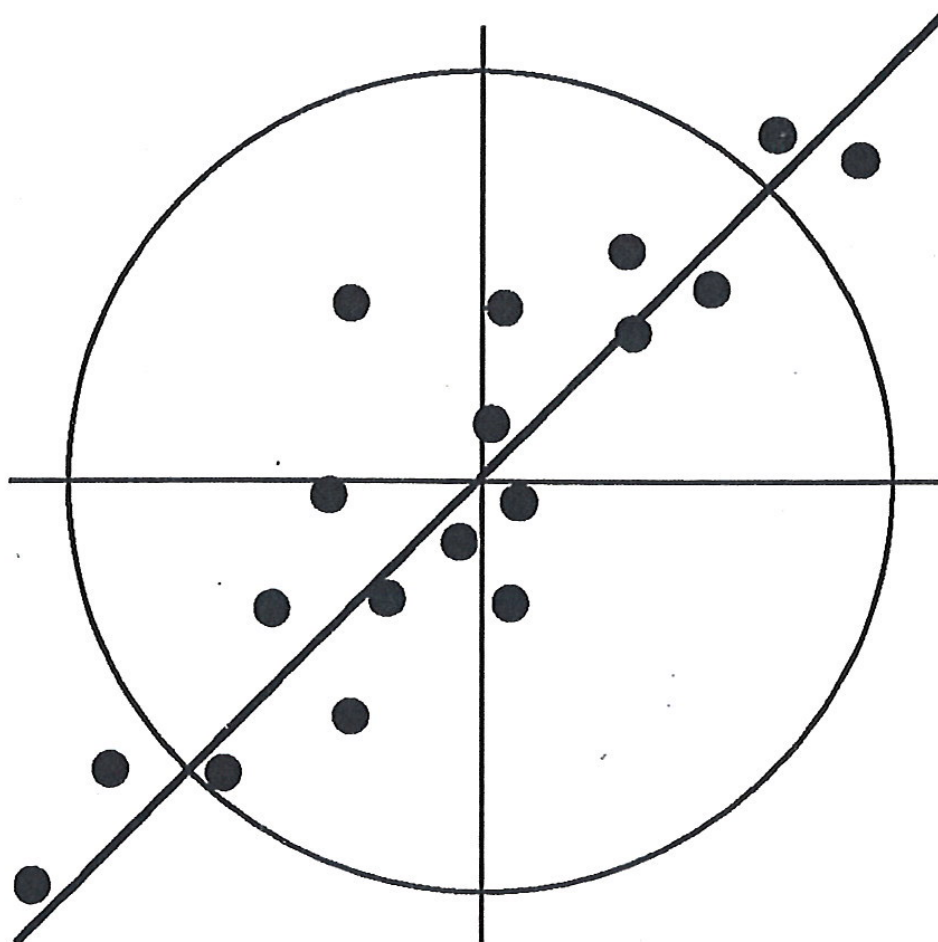


Sammenlignende
laboratorieprøvning (slp)
Analyse av ferskvann

SLP 09-18



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 09-18	Løpenr. (for bestilling) 5830-2009	Dato 2009-08-15
	Prosjektnr. Undernr. O-29006	Sider Pris 184
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 2009 bestemte 58 av 66 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, sink, antimon og arsen i vann. Prøvene ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til springvann og springvann blandet med elvevann etter at dette var filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. Totalt ble 72 % av resultatene vurdert som akseptable, en andel som er sammenlignbar med de foregående slp'er. Best resultater viser UV-absorpsjon med andel akseptable resultater på 95 %. De svakeste resultatene ble observert for ammonium med 39 % akseptable resultater, et forsøk på å ta med ammonium i ukonserverte prøver var mislykket. 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. Som en forsøksordning ble antimon og arsen inkludert med godt resultat.

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



Brit Lisa Skjelkvåle
Seksjonsleder



Bjørn Faafeng
Seniorrådgiver

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

SLP 09-18

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 vannanalyselaboratorier 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. august 2009

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	91
3.10 Totalt organisk karbon	91
3.11 Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn}	91
3.12 Fosfat og totalfosfor	91
3.13 Ammonium-nitrogen	92
3.14 Nitrat- og totalnitrogen	92
3.15 Aluminium	92
3.16 Tungmetaller	93
3.17 Turbiditet	93
3.18 Farge	93
3.19 UV-absorpsjon	93
4. Litteratur	94
Vedlegg A. Youdens metode	96
Vedlegg B. Gjennomføring	97

Sammendrag

Den attende slp for analyse av ferskvann, betegnet som 09-18, ble arrangert i februar - april 2009 med 58 deltagere av opprinnelig 66 påmeldte laboratorier. 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 springvann og springvann blandet med elvevann, og som på forhånd var filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. I programmet inngikk 32 analysevariabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. 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 deltagernes 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 - 63), 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 72 % av deltagernes resultater ved slp 09-18 bedømt som akseptable, en andel som er sammenlignbar med de siste årene (tabell 1). For bestemmelse av UV-absorpsjon var andelen akseptable resultater 95 %. Det var fjorten analysevariable hvor det var oppnådd 80 % eller flere akseptable resultater, for åtte andre analysevariable var det 70 - 79 % akseptable, og for fem 64 - 65 % akseptable, og for tre 50 - 59 akseptable resultater. For fluorid og nikkel var det henholdsvis 45 og 48 % akseptable resultater, og for ammonium bare 39 % akseptable resultater, noe som er meget svakt. Årsaken til disse resultatene er først og fremst at 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. Forsøket med å bestemme ammonium i ukonserverte prøver var mislykket, denne parameteren er ikke tilstrekkelig stabil i slike prøver. Arsen og antimon ble inkludert i denne slp'en etter oppfordring fra noen laboratorier, henholdsvis 80 og 83 % av resultatene var akseptable.

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.

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, næringssalter, 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.

Den siste slp i serien, betegnet 09-18, ble arrangert i februar - april 2009 med 60 deltagere av 68 påmeldte. Programmet omfattet 32 analysevariabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkell, sink, antimon og arsen. De to sistnevnte metallene ble tatt med som et forsøk etter oppfordring fra noen av deltakerne. Hver variabel inngikk i et sett med fire prøver (A-D, E-H og I-L), mens turbiditet, farge og UV-absorpsjon inngikk i et sett med to prøver (M - P). Prøvene ble framstilt av springvann og naturlig elvevann ved tilsetning av kjente stoffmengder.

Den praktiske gjennomføring av slp 09-18 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 4. mai 2009, slik at laboratorier med avvikende verdier kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

Deltagernes 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 laboratorieprøvingene 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 09-18 besto prøvene av en rekke prøver framstilt av springvann og springvann blandet med elvevann. Begge utgangsvann ble tilsatt kjente stoffmengder for utvalgte parametre. Akseptansegrensen var i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av middelverdien av 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 konduktiviteten. 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 - 63 er det avsatt en sirkel med akseptansegrensen som radius. Resultatpar som faller innenfor sirkelen har totalfeil mindre enn denne grensen (*Vedlegg A*) og regnes som akseptable. 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 72 % av deltagerens resultater ved slp 09-18 bedømt som akseptable, og dette er noe lavere enn tidligere (tabell 1). Bestemmelse av kjemisk oksygenforbruk viser best resultater med 94 % akseptable verdier, men det er bare 9 laboratorier som har bestemt denne parameteren. Ammonium og nikkel viser spesielt svake resultater, for ammonium antas dette å henge sammen med en begrenset stabilitet hos denne parameteren, mens de lave konsentrasjonene av nikkel er utslagsgivende her.

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 feiltype 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.

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. i % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Pr. 1	Pr. 2		Ialt	Aksept.	0918	0817	0716	0615
pH	AB	6,86	6,595	3	56	43				
	CD	6,84	7,03	3	56	45	79	75	82	79
Konduktivitet, mS/m	AB	3,05	2,2	10	54	48				
	CD	4,17	5,33	10	54	48	89	88	85	88
Natrium, mg/l	AB	2,17	1,53	20	21	16				
	CD	2,1	3,58	20	21	18	81	91	82	88
Kalium, mg/l	AB	0,282	0,211	20	20	11				
	CD	0,303	0,301	20	20	11	55	80	88	88
Kalsium, mg/l	AB	2,63	1,89	20	34	27				
	CD	4,01	4,73	20	35	24	74	73	81	84
Magnesium, °dH	AB	0,413	0,294	20	23	20				
	CD	0,714	0,795	20	23	19	85	85	85	88
Hardhet, °dH, mmol/l	AB	0,465	0,331	20	15	14				
	CD	0,735	0,858	20	15	12	87	90	76	84
Alkalitet, mg/l	AB	0,1	0,074	20	35	27				
	CD	0,114	0,166	20	35	20	67	51	63	51
Klorid, mg/l	AB	2,86	2,05	20	25	21				
	CD	4,23	5,57	20	24	18	80	64	71	87
Sulfat, mg/l	AB	2,49	1,79	20	18	16				
	CD	3,69	3,94	20	18	12	78	79	70	89
Fluorid, mg/l	AB	0,068	0,05	20	20	11				
	CD	0,132	0,196	20	20	7	45	46	56	83
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	3,98	2,97	20	12	10				
	GH	4,68	6,27	20	12	10	83	83	29	71
Kjemisk oksygenforbruk, COD-Mn, µg/l	EF	4,06	2,99	20	9	8				
	GH	5	7,51	20	9	9	94	83	55	66
Fosfat, µg/l	EF	11,8	12,9	20	19	14				
	GH	45	28	20	19	18	84	84	67	75
Totalfosfor, µg/l	EF	15,6	16,9	20	26	15				
	GH	50,6	34,4	20	26	23	73	78	78	75
Ammonium, µg/l	AB	7,5	8	20	17	0				
	CD	80	119	20	16	6	35	67	63	43
Ammonium, µg/l	EF	10	9	20	18	2				
	GH	110	166	20	18	12	39	63	63	17
Nitrat, µg/l	AB	176,5	84,5	20	16	9				
	CD	290	362	20	16	13	69	82	72	88
Nitrat, µg/l	EF	187	124	20	18	14				
	GH	307	383	20	18	17	86	91	33	74
Totalnitrogen, µg/l	EF	315	223	20	20	12				
	GH	553	674	20	20	16	70	74	77	84
Aluminium, µg/l	IJ	66,5	82	20	24	15				
	KL	126	134	20	24	16	65	80	19	55
Bly, µg/l	IJ	6,1	9,2	20	21	16				
	KL	0,76	0,27	20	21	6	52	80	77	65
Jern, µg/l	IJ	54,3	43,9	20	31	22				
	KL	87,3	101	20	31	27	79	94	73	71
Kadmium, µg/l	IJ	0,21	0,48	20	21	13				
	KL	1,88	4,35	20	21	15	67	76	74	90
Kobber, µg/l	IJ	248	176	20	23	21				
	KL	103	112	20	23	19	87	65	68	88
Krom, µg/l	IJ	4	5,8	20	19	14				
	KL	37,3	26,6	20	19	15	76	88	-	-
Mangan, µg/l	IJ	3,84	1,7	20	29	14				
	KL	11	16	20	29	20	59	83	71	75
Nikkel, µg/l	IJ	0,39	0,88	20	20	5				
	KL	9,37	13,3	20	20	14	48	64	74	73
Sink, µg/l	IJ	18	19	20	21	12				
	KL	37,1	44	20	21	16	67	54	55	80
Antimon, µg/l	IJ	0,6	1,07	20	3	3				
	KL	9,19	4,52	20	3	2	83	-	-	-
Arsen, µg/l	IJ	1,09	2,03	20	5	4				
	KL	9,28	12,9	20	5	4	80	-	-	-
Turbiditet, FTU	OP	3	1,4	20	53	40	75	80	77	44
Farge	MN	26,2	16	20	51	46	90	81	85	85
UV-absorpsjon, abs/cm	MN	0,152	0,104	20	37	35	95	80	87	85
Totalt					1379	989	72	(76)	(75)	(78)

3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved slp 09-18 er fremstilt grafisk i figurene 1 – 63. 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 sammen med medianverdien og middelveidien av de innsendte resultater fra deltakerne. Deltagernes resultater etter stigende identitetsnummer fremgår av tabell C1, mens statistisk materiale for hver enkelt variabel er samlet i tabell C2.

3.1 pH

56 av laboratoriene målte pH i de tilsendte prøvene, og alle unntatt ett laboratorium benyttet 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 77 og 80 % i prøve sett AB og CD, noe som illustreres ved samlingen av laboratorienes resultater i figurene. Prøvesett CD har en større andel av systematisk lave 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 er 89 % i prøvesettene AB og CD, dette 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 de to metodene som er benyttet her. Forøvrig er unøyaktig registrering av, eller korreksjon for avvik fra referansetemperaturen under målingene ($25,0 \pm 0,1$ °C) en alvorlig feilkilde, idet konduktiviteten øker med ca. 2 % pr. grad i det aktuelle område. Et laboratorium har åpenbart rapportert resultatene i feil enhet.

3.3 Natrium og kalium

Omtrent halvparten av deltagerne målte natrium og kalium med ICP/AES. Ett laboratorium gjorde bruk av ionekromatografi. Av de øvrige anvendte ett atomemisjon i flamme (AES), åtte (Na) og syv (K) 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. Resultatene fra bestemmelsen med ICP-AES ligger gjennomgående noe lavere enn resultatene bestemt med flamme atomabsorpsjon, selv om forskjellen er relativt liten.

For natrium er 81 % av resultatene akseptable og spredningsbildet preget av noen laboratorier har systematisk avvikende verdier. Spesielt for kalium er resultatene noe svakere enn ved foregående slp, med bare 55 % akseptable resultater denne gang.

Forts. side 15

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

Lab.	pH	Kond			Na		K		Ca		Mg		Hard	
1	4S+	5ST												
2	11ST	4ST												
3														
4	4S-	5T	5S-	6S-	3S+	3S+	6S+	6S+	1S+	2ST	5S+	5S+		
5	1S+	8ST	9S-	1ST					5S+	8S+	8S-	11St	2S+	4S+
6	3ST	2T	3S+	2S+					11S+	11S+			4S-	10S-
7	1S+	2ST	1ST	3ST					2S-	2S-				
8	2ST	1ST	2ST	1ST					1ST	11S+				
9	3S+	2ST	1S+	1ST										
10	7S-	8S-	1S+	2ST										
11	1ST	3ST	2S+	3ST										
12	2S-	7S-	2S-	3S-					3ST	9S+				
13	1ST	3S-	2S+	3S+					7S+	10S+				
14	9ST	3T	2T	1ST										
15	6S+	6ST	4S+	5ST					11S+	11S+				
16	4T	1ST	4S-	11S-										
17	3S+	3T	4S+	5S+					1T					
18	8T	1ST	11T	4S+										
19	2ST	2ST	1S+	11ST					3S+	11ST			11S+	11S+
20	3S+	3ST	2S-	3S-					1S-	4ST				
21	2ST	4S-	1S+	1ST	6S+	6S+			5S-	4S-	6S+	5S+	1S+	2ST
22														
23	3ST	4S-	1S+	2ST										
24	11S-	11S-	2T	1ST					9S+	11S+				
25	2ST	4ST	2S+	3S+										
26	1S+	1ST	1ST	1ST										
27	6S-	3ST	3ST	1T										
28	1S-	4ST	8S-	11S-					4ST	4ST				
29	3S+	4ST	2S+	3S+	1ST	3ST	2S-	1S-	11S+	4ST	3ST	6S-		
30	3S-	4S-	2S+	3S+										
31	2ST	3S-	1ST	1ST										
32	2S-	4ST	4S-	3S-	4S-	5S-	8S-	10S-	1S+	1S-	2S+	3S+	1S+	1ST
33	11S-	11ST	2ST	3ST	2S-	4S-	2ST	1ST	1ST	1ST	1ST	1ST	2S-	1ST
34	3S+	2S-	11ST	11ST	4ST	2S+	2ST	2S?	6S+	11ST	1S-	1T	4S+	11ST
35	6S-	3ST	11S+	11S+					7S+	11S+	5S+	7S+		
36	2T	1ST	2ST	1ST										
37	8S-	6ST	1S+	3S+					2ST	3S+				
38	1ST	2S+	3S-	5S-	7S+	10S+	10S+	11S+	2ST	1ST	1ST	1ST	1ST	1ST
39	3ST	3ST	4S-	5S-	11S-	11S-	11S+	11S+	6S-	5S-	6S-	6S-		
40														
41	4S+	3S+	1T	1S+	2S+	2ST	1ST	2ST	2S-	2ST	2ST	1T	2S-	2ST
42	1S+	2T	1S+	1ST										
43	2S-	6ST	1S-	1ST										
44	5S-	3S-	1ST	2ST										
45	2ST	2T	4S-	4S-										
46	11S-	11ST	2S+	1S+	1ST	1ST	11S-	11S-	4S-	4S-	2S-	2S-		
47														
48	4S+	5ST	4S+	4S+	3S+	3S+	3S+	3ST	1S-	1ST	2S+	2ST		
49	1T	3S-	3ST	2ST										
50	4S-	5ST	2S-	2ST	2S-	2S-	9S-	7S-	1S+	1T	1T	1S-		
51	3S+	2S+	1S-	1ST	2ST	1ST	3S-	2ST	3S+	4S+	2S-	3S-	1S+	2S+
52	4S+	3ST	1S+	2ST	5S+	5ST	7S+	6S+	3S-	2T	3ST	5ST		
53	3S+	3S+	1S+	2S+										
54	3S+	2ST	2S-	2S-	1ST	2S+	2ST	3S+	2T	1ST	3ST	3ST		
55	3ST	1S+	3S-	5S-	5S-	7S-	8S-	7S-	2S-	2S-	4S-	4S-	2ST	3S+
56	2ST	1T	1S-	1S+	1S+	1T	2S-	2S-	1S-	1ST	1S-	2S-	2S-	1S-
57	8S-	8S-	2S-	2ST	2S-	2S-	1T	2ST	2S+	4S+	3S+	3S+	2S+	4S+
58	2ST	2T	2S-	2S-	1S+	1ST	2S+	2ST	1ST	1T	1ST	1ST	1ST	1ST
59	1ST	2T	7S-	2S-	5S-	6S-	11S-	11S-	2S-	2S-	2S+	3S+		
60	9S-	11S-	2S-	2S-	5ST	5S-	5S-	5S-	1S-	2ST	3ST	2S+	1S-	2ST
% aks.	77	80	89	89	86	76	55	55	77	71	87	83	93	80

Lab.	Alk		Cl		SO ₄		F		TOC		COD		PO ₄ -P	
1														
2														
3														
4													1ST	2T
5	4S-	4S-	6S+	11S+									5St	9ST
6	11S+	11S+	5S-	11S-			3S-	2S-	1ST	1ST				
7	2S-	3S-	1ST	1S+							4S+	2ST		
8	4S-	6ST	5S-								4S+	1ST		
9														
10														
11														
12	1ST	2T									2ST	1ST		
13	6S+	11S+												
14														
15	7S+	11S+												
16														
17	1S+	3T											3S+	11ST
18														
19	4S-	11ST	11ST	7S-	11S-	11S-	2S+	11T			2ST	5S-	3S+	2ST
20	4S-	4ST												
21	1S-	2S-	4S-	4S-	2S-	2S-	3ST	11S+						
22														
23	2T	7ST									3ST	2S+		
24														
25														
26														
27	3ST	6ST												
28							6S+	11ST			4S-	9S-		
29	2ST	2ST	3S+	1ST	2S+	1ST	8S-	5S-						
30														
31	11S-	1ST									1ST	8S+		
32	3S-	4ST	4S-	5S-	2S-	2S-	4ST	11S+	2ST	2ST				
33	3S-	3ST	2ST	9S+	5S-	5S-	11S+	11S+					2S-	9S-
34	4S+	10ST	2S+	1ST	1S+	1ST	2S-	7S+	8S+	6S+				
35	9S+	11S+												
36													1ST	8S+
37			11S+	11S+										
38	5ST	8T	2S-	4T	2ST	11ST	3S-	6S-	1ST	3S-	1ST	3S-	3S-	7S-
39	2ST	4ST					1ST	1ST					7S-	11S-
40														
41	1ST	3T	6S+	8S+	7S+	7S+	7ST	11S-	1ST	4S-			1S+	1ST
42	1S-	4ST												
43														
44	1ST	1ST							1S-	3S-				
45														
46	5S+	9S+	1T	2S-	1ST	1ST	2ST	11S+						
47														
48	11S+	11S+	3S-	4S-	3S-	3S-	8S-	9S-	3ST	1S-				
49														
50	10S+	11S+	2ST	4S-	3S-	3S-								
51	3S+	5ST	3ST	3S-	4S-	3S-	3T	4ST	2S-	4S-			1ST	1S+
52	4S+	5S+	1ST	1ST	2ST	7S+			2ST	1ST	2ST	5ST	1T	6ST
53	11S-	8S-	3S+	3S+	2ST	2S+	11ST	10ST					1T	1S+
54			1S+	2S+	1S+	3S+	4S-	4ST	2S+	1S+			2ST	8S-
55	2S+	1ST	3S+	3S+	5S+	11S-	11S-	6ST					5ST	11S+
56	1S-	1S-	2ST	1S+	3S+	4S+	2S+	2ST			2ST	2S-	1S-	3S-
57	2S+	1T											2S+	3ST
58	2S+	2S+	2ST	2S+			11S-	11S-					1S-	3S-
59	8S+	11S+	2T	3S-					1T	1ST			3ST	1S+
60	2S-	3S-	4S-	5S-	3S-	10S+	8S+	5ST	11S+	11S+			4S-	5S-
% aks.	77	57	84	75	89	64	55	35	83	83	100	89	95	74

Lab.	TOT-P		NH ₄ -N		NO ₃ -N		TOT-N		Pb		Fe		Cd	
1									11ST	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-
2														
3														
4	2T	6ST									2ST	2ST		
5	2ST	3S+			7S+	7S+	3S+	11S+						
6	4ST	11ST	2S-	11S-							3ST	6S-		
7	1S+	2ST			2S-	1S-					5T	1T		
8											2ST	10ST		
9														
10														
11														
12	2S+	10S-	11ST	1T							1T	1S+		
13											2S-	4ST		
14														
15											2ST	11ST		
16														
17	1ST	3ST												
18														
19	2ST	3S-	11S+	11S-	2S+	8ST	2S+	6S+			3S-	3T		
20														
21			11S+	11S-	3S-	5S-					4S-	3ST		
22														
23			7ST	11S-										
24														
25														
26														
27														
28	6S+	11S+									5ST	3S+		
29	1S+	5S+	2ST	11S-	6S+	7S+	5ST	10S-	11S-	3S-	11S-	4ST	2ST	7S-
30														
31														
32					3S-	11S+			11S+	11T	9S+	11S+		
33	2S-	1ST	6S+	11S+	5S-	5S-	7ST	3T	8S+	1S+	1ST	11ST	8ST	2T
34									11S+	11S+	3ST	3S-	11S+	11S+
35									11S+	11ST	11S+	11S+	11S+	11S+
36	1ST	1ST							11S-	2ST			3ST	2ST
37														
38	2S-	4S-	11S-	2T	2S-	1ST	3S+	3ST	1ST	3ST	2T	3S+	1ST	2ST
39	4S-	11S-	11S-	11S-	7S+	11S+	11S-	6ST	11S-	11ST	4S-	5S-	4ST	11T
40														
41	1S-	2S-	11S+	11S+	2S+	8ST	2S+	3S+	11S-	3S-	1T	4ST	1ST	1ST
42														
43														
44														
45			11S-	11S-										
46	11ST	11S-			1T	5T			4S-	2S-	4S-	4S-	4S-	4ST
47									11S-	3S-	3S-	1ST	1S-	3S-
48			4T	11S+	2S+	1S+	6S+	4S+	11S-	2ST	3S+	2S+	2S-	1T
49														
50	11ST	11S-	3ST	11S-	6S-	6S-	1S-	2ST			5S-	5S-	11S+	11S-
51	1T	1ST	4S-	11ST	3ST	5ST	1ST	1ST	1ST	3ST	2T	1ST	2S-	2S-
52	5S+	9S+	4S+	8ST	1S+	9S+	4T	6T	11ST	4S+	1S+	2S+	2S+	5S-
53	1S-	1ST			1ST	2S-	2S+	2S+						
54	1ST	1S-	4S-	11S-	1ST	2T	1S-	1ST	4ST	3S+	2ST	2ST	1ST	1S-
55	3T	11S+	3S-	11S-	1ST	3S-	3S+	3ST	11ST	4S-	2S+	11S+	6S+	9ST
56	2S-	5S-	1T	11S-	2S-	4S-	2S-	3ST	2ST	2ST	1T	2S+	1T	1T
57	1ST	1ST	1ST	11ST	1S+	1S+	1ST	5ST	3ST	1S-	1ST	1T	1T	1ST
58	1ST	2S-	1S+	11S-	1ST	1S+	2ST	1S+	11S-	4S-	2ST	11ST	1St	6ST
59	3S+	11S+			2S-	5ST	11S-	7S-						
60	2S-	8ST	4S-	11ST	3S+	8ST	5ST	11S-	11S+	4ST	3ST	1ST	4S+	5S+
% aks.	88	58	67	11	94	78	80	60	29	76	87	71	71	62

Lab.	Cr		Cu		Mn		Ni		Zn		Al	
1	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S-	11S--
2												
3												
4					11S-	11S-						
5												
6												
7			4S-	3S-	11S-	11S-						
8					6T	11S-						
9												
10												
11												
12					11S+	11ST					2S-	4S-
13												
14												
15			1T	1T	11S-	11S-					3ST	1S-
16												
17												
18												
19					5S-	11S-					5ST	11ST
20												
21			2T	2ST	2S+	11S+						
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29	2S-	5ST	8S-	2S-	11S+	11S+	11S+	11S+	4S+	7S+	11S-	11S-
30												
31												
32	1S+	6ST			3S+	11ST	11S+	11ST	4S+	8S+		
33	3S-	1S-	1S+	1T	5S-	11ST	5S-	11S+	2ST	2S-		
34	6S+	11S+	1S+	1T	11S+	11S+	11S+	11S+	11S+	11S+	3S+	3ST
35	4S+	6S+	1T	3S-	2S-	4ST	10ST	11S+	11S-	11S-		
36												
37											11S+	11S+
38	2S-	1S-	1ST	1T	1T	3S+	2ST	1ST	1ST	1T	1ST	1S+
39			2S-	1ST	3S-	3ST	4S-	11T	4S-	4S-	6S-	9S-
40												
41	1S-	1T	8S+	6S+	2ST	2ST	1S+	11S-	2S+	3ST	3S+	2S+
42											2ST	1ST
43												
44												
45												
46	4S-	6S-	4S-	4S-	3S-	3S-	2ST	5S-	5S-	7S-	6S-	7S-
47	3S-	4S-	3S-	3S-	2S+	5S+	2S-	3ST	3S-	6ST	1S-	2T
48	3S+	1T	3S+	3S+	1T	2ST	2ST	11S-	5S+	5S+	3S-	5S-
49												
50	3S+	2ST	1ST	1S+	1T	5S-	5S-	11S-	2ST	5S-	11ST	1ST
51	1S-	1S-	1T	1S-	4S+	5S+	1ST	6ST	1ST	1ST	5S-	3S-
52			5S-	4S-	4ST	11S+			7S-	6S-	6ST	11S+
53												
54	2S+	2S+	2S-	1T	2S-	1T	4S+	4S+	1ST	3S+	1T	1ST
55	6ST	5S-	3S-	1S-	4ST	11S+	11St	11T	7S-	8S-	11S-	10S-
56	2ST	1T	2S+	1ST	2S-	2ST	1ST	11S-	1ST	1S-	1T	2S+
57	2S+	2S+	1ST	1S+	1S+	1ST	4S+	4S+	1T	2S+	2S+	2S+
58	3S+	1T	6ST	1S+	3S-	5ST	1S-	11S-	3S+	2ST		
59												
60	6S+	1T	1T	2ST	4S+	4S+	3T	11ST	2ST	3ST	1S+	4ST
% aks.	79	74	83	91	48	69	70	25	76	57	67	63

Lab.	Sb	As	Turb	Farge	UV-abs	OK av i alt	% Aksept		
1						2/20	10		
2			4S+	2S+		3/4	75		
3						-	-		
4			S+	7ST		15/22	68		
5			3S+	4S-	1S-	14/25	56		
6			6ST	1ST	1ST	15/25	60		
7			5S+	3T	1ST	23/25	92		
8			2ST	1ST	1ST	13/18	72		
9			1T	1ST	1ST	7/7	100		
10			2ST	2S+	1S+	5/7	71		
11			1ST	3ST	1T	7/7	100		
12			1S+	1ST	1S-	17/23	74		
13			2S-	1ST	1T	9/13	69		
14			2ST	3S-		5/6	83		
15			2T	3S-	1S-	10/19	53		
16			7S-	1ST	1S-	5/7	71		
17			6ST	1S-	1S-	12/14	86		
18			3ST	3S-	2S-	5/7	71		
19			5ST	3S+	1ST	21/37	57		
20			1T	1ST	1S-	11/11	100		
21			3S+	3ST	1T	26/33	79		
22						-	-		
23			2ST	2T	1S-	10/13	77		
24			1T	1T	1ST	5/9	56		
25			2ST	8S+		5/6	83		
26			4ST		1ST	6/6	100		
27			9ST	2S+		5/8	63		
28			7ST	3S+	1S+	9/17	53		
29				2S-	2S-	30/48	63		
30			6S-	8ST		4/6	67		
31			5ST	3S-		8/10	80		
32			11ST	10ST	9ST	26/41	63		
33			1S+	2T	2ST	37/51	73		
34			3S+	1S-		23/44	52		
35			7ST	4ST		8/28	29		
36			5S+	1ST	2ST	13/15	87		
37			2ST	11ST		5/12	42		
38			11S+	3S+	1S-	33/57	58		
39			1S+	2ST		22/44	50		
40						-	-		
41			3S-	4S+	1ST	42/55	76		
42			1ST	1ST	1ST	11/11	100		
43			4ST	2ST	2S+	6/7	86		
44			2ST	3S+		10/10	100		
45			1ST	2S+		6/8	75		
46	4ST	1T	2S+	2ST	8S-	1S+	35/46	76	
47	1S-	4ST	2S-	5S-			20/22	91	
48				11T			39/47	83	
49				1T	1S+		6/6	100	
50			11S-	11S-			29/44	66	
51	1T	9S+	1T	1ST	3S+	4S+	1ST	56/59	95
52				4ST	2S-	10S-		34/49	69
53				6S-	2S+	1ST		18/23	78
54			4S+	1S+	3ST	3S+	1ST	51/53	96
55				3S-	2ST	1S-		32/53	60
56				2S-	3S+	1ST		53/55	96
57				1ST	1ST	1S+		44/47	94
58				2S+	1ST	1ST		41/49	84
59				11ST				17/27	63
60				3S+	3ST	1S+		42/55	76
% aks.	100	67	80	80	75	90	95		

3.4 Kalsium og magnesium

Ti deltagerne anvendte ICP/AES denne gangen, mens hele 13 benyttet atomabsorpsjon i flamme i henhold til NS 4776. Syv av deltagerne titrerte kalsium med EDTA ifølge en foreldet standard, NS 4726, og disse resultatene var gjennomgående litt høyere enn de som ble bestemt med spektroskopiske metoder. Resultatene ses i figurene 9 og 10 (kalsium) og figurene 11 og 12 (magnesium).

Totalt var henholdsvis 74 og 85 % av resultatene akseptable for kalsium og magnesium.

3.5 Hardhet

Bare 15 av deltakerne har rapportert resultater for hardhet i prøvepar AB og CD, resultatene er illustrert i figurene 13 og 14. Ni laboratorier beregnet hardhet ut fra innholdet av kalsium og magnesium bestemt med ICP-AES eller flamme atomabsorpsjon, mens seks laboratorier benyttet en titrimetrisk metode med EDTA til bestemmelse av hardhet. 87 % akseptable resultater må sies å være akseptabelt.

3.6 Alkalitet

35 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. Titrering til pH = 4,5 alene gir åpenbart noe høyere resulater. Det er relativt sett større spredning i resultatene ved de laveste konsentrasjonene, men totalt sett ble det noe bedre resultater denne gangen, men med bare 67 % akseptable resultatsett. De fleste sterkt avvikende resultatene ligger systematisk for høyt i konsentrasjon.

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. 80 % av resultatene er akseptable, noe som er vesentlig bedre enn ved tidligere ferskvanns-slp.

3.8 Sulfat

Ionekromatografi ble anvendt av to tredjedeler av laboratoriene. Et laboratorium brukte en automatisert, fotometrisk analyse basert på thorin, men oppnådde systematisk for lave resultater. Tre av deltagerne bestemte sulfat nefelometrisk etter NS 4762. Resultatene er presentert i figurene 19 og 20.

En samlet andel på 78 % akseptable resultater er omtrent som ved tidligere slp'er. De avvikende resultatene er bestemt med ulike metoder.

Forts. side 91

Tabell 3. Statistisk sammendrag ved slp 09-18.

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %	
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
pH	AB	6,86	6,60	56	2	6,86	6,60	6,84	0,12	6,58	0,11	1,8	1,6	-0,4	-0,2
		NS 4720, 2. utg. Annen metode		55	2	6,86	6,59	6,83	0,12	6,58	0,11	1,8	1,6	-0,4	-0,2
		CD		1	0	6,90		6,90		6,60				0,6	0,1
NS 4720, 2. utg. Annen metode	CD	6,84	7,03	56	1	6,84	7,03	6,79	0,16	7,01	0,12	2,3	1,7	-0,7	-0,3
				55	1	6,84	7,03	6,79	0,16	7,01	0,12	2,3	1,7	-0,7	-0,3
				1	0	6,90		6,90		7,00				0,9	-0,4
Konduktivitet, mS/m	AB	3,05	2,20	54	5	3,05	2,20	3,03	0,09	2,21	0,08	2,9	3,7	-0,6	0,4
		NS 4721		15	1	3,03	2,20	3,04	0,09	2,19	0,06	2,9	2,9	-0,3	-0,3
		NS-ISO 7888		39	4	3,05	2,20	3,03	0,09	2,22	0,09	3,0	4,0	-0,7	0,7
NS 4721	CD	4,17	5,33	54	3	4,17	5,33	4,14	0,16	5,29	0,18	3,9	3,5	-0,8	-0,8
				15	2	4,13	5,30	4,14	0,13	5,29	0,14	3,2	2,7	-0,8	-0,7
				39	1	4,19	5,36	4,14	0,17	5,29	0,20	4,1	3,7	-0,8	-0,8
Turbiditet, FTU	OP	3,00	1,40	53	5	3,00	1,40	2,93	0,26	1,38	0,13	8,8	9,4	-2,3	-1,3
		Hach 2100 A		16	0	2,98	1,42	2,93	0,21	1,41	0,10	7,3	7,4	-2,4	0,4
		Hach 2100 An IS		16	1	3,09	1,40	2,99	0,27	1,42	0,12	9,1	8,5	-0,2	1,4
Hach 2100 AN	CD	3,18	1,51	3	0	3,18	1,51	3,14	0,11	1,50	0,07	3,5	4,4	4,8	7,1
		Hach 2100 IS		2	0	2,85		2,85		1,40				-5,0	0,0
		Hach 2100 N		3	1	3,10		3,10		1,44				3,2	2,5
Hach ratio Andre	MN	26,2	16,0	12	3	2,58	1,23	2,74	0,29	1,23	0,11	10,5	8,7	-3,3	-5,7
				51	2	26,2	16,0	26,3	1,8	16,2	1,2	7,0	7,3	0,3	1,5
				48	2	26,5	16,0	26,4	1,6	16,2	1,1	6,2	7,0	0,9	1,3
Fargetall	MN	410 nm, f		1	0	25,5		25,5		16,2				-2,5	1,2
		410 nm, uf		1	0	26,0		26,0		19,0				-0,8	18,8
		455 nm, uf		1	0	20,0		20,0		15,0				-23,7	-6,3
UV-absorpsjon, abs	MN	0,152	0,104	37	2	0,152	0,104	0,152	0,003	0,104	0,002	1,8	2,4	-0,1	-0,2
		253,7 nm		36	2	0,152	0,104	0,152	0,003	0,104	0,003	1,8	2,4	-0,1	-0,2
		Andre nm		1	0	0,153		0,153		0,104				0,7	0,0

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel std.avv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Natrium, mg/l	AB AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS Ionkromatografi	2,17	1,53	21	0	2,17	1,53	2,12	0,26	1,52	0,20	12,5	13,3	-2,5	-0,6	
		8	0	2,22	0	2,14	1,61	2,14	0,25	1,57	0,22	11,8	13,9	-1,3	2,9	
		1	0	1,87	0	1,87	1,36	1,87	0,31	1,49	0,22	14,7	14,5	-2,8	-2,8	
		10	0	2,11	0	2,11	1,49	2,11	0,31	1,49	0,22	14,7	14,5	-2,8	-2,8	
		1	0	2,22	0	2,22	1,60	2,22	0,22	1,60	0,22	14,7	14,5	-2,8	-2,8	
		1	0	2,12	0	2,12	1,53	2,12	0,22	1,53	0,22	14,7	14,5	-2,8	-2,8	
		21	0	2,10	0	2,10	3,58	2,10	0,25	3,54	0,37	11,8	10,5	0,1	-1,1	
		8	0	2,18	0	2,18	3,72	2,16	0,29	3,64	0,33	13,4	9,2	2,8	1,6	
		1	0	1,99	0	1,99	3,07	1,99	0,25	3,07	0,33	13,4	9,2	2,8	1,6	
		10	0	2,07	0	2,07	3,48	2,07	0,25	3,52	0,43	12,3	12,3	-1,6	-1,7	
Kalium, mg/l	AB AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS Ionkromatografi	0,282	0,211	20	2	0,282	0,211	0,279	0,048	0,203	0,039	17,1	19,0	-0,9	-3,6	
		7	0	0,301	0	0,301	0,214	0,276	0,055	0,203	0,051	19,9	25,1	-2,1	-3,8	
		1	0	0,281	0	0,281	0,207	0,252	0,052	0,183	0,036	18,5	17,5	0,3	-3,1	
		10	2	0,303	0,301	1	0	0,301	0,280	0,200	0,036	18,5	17,5	0,3	-3,1	
		1	0	0,303	0,301	1	0	0,303	0,280	0,200	0,036	18,5	17,5	0,3	-3,1	
		1	0	0,303	0,301	1	0	0,303	0,280	0,200	0,036	18,5	17,5	0,3	-3,1	
		20	1	0,303	0,301	20	1	0,303	0,301	0,300	0,052	0,299	17,3	17,3	-1,0	-0,7
		7	0	0,314	0,308	7	0	0,314	0,308	0,298	0,059	0,291	19,9	18,9	-1,7	-3,5
		1	0	0,265	0,266	1	0	0,265	0,266	0,265	0,056	0,266	18,4	18,7	1,2	2,8
		10	1	0,303	0,301	10	1	0,303	0,301	0,307	0,056	0,309	18,4	18,7	1,2	2,8
Kalsium, mg/l	AB AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, NS 4726 ICP/AES ICP/MS Ionkromatografi	2,63	1,89	34	4	2,63	1,89	2,75	0,36	2,00	0,29	13,0	14,5	4,5	5,6	
		13	1	2,62	1,86	13	1	2,62	1,86	2,76	0,40	14,7	15,6	5,0	6,0	
		7	2	2,99	2,42	7	2	2,99	2,42	3,06	0,47	15,3	17,4	16,2	19,5	
		10	1	2,60	1,86	10	1	2,60	1,86	2,57	0,17	18,4	6,9	-2,4	-2,8	
		1	0	2,58	1,87	1	0	2,58	1,87	2,58	0,13	6,5	6,9	-2,4	-2,8	
		1	0	2,87	2,08	1	0	2,87	2,08	2,87	0,13	6,5	6,9	-2,4	-2,8	
		1	0	2,80	2,00	1	0	2,80	2,00	2,80	0,13	6,5	6,9	-2,4	-2,8	
		1	0	2,67	2,06	1	0	2,67	2,06	2,67	0,13	6,5	6,9	-2,4	-2,8	
		1	0	2,58	1,87	1	0	2,58	1,87	2,58	0,13	6,5	6,9	-2,4	-2,8	
		1	0	2,87	2,08	1	0	2,87	2,08	2,87	0,13	6,5	6,9	-2,4	-2,8	

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Kalsium, mg/l	CD	4,01	4,73	35	1	4,01	4,73	4,13	0,47	4,84	0,51	11,3	10,6	3,0	2,3	
		AAS, NS 4776, 2. utg.														
	EDTA, NS 4726	3,95	4,65	13	1	3,95	4,65	4,17	0,64	4,91	0,63	15,3	12,7	3,9	3,8	
		ICP/AES														
	ICP/MS	4,02	4,71	10	0	4,02	4,71	4,00	0,37	4,67	0,36	9,2	7,6	-0,2	-1,2	
		Ionkromatografi														
	EDTA, hurtigmatode	4,30		1	0	4,30		4,30		4,94					7,2	4,4
		NS-														
	ISO7980	3,96		1	0	3,96		3,96		4,40					-0,2	-7,0
		ISO7980														
Magnesium, mg/l	AB	0,413	0,294	23	1	0,413	0,294	0,418	0,037	0,295	0,025	8,9	8,4	1,3	0,4	
		AAS, NS 4776, 2. utg.														
	EDTA, beregning	0,435	0,300	8	0	0,435	0,300	0,431	0,050	0,300	0,031	11,5	10,3	4,3	2,0	
		ICP/AES														
	ICP/MS	0,410	0,292	10	0	0,410	0,292	0,410	0,025	0,290	0,018	6,1	6,3	6,3	-0,7	-1,5
		Ionkromatografi														
	NS-	0,384		1	0	0,384		0,384		0,284					-7,0	-3,4
		ISO7980														
	ISO7980	0,430		1	0	0,430		0,430		0,302					4,1	2,7
		CD														
AAS, NS 4776, 2. utg.	0,714	0,795	23	0	0,714	0,795	0,713	0,066	0,794	0,064	9,3	8,1	8,1	-0,2	-0,1	
	EDTA, beregning															
ICP/AES	0,740	0,820	8	0	0,740	0,820	0,732	0,064	0,821	0,057	8,8	6,9	6,9	2,5	3,3	
	ICP/MS															
Ionkromatografi	0,712	0,781	10	0	0,712	0,781	0,704	0,045	0,782	0,043	6,3	5,5	5,5	-1,4	-1,6	
	NS-															
ISO7980	0,697		1	0	0,697		0,697		0,721					-2,4	-9,3	
	ISO7980															
Hardhet, °dH	AB	0,47	0,33	15	1	0,47	0,33	0,48	0,06	0,34	0,05	11,9	16,1	2,4	3,4	
		Titrimetri														
	Beregnet	0,50	0,36	6	0	0,50	0,36	0,50	0,08	0,35	0,09	17,0	24,5	6,7	6,4	
		CD														
	Beregnet	0,46	0,33	9	1	0,46	0,33	0,46	0,02	0,33	0,01	3,6	3,8	-0,8	1,1	
		Titrimetri														
	Beregnet	0,74	0,86	15	1	0,74	0,86	0,74	0,04	0,85	0,04	6,0	4,2	4,2	0,2	-0,7
		Titrimetri														
	Beregnet	0,75	0,83	6	1	0,75	0,83	0,73	0,06	0,84	0,04	7,8	5,2	5,2	-1,2	-2,1
		Beregnet														
Beregnet	0,73	0,87	9	0	0,73	0,87	0,74	0,04	0,86	0,03	5,1	3,5	3,5	1,0	0,1	
	Beregnet															

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab. Ialt	Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %			
		Prøve 1	Prøve 2		U	1	2	1	2	1	2	1	2			
Alkalitet, mmol/l pH 4,5, NS 4754 pH 4,5+4,2, NS 4754 Henriksens metode pH 4,5 (NS-EN 9963) pH 5,4 (NS-EN 9963) pH 4,5+4,2, annen met. CD pH 4,5, NS 4754 pH 4,5+4,2, NS 4754 Henriksens metode pH 4,5 (NS-EN 9963) pH 5,4 (NS-EN 9963) pH 4,5+4,2, annen met.	AB	0,100	0,074	35	2	0,100	0,074	0,105	0,017	0,078	0,015	16,2	19,6	5,0	6,0	
				7	0	0,099	0,074	0,103	0,013	0,080	0,014	12,8	17,1	3,4	8,3	
				13	0	0,100	0,073	0,099	0,010	0,071	0,010	10,1	13,4	-0,7	-4,4	
				1	0			0,110		0,087					10,0	17,6
				11	2	0,124	0,098	0,120	0,018	0,089	0,020	14,7	23,0	20,4	20,1	
				2	0			0,079		0,070					-21,0	-6,1
				1	0			0,096		0,081					-4,0	9,5
			0,114	0,166	35	3	0,114	0,166	0,118	0,015	0,169	0,015	12,4	8,9	3,4	1,6
					7	0	0,120	0,170	0,118	0,012	0,168	0,011	9,8	6,6	3,1	0,9
					13	1	0,111	0,164	0,111	0,009	0,163	0,006	8,0	3,9	-2,7	-1,5
Klorid, mg/l NS 4769 Autoanalytator FIA Mohr, NS 4727 Ionkromatografi Autotitrator Enkel fotometri NS 4769 Autoanalytator FIA Mohr, NS 4727 Ionkromatografi Autotitrator Enkel fotometri	AB	2,86	2,05	24	3	2,86	2,05	2,82	0,25	2,05	0,28	8,8	13,5	-1,4	0,0	
				6	1	2,93	2,16	2,87	0,19	2,05	0,29	6,5	14,3	0,3	-0,2	
				1	0			2,73		1,80					-4,5	-12,2
				1	0			2,49		1,78					-12,9	-13,2
				1	1			1,90		1,00					-33,6	-51,2
				13	0	2,77	2,05	2,83	0,28	2,09	0,29	9,9	14,0	-1,2	2,1	
				1	0			2,93		2,05					2,4	0,0
				1	1			4,00		4,00					39,9	95,1
			4,23	5,57	25	1	4,23	5,57	4,15	0,37	5,66	0,55	8,9	9,7	-1,9	1,6
		CD			7	0	4,32	5,84	4,25	0,37	5,98	0,82	8,7	13,7	0,6	7,4
					1	0			4,40		5,46				4,0	-2,0
					1	0			3,74		5,12				-11,6	-8,1
					1	0			3,60		5,10				-14,9	-8,4
					13	0	4,18	5,50	4,15	0,38	5,60	0,35	9,1	6,3	-1,8	0,5
					1	0			4,05		5,55				-4,3	-0,4
				1	1			6,00		7,00				41,8	25,7	

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Sulfat, mg/l	AB	2,49	1,79	18	3	2,49	1,79	2,55	0,26	1,84	0,21	10,3	11,3	2,4	2,6	
				3	1	2,79	1,97	12,0	9,8							
	Autoanal./Thorin	1	1	1	1	1	0,92	0,77	2,20	0,20	1,77	0,17	8,0	9,4	-0,6	6,7
	FIA/Metyltymolblå	1	1	1	1	1	2,45	1,79	2,47	0,20	1,91	0,33	12,4	8,4	-2,1	-0,3
	Ionkromatografi	1	1	1	1	1	2,63	1,91	2,63	0,45	3,93	0,37	10,8	9,2	0,3	0,8
	ICP-MS	CD	3,69	3,94	18	0	3,69	3,94	3,61	0,45	3,93	0,33	12,4	8,4	5,7	1,5
					3	0	3,50	3,83	3,70	0,40	3,97	0,37	10,8	9,2	-0,5	0,5
Fluorid, mg/l	AB	0,068	0,050	20	6	0,068	0,050	0,067	0,014	0,049	0,010	20,2	19,7	-1,1	-2,6	
				8	2	0,067	0,048	0,064	0,007	0,050	0,010	11,3	19,6	-6,6	0,7	
	Elektrode, NS 4740	1	1	1	1	1	0,070	0,070	0,070	0,021	0,046	0,011	27,1	22,7	2,9	8,0
	Elektrode, annen	1	1	1	1	1	0,071	0,050	0,070	0,021	0,050	0,011	27,1	22,7	3,1	-9,5
	Ionkromatografi	1	1	1	1	1	3,71	3,95	3,71	0,32	3,96	0,32	8,8	8,2	0,5	0,3
	Enkel fotometri	AB	0,068	0,050	20	6	0,068	0,050	0,067	0,014	0,049	0,010	20,2	19,7	-1,1	-2,6
					8	2	0,067	0,048	0,064	0,007	0,050	0,010	11,3	19,6	-6,6	0,7
Totalt organisk karbon, mg/l	CD	0,132	0,196	20	3	0,132	0,196	0,134	0,022	0,190	0,027	15,9	14,0	0,9	-2,6	
				8	1	0,122	0,183	0,126	0,026	0,174	0,033	20,7	18,9	-4,2	-11,1	
	Elektrode, NS 4740	1	1	1	1	1	0,124	0,124	0,124	0,017	0,205	0,011	11,7	4,8	-6,4	-6,6
	Elektrode, annen	1	1	1	1	1	0,137	0,207	0,141	0,017	0,205	0,011	11,7	4,8	5,2	4,8
Enkel fotometri	CD	0,132	0,196	20	3	0,132	0,196	0,134	0,022	0,190	0,027	15,9	14,0	0,9	-2,6	
				8	1	0,122	0,183	0,126	0,026	0,174	0,033	20,7	18,9	-4,2	-11,1	
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	3,98	2,97	12	0	3,98	2,97	4,03	0,41	3,06	0,43	10,2	14,1	1,2	3,0	
				3	0	4,10	3,00	4,19	0,16	3,21	0,41	3,7	12,9	5,3	8,2	
	Astro 1850	1	1	1	1	1	3,82	2,84	3,85	0,24	2,85	0,11	6,1	4,0	-3,2	-4,0
	Shimadzu 5000	1	1	1	1	1	3,66	2,74	3,66	0,41	3,06	0,43	10,2	14,1	1,2	3,0
	Phoenix 8000	1	1	1	1	1	3,90	3,00	3,90	0,16	3,21	0,41	3,7	12,9	5,3	8,2
	OI Analytical 1010	1	1	1	1	1	4,06	3,03	4,06	0,24	2,85	0,11	6,1	4,0	-3,2	-4,0
OI Analytical 1020A	1	1	1	1	1	3,90	3,00	3,90	0,16	3,21	0,41	3,7	12,9	5,3	8,2	
																3
ANATOC	1	1	1	1	1	5,09	4,16	5,09	0,24	2,85	0,11	6,1	4,0	-3,2	-4,0	
																4
ANATOC	1	1	1	1	1	5,09	4,16	5,09	0,24	2,85	0,11	6,1	4,0	-3,2	-4,0	
																4

Analysevariable og metoder	Prove- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %			
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Totalt organisk karbon, mg/l Astro 1850 Shimadzu 5000 Phoenix 8000 OI Analytical 1010 OI Analytical 1020A ANATOC	GH	4,68	6,27	12	0	4,68	6,27	4,90	0,49	6,53	0,70	10,0	10,8	4,7	4,1		
		4,80		3	0	4,80	6,18	5,10	0,65	6,54	0,70	12,8	10,7	9,0	4,4		
		4,65		4	0	4,65	6,22	4,63	0,07	6,30	0,35	1,6	5,6		-1,1	0,5	
				2	0	4,57		4,57		6,13					-2,4	-2,2	
				1	0	4,90		4,90		6,30					4,7	0,5	
				1	0	5,00		5,00		6,51					6,8	3,8	
				1	0	5,95		5,95		8,39					27,1	33,8	
			EF	4,06	2,99	9	0	4,06	2,99	3,96	0,42	2,88	0,35	10,6	12,1	-2,4	-3,7
			GH	5,00	7,51	9	0	4,06	2,99	3,96	0,42	2,88	0,35	10,6	12,1	-2,4	-3,7
			GH	5,00	7,51	9	0	5,00	7,51	5,16	0,38	7,48	0,42	7,5	5,6	3,1	-0,4
Kjemisk oksygenforbruk, mg/l NS 4759	GH			9	0	5,00	7,51	5,16	0,38	7,48	0,42	7,5	5,6	3,1	-0,4		
				19	0	11,8	12,9	11,8	2,4	12,1	2,3	20,2	18,9	-0,1	-6,5		
				8	0	11,9	11,7	11,7	2,7	11,1	2,3	23,0	20,8	-1,1	-14,1		
				8	0	11,4	12,7	11,8	2,5	12,6	2,2	20,8	17,4	0,3	-2,1		
				3	0	11,2	12,9	11,9	2,1	13,2	2,1	17,6	15,7	1,1	2,3		
				19	0	45,0	28,0	45,0	3,2	27,6	2,1	7,2	7,6	0,0	-1,4		
				8	0	46,4	28,6	45,9	4,0	27,7	2,6	8,8	9,5	2,0	-1,2		
				8	0	44,8	27,6	43,9	2,4	27,5	1,3	5,4	4,6	-2,4	-1,7		
				3	0	45,0	28,7	45,4	3,0	27,8	3,2	6,5	11,5	0,8	-0,8		
			EF	15,6	16,9	26	4	15,6	16,9	15,7	3,2	17,0	2,4	20,4	14,2	0,9	0,6
Totalfosfor, µg/l	EF			12	2	16,2	17,5	15,3	3,9	17,3	2,9	25,7	17,0	-2,1	2,4		
				6	0	15,3	16,3	15,0	1,1	16,1	0,9	7,3	5,7	-4,0	-4,7		
				2	0	18,0		18,0		16,6				15,4	-2,1		
				2	2	-35,0		-35,0		-35,0				-324,4	-307,1		
				1	0	14,6		14,6		16,3				-6,4	-3,6		
				3	0	16,0	17,0	17,7	4,1	18,3	3,8	23,0	20,6	13,2	8,5		
			GH	50,6	34,4	26	2	50,6	34,4	50,5	2,7	34,7	2,6	5,4	7,4	-0,2	0,9
						12	0	51,2	35,1	50,4	3,4	35,2	2,6	6,7	7,5	-0,4	2,2
						6	0	50,5	34,0	50,3	1,3	33,8	1,1	2,6	3,2	-0,7	-1,9
						2	0	49,4		49,4		33,6			-2,5	-2,5	
Fosfat, µg/l	GH			2	2	51,5		51,5		-35,0				1,8	-201,7		
				1	0	49,5		49,5		33,3				-2,2	-3,2		
				3	0	52,0	34,0	52,6	2,6	36,2	5,0	5,0	13,8	4,0	5,2		
				NS 4724, 2. utg. Autoanalytator FIA/SnCl2													
				NS 4724, 2. utg. Autoanalytator FIA/SnCl2													
				NS 4725, 3. utg. Autoanalytator FIA/SnCl2													
				NS-EN 1189													
				NS-EN ISO 6878													
				NS 4725, 3. utg. Autoanalytator FIA/SnCl2													
				NS-EN 1189													

