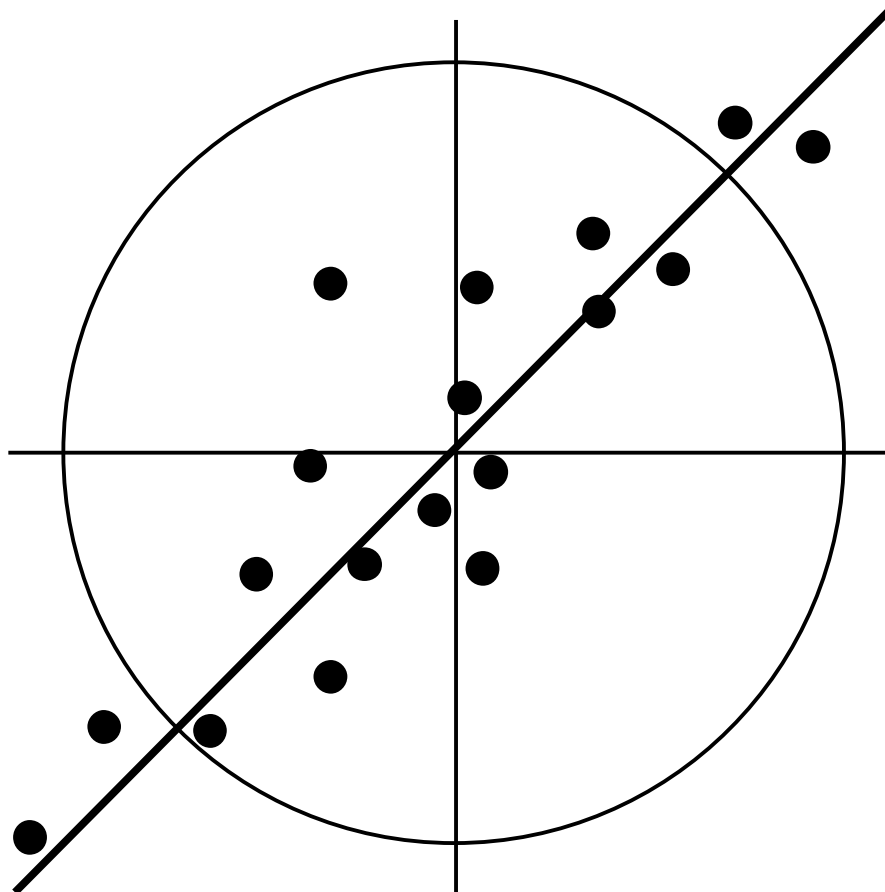


Sammenlignende laboratorieprøvninger (SLP)  
– Analyse av ferskvann. SLP 14-23

# SLP 14-23



**Hovedkontor**

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

**NIVA Region Sør**

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

**NIVA Region Innlandet**

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

**NIVA Region Vest**

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

Tittel Sammenlignende laboratorieprøvnings (SLP) – Analyse av ferskvann. SLP 14-23	Løpenr. (for bestilling) 6836-2015	Dato 24. mars 2015
	Prosjektnr. Undernr. 14313	Sider Pris 189
Forfatter(e) Ivar Dahl Tomas Adler Blakseth	Fagområde Kjemisk analyse	Distribusjon Fri
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

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

Sammendrag: Under en sammenlignende laboratorieprøving (SLP) gjennomført i november – desember 2014 bestemte 54 laboratorier pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD<sub>Mn</sub>), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen i vann. Prøvene ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til vann fra Himtjern og Kvisla i Aurskog-Høland kommune. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. Totalt ble 76 % av resultatene vurdert som akseptable, en andel som er noe høyere enn det foregående år og omtrent på det gjennomsnittlige nivået for disse SLPene. Best resultater viser natrium, antimon, alkalitet, mangan, kalsium, magnesium, kadmium og konduktivitet. Alle disse hadde en andel akseptable resultater på over 90 %. De svakeste resultater ble observert for ammonium, fosfat, kjemisk oksygenforbruk, totalt organisk karbon, totalfosfor, nitrat, fluorid, turbiditet og totalnitrogen. Alle disse hadde mindre enn 60 % akseptable resultater. Det kan dog stilles et spørsmålsteget ved stabiliteten av ammonium og rundt homogeniteten av prøvene for turbiditet. En del av parameterne opptrådte dessuten i lave konsentrasjoner og laboratoriene må ta hensyn til usikkerheten i "sann verdi" ved evalueringen av sine resultater. Det er stor variasjon i analysekvaliteten mellom laboratoriene, og de som har avvikende resultater bør snarest igangsette tiltak for å forbedre kvaliteten på bestemmelsene.

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



**Tomas Adler Blakseth**  
Prosjektleder



**Line Roaas**  
Forskningsleder



# **Sammenlignende laboratorieprøvninger (SLP)**

## **Analyse av ferskvann**

**SLP 14-23**

## Forord

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

SLP for vannanalyaselaboratorier har vært gjennomført regelmessig av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) siden 1973. Fra 1989 organiserer NIVA to SLP'er pr. år, knyttet til den løpende kontrollen med industriutslipp som blir foretatt av Miljødirektoratet.

