,00	20,00	43,7	27,6	21,6	20,5
64	5,42	4,55	10,65	10,21				
65								
67					44,1	28,0	23,9	20,4
68								

Lab.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H
2								
3								
4								
5					375	278	183	82
6								
7								
8	56,0	41,2	38,8	39,9	1861	2180	693	500
9								
10								
11								
12								
13	0,1	0,1	0,1	0,1	2	2	1	1
14								
16								
17	50,4	39,3	34,0	33,4				
18	59,7	41,9	40,4	43,1	<10	<10	<10	<10
19	58,0	42,0	44,0	44,0				
20	54,6	41,7	34,2	37,7				
21	57,3	39,2	38,1	37,3	1770	2230	668	465
22	56,6	43,2	38,7	43,2				
23								
24	58,9	46,6	42,9	43,8	5	7	5	4
25								
26					1720	2110	672	470
27	33,0	20,0	51,0	68,0	370	1086	610	420
28								
29								
30								
31	57,0	52,0	40,0	41,0				
32								
33					832	507	248	278
35								
36								
37	52,4	39,3	38,9	37,0	1550	1990	610	450
38	61,0	45,0	46,0	44,0				
39								
40								
41								
42	50,0	36,0	34,0	33,0	1640	2040	795	550
43								
44								
45					1700	2140	630	473
46								
47	57,4	41,4	38,8	38,0	1235	1830	420	338
48	48,9	36,5	34,1	35,3	1664	2108	620	422
49	37,0	24,0	24,0	17,0				
50	54,9	39,4	37,7	36,6	1659	2084	650	459
51	64,0	43,0	41,0	40,0	1600	2100	610	440
53	57,9	41,4	38,4	55,2	1720	2105	649	458
54	56,0	41,0	40,0	41,0	1640	1640	570	380
55	46,0	22,0	19,0	15,0	1510	1930	632	410
57	55,0	40,3	38,0	39,1	1660	2220	650	520
58								
60					500	800	200	150
61	59,0	44,0	40,0	41,0				
63	58,0	45,0	39,0	40,0	1585	1942	650	456
64	56,0	42,0	36,0	39,0	1800	2270	600	390
65								
67	56,0	40,9	39,3	39,1	1620	1960	630	440
68								

Lab.	Nitrat, µg/l				Totalnitrogen, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8	281	395	256	226	1950	2447	1092	912
9								
10								
11								
12								
13	0	0	0	0	2	3	1	1
14								
16								
17								
18	302	403	249	246	2230	1650	630	517
19					2060	2450	1060	837
20								
21	318	411	253	252	1830	2350	1091	935
22								
23								
24								
25								
26								
27					1792	2324	887	697
28								
29	290	400	210	210	1700	2200	1100	980
30								
31								
32								
33								
35								
36								
37	290	390	240	240	2	3	1	1
38	330	447	284	282				
39								
40								
41	311	394	273	264				
42	305	420	270	270	2030	2540	1120	910
43								
44								
45					2060	2560	1233	927
46								
47	319	590	305	285	2340	2576	1199	1081
48	311	422	266	262	2082	2590	1099	989
49	299	405	252	254	373	489	305	289
50	301	413	270	261	2084	2610	1112	919
51	302	419	262	266	2160	2610	1120	972
53	310	418	266	264	2491	2681	1832	1251
54	305	416	269	265	2073	2613	1074	890
55	326	428	269	264	1920	2375	996	839
57	288	394	244	243	2030	2640	1120	912
58								
60								
61	300	410	250	250	2080	2640	925	1100
63	297	401	250	244	2190	2640	1190	970
64	282	392	213	215	2023	2529	1059	871
65								
67	296	402	245	244	2140	2570	1180	921
68								

Lab.	Aluminium, µg/l				Bly, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9	100	575	308	291				
10								
11								
12								
13								
14								
16								
17								
18	82	512	225	212	11,5	11,7	34,1	34,4
19					5,7	11,0	28,0	37,0
20								
21	74	625	321	308	2,6	8,7	31,9	40,4
22								
23								
24								
25								
26								
27	66	518	267	254				
28								
29								
30								
31	96	585	296	286				
32	88	541	280	268	6,0	26,0	30,0	38,0
33								
35								
36	98	559	283	270				
37	92	589	300	274	6,1	10,3	29,1	38,4
38	76	610	306	289	5,6	9,8	29,0	38,4
39								
40								
41	90	562	290	276	5,4	9,9	30,5	40,1
42	85	549	346	270	5,2	10,4	29,8	39,8
43								
44								
45	88	584	303	294	5,3	8,7	28,7	36,3
46								
47	64	396	220	214				
48	93	551	290	278	5,1	9,8	28,9	38,0
49					20,0	10,0	100,0	40,0
50	101	614	315	303	5,3	9,6	29,0	39,0
51	107	588	309	296	2,0	5,0	27,0	39,0
53					5,1	9,1	28,9	38,3
54	88	370	194	193	4,3	10,3	31,5	41,7
55	101	598	300	289	6,6	9,9	27,8	34,1
57	96	639	325	320	5,3	9,8	30,6	40,9
58								
60	380	710	440	530				
61	90	582	299	289	5,0	10,0	30,1	40,1
63	86	599	311	300	6,0	11,0	28,0	41,0
64	79	540	302	289	5,1	9,8	28,0	38,7
65					3,8	10,4	30,5	38,8
67	88	611	277	271	6,9	10,9	33,0	40,0
68	92	579	299	288	1,0	8,0	29,0	35,0

Lab.	Jern, µg/l				Kadmium, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
2								
3								
4								
5								
6								
7	79	565	331	334				
8	81	586	355	345				
9	71	560	352	346				
10	74	578	344	325				
11								
12								
13								
14								
16								
17	78	547	324	321				
18	79	502	258	209	<10,0	<10,0	<10,0	48,4
19	90	590	340	330	3,0	7,7	31,0	20,0
20	89	615	370	351				
21	63	597	352	352	2,5	8,7	31,7	21,1
22	335	341						
23								
24	32	579	339	324				
25	81	586	340	335				
26								
27	70	580	335	331				
28								
29	82	602	353	350				
30								
31	80	617	352	344				
32	79	558	326	321	4,0	9,0	29,0	19,0
33								
35								
36								
37	78	563	320	327	3,2	8,1	28,1	19,3
38	73	575	337	326	2,9	7,7	28,4	21,8
39								
40								
41	77	562	327	321	2,7	7,1	25,4	17,3
42	76	568	322	328	3,0	7,9	29,0	19,1
43								
44								
45	73	521	304	299	4,0	9,0	30,3	20,3
46								
47	86	556	325	322	3,6	8,6	32,8	20,8
48	83	566	340	335	3,0	8,1	29,2	19,5
49								
50	80	563	327	327	3,1	7,6	29,0	19,0
51	84	582	343	335	17,0	22,0	43,0	33,0
53	71	529	341	332	3,1	7,5	27,8	18,3
54	75	556	323	310	3,9	12,4	30,0	24,6
55	82	566	334	332	3,3	7,8	27,2	18,0
57	91	626	342	359	3,0	7,5	27,8	19,3
58								
60	100	530	370	350				
61	79	572	337	336	2,9	7,8	28,5	19,0
63	80	564	337	329	3,0	7,0	29,0	19,0
64	77	550	339	337	3,1	8,9	28,0	18,0
65	63	208	175	174	2,4	6,2	24,2	16,2
67	128	569	350	343	2,8	7,9	28,8	19,6
68	83	609	351	345	3,0	8,0	29,0	19,0

Lab.	Kobber, µg/l				Krom, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8			46,3	59,2				
9	<20,0	<20,0	40,0	51,0				
10								
11								
12								
13								
14								
16								
17								
18	<5,0	6,0	28,4	36,6	<5,00	<5,00	6,58	<5,00
19	5,8	8,4	46,4	27,5				
20								
21	2,5	5,2	47,1	55,5				
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	<10,0	11,6	51,0	55,3				
30								
31								
32	4,0	10,0	45,0	51,0				
33								
35								
36								
37	5,2	11,5	55,6	68,9				
38	1,7	8,5	46,5	53,1	5,21	9,76	43,60	55,20
39								
40								
41	4,0	7,5	44,2	50,7	4,72	9,51	38,50	47,80
42	3,3	7,8	40,6	50,1	4,90	9,29	37,30	46,60
43								
44								
45	6,0	11,3	47,3	56,0	5,00	10,00	41,70	51,30
46								
47	4,3	6,2	44,5	52,2				
48	4,1	8,9	48,2	56,5	5,14	10,00	39,80	49,00
49								
50	4,0	8,3	44,0	53,0	5,80	10,20	41,20	51,10
51	5,0	9,0	46,0	55,0	6,00	10,00	41,00	51,00
53	4,1	9,2	46,4	56,8	5,27	9,72	36,30	45,30
54	2,9	8,5	40,9	51,1	5,18	9,37	40,30	49,00
55	3,4	7,9	44,1	53,8	5,38	9,89	43,00	50,40
57	3,5	8,1	46,6	58,9	4,70	9,70	40,30	51,80
58								
60								
61	1,6	8,6	42,6	48,4				
63	3,0	8,0	45,0	53,0	5,00	10,00	39,00	49,00
64	1,0	7,0	45,0	54,0	5,33	9,19	36,00	47,00
65	6,1	7,9	41,8	48,3	2,12	5,73	30,06	33,13
67	1,8	4,9	45,9	50,6	5,00	9,50	38,90	47,70
68	5,0	10,0	47,0	57,0	5,00	9,00	39,00	48,00

Lab.	Mangan, µg/l				Nikkel, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8			61,9	33,3				
9	<20,0	20,0	60,0	32,0				
10								
11								
12								
13								
14								
16								
17	11,0	22,0	67,0	35,0				
18	13,2	17,3	41,8	25,1	4,7	9,3	20,2	28,4
19					6,9	14,5	28,8	33,4
20								
21	11,6	22,8	69,8	38,1	3,3	10,2	31,5	41,8
22	19,0	19,0	62,0	36,0				
23								
24								
25								
26								
27	<20,0	10,0	54,0	24,0				
28								
29	13,5	22,1	71,1	38,9				
30								
31	20,0	25,0	71,0	43,0				
32	14,0	20,0	64,0	34,0	5,0	9,0	28,0	38,0
33								
35								
36								
37	14,7	21,8	63,6	33,0	5,0	10,4	30,8	41,9
38	12,4	20,0	67,1	34,5	5,5	10,1	30,8	40,6
39								
40								
41	14,1	21,9	65,5	35,4	4,0	8,1	27,1	37,1
42	14,6	22,0	66,2	32,8	4,6	9,1	27,5	36,7
43								
44								
45	14,7	22,3	67,9	36,7	2,3	6,4	24,6	33,5
46								
47	15,3	19,0	62,8	32,5				
48	14,5	21,3	65,5	35,6	4,8	9,6	29,8	39,2
49					6,0	62,0	43,0	22,0
50	14,0	22,0	66,0	36,0	5,5	9,9	30,0	40,0
51	15,0	22,0	67,0	37,0	3,0	8,0	27,0	39,0
53	15,0	23,2	70,4	38,0	5,5	10,0	29,5	38,4
54	13,8	20,2	55,3	39,1	4,8	7,3	32,0	37,5
55	13,7	20,7	61,3	34,7	4,5	11,4	32,2	44,1
57	15,1	23,6	72,6	39,5	5,0	9,9	31,5	39,8
58								
60	20,0	21,0	65,0	40,0				
61	13,7	21,5	64,9	35,1				
63	14,0	22,0	66,0	36,0	5,0	9,0	29,0	37,0
64	15,0	22,0	68,0	37,0	5,2	5,6	31,0	37,0
65	17,5	26,5	61,4	45,0	2,4	3,6	17,0	22,5
67	14,0	21,0	61,0	33,0	0,6	9,1	35,6	46,8
68	14,0	22,0	68,0	37,0	5,0	10,0	30,0	39,0