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Ammonium, µg/l NS 4746 Autoanalytator FIA/Diffusjon Enkel fotometri	AB	7,5	8,0	16	14	7,5	8,0							0,0	0,0	
				8	7	5,0	6,0							-33,3	-25,0	
				3	2	10,0	10,0								33,3	25,0
				3	3	1,0	-2,5								-86,6	-131,3
				2	2	-5,0	-4,0								-166,7	-150,0
NS 4746 Autoanalytator FIA/Diffusjon Enkel fotometri	CD	80	119	17	0	85	21	80	119	26	24,9	20,4	6,5	9,1		
				9	0	83	25	77	112	25	30,5	19,7	3,2	7,1		
				3	0	97	17	99	133	21	17,0	14,7	21,7	20,7		
				3	0	90	17	93	155	43	18,3	31,4	13,1	14,3		
				2	0	71	111						-11,3	-7,1		
Ammonium, µg/l NS 4746 Autoanalytator FIA/Diffusjon	EF	10,0	9,0	18	15	10,0	0,4	10,0	9,0	1,7	3,5	17,7	0,3	8,1		
				7	5	9,9	10,4							-1,5	15,0	
				7	6	10,4	8,5							4,0	-5,6	
				4	4	15,3	12,4							52,5	37,5	
				18	2	110	166	111	17	166	29	15,4	18,1	0,8	-2,4	
NS 4746 Autoanalytator FIA/Diffusjon	GH	110	166	7	1	110	20	110	166	35	17,6	21,6	3,3	-2,9		
				7	1	112	19	112	169	36	16,8	21,4	1,9	0,6		
				4	0	103	154	105	12	156	7	11,0	4,6	-4,9	-6,2	
				16	2	177	85	175	16	175	20	9,1	21,7	-1,1	9,1	
				3	1	167	89	167		89				-5,7	4,7	
Nitrat, µg/l NS 4745, 2. utg. Autoanalytator FIA Ionkromatografi	AB		85	3	0	181	17	181	81	27	9,6	29,6	-0,8	8,1		
				3	0	185	13	185	122	25	7,4	23,4	2,5	27,7		
				7	1	175	84	174	20	175	13	11,6	14,7	-1,4	1,8	
				16	0	290	362	288	28	290	29	9,7	7,9	-0,7	1,5	
				3	0	293	363	300	44	293	47	14,6	12,4	3,4	4,3	
NS 4745, 2. utg. Autoanalytator FIA Ionkromatografi	CD		362	3	0	280	20	280	360	17	7,1	4,6	-2,8	0,5		
				3	0	301	14	296	14	370	14	4,6	3,7	2,2	2,3	
				7	0	290	360	282	31	290	34	10,9	9,3	-2,9	0,3	
				18	0	187	124	188	22	187	18	11,8	14,3	0,4	1,9	
				3	0	191	127	195	24	191	23	12,2	17,5	4,1	3,8	
NS 4745, 2. utg. Autoanalytator FIA Ionkromatografi	EF		124	8	0	188	26	188	123	22	14,0	17,6	-1,2	0,3		
				6	0	185	19	192	123	14	9,8	11,1	2,6	1,2		
				1	0	166	140	166		140				-11,2	12,9	

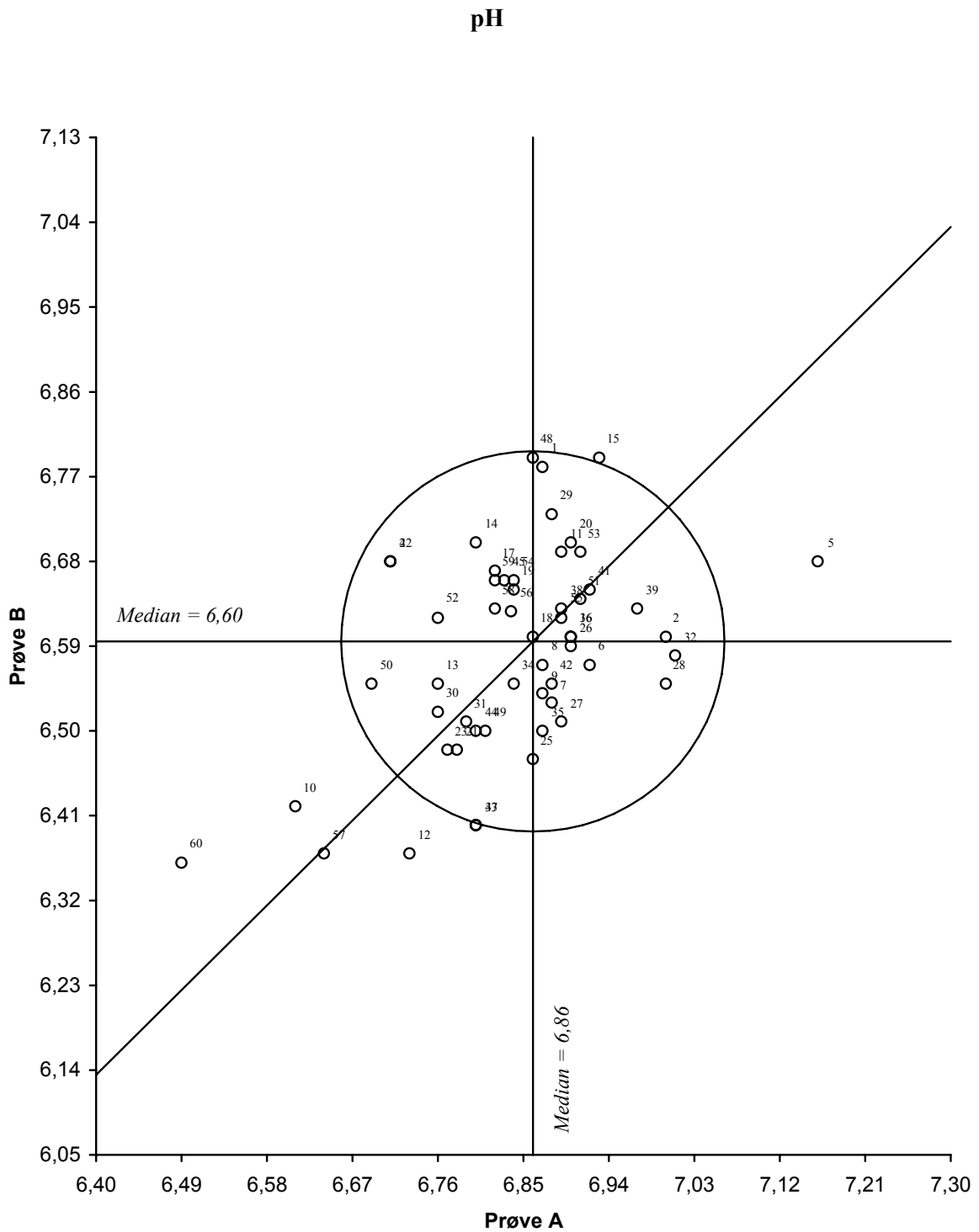
Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %			
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Nitrat, µg/l NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA Ionkromatografi	GH	307	383	18	0	307	383	309	21	386	25	6,8	6,4	0,5	0,7		
				3	0	311	385	317	27	393	34	8,7	8,7	3,3	2,5		
				8	0	307	383	309	28	386	33	9,0	8,4	0,5	0,7		
				6	0	307	380	306	5	382	10	1,6	2,6	-0,4	-0,4		
				1	0			299		389				-2,6	1,6		
Totalnitrogen, µg/l NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA NS-EN ISO 11905-1 Forbrenning GH NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA NS-EN ISO 11905-1 Forbrenning	EF	315	223	20	0	315	223	313	50	217	40	15,8	18,7	-0,5	-2,9		
				3	0	260	176	286	64	186	42	22,6	22,8	-9,3	-16,7		
				11	0	320	223	330	39	227	31	11,9	13,8	4,8	1,7		
				4	0	271	194	274	56	201	62	20,4	31,0	-13,2	-10,1		
				1	0			333		238				5,7	6,7		
				1	0			350		240				11,1	7,6		
				553	674	20	0	553	674	542	68	649	86	12,6	13,3	-2,0	-3,7
						3	0	540	570	496	90	572	109	18,2	19,1	-10,4	-15,1
						11	0	550	675	543	60	651	88	11,1	13,5	-1,8	-3,4
						4	0	541	660	536	71	666	53	13,3	8,0	-3,1	-1,2
Aluminium, µg/l IJ AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4799 Enkel fotometri KL AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4799 Enkel fotometri	IJ	66,5	82,0	24	4	66,5	82,0	65,9	10,1	79,2	9,9	15,4	12,5	-0,9	-3,5		
				3	0	61,0	74,0	71,0	21,8	82,0	15,6	30,7	19,0	6,8	0,0		
				3	1			64,6		68,2				-2,9	-16,9		
						11	1	66,5	83,0	63,8	7,3	80,3	8,2	11,4	10,2	-4,1	-2,1
						2	0			65,0		83,2			-2,2	1,4	
						4	1	66,9	80,0	69,3	5,9	77,2	8,1	8,5	10,5	4,2	-5,9
						1	1			210,0		240,0				215,8	192,7
				126	134	24	5	126	134	125	13	132	10	10,3	7,8	-0,6	-1,6
						3	0	117	130	129	23	132	8	18,2	6,2	2,4	-1,5
						3	2			128		138				1,3	2,7
				11	2	127	136	123	11	131	12	9,3	9,5	-2,6	-2,5		
				2	0			125		133				-0,7	-0,8		
				4	0	126	133	128	15	133	13	12,0	9,5	1,2	-1,1		
				1	1			250		250				98,4	86,6		

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Bly, µg/l	IJ AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, gr.ovn, annen.	6,1	9,2	21	3	6,1	9,2	6,2	0,6	9,3	1,5	10,5	15,8	1,0	1,3	
				2	0	6,3		6,3		9,6					3,3	4,3
				4	0	6,1	9,5	6,1	0,6	10,2	2,5	10,0	24,5	0,2	11,0	
				3	0	6,2	9,5	5,9	0,5	9,2	0,6	8,1	6,8	-3,6	-0,3	
				5	3	6,8		6,8		7,3					11,5	-21,2
				6	0	6,1	9,4	6,1	0,4	9,4	0,6	6,4	6,4		-0,4	2,2
				1	0	6,1		6,1		9,2					0,2	0,2
				21	13	0,76	0,27	0,75	0,09	0,27	0,07	11,8	26,8		-1,6	0,2
				2	2	-0,18		-0,18		-0,60					-123,0	-322,2
				4	4	1,54		1,54		1,05					103,0	288,0
Jern, µg/l	IJ AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, gr.ovn, annen.	54,3	43,9	31	6	54,3	43,9	54,5	5,3	44,2	6,9	9,7	15,6	0,4	0,7	
				6	2	56,3	45,5	54,4	4,3	45,6	1,0	7,9	2,1	0,2	3,9	
				4	1	54,3	48,0	60,8	11,5	51,7	11,3	18,9	21,8	11,9	17,7	
				11	3	51,7	39,5	51,9	2,9	40,7	3,3	5,6	8,1	-4,5	-7,3	
				3	0	54,4	45,5	54,9	3,8	45,1	2,2	7,0	4,8		1,2	2,7
				1	0	56,7		56,7		38,9					4,4	-11,4
				5	0	55,2	43,0	53,8	4,3	44,5	11,1	7,9	25,0		-1,0	1,4
				1	0	58,0		58,0		46,0					6,8	4,8
				31	3	87	101	86	7	102	8	8,3	7,8		-1,1	0,5
				6	1	89	107	89	2	105	4	2,4	3,8		2,5	4,3
Enkel fotometri	KL AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS Autoanalytator NS 4741	87	101	4	1	79	104	82	8	101	8	9,3	7,8	-5,5	-0,2	
				11	1	86	100	86	9	102	10	10,8	9,7	-2,0	0,6	
				3	0	81	97	84	5	98	3	6,6	3,3		-4,1	-2,6
				1	0	83		83		93					-4,7	-7,9
				5	0	87	99	88	8	99	8	8,6	7,7		0,5	-1,8
				1	0	93		93		115					6,5	13,9

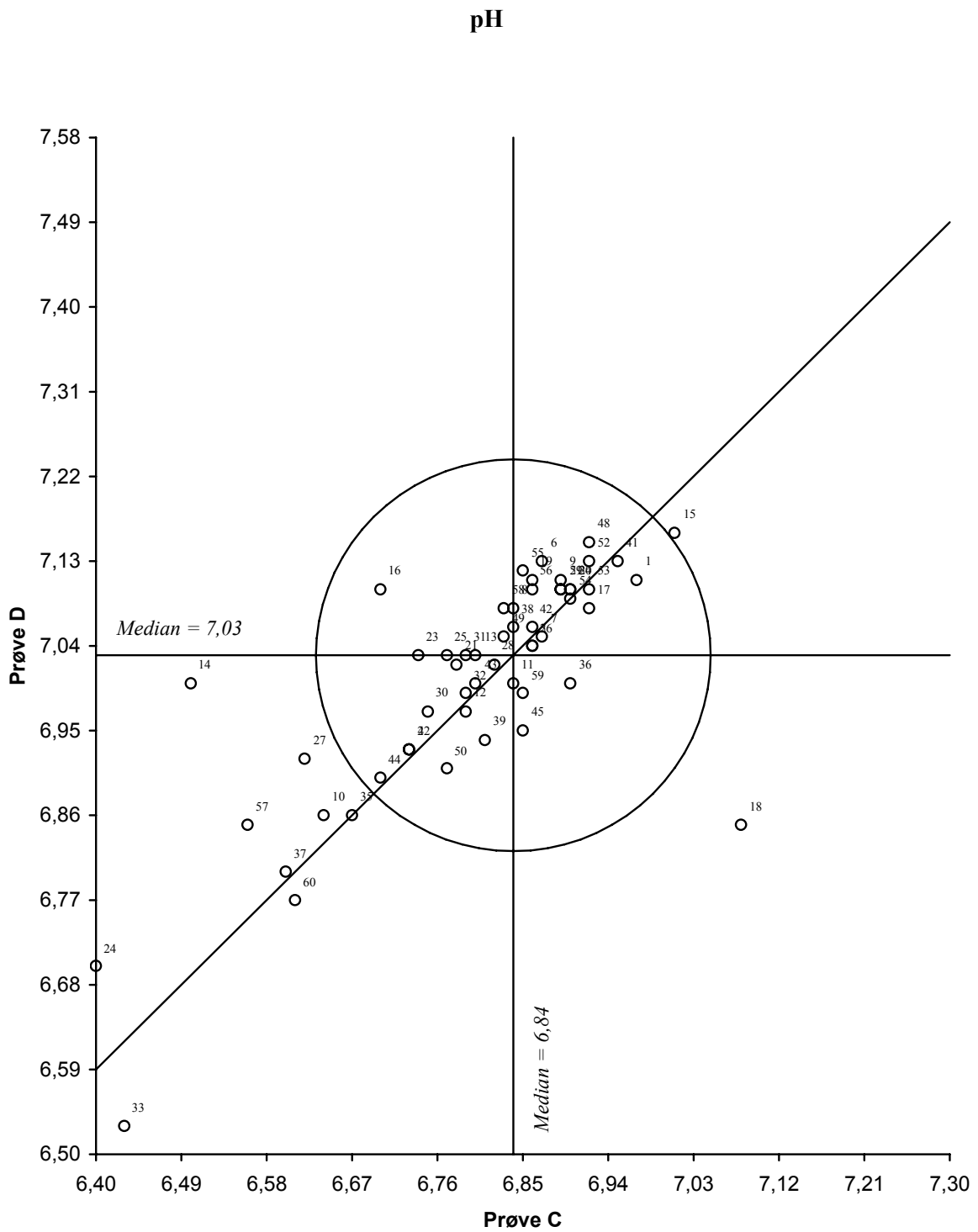
Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. stdavv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Kadmium, µg/l	IJ	0,21	0,48	21	5	0,21	0,48	0,21	0,03	0,48	0,04	14,5	8,6	-0,4	-0,4	
		AAS, NS 4773, 2. utg.		3	0	0,17	0,43	0,18	0,03	0,44	0,04	14,7	8,2	-14,3	-8,3	
	AAS, NS 4781		3	1	0,24		0,24		0,56				14,3	15,6		
	AAS, Zeeman		3	0	0,21	0,49	0,24	0,05	0,49	0,01	20,1	3,1	12,1	1,0	0,0	2,3
	ICP/AES		5	4	0,21		0,21		0,49				0,0	2,3		
	ICP/MS		5	0	0,20	0,48	0,20	0,01	0,48	0,02	4,1	3,2	-4,8	-0,8	-2,1	-6,9
	AAS, gr.ovn, annen		2	0	0,21		0,21		0,45				0,8	0,3	0,8	0,3
	KL		1,88	4,35	21	5	1,88	4,35	1,90	0,15	4,36	0,24	8,0	5,5	0,8	0,3
	AAS, NS 4773, 2. utg.		3	0	1,80	4,34	1,83	0,13	4,35	0,16	7,0	3,6	-2,7	0,0	-1,3	-3,8
	AAS, NS 4781		3	1	2,22		2,22		4,78				17,8	9,9	1,6	2,1
AAS, Zeeman		3	0	1,89	4,38	1,91	0,06	4,44	0,18	3,3	4,1	-1,3	-3,8	-1,4	-1,0	
ICP/AES		5	3	1,86		1,86		4,19				2,3	1,7	-9,6	-8,7	
ICP/MS		5	0	1,87	4,31	1,85	0,04	4,31	0,07	2,3	1,7	-9,6	-8,7	-0,2	-0,4	
AAS, gr.ovn, annen		2	1	1,70		1,70		3,97				5,4	6,5	1,4	-0,9	
Kobber, µg/l	IJ	248	176	23	1	248	176	247	13	175	11	5,4	6,5	-0,2	-0,4	
		AAS, NS 4773, 2. utg.		2	0	252		252		175		175		8,3	8,3	-1,7
	AAS, NS 4781		4	0	246	174	244	20	174	14	14	14	6,1	7,7	2,8	1,7
	AAS, Zeeman		1	0	255		255		179		179		3,6	4,5	-1,9	-2,0
	ICP/AES		9	1	250	179	251	15	180	14	14	6,1	7,7	1,1	2,3	
	ICP/MS		4	0	245	174	243	9	173	8	8	3,6	4,5	-1,7	-4,5	
	AAS, NS 4773, 1. utg.		3	0	244	169	244	6	168	8	8	2,3	4,5	-1,7	-4,5	
	KL		103	112	23	1	103	112	102	8	111	10	8,1	9,3	-1,4	-0,8
	AAS, NS 4773, 2. utg.		2	0	94		94		100		100		8,2	8,2	-8,7	-10,7
	AAS, NS 4781		4	0	104	110	102	8	110	9	9	8,2	8,2	-0,6	-2,2	
AAS, Zeeman		1	0	104		104		134		134		8,7	8,8	1,0	1,7	
ICP/AES		9	1	105	114	105	9	114	10	10	8,7	8,8	2,1	1,7		
ICP/MS		4	0	100	110	100	3	110	5	5	3,2	4,6	-2,7	-1,8		
AAS, NS 4773, 1. utg.		3	0	96	104	97	5	107	5	5	4,8	4,9	-5,9	-4,5		

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %			
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Krom, µg/l	IJ	4,0	5,8	19	2	4,0	5,8	4,0	0,4	5,7	0,4	10,6	6,6	0,7	-2,0		
				1	0	4,0		4,0		5,8					0,0	0,0	
				4	0	4,0	5,5	4,1	0,6	5,5	0,6	15,3	11,1	2,3	-4,6		
				1	0	4,1		4,1		5,7					2,0	-2,4	
				7	2	4,0	5,8	4,1	0,6	5,7	0,4	14,1	7,2	2,2	-1,4		
				5	0	4,0	5,7	3,9	0,3	5,7	0,3	7,2	4,8	-1,9	-1,1		
				1	0	3,9		3,9		5,7					-1,5	-1,4	
			KL	37,3	26,6	19	1	37,3	26,6	37,5	3,0	27,2	2,3	8,0	8,6	0,4	2,2
				1	0	40,0		40,0		29,0		29,0				7,2	9,0
				4	0	37,9	28,1	37,2	5,0	28,0	3,1	13,6	11,0	-0,3	5,2		
Mangan, µg/l	IJ			1	0	40,2		28,9						7,8	8,6		
				7	1	37,3	26,6	37,4	3,0	27,1	2,5	8,1	9,3	0,4	1,9		
				5	0	36,5	26,2	37,0	1,6	26,6	1,8	4,4	6,7	-0,7	-0,2		
				1	0	35,5		35,5		24,0					-4,8	-9,8	
				29	14	3,8	1,7	3,9	0,4	1,8	0,2	10,3	10,4	2,3	3,6		
				6	5	3,7		3,7		1,7					-3,6	0,0	
				4	2	3,8		3,8		1,8					-0,7	7,9	
				1	0	4,3		4,3		1,6					11,7	-7,6	
				10	3	3,6	1,7	3,8	0,5	1,7	0,2	13,6	10,8	0,1	-0,2		
				4	0	4,1	1,9	4,1	0,2	1,9	0,2	4,4	8,5	6,6	11,7		
Nikkel, µg/l	IJ			4	4	-5,3		-8,3						-236,7	-585,3		
				29	6	11,4	16,0	11,4	1,6	16,0	1,7	13,8	10,5	4,1	-0,1		
				6	4	10,9		15,1		15,1					-0,9	-5,6	
				4	0	11,6	16,5	11,6	1,0	16,5	0,8	8,2	5,0	5,5	3,3		
				1	0	10,0		14,8		14,8					-9,1	-7,5	
				10	1	10,7	15,3	11,3	1,7	16,0	2,0	15,3	12,3	2,3	0,2		
				4	0	11,3	16,4	11,4	0,7	16,4	1,0	6,2	6,1	3,7	2,7		
				4	1	12,2	14,0	12,7	3,0	15,5	3,0	23,8	19,6	15,8	-3,1		
				20	14	0,39	0,88	0,40	0,06	0,86	0,08	15,0	9,3	2,1	-2,6		
			KL	11,0	16,0	2	2	22,00		18,00					5541,0	1945,5	
AAS, NS 4773, 2. utg.	IJ			2	2	1,75		1,14						349,6	29,9		
				3	3	-2,00		-2,00		-2,00					-612,8	-327,3	
				1	1	1,10		1,10		0,84					181,8	-4,4	
				7	7	0,39	0,88	0,40	0,06	0,86	0,08	15,0	9,3	2,1	-2,6		
				6	0	1,50		1,50		1,50					284,6	70,5	
				1	1												

Analysevariable og metoder	Prøve- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std. avv.		Middel/Std. avv.		Rel. std avv., %		Relativ feil, %		
		Prøve 1	Prøve 2	Ialt	U	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Nikkel, µg/l	KL AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, flamme, annen	9,37	13,30	20	4	9,37	13,30	9,31	0,87	13,16	1,78	9,4	13,5	-0,6	-1,1	
				2	1	9,60	14,00							2,5	5,3	
				3	0	9,86	12,52	9,51	1,56	12,82	4,18	16,5	16,5	32,6	1,5	-3,6
				1	0	9,20		9,20		13,10					-1,8	-1,5
				7	3	8,90	12,65	8,90	0,55	12,60	0,94	6,2	6,2	7,5	-5,0	-5,3
				6	0	9,76	13,65	9,69	0,61	13,81	0,79	6,3	6,3	5,7	3,4	3,8
				1	0	7,90		7,90		11,70					-15,7	-12,0
Sink, µg/l	IJ AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, grafittovn ICP/AES ICP/MS	18,0	19,0	21	2	18,0	19,0	18,1	2,6	18,4	2,7	14,5	14,6	0,3	-3,0	
				4	0	19,5	20,5	18,6	2,2	20,0	3,2	11,7	15,8	3,3	5,3	
				3	0	14,3	15,0	15,7	3,9	15,5	3,6	24,5	23,1	-12,6	-18,4	
				10	2	17,4	18,7	18,0	2,5	18,4	2,2	14,1	12,1	0,0	-3,1	
				4	0	18,8	19,1	19,3	1,8	19,1	1,1	9,3	5,6	7,4	0,4	
				21	2	37,1	44,0	37,2	4,9	44,0	4,6	13,2	10,4	0,4	0,0	
				4	0	40,0	47,5	38,1	5,3	45,0	6,2	13,9	13,7	2,7	2,2	
				3	1	32,7		32,7		40,3					-11,9	-8,5
				10	1	36,6	44,0	38,0	5,6	44,8	5,1	14,7	11,5	2,5	1,8	
				4	0	37,1	43,8	36,9	1,2	43,3	1,5	3,2	3,4	-0,6	-1,7	
Antimon, µg/l	IJ ICP-MS HR-ICP-MS ICP-MS HR-ICP-MS	0,60	1,07	3	0	0,60	1,07	0,68	0,16	1,07	0,13	23,4	11,9	12,9	0,2	
				2	0	0,72		0,72		1,07				19,3	0,2	
				1	0	0,60		0,60		1,07				0,0	0,0	
				3	0	9,19	4,52	9,40	0,52	4,51	0,19	5,6	4,3	2,3	-0,2	
				2	0	9,10		9,10		4,42					-0,9	-2,3
Arsen, µg/l	IJ ICP-AES ICP-MS HR-ICP-MS ICP-AES	1,1	2,0	5	1	1,1	2,0	1,0	0,1	2,0	0,1	7,8	6,0	-3,7	-1,4	
				1	1	-6,0		-6,0		-6,0				-650,5	-395,6	
				2	0	1,1		1,1		2,0				0,9	-0,2	
				2	0	1,0		1,0		2,0				-8,3	-2,5	
				5	0	9,3	12,9	9,0	1,2	12,2	2,4	13,2	19,8	-3,4	-5,2	
ICP-AES ICP-MS HR-ICP-MS	KL	9,3	12,9	1	0	7,0		7,0		8,0				-24,6	-38,0	
				2	0	9,7		9,7		13,5				4,4	4,3	
				2	0	9,2		9,2		13,1				-0,7	1,7	

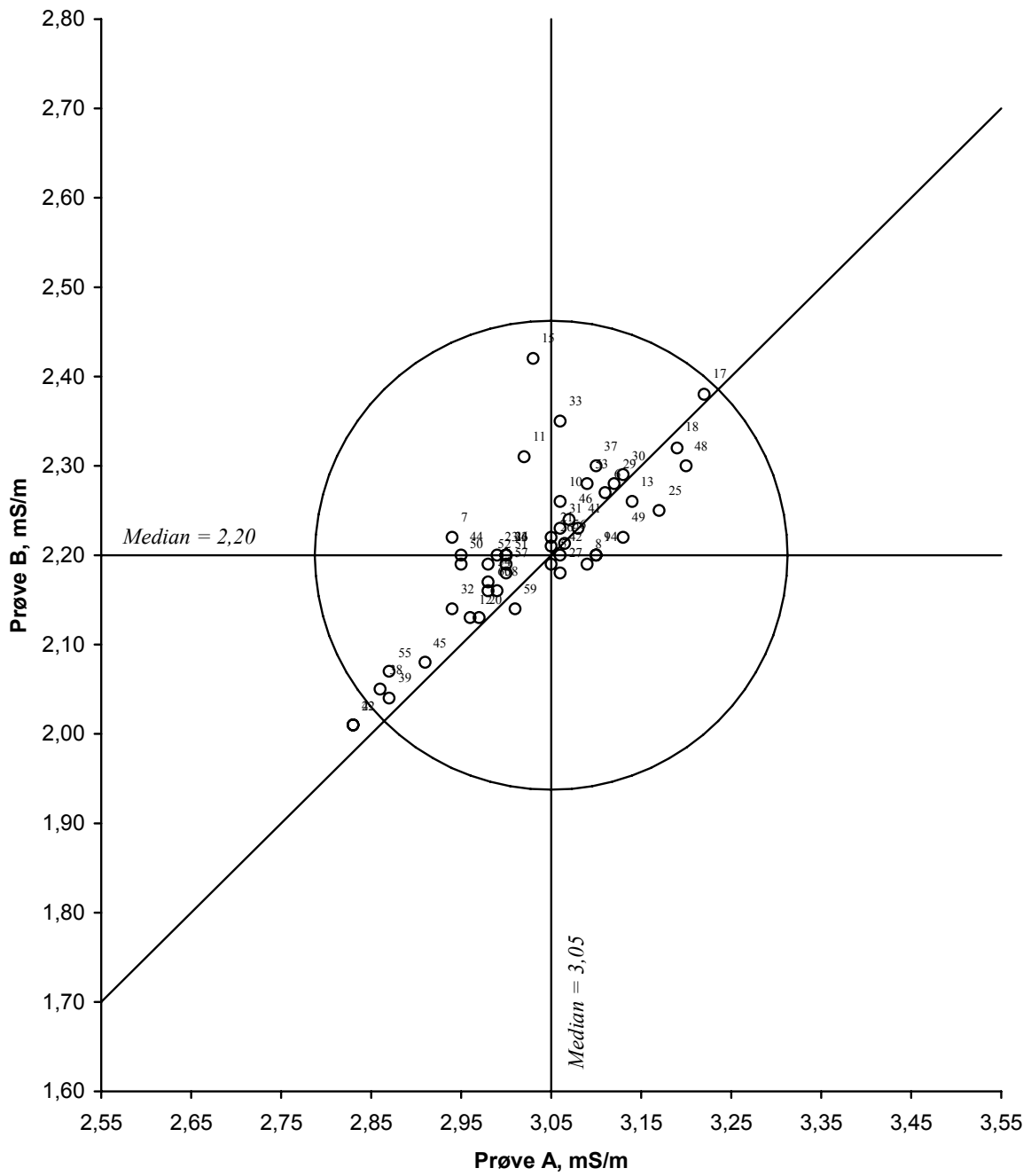


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH-enheter



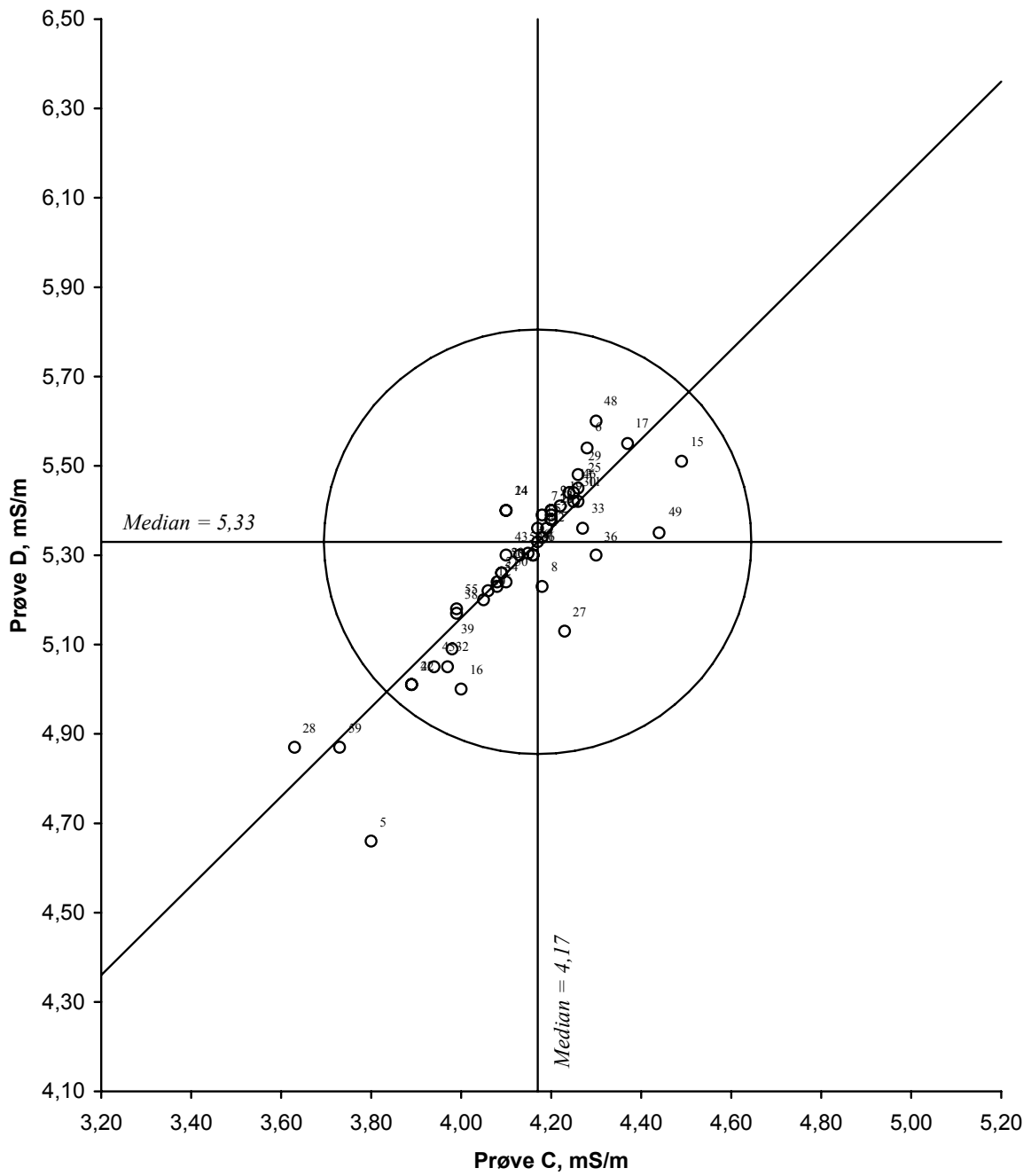
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH-enheter

Konduktivitet



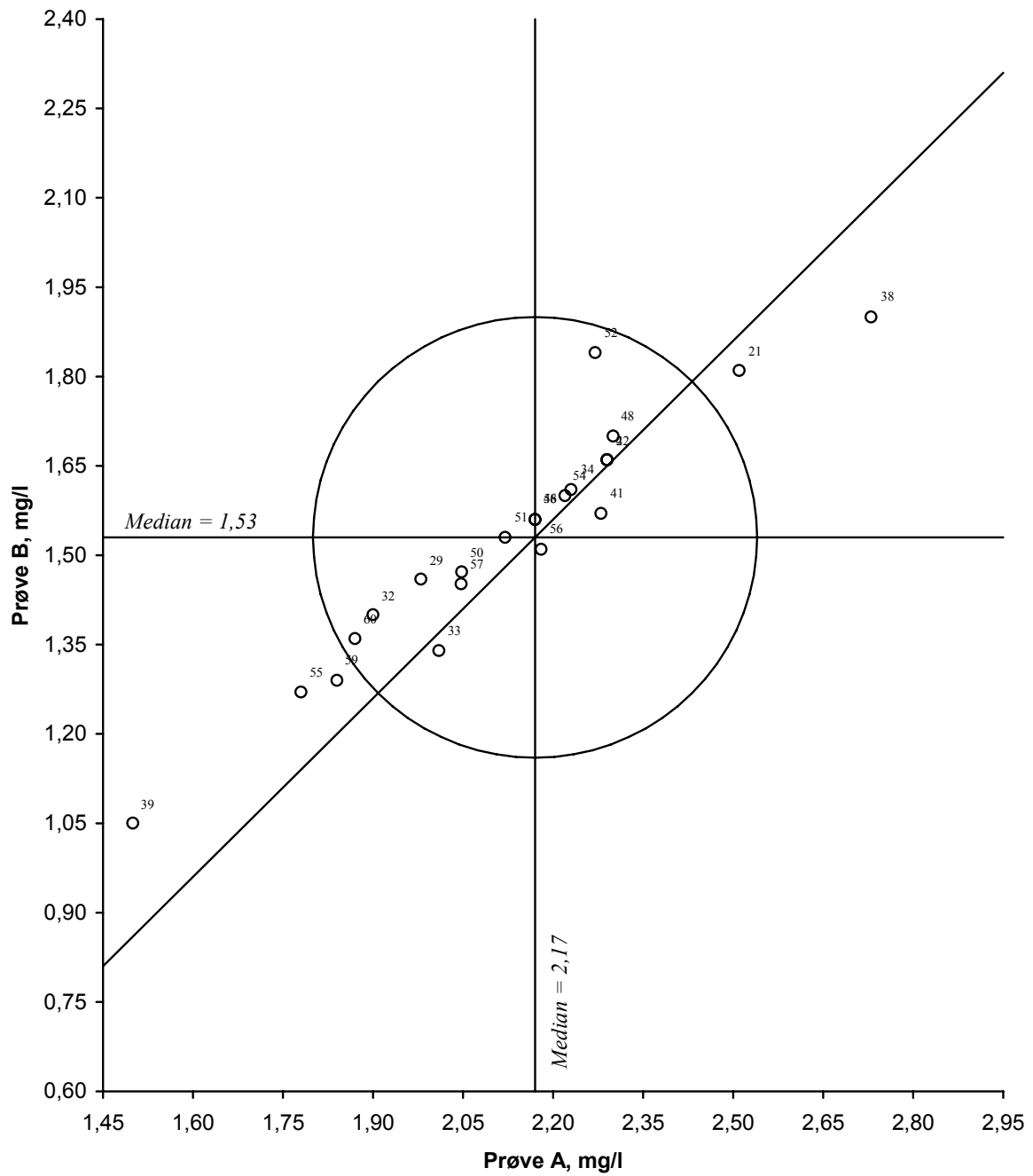
Figur 3. Youndendiagram for konduktivitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Konduktivitet



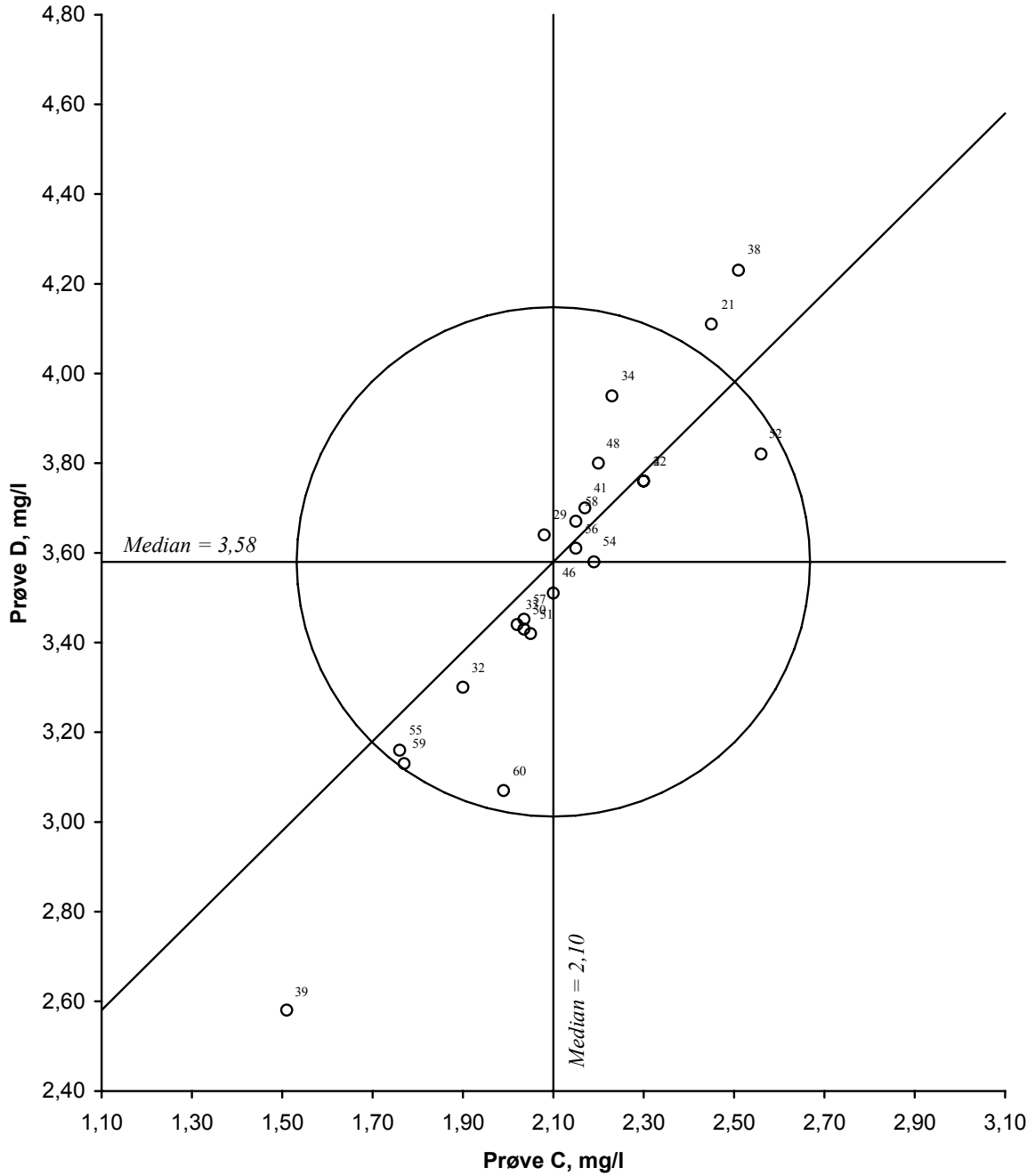
Figur 4. Youtendigram for konduktivitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Natrium



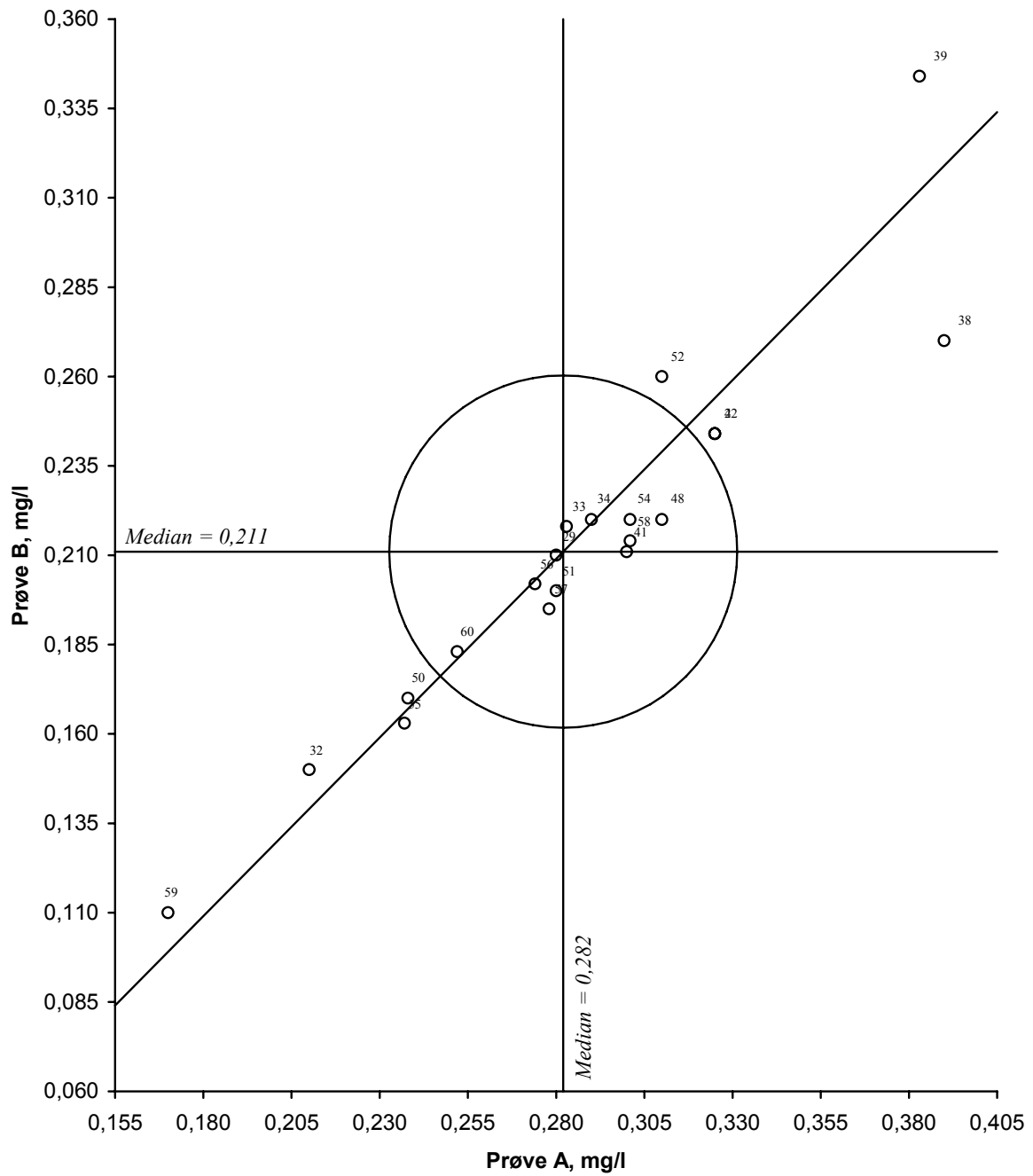
Figur 5. Youtendigram for natrium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



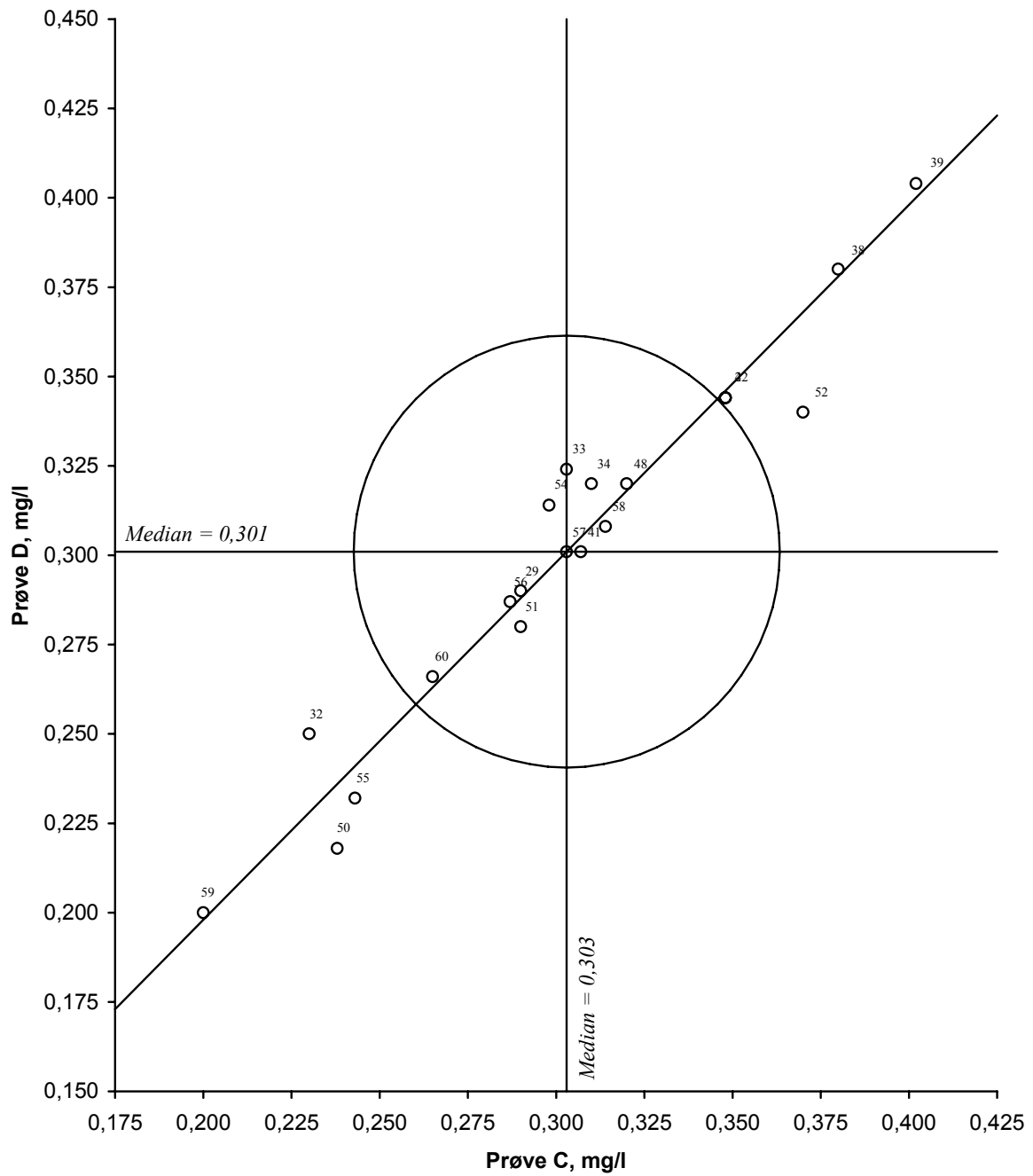
Figur 6. Youdendiagram for natrium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium



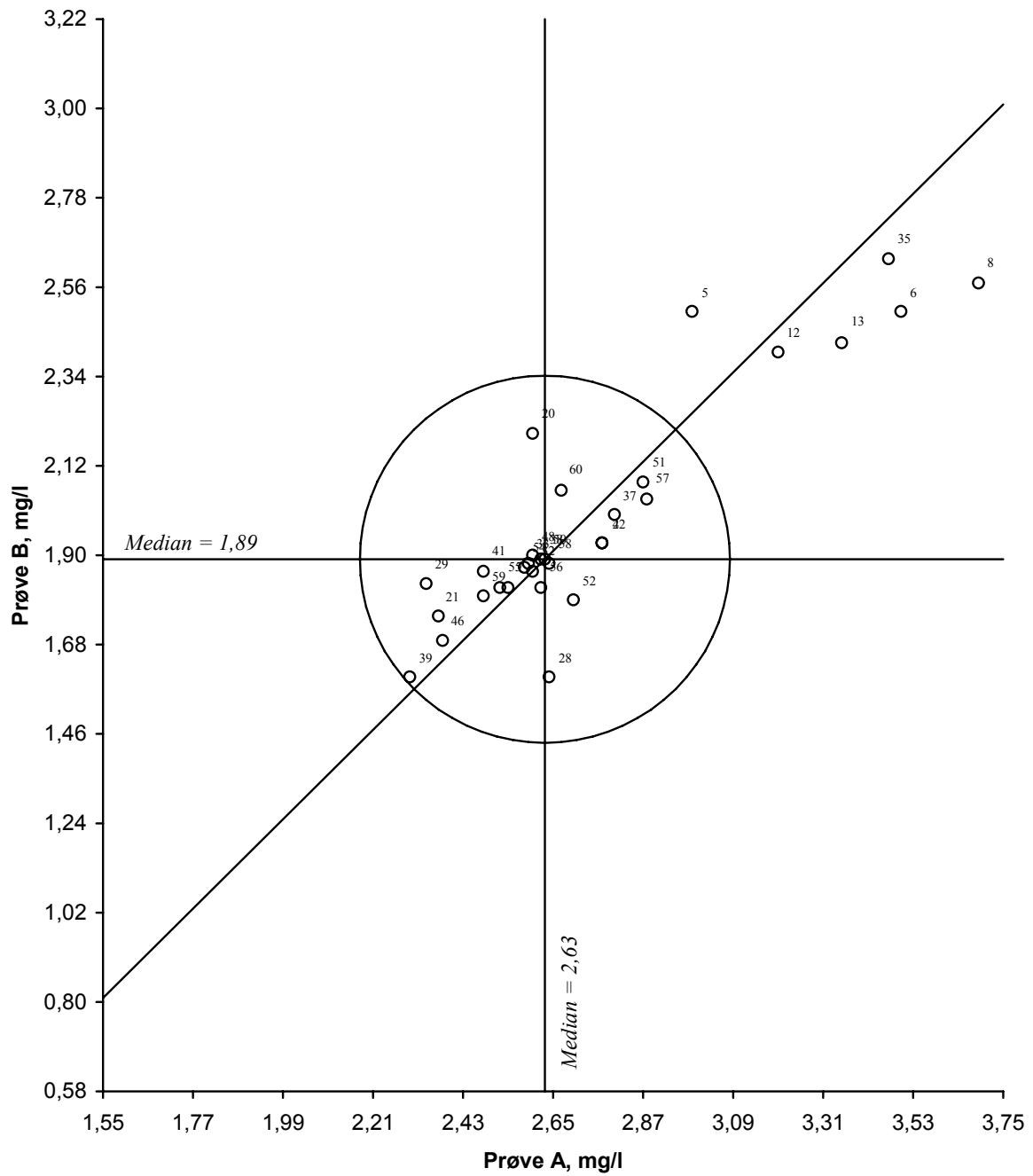
Figur 7. Youdendiagram for kalium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium

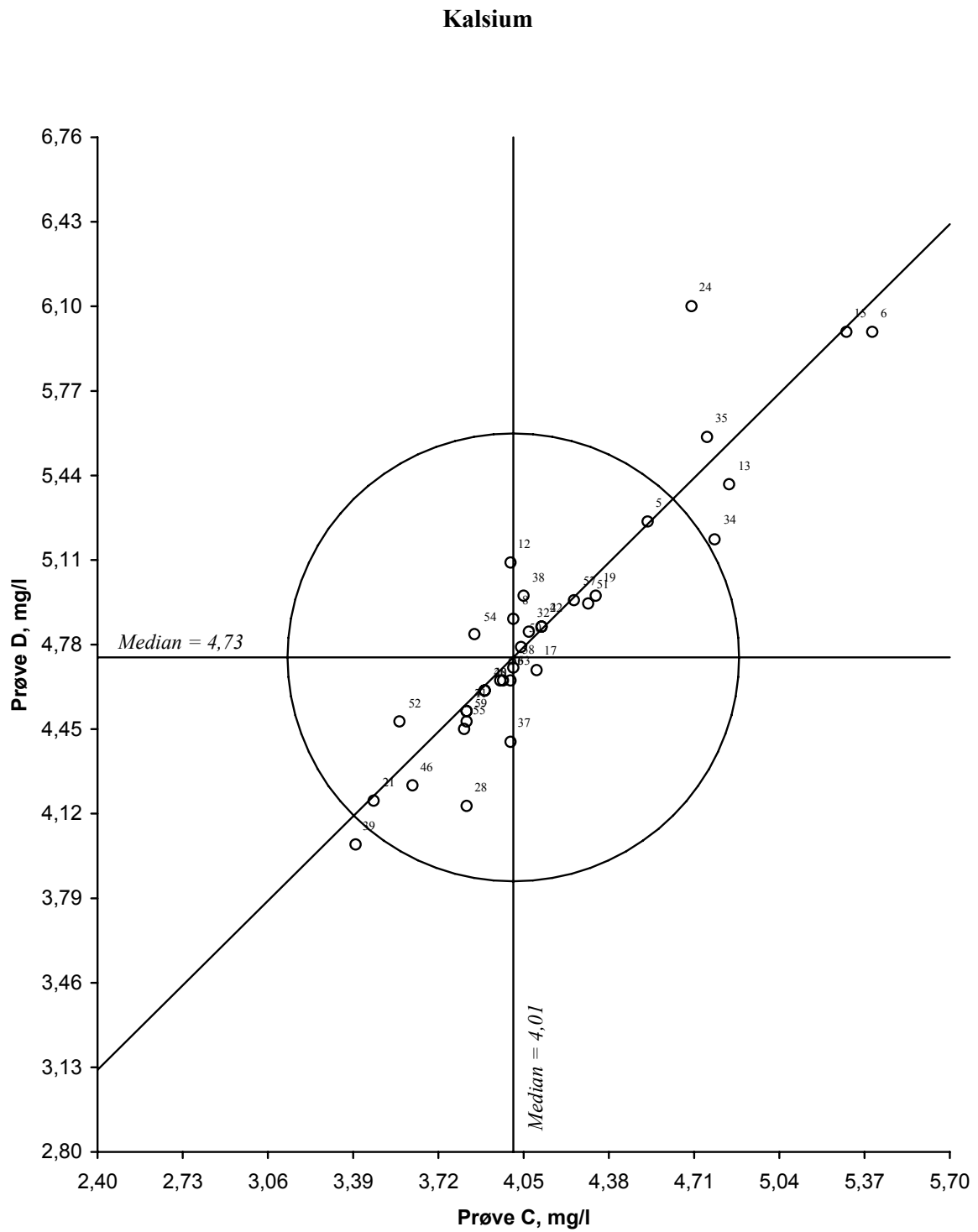


Figur 8. Youdendiagram for kalium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalsium