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

Oslo, 24. mars 2014

*Ivar Dahl*

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>Summary</b>	<b>6</b>
<b>1. Organisering</b>	<b>7</b>
<b>2. Evaluering</b>	<b>8</b>
<b>3. Resultater</b>	<b>11</b>
3.1 pH	11
3.2 Konduktivitet	11
3.3 Turbiditet	11
3.4 Farge	12
3.5 UV-absorpsjon	12
3.6 Natrium og kalium	12
3.7 Kalsium og magnesium	12
3.8 Hardhet	13
3.9 Alkalitet	13
3.10 Klorid	13
3.11 Sulfat	13
3.12 Fluorid	13
3.13 Totalt organisk karbon	14
3.14 Kjemisk oksygenforbruk, COD <sub>Mn</sub>	14
3.15 Fosfat og totalfosfor	14
3.16 Ammonium-nitrogen	15
3.17 Nitrat- og totalnitrogen	15
3.18 Tungmetaller	15
<b>4. Litteratur</b>	<b>88</b>
<b>Vedlegg A. Youdens metode</b>	<b>90</b>
<b>Vedlegg B. Gjennomføring</b>	<b>91</b>
<b>Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi</b>	<b>97</b>
<b>Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet</b>	<b>102</b>
<b>Vedlegg E. Datamateriale</b>	<b>103</b>

## Sammendrag

Den 23. sammenlignende laboratorieprøving (SLP) for analyse av ferskvann, betegnet som 14-23, ble arrangert i november - desember 2014 med 54 deltagere av opprinnelig 55 påmeldte laboratorier. SLPen omfattet analyse av tre prøvesett à fire prøver (A–D, E–H, I–L), samt to prøvesett à to prøver (M–N, O–P). Disse ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til vann fra Himtjern og Kvisla i Aurskog-Høland kommune. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. I programmet inngikk 32 analysevariabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD<sub>Mn</sub>), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmiom, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Nitrat ble bestemt i både prøvesett A-D og E-H. Analysene ble i stor grad utført etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

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

I alt er 76 % av deltagernes resultater ved SLP 14-23 bedømt som akseptable, en andel som er litt høyere enn forrige år og omtrent på nivået disse SLPene normalt pleier å ligge (tabell 1). Det var 19 analysevariable hvor det var oppnådd en andel akseptable resultater på minst 80 %. Tilsvarende tall for 70 – 79 % akseptable var tre, for 60 – 69 % akseptable en og for 50 – 59 % akseptable resultater fire. For totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk, fluor samt fosfor- og nitrogenfraksjonene var det mindre enn 50 % resultater som ble karakterisert som akseptable. Dette kan delvis forklares med til dels lave konsentrasjoner i forhold til analysemetodenes deteksjonsgrenser, men for ammonium kan det også stilles spørsmålsteget rundt prøvenes stabilitet i prøvingsperioden.

Grove systematiske eller tilfeldige avvik preger resultatene fra enkelte laboratorier. Som under tidligere SLPer har sviktende sluttkontroll ført til rapportering av enkelte svar i gal enhet (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. Laboratoriene må ta med i vurderingen av sine resultater det lave konsentrasjonsnivået for noen parametere i enkelte prøver. Intern kvalitetskontroll [Hovind et al. 2006] er nødvendig for laboratoriets fortløpende evaluering av egne metoder og rutiner. Resultatenes nøyaktighet kontrolleres hvis mulig med sertifiserte referansematerialer (SRM), alternativt ved reanalyse av prøver fra SLPen som laboratoriet tidligere har deltatt i.

## Summary

Title: Interlaboratory comparison – Analysis of freshwater

Year: 2015

Author: Ivar Dahl, Tomas Blakseth,

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: 978-82-577-6571-2

The 23<sup>rd</sup> Norwegian intercomparison study for analysis of fresh water, designated 14-23, was organized in November-December 2014 with 54 participants. It comprised analysis of three sample sets of four samples (A-D, E-H, I-L), and two sample sets of two samples (M-N and O-P), made by adding known amounts of stoichiometric material to water from lake Himtjern and river Kvisla, which had been filtered through membrane filter with pore size 0,45 µm. The program included 32 different parameters: pH, conductivity, turbidity, colour, UV-absorption, sodium, potassium, calcium, magnesium, hardness, alkalinity, chloride, sulfate, fluoride, total organic carbon, chemical oxygen demand (COD<sub>Mn</sub>), phosphate, total phosphorus, ammonium, nitrate, total nitrogen, aluminium, lead, iron, cadmium, copper, chromium, manganese, nickel, zinc, antimony and arsenic. The analysis was largely carried out according to Norwegian standards or equivalent methods (Table B1).

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

In total 76 % of participants' results in this intercomparison were acceptable, which is slightly better than for the previous one (Table 1).



# 1. Organisering

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

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

Den siste SLP i serien, betegnet 14-23, ble arrangert i november - desember 2014 med 54 deltagere av 55 påmeldte. Programmet omfattet 32 analysevariable: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk ( $COD_{Mn}$ ), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Hver variabel inngikk i et sett med fire prøver (A-D, E-H og I-L), mens farge, UV-absorpsjon (MN) og turbiditet (OP) inngikk i sett med to prøver. Nitrat inngikk som en analyseparameter både i prøvesett A-D og E-H. Dette fordi noen ønsker å bestemme nitrat i ukonserverte prøver (A-D). Prøvene ble framstilt av vann fra innsjøen Himtjern og elven Kvisla i Aurskog-Høland ved tilsetning av kjente stoffmengder.

Den praktiske gjennomføring av SLP 14-23 er beskrevet i *Vedlegg B*, som dessuten inneholder en alfabetisk liste over deltagerne. En foreløpig sammenstilling av oppnådde resultater ved SLPen ble sendt deltagerne 18. februar 2015, slik at laboratorier med avvikende verdier raskt kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

Deltagernes analyseresultater og statistiske data er samlet i *Vedlegg E*.