Lab.	Sink, µg/l				Turbiditet, FNU		Fargetall		UV-absorpsjon	
	I	J	K	L	O	P	M	N	M	N
2					4,6	2,9	17,4	25,1		
3					3,9	2,4	15,6	21,2	0,096	0,112
4					2,7	4,5	16,0	21,0	0,489	0,457
5					3,8	2,3	16,0	22,0	0,577	0,488
6					4,6	2,8	15,0	20,0		
7					4,7	2,9	16,9	23,6	0,098	0,116
8					5,2	3,2	20,6	22,3	0,099	0,117
9					5,1	3,0	12,0	15,0	0,098	0,117
10					4,4	2,7	15,8	21,2	0,098	0,116
11					4,5	2,7	15,0	17,0	0,095	0,113
12					4,0	2,4	15,0	15,0		
13					4,7	2,9	13,6	19,6	0,099	0,115
14					4,9	3,1	16,0	23,0		
16					4,5	2,8	18,0	23,2	0,100	0,116
17					4,5	2,6	15,0	20,0	0,098	0,118
18	<10,0	<10,0	15,5	21,3	4,7	2,9	16,0	22,0	32,400	32,400
19	5,3	8,9	55,3	77,5	4,6	2,9	16,0	19,0	0,097	0,113
20					4,6	4,6	17,6	22,8	0,098	0,115
21	1,8	7,7	49,1	69,8	3,8	2,4	14,2	21,9	0,098	0,117
22					5,5	3,0	22,6	16,2	0,115	0,100
23					4,7	2,9	17,0	23,0		
24					4,4	2,8	16,0	21,0	0,102	0,119
25					4,1	2,5	18,0	23,0	0,100	0,122
26					4,8	3,0	15,2	23,0	0,099	0,117
27					4,3	2,7	21,0	24,0	0,095	0,111
28					4,6	2,9			0,098	0,115
29					4,8	3,0	14,0	21,0	0,103	0,118
30					3,8	2,3			49,800	45,500
31					4,5	2,7	15,9	21,7	0,096	0,114
32	20,0	26,0	73,0	73,0						
33					4,0	2,4	17,0	22,0	0,099	0,117
35					4,6	2,8	15,4	20,9		
36					4,8	2,9	16,7	22,4	0,099	0,115
37	3,9	8,3	44,1	62,6	4,2	2,6	17,5	23,9	0,098	0,116
38	<10,0	<10,0	42,1	63,7	4,5	3,3				
39					3,9	2,8	16,0	22,0	0,098	0,116
40					3,6	3,6	19,2	19,2		
41	3,7	8,4	45,6	65,2	4,8	2,4	16,1	22,0		
42	3,1	7,8	45,5	63,2	4,6	2,8	19,0	21,7	0,103	0,114
43										
44					4,6	2,9	16,1	22,0		
45	<4,0	<4,0	43,7	64,3						
46					4,7	2,9				
47	1,4	15,1	31,6	36,0	4,2	2,6	16,4	22,6		
48	3,1	7,9	47,4	66,3	4,4	2,7	16,5	23,4	0,097	0,115
49	19,0	23,0	72,0	75,0	1,7	2,9				
50	2,9	7,1	46,0	64,0			16,0	23,0	79,610	76,430
51	22,0	26,0	60,0	79,0	4,3	2,6	16,2	22,3	0,099	0,116
53	<15,0	<15,0	45,0	67,0	4,3	2,6	15,8	21,4	0,098	0,116
54	3,3	7,2	30,1	35,8	4,9	2,9	16,1	22,7	0,098	0,115
55	3,0	7,6	44,5	60,4	4,6	2,8	16,6	23,3	0,099	0,117
57	3,4	8,4	52,6	68,8	4,9	3,0	17,0	23,0	0,098	0,117
58					4,6	2,8	16,0	22,0		
60					4,0	2,5	15,0	25,0	0,111	0,132
61	2,8	7,1	42,5	59,8	4,6	2,8	10,0	20,0	0,007	0,010
63	3,0	7,0	46,0	64,0	4,0	2,6	18,0	24,0	0,094	0,109
64	1,0	5,6	44,0	64,0	4,6	2,9	18,6	21,1	20,000	22,900
65	4,3	7,7	21,0	23,5	5,1	3,1	21,0	28,0		
67	3,0	10,0	50,0	68,0	4,6	4,5	15,0	14,0		
68	7,0	12,0	49,0	71,0	4,9	2,9	15,5	21,3		

Tabell C2.1. Statistikk - pH

Prøve A

Analysemetode: Alle

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	0,71
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,02
Sann verdi	7,22	Standardavvik	0,13
Middelverdi	7,21	Relativt standardavvik	1,8%
Median	7,22	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	6,90	35	7,20	36	7,28
21	6,99	31	7,20	7	7,28
44	6,99	14	7,20	26	7,29
45	7,01	20	7,20	42	7,30
10	7,01	53	7,20	23	7,30
48	7,05	22	7,20	19	7,31
2	7,06	30	7,21	63	7,32 U
39	7,07	3	7,22	16	7,33
41	7,08	68	7,22	8	7,33
17	7,09	67	7,22	54	7,35
5	7,10	61	7,23	64	7,36
6	7,10	28	7,24	9	7,36
4	7,10	50	7,24	55	7,40
33	7,10	37	7,25	58	7,40
65	7,11	27	7,25	57	7,43
11	7,14	46	7,25	60	7,47
25	7,14	47	7,25	43	7,61
12	7,14	24	7,25	13	7,93 U
18	7,18	51	7,26		
29	7,19	40	7,28		

Prøve B

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	0,67
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	7,32	Standardavvik	0,12
Middelverdi	7,30	Relativt standardavvik	1,6%
Median	7,32	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	6,94	31	7,30	42	7,38
5	7,00	22	7,30	51	7,38
4	7,10	35	7,30	3	7,38
17	7,11	58	7,30	13	7,38 U
10	7,12	65	7,31	26	7,39
21	7,13	53	7,31	36	7,39
39	7,14	18	7,31	23	7,40
11	7,17	68	7,32	61	7,40
48	7,20	64	7,32	20	7,40
6	7,20	67	7,32	40	7,42
33	7,20	24	7,32	57	7,42
46	7,21	47	7,33	8	7,42
2	7,21	29	7,33	16	7,43
30	7,24	9	7,33	55	7,44
12	7,24	50	7,35	54	7,44
41	7,24	19	7,36	14	7,50
45	7,25	60	7,36	43	7,61
25	7,25	37	7,37	63	7,81 U
28	7,28	7	7,37		
44	7,29	27	7,37		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.1. Statistikk - pH

Prøve C

Analysemetode: Alle

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	0,73
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	5,76	Standardavvik	0,13
Middelverdi	5,79	Relativt standardavvik	2,2%
Median	5,76	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

68	5,44	41	5,74	47	5,84
39	5,62	61	5,74	19	5,84
64	5,64	21	5,74	51	5,85
2	5,65	24	5,74	57	5,85
44	5,67	53	5,74	18	5,88
17	5,67	16	5,75	13	5,89
48	5,67	7	5,75	5	5,90
22	5,70	12	5,75	14	5,90
33	5,70	9	5,76	63	5,91
37	5,70	65	5,76	42	5,93
23	5,70	26	5,76	20	5,93
49	5,70	50	5,76	25	5,96
31	5,70	54	5,76	46	5,99 U
8	5,70	67	5,78	40	6,02
11	5,71	3	5,79	43	6,03
60	5,71	45	5,80	35	6,10
36	5,72	4	5,80	58	6,10
29	5,72	6	5,80	55	6,17
30	5,73	10	5,81		
28	5,73	27	5,83		

Prøve D

Antall deltagere	59	Variasjonsbredde	0,81
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	5,73	Standardavvik	0,14
Middelverdi	5,77	Relativt standardavvik	2,5%
Median	5,73	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

68	5,37	45	5,70	19	5,80
21	5,59	61	5,71	33	5,80
31	5,60	28	5,71	54	5,81
2	5,62	48	5,71	10	5,84
64	5,62	7	5,71	42	5,84
44	5,65	36	5,72	20	5,87
60	5,65	50	5,72	14	5,90
37	5,65	26	5,73	58	5,90
53	5,65	49	5,73	57	5,90
30	5,66	13	5,73	25	5,91
11	5,68	8	5,73	47	5,95
17	5,68	9	5,74	63	5,97
29	5,69	3	5,75	18	5,99
22	5,70	24	5,75	40	6,00
5	5,70	65	5,75	35	6,10
4	5,70	16	5,75	55	6,14
12	5,70	67	5,76	43	6,18
39	5,70	41	5,77	46	6,26 U
23	5,70	27	5,79		
6	5,70	51	5,80		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.2. Statistikk - Konduktivitet

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	55	Variasjonsbredde	0,76
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,02
Sann verdi	5,00	Standardavvik	0,15
Middelverdi	4,98	Relativt standardavvik	2,9%
Median	5,00	Rel. feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

45	4,56	49	4,97	U	63	5,06	
41	4,63	48	4,98		60	5,06	
67	4,75	47	4,99		7	5,08	
51	4,77	37	4,99		26	5,10	
16	4,78	5	5,00		21	5,10	
57	4,79	6	5,00		11	5,10	
39	4,81	33	5,00		31	5,10	
68	4,81	9	5,00		10	5,10	
50	4,85	19	5,00		12	5,11	
65	4,85	46	5,00		2	5,12	
55	4,86	17	5,00		20	5,15	
18	4,87	58	5,00		28	5,16	
53	4,90	23	5,00		43	5,19	
13	4,93	42	5,01		22	5,20	
64	4,93	8	5,02		27	5,21	
54	4,95	36	5,03		29	5,32	
4	4,95	25	5,03		24	7,60	U
44	4,96	3	5,06		30	48,00	U

Prøve B

Antall deltagere	55	Variasjonsbredde	1,01
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,04
Sann verdi	5,59	Standardavvik	0,20
Middelverdi	5,58	Relativt standardavvik	3,5%
Median	5,59	Rel. feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