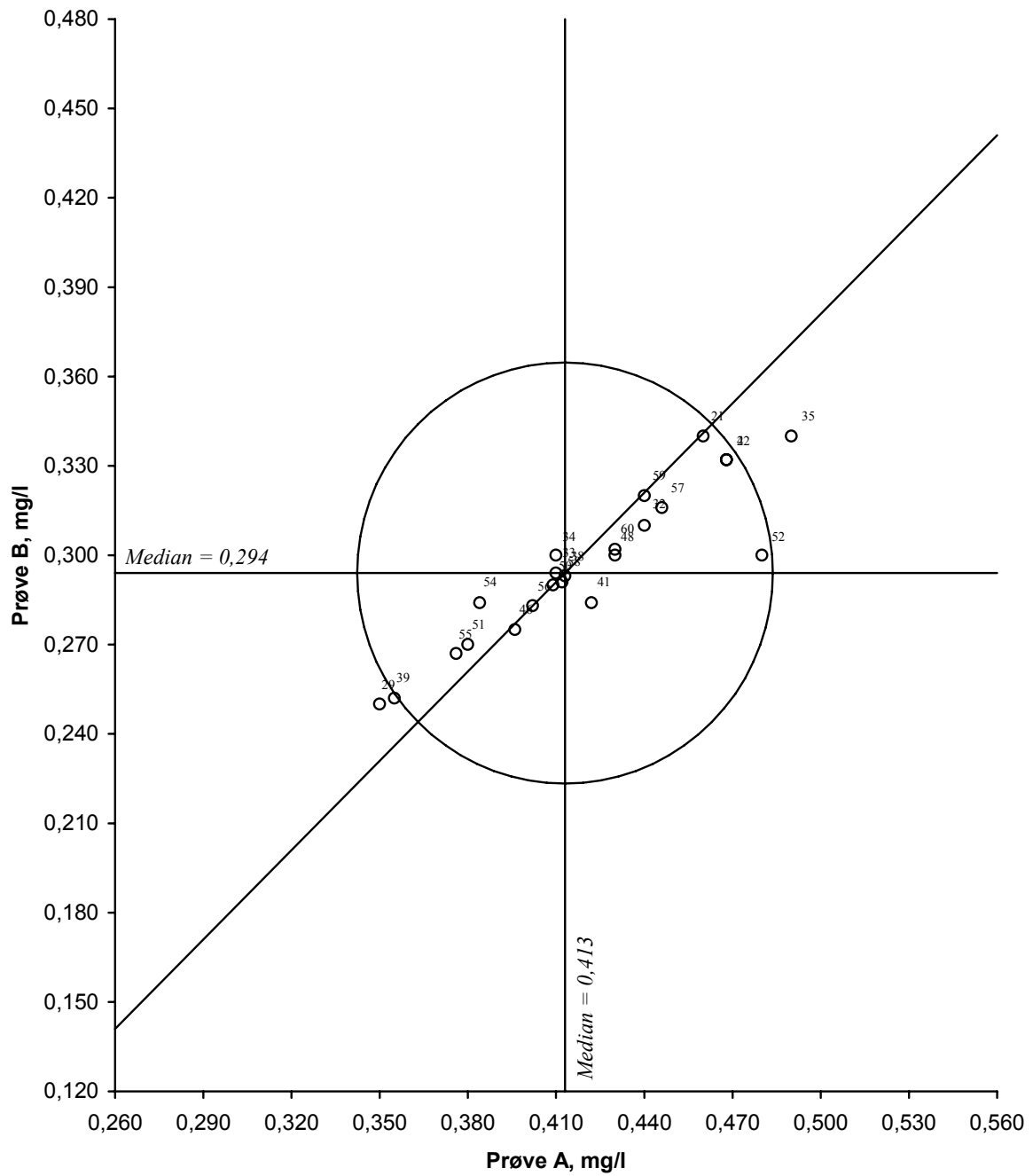


Figur 9. Youtendigram for kalsium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



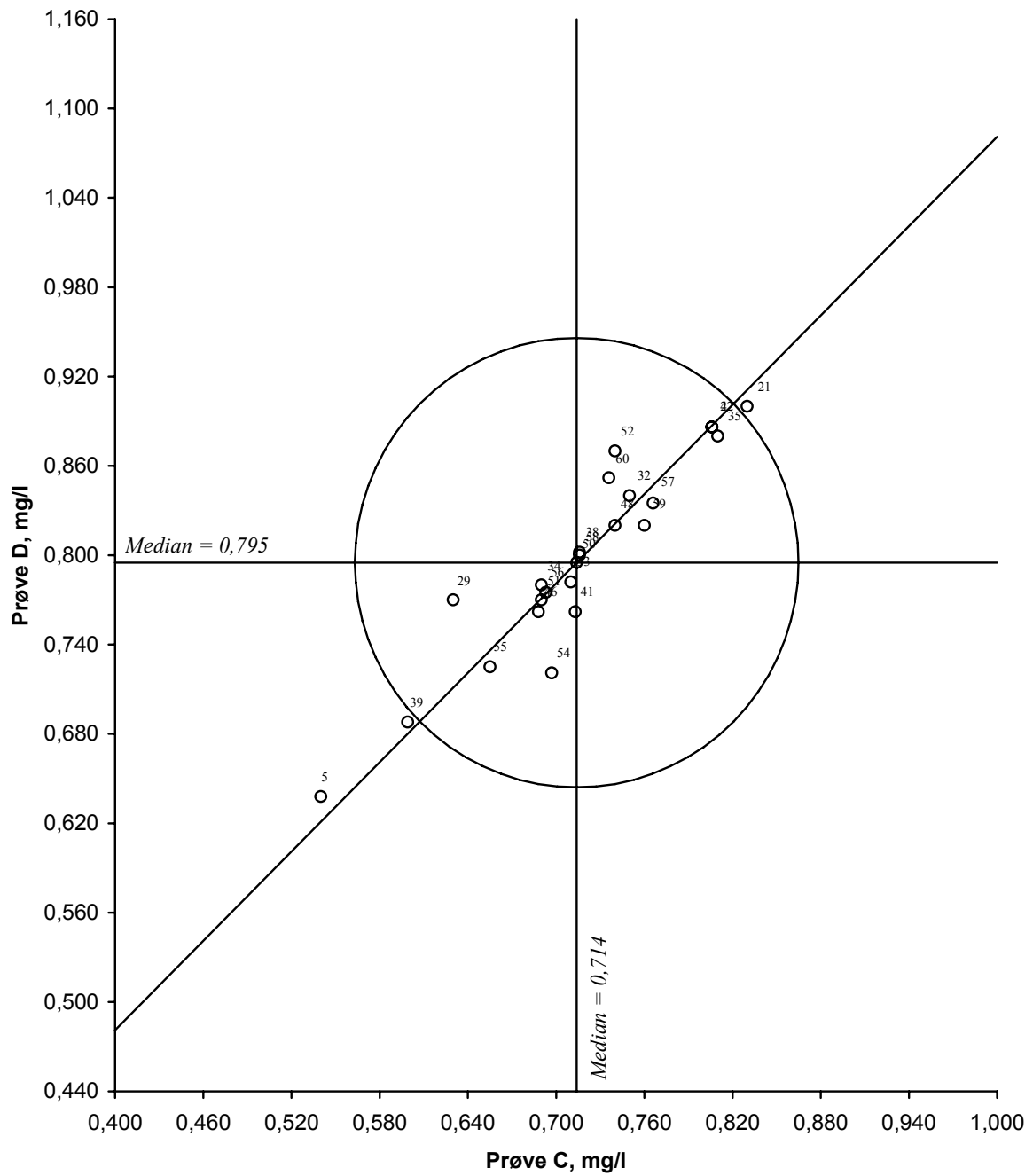
Figur 10. Youtendigram for kalsium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium

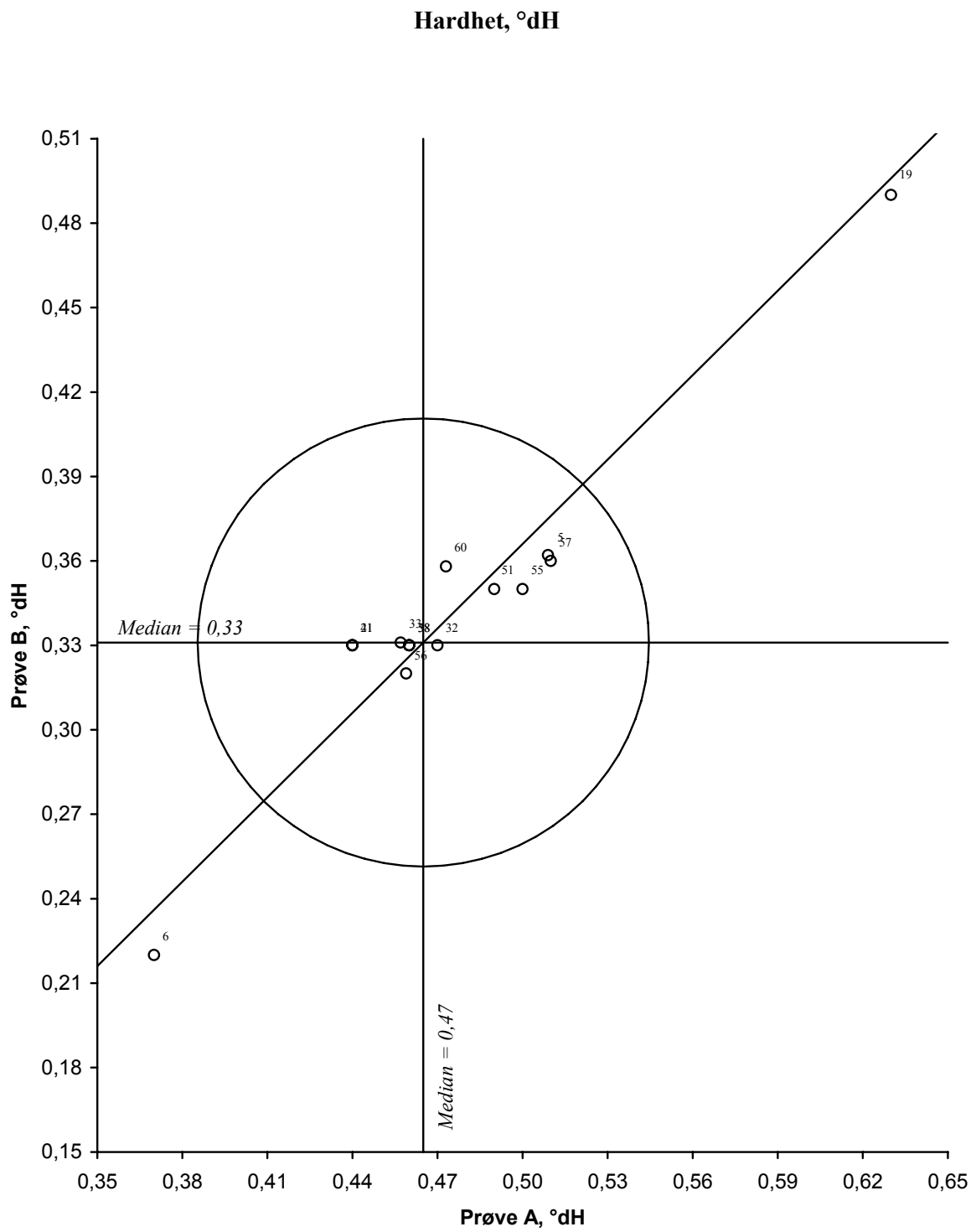


Figur 11. Youdendiagram for magnesium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

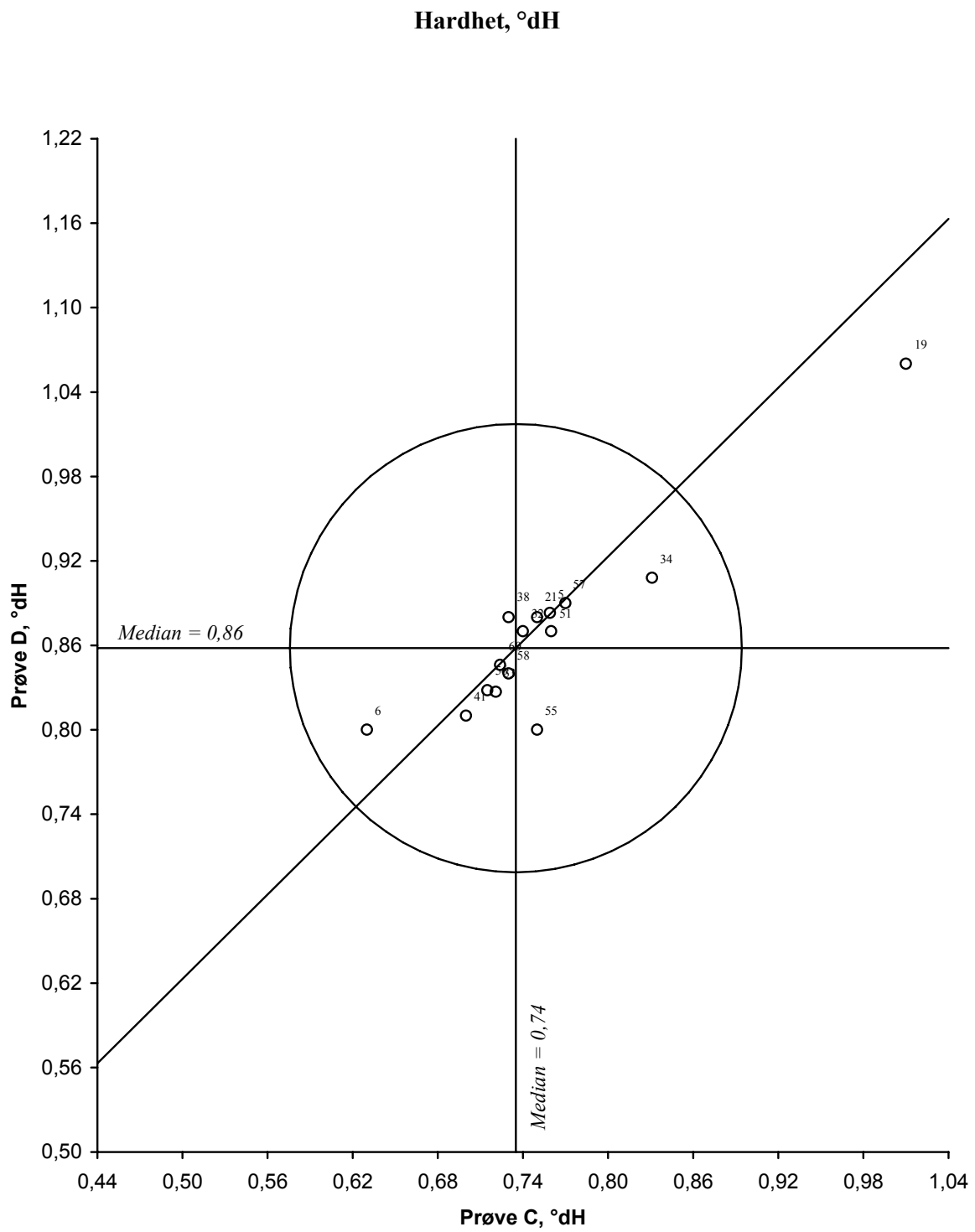
Magnesium



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

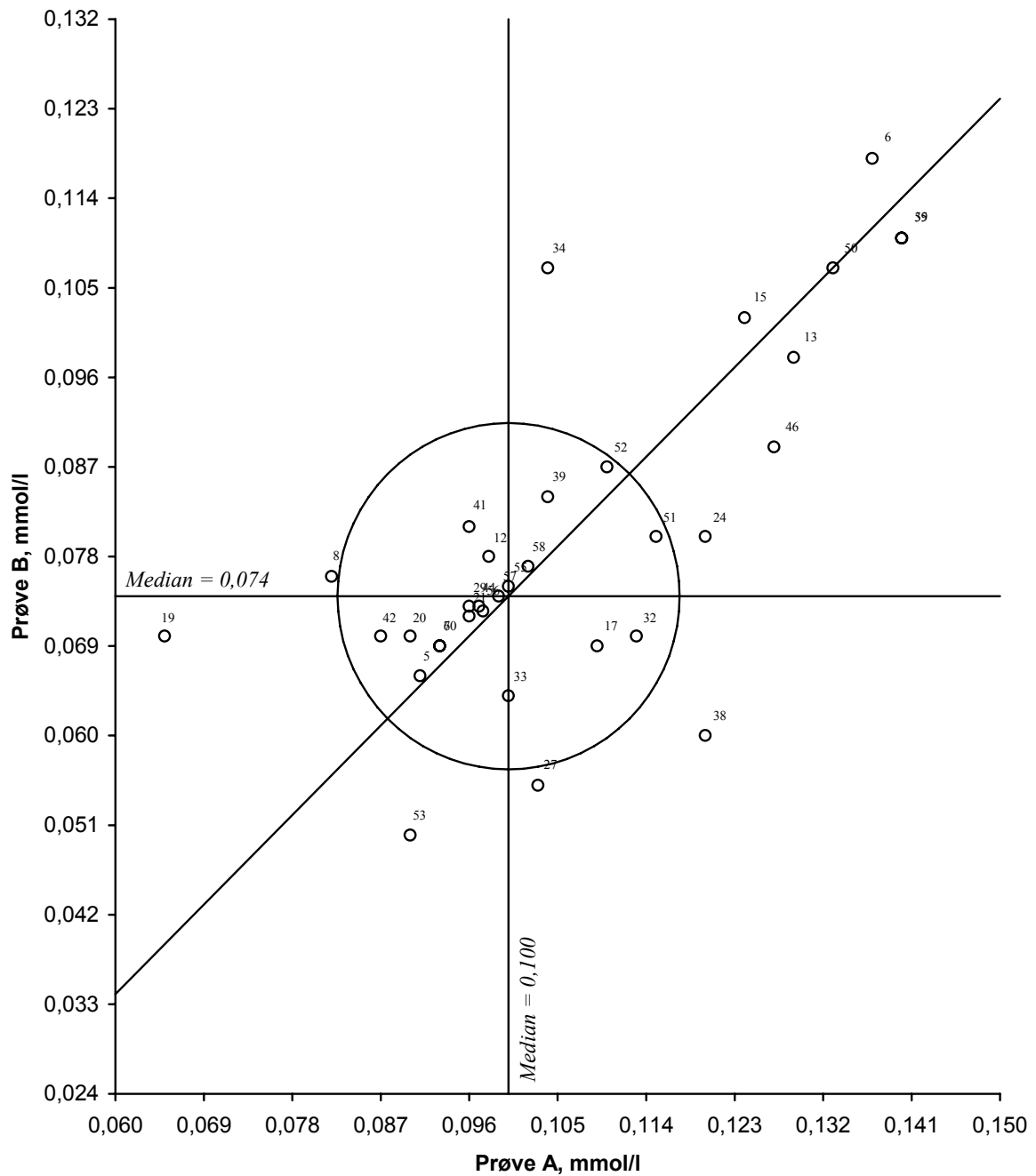


Figur 13. Youtendigram for hardhet, °dH, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

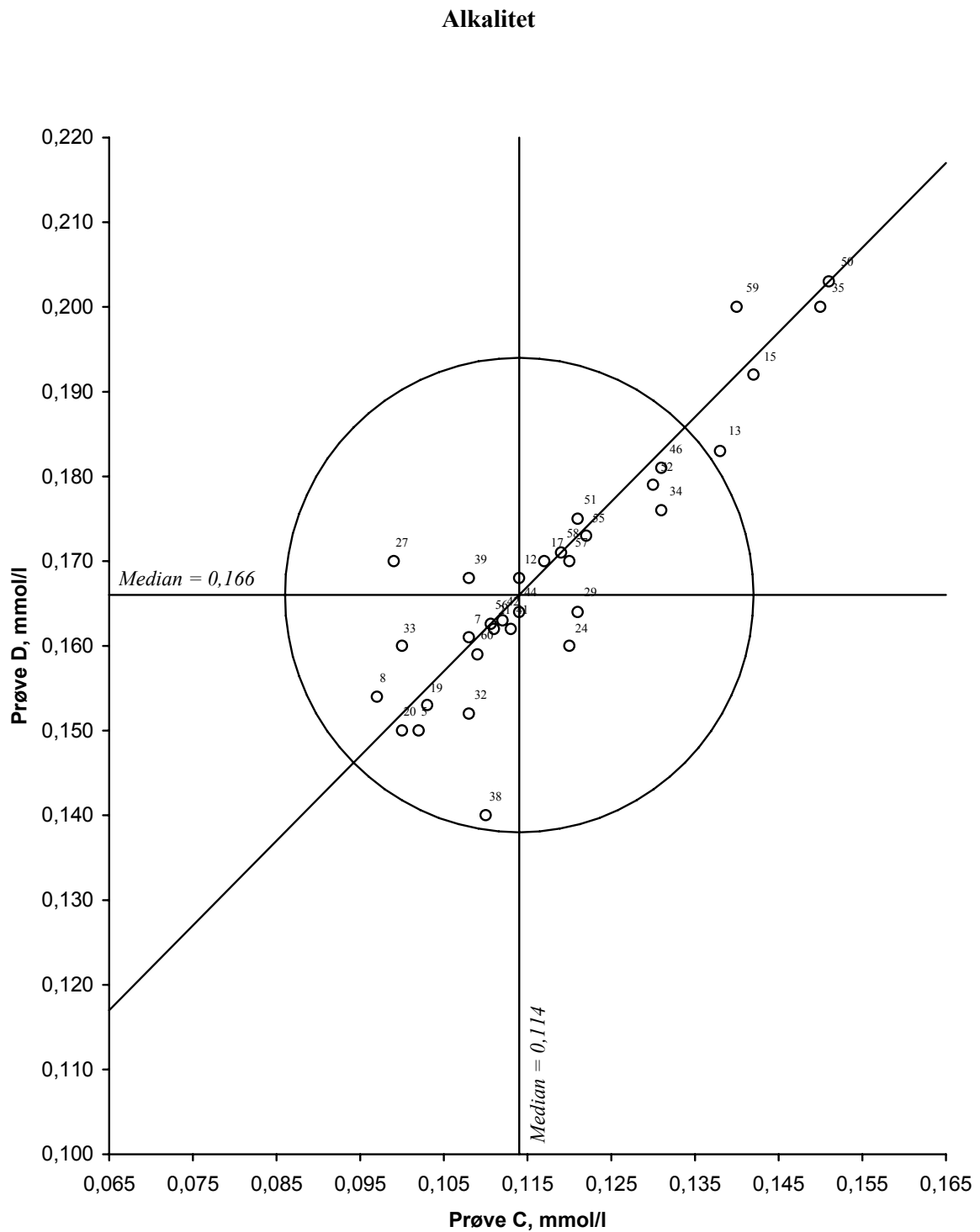


Figur 14. Youdendiagram for hardhet, °dH, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet

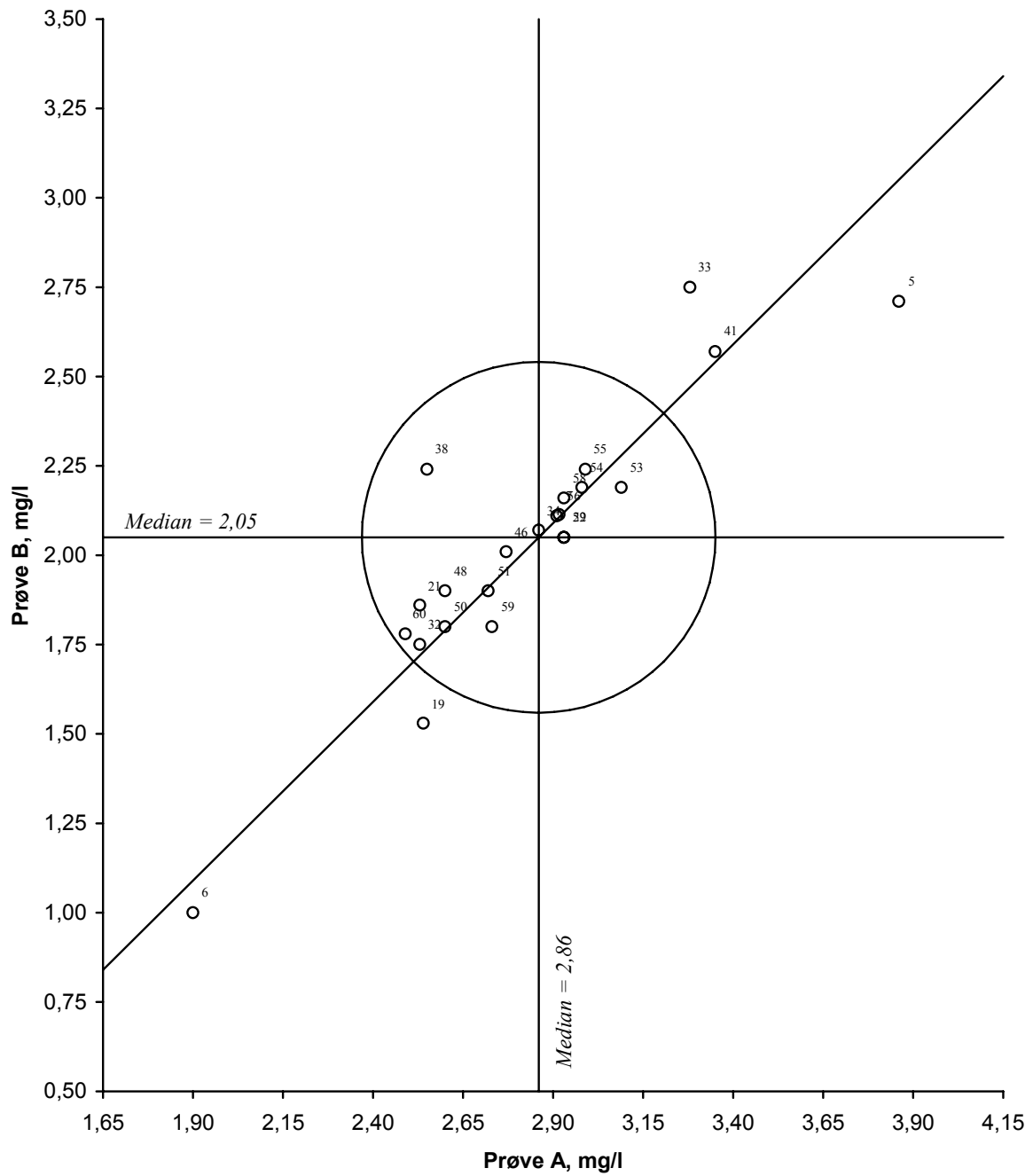


Figur 15. Youdendiagram for alkalitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



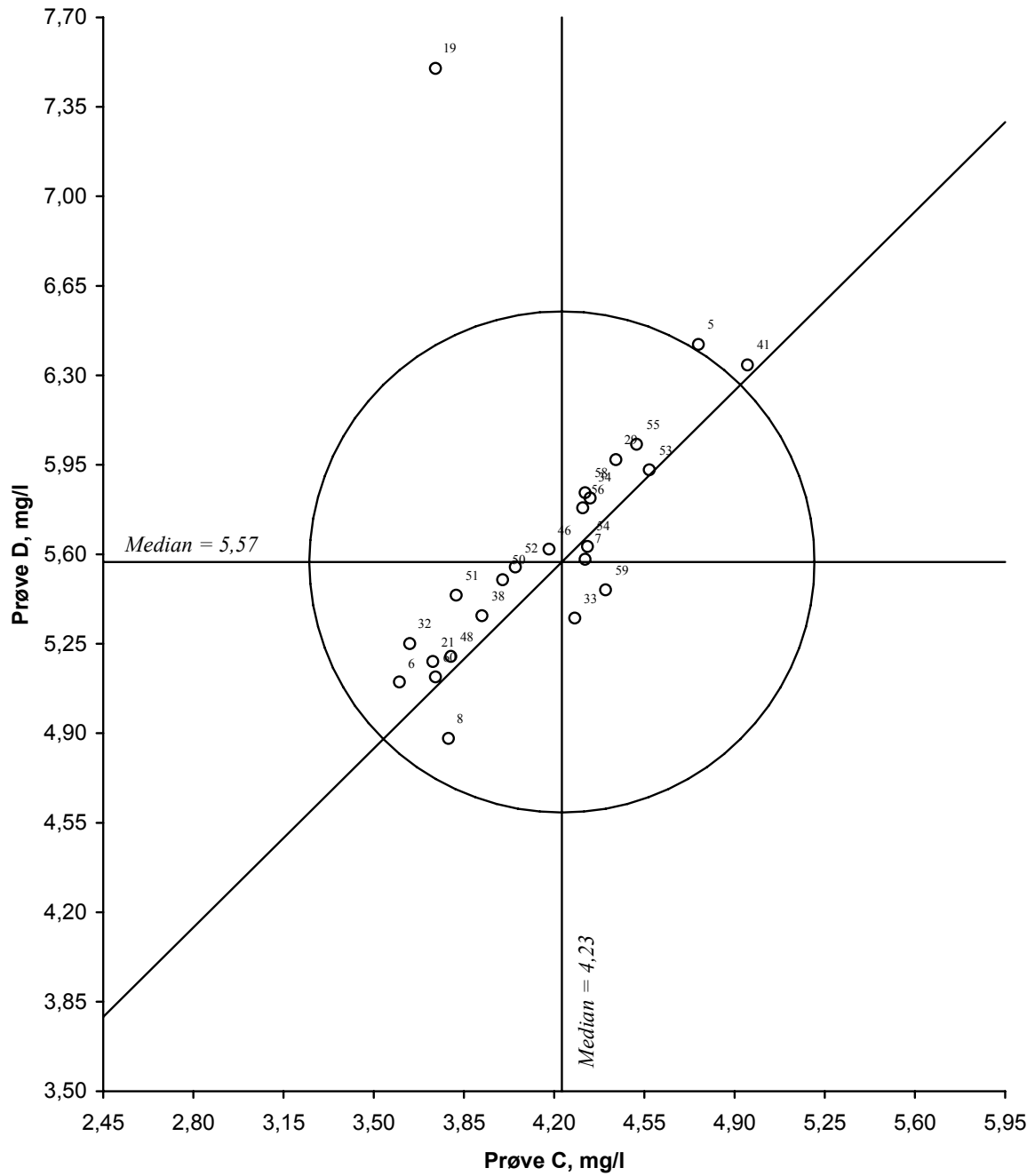
Figur 16. Youndendiagram for alkalitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



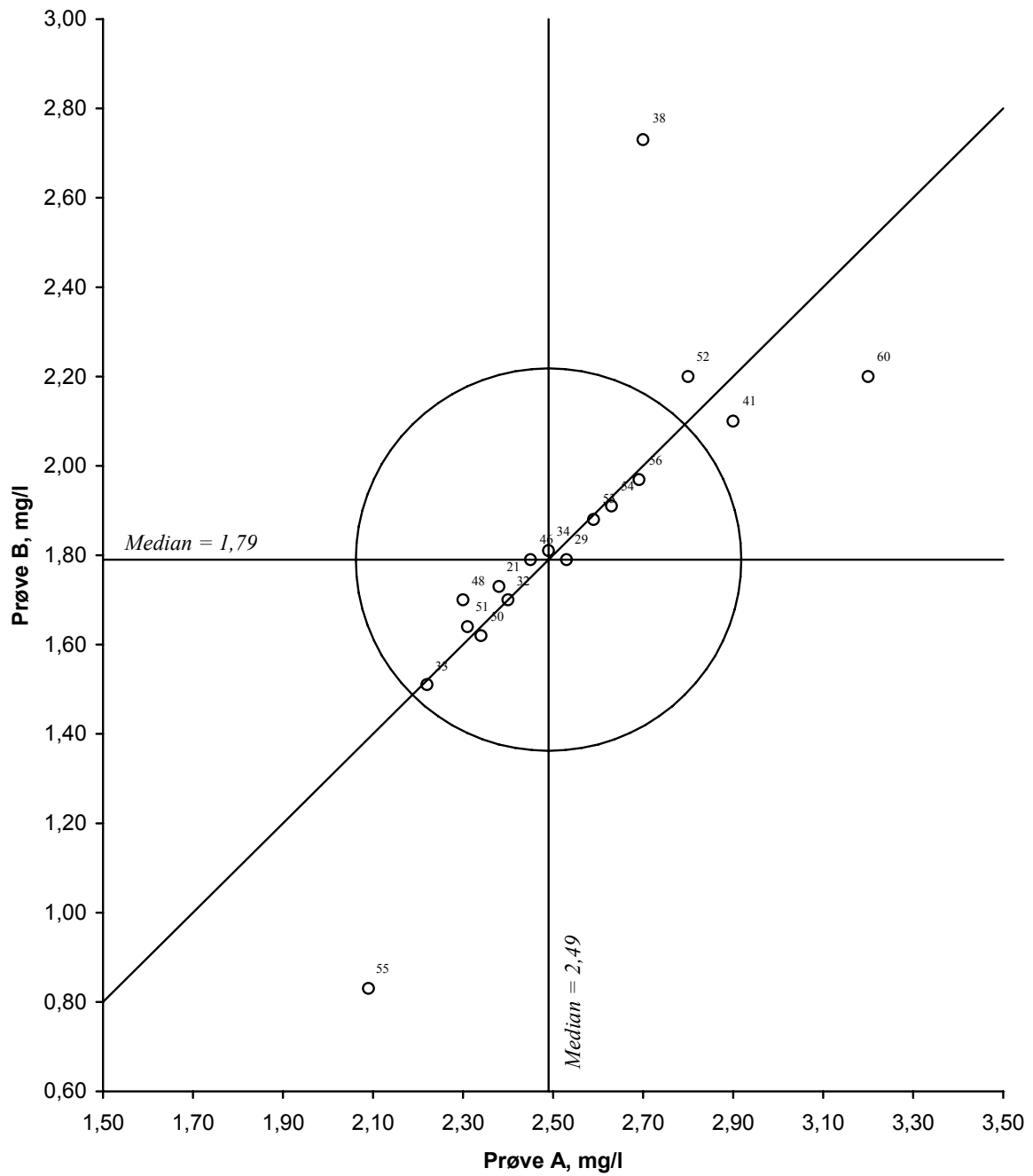
Figur 17. Youtendigram for klorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



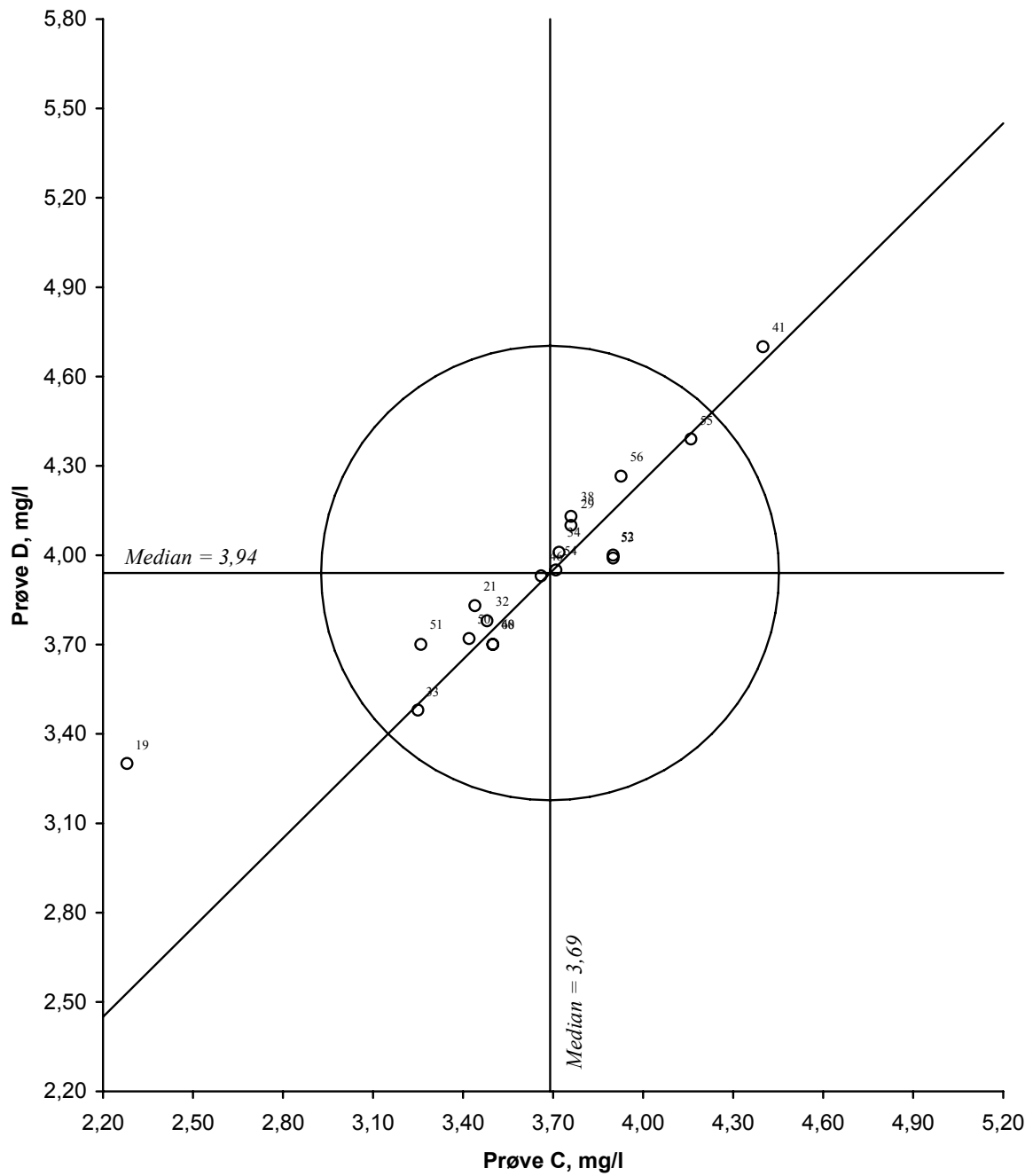
Figur 18. Youdendiagram for klorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



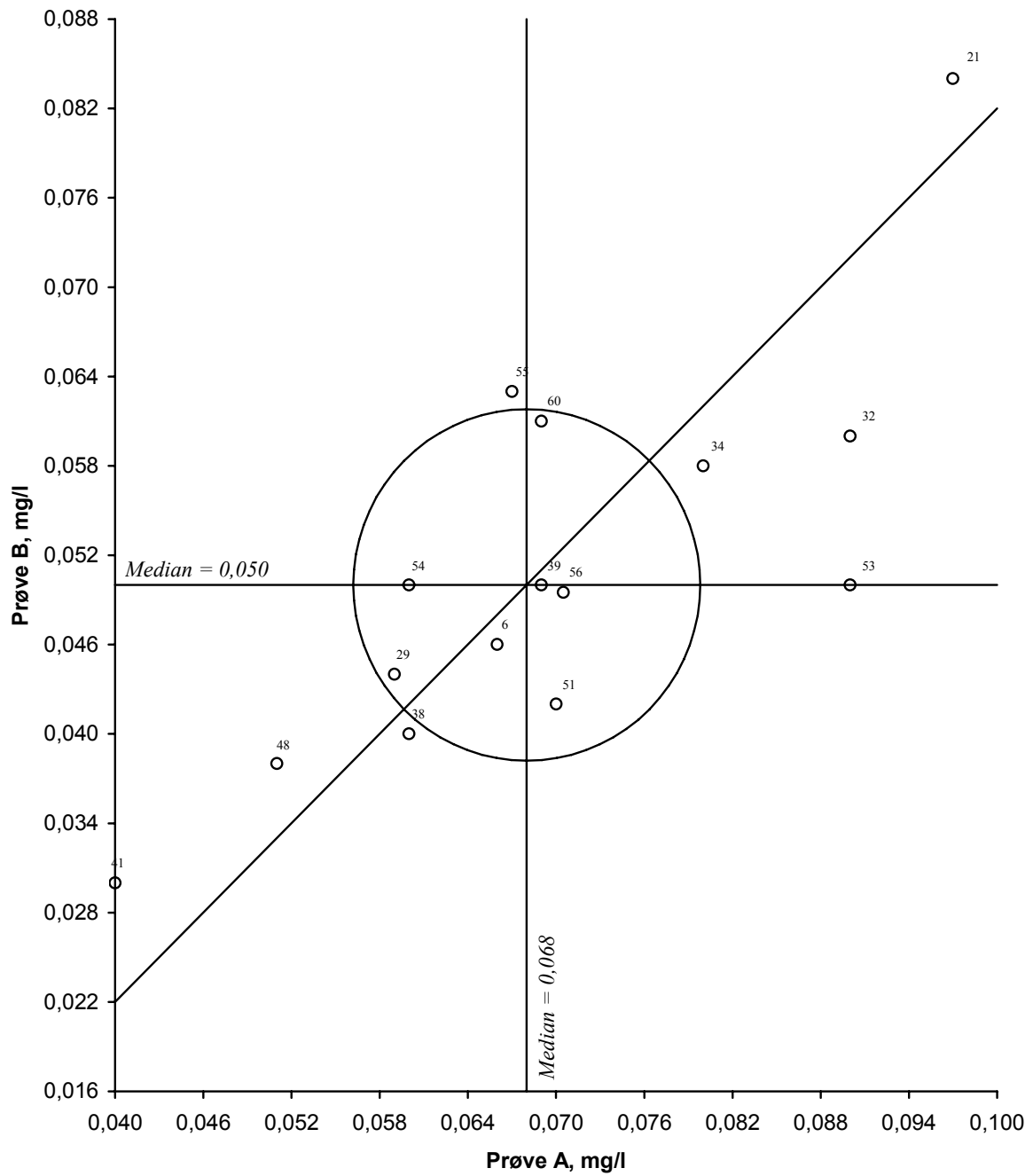
Figur 19. Youdendiagram for sulfat, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



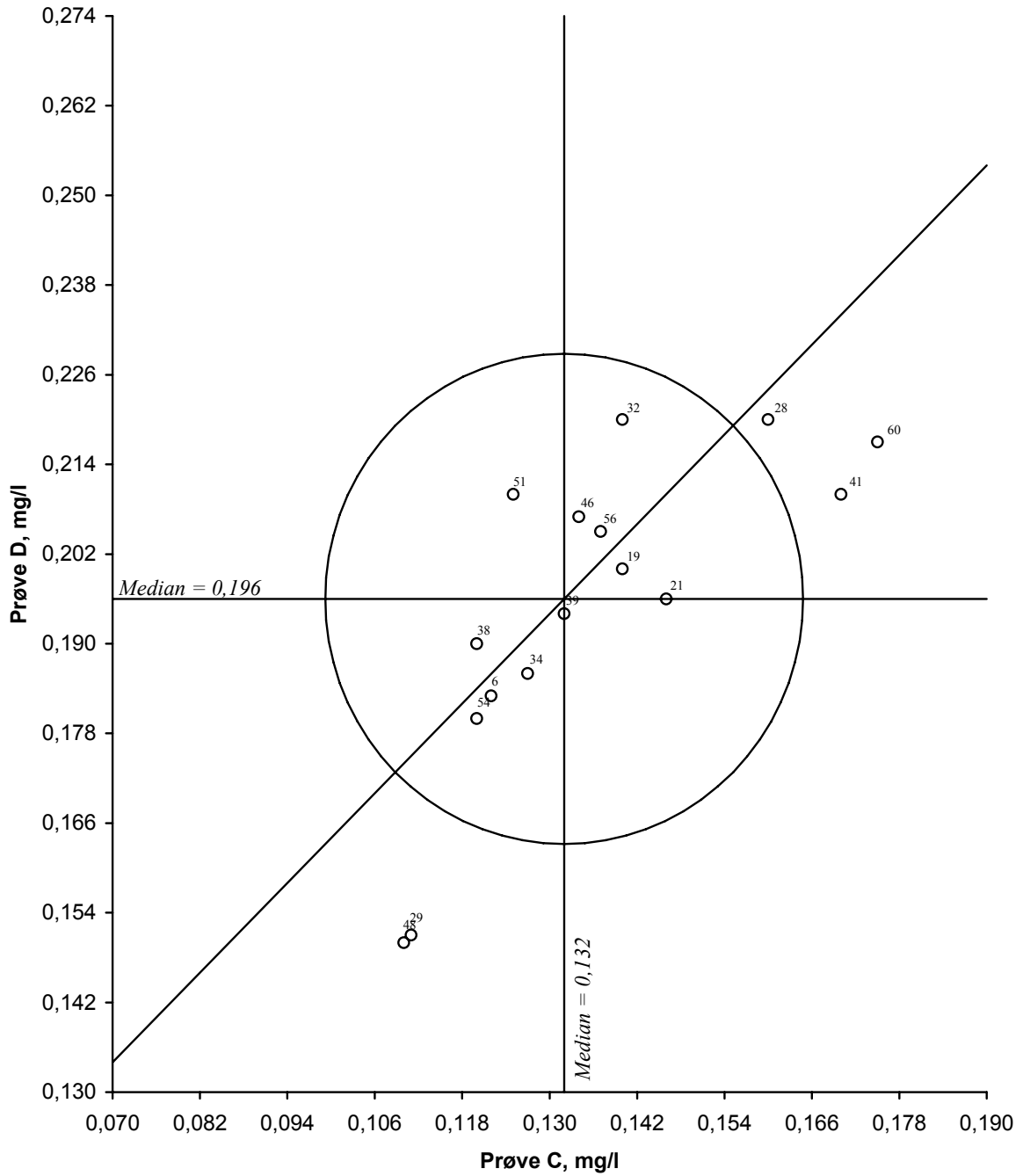
Figur 20. Youndendiagram for sulfat, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid



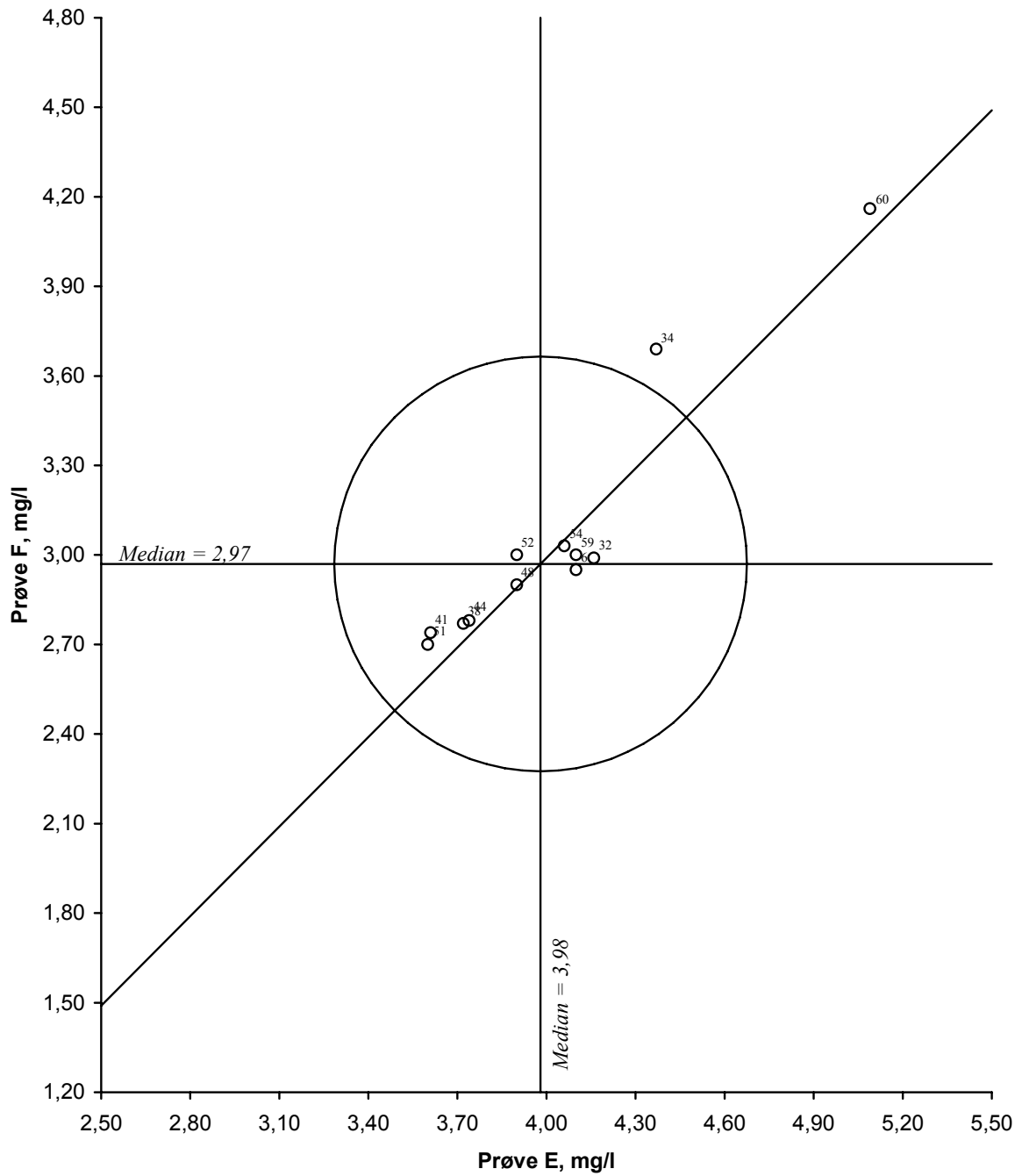
Figur 21. Youdendiagram for fluorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid



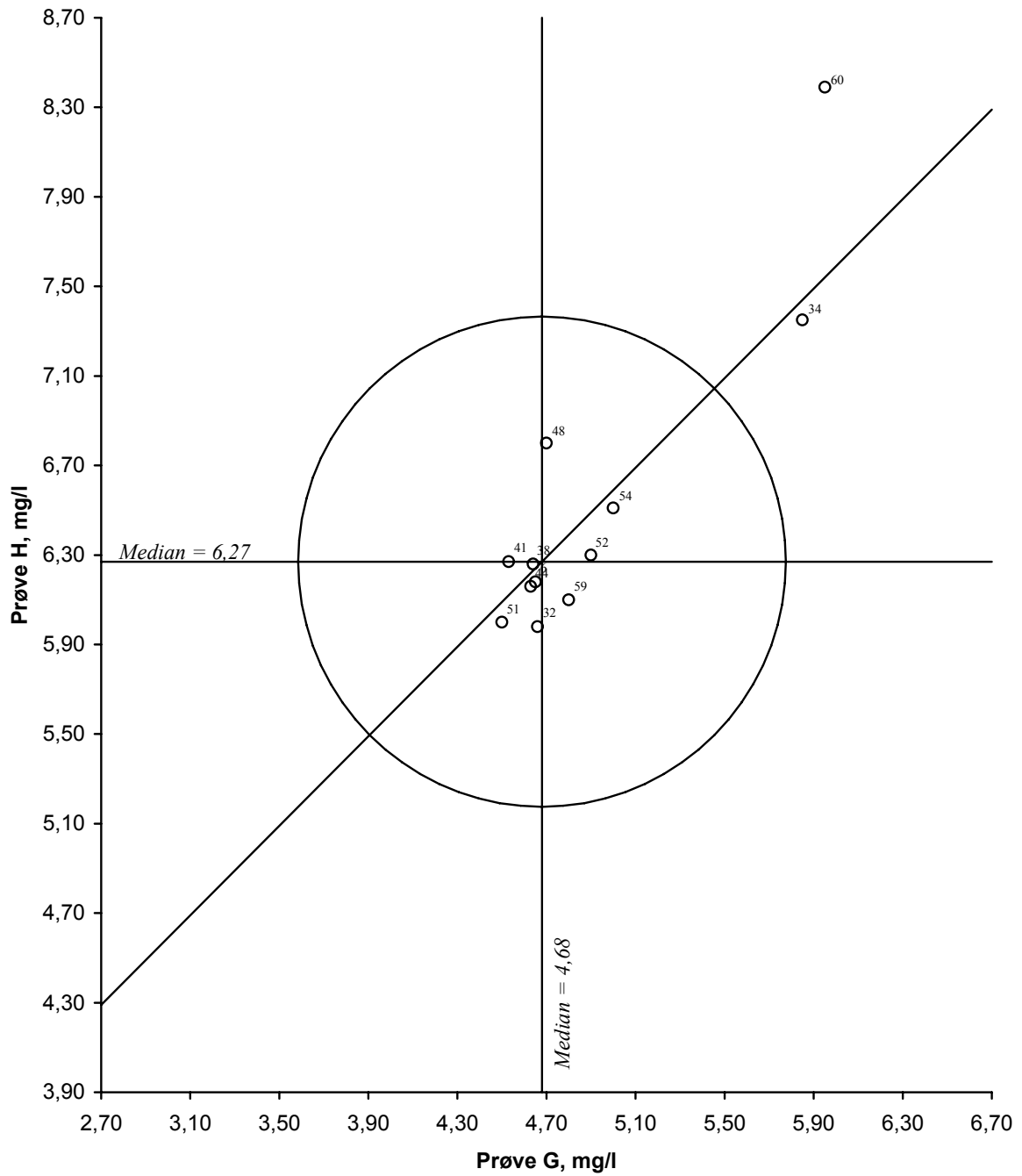
Figur 22. Youdendiagram for fluorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



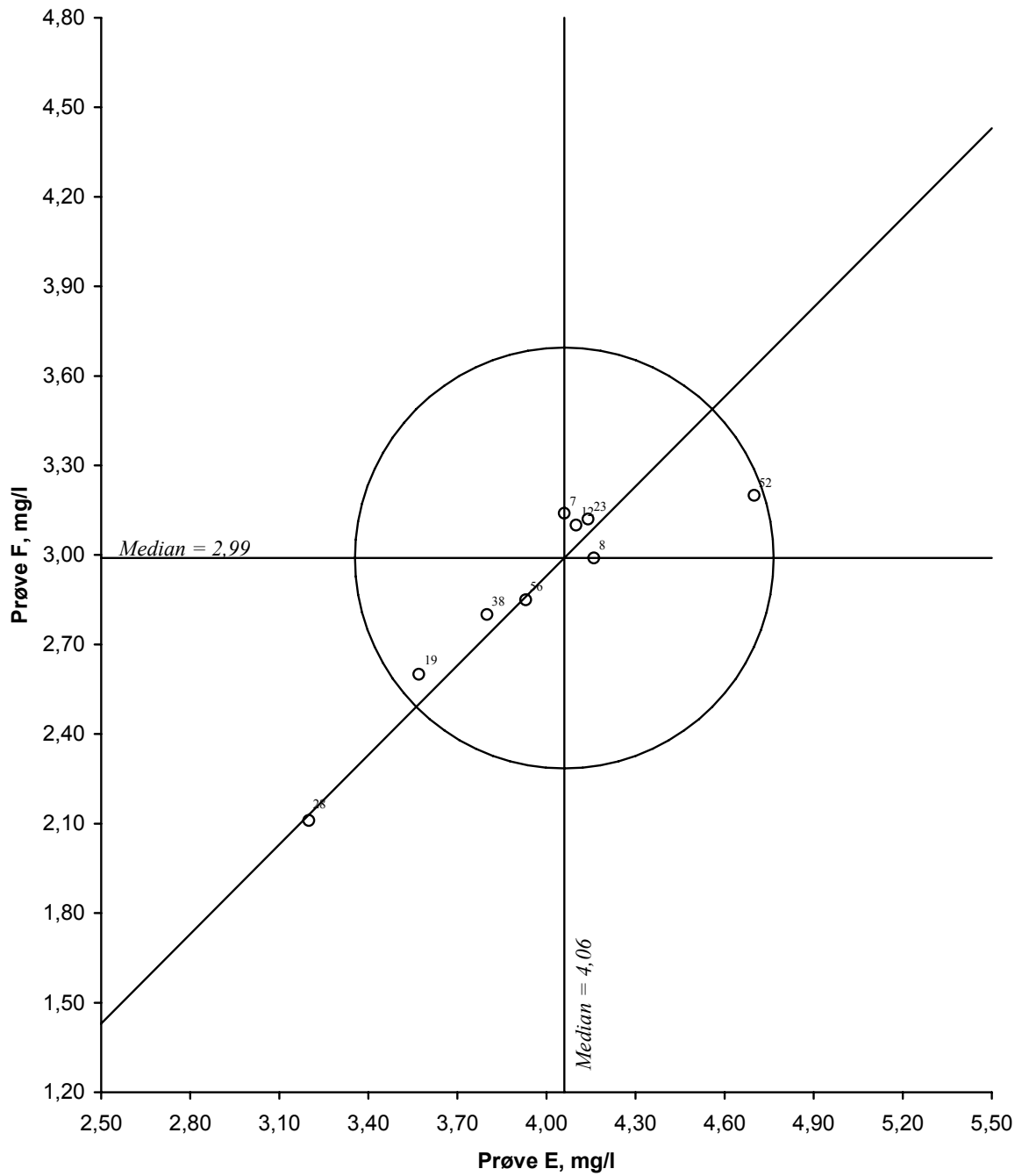
Figur 23. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