## 2. Evaluering

Før en analyse settes 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 14-23 besto prøvene av en rekke prøver framstilt av vann fra Himtjern og Kvisla i Aurskog-Høland kommune. Begge utgangsvann ble filtrert gjennom membranfilter med nominell porevidde 0,45 µm, og tilsatt kjente stoffmengder for utvalgte parametre. Akseptansegrensen er i utgangspunktet fastlagt til  $\pm 20\%$  av middelverdien av "sann verdi" for de to prøver som danner et par. For pH er akseptansegrensen alltid 0,2 pH-enheter, mens det er valgt å bruke  $\pm 10\%$  for konduktiviteten. Akseptansegrensene er sammenstilt i tabell 1. Under evaluering av SLPen ble "sann" verdi satt lik medianen av deltagerens analyseresultater, etter at sterkt avvikende resultater var forkastet. Analysene ble i stor utstrekning foretatt etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

I figurene 1 - 63 er det avsatt en sirkel med akseptansegrensen som radius. Resultatpar som faller innenfor sirkelen har totalfeil mindre enn denne grensen (Vedlegg A) og regnes som akseptable. Antall resultatpar ialt og andelen akseptable par er oppført i Tabell 1. Tabellen viser også prosentvis akseptable verdier under denne og de tre foregående SLPer. Beregnet usikkerhet i "sann" verdi er behandlet i *Vedlegg C*. "Sann verdi" er basert på deltakerens medianverdi og beregning av usikkerheten i denne verdien er gjort etter ISO 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons (pkt. 5.6 og Annex C.1 uten iterasjoner). I alt er 76 % av deltagerens resultater ved SLP 14-23 bedømt som akseptable. Dette er litt bedre enn ved den foregående SLPen, men omtrent på det gjennomsnittlige nivået for disse SLPene. Det er meget store forskjeller i kvalitet mellom de forskjellige parameterne. Bestemmelse av natrium, antimon, alkalitet, mangan, kalsium, magnesium og kadmium viste best resultater med 92 % eller høyere andel akseptable verdier. Derimot viste ammonium, fosfat, totalfosfor, totalt organisk karbon og kjemisk oksygenforbruk lav kvalitet med en andel akseptable resultater mindre enn 50 %. Dette har imidlertid sammenheng med at det denne gang til dels ble benyttet prøver med lave konsentrasjoner for disse parameterne. For ammonium sin del kan også det dårlige resultatet ha sammenheng med ustabilitet i prøvingsparameteren over analyseperioden. For turbiditet var også andelen akseptable resultater langt lavere enn normalt, enda konsentrasjonsnivået her var noenlunde på vanlig nivå. Spredningsmønsteret kan imidlertid tyde på at det ikke har vært tilstrekkelig god røring under uttapping av prøvene til delprøver, slik at det kan være inhomogenitet mellom de enkelte delprøvene som ble sendt deltakerne. Laboratoriene bes om å ta hensyn til faktorene over ved sin egen evaluering av resultatene. Det er nyttig å benytte tabell C.1 i vedlegg C som viser usikkerheten i fastlagt "sann verdi" for hver av parameterne og enkeltprøvene. Sammenlikninger i kvalitet fra år til år må gjøres med forsiktighet da konsentrasjonsnivået kan variere en god del fra gang til gang.

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

Tabell 1. Akseptansegrensener og evaluering

Analysevariabel og enhet	Prøvepar	Sann verdi		Akseptansegrense, %	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		Ialt	Akseptable	14-23	13-22	12-21	11-20
pH	AB	8,24	8,23	0,2 pH	52	46				
	CD	7,45	7,42	0,2 pH	52	42	85	76	86	81
Konduktivitet, mS/m	AB	28,0	28,7	10	48	45				
	CD	10,2	10,1	10	48	41	90	80	93	85
Turbiditet, FTU	OP	1,30	1,86	20	48	27	56	92	83	75
Fargetall	MN	15,0	7,00	20	45	37	82	71	92	87
UV-absorpsjon, abs	MN	0,086	0,065	20	36	26	72	71	76	86
Natrium, mg/l	AB	26,1	26,4	20	16	16				
	CD	5,92	5,40	20	16	16	100	82	94	92
Kalium, mg/l	AB	1,46	1,53	20	15	13				
	CD	0,852	0,775	20	15	12	83	87	83	76
Kalsium, mg/l	AB	27,8	27,7	20	25	24				
	CD	10,9	11,5	20	25	22	92	84	87	83
Magnesium, mg/l	AB	4,92	5,00	20	18	17				
	CD	2,08	1,83	20	18	16	92	88	83	91
Hardhet, °dH, °dH	AB	5,03	5,02	20	16	15				
	CD	2,00	2,02	20	16	14	91	89	84	83
Alkalitet, mmol/l	AB	2,55	2,54	20	26	25				
	CD	0,752	0,700	20	26	26	98	83	93	76
Klorid, mg/l	AB	9,20	10,0	20	18	16				
	CD	4,10	4,79	20	18	14	83	76	91	68
Sulfat, mg/l	AB	7,74	7,87	20	14	11				
	CD	4,72	5,18	20	14	12	82	82	91	81
Fluorid, mg/l	AB	0,134	0,127	20	16	9				
	CD	0,125	0,120	20	16	9	56	17	55	23
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	2,75	2,70	20	11	3				
	GH	2,87	2,77	20	11	6	41	65	77	81
Kjemisk oks.forbruk, COD <sub>Mn</sub> , mg/l	EF	2,29	2,25	20	15	7				
	GH	1,87	1,97	20	15	5	40	72	66	96
Fosfat, µg/l	EF	2,10	2,95	20	14	6				
	GH	1,73	1,91	20	13	3	33	60	83	53
Totalfosfor, µg/l	EF	4,81	6,30	20	17	9				
	GH	3,80	4,00	20	16	5	42	50	79	63
Ammonium, µg/l	EF	7,65	6,30	20	14	3				
	GH	5,97	9,79	20	14	3	21	28	64	-
Nitrat, µg/l	AB	89,3	103	20	11	5				
	CD	173	189	20	11	7	55	81	46	65
Nitrat, µg/l	EF	20,1	4,70	20	13	4				
	GH	86,4	123	20	14	10	52	67	60	63
Totalnitrogen, µg/l	EF	103	79,6	20	14	6				
	GH	174	210	20	14	10	57	65	78	53