24	4,90	U	65	5,51	26	5,65	
55	5,06		54	5,53	20	5,68	
45	5,14		44	5,55	10	5,69	
17	5,20		47	5,56	63	5,69	
41	5,24		53	5,56	11	5,70	
67	5,30		48	5,57	19	5,70	
9	5,40		37	5,57	12	5,71	
57	5,40		46	5,58	21	5,73	
51	5,41		8	5,59	2	5,74	
18	5,43		36	5,59	43	5,79	
13	5,44		6	5,60	3	5,79	
50	5,46		31	5,60	22	5,80	
68	5,47		58	5,60	28	5,88	
25	5,48		23	5,60	27	5,88	
39	5,49		33	5,60	29	6,06	
5	5,50		64	5,61	42	6,07	
16	5,51		7	5,63	49	6,94	U
4	5,51		60	5,65	30	51,80	U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.2. Statistikk - Konduktivitet

Prove C

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	55	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultat	4	Varians	0,01
Sann verdi	2,79	Standardavvik	0,10
Middelverdi	2,79	Relativt standardavvik	3,5%
Median	2,79	Rel. feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

24	2,10	U	47	2,75	43	2,82
17	2,60		46	2,76	16	2,82
45	2,61		54	2,76	10	2,83
41	2,62		36	2,76	60	2,83
18	2,64		65	2,78	2	2,85
67	2,66		7	2,78	28	2,87
13	2,68		53	2,78	22	2,90
4	2,68		48	2,79	12	2,91
33	2,70		39	2,79	21	2,91
5	2,70		25	2,80	9	2,92
31	2,70		63	2,80	20	2,93
37	2,72		19	2,80	27	2,94
64	2,72		58	2,80	42	2,94
68	2,74		23	2,80	3	2,97
57	2,74		6	2,80	29	3,07
44	2,74		11	2,80	55	3,30 U
50	2,74		26	2,81	49	5,70 U
51	2,74		8	2,81	30	27,30 U

Prove D

Antall deltagere	55	Variasjonsbredde	0,50
Antall utelatte resultat	4	Varians	0,01
Sann verdi	2,44	Standardavvik	0,10
Middelverdi	2,46	Relativt standardavvik	3,9%
Median	2,44	Rel. feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

24	1,70	U	46	2,42	16	2,49
17	2,20		48	2,43	5	2,50
41	2,28		68	2,43	19	2,50
45	2,30		63	2,43	11	2,50
55	2,31	U	10	2,44	58	2,50
13	2,32		36	2,44	23	2,50
67	2,35		42	2,44	2	2,51
18	2,35		25	2,44	21	2,56
4	2,37		54	2,44	27	2,56
47	2,39		53	2,45	20	2,57
33	2,40		64	2,45	12	2,58
60	2,40		7	2,46	22	2,60
31	2,40		8	2,46	3	2,62
6	2,40		39	2,46	28	2,63
51	2,41		26	2,47	29	2,69
44	2,41		43	2,48	9	2,70
57	2,41		65	2,48	49	5,73 U
50	2,41		37	2,48	30	24,30 U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.3. Statistikk - Natrium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,38
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,01
Sann verdi	1,51	Standardavvik	0,09
Middelverdi	1,51	Relativt standardavvik	6,2%
Median	1,51	Rel. feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	1,24	42	1,50	50	1,58
49	1,39	63	1,50	51	1,58
41	1,42	19	1,51	48	1,59
57	1,44	53	1,54	68	1,59
54	1,45	45	1,57	55	1,62
29	1,45	17	1,57	18	3,19 U
64	1,47	47	1,58		

Prøve B

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,62
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,02
Sann verdi	2,20	Standardavvik	0,14
Middelverdi	2,20	Relativt standardavvik	6,5%
Median	2,20	Rel. feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	1,82	63	2,17	68	2,31
54	2,06	42	2,19	51	2,32
64	2,08	19	2,20	17	2,33
41	2,09	53	2,26	37	2,40
55	2,09	45	2,27	47	2,44
57	2,14	50	2,28	18	3,72 U
29	2,16	48	2,28		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.3. Statistikk - Natrium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	1,08
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,07
Sann verdi	1,73	Standardavvik	0,26
Middelverdi	1,79	Relativt standardavvik	14,8%
Median	1,73	Rel. feil	3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	1,47	64	1,70	19	1,76
41	1,59	54	1,70	51	1,78
63	1,65	42	1,71	68	1,78
57	1,66	48	1,73	17	1,78
29	1,67	53	1,75	47	1,80
55	1,68	45	1,75	18	2,55
37	1,68	50	1,76		

Prøve D

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,94
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,05
Sann verdi	1,50	Standardavvik	0,23
Middelverdi	1,55	Relativt standardavvik	14,8%
Median	1,50	Rel. feil	3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	1,24	19	1,46	55	1,55
41	1,37	48	1,48	50	1,55
54	1,38	42	1,49	17	1,55
29	1,41	53	1,50	47	1,59
64	1,42	45	1,51	37	1,66
57	1,44	51	1,52	18	2,18
63	1,45	68	1,55		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.4. Statistikk - Kalium**Prøve A**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,158
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,002
Sann verdi	0,323	Standardavvik	0,041
Middelverdi	0,313	Relativt standardavvik	13,0%
Median	0,323	Rel. feil	-3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

45	0,216	53	0,309	50	0,330
54	0,247	63	0,312	55	0,331
19	0,253	48	0,315	51	0,355
47	0,280	17	0,330	18	0,362
41	0,294	37	0,330	49	0,374
42	0,300	57	0,330		
64	0,300	68	0,330		

Prøve B

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,167
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,002
Sann verdi	0,478	Standardavvik	0,047
Middelverdi	0,483	Relativt standardavvik	9,8%
Median	0,478	Rel. feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	0,403	18	0,474	17	0,516
45	0,409	63	0,475	37	0,530
54	0,425	68	0,480	51	0,540
47	0,430	55	0,484	49	0,563
64	0,440	53	0,489	50	0,570
41	0,468	48	0,501		
42	0,470	57	0,510		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.4. Statistikk - Kalium**Prøve C**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,288
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,007
Sann verdi	0,777	Standardavvik	0,082
Middelverdi	0,750	Relativt standardavvik	11,0%
Median	0,777	Rel. feil	-3,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	0,572	55	0,775	17	0,818
64	0,660	45	0,775	50	0,830
47	0,680	53	0,778	51	0,830
19	0,681	37	0,780	49	0,832
41	0,696	48	0,789	57	0,860
63	0,734	42	0,790		
68	0,750	54	0,794		

Prøve D

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,307
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,008
Sann verdi	0,853	Standardavvik	0,087
Middelverdi	0,825	Relativt standardavvik	10,5%
Median	0,853	Rel. feil	-3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	0,653	54	0,840	17	0,893
64	0,710	55	0,852	37	0,900
19	0,740	45	0,854	51	0,905
41	0,749	53	0,854	49	0,942
47	0,780	50	0,860	57	0,960
63	0,804	42	0,860		
68	0,820	48	0,865		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.5. Statistikk - Kalsium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	2,06
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,29
Sann verdi	6,92	Standardavvik	0,54
Middelverdi	6,94	Relativt standardavvik	7,7%
Median	6,92	Rel. feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	3,27	U	45	6,81	42	7,15
47	5,80		19	6,84	13	7,21
18	5,96		53	6,89	50	7,24
67	6,33		4	6,90	57	7,42
10	6,40		48	6,91	31	7,60
54	6,42		55	6,92	27	7,70
49	6,66		22	6,93	17	7,71
63	6,67		51	6,94	37	7,75
64	6,68		60	7,00	21	7,85
68	6,69		7	7,07	2	7,86
29	6,80		8	7,09	9	9,40

Prøve B

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	2,73
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,29
Sann verdi	7,18	Standardavvik	0,54
Middelverdi	7,32	Relativt standardavvik	7,3%
Median	7,18	Rel. feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	3,39	U	22	7,10	4	7,54
47	5,87		45	7,12	49	7,56
54	6,64		48	7,13	55	7,72
64	6,80		18	7,13	21	7,77
57	6,84		53	7,14	50	7,83
19	6,88		51	7,23	17	7,89
63	6,89		29	7,26	2	8,02
68	6,90		13	7,33	27	8,10
60	7,00		8	7,40	37	8,29
67	7,06		42	7,43	31	8,60
10	7,09		7	7,54	9	11,20

U = Utelatte resultater

Tabell C2.5. Statistikk - Kalsium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	33	Variasjonsbredde	1,36
Antall utelatte resultat	5	Varians	0,13
Sann verdi	1,95	Standardavvik	0,35
Middelverdi	2,05	Relativt standardavvik	17,3%
Median	1,95	Rel. feil	4,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	0,95	U	19	1,91	13	2,26
47	1,51		45	1,92	2	2,32
18	1,60		48	1,94	21	2,64
57	1,66		51	1,96	4	2,70
68	1,74		54	1,98	17	2,76
49	1,78		53	1,98	8	2,87
55	1,84		37	2,08	9	3,00
64	1,85		42	2,11	27	3,10
22	1,86		29	2,18	31	3,20
63	1,90		50	2,20	60	4,00
67	1,90		10	2,24		

Prøve D

Antall deltagere	33	Variasjonsbredde	1,38
Antall utelatte resultat	5	Varians	0,13
Sann verdi	1,67	Standardavvik	0,37
Middelverdi	1,74	Relativt standardavvik	21,0%
Median	1,67	Rel. feil	4,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	0,80	U	51	1,63	60	2,00
18	1,07		48	1,63	21	2,00
47	1,31		53	1,66	13	2,16
68	1,46		57	1,67	2	2,40
49	1,47		10	1,68	4	2,40
67	1,52		37	1,73	17	2,44
64	1,57		29	1,74	8	2,45
55	1,59		54	1,78	27	2,50
45	1,60		42	1,78	9	2,90
19	1,60		50	1,80	31	3,10
63	1,62		22	1,99		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.6. Statistikk - Magnesium**Prøve A**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,267
Antall utelatte resultat	1	Varians	0,003
Sann verdi	0,757	Standardavvik	0,055
Middelverdi	0,754	Relativt standardavvik	7,3%
Median	0,757	Rel. feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,573	63	0,740	47	0,790
45	0,703	19	0,753	64	0,790
54	0,714	37	0,760	49	0,830
51	0,725	67	0,760	42	0,830
68	0,730	55	0,768	50	0,840
41	0,735	57	0,770	17	1,020 U
18	0,737	48	0,774		
29	0,740	53	0,780		

Prøve B

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,162
Antall utelatte resultat	1	Varians	0,002
Sann verdi	0,836	Standardavvik	0,046
Middelverdi	0,836	Relativt standardavvik	5,4%
Median	0,836	Rel. feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

54	0,778	29	0,810	37	0,870
57	0,780	64	0,830	47	0,870
68	0,780	13	0,841	50	0,910
45	0,790	48	0,843	42	0,920
63	0,800	19	0,848	49	0,940
51	0,801	55	0,848	17	1,100 U
41	0,808	53	0,850		
18	0,810	67	0,850		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.6. Statistikk - Magnesium**Prøve C**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,130
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,474	Standardavvik	0,034
Middelverdi	0,467	Relativt standardavvik	7,2%
Median	0,474	Rel. feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,398	U	29	0,470	19	0,489
18	0,410		47	0,470	53	0,490
42	0,420		41	0,474	55	0,492
51	0,431		63	0,480	50	0,520
37	0,440		57	0,480	49	0,540
45	0,447		64	0,480	17	0,754
68	0,450		67	0,480		
54	0,453		48	0,488		