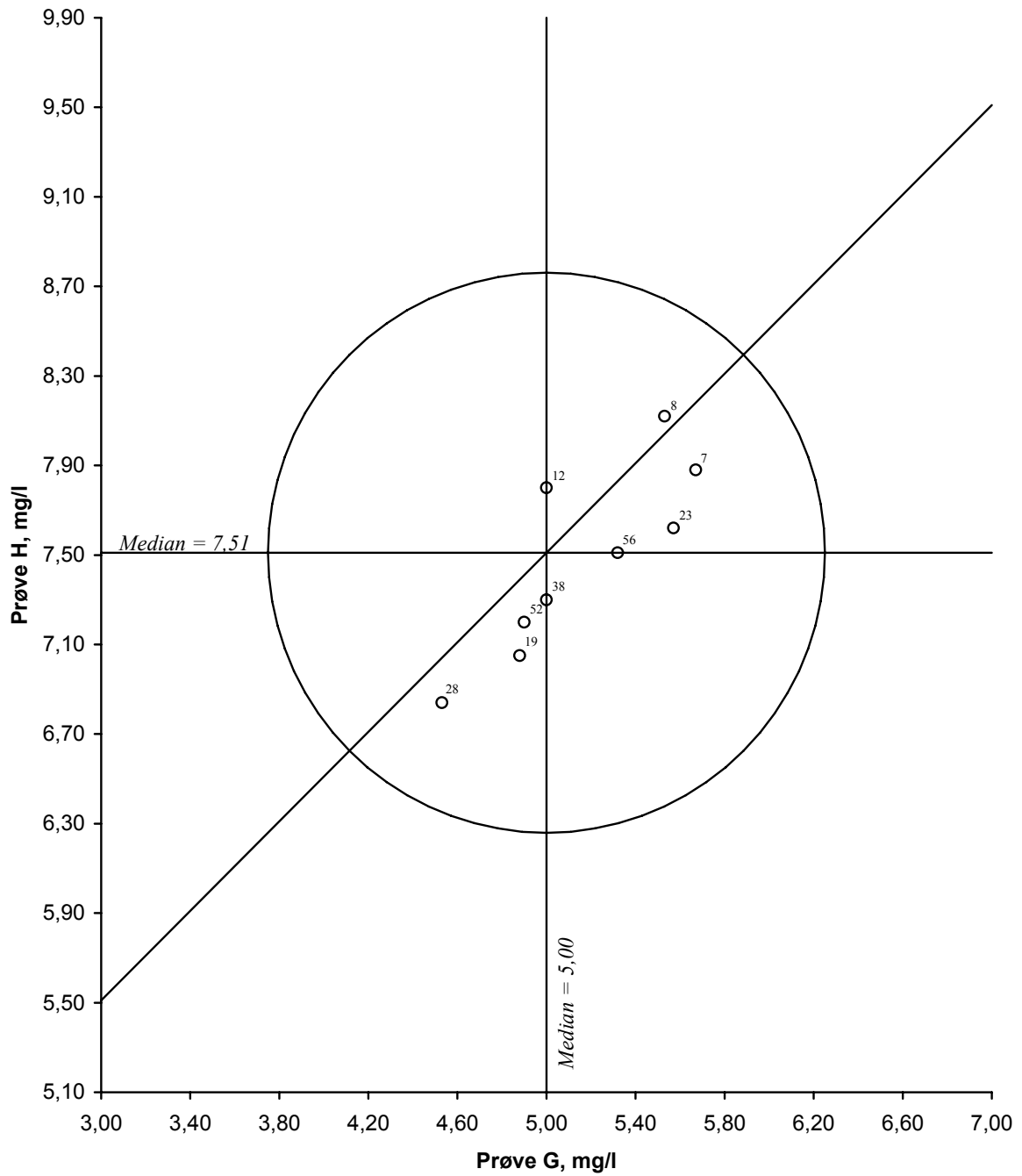
Figur 24. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}



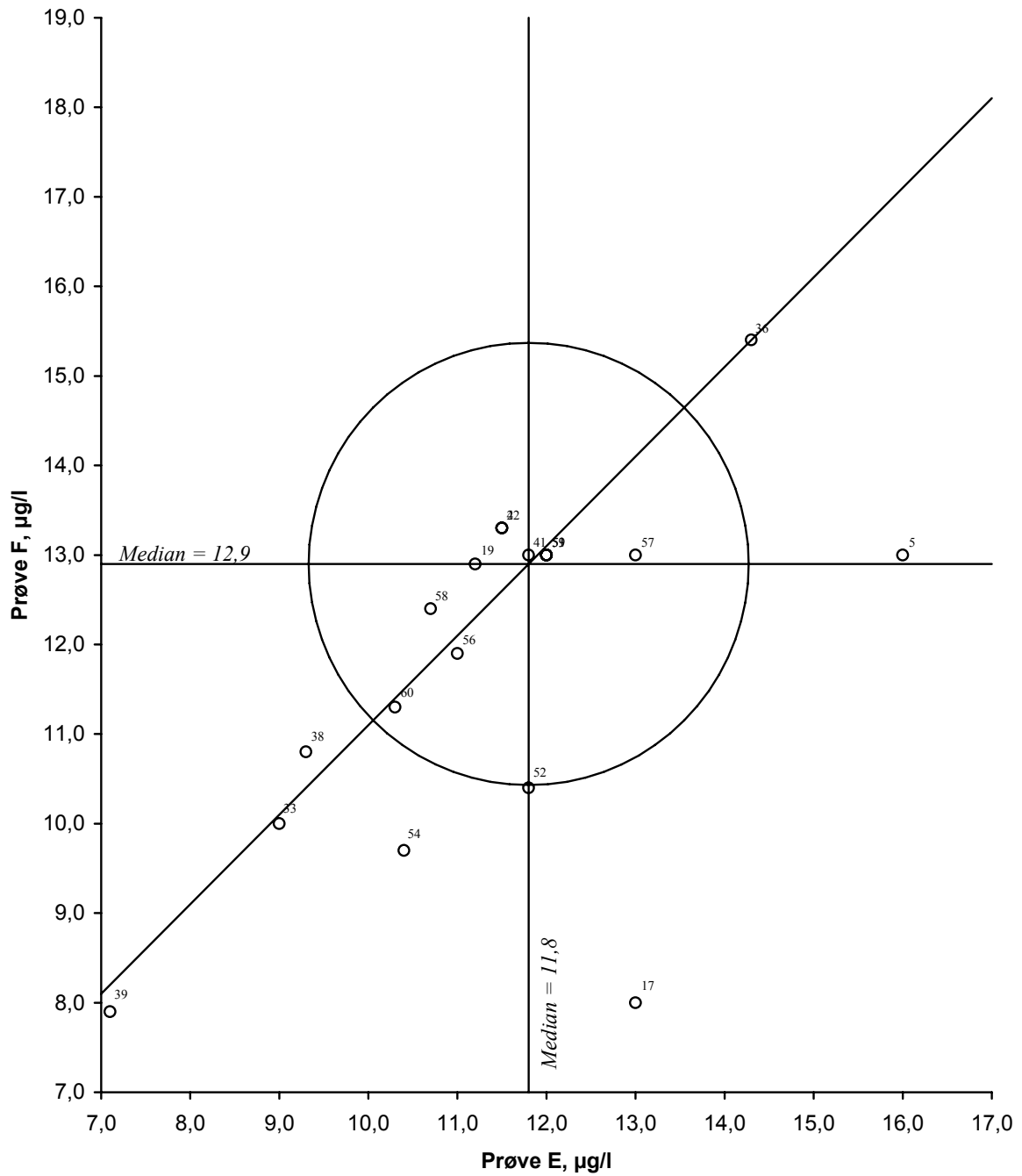
Figur 25. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}



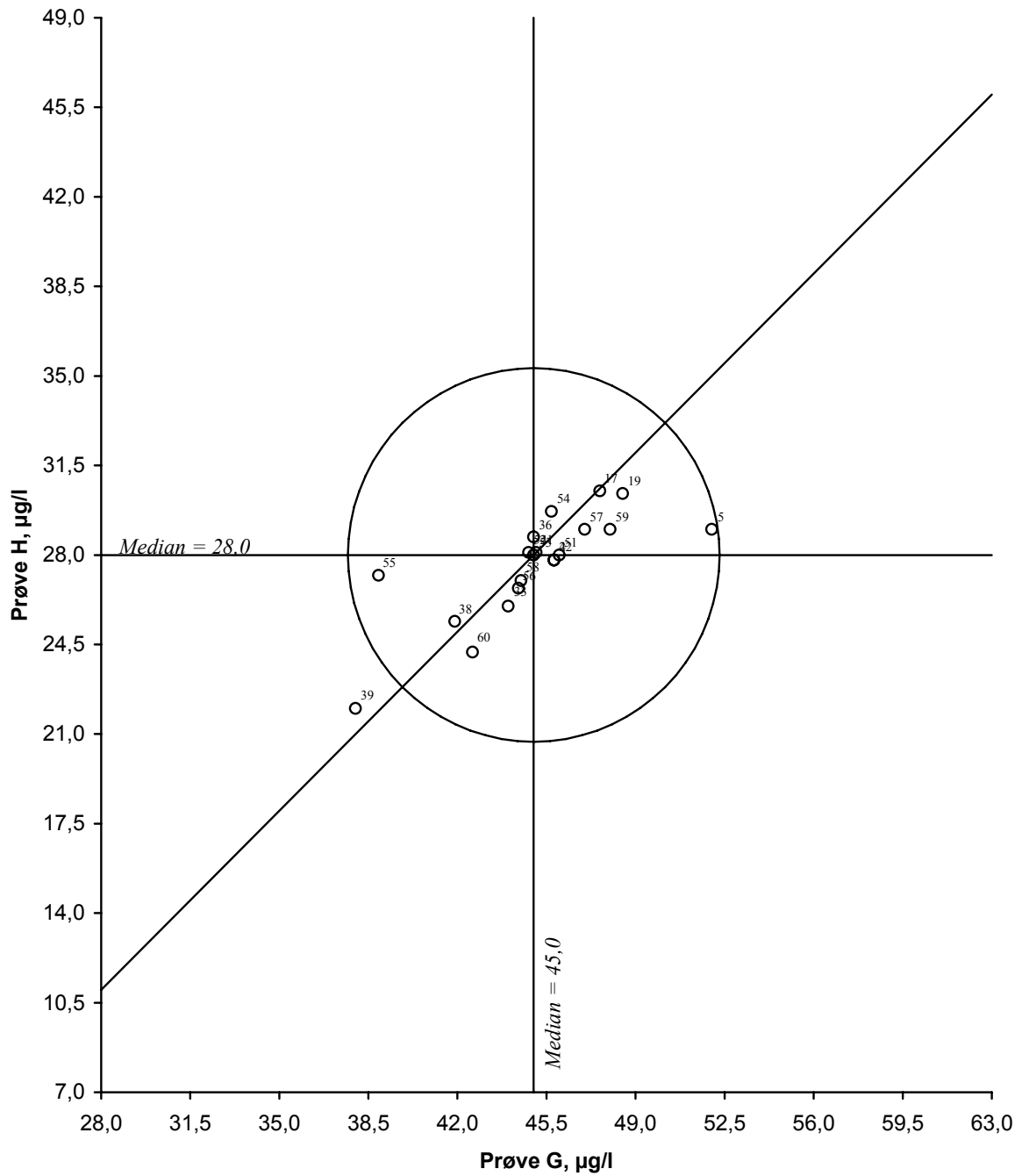
Figur 26. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn} , prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



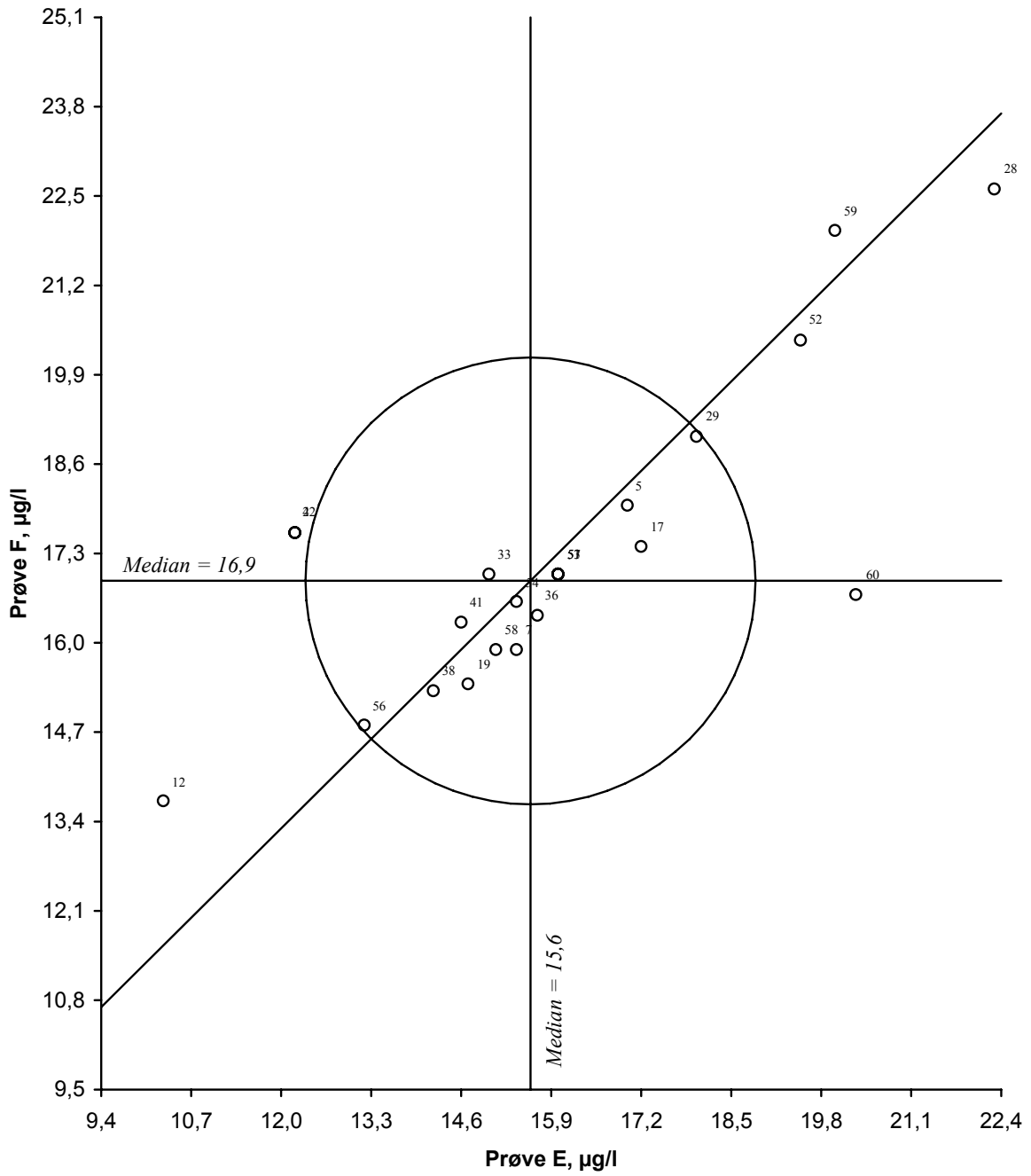
Figur 27. Youdendiagram for fosfat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



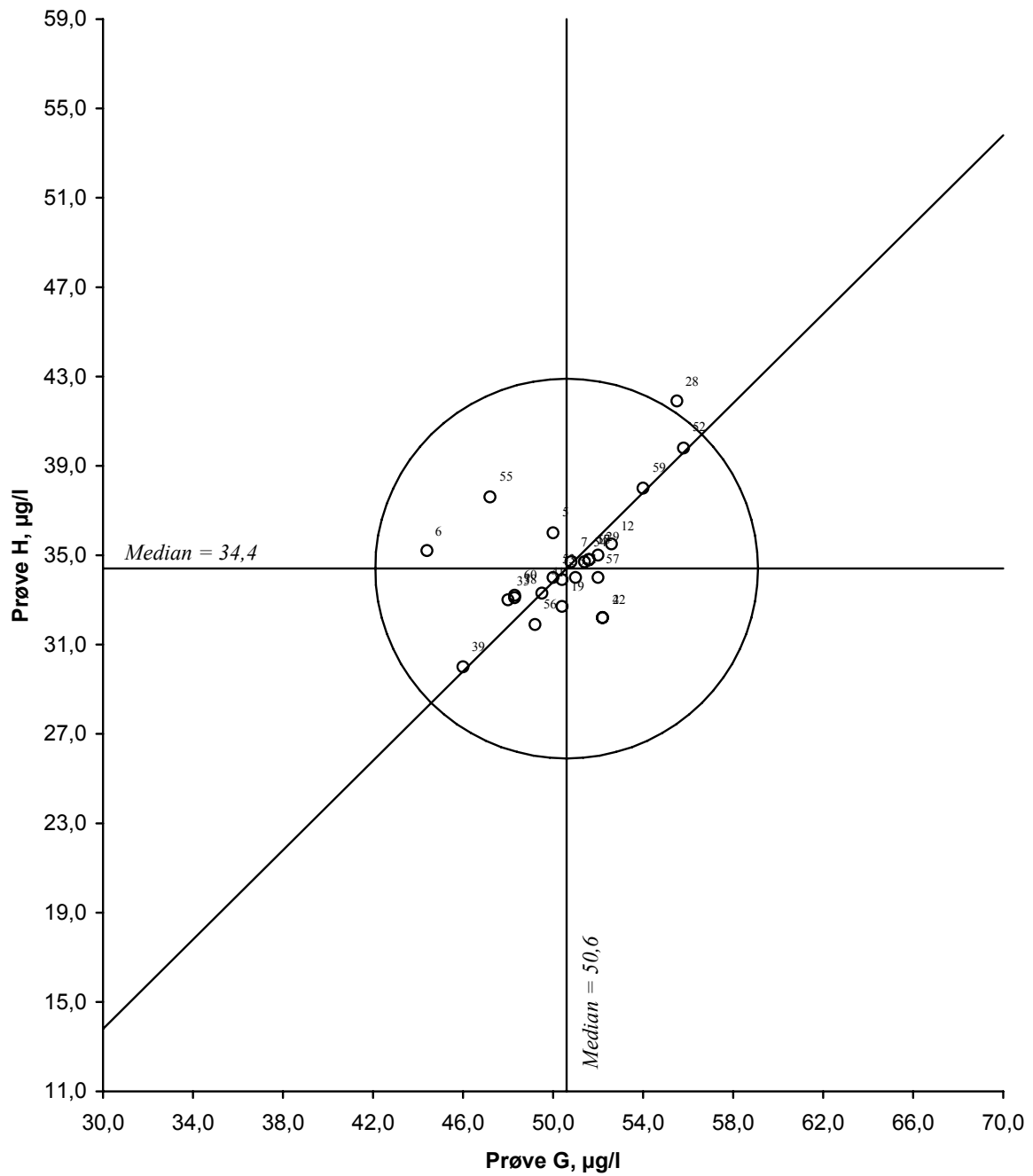
Figur 28. Youdendiagram for fosfat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



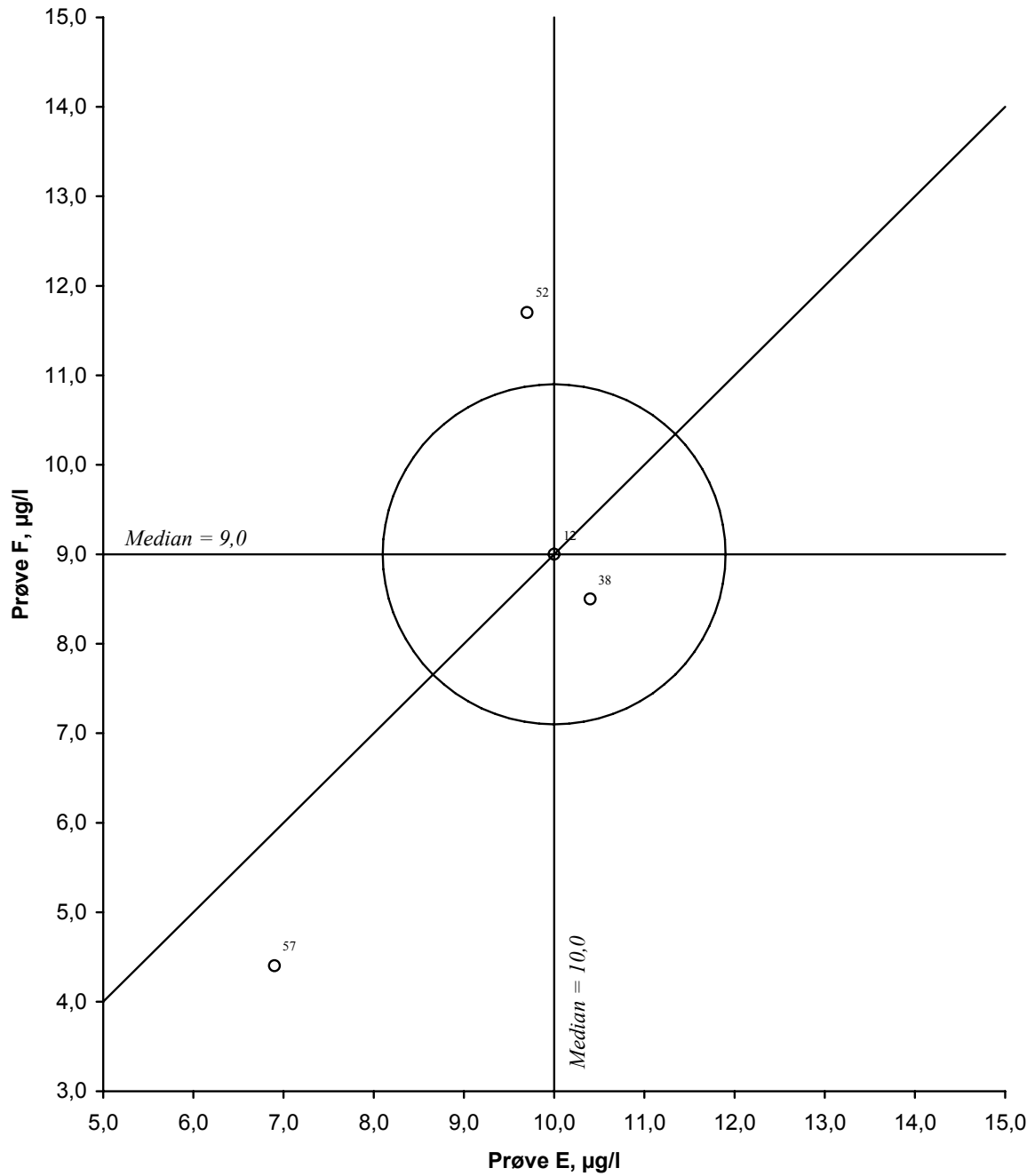
Figur 29. Youtendigram for totalfosfor, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



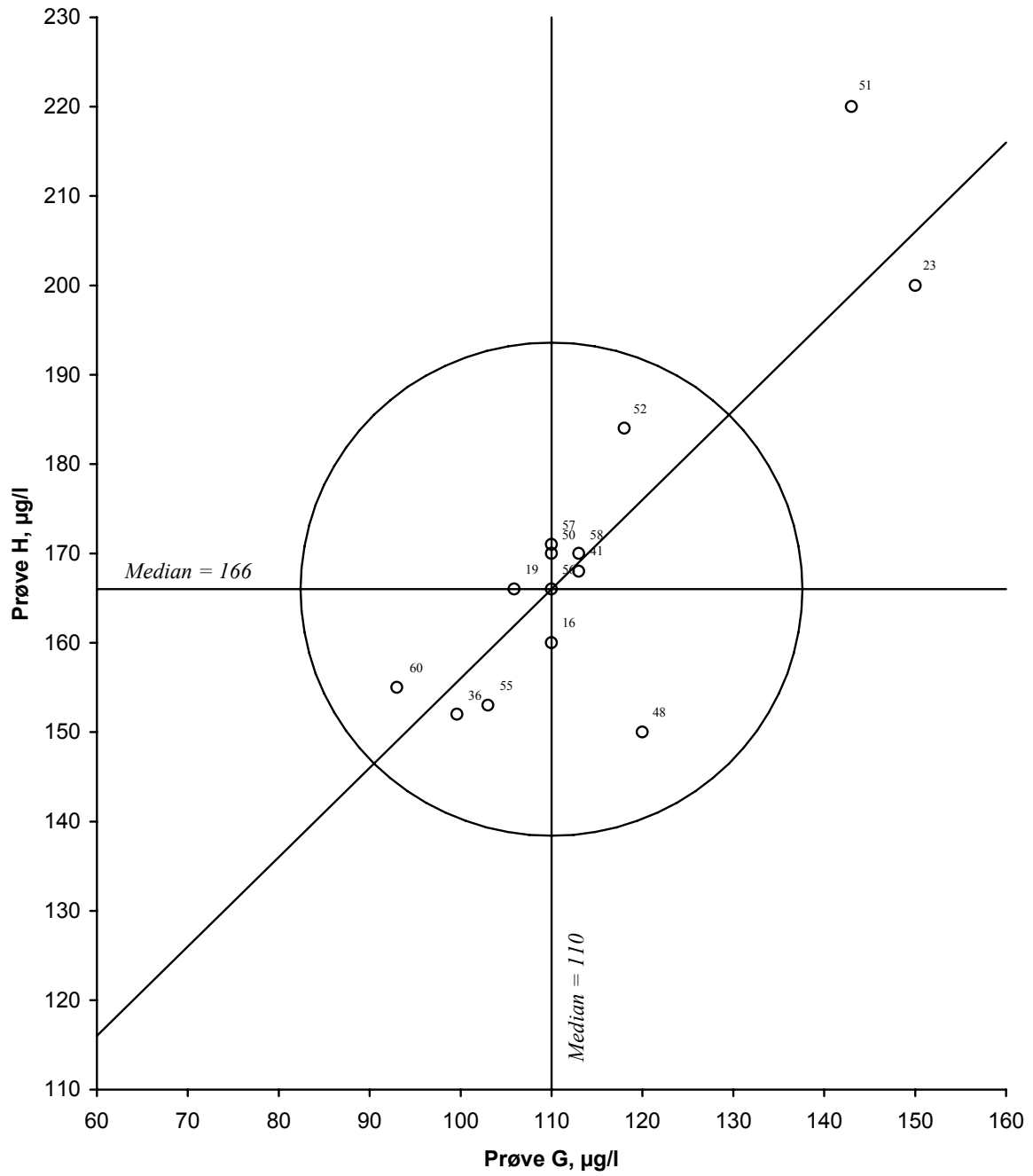
Figur 30. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium

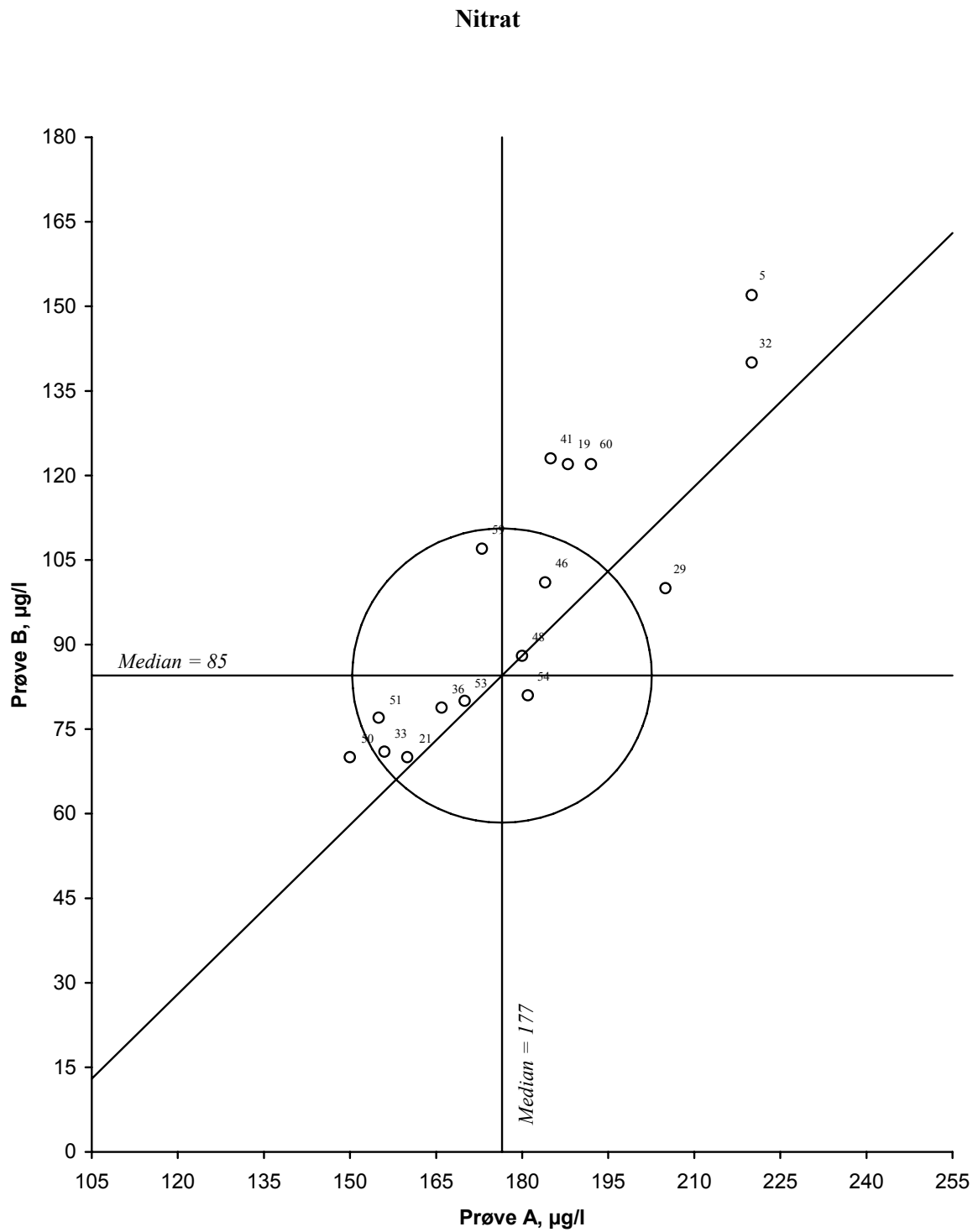


Figur 31. Youdendiagram for ammonium, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

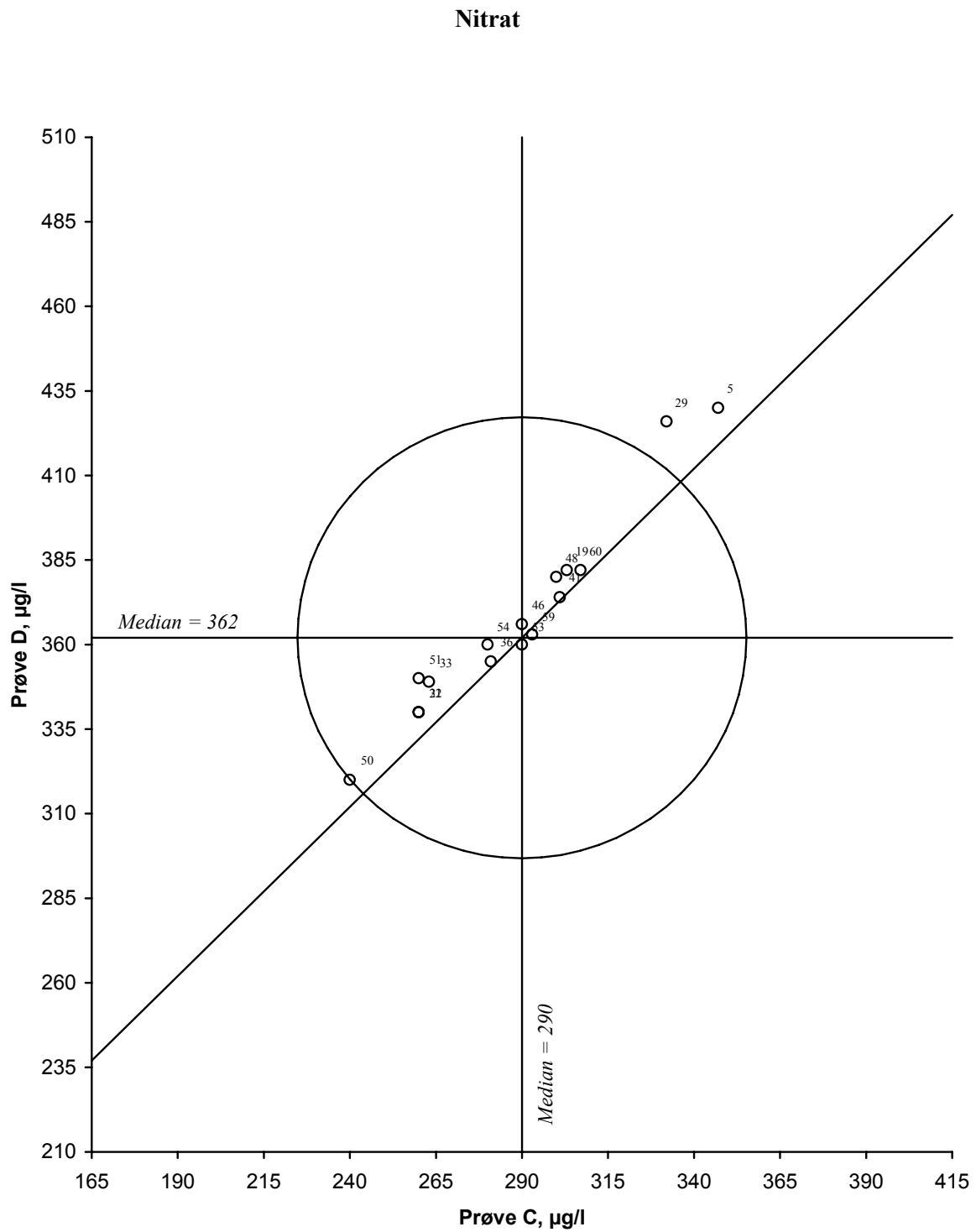
Ammonium



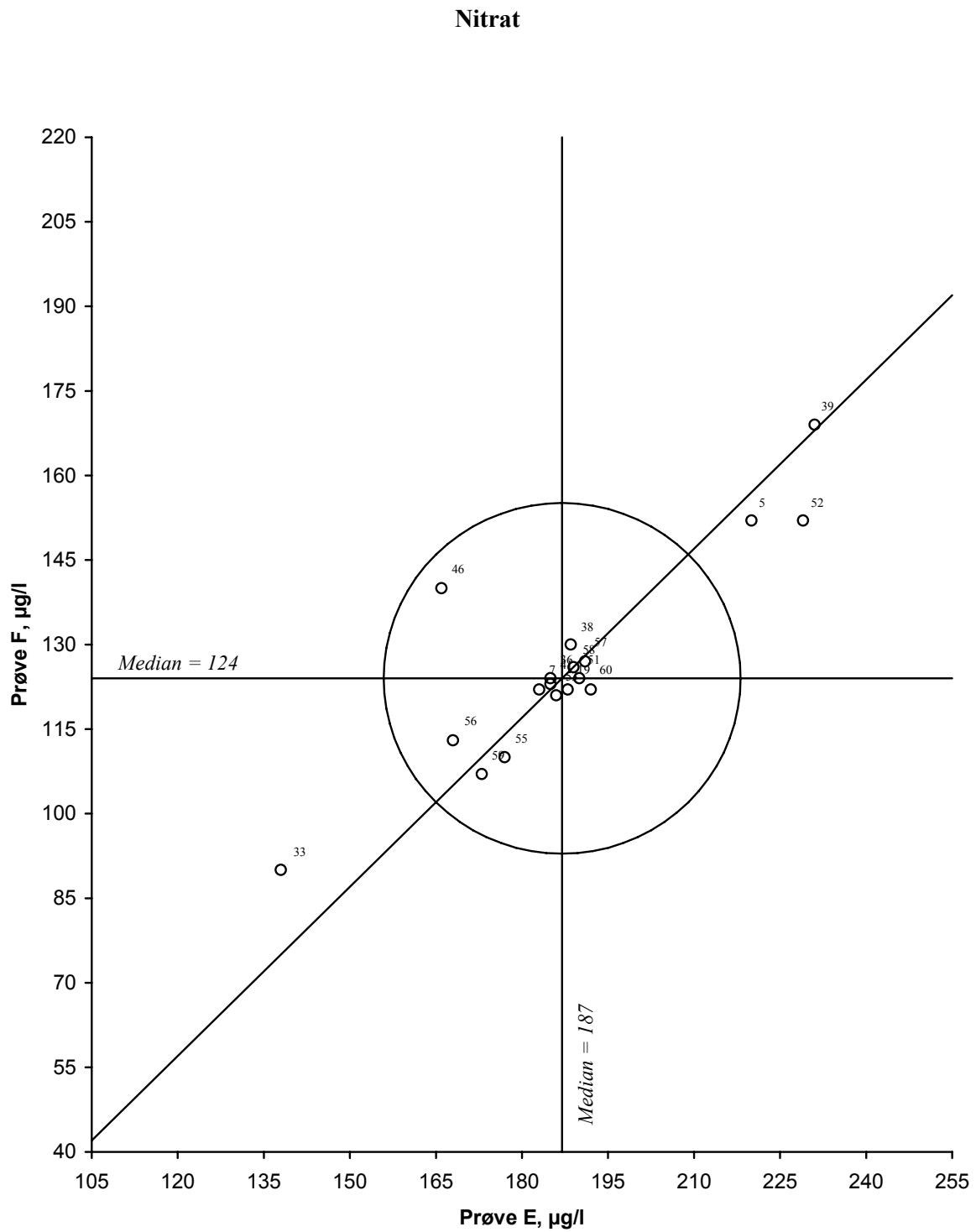
Figur 32. Youdendiagram for ammonium, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



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

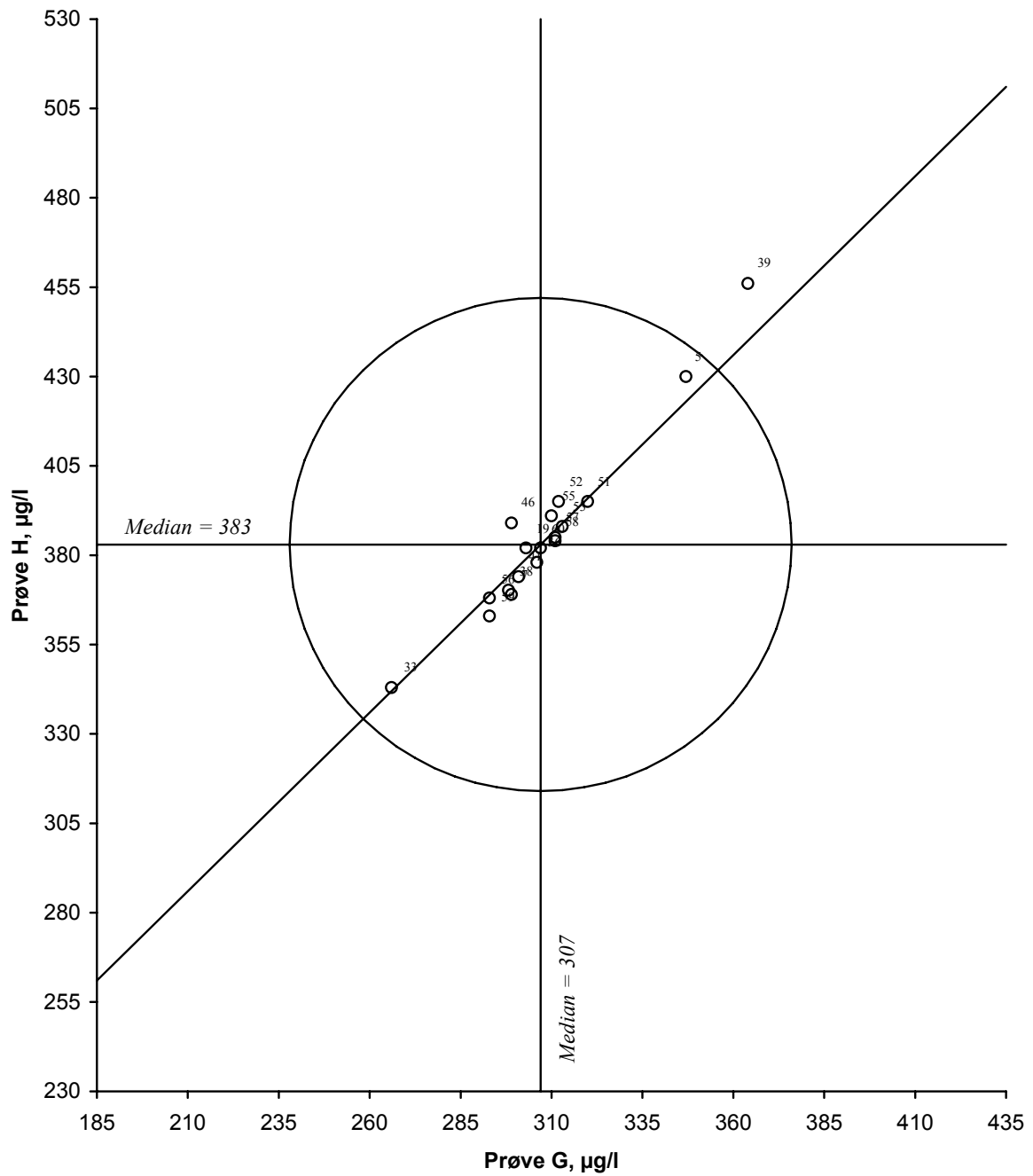


Figur 34. Youtendigram for nitrat, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



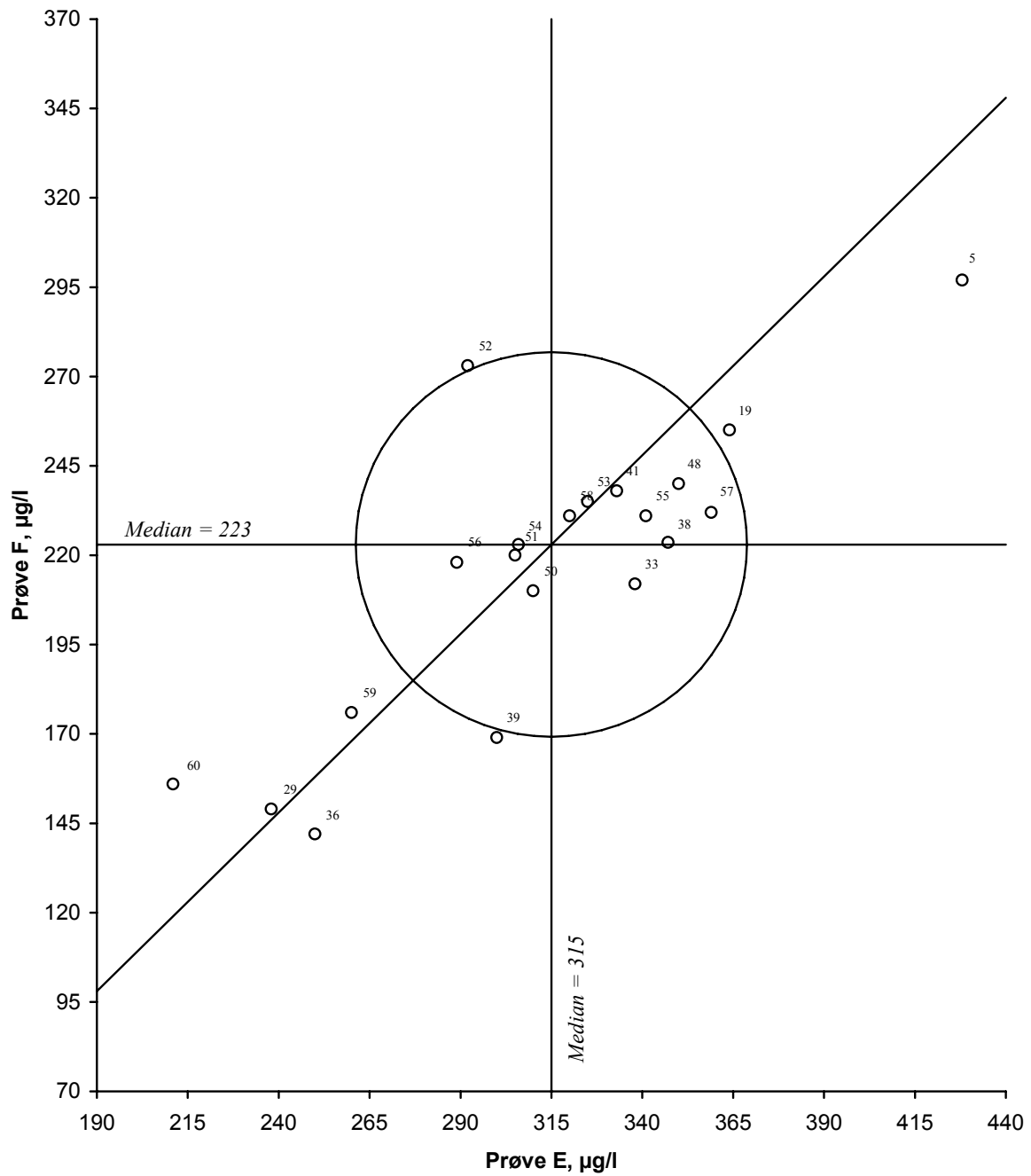
Figur 35. Youdendiagram for nitrat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



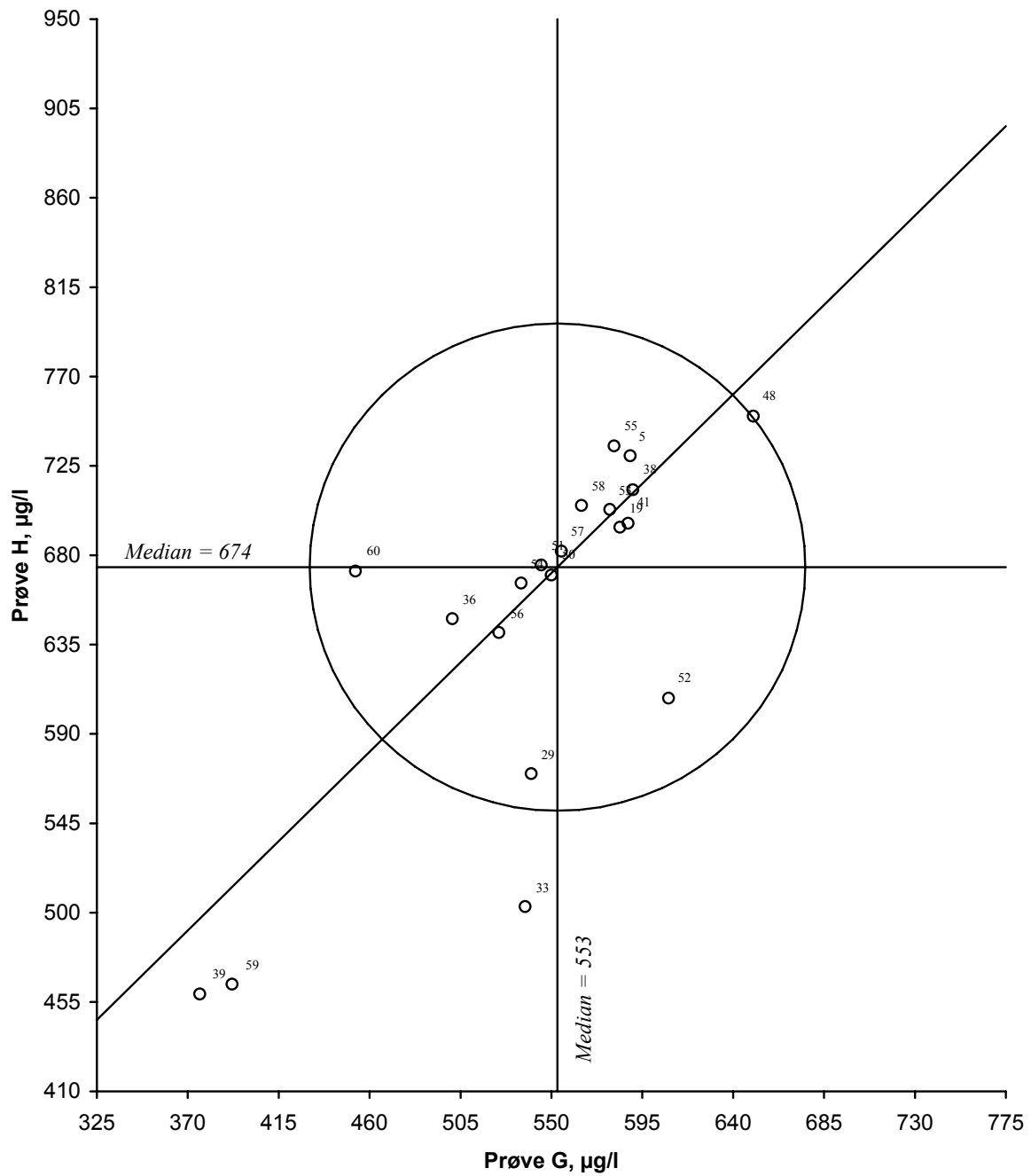
Figur 36. Youdendiagram for nitrat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



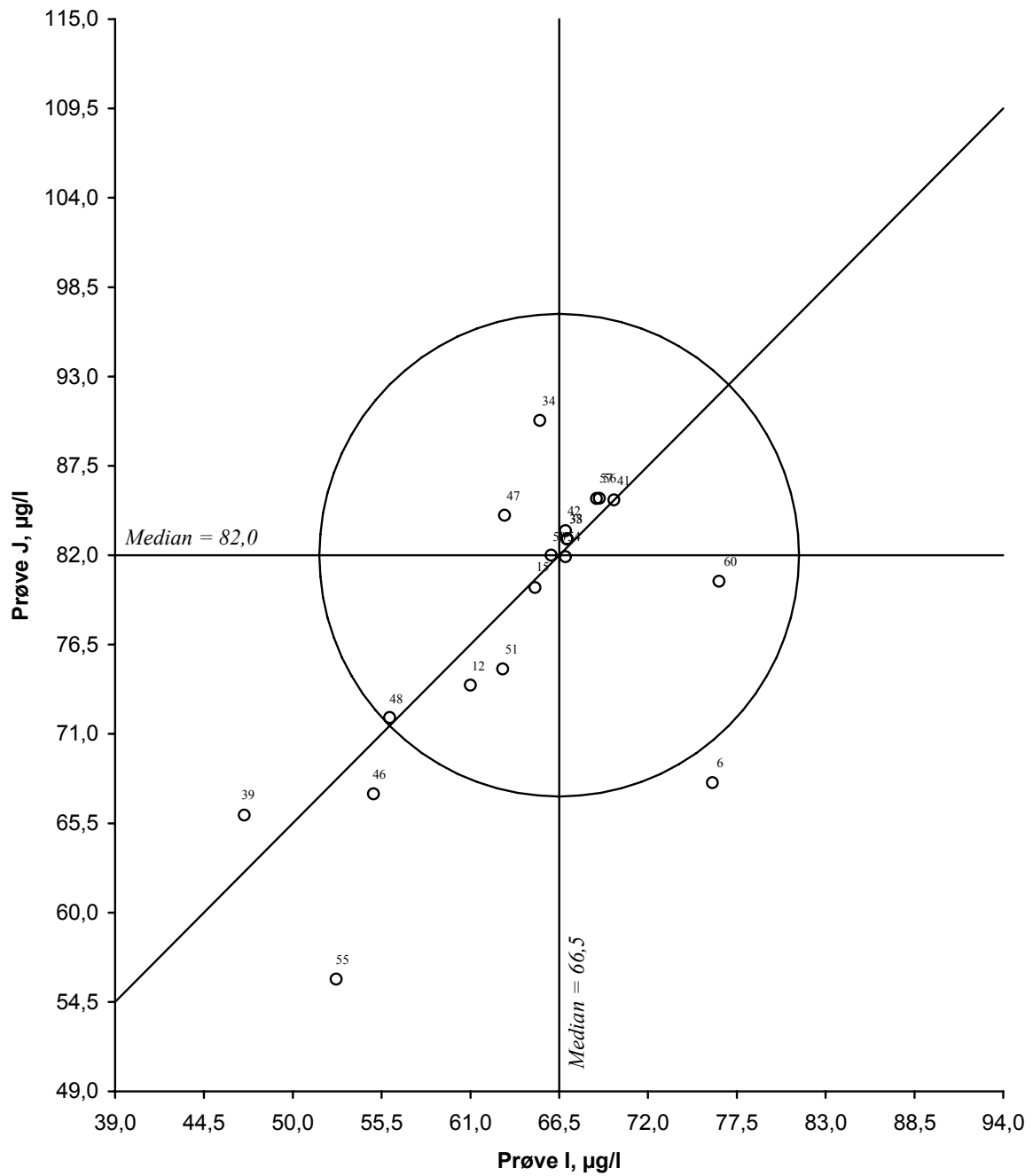
Figur 37. Youtendigram for totalnitrogen, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