Tabell 1. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve- par	Sann verdi		Akseptanse- grense, %	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		Ialt	Akseptable	14-23	13-22	12-21	11-20
Aluminium, µg/l	IJ	426	488	20	22	18				
	KL	487	510	20	21	18	84	76	70	85
Bly, µg/l	IJ	10,4	9,36	20	18	13				
	KL	19,5	16,1	20	18	14	75	78	61	81
Jern, µg/l	IJ	180	155	20	27	22				
	KL	368	274	20	27	23	83	80	87	82
Kadmium, µg/l	IJ	8,00	8,70	20	18	17				
	KL	7,72	7,94	20	18	16	92	61	79	75
Kobber, µg/l	IJ	5,00	3,80	20	21	9				
	KL	613	664	20	21	17	62	85	91	67
Krom, µg/l	IJ	19,1	21,0	20	13	12				
	KL	18,2	19,2	20	13	11	88	78	78	84
Mangan, µg/l	IJ	1030	922	20	19	18				
	KL	928	981	20	19	18	95	64	72	80
Nikkel, µg/l	IJ	40,3	37,2	20	17	14				
	KL	70,5	56,8	20	17	15	85	38	66	58
Sink, µg/l	IJ	4,73	4,00	20	15	9				
	KL	80,5	83,4	20	16	15	77	71	70	50
Antimon, µg/l	IJ	12,8	15,3	20	6	6				
	KL	8,97	9,35	20	6	6	100	72	100	72
Arsen, µg/l	IJ	21,9	23,9	20	12	11				
	KL	15,6	13,4	20	12	11	92	93	81	79
Totalt					1250	956	76	73	81	76

## 3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved SLP 14-23 er fremstilt grafisk i figurene 1 – 63. Den enkelte deltager er representert med et punkt, merket med tilhørende identitetsnummer. Dersom avviket er meget betydelig i forhold til feilgrensen, vil punktet ofte ikke komme med i diagrammet.

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

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

### 3.1 pH

Det var 52 av totalt 54 deltakere som leverte resultater for pH. Av disse oppga 27 at de hadde benyttet NS 4720, mens de resterende oppga at de hadde benyttet en annen metode. Resultatene er fremstilt i figurene 1 og 2.

Ved denne SLPen er andel akseptable verdier for pH 85 %. Dette må betegnes som bra og er en del høyere enn i fjor, men som kjent er bestemmelsen lettere for ionerikt vann sammenliknet med ionefattig vann. Spesielt prøvepar AB var denne gang relativt ionerikt.

### 3.2 Konduktivitet

Det var totalt 48 laboratorier som leverte resultater for konduktivitet, og 34 av disse hadde benyttet NS-ISO 7888. Videre hadde 12 laboratorier benyttet NS 4721, mens de to siste oppga at de hadde benyttet en annen metode. Resultatene er illustrert i figurene 3 og 4.

Andelen akseptable resultater var 90 %. Dette er meget bra, spesielt tatt i betraktning at akseptansgrensen for denne analysevariabelen er redusert til  $\pm 10$  %. Det var ingen stor forskjell mellom resultatene for de to metodene som hovedsakelig ble benyttet, og feilene var i all hovedsak av systematisk art. Forøvrig er unøyaktig registrering av, eller korreksjon for avvik fra referansetemperaturen under målingene ( $25,0 \pm 0,1$  °C) en potensiell feilkilde, idet konduktiviteten øker med ca. 2 % pr. grad i det aktuelle område. Det er små systematiske feil som fullstendig dominerer i spredningsbilde.

### 3.3 Turbiditet

Det var totalt 48 laboratorier som bestemte turbiditet, og det er benyttet mange forskjellige instrumentversjoner til denne bestemmelsen. Mest benyttede instrumenter var Hach 2100 AN IS og Hach 2100A, hver med 12 deltakere. I tillegg hadde 7 andre laboratorier benyttet ulike Hach instrumenter, mens de siste 17 oppga at de hadde benyttet andre metoder. Resultatene er illustrert i figur 5.

Det var denne gang kun 56 % av resultatparene som ble bedømt som akseptable, hvilket er den laveste andelen siden 2006. Andelen er videre betydelig lavere enn ved de siste års SLPer.

Figuren viser at datamaterialet i uvanlig stor grad er påvirket av tilfeldige feil. Konsentrasjonen er relativt lav, men likevel såpass høy at kvaliteten burde vært bedre. Nivået er heller ikke vesentlig lavere enn ved forrige års SLP hvor andelen akseptable resultater var hele 92 %. Selv om det er

benyttet samme type omrøring ved uttapping av prøvene over på prøveflaskene som tidligere, kan det likevel ikke utelukkes at de dårlige resultatene kan skyldes inhomogenitet mellom de enkelte prøveflaskene som har blitt sendt deltakerne. Vi ber laboratoriene ta hensyn til dette ved deres egen bedømming av resultatene.