Prøve D

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,135
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,400	Standardavvik	0,032
Middelverdi	0,395	Relativt standardavvik	8,0%
Median	0,400	Rel. feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,213	U	68	0,390	64	0,410
18	0,335		41	0,393	48	0,412
51	0,348		37	0,400	55	0,413
42	0,370		67	0,400	50	0,440
45	0,375		53	0,410	49	0,470
54	0,385		57	0,410	17	0,690
19	0,388		63	0,410		
29	0,390		47	0,410		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.7. Statistikk - Hardhet**Prøve A**

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,27
Antall utelatte resultat	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,14	Standardavvik	0,06
Middelverdi	1,13	Relativt standardavvik	5,6%
Median	1,14	Rel. feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0,70	U	29	1,12	54	1,17
27	0,99		64	1,13	42	1,19
67	1,06		13	1,14	50	1,21
16	1,09		53	1,14	37	1,26
63	1,10		48	1,15		
68	1,11		55	1,15		

Prøve B

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,28
Antall utelatte resultat	1	Varians	0,01
Sann verdi	1,20	Standardavvik	0,08
Middelverdi	1,20	Relativt standardavvik	6,5%
Median	1,20	Rel. feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0,60	U	67	1,18	42	1,25
27	1,08		48	1,19	55	1,28
63	1,10		53	1,20	50	1,31
64	1,14		29	1,20	37	1,36
68	1,14		13	1,22		
16	1,14		54	1,25		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.7. Statistikk - Hardhet**Prøve C**

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,13
Antall utelatte resultat	1	Varians	0,00
Sann verdi	0,39	Standardavvik	0,03
Middelverdi	0,38	Relativt standardavvik	8,2%
Median	0,39	Rel. feil	-1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0,30	67	0,38	63	0,40
68	0,35	53	0,39	13	0,41
64	0,37	37	0,39	29	0,41
55	0,37	42	0,39	27	0,43 U
48	0,38	16	0,40	50	0,43

Prøve D

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,08
Antall utelatte resultat	1	Varians	0,00
Sann verdi	0,33	Standardavvik	0,02
Middelverdi	0,33	Relativt standardavvik	6,9%
Median	0,33	Rel. feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

68	0,30	64	0,32	42	0,34
63	0,30	48	0,32	50	0,35
33	0,30	29	0,33	13	0,35
67	0,30	53	0,33	16	0,37
55	0,32	37	0,33	27	0,62 U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.8. Statistikk - Alkalitet

Prøve A

Analysemetode: Alle
 Enhet: mmol/l

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,154
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,290	Standardavvik	0,030
Middelverdi	0,294	Relativt standardavvik	10,1%
Median	0,290	Rel. feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	0,210	U	18	0,284	30	0,307
63	0,226		9	0,287	67	0,309
57	0,249		19	0,287	65	0,320
64	0,260		37	0,288	68	0,325
13	0,261		20	0,289	42	0,327
21	0,263		22	0,290	45	0,327
36	0,268		29	0,290	49	0,335
7	0,276		50	0,291	41	0,336
8	0,278		54	0,292	27	0,337
31	0,280		48	0,292	60	0,380
51	0,282		53	0,293	55	0,619
39	0,284		47	0,297		U

Prøve B

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,119
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,320	Standardavvik	0,026
Middelverdi	0,320	Relativt standardavvik	8,1%
Median	0,320	Rel. feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

63	0,251		7	0,317	22	0,330
57	0,274		37	0,317	68	0,334
64	0,280		50	0,318	41	0,335
13	0,283		19	0,319	42	0,344
21	0,290		9	0,320	45	0,359
20	0,305		47	0,320	60	0,360
18	0,308		31	0,320	65	0,360
8	0,309		48	0,320	27	0,366
67	0,313		29	0,323	49	0,370
51	0,313		53	0,323	10	0,420
36	0,314		30	0,328	55	0,727
39	0,315		54	0,329		U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.8. Statistikk - Alkalitet

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,020
Antall utelatte resultat	17	Varians	0,000
Sann verdi	0,023	Standardavvik	0,006
Middelverdi	0,022	Relativt standardavvik	26,3%
Median	0,023	Rel. feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	<0,400 U	29	0,021 U	68	0,031
9	<0,100 U	36	0,022	22	0,032
31	<0,080 U	39	0,022	63	0,034 U
47	0,007 U	50	0,023	55	0,036 U
8	0,012	37	0,023	41	0,038 U
64	0,012	51	0,024	10	0,058 U
21	0,016	67	0,024	42	0,059 U
30	0,017	53	0,025	45	0,060 U
57	0,018	54	0,025	60	0,060 U
13	0,019	7	0,029	49	0,070 U
18	0,020 U	20	0,030 U	65	0,070 U
48	0,021	19	0,031		

Prøve D

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,018
Antall utelatte resultat	17	Varians	0,000
Sann verdi	0,021	Standardavvik	0,005
Middelverdi	0,021	Relativt standardavvik	22,5%
Median	0,021	Rel. feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	<0,400 U	57	0,019	30	0,029
9	<0,100 U	64	0,020	63	0,033 U
31	<0,080 U	39	0,020	41	0,042 U
29	<0,020 U	37	0,021	20	0,045 U
8	0,011	51	0,021	42	0,054 U
21	0,013	53	0,022	45	0,056 U
47	0,016 U	50	0,022	60	0,060 U
13	0,016	68	0,023	65	0,060 U
36	0,017	19	0,023	10	0,067 U
55	0,017 U	48	0,023	49	0,075 U
22	0,018	7	0,025	18	0,240 U
67	0,019	54	0,029		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.9. Statistikk - Klorid**Prøve A**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	1,20
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,07
Sann verdi	1,90	Standardavvik	0,26
Middelverdi	1,94	Relativt standardavvik	13,6%
Median	1,90	Rel. feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<10,00 U	42	1,87	8	2,03
27	<10,00 U	51	1,87	7	2,04
25	1,42	41	1,88	53	2,07
43	1,55	21	1,90	54	2,10
47	1,55	45	1,90	22	2,10
67	1,75	37	1,90	13	2,36
19	1,78	57	1,90	64	2,48
63	1,78	55	1,90	38	2,62
50	1,81	48	1,93	10	3,26 U
68	1,87	61	1,96		

Prøve B

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	1,19
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,06
Sann verdi	2,43	Standardavvik	0,24
Middelverdi	2,44	Relativt standardavvik	9,8%
Median	2,43	Rel. feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<10,00 U	50	2,37	8	2,53
27	<10,00 U	68	2,38	7	2,55
25	1,83	45	2,40	53	2,58
43	1,98	51	2,40	22	2,60
47	2,22	61	2,42	13	2,69
67	2,25	57	2,43	54	2,70
55	2,27	41	2,45	64	2,84
63	2,31	48	2,46	38	3,02
42	2,35	21	2,50	10	4,52 U
19	2,36	37	2,50		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.9. Statistikk - Klorid**Prøve C**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	1,87
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,15
Sann verdi	2,60	Standardavvik	0,39
Middelverdi	2,70	Relativt standardavvik	14,3%
Median	2,60	Rel. feil	4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<10,00 U	41	2,56	64	2,95
27	<10,00 U	19	2,56	7	3,01
25	1,76	51	2,58	8	3,09
43	2,10	45	2,60	54	3,10
53	2,26	37	2,60	22	3,10
67	2,40	42	2,60	13	3,17
63	2,49	48	2,65	10	3,23
47	2,52	68	2,72	38	3,63
50	2,53	57	2,73	55	3,99 U
61	2,54	21	2,80		

Prøve D

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	1,57
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,11
Sann verdi	2,19	Standardavvik	0,34
Middelverdi	2,27	Relativt standardavvik	14,9%
Median	2,19	Rel. feil	4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	<10,00 U	50	2,14	8	2,42
9	<10,00 U	19	2,15	21	2,50
25	1,56	42	2,16	7	2,50
43	1,77	51	2,16	22	2,60
47	1,86	41	2,17	54	2,60
53	1,93	61	2,20	13	2,62
63	2,07	55	2,21 U	64	2,69
67	2,10	48	2,22	10	2,76
45	2,10	57	2,24	38	3,13
68	2,14	37	2,30		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.10. Statistikk - Sulfat**Prøve A**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	1,32
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,09
Sann verdi	3,61	Standardavvik	0,31
Middelverdi	3,50	Relativt standardavvik	8,8%
Median	3,61	Rel. feil	-3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	1,87	U	67	3,45	45	3,69
54	2,46		50	3,56	51	3,71
42	3,26		37	3,61	57	3,72
68	3,34		61	3,62	48	3,78
43	3,37		64	3,65	55	6,25
63	3,44		47	3,67		U
41	3,45		19	3,67		

Prøve B

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	1,68
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,14
Sann verdi	3,81	Standardavvik	0,38
Middelverdi	3,76	Relativt standardavvik	10,0%
Median	3,81	Rel. feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	2,05	U	41	3,78	50	3,96
54	2,49		67	3,80	19	4,01
47	3,43		61	3,81	64	4,03
42	3,51		37	3,91	48	4,17
43	3,65		51	3,93	55	6,25
68	3,71		57	3,94		U
63	3,76		45	3,95		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.10. Statistikk - Sulfat

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,40
Antall utelatte resultat	5	Varians	0,01
Sann verdi	2,40	Standardavvik	0,12
Middelverdi	2,42	Relativt standardavvik	5,0%
Median	2,40	Rel. feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	<3,00 U	50	2,36	64	2,57
54	1,10 U	42	2,37	48	2,62
21	1,47 U	51	2,40	57	2,64
63	2,24	41	2,40	55	3,70 U
43	2,28	19	2,43	47	4,91 U
67	2,30	61	2,44		
68	2,36	45	2,47		

Prøve D

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,43
Antall utelatte resultat	5	Varians	0,01
Sann verdi	2,02	Standardavvik	0,11
Middelverdi	2,04	Relativt standardavvik	5,6%
Median	2,02	Rel. feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	<3,00 U	41	1,99	64	2,13
54	0,33 U	67	2,00	48	2,20
21	1,02 U	45	2,01	57	2,33
43	1,90	51	2,02	55	3,70 U
63	1,94	50	2,03	47	3,96 U
68	1,95	19	2,03		
42	1,97	61	2,10		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.11. Statistikk - Fluorid

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,046
Antall utelatte resultat	10	Varians	0,000
Sann verdi	0,084	Standardavvik	0,014
Middelverdi	0,083	Relativt standardavvik	16,8%
Median	0,084	Rel. feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<0,500 U	19	0,081	21	0,110 U
27	<0,500 U	37	0,084	64	0,110 U
53	<0,100 U	48	0,086	2	0,130 U
42	0,060	50	0,087	54	0,132 U
63	0,060	61	0,092	13	0,250 U
68	0,070	41	0,092	18	0,562 U
67	0,079	51	0,102		
57	0,080	55	0,106		