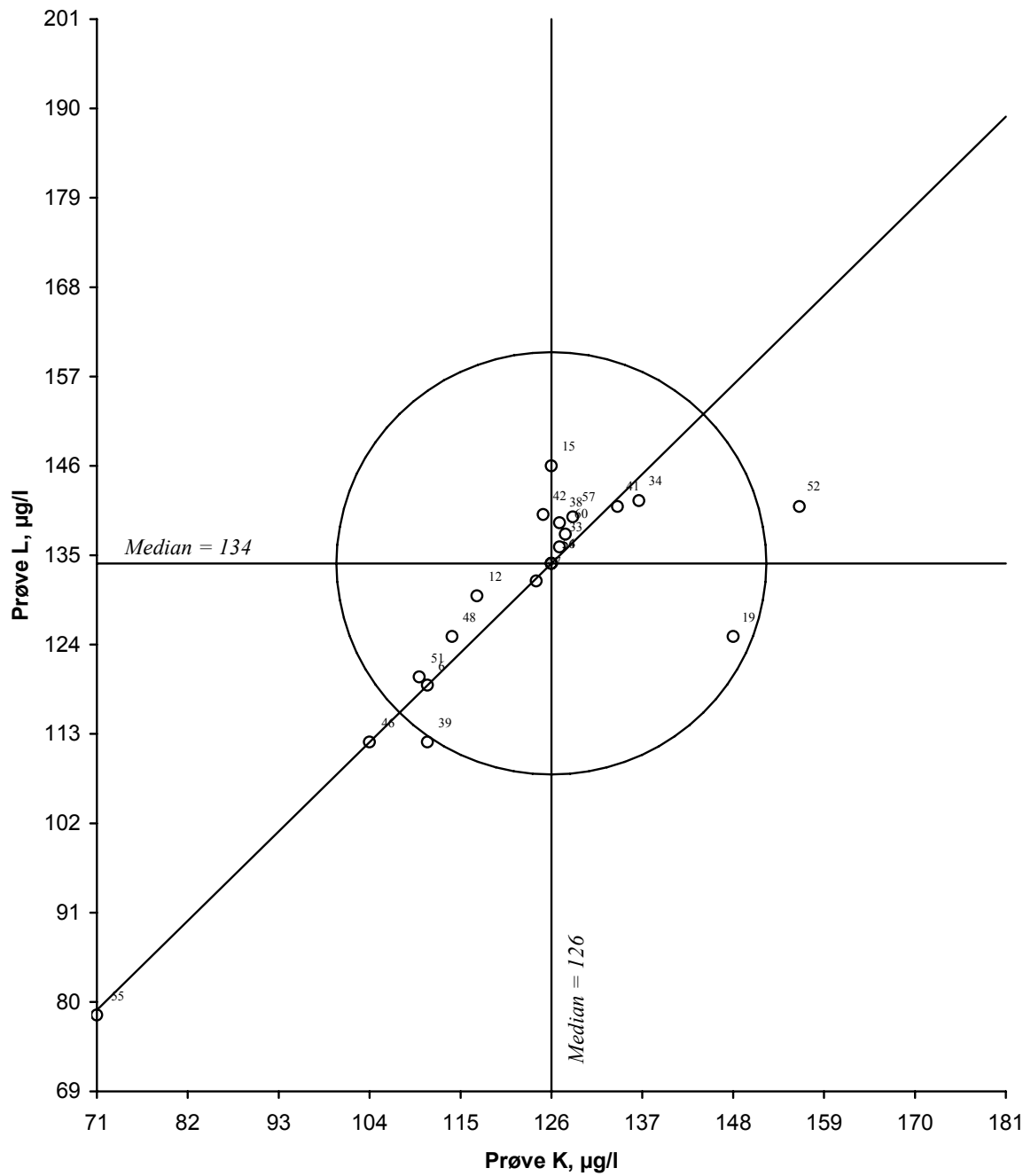
Figur 38. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium



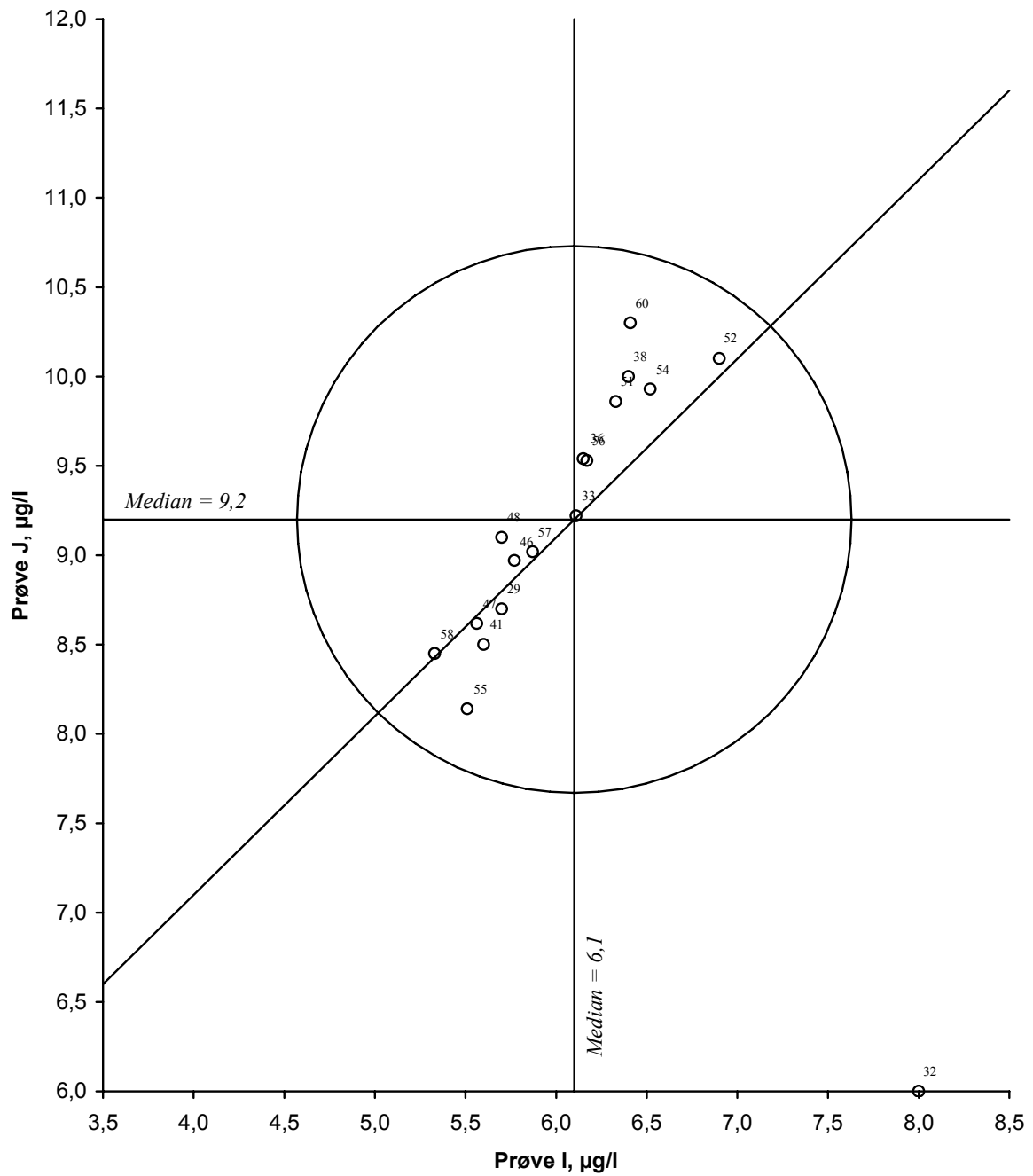
Figur 39. Youdendiagram for aluminium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium

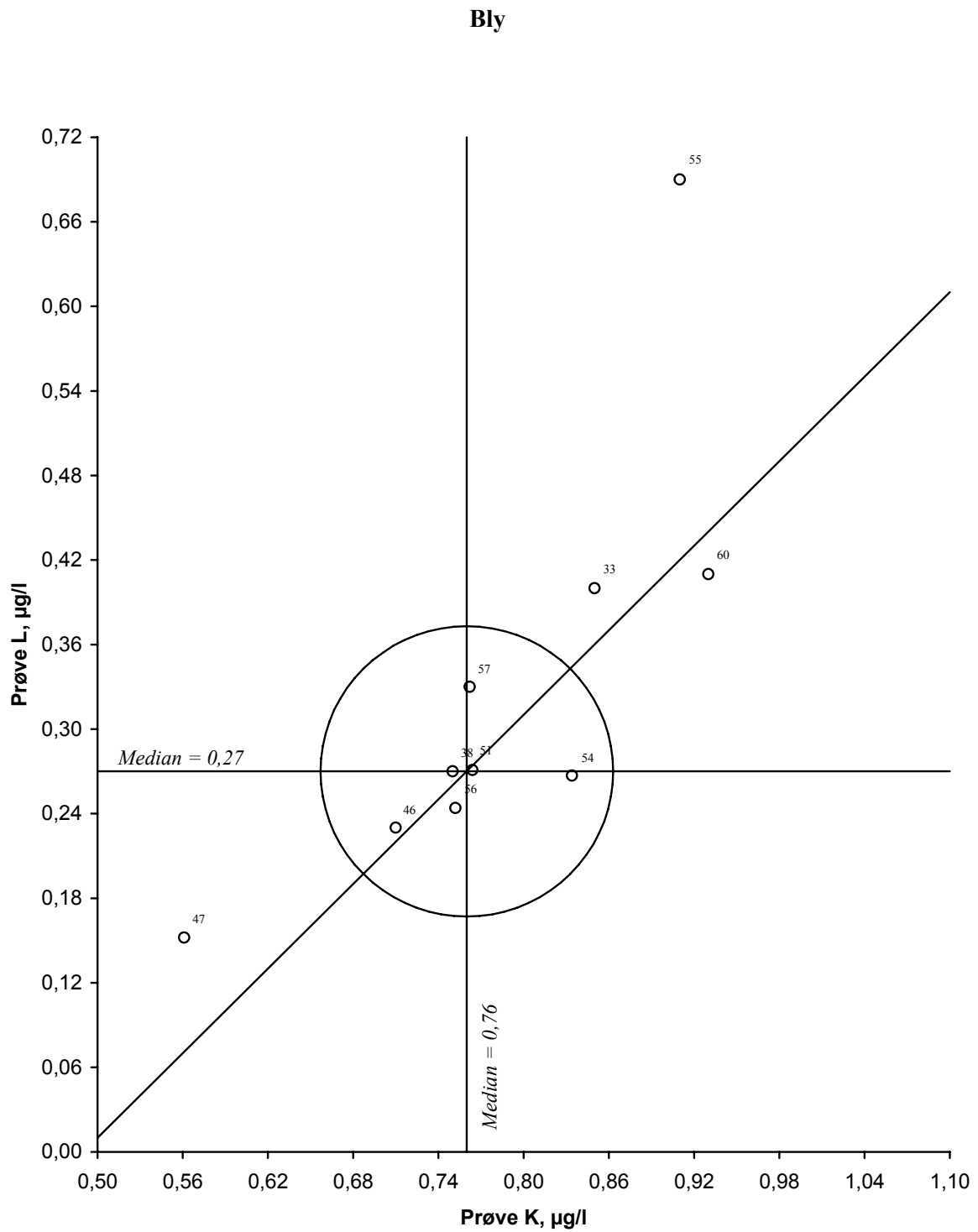


Figur 40. Youdendiagram for aluminium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

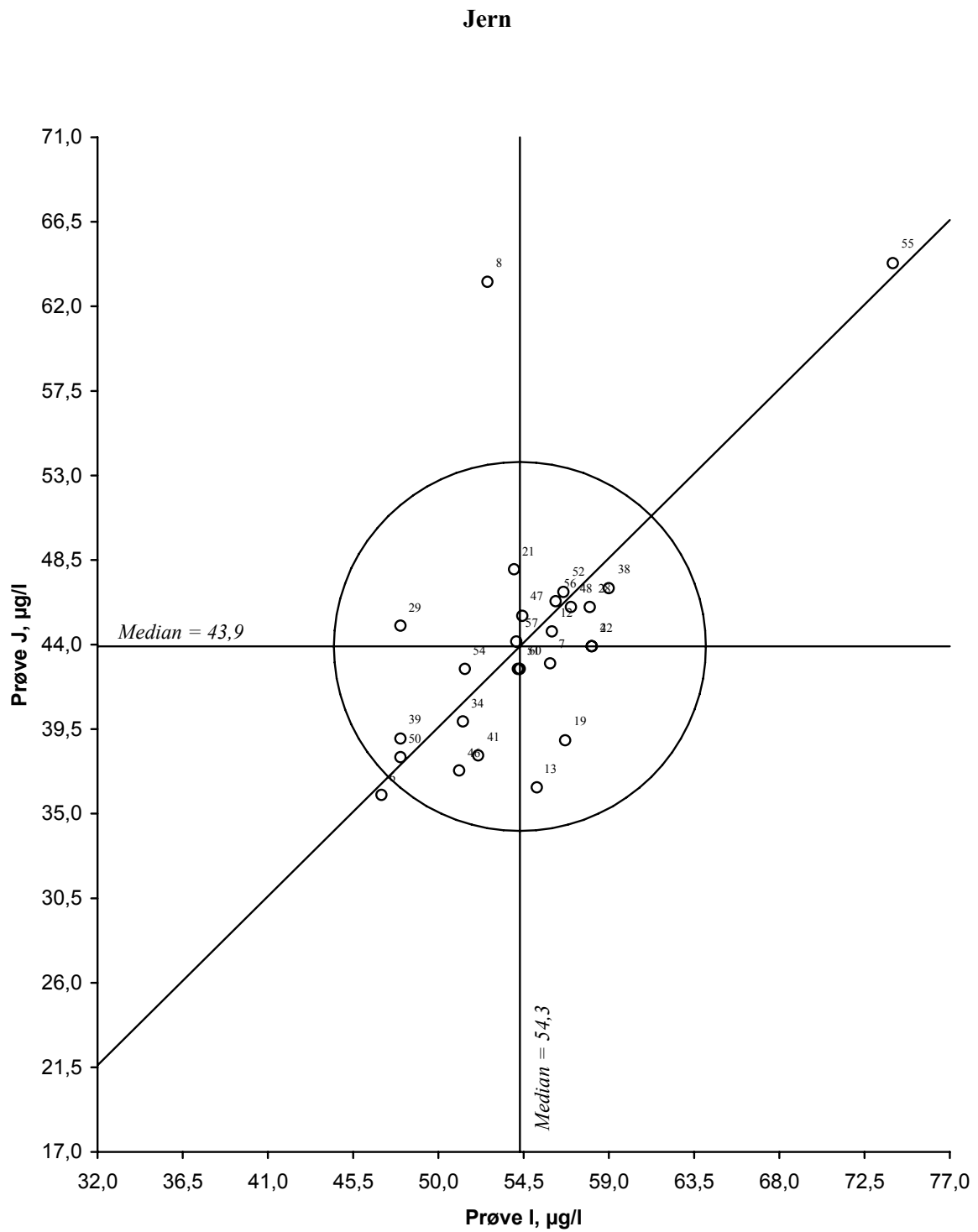
Bly



Figur 41. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

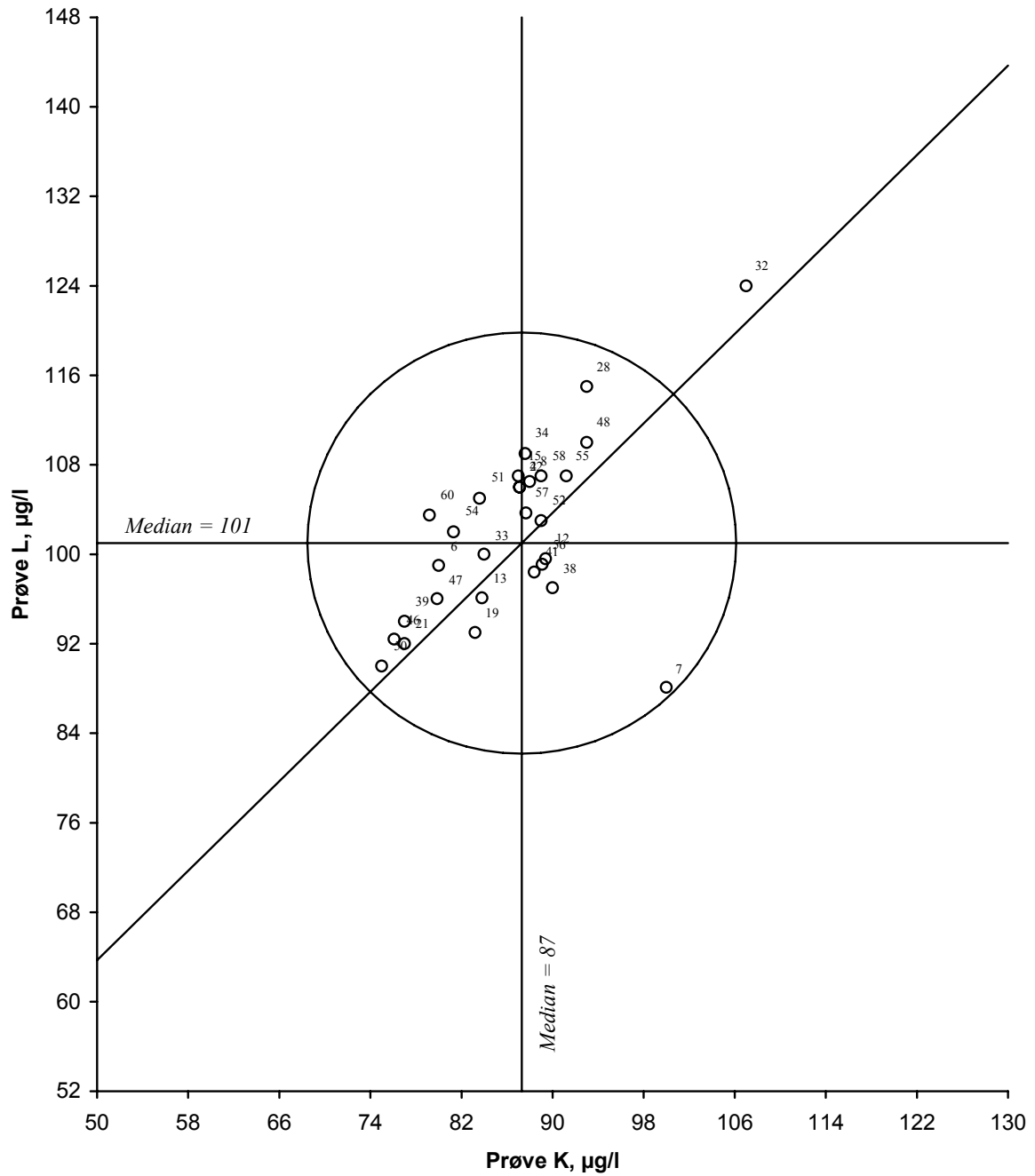


Figur 42. Youdendiagram for bly, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



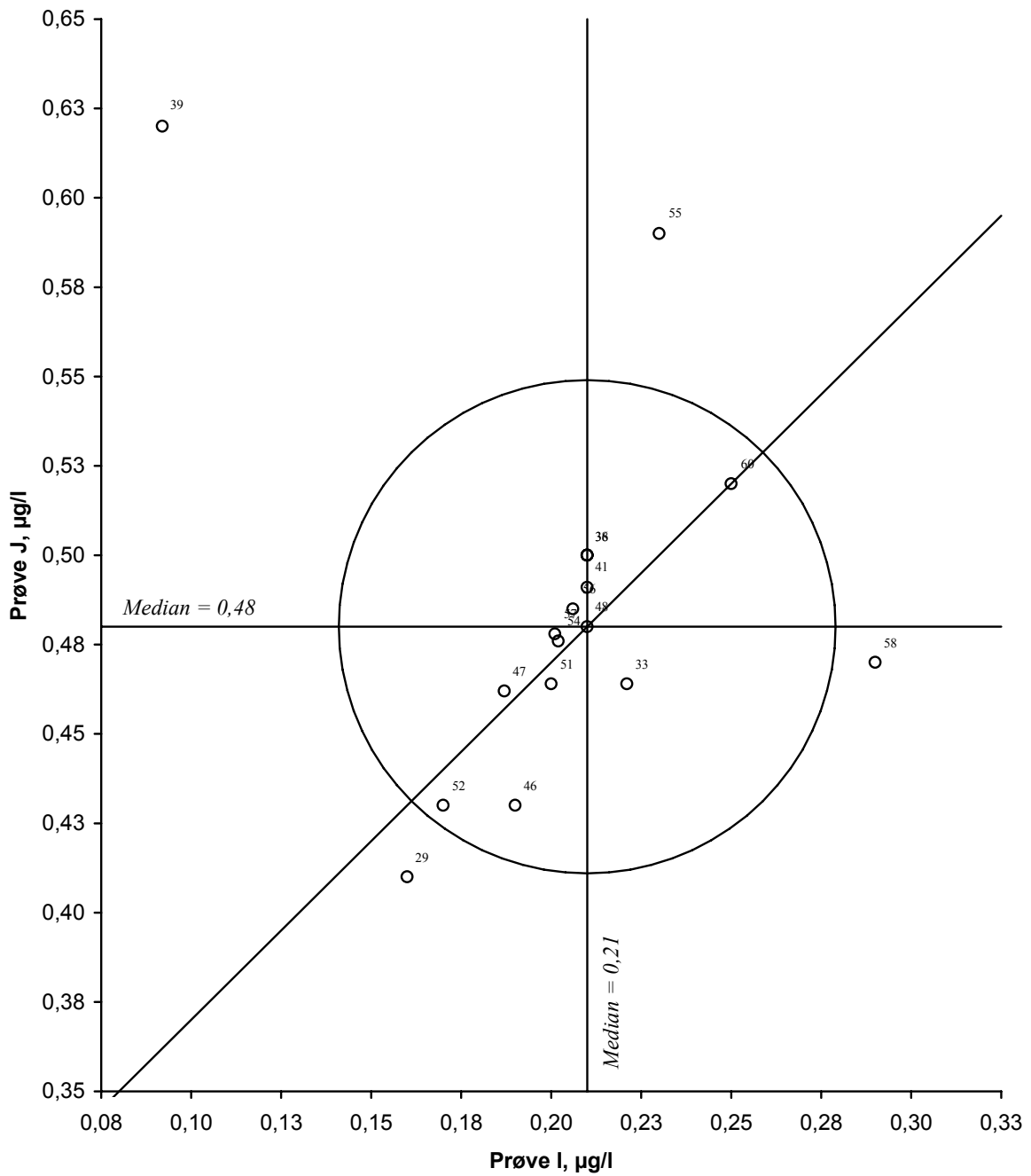
Figur 43. Youdendiagram for jern, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Jern



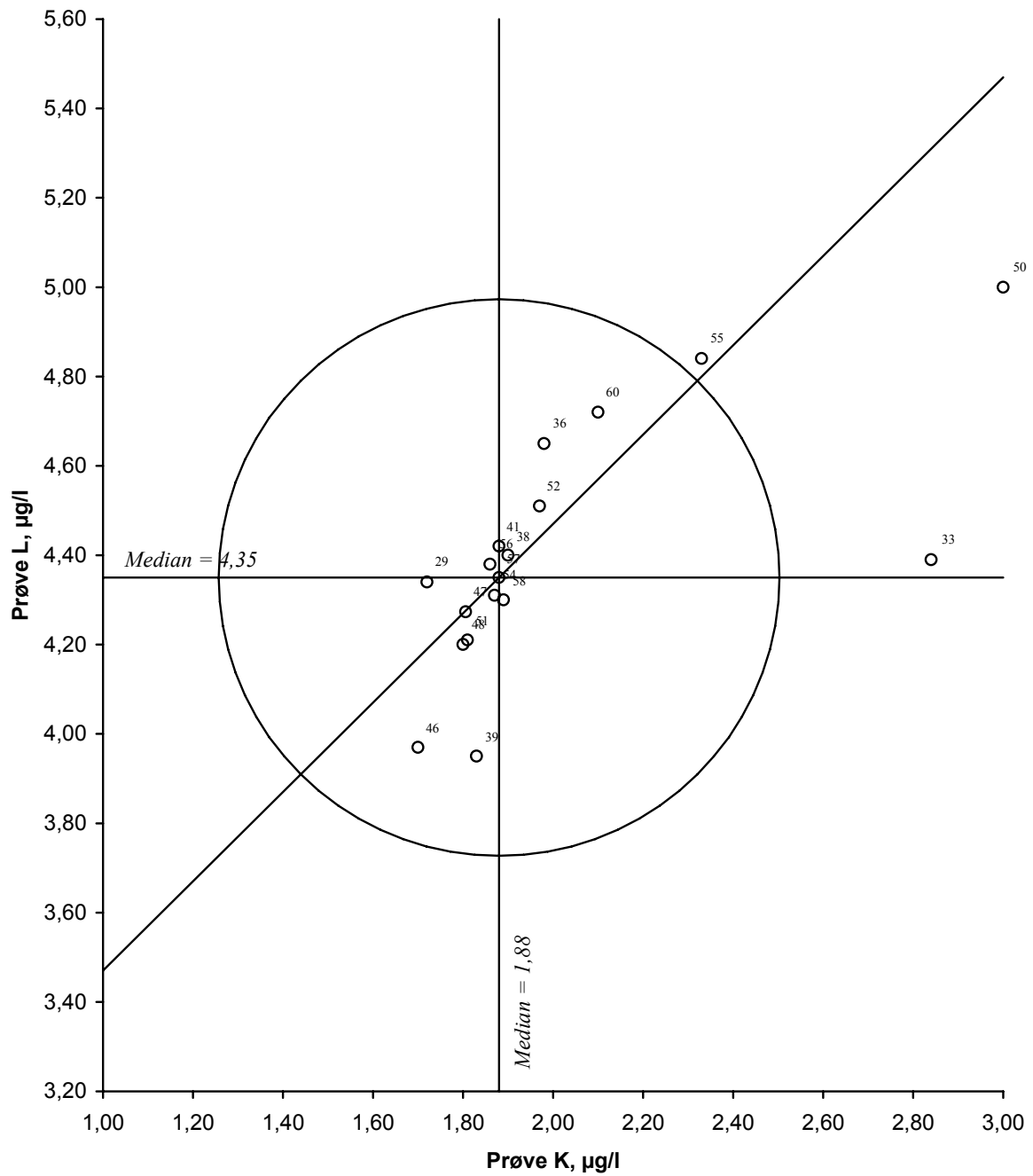
Figur 44. Youdendiagram for jern, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



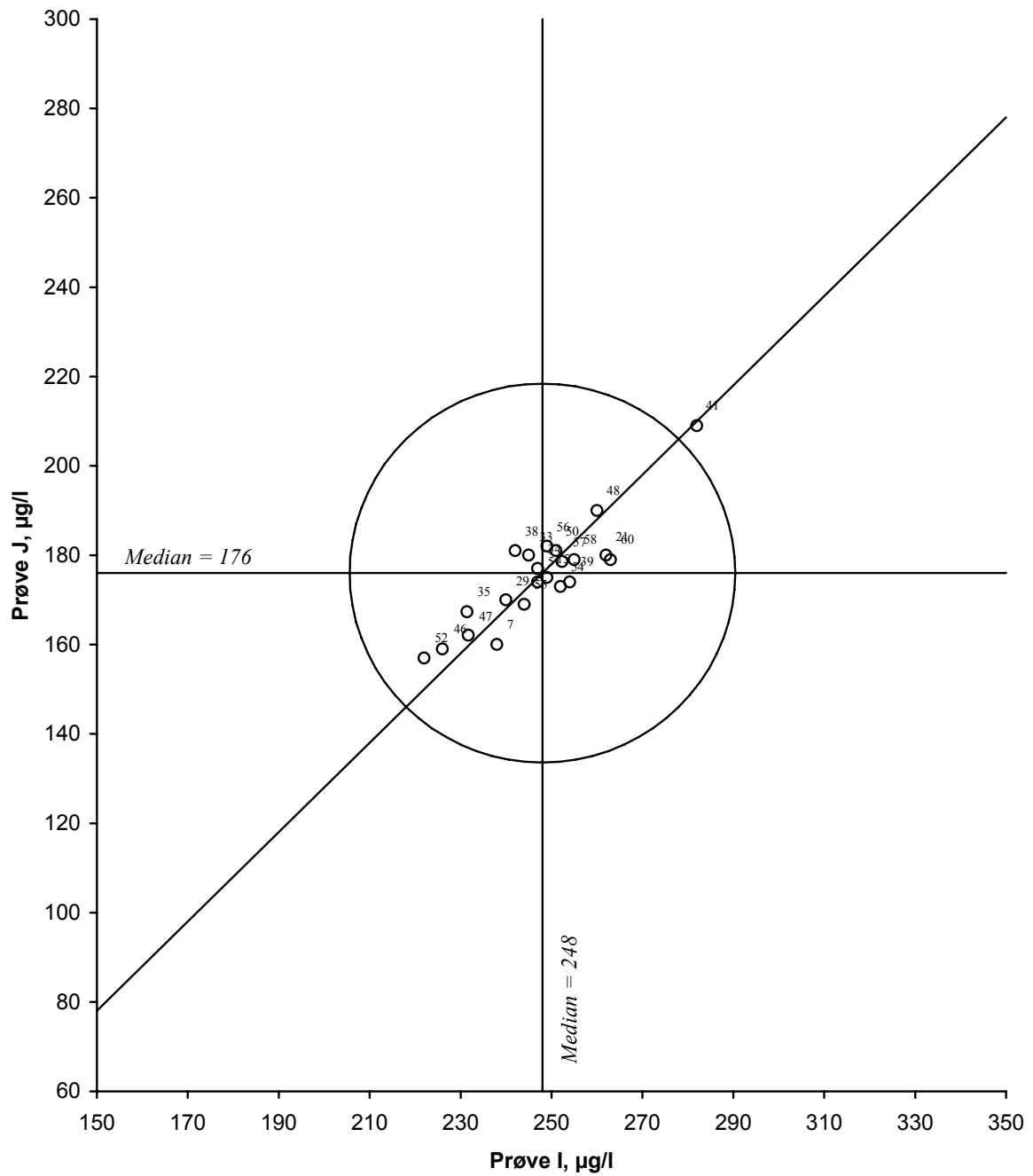
Figur 45. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



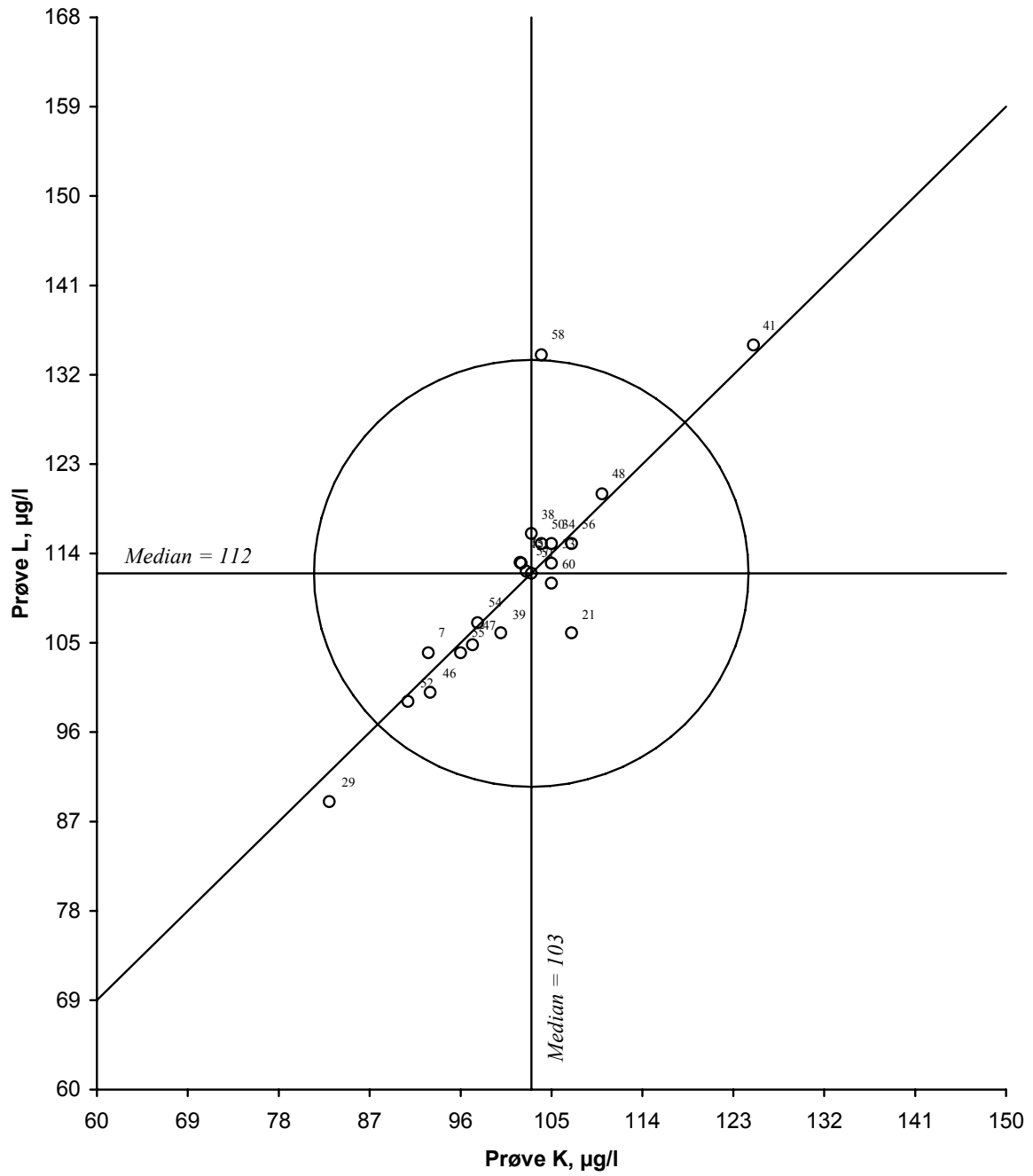
Figur 46. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



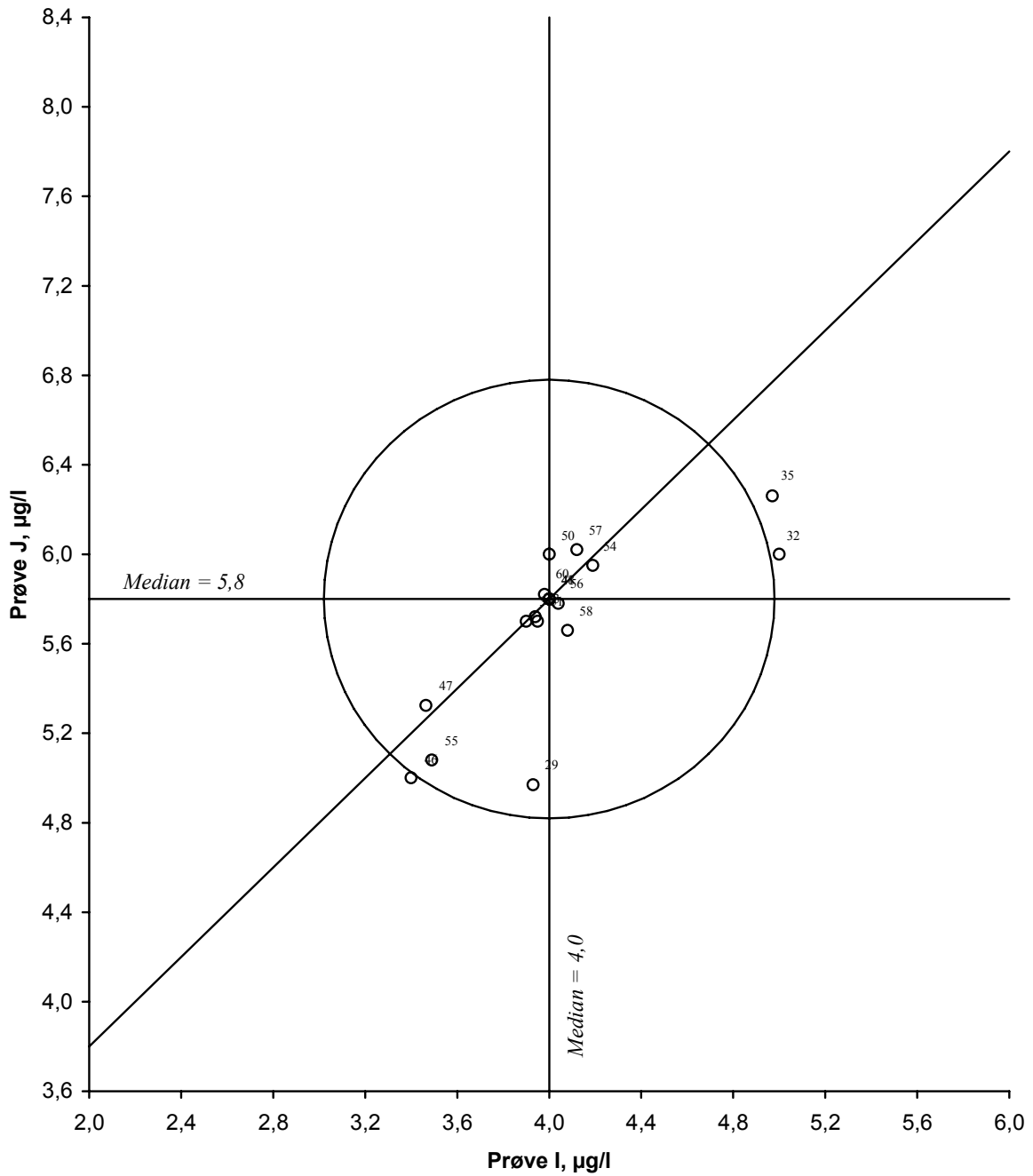
Figur 47. Youdendiagram for kobber, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



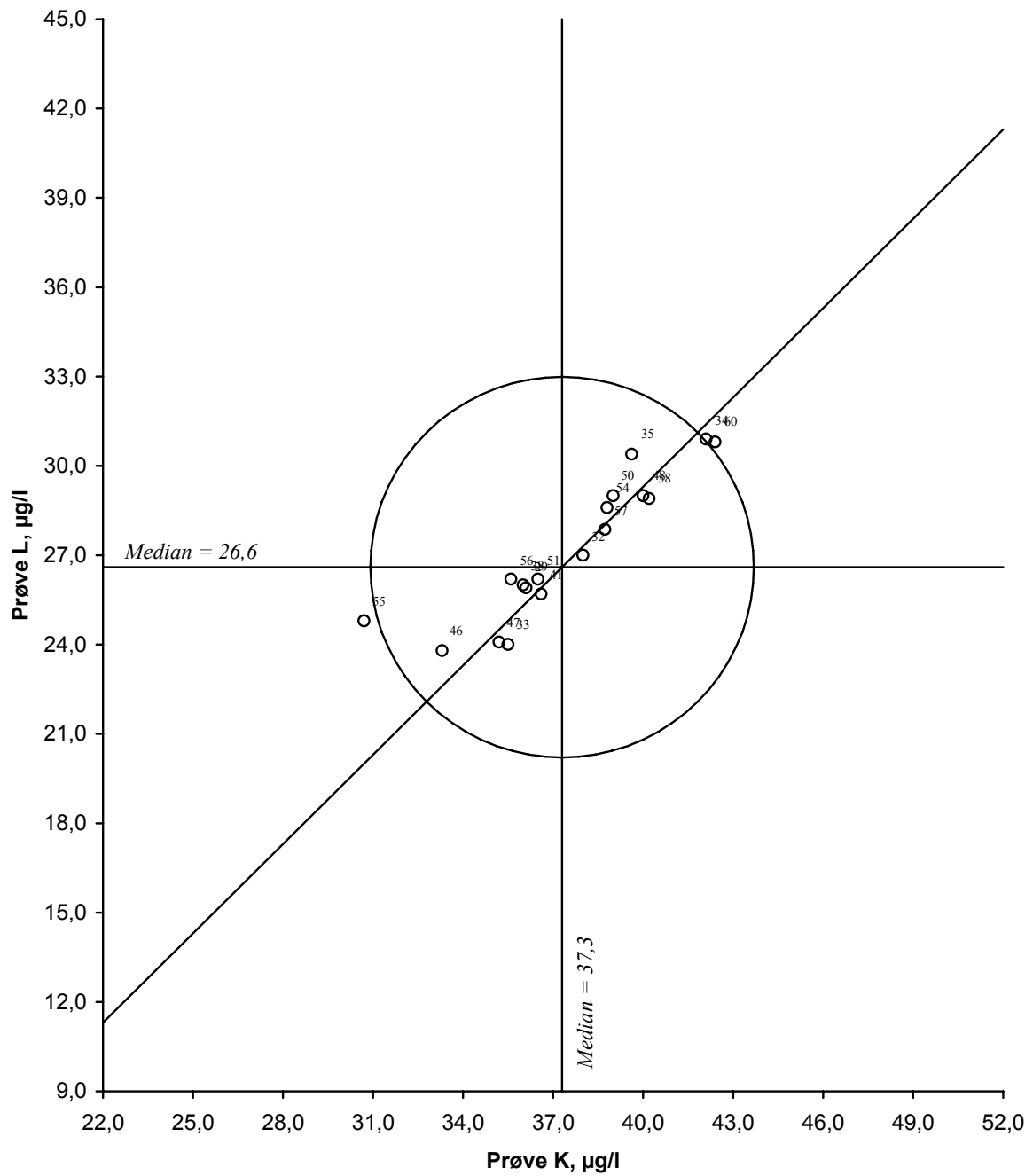
Figur 48. Youdendiagram for kobber, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



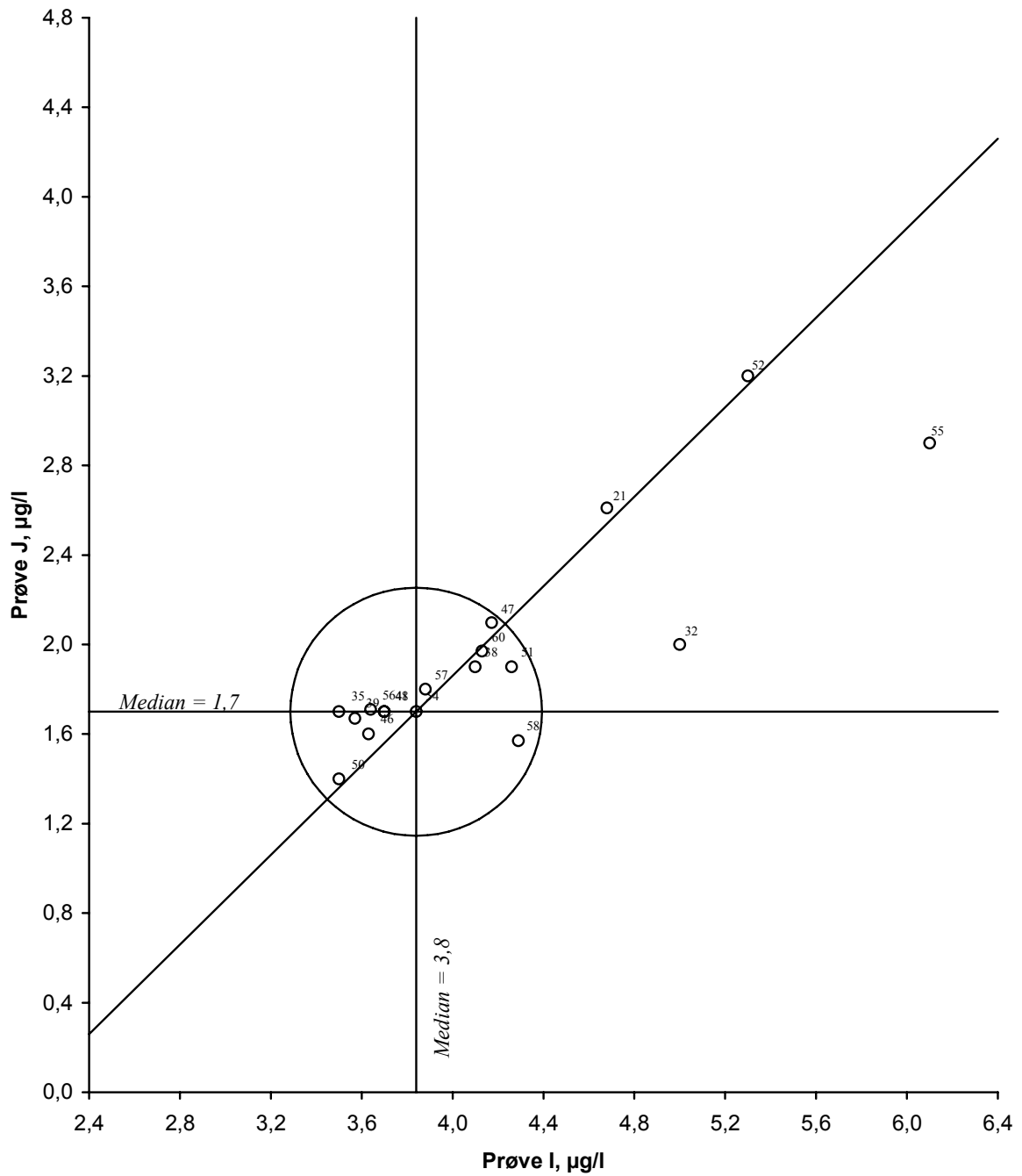
Figur 49. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



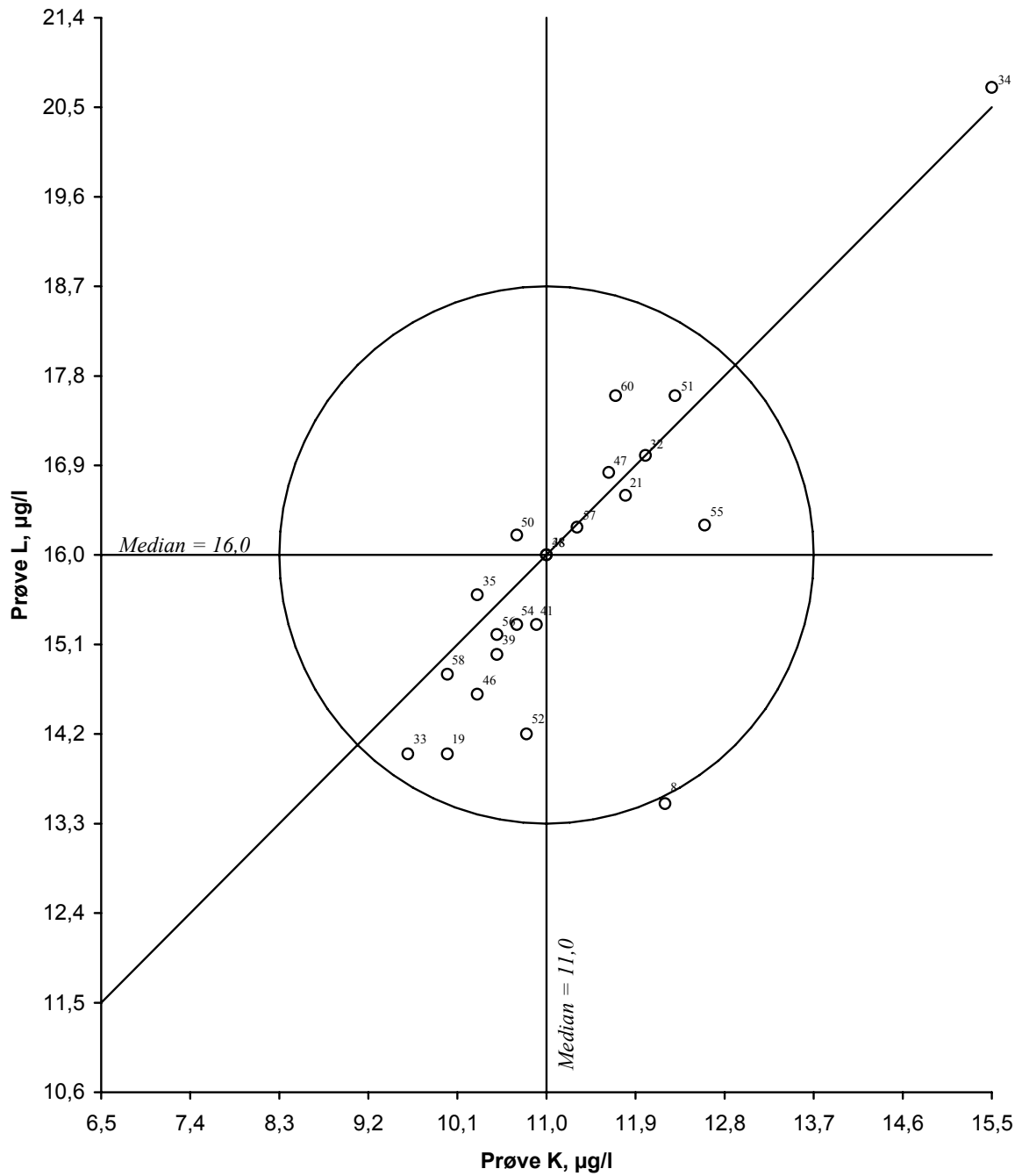
Figur 50. Youdendiagram for krom, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



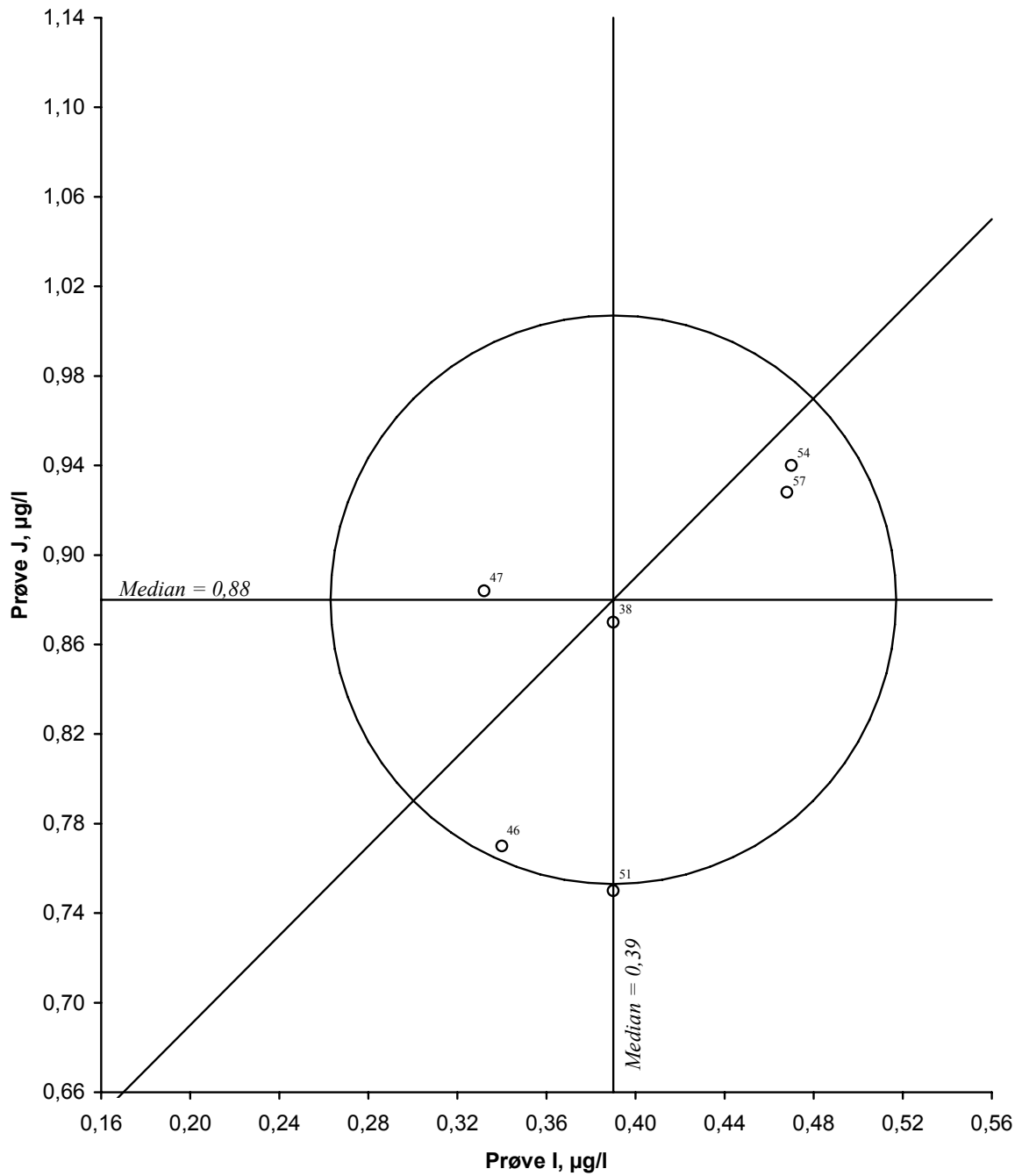
Figur 51. Youdendiagram for mangan, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



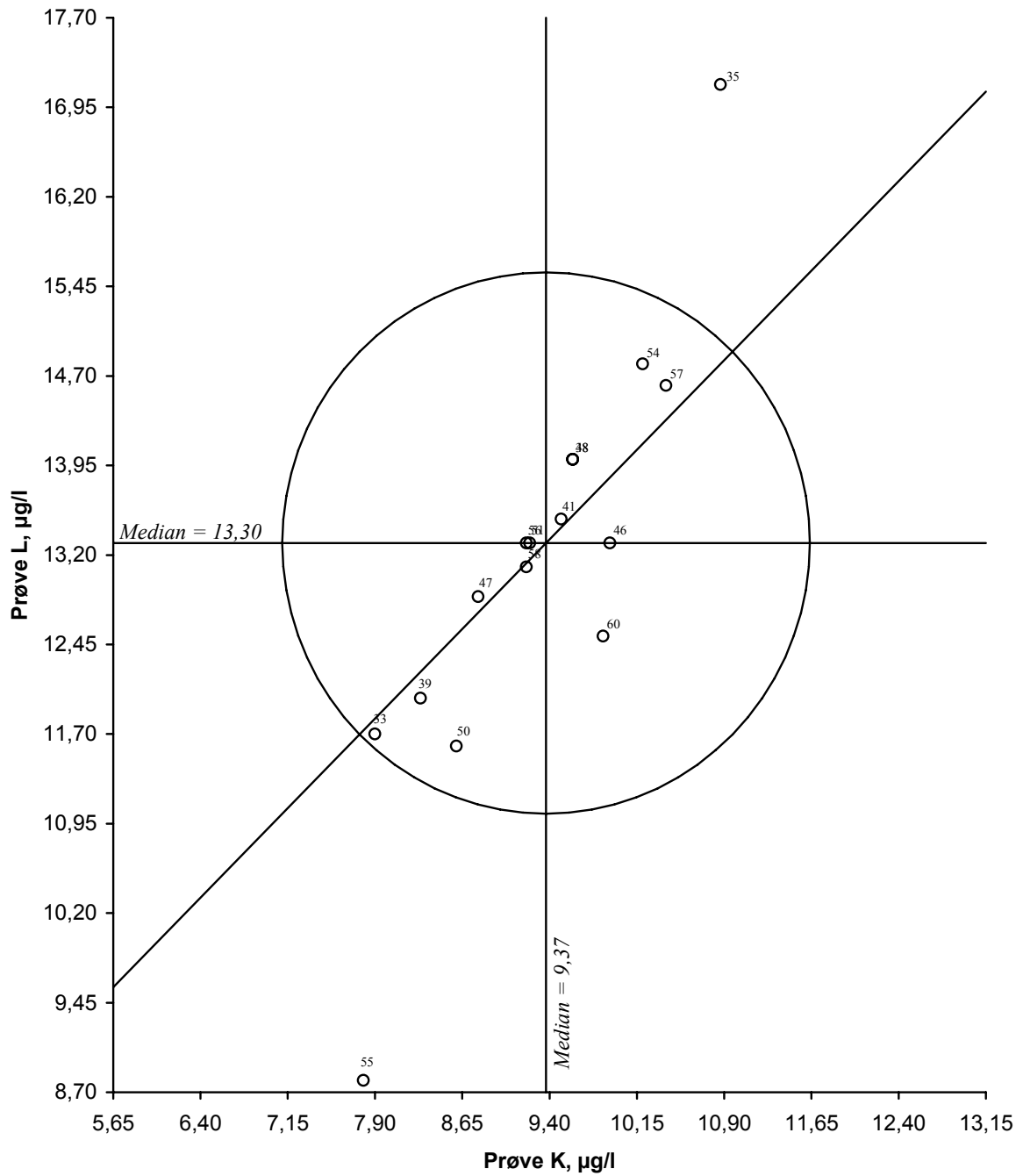
Figur 52. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