### **3.4 Farge**

Det var totalt 45 laboratorier som bestemte fargetall, og resultatene er gjengitt i figur 6. Alle deltakerne bestemte fargetallet spektrofotometrisk ved 410 nm, og alle bortsett fra ett, gjorde dette etter filtrering av prøve. Normalt ligger denne bestemmelsen på et bra nivå, men i fjor var det en markert nedgang i kvaliteten. Denne gangen var det imidlertid en oppgang igjen slik at 82 % av resultatene var akseptable. Det er i hovedsak systematiske feil som preger resultatene, men det er også et ikke ubetydelig innslag av tilfeldige feil. Det var større forskjell i fargetall mellom de to prøvene i prøveparet enn ønskelig for å benytte Youdendiagrammer, og dette gjør at den grafiske fremstillingen i diagrammet bærer litt preg av dette. Likevel viser den at bestemmelsen er preget av en ikke-ubetydelig andel med tilfeldige feil.

### **3.5 UV-absorpsjon**

Det var totalt 36 laboratorier som bestemte UV-absorpsjon, og av disse hadde 31 deltakere benyttet bølglengden 253,7 nm. Resultatene er gjengitt i figur 7. Andelen akseptable resultater var litt lavere enn vanlig med 74 %. For noen av laboratoriene synes det å være en misforståelse rundt angivelse av enhet. Bestemmelsen er preget av hovedsakelig systematiske feil, men også et visst innslag av tilfeldige feil.

### **3.6 Natrium og kalium**

Totalt 16 laboratorier bestemte natrium, mens ett færre rapporterte resultater for kalium. Mest benyttede teknikk for begge bestemmelsene var ICP-AES. Deretter fulgte AAS/flamm, ICP-MS og ionekromatografi. Resultatene er presentert i figurene 8 og 9 (natrium) og 10 og 11 (kalium). Det er ingen signifikant forskjell i resultat mellom de forskjellige teknikkene.

For natrium ble faktisk samtlige resultater vurdert som akseptable. Dette er den høyeste prosentdelen siden disse SLPene startet. Tilsvarende tall for kalium var 83 %. Her har kvaliteten variert en del fra gang til gang, og var denne gangen omtrent på gjennomsnittet. Størst andel akseptable resultater totalt sett hadde de som hadde benyttet ionekromatografi (100 %), mens lavest andel hadde de som hadde benyttet ICP-MS (75 %). Det er mindre systematiske feil som dominerer i datamaterialet, men for kalium er det også et ikke-ubetydelig innslag av tilfeldige feil.

### **3.7 Kalsium og magnesium**

Det var 25 og 18 laboratorier som bestemte hhv. kalsium og magnesium. ICP-AES var den klart mest benyttede teknikken fulgt av ICP-MS og AAS/flamm. Resultatene kan ses i figurene 12 og 13 (kalsium) og figurene 14 og 15 (magnesium).

Totalt var 92 % av resultatene vurdert akseptable både for kalsium og magnesium. Dette er noe høyere enn det som har vært vanlig for disse bestemmelsene, og det var ingen store forskjeller i kvalitet mellom de mest benyttede teknikkene. Feilene er hovedsakelig av systematisk art.

### 3.8 Hardhet

Totalt 16 deltakerne rapporterte resultater for hardhet, og 12 av disse hadde beregnet hardhet ut fra innholdet av kalsium og magnesium bestemt med instrumentelle metoder. De resterende fire laboratoriene benyttet en titrimetrisk metode med EDTA. Resultatene er illustrert i figurene 16 og 17.

Andelen akseptable resultater var hele 91 %, og dette er noe høyere enn vanlig for denne parameteren. Datamaterialet er i all overveiende grad dominert av mindre systematiske feil.

### 3.9 Alkalitet

Det var totalt 26 laboratorier som bestemte alkalitet i de tilsendte prøvene, og av disse hadde 23 titrert til pH=4,5, og av disse igjen hadde 14 titrert til både pH=4,5 og pH=4,2. Videre hadde to deltakere titrert til pH=5,4 mens det siste hadde benyttet en "hurtigmetode". I prøveparet med den høyeste alkaliteten (AB) var det ingen signifikant forskjell i resultater mellom de forskjellige metodene. I det andre prøveparet var det en liten tendens til at laboratorier som titrerte til pH=4,5 og pH=4,2 hadde noe lavere resultater enn de som titrerte til bare pH=4,5. Resultatene er illustrert i figurene 18 og 19.

Totalt var det hele 98 % akseptable resultater. Dette er det klart høyeste som noen gang er registrert i disse SLPene, men det må sees i sammenheng med at alkaliteten denne gang var relativt høy for begge prøveparene. Det er små systematiske feil som fullstendig dominerer i denne bestemmelsen.

### 3.10 Klorid

Det var 18 deltakere som bestemte klorid i de tilsendte prøver. Ionekromatografi var den dominerende teknikk i bestemmelsen med 11 laboratorier, mens spektrofotometriske teknikker ble benyttet av de siste 7 laboratorier. Deltakernes resultater er illustrert i figurene 20 og 21.

Det var 83 % av de rapporterte resultater som ble betraktet som akseptable, og det var omtrent på gjennomsnittet for denne parameteren. Det var klart høyest andel akseptable resultater blant de som hadde benyttet ionekromatografi som teknikk. Spredningsbildet i figurene er preget av hovedsakelig systematiske feil.