Prøve B

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,041
Antall utelatte resultat	10	Varians	0,000
Sann verdi	0,071	Standardavvik	0,012
Middelverdi	0,067	Relativt standardavvik	18,0%
Median	0,071	Rel. feil	-5,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	0,500 U	67	0,063	55	0,084
53	<1,000 U	48	0,065	2	0,090 U
27	<0,500 U	61	0,071	54	0,100 U
21	<0,100 U	37	0,071	64	0,110 U
42	0,043	19	0,072	13	0,260 U
63	0,050	50	0,074	18	0,437 U
68	0,060	51	0,080		
57	0,060	41	0,082		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.11. Statistikk - Fluorid

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,055
Antall utelatte resultat	4	Varians	0,000
Sann verdi	0,100	Standardavvik	0,018
Middelverdi	0,096	Relativt standardavvik	18,8%
Median	0,100	Rel. feil	-4,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<0,500 U	50	0,094	41	0,113
27	<0,500 U	19	0,097	54	0,120
18	0,065	67	0,100	64	0,120
42	0,066	48	0,100	21	0,120
68	0,080	53	0,100	2	0,150 U
57	0,080	61	0,102	13	0,270 U
37	0,090	55	0,103		
63	0,090	51	0,111		

Prøve D

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,068
Antall utelatte resultat	4	Varians	0,000
Sann verdi	0,115	Standardavvik	0,018
Middelverdi	0,110	Relativt standardavvik	16,2%
Median	0,115	Rel. feil	-4,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<0,500 U	37	0,107	61	0,122
27	<0,500 U	55	0,108	41	0,123
18	0,082	19	0,115	51	0,131
42	0,089	67	0,116	64	0,150
68	0,090	48	0,119	13	0,200 U
57	0,090	21	0,120	2	0,350 U
63	0,100	54	0,120		
50	0,105	53	0,120		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.12. Statistikk - Totalt organisk karbon

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	2,12
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,35
Sann verdi	5,55	Standardavvik	0,59
Middelverdi	5,75	Relativt standardavvik	10,3%
Median	5,55	Rel. feil	3,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

67	5,10	57	5,50	42	5,70
63	5,29	27	5,50	55	5,99
51	5,40	47	5,60	53	6,54
37	5,48	39	5,67	68	7,22

Prøve F

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	1,71
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,19
Sann verdi	4,82	Standardavvik	0,44
Middelverdi	4,92	Relativt standardavvik	8,9%
Median	4,82	Rel. feil	2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

67	4,30	47	4,80	55	5,04
27	4,45	37	4,82	53	5,20
51	4,60	63	4,82	57	5,20
42	4,80	39	4,97	68	6,01

U = Utelatte resultater

Tabell C2.12. Statistikk - Totalt organisk karbon

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	3,10
Antall utelatte resultat	0	Varians	0,72
Sann verdi	10,18	Standardavvik	0,85
Middelverdi	10,05	Relativt standardavvik	8,5%
Median	10,18	Rel. feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	8,70	67	9,80	53	10,60
27	9,07	57	10,10	55	10,60
47	9,30	39	10,25	42	10,60
63	9,42	37	10,41	68	11,80

Prøve H

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	3,80
Antall utelatte resultat	0	Varians	1,23
Sann verdi	9,98	Standardavvik	1,11
Middelverdi	10,10	Relativt standardavvik	11,0%
Median	9,98	Rel. feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

67	8,50	57	9,60	39	10,47
27	9,10	63	9,66	42	10,90
47	9,20	55	10,30	53	11,60
51	9,20	37	10,32	68	12,30

Tabell C2.13. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}**Prøve E**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	1,58
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,19
Sann verdi	7,13	Standardavvik	0,43
Middelverdi	7,36	Relativt standardavvik	5,9%
Median	7,13	Rel. feil	3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

64	5,42	U	22	7,10	10	7,60
48	6,82		37	7,10	26	7,62
7	6,87		24	7,10	27	7,65
53	6,88		2	7,12	47	7,67
63	7,00	U	13	7,13	54	7,76
21	7,04		8	7,20	51	8,10
19	7,10		11	7,50	31	8,40

Prøve F

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	1,98
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,19
Sann verdi	5,80	Standardavvik	0,44
Middelverdi	5,88	Relativt standardavvik	7,5%
Median	5,80	Rel. feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

64	4,55	U	13	5,75	27	6,05
21	5,12		24	5,79	47	6,15
37	5,20		11	5,80	10	6,20
53	5,42		22	5,80	54	6,29
19	5,60		48	5,86	26	6,31
7	5,66		51	5,90	31	7,10
8	5,70		2	5,96	63	13,00

U = Utelatte resultater

Tabell C2.13. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}**Prøve G**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	4,65
Antall utelatte resultater	2	Varians	1,36
Sann verdi	13,64	Standardavvik	1,17
Middelverdi	13,43	Relativt standardavvik	8,7%
Median	13,64	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

64	10,65	31	13,30	11	14,00
22	11,30	2	13,36	7	14,38
37	12,30	24	13,64	54	14,60
10	12,60	19	13,80	51	15,00
13	12,80	21	13,90	27	15,30
53	13,10	47	14,00	63	21,00 U
48	13,18	8	14,00	26	26,40 U

Prøve H

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	4,99
Antall utelatte resultater	2	Varians	1,49
Sann verdi	13,54	Standardavvik	1,22
Middelverdi	13,42	Relativt standardavvik	9,1%
Median	13,54	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

64	10,21	31	13,40	54	14,18
22	11,50	2	13,52	47	14,30
37	11,80	48	13,54	53	14,70
19	12,80	24	13,64	51	15,00
13	12,90	8	13,80	27	15,20
10	13,20	7	13,90	63	20,00 U
21	13,30	11	14,00	26	25,00 U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.14. Statistikk - Fosfat

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	12,0
Antall utelatte resultat	1	Varians	10,3
Sann verdi	43,2	Standardavvik	3,2
Middelverdi	42,4	Relativt standardavvik	7,6%
Median	43,2	Rel. feil	-1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1	U	21	43,0	42	44,0
55	34,0		47	43,0	67	44,1
49	35,0		51	43,0	53	45,1
17	40,2		37	43,4	50	45,5
61	41,0		63	43,7	38	46,0
18	42,4		57	43,8		
54	42,5		48	43,9		

Prøve F

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	9,0
Antall utelatte resultat	1	Varians	4,4
Sann verdi	27,7	Standardavvik	2,1
Middelverdi	27,2	Relativt standardavvik	7,7%
Median	27,7	Rel. feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1	U	18	27,6	37	28,5
55	21,0		63	27,6	48	28,7
49	24,0		47	27,7	50	28,9
17	25,4		57	27,7	51	29,0
61	26,0		42	28,0	38	30,0
21	26,4		54	28,0		
53	26,8		67	28,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.14. Statistikk - Fosfat**Prøve G**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	7,0
Antall utelatte resultat	1	Varians	3,0
Sann verdi	22,3	Standardavvik	1,7
Middelverdi	22,0	Relativt standardavvik	7,9%
Median	22,3	Rel. feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1	U	53	21,3	50	23,0
55	18,0		63	21,6	57	23,1
49	20,0		42	22,0	67	23,9
51	20,0		48	22,6	47	23,9
21	20,2		37	22,9	38	25,0
17	20,8		18	22,9		
61	21,0		54	22,9		

Prøve H

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	8,0
Antall utelatte resultat	1	Varians	3,5
Sann verdi	19,7	Standardavvik	1,9
Middelverdi	19,2	Relativt standardavvik	9,7%
Median	19,7	Rel. feil	-2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,0	U	21	18,8	57	20,3
55	15,0		42	19,0	67	20,4
49	17,0		48	19,5	63	20,5
51	17,0		37	19,8	47	21,4
61	17,5		18	20,0	38	23,0
17	17,8		50	20,1		
53	18,4		54	20,2		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.15. Statistikk - Totalfosfor

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	18,0
Antall utelatte resultat	3	Varians	16,1
Sann verdi	56,3	Standardavvik	4,0
Middelverdi	55,9	Relativt standardavvik	7,2%
Median	56,3	Rel. feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1	U	50	54,9	47	57,4
27	33,0	U	57	55,0	53	57,9
49	37,0	U	8	56,0	63	58,0
55	46,0		67	56,0	19	58,0
48	48,9		64	56,0	24	58,9
42	50,0		54	56,0	61	59,0
17	50,4		22	56,6	18	59,7
37	52,4		31	57,0	38	61,0
20	54,6		21	57,3	51	64,0

Prøve F

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	30,0
Antall utelatte resultat	3	Varians	27,1
Sann verdi	41,4	Standardavvik	5,2
Middelverdi	41,0	Relativt standardavvik	12,7%
Median	41,4	Rel. feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1	U	50	39,4	19	42,0
27	20,0	U	57	40,3	64	42,0
55	22,0		67	40,9	51	43,0
49	24,0	U	54	41,0	22	43,2
42	36,0		8	41,2	61	44,0
48	36,5		53	41,4	38	45,0
21	39,2		47	41,4	63	45,0
37	39,3		20	41,7	24	46,6
17	39,3		18	41,9	31	52,0

U = Utelatte resultater

Tabell C2.15. Statistikk - Totalfosfor

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	12,0
Antall utelatte resultat	5	Varians	9,9
Sann verdi	38,9	Standardavvik	3,1
Middelverdi	38,8	Relativt standardavvik	8,1%
Median	38,9	Rel. feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1 U	57	38,0	61	40,0
55	19,0 U	21	38,1	54	40,0
49	24,0 U	53	38,4 U	31	40,0
42	34,0	22	38,7	18	40,4
17	34,0	8	38,8	51	41,0
48	34,1	47	38,8	24	42,9
20	34,2	37	38,9	19	44,0
64	36,0	63	39,0	38	46,0
50	37,7	67	39,3	27	51,0 U

Prøve H

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	11,0
Antall utelatte resultat	5	Varians	10,3
Sann verdi	39,5	Standardavvik	3,2
Middelverdi	39,4	Relativt standardavvik	8,1%
Median	39,5	Rel. feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0,1 U	20	37,7	31	41,0
55	15,0 U	47	38,0	61	41,0
49	17,0 U	64	39,0	18	43,1
42	33,0	57	39,1	22	43,2
17	33,4	67	39,1	24	43,8
48	35,3	8	39,9	38	44,0
50	36,6	51	40,0	19	44,0
37	37,0	63	40,0	53	55,2 U
21	37,3	54	41,0	27	68,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.16. Statistikk - Ammonium

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	626
Antall utelatte resultat	7	Varians	18935
Sann verdi	1659	Standardavvik	138
Middelverdi	1643	Relativt standardavvik	8,4%
Median	1659	Rel. feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10 U	55	1510	57	1660
13	2 U	37	1550	48	1664
24	5 U	63	1585	45	1700
27	370 U	51	1600	53	1720
5	375 U	67	1620	26	1720
60	500 U	42	1640	21	1770
33	832 U	54	1640	64	1800
47	1235	50	1659	8	1861