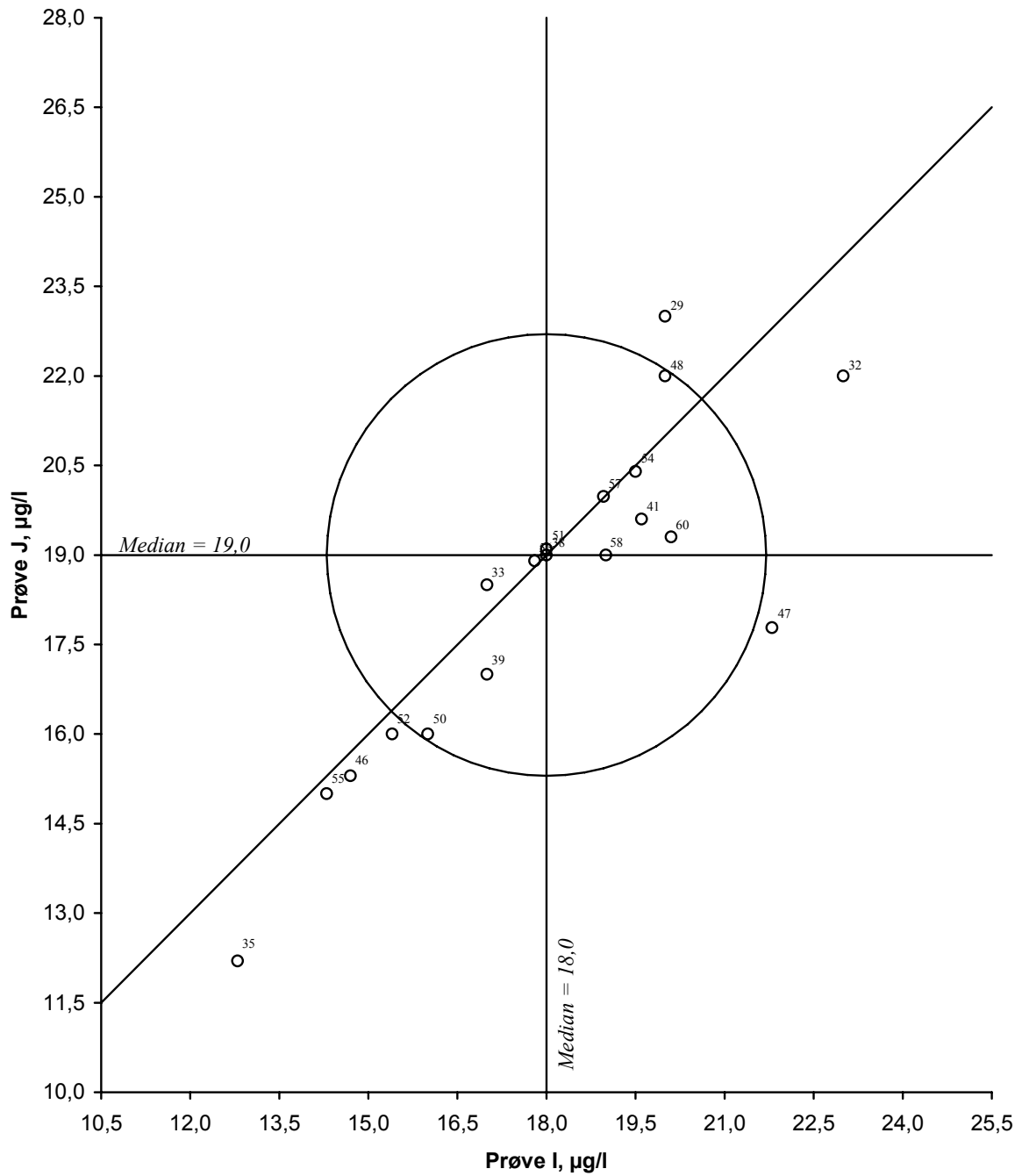
Figur 53. Youdendiagram for nikkel, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



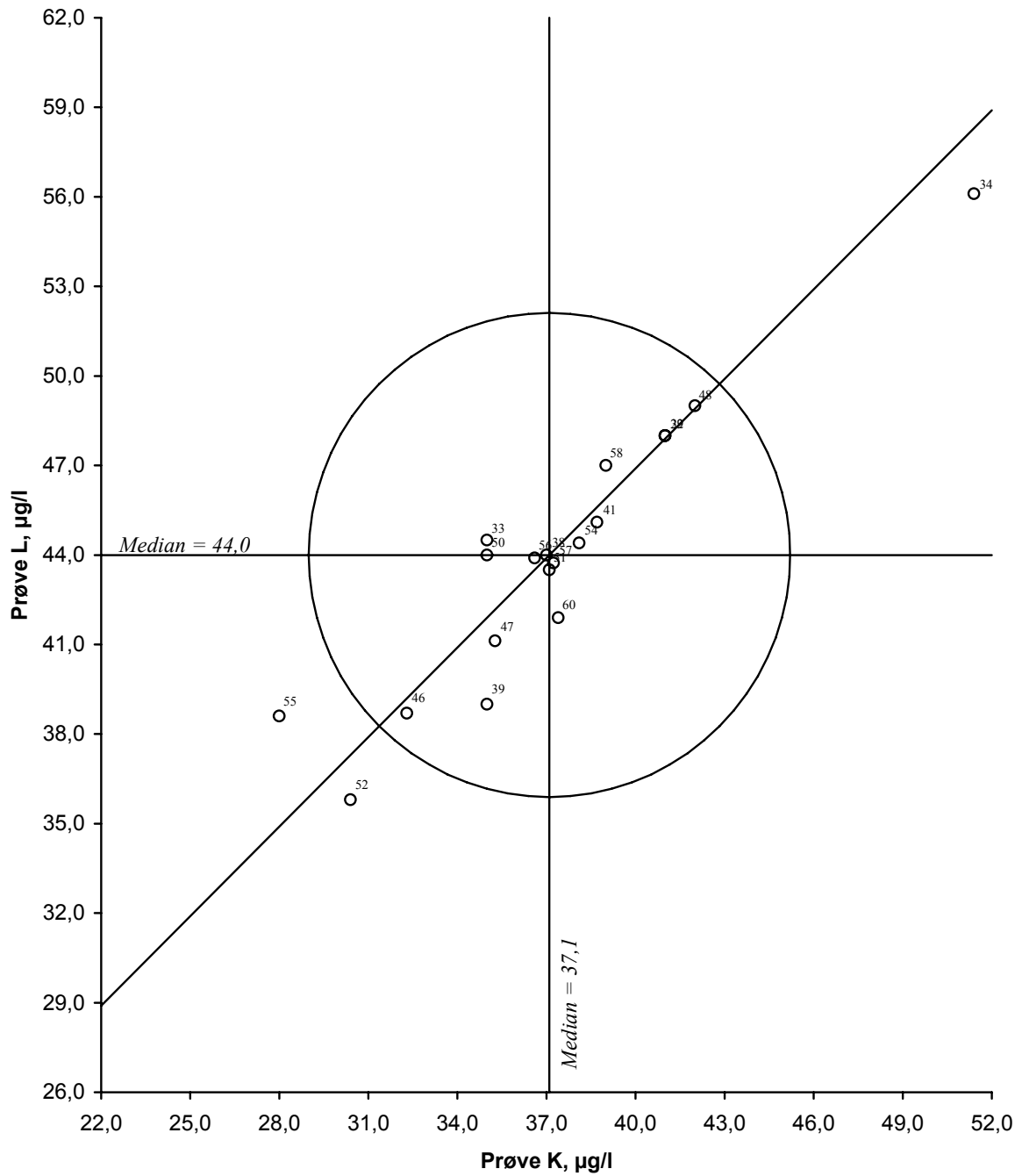
Figur 54. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



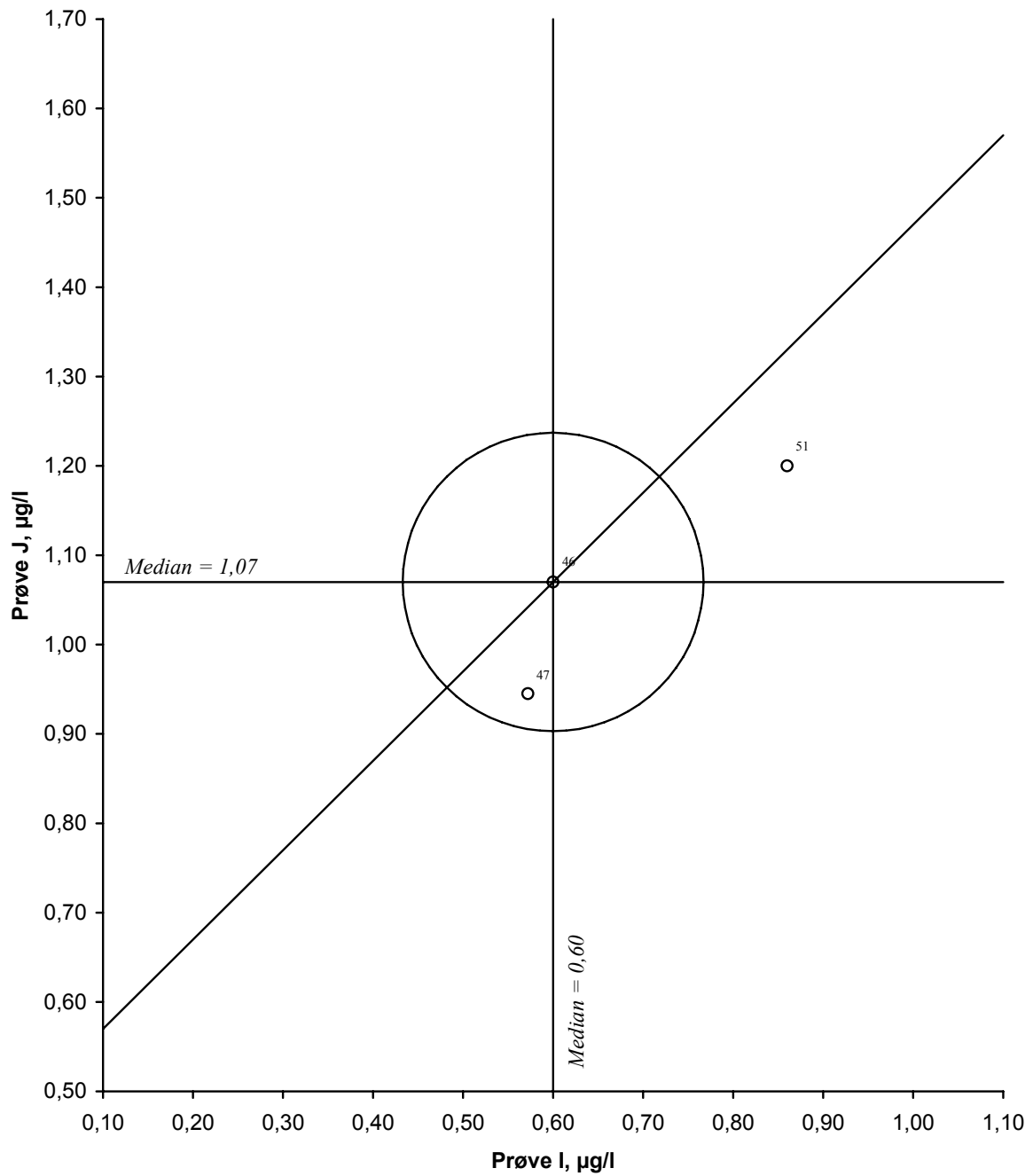
Figur 55. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



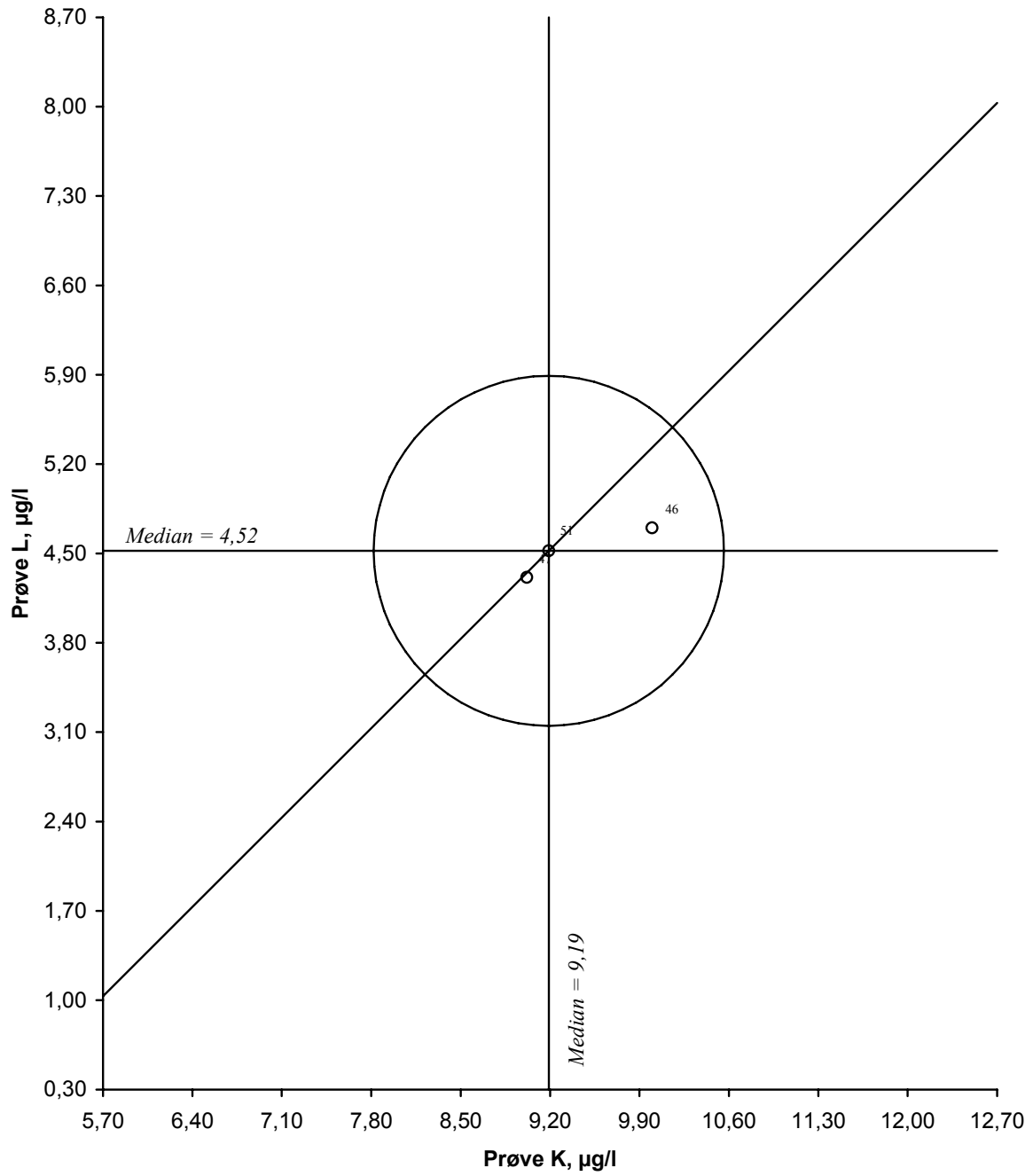
Figur 56. Youdendiagram for sink, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Antimon



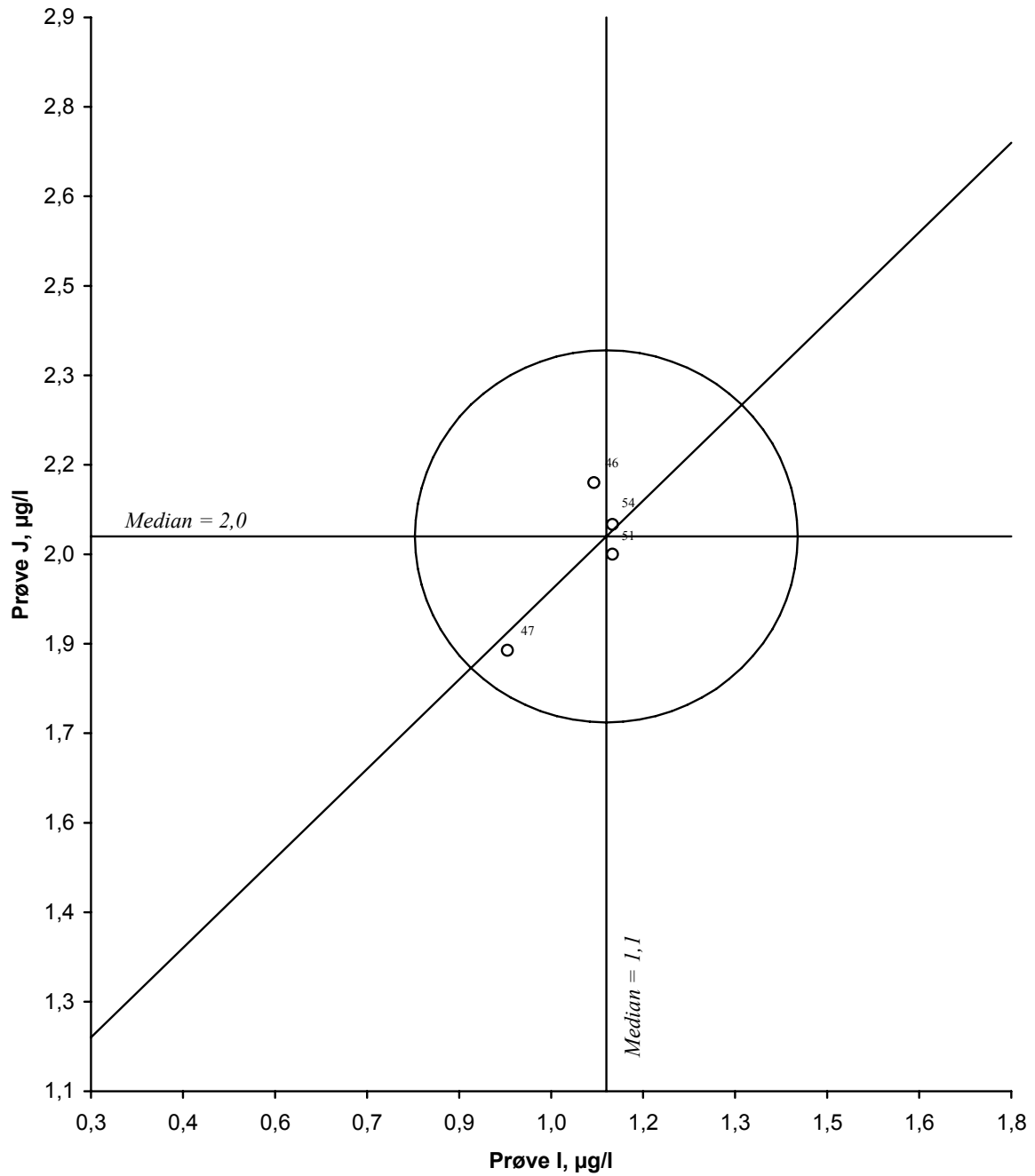
Figur 57. Youdendiagram for antimon, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Antimon



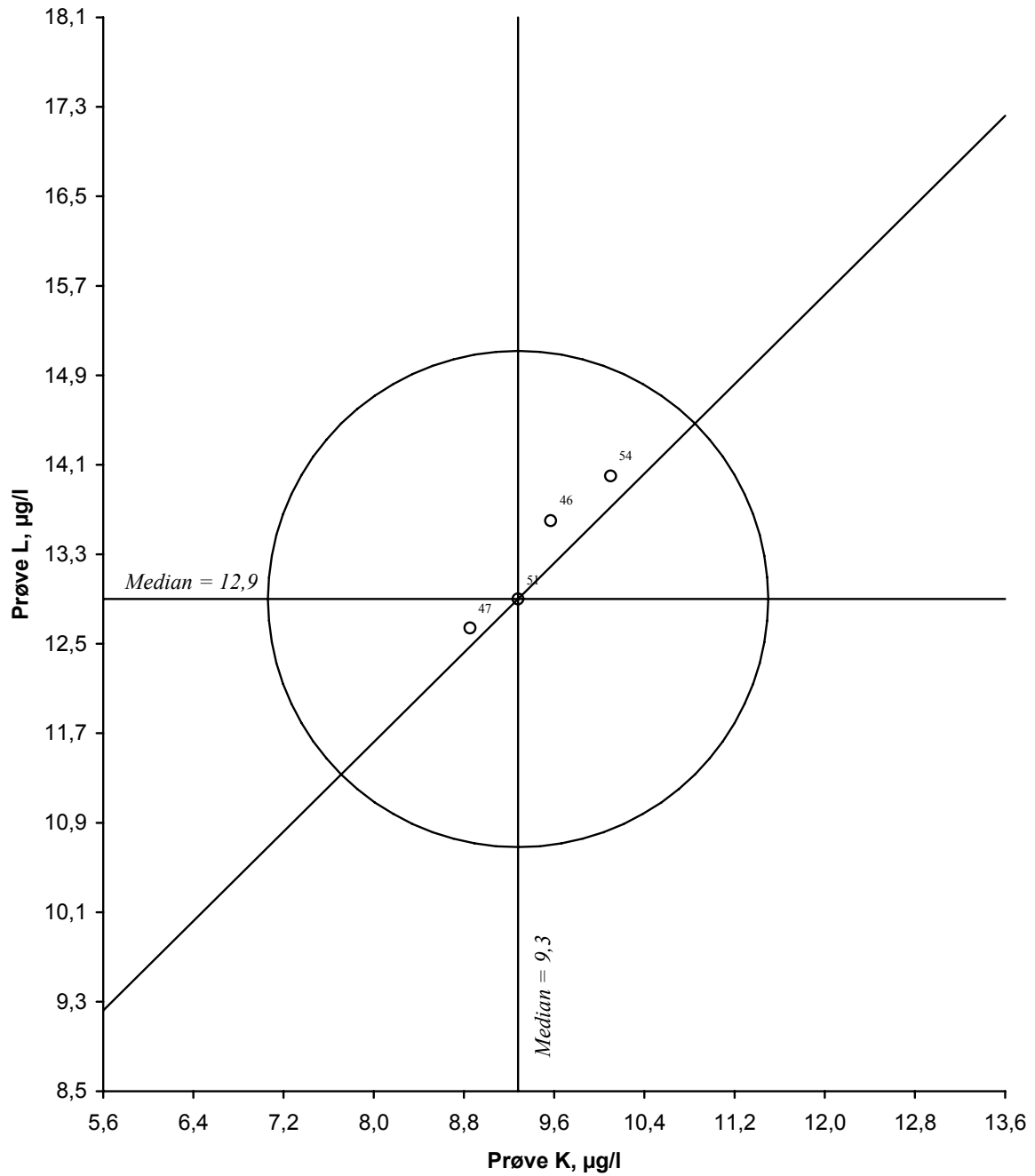
Figur 58. Youdendiagram for antimon, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Arsen



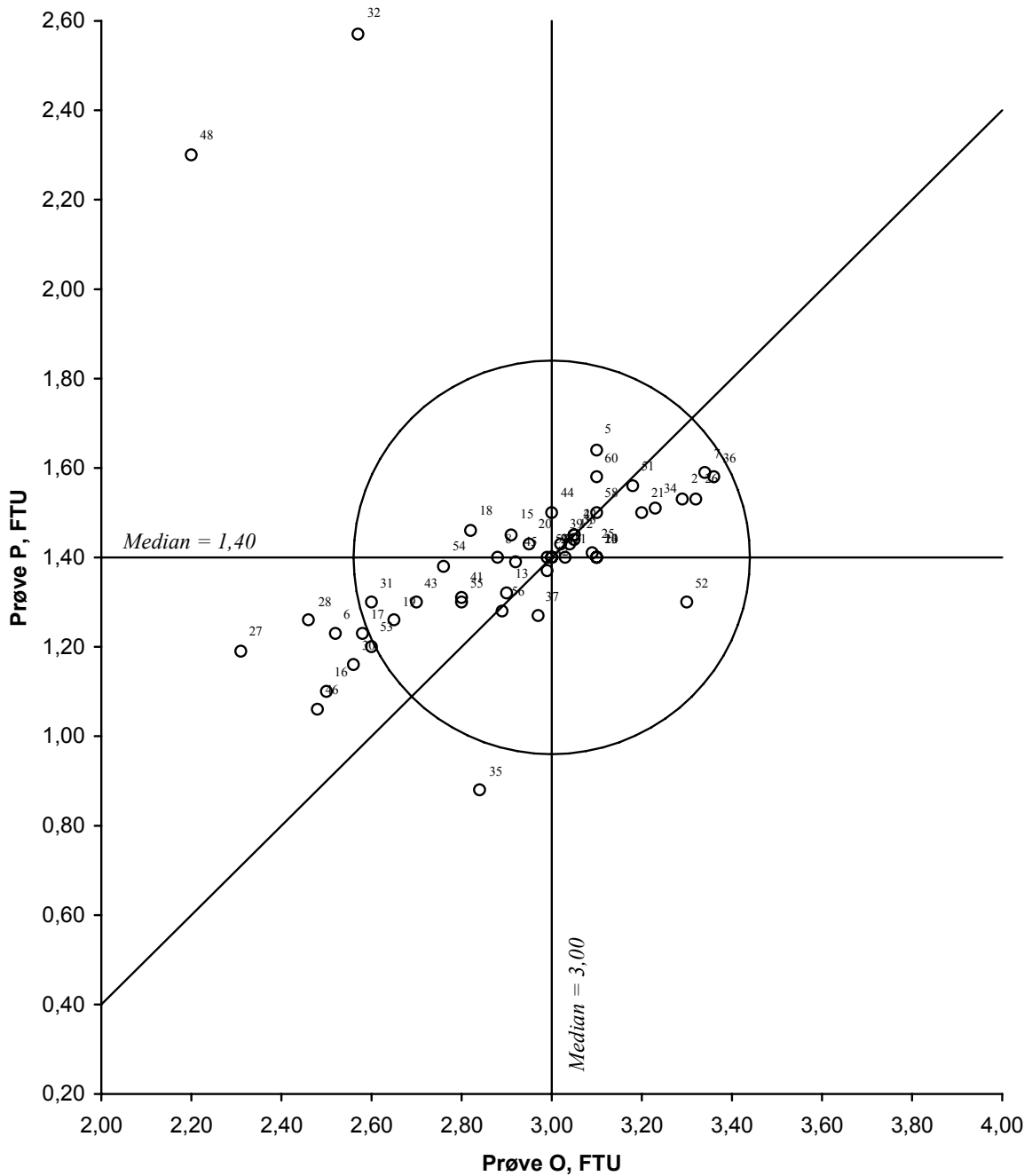
Figur 59. Youdendiagram for arsen, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Arsen



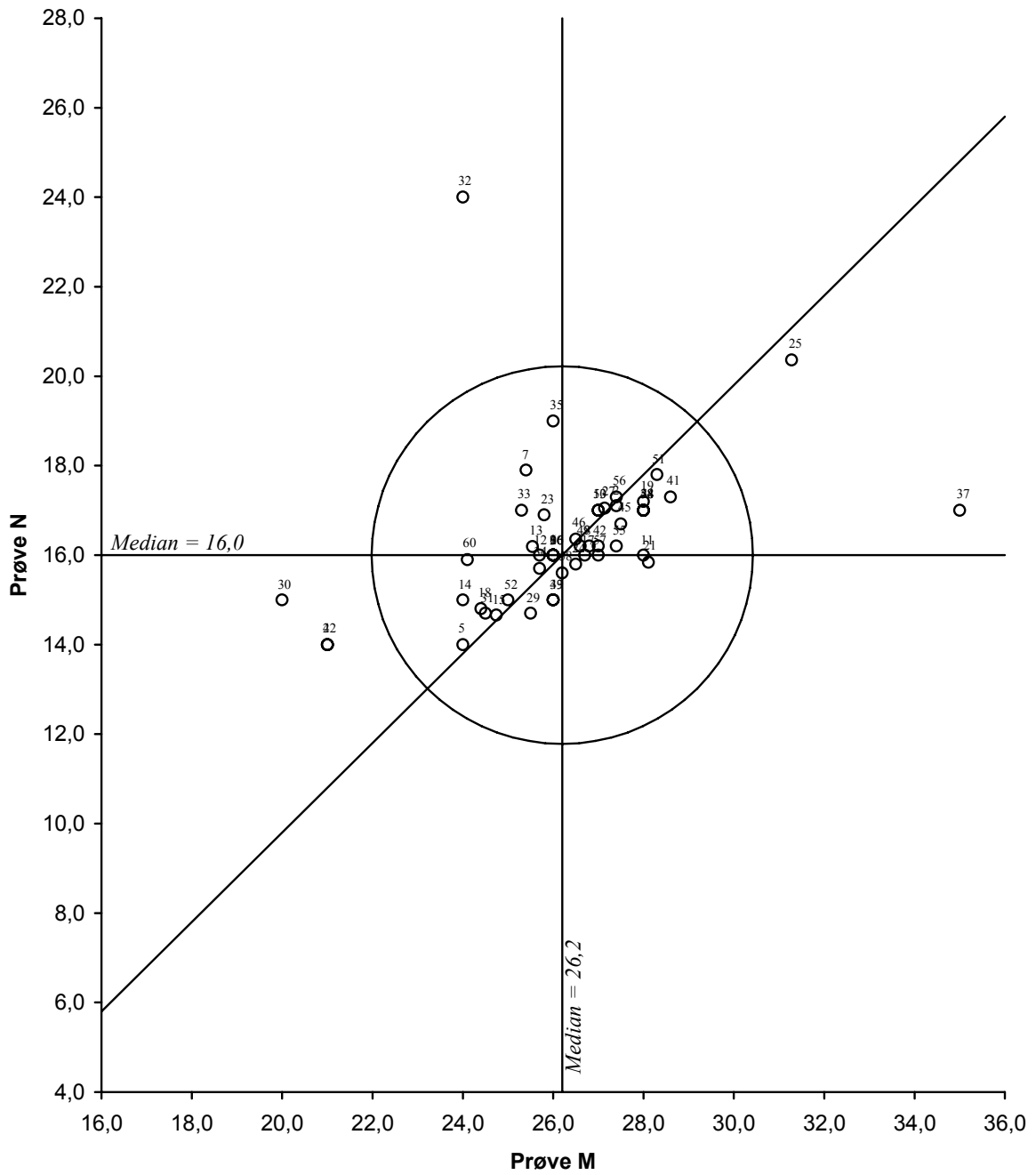
Figur 60. Youdendiagram for arsen, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Turbiditet



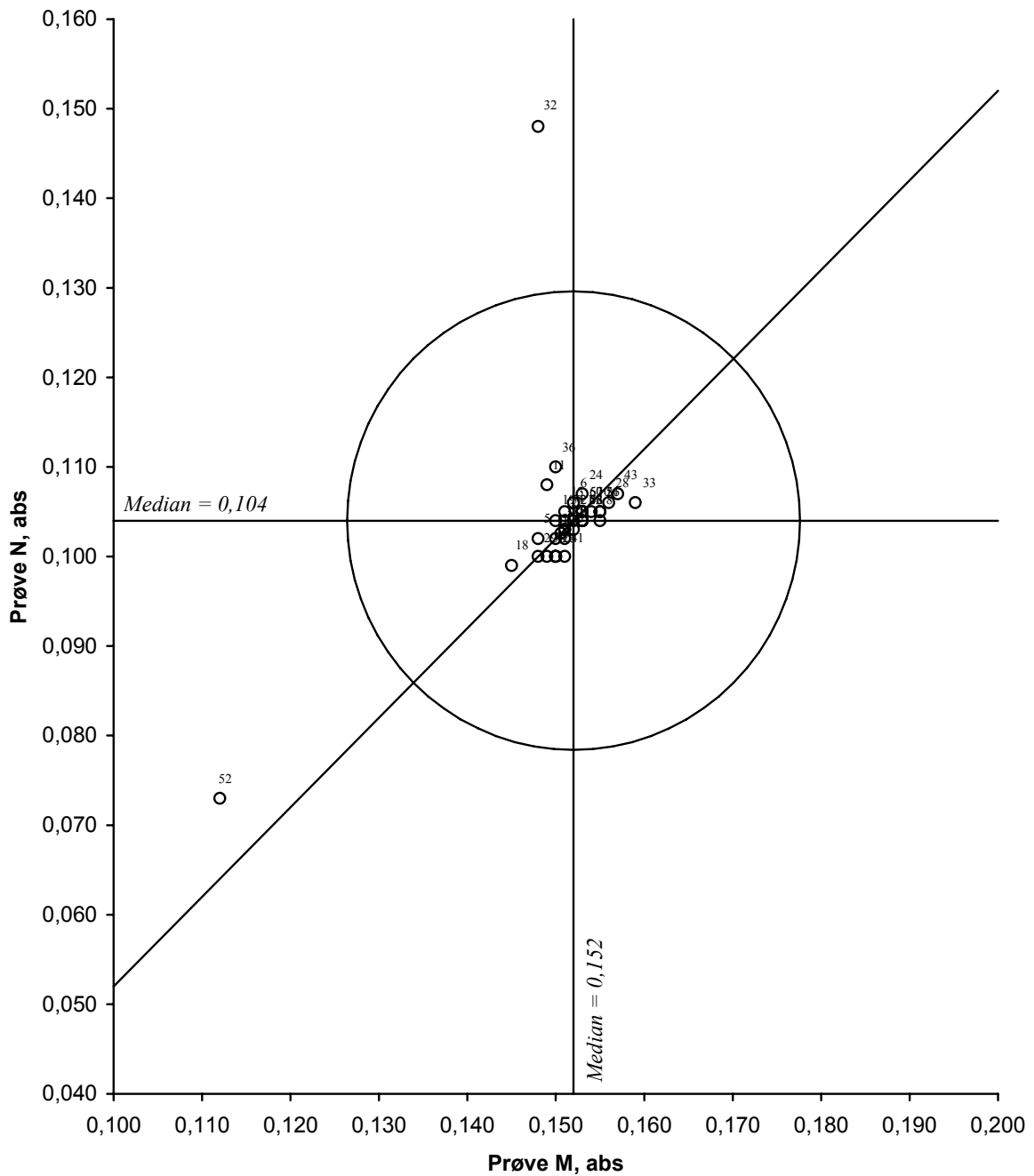
Figur 61. Youdendiagram for turbiditet, prøvepar OP
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fargetall



Figur 62. Youdendiagram for fargetall, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

UV-absorpsjon



Figur 63. Youdendiagram for UV-absorpsjon, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

3.9 Fluorid

Bare en tredjedel av deltakerne (20) bestemte fluorid i prøvene A – D, og av disse benyttet halvparten seg av ionekromatografi ved bestemmelsen. Potensiometrisk måling av fluorid med ioneselektiv elektrode etter NS 4740 ble brukt av 8 deltagere og to benyttet en elektrode etter en annen teknikk. Resultatene er fremstilt i figurene 21 og 22. Andel akseptable resultater var denne gang i gjennomsnitt bare 45 % 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. Det er ingen signifikant forskjell mellom metodene.

3.9 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 syv 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, også denne gangen var 83 % av de innsendte resultater akseptable.

3.10 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 for de ni laboratoriene som deltok denne gangen, andel akseptable verdier er hele 94 %, noe som er markert bedre enn tidligere. Det er de systematiske feilkilder som dominerer i begge prøvepar.

3.11 Fosfat og totalfosfor

Henholdsvis 19 og 26 laboratorier bestemte fosfat og totalfosfor i prøvene E - G, og alle benyttet fotometriske metoder basert på molybdenblått-reaksjonen, unntatt to som benyttet ICP-AES til bestemmelse av totalfosfor. Denne sistnevnte teknikken er ikke følsom nok for det lave konsentrasjonsnivået som er i prøvepar EF. 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 omtrent den samme som ved tidligere slp'er (73 %), og for fosfat er andel akseptable resultater 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.

3.12 Ammonium-nitrogen

Nesten halvparten benyttet den manuelle metoden gitt i Norsk Standard, NS 4746, ved bestemmelse av ammonium. Automatiserte metoder ble brukt av elleve laboratorier, hvorav syv benyttet autoanalysator og fire FIA med diffusjon. Det er ingen signifikante forskjeller mellom resultatene fra de ulike metodene. Det er i hovedsak de systematiske feil som dominerer, selv om noen sterkt avvikende resultater er påvirket av tilfeldige feil. Resultatene for prøvesett E - H er illustrert i figurene 31 og 32.

Som en forsøksordning ble samme mengde ammonium tilsatt til prøvesett A – D som til E – H. Prøvesett E – H er konservert med svovelsyre, men A – D er ukonservert. Henholdsvis 17 og 18 laboratorier bestemte ammonium i disse prøvesettene, og resultatene viser at ammonium ikke er stabil i de ukonserverte prøvene. Resultatene i prøvepar CD er signifikant lavere enn i prøvepar GH. Konsentrasjonene i de to andre prøveparene er for lave til at man kan få et entydig bilde, men flere laboratorier kunne ikke påvise ammonium i prøvepar AB. Ved denne lp'en kan man derfor ikke legge vekt på resultatene i prøvesett A – D. Ukonserverte prøver er ikke tilstrekkelig stabile til at ammonium kan inkluderes i disse ved slp'er.

3.13 Nitrat- og totalnitrogen

Nitrat ble også inkludert i de ukonserverte prøvene A – D denne gangen, også her kan vi registrere at resultatene i gjennomsnitt er noe lavere i de ukonserverte prøvene enn i de syrekonserverte prøvene E – H, men forskjellen er ikke signifikant. 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 laboratorier prøvene med peroksoedisulfat i basisk miljø (NS 4743), fulgt av fotometrisk analyse som for nitrat. Resultatene for nitrat fremgår av figur 33 - 34 for prøvesett A – D og i figurene 35 – 36 for prøvesett E – H, og i figur 37 – 38 for totalnitrogen.

Bestemmelse av nitrat viser totalt 86 % akseptable verdier i prøvesett E - H, som er meget akseptabelt. I prøvesett A – D var 69 % av resultatene akseptable. 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 70 %, 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 oppslutningstrinnet.

3.14 Aluminium

24 laboratorier bestemte aluminium i de tilsendte prøvene, hvorav 13 benyttet ICP/AES og 2 ICP/MS. Fire laboratorier benyttet atomabsorpsjon i grafittovn og tre benyttet flamme atomabsorpsjon. Fem laboratorier benyttet fotometrisk metode med pyrokatekolfiolet og fikk sammenlignbare resultater med ICP-metodene.

De systematiske feil dominerer spesielt ved de høyeste konsentrasjonene ved denne bestemmelsen, mens de tilfeldige feil gjør seg mer gjeldende ved lavere konsentrasjoner, noe som framgår tydelig av figurene 39 og 40. Andel akseptable resultater er totalt 65 %, som er svakere sammenlignet med den siste slp'en.

3.15 Tungmetaller

I gjennomsnitt bestemte knapt halvparten av laboratoriene tungmetaller i de tilsendte prøvene I – L, Gjennomgående benyttet noe over halvparten av deltakerne plasmateknikk til bestemmelsene, noen flere benyttet ICP/AES enn 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 seks laboratorier fotometriske metoder, mens fire laboratorier gjorde det for mangan. Resultatene er framstilt i figurene 41 - 60.

Resultatene for tungmetallene viser gjennomgående god analysekvalitet, konsentrasjonsnivået tatt i betraktning. Lavest andel akseptable resultater finner vi for bly og nikkell, og dette er de to metallene som har lavest konsentrasjon i prøvene. Høyest andel akseptable resultater har vi for koppper med 87 %, men dette skyldes nok de relativt høye konsentrasjonene denne gangen. Store avvik, ofte av tilfeldig art, kommer spesielt tydelig fram ved lave konsentrasjoner.

Etter henvendelse fra noen få laboratorier ble det som et forsøk tatt med antimon og arsen i prøvene denne gangen, men bare henholdsvis fem og tre laboratorier sendte inn resultater for disse metallene, og med gjennomgående gode resultater. Det vil bli vurdert om disse metallene skal tas med ved enkelte slp'er i framtiden.

3.16 Turbiditet

53 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 61. 75 % av resultatparene ble bedømt som akseptable. Figur 61 viser at det i første rekke er de systematiske feil som påvirker bestemmelsen av denne analysevariabelen, men det er enkelte laboratorier som har resultater med større bidrag av tilfeldige feil. Laboratorier som benytter instrumenter av andre typer enn Hach (markert som "andre" i tabell 3) har gjennomgående systematisk noe lavere resultater.

3.17 Farge

51 laboratorier bestemte fargetall, og resultatene er gjengitt i figur 62. De aller fleste av deltakerne bestemte fargetallet spektrofotometrisk ved 410 nm, mens bare en 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. Hele 90 % 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.

3.18 UV-absorpsjon

37 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 63. 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. 95 % 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.

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.

Hovind, H. 2008: Sammenlignende laboratoieprøvninger (slp)– Analyse av ferskvann. Ringtest 08-17. NIVA-rapport 5651. 168 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 1-63).

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 09-18 omfatter ialt 32 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, sink, antimon og arsen. 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
Turbiditet	1	Hach 2100 A	Nefelometrisk metode
	2	Hach 2100 An IS	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 (flamme-fotometri)
	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 (flamme-fotometri)
	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
	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
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

	Nr.	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp	
Hardhet, °dH	1	Titrimetri	Titring med EDTA	
	2	Beregnet	Beregnet fra atomabs	
Alkalitet	1	pH 4,5, NS 4754	Pot. titring til pH 4,5, NS 4754	
	2	pH 4,5+4,2, NS 4754	Pot. titring til pH 4,5 + 4,2, NS 4754	
	4	pH 4,5 (NS-EN 9963)	Pot. titring til pH 4,5 (NS-EN ISO 9963-1)	
	5	pH 5,4 (NS-EN 9963)	Pot. titring til pH 5,4 (NS-EN ISO 9963-1)	
	7	pH 4,5, annen metode	Pot. titring til pH 4,5, udokumentert metode	
	8	pH 4,5+4,2, annen met.	Pot. titring 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	Titring (sølvnitrat) etter Mohr, NS 4727	
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi	
	8	Autotitrator	Potensiometr. titring (sølvnitrat), autotitrator	
	9	Enkel fotometri	Forenklet fotometrisk metode	
	Sulfat	1	Nefelometri, NS 4762	Nefelometri (bariumsulfat), NS 4762
	2	Autoanal./Thorin	Ba-Thorin-reaksjonen, autoanalysator	
3	FIA/methylthymolblå	Ba-methylthymolblå-reaksjonen, FIA		
6	Ionkromatografi	Ionekromatografi		
11	ICP-AES	Plasmaeksitert atomemisjon		
Fluorid	1	Elektrode, NS 4740	Fluoridsektiv elektrode, NS 4740	
	2	Elektrode, annen	Fluoridsektiv elektrode, ikke standardisert metode	
	6	Ionkromatografi	Ionekromatografi	
TOC	1	Astro 1850	UV/persulfat oksidasjon (60-70°), Astro 1850	
	5	Shimadzu 5000	Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-5000	
	11	Phoenix 8000	UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000	
	12	OI Analytical 1010	Persulfatoksidasjon (100°), OI Analytical 1010	
	15	OI Analytical 1020A	Katalyt. forbr. (680-950°), OI Analytical 1020A	
	16	Dohrmann Apollo 9000	Katalyt. forbr. (680°), Dohrmann Apollo 9000	
	17	ANATOC	UV-oksidasjon i titandioksid suspensjon	
COD _{Mn}	1	NS 4759	Permanganat-oksidasjon, NS 4759	
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	
	4	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon	
	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 titring, Flow Injection	
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	
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	
	10	NS-EN ISO 11905-1	Persulfat-oks. I basisk miljø, NS-EN ISO 11905-1	
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, pyrokatekolfiolett, NS 4799	
	10	FIA	Ingen oks., pyrokatekolfiolett, FIA	

Analysevariabel	Nr.	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
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
	7	Autoanalysator	Tioglykolsyre/TPTZ, Technicon
	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
	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.
	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
	3	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
	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
	3	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
	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
Antimon	2	ICP-MS	ICP massespektrometri
	3	HR-ICP-MS	Høytoppløselig ICP-MS
Arsen	1	ICP-AES	Atomemisjon
	2	ICP-MS	ICP massespektrometri
	3	HR-ICP-MS	Høytoppløselig ICP-MS

Framstilling av vannprøver

Springvann var utgangsmateriale for framstilling av den ene serien med prøver. Til den andre prøveserien ble det benyttet springvann blandet med elvevann. 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 Antimon Arsen	1000 mg/l Al i HNO ₃ 1000 mg/l Pb i HNO ₃ 1000 mg/l Fe i HNO ₃ 1000 mg/l Cd i HNO ₃ 1000 mg/l Cu i HNO ₃ 1000 mg/l Cr i HNO ₃ 1000 mg/l Mn i HNO ₃ 1000 mg/l Ni i HNO ₃ 1000 mg/l Zn i HNO ₃ 1000 mg/l i HNO ₃ 1000 mg/l i HNO ₃ og vinsyre	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 laboratorieprøvingen omfattet analyse av tre sett å fire vannprøver (A – D, E – H, I – L), og et sett å 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 (næringssalter, 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 14. januar 2009. Praktisk informasjon om gjennomføring av ringtesten ble sendt sammen med prøvene 25. februar 2009 til 68 påmeldte laboratorier. Svarfristen var 27. mars, og med unntak av åtte laboratorier returnerte de øvrige påmeldte

deltakerne analyseresultater. Påmelding til slp'en og innsending av analyseresultater ble foretatt via internett. Ved NIVAs brev av 4. 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, NIVA			Resultater fra slp-deltagerne			
		Serie 1	Serie 2	Serie 3	Serie 4	x	s	n	med.	x	s	n
pH	A	6,91	6,91	6,89	6,89	6,90	0,01	4	6,86	6,84	0,12	56
	B	6,64	6,67	6,58	6,59	6,63	0,04	4	6,60	6,58	0,11	56
	C	6,89	6,90	6,77	6,88	6,85	0,06	4	6,84	6,79	0,16	56
	D	7,10	7,14	7,11	7,10	7,12	0,02	4	7,03	7,01	0,12	56
KOND, mS/m	A	3,00	3,13	3,00	3,04	3,04	0,06	4	3,05	3,03	0,09	54
	B	2,19	2,21	2,20	2,37	2,24	0,09	4	2,20	2,21	0,08	54
	C	4,13	4,15	4,11	4,15	4,14	0,02	4	4,17	4,14	0,16	54
	D	5,3	5,34	5,3	5,33	5,32	0,02	4	5,33	5,29	0,18	54
Na, mg/l	A	2,12	2,10	2,08	2,19	2,12	0,05	4	2,17	2,12	0,26	21
	B	1,53	1,52	1,52	1,59	1,54	0,03	4	1,53	1,52	0,20	21
	C	2,05	2,09	2,05	2,15	2,09	0,05	4	2,10	2,10	0,25	21
	D	3,42	3,49	3,49	3,60	3,50	0,07	4	3,58	3,54	0,37	21
K, mg/l	A	0,280	0,280	0,280	0,290	0,283	0,005	4	0,282	0,279	0,048	20
	B	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,000	4	0,211	0,203	0,039	20
	C	0,290	0,300	0,300	0,310	0,300	0,008	4	0,303	0,300	0,052	20
	D	0,280	0,300	0,290	0,300	0,293	0,010	4	0,301	0,299	0,052	20
Ca, mg/l	A	2,87	3,01	3,03	3,62	3,13	0,33	4	2,63	2,75	0,36	34
	B	2,08	2,20	2,27	2,51	2,27	0,18	4	1,89	2,00	0,29	34
	C	4,30	4,47	4,52	4,77	4,52	0,19	4	4,01	4,13	0,47	35
	D	4,94	5,17	5,26	5,63	5,25	0,29	4	4,73	4,84	0,51	35
Mg, mg/l	A	0,380	0,400	0,430	0,450	0,415	0,031	4	0,413	0,418	0,037	23
	B	0,270	0,290	0,320	0,320	0,300	0,024	4	0,294	0,295	0,025	23
	C	0,690	0,710	0,770	0,770	0,735	0,041	4	0,714	0,713	0,066	23
	D	0,770	0,800	0,870	0,860	0,825	0,048	4	0,795	0,794	0,064	23
Hard, °dH	A	0,49	0,51	0,52	0,61	0,53	0,05	4	0,47	0,48	0,06	15
	B	0,35	0,38	0,39	0,43	0,39	0,03	4	0,33	0,34	0,05	15
	C	0,76	0,79	0,81	0,85	0,80	0,04	4	0,74	0,74	0,04	15
	D	0,87	0,91	0,94	0,99	0,93	0,05	4	0,86	0,85	0,04	15
Cl, mg/l	A	2,72	2,55	2,69	2,64	2,65	0,07	4	2,86	2,82	0,25	24
	B	1,90	1,90	1,93	1,96	1,92	0,03	4	2,05	2,05	0,28	24
	C	3,82	4,00	3,96	4,17	3,99	0,14	4	4,23	4,15	0,37	25
	D	5,44	5,39	5,43	5,53	5,45	0,06	4	5,57	5,66	0,55	25
SO ₄ , mg/l	A	2,31	2,20	2,25	2,38	2,29	0,08	4	2,49	2,55	0,26	1
	B	1,64	1,00	1,61	1,75	1,50	0,34	4	1,79	1,84	0,21	18
	C	3,26	1,62	3,26	3,68	2,96	0,91	4	3,69	3,61	0,45	18
	D	3,70	3,65	3,58	3,90	3,71	0,14	4	3,94	3,93	0,33	18
F mg/l	A	0,070	0,052	0,059	0,057	0,06	0,008	4	0,068	0,067	0,014	20
	B	0,042	0,040	0,043	0,043	0,04	0,001	4	0,050	0,049	0,010	20
	C	0,125	0,130	0,135	0,135	0,13	0,005	4	0,132	0,134	0,022	20
	D	0,210	0,205	0,210	0,210	0,21	0,003	4	0,196	0,190	0,027	20
Alk mmol/l	A	0,115	0,104	0,102	0,106	0,107	0,006	4	0,100	0,105	0,017	35
	B	0,080	0,077	0,077	0,079	0,078	0,002	4	0,074	0,078	0,015	35
	C	0,121	0,119	0,118	0,121	0,120	0,002	4	0,114	0,118	0,015	35
	D	0,175	0,174	0,174	0,174	0,174	0,001	4	0,166	0,169	0,015	35

n = antall laboratorier etter at sterkt avvikende verdier er utøtt

Var.	Pr.	Kontrollresultater ved NIVA				Sammendrag, NIVA			Resultater fra slip-deltagerne			
		Serie 1	Serie 2	Serie 3		x	s	n	med.	x	s	n
TOC, mg/l	E	3,60	3,60	3,60	3,50	3,58	0,05	4	3,98	4,03	0,41	12
	F	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	0,00	4	2,97	3,06	0,43	12
	G	4,50	4,60	4,60	4,40	4,53	0,10	4	4,68	4,90	0,49	12
	H	6,00	6,10	6,20	5,80	6,03	0,17	4	6,27	6,53	0,70	12
COD _{Mn} , mg/l	E								4,06	3,96	0,42	9
	F								2,99	2,88	0,35	9
	G								5,00	5,16	0,38	9
	H								7,51	7,48	0,42	9
PO ₄ -P, µg/l	E	12,0	11,0	12,0	12,0	11,8	0,5	4	11,8	11,8	2,4	19
	F	13,0	12,0	13,0	13,0	12,8	0,5	4	12,9	12,1	2,3	19
	G	46,0	44,0	46,0	47,0	45,8	1,3	4	45,0	45,0	3,2	19
	H	28,0	26,0	29,0	29,0	28,0	1,4	4	28,0	27,6	2,1	19
TOT-P, µg/l	E	16,0	16,0	15,0	16,0	15,8	0,5	4	15,6	15,7	3,2	26
	F	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	0,0	4	16,9	17,0	2,4	26
	G	51,0	50,0	50,0	51,0	50,5	0,6	4	50,6	50,5	2,7	26
	H	34,0	33,0	34,0	34,0	33,8	0,5	4	34,4	34,7	2,6	26
NH ₄ -N, µg/l	E	6	6	<5	6	6	0,0	3	10	10	0,4	18
	F	<5	44	<5	7	26	26,2	2	9	9,7	1,7	18
	G	143	150	101	148	136	23,2	4	110	111	17	18
	H	220	197	143	207	192	33,8	4	166	162	29	18
NO ₃ -N, µg/l	E	190	190	190	190	190	0	4	187	188	22	18
	F	124	132	124	132	128	5	4	124	126	18	18
	G	320	320	315	320	319	3	4	307	309	21	18
	H	395	395	395	385	393	5	4	383	386	25	18
TOT-N, µg/l	E	305	330	325	340	325	15	4	315	313	50	20
	F	220	220	225	245	228	15	4	223	217	40	20
	G	545	535	550	590	555	24	4	553	542	68	20
	H	675	715	690	715	699	20	4	674	649	86	20
Turb, FNU	O	3,2	3,3	3,2	3,5	3,3	0,2	3	3,0	2,9	0,3	53
	P	1,6	1,6	1,7	1,8	1,6	0,1	3	1,4	1,4	0,1	53
Farge	M	28,3	26,7	26,7	27,1	27,2	0,76	3	26,2	26,3	1,8	51
	N	17,8	16,3	15,9	17,0	16,8	0,83	3	16,0	16,2	1,2	51
UV-abs abs/cm	M	0,155	0,151	0,152	0,152	0,153	0,002	3	0,152	0,152	0,003	37
	N	0,105	0,102	0,103	0,104	0,104	0,001	3	0,104	0,104	0,002	37