### 3.11 Sulfat

Det var 14 deltakere som bestemte sulfat, og av disse hadde hele 12 benyttet ionekromatografi. De to siste laboratoriene hadde benyttet hhv. nefelometri og enkel turbidimetri. Resultatene er presentert i figurene 22 og 23.

Andelen akseptable resultater var 82 %, og dette er omtrent på gjennomsnittet for parameteren. Blant de som hadde benyttet ionekromatografi var andelen faktisk hele 96 %, men det for de andre teknikkene kun var rapportert uakseptable resultater. Datamaterialet er dog som nevnt meget tynt for disse teknikkene. Spredningsbildet i figurene er i all hovedsak preget systematiske feil.

### 3.12 Fluorid

Det var 16 deltakere som bestemte fluorid. Ionekromatografi er den mest benyttede teknikk med 9 deltakere. De resterende laboratoriene hadde benyttet ioneselektiv elektrode, bortsett fra ett som hadde benyttet en enkel fotometrisk metode. Resultatene er fremstilt i figurene 24 og 25.

Andel akseptable resultater var denne gang 56 %. Dette er betydelig bedre enn ved den siste SLPen, men må likevel sies å være relativt lavt for det gjeldende konsentrasjonsnivå. Det var noe høyere andel akseptable resultater blant de som hadde benyttet elektrode sammenliknet med ionekromatografi med hhv. 67 og 56 %. Figurene viser at det er et uvanlig stort innslag av tilfeldige feil i resultatene. Dette tyder på at det benyttes metoder som ikke har tilstrekkelig følsomhet for konsentrasjonsområdet.

### 3.13 Totalt organisk karbon

Det var kun 11 laboratorier som bestemte totalt organisk karbon i de tilsendte prøvene. Av disse var det 9 som hadde benyttet instrumenter basert på katalytisk forbrenning, mens de to siste hadde benyttet instrumenter basert på peroksidisulfat/UV-oksidasjon. Resultatene er illustrert i figurene 26 og 27.

Andelen akseptable resultater var så lav som 41 %. Dette var betydelig dårligere enn normalt for denne bestemmelsen, men har en klar sammenheng med at nivået denne gang var relativt lavt. Ved konsentrasjoner like over deteksjonsgrensen for metoden kan ikke en akseptansegrense på  $\pm 20\%$  benyttes, men istedet bør det benyttes en absoluttverdi som akseptansegrense. Deltakerne anbefales å evaluere sine resultater med dette i tankene. Det er hovedsakelig systematiske feil som dominerer i datagrunnlaget, men også et betydelig innslag av tilfeldige feil.

### 3.14 Kjemisk oksygenforbruk, $COD_{Mn}$

Kjemisk oksygenforbruk ( $COD_{Mn}$ ) i vann med forholdsvis lavt innhold av organisk materiale kan bestemmes empirisk ved oksidasjon med permanganat under fastlagte betingelser. Det var 15 laboratorier som leverte resultater og av disse hadde 10 benyttet NS 4759. Videre oppga fire deltagerer at de hadde benyttet NS-EN ISO 8467, mens det siste hadde benyttet en annen metode. Resultatene fremgår av figurene 28 og 29.

Andelen akseptable resultater var kun 40 %. Kvaliteten av denne bestemmelsen varierer en del, men dette var betydelig dårligere enn normalt for denne bestemmelsen. Det har dog en klar sammenheng med at nivået denne gang var relativt lavt. Ved konsentrasjoner like over deteksjonsgrensen for metoden kan ikke en akseptansegrense på  $\pm 20\%$  benyttes, men istedet bør det benyttes en absoluttverdi som akseptansegrense. Deltakerne anbefales å evaluere sine resultater med dette i tankene. I tillegg til systematiske feil var det et uvanlig stort innslag også av tilfeldige feil i begge prøveparene.

### 3.15 Fosfat og totalfosfor

Henholdsvis 14 og 17 laboratorier bestemte fosfat og totalfosfor, men ett av laboratoriene leverte kun resultater for det ene prøveparet (EF). Samtlige hadde benyttet forskjellige spektrofotometriske metoder basert på molybdenblått-reaksjonen, unntatt ett som benyttet ICP-AES til bestemmelse av totalfosfor. Det store flertalet benyttet autoanalysator til bestemmelsen. Forut for bestemmelse av totalfosfor ble prøvene oksidert med peroksidisulfat i svovelsur oppløsning (NS 4725 og NS-EN ISO 6878). Resultatene er framstilt grafisk for fosfat i figurene 30 og 31, og for totalfosfor i figurene 32 og 33.

Andelen akseptable resultater for både fosfat og totalfosfor ble denne gang svært lav med hhv. 33 og 42 %. Dette har en klar sammenheng med de lave konsentrasjonene som ble benyttet for begge prøveparene. Ved konsentrasjoner like over deteksjonsgrensen for metoden kan ikke en akseptansegrense på  $\pm 20\%$  benyttes, men istedet bør det benyttes en absoluttverdi som akseptansegrense. Deltakerne anbefales å evaluere sine resultater med dette i tankene.



Begge fosforvariablene viser et spredningsbilde som i stor grad er preget av temmelig store tilfeldige feil i begge prøvesett og for begge parametre. Dette har en klar sammenheng med de relativt lave konsentrasjonene relatert til deteksjonsgrensene for metodene som ble benyttet.

### 3.16 Ammonium-nitrogen

Det var 14 deltakere som leverte resultater for ammonium. Samtlige hadde benyttet spektrofotometriske metoder bortsett fra ett laboratorium som hadde benyttet ioneselektiv elektrode. De mest benyttede metoder var automatisert metode med bruk av autoanalysator og NS 4746, med hhv. 8 og 4 deltakere. Resultatene er framstilt grafisk i figurene 34 og 35.