Prøve F

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	630
Antall utelatte resultat	7	Varians	25166
Sann verdi	2100	Standardavvik	159
Middelverdi	2052	Relativt standardavvik	7,7%
Median	2100	Rel. feil	-2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10 U	47	1830	53	2105
13	2 U	55	1930	48	2108
24	7 U	63	1942	26	2110
5	278 U	67	1960	45	2140
33	507 U	37	1990	8	2180
60	800 U	42	2040	57	2220
27	1086 U	50	2084	21	2230
54	1640	51	2100	64	2270

U = Utelatte resultater

Tabell C2.16. Statistikk - Ammonium

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	375
Antall utelatte resultat	6	Varians	5050
Sann verdi	631	Standardavvik	71
Middelverdi	631	Relativt standardavvik	11,3%
Median	631	Rel. feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10 U	64	600	53	649
13	1 U	51	610	57	650
24	5 U	27	610	50	650
5	183 U	37	610	63	650
60	200 U	48	620	21	668
33	248 U	45	630	26	672
47	420	67	630	8	693
54	570	55	632	42	795

Prøve H

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	212
Antall utelatte resultat	6	Varians	2535
Sann verdi	453	Standardavvik	50
Middelverdi	447	Relativt standardavvik	11,3%
Median	453	Rel. feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10 U	64	390	53	458
13	1 U	55	410	50	459
24	4 U	27	420	21	465
5	82 U	48	422	26	470
60	150 U	51	440	45	473
33	278 U	67	440	8	500
47	338	37	450	57	520
54	380	63	456	42	550

U = Utelatte resultater

Tabell C2.17. Statistikk - Nitrat

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	49
Antall utelatte resultat	2	Varians	172
Sann verdi	302	Standardavvik	13
Middelverdi	302	Relativt standardavvik	4,3%
Median	302	Rel. feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0 U	49	299	41	311
8	281	61	300	48	311
64	282	50	301	21	318
57	288	18	302	47	319 U
29	290	51	302	55	326
37	290	54	305	38	330
67	296	42	305		
63	297	53	310		

Prøve F

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	57
Antall utelatte resultat	2	Varians	205
Sann verdi	408	Standardavvik	14
Middelverdi	409	Relativt standardavvik	3,5%
Median	408	Rel. feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0 U	67	402	51	419
37	390	18	403	42	420
64	392	49	405	48	422
41	394	61	410	55	428
57	394	21	411	38	447
8	395	50	413	47	590 U
29	400	54	416		
63	401	53	418		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.17. Statistikk - Nitrat

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	95
Antall utelatte resultat	1	Varians	453
Sann verdi	256	Standardavvik	21
Middelverdi	257	Relativt standardavvik	8,3%
Median	256	Rel. feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0 U	63	250	55	269
29	210	49	252	50	270
64	213	21	253	42	270
37	240	8	256	41	273
57	244	51	262	38	284
67	245	53	266	47	305
18	249	48	266		
61	250	54	269		

Prøve H

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	75
Antall utelatte resultat	1	Varians	374
Sann verdi	254	Standardavvik	19
Middelverdi	253	Relativt standardavvik	7,7%
Median	254	Rel. feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	0 U	18	246	53	264
29	210	61	250	54	265
64	215	21	252	51	266
8	226	49	254	42	270
37	240	50	261	38	282
57	243	48	262	47	285
67	244	41	264		
63	244	55	264		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.18. Statistikk - Totalnitrogen

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	791
Antall utelatte resultat	4	Varians	32650
Sann verdi	2060	Standardavvik	181
Middelverdi	2054	Relativt standardavvik	8,8%
Median	2060	Rel. feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	2 U	64	2023	50	2084
37	2 U	42	2030	67	2140
49	373 U	57	2030	51	2160
29	1700	19	2060	63	2190
27	1792	45	2060	18	2230 U
21	1830	54	2073	47	2340
55	1920	61	2080	53	2491
8	1950	48	2082		

Prøve F

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	481
Antall utelatte resultat	4	Varians	17074
Sann verdi	2570	Standardavvik	131
Middelverdi	2523	Relativt standardavvik	5,2%
Median	2570	Rel. feil	-1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	3 U	8	2447	50	2610
13	3 U	19	2450	51	2610
49	489 U	64	2529	54	2613
18	1650 U	42	2540	57	2640
29	2200	45	2560	61	2640
27	2324	67	2570	63	2640
21	2350	47	2576	53	2681
55	2375	48	2590		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.18. Statistikk - Totalnitrogen**Prøve G**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	346
Antall utelatte resultat	5	Varians	7830
Sann verdi	1100	Standardavvik	88
Middelverdi	1092	Relativt standardavvik	8,1%
Median	1100	Rel. feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

13	1 U	19	1060	51	1120
37	1 U	54	1074	57	1120
49	305 U	21	1091	67	1180
18	630 U	8	1092	63	1190
27	887	48	1099	47	1199
61	925	29	1100	45	1233
55	996	50	1112	53	1832 U
64	1059	42	1120		

Prøve H

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	403
Antall utelatte resultat	5	Varians	8138
Sann verdi	920	Standardavvik	90
Middelverdi	926	Relativt standardavvik	9,7%
Median	920	Rel. feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	1 U	54	890	63	970
13	1 U	42	910	51	972
49	289 U	57	912	29	980
18	517 U	8	912	48	989
27	697	50	919	47	1081
19	837	67	921	61	1100
55	839	45	927	53	1251 U
64	871	21	935		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.19. Statistikk - Aluminium

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	43
Antall utelatte resultate	2	Varians	120
Sann verdi	90	Standardavvik	11
Middelverdi	88	Relativt standardavvik	12,4%
Median	90	Rel. feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	64	32	88	31	96
27	66	54	88 U	36	98
21	74	45	88	9	100
38	76	61	90	50	101
64	79	41	90	55	101
18	82	68	92	51	107
42	85	37	92	60	380 U
63	86	48	93		
67	88	57	96		

Prøve J

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	243
Antall utelatte resultat	2	Varians	2502
Sann verdi	582	Standardavvik	50
Middelverdi	570	Relativt standardavvik	8,8%
Median	582	Rel. feil	-2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

54	370 U	41	562	63	599
47	396	9	575	38	610
18	512	68	579	67	611
27	518	61	582	50	614
64	540	45	584	21	625
32	541	31	585	57	639
42	549	51	588	60	710 U
48	551	37	589		
36	559	55	598		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.19. Statistikk - Aluminium

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	152
Antall utelatte resultat	1	Varians	1184
Sann verdi	299	Standardavvik	34
Middelverdi	290	Relativt standardavvik	11,9%
Median	299	Rel. feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

54	194	31	296	51	309
47	220	68	299	63	311
18	225	61	299	50	315
27	267	55	300	21	321
67	277	37	300	57	325
32	280	64	302	42	346
36	283	45	303	60	440 U
41	290	38	306		
48	290	9	308		

Prøve L

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	127
Antall utelatte resultat	1	Varians	940
Sann verdi	287	Standardavvik	31
Middelverdi	276	Relativt standardavvik	11,1%
Median	287	Rel. feil	-3,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

54	193	41	276	45	294
18	212	48	278	51	296
47	214	31	286	63	300
27	254	68	288	50	303
32	268	55	289	21	308
36	270	64	289	57	320
42	270	61	289	60	530 U
67	271	38	289		
37	274	9	291		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.20. Statistikk - Bly

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	3,1
Antall utelatte resultat	6	Varians	0,6
Sann verdi	5,3	Standardavvik	0,8
Middelverdi	5,4	Relativt standardavvik	13,9%
Median	5,3	Rel. feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

68	1,0 U	64	5,1	63	6,0
51	2,0 U	42	5,2	32	6,0 U
21	2,6 U	45	5,3	37	6,1
65	3,8	50	5,3	55	6,6
54	4,3	57	5,3	67	6,9
61	5,0	41	5,4	18	11,5 U
53	5,1	38	5,6	49	20,0 U
48	5,1	19	5,7		

Prøve J

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	2,3
Antall utelatte resultat	6	Varians	0,4
Sann verdi	9,9	Standardavvik	0,6
Middelverdi	10,0	Relativt standardavvik	6,1%
Median	9,9	Rel. feil	1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	5,0 U	48	9,8	65	10,4
68	8,0 U	57	9,8	42	10,4
45	8,7	55	9,9	67	10,9
21	8,7 U	41	9,9	63	11,0
53	9,1	61	10,0	19	11,0
50	9,6	49	10,0 U	18	11,7 U
64	9,8	54	10,3	32	26,0 U
38	9,8	37	10,3		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.20. Statistikk - Bly**Prøve K**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	7,1
Antall utelatte resultat	1	Varians	3,1
Sann verdi	29,1	Standardavvik	1,8
Middelverdi	29,7	Relativt standardavvik	5,9%
Median	29,1	Rel. feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	27,0	50	29,0	41	30,5
55	27,8	38	29,0	57	30,6
64	28,0	68	29,0	54	31,5
19	28,0	37	29,1	21	31,9
63	28,0	42	29,8	67	33,0
45	28,7	32	30,0	18	34,1
53	28,9	61	30,1	49	100,0 U
48	28,9	65	30,5		

Prøve L

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	7,6
Antall utelatte resultat	1	Varians	4,4
Sann verdi	38,7	Standardavvik	2,1
Middelverdi	38,5	Relativt standardavvik	5,4%
Median	38,7	Rel. feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	34,1	37	38,4	49	40,0 U
18	34,4	38	38,4	61	40,1
68	35,0	64	38,7	41	40,1
45	36,3	65	38,8	21	40,4
19	37,0	50	39,0	57	40,9
48	38,0	51	39,0	63	41,0
32	38,0	42	39,8	54	41,7
53	38,3	67	40,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.21. Statistikk - Jern**Prøve I**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	37
Antall utelatte resultat	4	Varians	49
Sann verdi	79	Standardavvik	7
Middelverdi	79	Relativt standardavvik	8,8%
Median	79	Rel. feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

24	32 U	41	77	55	82
21	63	37	78	29	82
65	63 U	17	78	48	83
27	70	18	79	68	83
9	71	32	79	51	84
53	71	7	79	47	86
38	73	61	79	20	89
45	73	63	80	19	90
10	74	50	80	57	91
54	75	31	80	60	100
42	76	25	81	67	128 U
64	77	8	81	22	335 U

Prøve J

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	124
Antall utelatte resultat	4	Varians	774
Sann verdi	566	Standardavvik	28
Middelverdi	570	Relativt standardavvik	4,9%
Median	566	Rel. feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

65	208 U	41	562	24	579 U
22	341 U	50	563	27	580
18	502	37	563	51	582
45	521	63	564	25	586
53	529	7	565	8	586
60	530	48	566	19	590
17	547	55	566	21	597
64	550	42	568	29	602
47	556	67	569 U	68	609
54	556	61	572	20	615
32	558	38	575	31	617
9	560	10	578	57	626