Var.	Pr.	Kontrollresultater ved NIVA				Sammendrag, NIVA			Resultater fra slp-deltagerne			
		Serie 1	Serie 2	Serie 3		x	s	n	med.	x	s	n
Al, µg/l	I	63	64	70	66	66	3,1	4	66,5	65,9	10,1	24
	J	75	79	81	83	80	3,4	4	82	79,2	9,9	24
	K	110	120	120	120	118	5,0	4	126	125	13	24
	L	120	130	130	130	128	5,0	4	134	132	10	24
Pb, µg/l	I	6,33	6,29	6,52	6,18	6,33	0,14	4	6,10	6,20	0,60	21
	J	9,86	9,66	9,75	9,64	9,73	0,10	4	9,20	9,30	1,50	21
	K	0,76	0,76	0,75	0,75	0,76	0,01	4	0,76	0,75	0,09	21
	L	0,27	0,27	0,29	0,29	0,28	0,01	4	0,27	0,27	0,07	21
Fe µg/l	I	54	54	59	53	55	2,4	4	54	55	5,3	31
	J	43	41	40	42	42	1,1	4	44	44	6,9	31
	J	84	82	84	81	83	1,3	4	87	86	7,0	31
	L	105	102	101	104	103	1,8	4	86	102	8,0	31
Cd, µg/l	I	0,20	0,20	0,19	0,19	0,20	0,01	4	0,21	0,21	0,03	21
	J	0,46	0,43	0,48	0,47	0,46	0,02	4	0,48	0,48	0,04	21
	K	1,81	1,80	1,80	1,86	1,82	0,03	4	1,88	1,90	0,15	21
	L	4,21	4,23	4,28	4,28	4,25	0,04	4	4,35	4,36	0,24	21
Cu, µg/l	I	247	247	253	246	248,3	3,2	4	248	247	13,0	23
	J	174	175	180	178	176,8	2,8	4	176	175	11,0	23
	K	103	103	106	104	104,0	1,4	4	103	102	8,0	23
	L	112	115	123	117	116,8	4,6	4	112	111	10,0	23
Cr µg/l	I	3,95	4,06	4,27	4,00	4,07	0,14	4	4,00	4,00	0,40	19
	J	5,70	5,71	5,77	5,50	5,67	0,12	4	5,80	5,70	0,40	19
	K	36,5	36,1	38,5	37,2	37,1	1,05	4	37,3	37,5	3,00	19
	L	26,2	26,5	27,5	26,6	26,7	0,56	4	26,6	27,2	2,30	19
Mn, µg/l	I	4,3	4,0	3,9	3,8	4,0	0,20	4	3,8	3,9	0,4	29
	J	1,9	1,8	1,6	1,7	1,8	0,13	4	1,7	1,8	0,2	29
	K	12,3	11,5	11,1	11,3	11,6	0,53	4	11,0	11,4	16,0	29
	L	17,6	17,1	16,1	16,6	16,9	0,65	4	16,0	16,0	1,7	29
Ni, µg/l	I	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0	4	0,4	0,4	0,1	20
	J	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,1	4	0,9	0,9	0,1	20
	K	9,2	9,4	9,6	9,4	9,4	0,2	4	9,4	9,3	0,9	20
	L	13,3	13,7	13,9	13,7	13,7	0,3	4	13,3	13,2	1,8	20
Zn, µg/l	I	18,0	17,8	17,9	17,8	17,9	0,1	4	18,0	18,1	2,6	21
	J	19,1	18,6	18,6	18,7	18,8	0,2	4	19,0	18,4	2,7	21
	K	37,1	36,9	36,6	36,5	36,8	0,3	4	37,1	37,2	4,9	21
	L	43,5	43,9	43,5	42,7	43,4	0,5	4	44,0	44,0	4,6	21
Sb µg/l	I	0,86	0,52	0,66	0,49	0,63	0,17	4	0,60	0,68	0,16	3
	J	1,20	0,96	1,10	0,94	1,05	0,12	4	1,07	1,07	0,13	3
	K	9,19	9,09	9,41	9,20	9,22	0,13	4	9,19	9,40	0,52	3
	L	4,52	4,24	4,50	4,40	4,42	0,13	4	4,52	4,51	0,19	3
As µg/l	I	1,10	1,10	1,00	1,10	1,08	0,05	4	1,10	1,00	0,10	5
	J	2,00	2,00	2,00	1,90	1,98	0,05	4	2,00	2,00	0,10	5
	K	9,30	9,02	8,80	9,00	9,03	0,21	4	9,30	9,00	1,20	5
	L	12,90	12,90	12,90	13,00	12,93	0,05	4	12,90	12,20	2,40	5

Anvendte instrumentsystemer ved NIVAs kontrollanalyser

Analyserobot (Metrohm 799 GPT): pH, konduktivitet, alkalitet
 IC (Dionex DX 320): 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, Sb, As
 ICP/AES (PE Sciex Optima 4300 DV): Al, Fe
 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 middelvei (x) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor $x \pm 3s$ utelates før endelig beregning av middelvei, 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 09-18:

Aqualab AS, 5105 Eidsvåg i Åsane	Intertek West Lab, 4098 Tananger	Oslo kommune, 0506 Oslo
Bergen Vann KF, 5147 Fyllingsdalen	Kystlab AS, 6511 Kristiansund	PreBio A/S, 7809 Namsos
Bioforsk Jord og miljø Svanhovd, 9925 Svanvik	Kystlab AS, 6422 Molde	PreBio AS, Avd. Fosen, 7113 Husebysjøen
Boliden Odda AS, 5750 Odda	Kystlab AS avd Sunnmøre, 6080 Gurskøy	PreBIO AS, avd. Frøya - Hitra, 7260 Sistranda
Bærum Vann AS, 1317 Bærums Verk	LabNett Stjørdal, 7500 Stjørdal	Senja Lab, 9300 Finnsnes
Chemlab Services A/S, 5812 Bergen	LABORA AS, 8013 Bodø	SLAB A/S, 5404 Stord
Eurofins, 1506 Moss	Labpartner IKS, 2409 Elverum	SognLab, 6856 Sogndal
Eurofins avd. Kristiansand, 4614 Kristiansand	Mat- og Miljølab AS, 6718 Deknespollen	Sunnlab AS, 6800 Førde
Eurofins avd. Hamar, 2315 Hamar	Matlaboratoriet på Voss, 5700 Voss	Teknologisk Institut, 8000 Århus C, Danmark
Eurofins avd. Stavanger, 4095 Stavanger	Mjøslab IKS, 2815 Gjøvik	Teknologisk Institutt AS, 3601 Kongsberg
Eurofins Labnett, 3702 Skien	Molab AS, 8161 Glomfjord	Tine Meieriet Øst, 2540 Tolga
Eurofins Norsk Matanalyse AS, 6001 Ålesund	MULTILAB AS, 8370 Leknes	Toslab AS, 9266 Tromsø
Fjellab, 3660 Rjukan	Nedre Romerike Vannverk IKS, 2011 Strømmen	TrollheimsLab AS, 6656 Sumadal
Fjord-Lab AS, 6701 Måløy	Norges geologiske undersøkelse, 7491 Trondheim	Trondheim Kom., Analysesenteret 7047 Trondheim
Foiod and Veterinary Agency, Færøene	Norlab AS, 8401 Sortland	ValdresLab AS, 2943 Rogne
FREVAR KF, 1631 Gamle Fredrikstad	Norsk institutt for skog og landskap, 1432 Ås	Vannlaboratoriet da, 4604 Kristiansand
Gaia Lab, 7228 Kvål	Norsk institutt for luftforskning, 2027 Kjeller	Vestfoldlab A/S, 3170 Sem
Hardanger Miljøseniter AS, 5750 Odda	Norsk institutt for vannforskning, 0349 Oslo	Veterinærinstituttet i Harstad, 9480 Harstad
Husnes Tenestesenter, 5480 Husnes	Nærslab, 8651 Mosjøen	ØMM-Lab AS, 1715 Yven
Høgskolen i Telemark, 3800 Bø i Telemark		

Tabell C1. Deltakernes analyseresultater

Lab.	pH				Konduktivitet, mS/m			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	6,87	6,78	6,97	7,11				
2	7,00	6,60	6,20	7,00				
4	6,71	6,68	6,73	6,93	2,83	2,01	3,89	5,01
5	7,16	6,68	6,86	7,04	3,05	2,19	3,80	4,66
6	6,92	6,57	6,87	7,13	3,11	2,27	4,28	5,54
7	6,88	6,53	6,87	7,05	2,94	2,22	4,18	5,39
8	6,87	6,57	6,84	7,08	3,09	2,19	4,18	5,23
9	6,87	6,54	6,89	7,11	3,10	2,20	4,20	5,40
10	6,61	6,42	6,64	6,86	3,06	2,26	4,20	5,38
11	6,89	6,69	6,84	7,00	3,02	2,31	4,26	5,42
12	6,73	6,37	6,79	6,97	2,96	2,13	4,06	5,22
13	6,76	6,55	6,80	7,03	3,14	2,26	4,24	5,44
14	6,80	6,70	6,50	7,00	3,10	2,20	4,10	5,40
15	6,93	6,79	7,01	7,16	3,03	2,42	4,49	5,51
16	6,90	6,60	6,70	7,10	<4,00	<4,00	4,00	5,00
17	6,82	6,67	6,92	7,08	3,22	2,38	4,37	5,55
18	6,86	6,60	7,08	6,85	3,19	2,32	5,56	4,36
19	6,84	6,65	6,86	7,11	2,29	2,26	4,22	5,41
20	6,90	6,70	6,90	7,10	2,97	2,13	4,09	5,26
21	6,78	6,48	6,78	7,02	3,05	2,22	4,20	5,38
22	6,71	6,68	6,73	6,93	2,83	2,01	3,89	5,01
23	6,77	6,48	6,74	7,03	2,99	2,20	4,20	5,38
24	6,00	6,10	6,40	6,70	3,00	2,20	4,10	5,40
25	6,86	6,47	6,77	7,03	3,17	2,25	4,26	5,45
26	6,90	6,59	6,86	7,04	3,05	2,21	4,16	5,30
27	6,89	6,51	6,62	6,92	3,06	2,18	4,23	5,13
28	7,00	6,55	6,82	7,02	2,37	1,59	3,63	4,87
29	6,88	6,73	6,89	7,10	3,12	2,28	4,26	5,48
30	6,76	6,52	6,75	6,97	3,13	2,29	4,25	5,42
31	6,79	6,51	6,79	7,03	3,06	2,23	4,16	5,30
32	7,01	6,58	6,79	6,99	2,94	2,14	3,97	5,05
33	6,37	6,49	6,43	6,53	3,06	2,35	4,27	5,36
34	6,84	6,55	6,90	7,10	2,95	3,04	5,65	10,60
35	6,87	6,50	6,67	6,86	28,70	21,60	39,50	50,90
36	6,90	6,60	6,90	7,00	3,00	2,20	4,30	5,30
37	6,80	6,40	6,60	6,80	3,10	2,30	4,20	5,40
38	6,89	6,63	6,84	7,06	2,86	2,05	3,99	5,17
39	6,97	6,63	6,81	6,94	2,87	2,04	3,98	5,09
41	6,92	6,65	6,95	7,13	3,08	2,23	4,17	5,33
42	6,88	6,55	6,86	7,06	3,06	2,20	4,18	5,34
43	6,80	6,40	6,80	7,00	3,00	2,20	4,10	5,30
44	6,80	6,50	6,70	6,90	2,95	2,20	4,17	5,36
45	6,83	6,66	6,85	6,95	2,91	2,08	3,94	5,05
46	7,08	7,24	5,74	5,77	3,07	2,24	4,25	5,44
47								
48	6,86	6,79	6,92	7,15	3,20	2,30	4,30	5,60
49	6,81	6,50	6,83	7,05	3,13	2,22	4,44	5,35
50	6,69	6,55	6,77	6,91	2,95	2,19	4,10	5,24
51	6,91	6,64	6,89	7,10	3,00	2,19	4,13	5,30
52	6,76	6,62	6,92	7,13	2,98	2,19	4,19	5,36
53	6,91	6,69	6,92	7,10	3,09	2,28	4,20	5,39
54	6,84	6,66	6,90	7,09	2,98	2,17	4,08	5,23
55	6,89	6,62	6,85	7,12	2,87	2,07	3,99	5,18
56	6,84	6,63	6,86	7,10	3,07	2,21	4,15	5,30
57	6,64	6,37	6,56	6,85	3,00	2,18	4,08	5,24
58	6,82	6,63	6,83	7,08	2,99	2,16	4,09	5,26
59	6,82	6,66	6,85	6,99	3,01	2,14	3,73	4,87
60	6,49	6,36	6,61	6,77	2,98	2,16	4,05	5,20

Lab.	Natrium, mg/l				A	Kalium, mg/l			
	A	B	C	D		B	C	D	
1									
2									
4	2,29	1,66	2,30	3,76	0,325	0,244	0,348	0,344	
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21	2,51	1,81	2,45	4,11					
22	2,29	1,66	2,30	3,76	0,325	0,244	0,348	0,344	
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29	1,98	1,46	2,08	3,64	0,280	0,210	0,290	0,290	
30									
31									
32	1,90	1,40	1,90	3,30	0,210	0,150	0,230	0,250	
33	2,01	1,34	2,02	3,44	0,283	0,218	0,303	0,324	
34	2,23	1,61	2,23	3,95	0,290	0,220	0,310	0,320	
35									
36									
37									
38	2,73	1,90	2,51	4,23	0,390	0,270	0,380	0,380	
39	1,50	1,05	1,51	2,58	0,383	0,344	0,402	0,404	
41	2,28	1,57	2,17	3,70	0,300	0,211	0,307	0,301	
42									
43									
44									
45									
46	2,17	1,56	2,10	3,51	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
47									
48	2,30	1,70	2,20	3,80	0,310	0,220	0,320	0,320	
49									
50	2,05	1,47	2,04	3,43	0,238	0,170	0,238	0,218	
51	2,12	1,53	2,05	3,42	0,280	0,200	0,290	0,280	
52	2,27	1,84	2,56	3,82	0,310	0,260	0,370	0,340	
53									
54	2,22	1,60	2,19	3,58	0,301	0,220	0,298	0,314	
55	1,78	1,27	1,76	3,16	0,237	0,163	0,243	0,232	
56	2,18	1,51	2,15	3,61	0,274	0,202	0,287	0,287	
57	2,05	1,45	2,04	3,45	0,278	0,195	0,303	0,301	
58	2,17	1,56	2,15	3,67	0,301	0,214	0,314	0,308	
59	1,84	1,29	1,77	3,13	0,170	0,110	0,200	0,200	
60	1,87	1,36	1,99	3,07	0,252	0,183	0,265	0,266	

Lab.	Kalsium, mg/l				Magnesium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
4	2,77	1,93	4,12	4,85	0,468	0,332	0,806	0,886
5	2,99	2,50	4,53	5,26	0,392	0,049	0,540	0,638
6	3,50	2,50	5,40	6,00				
7	2,54	1,82	3,83	4,52				
8	3,69	2,57	4,01	4,88				
9								
10								
11								
12	3,20	2,40	4,00	5,10				
13	3,36	2,42	4,85	5,41				
14								
15	4,20	3,60	5,30	6,00				
16								
17			4,10	4,68				
18								
19	< 2	2,00	4,33	4,97				
20	2,60	2,20	3,90	4,60				
21	2,37	1,75	3,47	4,17	0,460	0,340	0,830	0,900
22	2,77	1,93	4,12	4,85	0,468	0,332	0,806	0,886
23								
24	7,60	4,00	4,70	6,10				
25								
26								
27								
28	2,64	1,60	3,83	4,15				
29	2,34	1,83	8,10	9,70	0,350	0,250	0,630	0,770
30								
31								
32	2,60	1,86	4,07	4,83	0,440	0,310	0,750	0,840
33	2,59	1,88	4,00	4,64	0,410	0,294	0,710	0,782
34	3,23	3,68	4,79	5,19	0,410	0,300	0,690	0,780
35	3,47	2,63	4,76	5,59	0,490	0,340	0,810	0,880
36								
37	2,80	2,00	4,00	4,40				
38	2,62	1,89	4,05	4,97	0,413	0,293	0,716	0,802
39	2,30	1,60	3,40	4,00	0,355	0,252	0,599	0,688
41	2,48	1,86	3,83	4,52	0,422	0,284	0,713	0,762
42								
43								
44								
45								
46	2,38	1,69	3,62	4,23	0,396	0,275	0,688	0,762
47								
48	2,60	1,90	3,90	4,60	0,430	0,300	0,740	0,820
49								
50	2,63	1,89	4,04	4,77	0,409	0,290	0,714	0,795
51	2,87	2,08	4,30	4,94	0,380	0,270	0,690	0,770
52	2,70	1,79	3,57	4,48	0,480	0,300	0,740	0,870
53								
54	2,58	1,87	3,86	4,82	0,384	0,284	0,697	0,721
55	2,52	1,82	3,82	4,45	0,376	0,267	0,655	0,725
56	2,62	1,82	3,97	4,64	0,402	0,283	0,693	0,775
57	2,88	2,04	4,25	4,95	0,446	0,316	0,766	0,835
58	2,64	1,88	4,01	4,69	0,412	0,291	0,716	0,800
59	2,48	1,80	3,83	4,48	0,440	0,320	0,760	0,820
60	2,67	2,06	3,96	4,64	0,430	0,302	0,736	0,852

Lab.	Hardhet, °dH				Alkalitet, mmol/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
4								
5	0,51	0,36	0,76	0,88	0,091	0,066	0,102	0,150
6	0,37	0,22	0,63	0,80	0,137	0,118	0,182	0,208
7					0,093	0,069	0,108	0,161
8					0,082	0,076	0,097	0,154
9								
10								
11								
12					0,098	0,078	0,114	0,168
13					0,129	0,098	0,138	0,183
14								
15					0,124	0,102	0,142	0,192
16								
17					0,109	0,069	0,117	0,170
18								
19	0,63	0,49	1,01	1,06	0,065	0,070	0,103	0,153
20					0,090	0,070	0,100	0,150
21	0,44	0,33	0,75	0,88	0,096	0,072	0,111	0,162
22								
23								
24					0,120	0,080	0,120	0,160
25								
26								
27					0,103	0,055	0,099	0,170
28								
29					0,096	0,073	0,121	0,164
30								
31								
32	0,47	0,33	0,74	0,87	0,113	0,070	0,108	0,152
33	0,46	0,33	0,72	0,83	0,100	0,064	0,100	0,160
34	0,55	0,59	0,83	0,91	0,104	0,107	0,131	0,176
35					0,140	0,110	0,150	0,200
36								
37								
38	0,46	0,33	0,73	0,88	0,120	0,060	0,110	0,140
39					0,104	0,084	0,108	0,168
41	0,44	0,33	0,70	0,81	0,096	0,081	0,113	0,162
42					0,087	0,070	0,112	0,163
43								
44					0,097	0,073	0,114	0,164
45								
46					0,127	0,089	0,131	0,181
47								
48					0,200	0,200	0,300	0,400
49								
50					0,133	0,107	0,151	0,203
51	0,49	0,35	0,76	0,87	0,115	0,080	0,121	0,175
52					0,110	0,087	0,130	0,179
53					0,090	0,050	0,060	0,110
54								
55	0,50	0,35	0,75	0,80	0,100	0,075	0,122	0,173
56	0,46	0,32	0,72	0,83	0,097	0,073	0,111	0,163
57	0,51	0,36	0,77	0,89	0,099	0,074	0,120	0,170
58	0,46	0,33	0,73	0,84	0,102	0,077	0,119	0,171
59					0,140	0,110	0,140	0,200
60	0,47	0,36	0,72	0,85	0,093	0,069	0,109	0,159

Lab.	Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
4								
5	3,86	2,71	4,76	6,42				
6	1,90	1,00	3,60	5,10				
7	2,91	2,11	4,32	5,58				
8			3,79	4,88				
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19	2,54	1,53	3,74	7,50	0,92	0,77	2,28	3,30
20								
21	2,53	1,86	3,73	5,18	2,38	1,73	3,44	3,83
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	2,93	2,05	4,44	5,97	2,53	1,79	3,76	4,10
30								
31								
32	2,53	1,75	3,64	5,25	2,40	1,70	3,48	3,78
33	3,28	2,75	4,28	5,35	2,22	1,51	3,25	3,48
34	2,86	2,07	4,34	5,82	2,49	1,81	3,72	4,01
35								
36								
37	4,00	4,00	6,00	7,00				
38	2,55	2,24	3,92	5,36	2,70	2,73	3,76	4,13
39								
41	3,35	2,57	4,95	6,34	2,90	2,10	4,40	4,70
42								
43								
44								
45								
46	2,77	2,01	4,18	5,62	2,45	1,79	3,66	3,93
47								
48	2,60	1,90	3,80	5,20	2,30	1,70	3,50	3,70
49								
50	2,60	1,80	4,00	5,50	2,34	1,62	3,42	3,72
51	2,72	1,90	3,82	5,44	2,31	1,64	3,26	3,70
52	2,93	2,05	4,05	5,55	2,80	2,20	3,90	4,00
53	3,09	2,19	4,57	5,93	2,59	1,88	3,90	3,99
54	2,98	2,19	4,33	5,63	2,63	1,91	3,71	3,95
55	2,99	2,24	4,52	6,03	2,09	0,83	4,16	4,39
56	2,92	2,11	4,31	5,78	2,69	1,97	3,93	4,27
57								
58	2,93	2,16	4,32	5,84				
59	2,73	1,80	4,40	5,46				
60	2,49	1,78	3,74	5,12	3,20	2,20	3,50	3,70

Lab.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
4								
5								
6	0,066	0,046	0,122	0,183	4,10	2,95	4,65	6,18
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19	0,110	0,010	0,140	0,200				
20								
21	0,097	0,084	0,146	0,196				
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28	0,150	0,050	0,160	0,220				
29	0,059	0,044	0,111	0,151				
30								
31								
32	0,090	0,060	0,140	0,220	4,16	2,99	4,66	5,98
33	0,130	0,120	0,200	0,245				
34	0,080	0,058	0,127	0,186	4,37	3,69	5,85	7,35
35								
36								
37								
38	0,060	0,040	0,120	0,190	3,72	2,77	4,64	6,26
39	0,069	0,050	0,132	0,194				
41	0,040	0,030	0,170	0,210	3,61	2,74	4,53	6,27
42								
43								
44					3,74	2,78	4,63	6,16
45								
46	0,089	0,099	0,134	0,207				
47								
48	0,051	0,038	0,110	0,150	3,90	2,90	4,70	6,80
49								
50								
51	0,070	0,042	0,125	0,210	3,60	2,70	4,50	6,00
52					3,90	3,00	4,90	6,30
53	0,090	0,050	0,210	0,200				
54	0,060	0,050	0,120	0,180	4,06	3,03	5,00	6,51
55	0,067	0,063	0,095	0,125				
56	0,071	0,050	0,137	0,205				
57								
58	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2				
59					4,10	3,00	4,80	6,10
60	0,069	0,061	0,175	0,217	5,09	4,16	5,95	8,39

Lab.	Kjemisk oksygenforbruk, COD-Mn, mg/l				Fosfat, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H
1								
2								
4					11,5	13,3	45,8	27,8
5					16,0	13,0	52,0	29,0
6								
7	4,06	3,14	5,67	7,88				
8	4,16	2,99	5,53	8,12				
9								
10								
11								
12	4,10	3,10	5,00	7,80				
13								
14								
15								
16								
17					13,0	8,0	47,6	30,5
18								
19	3,57	2,60	4,88	7,05	11,2	12,9	48,5	30,4
20								
21								
22					11,5	13,3	45,8	27,8
23	4,14	3,12	5,57	7,62				
24								
25								
26								
27								
28	3,20	2,11	4,53	6,84				
29								
30								
31								
32								
33					9,0	10,0	44,0	26,0
34								
35								
36					14,3	15,4	45,0	28,7
37								
38	3,80	2,80	5,00	7,30	9,3	10,8	41,9	25,4
39					7,1	7,9	38,0	22,0
41					11,8	13,0	45,1	28,1
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51					12,0	13,0	46,0	28,0
52	4,70	3,20	4,90	7,20	11,8	10,4	44,8	28,1
53					12,0	13,0	45,0	28,0
54					10,4	9,7	45,7	29,7
55					17,5	17,2	38,9	27,2
56	3,93	2,85	5,32	7,51	11,0	11,9	44,4	26,7
57					13,0	13,0	47,0	29,0
58					10,7	12,4	44,5	27,0
59					12,0	13,0	48,0	29,0
60					10,3	11,3	42,6	24,2

Lab.	Totalfosfor, µg/l				A	Ammonium, µg/l			
	E	F	G	H		B	C	D	
1									
2									
4	12,2	17,6	52,2	32,2					
5	17,0	18,0	50,0	36,0					
6	24,8	93,0	44,4	35,2	5,0	6,0	77	112	
7	15,4	15,9	50,8	34,7			81	119	
8					< 10	< 10	67	103	
9									
10									
11					< 10	< 10	109	177	
12	10,3	13,7	52,6	35,5					
13									
14									
15									
16					< 40	< 40	47	110	
17	17,2	17,4	51,6	34,8					
18									
19	14,7	15,4	50,4	32,7	3,9	0,0	106	166	
20									
21					< 50	< 50	110	150	
22	12,2	17,6	52,2	32,2					
23					< 50	< 50	57	110	
24									
25									
26									
27									
28	22,3	22,6	55,5	41,9					
29	18,0	19,0	52,0	35,0	0,0	2,0	75	118	
30									
31									
32									
33	15,0	17,0	48,0	33,0	10,0	10,0	99	133	
34									
35									
36	15,7	16,4	50,4	33,9	< 10	< 10	73	87	
37									
38	14,2	15,3	48,3	33,1					
39	8,2	12,0	46,0	30,0					
41	14,6	16,3	49,5	33,3	18,0	18,0	113	168	
42									
43									
44									
45									
46	< 50	< 50	< 50	< 50					
47									
48					58,0	57,0	120	150	
49									
50	< 20	< 20	40,0	< 20	< 10	< 10	80	130	
51	16,0	17,0	51,0	34,0	< 2	< 2	69	110	
52	19,5	20,4	55,8	39,8					
53	16,0	17,0	50,0	34,0					
54	15,4	16,6	51,4	34,7	< 10	< 10	73	109	
55	27,8	27,9	47,2	37,6					
56	13,2	14,8	49,2	31,9					
57	16,0	17,0	52,0	34,0					
58	15,1	15,9	51,6	34,8					
59	20,0	22,0	54,0	38,0					
60	20,3	16,7	48,3	33,2	9,1	2,5	93	155	

Lab.	Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l			
	E	F	G	H	A	B	C	D
1								
2								
4								
5					220	152	347	430
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12	10,0	9,0	91	99				
13								
14								
15								
16	< 40	< 40	110	160				
17								
18								
19	3,9	0,0	106	166	188	122	303	382
20								
21					160	70	260	340
22								
23	< 50	< 50	150	200				
24								
25								
26								
27								
28								
29					205	100	332	426
30								
31								
32					220	140	260	340
33					156	71	263	349
34								
35								
36	< 10	< 10	100	152	166	79	281	355
37								
38	10,4	8,5	84	108				
39	< 10	< 10	< 10	< 10				
41	18,0	18,0	113	168	185	123	301	374
42								
43								
44								
45	< 10	< 10	74	81				
46					184	101	290	366
47								
48	58,0	57,0	120	150	180	88	300	380
49								
50	< 10	< 10	110	170	150	70	240	320
51	6,0	< 5	143	220	155	77	260	350
52	9,7	11,7	118	184				
53					170	80	290	360
54					181	81	280	360
55	4,0	1,0	103	153				
56	< 5	< 5	110	166				
57	6,9	4,4	110	171				
58	< 10	< 10	113	170				
59					173	107	293	363
60	9,1	2,5	93	155	192	122	307	382

Lab.	Nitrat, µg/l				Totalnitrogen, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H
1								
2								
4								
5	220	152	347	430	428	297	589	730
6								
7	183	122	299	369				
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19	188	122	303	382	364	255	584	694
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29					238	149	540	570
30								
31								
32								
33	138	90	266	343	338	212	537	503
34								
35								
36	185	124	306	378	250	142	501	648
37								
38	189	130	298	370	347	224	590	713
39	231	169	364	456	300	169	376	459
41	185	123	301	374	333	238	588	696
42								
43								
44								
45								
46	166	140	299	389				
47								
48					350	240	650	750
49								
50					310	210	550	670
51	190	124	320	395	305	220	545	675
52	229	152	312	395	292	273	608	608
53	186	121	313	388	325	235	579	703
54					306	223	535	666
55	177	110	310	391	341	231	581	735
56	168	113	293	368	289	218	524	641
57	191	127	311	385	359	232	555	682
58	189	126	311	384	320	231	565	705
59	173	107	293	363	260	176	392	464
60	192	122	307	382	211	156	453	672

Lab.	Aluminium, µg/l				Bly, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
1	0,0	0,1	0	0	0,0	0,0	0,00	0,00
2								
4								
5								
6	76,0	68,0	111	119				
7								
8								
9								
10								
11								
12	61,0	74,0	117	130				
13								
14								
15	65,0	80,0	126	146				
16								
17								
18								
19	116,0	95,0	148	125				
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	23,7	15,3	34	39	5,7	8,7	0,19	0,01
30								
31								
32					8,0	6,0	4,00	5,00
33	67,0	83,0	127	136	6,1	9,2	0,85	0,40
34	65,3	90,3	137	142	15,8	16,9	11,00	7,07
35					6,8	13,7	4,14	3,08
36					6,2	9,5	< 1	< 1
37	210,0	240,0	250	250				
38	67,0	83,0	127	139	6,4	10,0	0,75	0,27
39	47,0	66,0	111	112	< 5	7,6	< 5	< 5
41	69,9	85,4	134	141	5,6	8,5	< 1	< 1
42	66,9	83,5	125	140				
43								
44								
45								
46	55,0	67,3	104	112	5,8	9,0	0,71	0,23
47	63,1	84,5	124	132	5,6	8,6	0,56	0,15
48	56,0	72,0	114	125	5,7	9,1	< 1	< 1
49								
50	66,0	82,0	126	419				
51	63,0	75,0	110	120	6,3	9,9	0,76	0,27
52	96,0	100,0	156	141	6,9	10,1	0,65	-0,20
53								
54	66,9	81,9	126	134	6,5	9,9	0,83	0,27
55	52,7	55,9	71	78	5,5	8,1	0,91	0,69
56	69,0	85,5	126	134	6,2	9,5	0,75	0,24
57	68,8	85,5	129	140	5,9	9,0	0,76	0,33
58					5,3	8,5	< 1	< 1
59								
60	76,4	80,4	128	138	6,4	10,3	0,93	0,41

Lab.	Jern, µg/l				Kadmium, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
1	0,1	0,0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,01
2								
4	58,1	43,9	87	106				
5								
6	47,0	36,0	80	99				
7	55,9	43,0	100	88				
8	52,6	63,3	88	107				
9								
10								
11								
12	56,0	44,7	89	100				
13	55,2	36,4	84	96				
14								
15	80,0	42,0	87	107				
16								
17								
18								
19	56,7	38,9	83	93				
20								
21	54,0	48,0	77	92				
22	58,1	43,9	87	106				
23								
24								
25								
26								
27								
28	58,0	46,0	93	115				
29	48,0	45,0	48	31	0,16	0,41	1,72	4,34
30								
31								
32	110,0	74,0	107	124				
33	5,5	40,5	84	100	0,22	0,46	2,84	4,39
34	51,3	39,9	88	109	5,06	5,27	6,77	9,46
35	109,0	102,0	160	192	0,84	1,22	3,88	7,36
36					0,21	0,50	1,98	4,65
37								
38	59,0	47,0	90	97	0,21	0,50	1,90	4,40
39	48,0	39,0	77	94	0,09	0,62	1,83	3,95
41	52,1	38,1	88	98	0,21	0,49	1,88	4,42
42								
43								
44								
45								
46	51,1	37,3	76	92	0,19	0,43	1,70	3,97
47	54,4	45,5	80	96	0,19	0,46	1,81	4,27
48	57,0	46,0	93	110	0,21	0,48	1,80	4,20
49								
50	48,0	38,0	75	90	< 1	< 1	3,00	5,00
51	54,2	42,7	84	105	0,20	0,46	1,81	4,21
52	56,6	46,8	89	103	0,17	0,43	1,97	4,51
53								
54	51,4	42,7	81	102	0,20	0,48	1,87	4,31
55	74,0	64,3	91	107	0,23	0,59	2,33	4,84
56	56,2	46,3	89	99	0,21	0,49	1,86	4,38
57	54,1	44,2	88	104	0,20	0,48	1,88	4,35
58	51,0	< 50	89	107	0,29	0,47	1,89	4,30
59								
60	54,3	42,7	79	104	0,25	0,52	2,10	4,72

Lab.	Kobber, µg/l				Krom, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
2								
4								
5								
6								
7	238	160	93	104				
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15	249	175	102	113				
16								
17								
18								
19								
20								
21	262	180	107	106				
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	240	170	83	89	3,9	5,0	36,1	25,9
30								
31								
32					5,0	6,0	38,0	27,0
33	245	180	105	113	3,9	5,7	35,5	24,0
34	247	177	105	115	9,0	10,7	42,1	30,9
35	231	167	102	113	5,0	6,3	39,6	30,4
36								
37								
38	242	181	103	116	3,9	5,7	36,0	26,0
39	254	174	100	106				
41	282	209	125	135	4,0	5,8	36,6	25,7
42								
43								
44								
45								
46	226	159	93	100	3,4	5,0	33,3	23,8
47	232	162	97	105	3,5	5,3	35,2	24,1
48	260	190	110	120	4,0	5,8	40,0	29,0
49								
50	251	181	104	115	4,0	6,0	39,0	29,0
51	247	174	103	112	4,0	5,7	36,5	26,2
52	222	157	91	99				
53								
54	252	173	98	107	4,2	6,0	38,8	28,6
55	244	169	96	104	3,5	5,1	30,7	24,8
56	249	182	107	115	4,0	5,8	35,6	26,2
57	252	179	103	112	4,1	6,0	38,7	27,9
58	255	179	104	134	4,1	5,7	40,2	28,9
59								
60	263	179	105	111	4,0	5,8	42,4	30,8

Lab.	Mangan, µg/l				Nikkel, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,01	0,01
2								
4	< 50	< 50	< 50	< 50				
5								
6	19,0	7,0	16,0	19,0				
7	< 30	< 30	< 30	< 30				
8	< 5	< 5	12,2	13,5				
9								
10								
11								
12	5,2	5,3	45,5	49,6				
13								
14								
15	< 20	< 20	< 20	< 20				
16								
17								
18								
19	< 5	< 5	10,0	14,0				
20								
21	4,7	2,6	11,8	16,6				
22	< 50	< 50	< 50	< 50				
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	40,0	36,0	48,0	50,0	45,00	38,00	52,00	69,00
30								
31								
32	5,0	2,0	12,0	17,0	3,00	1,00	38,00	27,00
33	5,0	5,0	9,6	14,0	1,50	1,50	7,90	11,70
34	8,5	6,6	15,5	20,7	7,12	7,92	14,70	19,10
35	3,5	1,7	10,3	15,6	3,62	3,01	10,87	17,14
36								
37								
38	4,1	1,9	11,0	16,0	0,39	0,87	9,60	14,00
39	3,6	1,7	10,5	15,0	0,97	0,36	8,29	12,00
41	3,7	1,7	10,9	15,3	< 1	< 1	9,50	13,50
42								
43								
44								
45								
46	3,6	1,6	10,3	14,6	0,34	0,77	9,92	13,30
47	4,2	2,1	11,6	16,8	0,33	0,88	8,79	12,85
48	3,7	1,7	11,0	16,0	< 1	< 2	9,60	14,00
49								
50	3,5	1,4	10,7	16,2	< 0,9	< 0,9	8,60	11,60
51	4,3	1,9	12,3	17,6	0,39	0,75	9,23	13,30
52	5,3	3,2	10,8	14,2				
53								
54	3,8	1,7	10,7	15,3	0,47	0,94	10,20	14,80
55	6,1	2,9	12,6	16,3	1,20	0,10	7,80	8,80
56	3,6	1,7	10,5	15,2	< 1,5	< 1,5	9,20	13,30
57	3,9	1,8	11,3	16,3	0,47	0,93	10,40	14,62
58	4,3	1,6	10,0	14,8	< 2	< 2	9,20	13,10
59								
60	4,1	2,0	11,7	17,6	0,44	0,32	9,86	12,52

Lab.	Sink, µg/l				Arsen, µg/l			
1	0,0	0,1	0,1	0,1				
2								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29	20,0	23,0	41,0	48,0				
30								
31								
32	23,0	22,0	41,0	48,0				
33	17,0	18,5	35,0	44,5				
34	30,9	29,3	51,4	56,1				
35	12,8	12,2	18,4	20,3				
36								
37								
38	18,0	19,0	37,0	44,0				
39	17,0	17,0	35,0	39,0				
41	19,6	19,6	38,7	45,1				
42								
43								
44								
45								
46	14,7	15,3	32,3	38,7	1,1	2,1	9,6	13,6
47	21,8	17,8	35,3	41,1	0,9	1,8	8,9	12,6
48	20,0	22,0	42,0	49,0				
49								
50	16,0	16,0	35,0	44,0	< 6	< 6	7,0	8,0
51	18,0	19,1	37,1	43,5	1,1	2,0	9,3	12,9
52	15,4	16,0	30,4	35,8				
53								
54	19,5	20,4	38,1	44,4	1,1	2,1	10,1	14,0
55	14,3	15,0	28,0	38,6				
56	17,8	18,9	36,6	43,9				
57	19,0	20,0	37,2	43,7				
58	19,0	19,0	39,0	47,0				
59								
60	20,1	19,3	37,4	41,9				

Lab.	Antimon, µg/l				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-absorpsjon	
					O	P	M	N	M	N
1										
2					3,29	1,53	27,4	17,1		
4					3,05	1,45	21,0	14,0		
5					3,10	1,64	24,0	14,0	0,148	0,102
6					2,52	1,23	26,0	16,0	0,152	0,106
7					3,34	1,59	25,4	17,9	0,153	0,104
8					2,88	1,40	26,8	16,2	0,155	0,104
9					3,00	1,40	26,0	16,0	0,152	0,103
10					3,10	1,40	27,0	17,0	0,154	0,105
11					3,03	1,40	28,0	16,0	0,149	0,108
12					3,04	1,43	25,7	16,0	0,150	0,102
13					2,90	1,32	25,5	16,2	0,151	0,105
14					3,10	1,40	24,0	15,0		
15					2,91	1,45	24,7	14,7	0,151	0,102
16					2,50	1,10	26,0	16,0	0,150	0,100
17					2,58	1,23	26,7	16,0	0,151	0,103
18					2,82	1,46	24,4	14,8	0,145	0,099
19					2,65	1,26	28,0	17,2	0,150	0,104
20					2,95	1,43	26,0	16,0	0,150	0,100
21					3,20	1,50	28,1	15,8	0,152	0,104
22					3,05	1,45	21,0	14,0		
23					3,10	1,40	25,8	16,9	0,151	0,103
24					3,00	1,40	26,5	15,8	0,153	0,107
25					3,09	1,41	31,3	20,4		
26					3,32	1,53			0,155	0,105
27					2,31	1,19	27,1	17,1		
28					2,46	1,26	28,0	17,0	0,156	0,106
29							25,5	14,7	0,148	0,100
30					2,56	1,16	20,0	15,0		
31					2,60	1,30	24,5	14,7		
32					2,57	2,57	24,0	24,0	0,148	0,148
33					3,05	1,44	25,3	17,0	0,159	0,106
34					3,23	1,51	25,7	15,7		
35					2,84	0,88	26,0	19,0		
36					3,36	1,58	26,0	16,0	0,150	0,110
37					2,97	1,27	35,0	17,0		
38					4,37	2,14	28,0	17,0	0,149	0,100
39					3,02	1,43	26,0	15,0		
41					2,80	1,31	28,6	17,3	0,151	0,100
42					2,99	1,37	27,0	16,2	0,153	0,104
43					2,70	1,30	26,0	15,0	0,157	0,107
44					3,00	1,50	28,0	17,0		
45					2,92	1,39	27,5	16,7		
46	0,60	1,07	10,00	4,70	2,48	1,06	26,5	16,4		
47	0,57	0,95	9,02	4,31						
48					2,20	2,30				
49					3,00	1,40	26,6	16,2		
50										
51	0,86	1,20	9,19	4,52	3,18	1,56	28,3	17,8	0,155	0,105
52					3,30	1,30	25,0	15,0	0,112	0,073
53					2,60	1,20	27,0	17,0	0,153	0,104
54					2,76	1,38	28,0	17,0	0,151	0,104
55					2,80	1,30	27,4	16,2	0,151	0,103
56					2,89	1,28	27,4	17,3	0,153	0,104
57					2,99	1,40	27,0	16,0	0,153	0,105
58					3,10	1,50	26,2	15,6	0,153	0,104
59					2,96	3,14				
60					3,10	1,58	24,1	15,9	0,153	0,105

Tabell C 2.1. Statistikk - pH

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	56	Variasjonsbredde	0,79
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	6,86	Standardavvik	0,12
Middelverdi	6,84	Relativt standardavvik	1,8%
Median	6,86	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

24	6,00	U	49	6,81	55	6,89
33	6,37		58	6,82	27	6,89
60	6,49		17	6,82	38	6,89
10	6,61		59	6,82	11	6,89
57	6,64		45	6,83	26	6,90
50	6,69		56	6,84	16	6,90
4	6,71		54	6,84	36	6,90
22	6,71		19	6,84	20	6,90
12	6,73		34	6,84	53	6,91
13	6,76		48	6,86	51	6,91
30	6,76		18	6,86	41	6,92
52	6,76		25	6,86	6	6,92
23	6,77		1	6,87	15	6,93
21	6,78		8	6,87	39	6,97
31	6,79		35	6,87	2	7,00
43	6,80		9	6,87	28	7,00
37	6,80		7	6,88	32	7,01
14	6,80		29	6,88	46	7,08
44	6,80		42	6,88	5	7,16

Prøve B

Antall deltagere	56	Variasjonsbredde	0,43
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	6,60	Standardavvik	0,11
Middelverdi	6,58	Relativt standardavvik	1,6%
Median	6,60	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

24	6,10	U	50	6,55	51	6,64
60	6,36		42	6,55	41	6,65
12	6,37		28	6,55	19	6,65
57	6,37		13	6,55	45	6,66
37	6,40		34	6,55	59	6,66
43	6,40		8	6,57	54	6,66
10	6,42		6	6,57	17	6,67
25	6,47		32	6,58	22	6,68
23	6,48		26	6,59	4	6,68
21	6,48		2	6,60	5	6,68
33	6,49		16	6,60	11	6,69
49	6,50		36	6,60	53	6,69
44	6,50		18	6,60	14	6,70
35	6,50		52	6,62	20	6,70
27	6,51		55	6,62	29	6,73
31	6,51		56	6,63	1	6,78
30	6,52		58	6,63	15	6,79
7	6,53		39	6,63	48	6,79
9	6,54		38	6,63	46	7,24

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.1. Statistikk - pH

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	56	Variasjonsbredde	0,88
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	6,84	Standardavvik	0,16
Middelverdi	6,79	Relativt standardavvik	2,3%
Median	6,84	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	5,74	U	21	6,78	42	6,86
2	6,20		32	6,79	56	6,86
24	6,40		12	6,79	7	6,87
33	6,43		31	6,79	6	6,87
14	6,50		43	6,80	9	6,89
57	6,56		13	6,80	51	6,89
37	6,60		39	6,81	29	6,89
60	6,61		28	6,82	34	6,90
27	6,62		58	6,83	54	6,90
10	6,64		49	6,83	36	6,90
35	6,67		38	6,84	20	6,90
16	6,70		8	6,84	48	6,92
44	6,70		11	6,84	53	6,92
22	6,73		45	6,85	52	6,92
4	6,73		59	6,85	17	6,92
23	6,74		55	6,85	41	6,95
30	6,75		5	6,86	1	6,97
25	6,77		26	6,86	15	7,01
50	6,77		19	6,86	18	7,08

Prøve D

Antall deltagere	56	Variasjonsbredde	0,63
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	7,03	Standardavvik	0,12
Middelverdi	7,01	Relativt standardavvik	1,7%
Median	7,03	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	5,77	U	59	6,99	8	7,08
33	6,53		43	7,00	58	7,08
24	6,70		36	7,00	54	7,09
60	6,77		2	7,00	56	7,10
37	6,80		14	7,00	20	7,10
57	6,85		11	7,00	29	7,10
18	6,85		21	7,02	16	7,10
10	6,86		28	7,02	34	7,10
35	6,86		31	7,03	51	7,10
44	6,90		23	7,03	53	7,10
50	6,91		13	7,03	19	7,11
27	6,92		25	7,03	1	7,11
22	6,93		26	7,04	9	7,11
4	6,93		5	7,04	55	7,12
39	6,94		49	7,05	6	7,13
45	6,95		7	7,05	41	7,13
30	6,97		42	7,06	52	7,13
12	6,97		38	7,06	48	7,15
32	6,99		17	7,08	15	7,16

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.2. Statistikk - Konduktivitet

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	54	Variasjonsbredde	0,39
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,01
Sann verdi	3,05	Standardavvik	0,09
Middelverdi	3,03	Relativt standardavvik	2,9%
Median	3,05	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	<4,00	U	58	2,99	46	3,07
19	2,29	U	23	2,99	41	3,08
28	2,37	U	43	3,00	8	3,09
4	2,83		57	3,00	53	3,09
22	2,83		51	3,00	14	3,10
38	2,86		36	3,00	37	3,10
39	2,87		24	3,00	9	3,10
55	2,87		59	3,01	6	3,11
45	2,91		11	3,02	29	3,12
7	2,94		15	3,03	49	3,13
32	2,94		5	3,05	30	3,13
50	2,95		21	3,05	13	3,14
44	2,95		26	3,05	25	3,17
34	2,95	U	33	3,06	18	3,19
12	2,96		31	3,06	48	3,20
20	2,97		42	3,06	17	3,22
52	2,98		10	3,06	35	28,70 U
60	2,98		27	3,06		
54	2,98		56	3,07		

Prøve B

Antall deltagere	54	Variasjonsbredde	0,41
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,01
Sann verdi	2,20	Standardavvik	0,08
Middelverdi	2,21	Relativt standardavvik	3,7%
Median	2,20	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	<4,00	U	8	2,19	25	2,25
28	1,59	U	52	2,19	19	2,26 U
22	2,01		5	2,19	13	2,26
4	2,01		43	2,20	10	2,26
39	2,04		42	2,20	6	2,27
38	2,05		23	2,20	53	2,28
55	2,07		14	2,20	29	2,28
45	2,08		24	2,20	30	2,29
20	2,13		36	2,20	37	2,30
12	2,13		44	2,20	48	2,30
32	2,14		9	2,20	11	2,31
59	2,14		26	2,21	18	2,32
58	2,16		56	2,21	33	2,35
60	2,16		21	2,22	17	2,38
54	2,17		7	2,22	15	2,42
27	2,18		49	2,22	34	3,04 U
57	2,18		31	2,23	35	21,60 U
50	2,19		41	2,23		
51	2,19		46	2,24		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.2. Statistikk - Konduktivitet

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	54	Variasjonsbredde	0,86
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,03
Sann verdi	4,17	Standardavvik	0,16
Middelverdi	4,14	Relativt standardavvik	3,9%
Median	4,17	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	3,63	14	4,10	27	4,23
59	3,73	24	4,10	13	4,24
5	3,80	51	4,13	30	4,25
22	3,89	56	4,15	46	4,25
4	3,89	26	4,16	25	4,26
45	3,94	31	4,16	29	4,26
32	3,97	41	4,17	11	4,26
39	3,98	44	4,17	33	4,27
55	3,99	7	4,18	6	4,28
38	3,99	42	4,18	36	4,30
16	4,00	8	4,18	48	4,30
60	4,05	52	4,19	17	4,37
12	4,06	21	4,20	49	4,44
54	4,08	23	4,20	15	4,49
57	4,08	37	4,20	18	5,56 U
20	4,09	10	4,20	34	5,65 U
58	4,09	53	4,20	35	39,50 U
50	4,10	9	4,20		
43	4,10	19	4,22		

Prøve D

Antall deltagere	54	Variasjonsbredde	0,94
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,03
Sann verdi	5,33	Standardavvik	0,18
Middelverdi	5,29	Relativt standardavvik	3,5%
Median	5,33	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	4,36 U	20	5,26	24	5,40
5	4,66	58	5,26	14	5,40
59	4,87	31	5,30	37	5,40
28	4,87	36	5,30	9	5,40
16	5,00	26	5,30	19	5,41
22	5,01	51	5,30	11	5,42
4	5,01	43	5,30	30	5,42
45	5,05	56	5,30	13	5,44
32	5,05	41	5,33	46	5,44
39	5,09	42	5,34	25	5,45
27	5,13	49	5,35	29	5,48
38	5,17	33	5,36	15	5,51
55	5,18	44	5,36	6	5,54
60	5,20	52	5,36	17	5,55
12	5,22	10	5,38	48	5,60
54	5,23	23	5,38	34	10,60 U
8	5,23	21	5,38	35	50,90 U
50	5,24	7	5,39		
57	5,24	53	5,39		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.3. Statistikk - Natrium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	1,23
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,07
Sann verdi	2,17	Standardavvik	0,26
Middelverdi	2,12	Relativt standardavvik	12,5%
Median	2,17	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	1,50	50	2,05	41	2,28
55	1,78	51	2,12	4	2,29
59	1,84	58	2,17	22	2,29
60	1,87	46	2,17	48	2,30
32	1,90	56	2,18	21	2,51
29	1,98	54	2,22	38	2,73
33	2,01	34	2,23		
57	2,05	52	2,27		

Prøve B

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,85
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,04
Sann verdi	1,53	Standardavvik	0,20
Middelverdi	1,52	Relativt standardavvik	13,3%
Median	1,53	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	1,05	50	1,47	4	1,66
55	1,27	56	1,51	22	1,66
59	1,29	51	1,53	48	1,70
33	1,34	46	1,56	21	1,81
60	1,36	58	1,56	52	1,84
32	1,40	41	1,57	38	1,90
57	1,45	54	1,60		
29	1,46	34	1,61		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.3. Statistikk - Natrium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	1,05
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,06
Sann verdi	2,10	Standardavvik	0,25
Middelverdi	2,10	Relativt standardavvik	11,8%
Median	2,10	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	1,51	51	2,05	34	2,23
55	1,76	29	2,08	4	2,30
59	1,77	46	2,10	22	2,30
32	1,90	56	2,15	21	2,45
60	1,99	58	2,15	38	2,51
33	2,02	41	2,17	52	2,56
50	2,04	54	2,19		
57	2,04	48	2,20		

Prøve D

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	1,65
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,14
Sann verdi	3,58	Standardavvik	0,37
Middelverdi	3,54	Relativt standardavvik	10,5%
Median	3,58	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	2,58	57	3,45	4	3,76
60	3,07	46	3,51	48	3,80
59	3,13	54	3,58	52	3,82
55	3,16	56	3,61	34	3,95
32	3,30	29	3,64	21	4,11
51	3,42	58	3,67	38	4,23
50	3,43	41	3,70		
33	3,44	22	3,76		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.4. Statistikk - Kalium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,220
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,002
Sann verdi	0,282	Standardavvik	0,048
Middelverdi	0,279	Relativt standardavvik	17,1%
Median	0,282	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<0,500 U	57	0,278	54	0,301
59	0,170	29	0,280	48	0,310
32	0,210	51	0,280	52	0,310
55	0,237	33	0,283	4	0,325
50	0,238	34	0,290	22	0,325
60	0,252	41	0,300	39	0,383 U
56	0,274	58	0,301	38	0,390

Prøve B

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,160
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,211	Standardavvik	0,039
Middelverdi	0,203	Relativt standardavvik	19,0%
Median	0,211	Relativ feil	-3,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<0,500 U	51	0,200	34	0,220
59	0,110	56	0,202	54	0,220
32	0,150	29	0,210	22	0,244
55	0,163	41	0,211	4	0,244
50	0,170	58	0,214	52	0,260
60	0,183	33	0,218	38	0,270
57	0,195	48	0,220	39	0,344 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.4. Statistikk - Kalium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,202
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,003
Sann verdi	0,303	Standardavvik	0,052
Middelverdi	0,300	Relativt standardavvik	17,3%
Median	0,303	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<0,500 U	51	0,290	58	0,314
59	0,200	29	0,290	48	0,320
32	0,230	54	0,298	22	0,348
50	0,238	57	0,303	4	0,348
55	0,243	33	0,303	52	0,370
60	0,265	41	0,307	38	0,380
56	0,287	34	0,310	39	0,402

Prøve D

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,204
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,003
Sann verdi	0,301	Standardavvik	0,052
Middelverdi	0,299	Relativt standardavvik	17,3%
Median	0,301	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<0,500 U	56	0,287	48	0,320
59	0,200	29	0,290	33	0,324
50	0,218	57	0,301	52	0,340
55	0,232	41	0,301	4	0,344
32	0,250	58	0,308	22	0,344
60	0,266	54	0,314	38	0,380
51	0,280	34	0,320	39	0,404

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.5. Statistikk - Kalsium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	1,39
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,13
Sann verdi	2,63	Standardavvik	0,36
Middelverdi	2,75	Relativt standardavvik	13,0%
Median	2,63	Relativ feil	4,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	<2,00	U	32	2,60	51	2,87
39	2,30		20	2,60	57	2,88
29	2,34		56	2,62	5	2,99
21	2,37		38	2,62	12	3,20
46	2,38		50	2,63	34	3,23
41	2,48		58	2,64	13	3,36
59	2,48		28	2,64	35	3,47
55	2,52		60	2,67	6	3,50
7	2,54		52	2,70	8	3,69
54	2,58		22	2,77	15	4,20
33	2,59		4	2,77	24	7,60
48	2,60		37	2,80		

Prøve B

Antall deltagere	34	Variasjonsbredde	1,03
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,08
Sann verdi	1,89	Standardavvik	0,29
Middelverdi	2,00	Relativt standardavvik	14,5%
Median	1,89	Relativ feil	5,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	1,60		54	1,87	51	2,08
28	1,60		33	1,88	20	2,20
46	1,69		58	1,88	12	2,40
21	1,75		50	1,89	13	2,42
52	1,79		38	1,89	5	2,50
59	1,80		48	1,90	6	2,50
55	1,82		4	1,93	8	2,57
7	1,82		22	1,93	35	2,63
56	1,82		37	2,00	15	3,60
29	1,83		19	2,00	U	34
32	1,86		57	2,04	24	4,00
41	1,86		60	2,06		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.5. Statistikk - Kalsium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	2,00
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,22
Sann verdi	4,01	Standardavvik	0,47
Middelverdi	4,13	Relativt standardavvik	11,3%
Median	4,01	Relativ feil	3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	3,40	60	3,96	22	4,12
21	3,47	56	3,97	57	4,25
52	3,57	37	4,00	51	4,30
46	3,62	12	4,00	19	4,33
55	3,82	33	4,00	5	4,53
28	3,83	8	4,01	24	4,70
59	3,83	58	4,01	35	4,76
41	3,83	50	4,04	34	4,79
7	3,83	38	4,05	13	4,85
54	3,86	32	4,07	15	5,30
20	3,90	17	4,10	6	5,40
48	3,90	4	4,12	29	8,10 U

Prøve D

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	2,10
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,26
Sann verdi	4,73	Standardavvik	0,51
Middelverdi	4,84	Relativt standardavvik	10,6%
Median	4,73	Relativ feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	4,00	60	4,64	57	4,95
28	4,15	33	4,64	19	4,97
21	4,17	56	4,64	38	4,97
46	4,23	17	4,68	12	5,10
37	4,40	58	4,69	34	5,19
55	4,45	50	4,77	5	5,26
59	4,48	54	4,82	13	5,41
52	4,48	32	4,83	35	5,59
41	4,52	22	4,85	6	6,00
7	4,52	4	4,85	15	6,00
20	4,60	8	4,88	24	6,10
48	4,60	51	4,94	29	9,70 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.6. Statistikk - Magnesium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,140
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,001
Sann verdi	0,413	Standardavvik	0,037
Middelverdi	0,418	Relativt standardavvik	8,9%
Median	0,413	Relativ feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,350	50	0,409	59	0,440
39	0,355	33	0,410	32	0,440
55	0,376	34	0,410	57	0,446
51	0,380	58	0,412	21	0,460
54	0,384	38	0,413	4	0,468
5	0,392 U	41	0,422	22	0,468
46	0,396	48	0,430	52	0,480
56	0,402	60	0,430	35	0,490