Andelen akseptable resultater var kun 21 %. Dette er meget lavt, og har en sammenheng med at deltakerne ikke har benyttet følsomme nok metoder til det lave konsentrasjonsområdet. Det kan også ha en sammenheng med at denne parameteren ikke har vært stabil over tidsintervallet for når deltakerne har foretatt denne målingen. NIVA har denne gang ikke foretatt egne stabilitetstester og laboratoriene bes om å ta hensyn til dette ved deres egen validering av resultatene. Figurene viser at det er tilfeldige feil som dominerer i datamaterialet for begge prøveparene.

### 3.17 Nitrat- og totalnitrogen

Nitrat ble inkludert også i de ukonserverte prøvene A – D i tillegg til de konserverte prøvene E - H. Det var 11 laboratorier som leverte resultater for de ukonserverte prøvene, mens tilsvarende tall for de konserverte var 14 hvorav den ene kun leverte resultater for det høyeste prøveparet (GH). Totalnitrogen ble også bestemt av 14 deltakere.

Samtlige som hadde bestemt totalnitrogen hadde benyttet spektrofotometriske teknikker. Når det gjelder nitrat hadde samtlige som bestemte denne parameteren i de konserverte prøvene benyttet spektrofotometriske teknikker, bortsett fra ett som hadde benyttet ionekromatografi. For de ukonserverte prøvene var ionekromatografi den mest benyttede teknikken med 7 laboratorier, mens de 4 siste hadde benyttet spektrofotometri. Resultatene for nitrat fremgår av figur 36 - 37 for prøvesett A – D og figurene 38 – 39 for prøvesett E – H. For totalnitrogen er resultatene illustrert i figur 40 – 41.

Andelen akseptable resultater for nitrat var kun hhv. 55 og 52 % for de ukonserverte og de konserverte prøvene. For de konserverte prøvene var andelen akseptable resultater atskillig høyere i prøvepar GH (71 %) enn for prøvepar EF (31 %). Dette skyldes lavere konsentrasjoner i det sistnevnte prøveparet og spesielt for prøve F. Her var forskjellen i konsentrasjon mellom de to prøvene i prøveparet videre for stor til at Youdendiagrammer strengt tatt bør benyttes. Det oppfordres derfor til at laboratoriene foretar en vurdering av deres resultater på hver enkel av disse prøvene. Generelt var resultatene en god del dårligere enn for den forrige SLPen, og også noe lavere enn for de foregående. For totalnitrogen var andelen akseptable resultater 57 %. Dette er også noe lavere enn nivået hvor denne bestemmelsen normalt pleier å ligge.

Selv om systematiske feil dominerer er det også et stort innslag av tilfeldige feil for begge parameterne.

### 3.18 Tungmetaller

Det var fra 6 (antimon) til 27 (jern) laboratorier som beste tungmetaller i de tilsendte prøvene I – L. Den klart mest benyttede teknikk var ICP-MS med 51 % av de rapporterte resultater. Deretter kommer ICP-AES med 24 %, etterfulgt av AAS metodene flamme og grafittovn med hhv. 9 og 8 %. Resten (8 %) dekkes av forskjellige spektrofotometriske metoder. Resultatene er framstilt i figurene 42 - 63.

Resultatene for tungmetallene viser som vanlig en del varierende analysekvalitet fra metall til metall, men i gjennomsnitt var hele 88 % av resultatene akseptable. Dette er en betydelig høyere andel enn hva som har vært vanlig, men henger selvsagt sammen med konsentrasjonsnivået fra gang til gang. Lavest andel akseptable resultater denne gang hadde kobber, bly og sink med hhv. 62, 75 og 77 % akseptable verdier. Det må dog tilføyes at det ene prøveparet (IJ) hadde en temmelig lav konsentrasjon for kobber og sink. Best kvalitet oppviste bestemmelsene av antimon, mangan, kadmium og arsen med hhv. 100, 95, 92 og 92 % akseptabel andel. Dog var det altså bare 6 laboratorier som bestemte antimon. Generelt kommer store avvik, ofte av tilfeldig art, spesielt tydelig fram ved lave konsentrasjoner. Laboratoriene anbefales å vurdere om absolutte grenseverdier skal benyttes ved evalueringen ved spesielt lave konsentrasjoner.