U = Utelatte resultater

Tabell C2.21. Statistikk - Jern

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	66
Antall utelatte resultat	2	Varians	198
Sann verdi	339	Standardavvik	14
Middelverdi	339	Relativt standardavvik	4,1%
Median	339	Rel. feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

65	175	U	55	334	51	343
18	258	U	27	335	10	344
45	304		63	337	67	350
37	320		61	337	68	351
42	322		38	337	9	352
54	323		64	339	21	352
17	324		24	339	31	352
47	325		19	340	29	353
32	326		48	340	8	355
50	327		25	340	60	370
41	327		53	341	20	370
7	331		57	342		

Prøve L

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	60
Antall utelatte resultat	2	Varians	162
Sann verdi	332	Standardavvik	13
Middelverdi	333	Relativt standardavvik	3,8%
Median	332	Rel. feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

65	174	U	50	327	64	337
18	209	U	42	328	67	343
45	299		63	329	31	344
54	310		19	330	8	345
41	321		27	331	68	345
32	321		55	332	9	346
17	321		53	332	29	350
47	322		7	334	60	350
24	324		25	335	20	351
10	325		51	335	21	352
38	326		48	335	57	359
37	327		61	336		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.22. Statistikk - Kadmium

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	1,6
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,2
Sann verdi	3,0	Standardavvik	0,4
Middelverdi	3,1	Relativt standardavvik	13,1%
Median	3,0	Rel. feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10,0 U	42	3,0	37	3,2
65	2,4	19	3,0	55	3,3
21	2,5	68	3,0	47	3,6
41	2,7	63	3,0	54	3,9 U
67	2,8	48	3,0	45	4,0
38	2,9	53	3,1	32	4,0
61	2,9	64	3,1	51	17,0 U
57	3,0	50	3,1		

Prøve J

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	2,8
Antall utelatte resultat	3	Varians	0,5
Sann verdi	7,8	Standardavvik	0,7
Middelverdi	7,9	Relativt standardavvik	8,9%
Median	7,8	Rel. feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10,0 U	38	7,7	47	8,6
65	6,2	55	7,8	21	8,7
63	7,0	61	7,8	64	8,9
41	7,1	42	7,9	45	9,0
57	7,5	67	7,9	32	9,0
53	7,5	68	8,0	54	12,4 U
50	7,6	48	8,1	51	22,0 U
19	7,7	37	8,1		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.22. Statistikk - Kadmium

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	8,6
Antall utelatte resultat	2	Varians	3,6
Sann verdi	29,0	Standardavvik	1,9
Middelverdi	28,8	Relativt standardavvik	6,6%
Median	29,0	Rel. feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<10,0	U	38	28,4	48	29,2
65	24,2		61	28,5	54	30,0
41	25,4		67	28,8	45	30,3
55	27,2		63	29,0	19	31,0
57	27,8		68	29,0	21	31,7
53	27,8		32	29,0	47	32,8
64	28,0		50	29,0	51	43,0
37	28,1		42	29,0		U

Prøve L

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	8,4
Antall utelatte resultat	2	Varians	3,0
Sann verdi	19,1	Standardavvik	1,7
Middelverdi	19,4	Relativt standardavvik	8,9%
Median	19,1	Rel. feil	1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

65	16,2		68	19,0	45	20,3
41	17,3		50	19,0	47	20,8
55	18,0		42	19,1	21	21,1
64	18,0		37	19,3	38	21,8
53	18,3		57	19,3	54	24,6
61	19,0		48	19,5	51	33,0
32	19,0		67	19,6	18	48,4
63	19,0		19	20,0		U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.23. Statistikk - Kobber

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	3,6
Antall utelatte resultat	7	Varians	1,2
Sann verdi	4,1	Standardavvik	1,1
Middelverdi	4,2	Relativt standardavvik	25,5%
Median	4,1	Rel. feil	4,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<20,0 U	63	3,0	47	4,3
29	<10,0 U	42	3,3	51	5,0
18	<5,0 U	55	3,4	68	5,0
64	1,0 U	57	3,5	37	5,2
61	1,6 U	50	4,0	19	5,8
38	1,7 U	32	4,0	45	6,0
67	1,8 U	41	4,0	65	6,1
21	2,5	48	4,1		
54	2,9	53	4,1		

Prøve J

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	6,3
Antall utelatte resultat	7	Varians	2,4
Sann verdi	8,4	Standardavvik	1,6
Middelverdi	8,5	Relativt standardavvik	18,2%
Median	8,4	Rel. feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	<20,0 U	55	7,9	51	9,0
67	4,9 U	63	8,0	53	9,2
21	5,2	57	8,1	32	10,0
18	6,0 U	50	8,3	68	10,0
47	6,2	19	8,4	45	11,3
64	7,0 U	38	8,5 U	37	11,5
41	7,5	54	8,5	29	11,6 U
42	7,8	61	8,6 U		
65	7,9	48	8,9		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.23. Statistikk - Kobber

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	15,6
Antall utelatte resultat	2	Varians	11,2
Sann verdi	45,5	Standardavvik	3,3
Middelverdi	45,5	Relativt standardavvik	7,4%
Median	45,5	Rel. feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	28,4	U	47	44,5	38	46,5
9	40,0		64	45,0	57	46,6
42	40,6		63	45,0	68	47,0
54	40,9		32	45,0	21	47,1
65	41,8		67	45,9	45	47,3
61	42,6		51	46,0	48	48,2
50	44,0		8	46,3	29	51,0
55	44,1		53	46,4	37	55,6
41	44,2		19	46,4	U	

Prøve L

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	20,6
Antall utelatte resultat	2	Varians	19,1
Sann verdi	53,5	Standardavvik	4,4
Middelverdi	54,1	Relativt standardavvik	8,1%
Median	53,5	Rel. feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	27,5	U	54	51,1	21	55,5
18	36,6	U	47	52,2	45	56,0
65	48,3		63	53,0	48	56,5
61	48,4		50	53,0	53	56,8
42	50,1		38	53,1	68	57,0
67	50,6		55	53,8	57	58,9
41	50,7		64	54,0	8	59,2
9	51,0		51	55,0	37	68,9
32	51,0		29	55,3		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.24. Statistikk - Krom

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	1,30
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,13
Sann verdi	5,14	Standardavvik	0,36
Middelverdi	5,18	Relativt standardavvik	6,9%
Median	5,14	Rel. feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<5,00 U	63	5,00	53	5,27
65	2,12 U	68	5,00	64	5,33
57	4,70	67	5,00	55	5,38
41	4,72	48	5,14	50	5,80
42	4,90	54	5,18	51	6,00
45	5,00	38	5,21		

Prøve J

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	1,20
Antall utelatte resultat	2	Varians	0,12
Sann verdi	9,72	Standardavvik	0,35
Middelverdi	9,68	Relativt standardavvik	3,6%
Median	9,72	Rel. feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<5,00 U	67	9,50	63	10,00
65	5,73 U	41	9,51	45	10,00
68	9,00	57	9,70	51	10,00
64	9,19	53	9,72	48	10,00
42	9,29	38	9,76	50	10,20
54	9,37	55	9,89		

Tabell C2.24. Statistikk - Krom**Prøve K**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	7,60
Antall utelatte resultat	2	Varians	4,92
Sann verdi	39,80	Standardavvik	2,22
Middelverdi	39,73	Relativt standardavvik	5,6%
Median	39,80	Rel. feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	6,58	U	67	38,90	51	41,00
65	30,06	U	68	39,00	50	41,20
64	36,00		63	39,00	45	41,70
53	36,30		48	39,80	55	43,00
42	37,30		54	40,30	38	43,60
41	38,50		57	40,30		

Prøve L

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	9,90
Antall utelatte resultat	2	Varians	6,27
Sann verdi	49,00	Standardavvik	2,50
Middelverdi	49,35	Relativt standardavvik	5,1%
Median	49,00	Rel. feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	<5,00	U	41	47,80	51	51,00
65	33,13	U	68	48,00	50	51,10
53	45,30		54	49,00	45	51,30
42	46,60		63	49,00	57	51,80
64	47,00		48	49,00	38	55,20
67	47,70		55	50,40		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.25. Statistikk - Mangan

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	9,0
Antall utelatte resultat	2	Varians	4,7
Sann verdi	14,1	Standardavvik	2,2
Middelverdi	14,7	Relativt standardavvik	14,7%
Median	14,1	Rel. feil	4,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	<20,0 U	50	14,0	64	15,0
9	<20,0 U	67	14,0	51	15,0
17	11,0	68	14,0	53	15,0
21	11,6	63	14,0	57	15,1
38	12,4	32	14,0	47	15,3
18	13,2	41	14,1	65	17,5
29	13,5	48	14,5	22	19,0
61	13,7	42	14,6	31	20,0
55	13,7	45	14,7	60	20,0
54	13,8	37	14,7		

Prøve J

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	9,2
Antall utelatte resultat	2	Varians	3,3
Sann verdi	22,0	Standardavvik	1,8
Middelverdi	21,6	Relativt standardavvik	8,4%
Median	22,0	Rel. feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	10,0 U	67	21,0	63	22,0
18	17,3	48	21,3	17	22,0
22	19,0	61	21,5	29	22,1
47	19,0	37	21,8	45	22,3
9	20,0 U	41	21,9	21	22,8
38	20,0	68	22,0	53	23,2
32	20,0	64	22,0	57	23,6
54	20,2	51	22,0	31	25,0
55	20,7	50	22,0	65	26,5
60	21,0	42	22,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.25. Statistikk - Mangan

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	18,6
Antall utelatte resultat	1	Varians	19,1
Sann verdi	65,5	Standardavvik	4,4
Middelverdi	65,0	Relativt standardavvik	6,7%
Median	65,5	Rel. feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	41,8	U	37	63,6	17	67,0
27	54,0		32	64,0	38	67,1
54	55,3		61	64,9	45	67,9
9	60,0		60	65,0	68	68,0
67	61,0		48	65,5	64	68,0
55	61,3		41	65,5	21	69,8
65	61,4		50	66,0	53	70,4
8	61,9		63	66,0	31	71,0
22	62,0		42	66,2	29	71,1
47	62,8		51	67,0	57	72,6

Prøve L

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	21,0
Antall utelatte resultat	1	Varians	14,5
Sann verdi	36,0	Standardavvik	3,8
Middelverdi	35,9	Relativt standardavvik	10,6%
Median	36,0	Rel. feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

27	24,0		55	34,7	51	37,0
18	25,1	U	17	35,0	64	37,0
9	32,0		61	35,1	53	38,0
47	32,5		41	35,4	21	38,1
42	32,8		48	35,6	29	38,9
37	33,0		22	36,0	54	39,1
67	33,0		50	36,0	57	39,5
8	33,3		63	36,0	60	40,0
32	34,0		45	36,7	31	43,0
38	34,5		68	37,0	65	45,0

U = Utelatte resultater

Tabell C2.26. Statistikk - Nikkel

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	2,5
Antall utelatte resultat	5	Varians	0,5
Sann verdi	5,0	Standardavvik	0,7
Middelverdi	4,7	Relativt standardavvik	15,0%
Median	5,0	Rel. feil	-5,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