Prøve B

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,090
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,001
Sann verdi	0,294	Standardavvik	0,025
Middelverdi	0,295	Relativt standardavvik	8,4%
Median	0,294	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,049 U	41	0,284	60	0,302
29	0,250	50	0,290	32	0,310
39	0,252	58	0,291	57	0,316
55	0,267	38	0,293	59	0,320
51	0,270	33	0,294	4	0,332
46	0,275	34	0,300	22	0,332
56	0,283	48	0,300	21	0,340
54	0,284	52	0,300	35	0,340

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.6. Statistikk - Magnesium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,290
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,004
Sann verdi	0,714	Standardavvik	0,066
Middelverdi	0,713	Relativt standardavvik	9,3%
Median	0,714	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,540	54	0,697	48	0,740
39	0,599	33	0,710	32	0,750
29	0,630	41	0,713	59	0,760
55	0,655	50	0,714	57	0,766
46	0,688	38	0,716	4	0,806
51	0,690	58	0,716	22	0,806
34	0,690	60	0,736	35	0,810
56	0,693	52	0,740	21	0,830

Prøve D

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,262
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,004
Sann verdi	0,795	Standardavvik	0,064
Middelverdi	0,794	Relativt standardavvik	8,1%
Median	0,795	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,638	56	0,775	57	0,835
39	0,688	34	0,780	32	0,840
54	0,721	33	0,782	60	0,852
55	0,725	50	0,795	52	0,870
46	0,762	58	0,800	35	0,880
41	0,762	38	0,802	4	0,886
51	0,770	59	0,820	22	0,886
29	0,770	48	0,820	21	0,900

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.7. Statistikk - Hardhet, °dH

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,26
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	0,47	Standardavvik	0,06
Middelverdi	0,48	Relativt standardavvik	11,9%
Median	0,47	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,37	58	0,46	55	0,50
21	0,44	38	0,46	5	0,51
41	0,44	32	0,47	57	0,51
33	0,46	60	0,47	34	0,55 U
56	0,46	51	0,49	19	0,63

Prøve B

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,27
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	0,33	Standardavvik	0,05
Middelverdi	0,34	Relativt standardavvik	16,1%
Median	0,33	Relativ feil	3,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,22	41	0,33	60	0,36
56	0,32	58	0,33	57	0,36
32	0,33	33	0,33	5	0,36
38	0,33	51	0,35	19	0,49
21	0,33	55	0,35	34	0,59 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.7. Statistikk - Hardhet, °dH

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,20
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	0,74	Standardavvik	0,04
Middelverdi	0,74	Relativt standardavvik	6,0%
Median	0,74	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,63	58	0,73	5	0,76
41	0,70	38	0,73	51	0,76
56	0,72	32	0,74	57	0,77
33	0,72	21	0,75	34	0,83
60	0,72	55	0,75	19	1,01 U

Prøve D

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,11
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	0,86	Standardavvik	0,04
Middelverdi	0,85	Relativt standardavvik	4,2%
Median	0,86	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,80	58	0,84	21	0,88
55	0,80	60	0,85	5	0,88
41	0,81	32	0,87	57	0,89
33	0,83	51	0,87	34	0,91
56	0,83	38	0,88	19	1,06 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.8. Statistikk - Alkalitet

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,075
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,100	Standardavvik	0,017
Middelverdi	0,105	Relativt standardavvik	16,2%
Median	0,100	Relativ feil	5,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	0,065	56	0,097	51	0,115
8	0,082	12	0,098	38	0,120
42	0,087	57	0,099	24	0,120
20	0,090	55	0,100	15	0,124
53	0,090	33	0,100	46	0,127
5	0,091	58	0,102	13	0,129
7	0,093	27	0,103	50	0,133
60	0,093	39	0,104	6	0,137 U
29	0,096	34	0,104	59	0,140
21	0,096	17	0,109	35	0,140
41	0,096	52	0,110	48	0,200 U
44	0,097	32	0,113		

Prøve B

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,060
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,074	Standardavvik	0,015
Middelverdi	0,078	Relativt standardavvik	19,6%
Median	0,074	Relativ feil	6,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

53	0,050	21	0,072	39	0,084
27	0,055	56	0,073	52	0,087
38	0,060	44	0,073	46	0,089
33	0,064	29	0,073	13	0,098
5	0,066	57	0,074	15	0,102
17	0,069	55	0,075	50	0,107
7	0,069	8	0,076	34	0,107
60	0,069	58	0,077	35	0,110
32	0,070	12	0,078	59	0,110
42	0,070	24	0,080	6	0,118 U
19	0,070	51	0,080	48	0,200 U
20	0,070	41	0,081		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.8. Statistikk - Alkalitet

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,054
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,000
Sann verdi	0,114	Standardavvik	0,015
Middelverdi	0,118	Relativt standardavvik	12,4%
Median	0,114	Relativ feil	3,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

53	0,060	U	56	0,111	55	0,122	
8	0,097		21	0,111	52	0,130	
27	0,099		42	0,112	34	0,131	
33	0,100		41	0,113	46	0,131	
20	0,100		44	0,114	13	0,138	
5	0,102		12	0,114	59	0,140	
19	0,103		17	0,117	15	0,142	
39	0,108		58	0,119	35	0,150	
7	0,108		24	0,120	50	0,151	
32	0,108		57	0,120	6	0,182	U
60	0,109		51	0,121	48	0,300	U
38	0,110		29	0,121			

Prøve D

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,063
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,000
Sann verdi	0,166	Standardavvik	0,015
Middelverdi	0,169	Relativt standardavvik	8,9%
Median	0,166	Relativ feil	1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

53	0,110	U	41	0,162	51	0,175	
38	0,140		56	0,163	34	0,176	
20	0,150		42	0,163	52	0,179	
5	0,150		44	0,164	46	0,181	
32	0,152		29	0,164	13	0,183	
19	0,153		12	0,168	15	0,192	
8	0,154		39	0,168	35	0,200	
60	0,159		17	0,170	59	0,200	
24	0,160		57	0,170	50	0,203	
33	0,160		27	0,170	6	0,208	U
7	0,161		58	0,171	48	0,400	U
21	0,162		55	0,173			

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.9. Statistikk - Klorid

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	0,86
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,06
Sann verdi	2,86	Standardavvik	0,25
Middelverdi	2,82	Relativt standardavvik	8,8%
Median	2,86	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	1,90	U	51	2,72	29	2,93
60	2,49		59	2,73	54	2,98
32	2,53		46	2,77	55	2,99
21	2,53		34	2,86	53	3,09
19	2,54		7	2,91	33	3,28
38	2,55		56	2,92	41	3,35
48	2,60		52	2,93	5	3,86
50	2,60		58	2,93	37	4,00

Prøve B

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	1,22
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,08
Sann verdi	2,05	Standardavvik	0,28
Middelverdi	2,05	Relativt standardavvik	13,5%
Median	2,05	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	1,00	U	48	1,90	54	2,19
19	1,53		46	2,01	53	2,19
32	1,75		29	2,05	55	2,24
60	1,78		52	2,05	38	2,24
50	1,80		34	2,07	41	2,57
59	1,80		7	2,11	5	2,71
21	1,86		56	2,11	33	2,75
51	1,90		58	2,16	37	4,00

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.9. Statistikk - Klorid

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	1,35
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,14
Sann verdi	4,23	Standardavvik	0,37
Middelverdi	4,15	Relativt standardavvik	8,9%
Median	4,23	Relativ feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	3,60	50	4,00	59	4,40
32	3,64	52	4,05	29	4,44
21	3,73	46	4,18	55	4,52
60	3,74	33	4,28	53	4,57
19	3,74	56	4,31	5	4,76
8	3,79	7	4,32	41	4,95
48	3,80	58	4,32	37	6,00 U
51	3,82	54	4,33		
38	3,92	34	4,34		

Prøve D

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	2,62
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,30
Sann verdi	5,57	Standardavvik	0,55
Middelverdi	5,66	Relativt standardavvik	9,7%
Median	5,57	Relativ feil	1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	4,88	59	5,46	53	5,93
6	5,10	50	5,50	29	5,97
60	5,12	52	5,55	55	6,03
21	5,18	7	5,58	41	6,34
48	5,20	46	5,62	5	6,42
32	5,25	54	5,63	37	7,00 U
33	5,35	56	5,78	19	7,50
38	5,36	34	5,82		
51	5,44	58	5,84		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.10. Statistikk - Sulfat

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,98
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,07
Sann verdi	2,49	Standardavvik	0,26
Middelverdi	2,55	Relativt standardavvik	10,3%
Median	2,49	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	0,92	U	21	2,38	54	2,63
55	2,09	U	32	2,40	56	2,69
33	2,22		46	2,45	38	2,70 U
48	2,30		34	2,49	52	2,80
51	2,31		29	2,53	41	2,90
50	2,34		53	2,59	60	3,20

Prøve B

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,69
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,04
Sann verdi	1,79	Standardavvik	0,21
Middelverdi	1,84	Relativt standardavvik	11,3%
Median	1,79	Relativ feil	2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	0,77	U	32	1,70	54	1,91
55	0,83	U	21	1,73	56	1,97
33	1,51		46	1,79	41	2,10
50	1,62		29	1,79	52	2,20
51	1,64		34	1,81	60	2,20
48	1,70		53	1,88	38	2,73 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.10. Statistikk - Sulfat

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,12
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,20
Sann verdi	3,69	Standardavvik	0,45
Middelverdi	3,61	Relativt standardavvik	12,4%
Median	3,69	Relativ feil	-2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	2,28	48	3,50	38	3,76
33	3,25	60	3,50	52	3,90
51	3,26	46	3,66	53	3,90
50	3,42	54	3,71	56	3,93
21	3,44	34	3,72	55	4,16
32	3,48	29	3,76	41	4,40

Prøve D

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,40
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	3,94	Standardavvik	0,33
Middelverdi	3,93	Relativt standardavvik	8,4%
Median	3,94	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	3,30	32	3,78	34	4,01
33	3,48	21	3,83	29	4,10
51	3,70	46	3,93	38	4,13
48	3,70	54	3,95	56	4,27
60	3,70	53	3,99	55	4,39
50	3,72	52	4,00	41	4,70

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.11. Statistikk - Fluorid

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,050
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,000
Sann verdi	0,068	Standardavvik	0,014
Middelverdi	0,067	Relativt standardavvik	20,2%
Median	0,068	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	<0,200 U	55	0,067	53	0,090
41	0,040	39	0,069	32	0,090
48	0,051	51	0,070	21	0,097 U
29	0,059	60	0,069	19	0,110 U
38	0,060	56	0,071	33	0,130 U
54	0,060	34	0,080	28	0,150 U
6	0,066	46	0,089 U		

Prøve B

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,033
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,000
Sann verdi	0,050	Standardavvik	0,010
Middelverdi	0,049	Relativt standardavvik	19,7%
Median	0,050	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	<0,200 U	6	0,046	32	0,060
19	0,010 U	56	0,050	60	0,061
41	0,030	53	0,050	55	0,063
48	0,038	54	0,050	21	0,084 U
38	0,040	39	0,050	46	0,099 U
51	0,042	28	0,050 U	33	0,120 U
29	0,044	34	0,058		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.11. Statistikk - Fluorid

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,080
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,000
Sann verdi	0,132	Standardavvik	0,021
Middelverdi	0,133	Relativt standardavvik	15,9%
Median	0,132	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	<0,200 U	71	0,125	21	0,146
55	0,095	34	0,127	28	0,160
48	0,110	39	0,132	41	0,170
29	0,111	46	0,134	60	0,175
54	0,120	56	0,137	33	0,200 U
38	0,120	32	0,140	53	0,210 U
6	0,122	19	0,140		

Prøve D

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,095
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,001
Sann verdi	0,196	Standardavvik	0,027
Middelverdi	0,191	Relativt standardavvik	14,0%
Median	0,196	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	<0,200 U	38	0,190	46	0,207
55	0,125	39	0,194	41	0,210
48	0,150	21	0,196	60	0,217
29	0,151	51	0,196	28	0,220
54	0,180	19	0,200	32	0,220
6	0,183	53	0,200 U	33	0,245 U
34	0,186	56	0,205		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.12. Statistikk - Totalt organisk karbon**Prøve E**

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	1,49
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,17
Sann verdi	3,98	Standardavvik	0,41
Middelverdi	4,03	Relativt standardavvik	10,2%
Median	3,98	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	3,60	48	3,90	6	4,10
41	3,61	52	3,90	32	4,16
38	3,72	54	4,06	34	4,37
44	3,74	59	4,10	60	5,09

Prøve F

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	1,46
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,19
Sann verdi	2,97	Standardavvik	0,43
Middelverdi	3,06	Relativt standardavvik	14,1%
Median	2,97	Relativ feil	3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	2,70	48	2,90	52	3,00
41	2,74	6	2,95	54	3,03
38	2,77	32	2,99	34	3,69
44	2,78	59	3,00	60	4,16

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.12. Statistikk - Totalt organisk karbon

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	1,45
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,24
Sann verdi	4,68	Standardavvik	0,49
Middelverdi	4,90	Relativt standardavvik	10,0%
Median	4,68	Relativ feil	4,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	4,50	6	4,65	52	4,90
41	4,53	32	4,66	54	5,00
44	4,63	48	4,70	34	5,85
38	4,64	59	4,80	60	5,95

Prøve H

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	2,41
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,49
Sann verdi	6,27	Standardavvik	0,70
Middelverdi	6,53	Relativt standardavvik	10,8%
Median	6,27	Relativ feil	4,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

32	5,98	6	6,18	54	6,51
51	6,00	38	6,26	48	6,80
59	6,10	41	6,27	34	7,35
44	6,16	52	6,30	60	8,39

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.13. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD-Mn

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	1,50
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,18
Sann verdi	4,06	Standardavvik	0,42
Middelverdi	3,96	Relativt standardavvik	10,6%
Median	4,06	Relativ feil	-2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	3,20	56	3,93	23	4,14
19	3,57	7	4,06	8	4,16
38	3,80	12	4,10	52	4,70

Prøve F

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	1,09
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,12
Sann verdi	2,99	Standardavvik	0,35
Middelverdi	2,88	Relativt standardavvik	12,1%
Median	2,99	Relativ feil	-3,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	2,11	56	2,85	23	3,12
19	2,60	8	2,99	7	3,14
38	2,80	12	3,10	52	3,20

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.13. Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD-Mn

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	1,14
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,15
Sann verdi	5,00	Standardavvik	0,38
Middelverdi	5,16	Relativt standardavvik	7,5%
Median	5,00	Relativ feil	3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	4,53	38	5,00	8	5,53
19	4,88	12	5,00	23	5,57
52	4,90	56	5,32	7	5,67

Prøve H

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	1,28
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,17
Sann verdi	7,51	Standardavvik	0,42
Middelverdi	7,48	Relativt standardavvik	5,6%
Median	7,51	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	6,84	38	7,30	12	7,80
19	7,05	56	7,51	7	7,88
52	7,20	23	7,62	8	8,12

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.14. Statistikk - Fosfat

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	10,4
Antall utelatte resultater	0	Varians	5,7
Sann verdi	11,8	Standardavvik	2,4
Middelverdi	11,8	Relativt standardavvik	20,2%
Median	11,8	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	7,1	19	11,2	59	12,0
33	9,0	22	11,5	57	13,0
38	9,3	4	11,5	17	13,0
60	10,3	52	11,8	36	14,3
54	10,4	41	11,8	5	16,0
58	10,7	51	12,0	55	17,5
56	11,0	53	12,0		

Prøve F

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	9,3
Antall utelatte resultater	0	Varians	5,2
Sann verdi	12,9	Standardavvik	2,3
Middelverdi	12,1	Relativt standardavvik	18,9%
Median	12,9	Relativ feil	-6,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	7,9	56	11,9	41	13,0
17	8,0	58	12,4	51	13,0
54	9,7	19	12,9	22	13,3
33	10,0	53	13,0	4	13,3
52	10,4	5	13,0	36	15,4
38	10,8	59	13,0	55	17,2
60	11,3	57	13,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.14. Statistikk - Fosfat

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	14,0
Antall utelatte resultater	0	Varians	10,4
Sann verdi	45,0	Standardavvik	3,2
Middelverdi	45,0	Relativt standardavvik	7,2%
Median	45,0	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	38,0	52	44,8	51	46,0
55	38,9	53	45,0	57	47,0
38	41,9	36	45,0	17	47,6
60	42,6	41	45,1	59	48,0
33	44,0	54	45,7	19	48,5
56	44,4	22	45,8	5	52,0
58	44,5	4	45,8		

Prøve H

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	8,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	4,5
Sann verdi	28,0	Standardavvik	2,1
Middelverdi	27,6	Relativt standardavvik	7,6%
Median	28,0	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	22,0	4	27,8	59	29,0
60	24,2	22	27,8	5	29,0
38	25,4	51	28,0	57	29,0
33	26,0	53	28,0	54	29,7
56	26,7	41	28,1	19	30,4
58	27,0	52	28,1	17	30,5
55	27,2	36	28,7		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.15. Statistikk - Totalfosfor

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	14,1
Antall utelatte resultater	4	Varians	10,3
Sann verdi	15,6	Standardavvik	3,2
Middelverdi	15,7	Relativt standardavvik	20,4%
Median	15,6	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<50,0	U	19	14,7	5	17,0
50	<20,0	U	33	15,0	17	17,2
39	8,2		58	15,1	29	18,0
12	10,3		7	15,4	52	19,5
22	12,2		54	15,4	59	20,0
4	12,2		36	15,7	60	20,3
56	13,2		51	16,0	28	22,3
38	14,2		53	16,0	6	24,8 U
41	14,6		57	16,0	55	27,8 U

Prøve F

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	10,6
Antall utelatte resultater	4	Varians	5,9
Sann verdi	16,9	Standardavvik	2,4
Middelverdi	17,0	Relativt standardavvik	14,2%
Median	16,9	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<50,0	U	41	16,3	4	17,6
50	<20,0	U	36	16,4	22	17,6
39	12,0		54	16,6	5	18,0
12	13,7		60	16,7	29	19,0
56	14,8		51	17,0	52	20,4
38	15,3		53	17,0	59	22,0
19	15,4		57	17,0	28	22,6
58	15,9		33	17,0	55	27,9 U
7	15,9		17	17,4	6	93,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.15. Statistikk - Totalfosfor

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	11,4
Antall utelatte resultater	2	Varians	7,3
Sann verdi	50,6	Standardavvik	2,7
Middelverdi	50,5	Relativt standardavvik	5,4%
Median	50,6	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	40,0	U	5	50,0	29	52,0
6	44,4		53	50,0	57	52,0
39	46,0		36	50,4	4	52,2
55	47,2		19	50,4	22	52,2
33	48,0		7	50,8	12	52,6
38	48,3		51	51,0	59	54,0
60	48,3		54	51,4	28	55,5
56	49,2		58	51,6	52	55,8
41	49,5		17	51,6	46	63,0
						U

Prøve H

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	11,9
Antall utelatte resultater	2	Varians	6,6
Sann verdi	34,4	Standardavvik	2,6
Middelverdi	34,7	Relativt standardavvik	7,4%
Median	34,4	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	<50,0	U	60	33,2	17	34,8
50	<20,0	U	41	33,3	29	35,0
39	30,0		36	33,9	6	35,2
56	31,9		57	34,0	12	35,5
22	32,2		53	34,0	5	36,0
4	32,2		51	34,0	55	37,6
19	32,7		7	34,7	59	38,0
33	33,0		54	34,7	52	39,8
38	33,1		58	34,8	28	41,9

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.16. Statistikk - Ammonium

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	5,0
Antall utelatte resultater	14	Varians	12,5
Sann verdi	7,5	Standardavvik	3,5
Middelverdi	7,5	Relativt standardavvik	47,1%
Median	7,5	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

23	<50,0 U	11	<10,0 U	60	9,1 U
21	<50,0 U	36	<10,0 U	33	10,0
16	<40,0 U	51	<2,0 U	41	18,0 U
54	<10,0 U	29	0,0 U	48	58,0 U
8	<10,0 U	19	3,9 U		
50	<10,0 U	6	5,0		

Prøve B

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	4,0
Antall utelatte resultater	14	Varians	8,0
Sann verdi	8,0	Standardavvik	2,8
Middelverdi	8,0	Relativt standardavvik	35,4%
Median	8,0	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

23	<50,0 U	11	<10,0 U	6	6,0
21	<50,0 U	36	<10,0 U	33	10,0
16	<40,0 U	51	<2,0 U	41	18,0 U
54	<10,0 U	19	0,0 U	48	57,0 U
8	<10,0 U	29	2,0 U		
50	<10,0 U	60	2,5 U		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.16. Statistikk - Ammonium

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	73
Antall utelatte resultater	0	Varians	450
Sann verdi	80	Standardavvik	21
Middelverdi	85	Relativt standardavvik	24,9%
Median	80	Relativ feil	6,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	47	29	75	19	106
23	57	6	77	11	109
8	67	50	80	21	110
51	69	7	81	41	113
36	73	60	93	48	120
54	73	33	99		

Prøve D

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	90
Antall utelatte resultater	0	Varians	698
Sann verdi	119	Standardavvik	26
Middelverdi	130	Relativt standardavvik	20,4%
Median	119	Relativ feil	9,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

36	87	6	112	21	150
8	103	29	118	60	155
54	109	7	119	19	166
16	110	50	130	41	168
51	110	33	133	11	177
23	110	48	150		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.16. Statistikk - Ammonium

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,7
Antall utelatte resultater	15	Varians	0,1
Sann verdi	10,0	Standardavvik	0,4
Middelverdi	10,0	Relativt standardavvik	3,5%
Median	10,0	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

23	<50,0 U	58	<10,0 U	60	9,1 U
16	<40,0 U	56	<5,0 U	52	9,7
45	<10,0 U	19	3,9 U	12	10,0
50	<10,0 U	55	4,0 U	38	10,4
39	<10,0 U	51	6,0 U	41	18,0 U
36	<10,0 U	57	6,9 U	48	58,0 U

Prøve F

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	3,2
Antall utelatte resultater	15	Varians	3,0
Sann verdi	9,0	Standardavvik	1,7
Middelverdi	9,7	Relativt standardavvik	17,7%
Median	9,0	Relativ feil	8,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

23	<50,0 U	58	<10,0 U	57	4,4 U
16	<40,0 U	51	<5,0 U	38	8,5
45	<10,0 U	56	<5,0 U	12	9,0
50	<10,0 U	19	0,0 U	52	11,7
39	<10,0 U	55	1,0 U	41	18,0 U
36	<10,0 U	60	2,5 U	48	57,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.16. Statistikk - Ammonium

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	66
Antall utelatte resultater	2	Varians	291
Sann verdi	110	Standardavvik	17
Middelverdi	111	Relativt standardavvik	15,4%
Median	110	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	<10	U	55	103	41	113
45	74	U	19	106	58	113
38	84		56	110	52	118
12	91		57	110	48	120
60	93		50	110	51	143
36	100		16	110	23	150

Prøve H

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	121
Antall utelatte resultater	2	Varians	858
Sann verdi	166	Standardavvik	29
Middelverdi	162	Relativt standardavvik	18,1%
Median	166	Relativ feil	-2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	<10	U	55	153	58	170
45	81	U	60	155	50	170
12	99		16	160	57	171
38	108		19	166	52	184
48	150		56	166	23	200
36	152		41	168	51	220

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.17. Statistikk - Nitrat

Prøve A

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	55
Antall utelatte resultater	2	Varians	255
Sann verdi	177	Standardavvik	16
Middelverdi	175	Relativt standardavvik	9,1%
Median	177	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	150	59	173	60	192
51	155	48	180	29	205
33	156	54	181	5	220 U
21	160	46	184	32	220 U
36	166	41	185		
53	170	19	188		

Prøve B

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	53
Antall utelatte resultater	2	Varians	402
Sann verdi	85	Standardavvik	20
Middelverdi	92	Relativt standardavvik	21,7%
Median	85	Relativ feil	9,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	70	54	81	19	122
50	70	48	88	41	123
33	71	29	100	32	140 U
51	77	46	101	5	152 U
36	79	59	107		
53	80	60	122		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.17. Statistikk - Nitrat

Prøve C

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	107
Antall utelatte resultater	0	Varians	783
Sann verdi	290	Standardavvik	28
Middelverdi	288	Relativt standardavvik	9,7%
Median	290	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	240	36	281	19	303
21	260	46	290	60	307
51	260	53	290	29	332
32	260	59	293	5	347
33	263	48	300		
54	280	41	301		

Prøve D

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	110
Antall utelatte resultater	0	Varians	844
Sann verdi	362	Standardavvik	29
Middelverdi	367	Relativt standardavvik	7,9%
Median	362	Relativ feil	1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	320	54	360	60	382
21	340	53	360	19	382
32	340	59	363	29	426
33	349	46	366	5	430
51	350	41	374		
36	355	48	380		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.17. Statistikk - Nitrat

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	93
Antall utelatte resultater	0	Varians	492
Sann verdi	187	Standardavvik	22
Middelverdi	188	Relativt standardavvik	11,8%
Median	187	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	138	36	185	51	190
46	166	41	185	57	191
56	168	53	186	60	192
59	173	19	188	5	220
55	177	38	189	52	229
7	183	58	189	39	231

Prøve F

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	79
Antall utelatte resultater	0	Varians	328
Sann verdi	124	Standardavvik	18
Middelverdi	126	Relativt standardavvik	14,3%
Median	124	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	90	19	122	57	127
59	107	60	122	38	130
55	110	41	123	46	140
56	113	51	124	5	152
53	121	36	124	52	152
7	122	58	126	39	169

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.17. Statistikk - Nitrat

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	98
Antall utelatte resultater	0	Varians	436
Sann verdi	307	Standardavvik	21
Middelverdi	309	Relativt standardavvik	6,8%
Median	307	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	266	41	301	57	311
59	293	19	303	52	312
56	293	36	306	53	313
38	298	60	307	51	320
46	299	55	310	5	347
7	299	58	311	39	364

Prøve H

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	113
Antall utelatte resultater	0	Varians	619
Sann verdi	383	Standardavvik	25
Middelverdi	386	Relativt standardavvik	6,4%
Median	383	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	343	36	378	46	389
59	363	60	382	55	391
56	368	19	382	51	395
7	369	58	384	52	395
38	370	57	385	5	430
41	374	53	388	39	456

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.18. Statistikk - Totalnitrogen

Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	217
Antall utelatte resultater	0	Varians	2452
Sann verdi	315	Standardavvik	50
Middelverdi	313	Relativt standardavvik	15,8%
Median	315	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

60	211	51	305	55	341
29	238	54	306	38	347
36	250	50	310	48	350
59	260	58	320	57	359
56	289	53	325	19	364
52	292	41	333	5	428
39	300	33	338		

Prøve F

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	155
Antall utelatte resultater	0	Varians	1632
Sann verdi	223	Standardavvik	40
Middelverdi	217	Relativt standardavvik	18,7%
Median	223	Relativ feil	-2,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

36	142	56	218	53	235
29	149	51	220	41	238
60	156	54	223	48	240
39	169	38	224	19	255
59	176	55	231	52	273
50	210	58	231	5	297
33	212	57	232		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.18. Statistikk - Totalnitrogen

Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	274
Antall utelatte resultater	0	Varians	4640
Sann verdi	553	Standardavvik	68
Middelverdi	542	Relativt standardavvik	12,6%
Median	553	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	376	29	540	19	584
59	392	51	545	41	588
60	453	50	550	5	589
36	501	57	555	38	590
56	524	58	565	52	608
54	535	53	579	48	650
33	537	55	581		

Prøve H

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	291
Antall utelatte resultater	0	Varians	7430
Sann verdi	674	Standardavvik	86
Middelverdi	649	Relativt standardavvik	13,3%
Median	674	Relativ feil	-3,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	459	54	666	53	703
59	464	50	670	58	705
33	503	60	672	38	713
29	570	51	675	5	730
52	608	57	682	55	735
56	641	19	694	48	750
36	648	41	696		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.19. Statistikk - Aluminium

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	49,0
Antall utelatte resultater	4	Varians	102,4
Sann verdi	66,5	Standardavvik	10,1
Middelverdi	65,9	Relativt standardavvik	15,4%
Median	66,5	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	47	63,1	57	68,8
29	23,7	U	15	65,0	56	69,0
39	47,0		34	65,3	41	69,9
55	52,7		50	66,0	6	76,0
46	55,0		54	66,9	60	76,4
48	56,0		42	66,9	52	96,0
12	61,0		33	67,0	19	116,0
51	63,0		38	67,0	37	210,0

Prøve J

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	44,1
Antall utelatte resultater	4	Varians	97,2
Sann verdi	82,0	Standardavvik	9,9
Middelverdi	79,2	Relativt standardavvik	12,5%
Median	82,0	Relativ feil	-3,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,1	U	51	75,0	47	84,5
29	15,3	U	15	80,0	41	85,4
55	55,9		60	80,4	57	85,5
39	66,0		54	81,9	56	85,5
46	67,3		50	82,0	34	90,3
6	68,0		33	83,0	19	95,0
48	72,0		38	83,0	52	100,0
12	74,0		42	83,5	37	240,0

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.19. Statistikk - Aluminium

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	52
Antall utelatte resultater	5	Varians	166
Sann verdi	126	Standardavvik	13
Middelverdi	125	Relativt standardavvik	10,3%
Median	126	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0	U	12	117	38	127
29	34	U	47	124	60	128
55	71	U	42	125	57	129
46	104		15	126	41	134
51	110		54	126	34	137
6	111		50	126	U	19
39	111		56	126	52	156
48	114		33	127	37	250

Prøve L

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	34
Antall utelatte resultater	5	Varians	105
Sann verdi	134	Standardavvik	10
Middelverdi	132	Relativt standardavvik	7,8%
Median	134	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0	U	19	125	57	140
29	39	U	12	130	42	140
55	78	U	47	132	52	141
46	112		54	134	41	141
39	112		56	134	34	142
6	119		33	136	15	146
51	120		60	138	37	250
48	125		38	139	50	419

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.20. Statistikk - Bly

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	2,7
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,4
Sann verdi	6,1	Standardavvik	0,6
Middelverdi	6,2	Relativt standardavvik	10,5%
Median	6,1	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	<5,0	U	29	5,7	38	6,4
1	0,0	U	46	5,8	60	6,4
58	5,3		57	5,9	54	6,5
55	5,5		33	6,1	35	6,8
47	5,6		36	6,2	52	6,9
41	5,6		56	6,2	32	8,0
48	5,7		51	6,3	34	15,8

Prøve J

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	7,7
Antall utelatte resultater	3	Varians	2,2
Sann verdi	9,2	Standardavvik	1,5
Middelverdi	9,3	Relativt standardavvik	15,8%
Median	9,2	Relativ feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	29	8,7	51	9,9
32	6,0		46	9,0	54	9,9
39	7,6	U	57	9,0	38	10,0
55	8,1		48	9,1	52	10,1
58	8,5		33	9,2	60	10,3
41	8,5		56	9,5	35	13,7
47	8,6		36	9,5	34	16,9

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.20. Statistikk - Bly

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,29
Antall utelatte resultater	13	Varians	0,01
Sann verdi	0,76	Standardavvik	0,09
Middelverdi	0,75	Relativt standardavvik	11,8%
Median	0,76	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	<5,00 U	47	0,56	54	0,83
48	<1,00 U	52	0,65 U	33	0,85
36	<1,00 U	46	0,71	55	0,91 U
58	<1,00 U	38	0,75	60	0,93 U
41	<1,00 U	56	0,75	32	4,00 U
1	0,00 U	57	0,76	35	4,14 U
29	0,19 U	51	0,76	34	11,00 U

Prøve L

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,25
Antall utelatte resultater	13	Varians	0,01
Sann verdi	0,27	Standardavvik	0,07
Middelverdi	0,27	Relativt standardavvik	26,8%
Median	0,27	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	<5,00 U	29	0,01 U	57	0,33
48	<1,00 U	47	0,15	33	0,40
36	<1,00 U	46	0,23	60	0,41 U
58	<1,00 U	56	0,24	55	0,69 U
41	<1,00 U	54	0,27	35	3,08 U
52	<0,20 U	38	0,27	32	5,00 U
1	0,00 U	51	0,27	34	7,07 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.21. Statistikk - Jern

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	31	Variasjonsbredde	27,0
Antall utelatte resultater	6	Varians	28,0
Sann verdi	54,3	Standardavvik	5,3
Middelverdi	54,5	Relativt standardavvik	9,7%
Median	54,3	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,1 U	8	52,6	19	56,7
33	5,5 U	21	54,0	48	57,0
6	47,0	57	54,1	28	58,0
50	48,0	51	54,2	4	58,1
29	48,0	60	54,3	22	58,1
39	48,0	47	54,4	38	59,0
58	51,0 U	13	55,2	55	74,0
46	51,1	7	55,9	15	80,0 U
34	51,3	12	56,0	35	109,0 U
54	51,4	56	56,2	32	110,0 U
41	52,1	52	56,6		

Prøve J

Antall deltagere	31	Variasjonsbredde	28,3
Antall utelatte resultater	6	Varians	47,7
Sann verdi	43,9	Standardavvik	6,9
Middelverdi	44,2	Relativt standardavvik	15,6%
Median	43,9	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	<50,0 U	15	42,0 U	48	46,0
1	0,0 U	54	42,7	28	46,0
6	36,0	60	42,7	56	46,3
13	36,4	51	42,7	52	46,8
46	37,3	7	43,0	38	47,0
50	38,0	4	43,9	21	48,0
41	38,1	22	43,9	8	63,3
19	38,9	57	44,2	55	64,3
39	39,0	12	44,7	32	74,0 U
34	39,9	29	45,0	35	102,0 U
33	40,5 U	47	45,5		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.21. Statistikk - Jern

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	31	Variasjonsbredde	32
Antall utelatte resultater	3	Varians	51
Sann verdi	87	Standardavvik	7
Middelverdi	86	Relativt standardavvik	8,3%
Median	87	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0 U	51	84	58	89
29	48 U	13	84	56	89
50	75	33	84	12	89
46	76	15	87	38	90
39	77	22	87	55	91
21	77	4	87	28	93
60	79	34	88	48	93
47	80	57	88	7	100
6	80	8	88	32	107
54	81	41	88	35	160 U
19	83	52	89		

Prøve L

Antall deltagere	31	Variasjonsbredde	36
Antall utelatte resultater	3	Varians	63
Sann verdi	101	Standardavvik	8
Middelverdi	102	Relativt standardavvik	7,8%
Median	101	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0 U	41	98	22	106
29	31 U	6	99	8	107
7	88	56	99	58	107
50	90	12	100	55	107
21	92	33	100	15	107
46	92	54	102	34	109
19	93	52	103	48	110
39	94	60	104	28	115
47	96	57	104	32	124
13	96	51	105	35	192 U
38	97	4	106		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.22. Statistikk - Kadmium

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,13
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,00
Sann verdi	0,21	Standardavvik	0,03
Middelverdi	0,21	Relativt standardavvik	14,5%
Median	0,21	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	<1,00	U	51	0,20	41	0,21
1	0,00	U	57	0,20	33	0,22
39	0,09	U	54	0,20	55	0,23
29	0,16		56	0,21	60	0,25
52	0,17		48	0,21	58	0,29
47	0,19		38	0,21	35	0,84 U
46	0,19		36	0,21	34	5,06 U

Prøve J

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,18
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,00
Sann verdi	0,48	Standardavvik	0,04
Middelverdi	0,48	Relativt standardavvik	8,6%
Median	0,48	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	<1,00	U	33	0,46	38	0,50
1	0,00	U	58	0,47	36	0,50
29	0,41		54	0,48	60	0,52
46	0,43		57	0,48	55	0,59
52	0,43		48	0,48	39	0,62 U
47	0,46		56	0,49	35	1,22 U
51	0,46		41	0,49	34	5,27 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.22. Statistikk - Kadmium

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,63
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,02
Sann verdi	1,88	Standardavvik	0,15
Middelverdi	1,90	Relativt standardavvik	8,0%
Median	1,88	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,00	U	56	1,86	36	1,98
46	1,70		54	1,87	60	2,10
29	1,72		57	1,88	55	2,33
48	1,80		41	1,88	33	2,84
47	1,81		58	1,89	50	3,00
51	1,81		38	1,90	35	3,88
39	1,83		52	1,97	34	6,77

Prøve L

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	0,89
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,06
Sann verdi	4,35	Standardavvik	0,24
Middelverdi	4,36	Relativt standardavvik	5,5%
Median	4,35	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,01	U	54	4,31	52	4,51
39	3,95		29	4,34	36	4,65
46	3,97		57	4,35	60	4,72
48	4,20		56	4,38	55	4,84
51	4,21		33	4,39	50	5,00
47	4,27		38	4,40	35	7,36
58	4,30		41	4,42	34	9,46

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.23. Statistikk - Kobber

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	60
Antall utelatte resultater	1	Varians	180
Sann verdi	248	Standardavvik	13
Middelverdi	247	Relativt standardavvik	5,4%
Median	248	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0 U	55	244	57	252
52	222	33	245	39	254
46	226	51	247	58	255
35	231	34	247	48	260
47	232	15	249	21	262
7	238	56	249	60	263
29	240	50	251	41	282
38	242	54	252		

Prøve J

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	52
Antall utelatte resultater	1	Varians	128
Sann verdi	176	Standardavvik	11
Middelverdi	175	Relativt standardavvik	6,5%
Median	176	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0 U	54	173	21	180
52	157	51	174	33	180
46	159	39	174	38	181
7	160	15	175	50	181
47	162	34	177	56	182
35	167	57	179	48	190
55	169	58	179	41	209
29	170	60	179		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.23. Statistikk - Kobber

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	42
Antall utelatte resultater	1	Varians	67
Sann verdi	103	Standardavvik	8
Middelverdi	102	Relativt standardavvik	8,1%
Median	103	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0 U	39	100	33	105
29	83	35	102	60	105
52	91	15	102	34	105
7	93	57	103	21	107
46	93	51	103	56	107
55	96	38	103	48	110
47	97	50	104	41	125
54	98	58	104		

Prøve L

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	46
Antall utelatte resultater	1	Varians	106
Sann verdi	112	Standardavvik	10
Middelverdi	111	Relativt standardavvik	9,3%
Median	112	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0 U	21	106	34	115
29	89	54	107	50	115
52	99	60	111	56	115
46	100	51	112	38	116
7	104	57	112	48	120
55	104	15	113	58	134
47	105	33	113	41	135
39	106	35	113		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.24. Statistikk - Krom

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	1,6
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,2
Sann verdi	4,0	Standardavvik	0,4
Middelverdi	4,0	Relativt standardavvik	10,6%
Median	4,0	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	51	4,0	57	4,1
46	3,4		60	4,0	54	4,2
47	3,5		48	4,0	35	5,0
55	3,5		41	4,0	32	5,0
38	3,9		50	4,0	34	9,0
29	3,9		56	4,0		
33	3,9		58	4,1		

Prøve J

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	38	5,7	50	6,0
29	5,0		33	5,7	32	6,0
46	5,0		56	5,8	57	6,0
55	5,1		48	5,8	35	6,3
47	5,3		41	5,8	34	10,7
58	5,7		60	5,8		
51	5,7		54	6,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.24. Statistikk - Krom

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	11,7
Antall utelatte resultater	1	Varians	8,9
Sann verdi	37,3	Standardavvik	3,0
Middelverdi	37,5	Relativt standardavvik	8,0%
Median	37,3	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	29	36,1	35	39,6
55	30,7		51	36,5	48	40,0
46	33,3		41	36,6	58	40,2
47	35,2		32	38,0	34	42,1
33	35,5		57	38,7	60	42,4
56	35,6		54	38,8		
38	36,0		50	39,0		

Prøve L

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	7,1
Antall utelatte resultater	1	Varians	5,5
Sann verdi	26,6	Standardavvik	2,3
Middelverdi	27,2	Relativt standardavvik	8,6%
Median	26,6	Relativ feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	38	26,0	50	29,0
46	23,8		56	26,2	48	29,0
33	24,0		51	26,2	35	30,4
47	24,1		32	27,0	60	30,8
55	24,8		57	27,9	34	30,9
41	25,7		54	28,6		
29	25,9		58	28,9		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.25. Statistikk - Mangan

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	1,5
Antall utelatte resultater	14	Varians	0,2
Sann verdi	3,8	Standardavvik	0,4
Middelverdi	3,9	Relativt standardavvik	10,3%
Median	3,8	Relativ feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	<50,0 U	46	3,6	58	4,3
4	<50,0 U	56	3,6	21	4,7 U
7	<30,0 U	48	3,7	33	5,0 U
15	<20,0 U	41	3,7	32	5,0
19	<5,0 U	54	3,8	12	5,2 U
8	<5,0 U	57	3,9	52	5,3 U
1	0,0 U	38	4,1	55	6,1 U
50	3,5	60	4,1	34	8,5 U
35	3,5	47	4,2	6	19,0 U
39	3,6	51	4,3	29	40,0 U

Prøve J

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	0,7
Antall utelatte resultater	14	Varians	0,0
Sann verdi	1,7	Standardavvik	0,2
Middelverdi	1,8	Relativt standardavvik	10,4%
Median	1,7	Relativ feil	3,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	<50,0 U	39	1,7	32	2,0
4	<50,0 U	48	1,7	47	2,1
7	<30,0 U	54	1,7	21	2,6 U
15	<20,0 U	41	1,7	55	2,9 U
19	<5,0 U	35	1,7	52	3,2 U
8	<5,0 U	56	1,7	33	5,0 U
1	0,0 U	57	1,8	12	5,3 U
50	1,4	38	1,9	34	6,6 U
58	1,6	51	1,9	6	7,0 U
46	1,6	60	2,0	29	36,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.25. Statistikk - Mangan

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	6,4
Antall utelatte resultater	6	Varians	2,5
Sann verdi	11,0	Standardavvik	1,6
Middelverdi	11,4	Relativt standardavvik	13,8%
Median	11,0	Relativ feil	4,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	<50,0	U	56	10,5	60	11,7
4	<50,0	U	39	10,5	21	11,8
7	<30,0	U	50	10,7	32	12,0
15	<20,0	U	54	10,7	8	12,2
1	0,0	U	52	10,8	51	12,3
33	9,6		41	10,9	55	12,6
19	10,0		48	11,0	34	15,5
58	10,0		38	11,0	6	16,0
46	10,3		57	11,3	12	45,5 U
35	10,3		47	11,6	29	48,0 U

Prøve L

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	7,2
Antall utelatte resultater	6	Varians	2,8
Sann verdi	16,0	Standardavvik	1,7
Middelverdi	16,0	Relativt standardavvik	10,5%
Median	16,0	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	<50,0	U	58	14,8	55	16,3
4	<50,0	U	39	15,0	21	16,6
7	<30,0	U	56	15,2	47	16,8
15	<20,0	U	54	15,3	32	17,0
1	0,0	U	41	15,3	60	17,6
8	13,5		35	15,6	51	17,6
33	14,0		38	16,0	6	19,0
19	14,0		48	16,0	34	20,7
52	14,2		50	16,2	12	49,6 U
46	14,6		57	16,3	29	50,0 U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.26. Statistikk - Nikkel

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,14
Antall utelatte resultater	14	Varians	0,00
Sann verdi	0,39	Standardavvik	0,06
Middelverdi	0,40	Relativt standardavvik	15,0%
Median	0,39	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	<2,00 U	46	0,34	55	1,20 U
56	<1,50 U	51	0,39	33	1,50 U
48	<1,00 U	38	0,39	32	3,00 U
41	<1,00 U	60	0,44 U	35	3,62 U
50	<0,90 U	57	0,47	34	7,12 U
1	0,00 U	54	0,47	29	45,00 U
47	0,33	39	0,97 U		

Prøve J

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	0,19
Antall utelatte resultater	14	Varians	0,01
Sann verdi	0,88	Standardavvik	0,08
Middelverdi	0,86	Relativt standardavvik	9,3%
Median	0,88	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	<2,00 U	60	0,32 U	54	0,94
58	<2,00 U	39	0,36 U	32	1,00 U
56	<1,50 U	51	0,75	33	1,50 U
41	<1,00 U	46	0,77	35	3,01 U
50	<0,90 U	38	0,87	34	7,92 U
1	0,00 U	47	0,88	29	38,00 U
55	0,10 U	57	0,93		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.26. Statistikk - Nikkel

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	3,07
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,76
Sann verdi	9,37	Standardavvik	0,87
Middelverdi	9,31	Relativt standardavvik	9,4%
Median	9,37	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,01	U	58	9,20	54	10,20
55	7,80		51	9,23	57	10,40
33	7,90		41	9,50	35	10,87
39	8,29		48	9,60	34	14,70
50	8,60		38	9,60	32	38,00
47	8,79		60	9,86	29	52,00
56	9,20		46	9,92		

Prøve L

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	8,34
Antall utelatte resultater	4	Varians	3,18
Sann verdi	13,30	Standardavvik	1,78
Middelverdi	13,16	Relativt standardavvik	13,5%
Median	13,30	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,01	U	58	13,10	57	14,62
55	8,80		51	13,30	54	14,80
50	11,60		46	13,30	35	17,14
33	11,70		56	13,30	34	19,10
39	12,00		41	13,50	32	27,00
60	12,52		48	14,00	29	69,00
47	12,85		38	14,00		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.27. Statistikk - Sink

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	10,2
Antall utelatte resultater	2	Varians	6,8
Sann verdi	18,0	Standardavvik	2,6
Middelverdi	18,1	Relativt standardavvik	14,5%
Median	18,0	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,0	U	33	17,0	41	19,6
35	12,8		56	17,8	48	20,0
55	14,3		51	18,0	29	20,0
46	14,7		38	18,0	60	20,1
52	15,4		57	19,0	47	21,8
50	16,0		58	19,0	32	23,0
39	17,0		54	19,5	34	30,9
						U

Prøve J

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	10,8
Antall utelatte resultater	2	Varians	7,3
Sann verdi	19,0	Standardavvik	2,7
Middelverdi	18,4	Relativt standardavvik	14,6%
Median	19,0	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,1	U	47	17,8	41	19,6
35	12,2		33	18,5	57	20,0
55	15,0		56	18,9	54	20,4
46	15,3		58	19,0	32	22,0
52	16,0		38	19,0	48	22,0
50	16,0		51	19,1	29	23,0
39	17,0		60	19,3	34	29,3
						U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.27. Statistikk - Sink

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	23,4
Antall utelatte resultater	2	Varians	24,1
Sann verdi	37,1	Standardavvik	4,9
Middelverdi	37,2	Relativt standardavvik	13,2%
Median	37,1	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,1	U	50	35,0	54	38,1
35	18,4	U	47	35,3	41	38,7
55	28,0		56	36,6	58	39,0
52	30,4		38	37,0	29	41,0
46	32,3		51	37,1	32	41,0
33	35,0		57	37,2	48	42,0
39	35,0		60	37,4	34	51,4

Prøve L

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	20,3
Antall utelatte resultater	2	Varians	20,9
Sann verdi	44,0	Standardavvik	4,6
Middelverdi	44,0	Relativt standardavvik	10,4%
Median	44,0	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,1	U	60	41,9	33	44,5
35	20,3	U	51	43,5	41	45,1
52	35,8		57	43,7	58	47,0
55	38,6		56	43,9	29	48,0
46	38,7		38	44,0	32	48,0
39	39,0		50	44,0	48	49,0
47	41,1		54	44,4	34	56,1

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.28. Statistikk - Antimon

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	3	Variasjonsbredde	0,29
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,03
Sann verdi	0,60	Standardavvik	0,16
Middelverdi	0,68	Relativt standardavvik	23,4%
Median	0,60	Relativ feil	12,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,57	46	0,60	51	0,86
----	------	----	------	----	------

Prøve J

Antall deltagere	3	Variasjonsbredde	0,26
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,02
Sann verdi	1,07	Standardavvik	0,13
Middelverdi	1,07	Relativt standardavvik	11,9%
Median	1,07	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,95	46	1,07	51	1,20
----	------	----	------	----	------

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	3	Variasjonsbredde	0,98
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,28
Sann verdi	9,19	Standardavvik	0,52
Middelverdi	9,40	Relativt standardavvik	5,6%
Median	9,19	Relativ feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	9,02	51	9,19	46	10,00
----	------	----	------	----	-------

Prøve L

Antall deltagere	3	Variasjonsbredde	0,39
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,04
Sann verdi	4,52	Standardavvik	0,19
Middelverdi	4,51	Relativt standardavvik	4,3%
Median	4,52	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	4,31	51	4,52	46	4,70
----	------	----	------	----	------

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.29. Statistikk - Arsen

Prøve I

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	<6,0 U	46	1,1	54	1,1
47	0,9	51	1,1		

Prøve J

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	<6,0 U	51	2,0	46	2,1
47	1,8	54	2,1		

Prøve K

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	5	Variasjonsbredde	3,1
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,4
Sann verdi	9,3	Standardavvik	1,2
Middelverdi	9,0	Relativt standardavvik	13,2%
Median	9,3	Relativ feil	-3,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	7,0	51	9,3	54	10,1
47	8,9	46	9,6		

Prøve L

Antall deltagere	5	Variasjonsbredde	6,0
Antall utelatte resultater	0	Varians	5,9
Sann verdi	12,9	Standardavvik	2,4
Middelverdi	12,2	Relativt standardavvik	19,8%
Median	12,9	Relativ feil	-5,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	8,0	51	12,9	54	14,0
47	12,6	46	13,6		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.30 Statistikk - Turbiditet
Prøve O

Analysemetode: Alle
Enhet: FTU

Antall deltagere	53	Variasjonsbredde	1,05
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,07
Sann verdi	3,00	Standardavvik	0,26
Middelverdi	2,93	Relativt standardavvik	8,8%
Median	3,00	Relativ feil	-2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	2,20	U	8	2,88	4	3,05	
27	2,31		56	2,89	33	3,05	
28	2,46		13	2,90	25	3,09	
46	2,48		15	2,91	60	3,10	
16	2,50		45	2,92	10	3,10	
6	2,52		20	2,95	23	3,10	
30	2,56		59	2,96	U	58	3,10
32	2,57	U	37	2,97	14	3,10	
17	2,58		57	2,99	5	3,10	
31	2,60		42	2,99	51	3,18	
53	2,60		44	3,00	21	3,20	
19	2,65		24	3,00	34	3,23	
43	2,70		49	3,00	2	3,29	
54	2,76		9	3,00	52	3,30	
41	2,80		39	3,02	26	3,32	
55	2,80		11	3,03	7	3,34	
18	2,82		12	3,04	36	3,36	
35	2,84	U	22	3,05	38	4,37	U

Prøve P

Antall deltagere	53	Variasjonsbredde	0,58
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,02
Sann verdi	1,40	Standardavvik	0,13
Middelverdi	1,38	Relativt standardavvik	9,4%
Median	1,40	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	0,88	U	42	1,37	15	1,45	
46	1,06		54	1,38	4	1,45	
16	1,10		45	1,39	18	1,46	
30	1,16		9	1,40	44	1,50	
27	1,19		23	1,40	58	1,50	
53	1,20		14	1,40	21	1,50	
6	1,23		8	1,40	34	1,51	
17	1,23		24	1,40	26	1,53	
19	1,26		49	1,40	2	1,53	
28	1,26		57	1,40	51	1,56	
37	1,27		10	1,40	36	1,58	
56	1,28		11	1,40	60	1,58	
52	1,30		25	1,41	7	1,59	
55	1,30		20	1,43	5	1,64	
43	1,30		12	1,43	38	2,14	U
31	1,30		39	1,43	48	2,30	U
41	1,31		33	1,44	32	2,57	U
13	1,32		22	1,45	59	3,14	U

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.31. Statistikk - Fargetall

Prøve M

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	51	Variasjonsbredde	11,3
Antall utelatte resultater	2	Varians	3,4
Sann verdi	26,2	Standardavvik	1,8
Middelverdi	26,3	Relativt standardavvik	7,0%
Median	26,2	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	20,0	16	26,0	27	27,1
4	21,0	35	26,0	56	27,4
22	21,0	20	26,0	2	27,4
5	24,0	9	26,0	55	27,4
14	24,0	6	26,0	45	27,5
32	24,0 U	39	26,0	54	28,0
60	24,1	36	26,0	11	28,0
18	24,4	43	26,0	44	28,0
31	24,5	58	26,2	38	28,0
15	24,7	46	26,5	19	28,0
52	25,0	24	26,5	28	28,0
33	25,3	49	26,6	21	28,1
7	25,4	17	26,7	51	28,3
29	25,5	8	26,8	41	28,6
13	25,5	10	27,0	25	31,3
34	25,7	53	27,0	37	35,0 U
12	25,7	57	27,0		
23	25,8	42	27,0		

Prøve N

Antall deltagere	51	Variasjonsbredde	6,4
Antall utelatte resultater	2	Varians	1,4
Sann verdi	16,0	Standardavvik	1,2
Middelverdi	16,2	Relativt standardavvik	7,3%
Median	16,0	Relativ feil	1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	14,0	9	16,0	54	17,0
22	14,0	20	16,0	28	17,0
5	14,0	17	16,0	44	17,0
15	14,7	12	16,0	37	17,0 U
31	14,7	57	16,0	38	17,0
29	14,7	11	16,0	33	17,0
18	14,8	6	16,0	27	17,1
39	15,0	36	16,0	2	17,1
14	15,0	13	16,2	19	17,2
52	15,0	8	16,2	41	17,3
43	15,0	55	16,2	56	17,3
30	15,0	42	16,2	51	17,8
58	15,6	49	16,2	7	17,9
34	15,7	46	16,4	35	19,0
24	15,8	45	16,7	25	20,4
21	15,8	23	16,9	32	24,0 U
60	15,9	53	17,0		
16	16,0	10	17,0		

U = Utelatte resultater

Tabell C 2.32. Statistikk - UV-absorpsjon

Prøve M

Analysemetode: Alle

Enhet: abs

Antall deltagere	37	Variasjonsbredde	0,014
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,152	Standardavvik	0,003
Middelverdi	0,152	Relativt standardavvik	1,8%
Median	0,152	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

52	0,112	U	41	0,151	56	0,153
18	0,145		23	0,151	24	0,153
29	0,148		13	0,151	7	0,153
5	0,148		54	0,151	57	0,153
32	0,148	U	15	0,151	10	0,154
38	0,149		17	0,151	26	0,155
11	0,149		21	0,152	51	0,155
20	0,150		6	0,152	8	0,155
12	0,150		9	0,152	28	0,156
36	0,150		60	0,153	43	0,157
16	0,150		53	0,153	33	0,159
19	0,150		58	0,153		
55	0,151		42	0,153		

Prøve N

Antall deltagere	37	Variasjonsbredde	0,011
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,104	Standardavvik	0,002
Middelverdi	0,104	Relativt standardavvik	2,4%
Median	0,104	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

52	0,073	U	23	0,103	13	0,105
18	0,099		53	0,104	51	0,105
38	0,100		58	0,104	10	0,105
29	0,100		19	0,104	6	0,106
16	0,100		54	0,104	33	0,106
41	0,100		42	0,104	28	0,106
20	0,100		56	0,104	24	0,107
5	0,102		7	0,104	43	0,107
15	0,102		8	0,104	11	0,108
12	0,102		21	0,104	36	0,110
55	0,103		60	0,105	32	0,148 U
9	0,103		26	0,105		
17	0,103		57	0,105		

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 samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no