67	0,6 U	18	4,7	64	5,2
45	2,3 U	54	4,8	53	5,5
65	2,4 U	48	4,8	50	5,5
51	3,0	68	5,0	38	5,5
21	3,3	32	5,0	49	6,0 U
41	4,0	63	5,0	19	6,9 U
55	4,5	37	5,0		
42	4,6	57	5,0		

Prøve J

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	5,8
Antall utelatte resultat	5	Varians	1,9
Sann verdi	9,6	Standardavvik	1,4
Middelverdi	9,2	Relativt standardavvik	14,8%
Median	9,6	Rel. feil	-4,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

65	3,6 U	42	9,1	38	10,1
64	5,6	67	9,1 U	21	10,2
45	6,4 U	18	9,3	37	10,4
54	7,3	48	9,6	55	11,4
51	8,0	57	9,9	19	14,5 U
41	8,1	50	9,9	49	62,0 U
63	9,0	53	10,0		
32	9,0	68	10,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.26. Statistikk - Nikkel

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	26,0
Antall utelatte resultat	0	Varians	25,4
Sann verdi	29,9	Standardavvik	5,0
Middelverdi	29,4	Relativt standardavvik	17,1%
Median	29,9	Rel. feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

65	17,0	63	29,0	21	31,5
18	20,2	53	29,5	57	31,5
45	24,6	48	29,8	54	32,0
51	27,0	68	30,0	55	32,2
41	27,1	50	30,0	67	35,6
42	27,5	37	30,8	49	43,0
32	28,0	38	30,8		
19	28,8	64	31,0		

Prøve L

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	24,8
Antall utelatte resultat	0	Varians	36,8
Sann verdi	38,2	Standardavvik	6,1
Middelverdi	37,0	Relativt standardavvik	16,4%
Median	38,2	Rel. feil	-3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	22,0	41	37,1	50	40,0
65	22,5	54	37,5	38	40,6
18	28,4	32	38,0	21	41,8
19	33,4	53	38,4	37	41,9
45	33,5	51	39,0	55	44,1
42	36,7	68	39,0	67	46,8
64	37,0	48	39,2		
63	37,0	57	39,8		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.27. Statistikk - Sink**Prøve I**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	2,5
Antall utelatte resultat	11	Varians	0,4
Sann verdi	3,1	Standardavvik	0,6
Middelverdi	3,2	Relativt standardavvik	19,2%
Median	3,1	Rel. feil	3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

53	<15,0 U	50	2,9	41	3,7
18	<10,0 U	55	3,0	37	3,9
38	<10,0 U	67	3,0	65	4,3
45	<4,0 U	63	3,0	19	5,3 U
64	1,0 U	42	3,1	68	7,0 U
47	1,4 U	48	3,1	49	19,0 U
21	1,8	54	3,3	32	20,0 U
61	2,8	57	3,4	51	22,0 U

Prøve J

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	3,0
Antall utelatte resultat	11	Varians	0,6
Sann verdi	7,7	Standardavvik	0,8
Middelverdi	7,9	Relativt standardavvik	10,2%
Median	7,7	Rel. feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

53	<15,0 U	54	7,2	57	8,4
38	<10,0 U	55	7,6	19	8,9 U
18	<10,0 U	65	7,7	67	10,0
45	<4,0 U	21	7,7	68	12,0 U
64	5,6 U	42	7,8	47	15,1 U
63	7,0	48	7,9	49	23,0 U
50	7,1	37	8,3	32	26,0 U
61	7,1	41	8,4	51	26,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell C2.27. Statistikk - Sink**Prøve K**

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	29,9
Antall utelatte resultat	4	Varians	45,5
Sann verdi	45,6	Standardavvik	6,7
Middelverdi	45,7	Relativt standardavvik	14,8%
Median	45,6	Rel. feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	15,5	U	37	44,1	68	49,0
65	21,0	U	55	44,5	21	49,1
54	30,1		53	45,0	67	50,0
47	31,6		42	45,5	57	52,6
38	42,1		41	45,6	19	55,3
61	42,5		50	46,0	51	60,0
45	43,7		63	46,0	49	72,0
64	44,0		48	47,4	32	73,0

Prøve L

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	43,2
Antall utelatte resultat	4	Varians	113,3
Sann verdi	64,2	Standardavvik	10,6
Middelverdi	63,5	Relativt standardavvik	16,8%
Median	64,2	Rel. feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	21,3	U	38	63,7	67	68,0
65	23,5	U	50	64,0	57	68,8
54	35,8		64	64,0	21	69,8
47	36,0		63	64,0	68	71,0
61	59,8		45	64,3	32	73,0
55	60,4		41	65,2	49	75,0
37	62,6		48	66,3	19	77,5
42	63,2		53	67,0	51	79,0

U = Utelatte resultater

Tabell C2.28. Statistikk - Turbiditet

Prøve O

Analysemetode: Alle

Enhet: FNU

Antall deltagere	56	Variasjonsbredde	1,7
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,1
Sann verdi	4,6	Standardavvik	0,4
Middelverdi	4,5	Relativt standardavvik	8,3%
Median	4,6	Relativ feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	1,7	U	24	4,4	35	4,6	
4	2,7	U	48	4,4	18	4,7	
40	3,6	U	17	4,5	46	4,7	
30	3,8		31	4,5	13	4,7	
5	3,8		38	4,5	23	4,7	
21	3,8		11	4,5	7	4,7	
39	3,9		16	4,5	36	4,8	
3	3,9		20	4,6	U	26	4,8
12	4,0		61	4,6	41	4,8	
63	4,0		42	4,6	29	4,8	
60	4,0		58	4,6	57	4,9	
33	4,0		55	4,6	68	4,9	
25	4,1		67	4,6	U	54	4,9
37	4,2		44	4,6	14	4,9	
47	4,2		6	4,6	9	5,1	
27	4,3		19	4,6	65	5,1	
53	4,3		28	4,6	8	5,2	
51	4,3		2	4,6	22	5,5	
10	4,4		64	4,6			

Prøve P

Antall deltagere	56	Variasjonsbredde	1,0
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,1
Sann verdi	2,8	Standardavvik	0,2
Middelverdi	2,8	Relativt standardavvik	8,4%
Median	2,8	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	2,3		31	2,7	7	2,9	
30	2,3		16	2,8	64	2,9	
21	2,4		24	2,8	68	2,9	
12	2,4		39	2,8	36	2,9	
3	2,4		58	2,8	49	2,9	U
41	2,4		6	2,8	26	3,0	
33	2,4		55	2,8	57	3,0	
25	2,5		61	2,8	29	3,0	
60	2,5		35	2,8	9	3,0	
63	2,6		42	2,8	22	3,0	
17	2,6		46	2,9	14	3,1	
51	2,6		44	2,9	65	3,1	
53	2,6		2	2,9	8	3,2	
37	2,6		28	2,9	38	3,3	
47	2,6		13	2,9	40	3,6	U
48	2,7		19	2,9	67	4,5	U
10	2,7		54	2,9	4	4,5	U
27	2,7		18	2,9	20	4,6	U
11	2,7		23	2,9			

U = Utelatte resultater

Tabell C2.29. Statistikk - Fargetall

Prøve M

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	52	Variasjonsbredde	10,6
Antall utelatte resultate	1	Varians	3,7
Sann verdi	16,0	Standardavvik	1,9
Middelverdi	16,5	Relativt standardavvik	11,6%
Median	16,0	Rel. feil	3,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

61	10,0	U	58	16,0	33	17,0
9	12,0		19	16,0	23	17,0
13	13,6		4	16,0	57	17,0
29	14,0		24	16,0	2	17,4
21	14,2		50	16,0	37	17,5
12	15,0		39	16,0	20	17,6
60	15,0		18	16,0	63	18,0
17	15,0		5	16,0	25	18,0
6	15,0		14	16,0	16	18,0
67	15,0		44	16,1	64	18,6
11	15,0		41	16,1	42	19,0
26	15,2		54	16,1	40	19,2
35	15,4		51	16,2	8	20,6
68	15,5		47	16,4	65	21,0
3	15,6		48	16,5	27	21,0
53	15,8		55	16,6	22	22,6
10	15,8		36	16,7		
31	15,9		7	16,9		

Prøve N

Antall deltagere	52	Variasjonsbredde	14,0
Antall utelatte resultat	1	Varians	6,6
Sann verdi	22,0	Standardavvik	2,6
Middelverdi	21,6	Relativt standardavvik	11,9%
Median	22,0	Rel. feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

67	14,0		68	21,3	26	23,0
9	15,0		53	21,4	14	23,0
12	15,0		31	21,7	50	23,0
22	16,2		42	21,7	25	23,0
11	17,0		21	21,9	57	23,0
19	19,0		41	22,0	23	23,0
40	19,2		33	22,0	16	23,2
13	19,6		5	22,0	55	23,3
61	20,0	U	18	22,0	48	23,4
17	20,0		39	22,0	7	23,6
6	20,0		58	22,0	37	23,9
35	20,9		44	22,0	63	24,0
4	21,0		51	22,3	27	24,0
24	21,0		8	22,3	60	25,0
29	21,0		36	22,4	2	25,1
64	21,1		47	22,6	65	28,0
10	21,2		54	22,7		
3	21,2		20	22,8		

U = Utelatte resultater

Tabell C2.30. Statistikk - UV-absorpsjon

Prøve M

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	40	Variasjonsbredde	0,009
Antall utelatte resultat	9	Varians	0,000
Sann verdi	0,098	Standardavvik	0,002
Middelverdi	0,098	Relativt standardavvik	2,1%
Median	0,098	Rel. feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

61	0,007	U	53	0,098	25	0,100
63	0,094		28	0,098	24	0,102
27	0,095		39	0,098	42	0,103
11	0,095		17	0,098	29	0,103
31	0,096		7	0,098	60	0,111
3	0,096		21	0,098	22	0,115
19	0,097		51	0,099	4	0,489
48	0,097		8	0,099	5	0,577
54	0,098		13	0,099	64	20,000
9	0,098		55	0,099	18	32,400
20	0,098		33	0,099	30	49,800
10	0,098		26	0,099	50	79,610
37	0,098		36	0,099		
57	0,098		16	0,100		

Prøve N

Antall deltagere	40	Variasjonsbredde	0,013
Antall utelatte resultat	9	Varians	0,000
Sann verdi	0,116	Standardavvik	0,002
Middelverdi	0,116	Relativt standardavvik	2,1%
Median	0,116	Rel. feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

61	0,010	U	54	0,115	26	0,117
22	0,100	U	10	0,116	29	0,118
63	0,109		37	0,116	17	0,118
27	0,111		39	0,116	24	0,119
3	0,112		7	0,116	25	0,122
11	0,113		16	0,116	60	0,132
19	0,113		53	0,116	4	0,457
31	0,114		51	0,116	5	0,488
42	0,114		33	0,117	64	22,900
36	0,115		57	0,117	18	32,400
13	0,115		55	0,117	30	45,500
28	0,115		8	0,117	50	76,430
20	0,115		9	0,117		
48	0,115		21	0,117		

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