Tabell 2. Statistisk sammendrag

Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
pH	AB	8,24	8,23	52	1	8,24	8,23	8,23	0,10	8,22	0,08	1,2	0,9	-0,1	-0,1
NS 4720, 2. utg.				27	1	8,26	8,24	8,23	0,12	8,22	0,08	1,4	1,0	-0,1	-0,1
Annen metode				25	0	8,23	8,22	8,23	0,07	8,22	0,07	0,9	0,9	-0,2	-0,1
pH	CD	7,45	7,42	52	2	7,45	7,42	7,46	0,11	7,43	0,11	1,5	1,5	0,2	0,1
NS 4720, 2. utg.				27	1	7,47	7,43	7,47	0,13	7,44	0,12	1,7	1,6	0,3	0,2
Annen metode				25	1	7,44	7,41	7,46	0,10	7,42	0,10	1,3	1,4	0,1	0,0
Konduktivitet, mS/m	AB	28,0	28,7	48	3	28,0	28,7	28,0	0,8	28,5	0,8	2,8	2,7	0,1	-0,6
NS-ISO 7888				34	3	28,1	28,7	28,1	0,7	28,6	0,7	2,3	2,4	0,4	-0,4
NS 4721				12	0	27,6	28,3	27,7	1,0	28,3	0,9	3,7	3,1	-1,1	-1,5
Annen metode				2	0			28,7		29,3				2,3	1,9
Konduktivitet, mS/m	CD	10,2	10,1	48	3	10,2	10,1	10,3	0,4	10,2	0,3	3,6	3,1	0,6	0,6
NS-ISO 7888				34	2	10,2	10,2	10,2	0,3	10,1	0,3	3,0	2,7	0,2	0,4
NS 4721				12	1	10,1	10,0	10,3	0,5	10,1	0,4	5,0	3,6	0,7	0,2
Annen metode				2	0			10,8		10,7				5,4	5,9
Turbiditet, FTU	OP	1,30	1,86	48	3	1,30	1,86	1,33	0,18	1,80	0,34	13,6	18,8	2,1	-3,0
Andre				17	2	1,20	1,86	1,28	0,17	1,87	0,28	13,4	15,2	-1,8	0,7
Hach 2100 A				12	1	1,38	1,86	1,37	0,20	1,82	0,33	14,7	18,2	5,4	-2,1
Hach 2100 An IS				12	0	1,29	1,80	1,33	0,18	1,67	0,45	13,4	27,1	2,1	-10,4
Hach 2100 IS				3	0	1,26	1,73	1,32	0,27	1,76	0,29	20,5	16,6	1,3	-5,6
Hach 2100 AN				2	0			1,31		1,86				0,4	-0,3
Hach ratio				1	0			1,49		2,05				14,6	10,2
Hach 2100 N				1	0			1,52		2,00				16,9	7,5
Fargetall	MN	15,00	7,00	45	3	15,00	7,00	14,97	1,31	7,00	0,87	8,7	12,4	-0,2	0,0
410 nm, f				44	3	15,00	7,00	14,97	1,32	7,00	0,88	8,8	12,6	-0,2	0,0
410 nm, uf				1	0			15,30		7,00				2,0	0,0
UV-absorpsjon, abs	MN	0,086	0,065	36	9	0,086	0,065	0,085	0,003	0,064	0,003	3,9	5,1	-0,9	-1,3
253,7 nm				31	7	0,086	0,065	0,085	0,003	0,064	0,003	4,0	5,1	-0,8	-1,2
Andre nm				5	2	0,086	0,064	0,084	0,004	0,064	0,004	4,5	5,5	-1,9	-2,1
Natrium, mg/l	AB	26,1	26,4	16	0	26,1	26,4	26,2	0,9	26,8	1,3	3,6	5,0	0,4	1,7
ICP/AES				6	0	26,5	26,8	26,6	1,2	27,1	1,6	4,3	5,8	2,0	2,6
AAS, NS 4775, 2. utg.				5	0	26,2	27,1	26,4	0,7	27,5	1,4	2,5	4,9	1,1	4,1
ICP/MS				4	0	25,5	26,0	25,6	0,7	25,9	0,5	2,8	1,9	-2,1	-2,0
Ionkromatografi				1	0			25,5		26,0				-2,3	-1,5
Natrium, mg/l	CD	5,92	5,40	16	0	5,92	5,40	5,94	0,33	5,37	0,25	5,6	4,7	0,3	-0,5
ICP/AES				6	0	6,02	5,42	6,12	0,26	5,44	0,18	4,2	3,4	3,4	0,7
AAS, NS 4775, 2. utg.				5	0	6,02	5,40	5,96	0,42	5,41	0,37	7,1	6,9	0,6	0,1
ICP/MS				4	0	5,71	5,32	5,68	0,20	5,29	0,21	3,5	4,0	-4,1	-2,1
Ionkromatografi				1	0			5,76		5,18				-2,7	-4,1
Kalium, mg/l	AB	1,46	1,53	15	1	1,46	1,53	1,45	0,10	1,52	0,14	7,1	9,0	-0,8	-0,9
ICP/AES				5	0	1,45	1,51	1,44	0,14	1,53	0,18	10,0	11,7	-1,5	0,3
AAS, NS 4775, 2. utg.				4	0	1,50	1,55	1,45	0,10	1,53	0,16	7,1	10,6	-0,5	-0,3
ICP/MS				4	1	1,50	1,48	1,49	0,08	1,50	0,04	5,4	2,9	1,8	-2,0
Ionkromatografi				2	0			1,41		1,48				-3,8	-3,3
Kalium, mg/l	CD	0,852	0,775	15	1	0,852	0,775	0,858	0,061	0,782	0,061	7,2	7,8	0,7	0,9
ICP/AES				5	0	0,840	0,760	0,867	0,071	0,786	0,048	8,2	6,1	1,8	1,4
AAS, NS 4775, 2. utg.				4	0	0,875	0,796	0,840	0,072	0,788	0,098	8,6	12,4	-1,4	1,7
ICP/MS				4	1	0,853	0,820	0,848	0,055	0,796	0,049	6,5	6,1	-0,5	2,7
Ionkromatografi				2	0			0,888		0,738				4,2	-4,8

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Kalsium, mg/l	AB	27,8	27,7	25	0	27,8	27,7	27,5	1,5	27,5	1,5	5,4	5,6	-0,9	-0,7
ICP/AES				7	0	26,9	26,8	26,8	1,8	26,7	1,7	6,7	6,5	-3,7	-3,6
AAS, NS 4776, 2. utg.				4	0	27,6	28,5	27,7	1,7	28,5	2,2	6,0	7,7	-0,4	3,0
EDTA, NS 4726				4	0	28,0	28,1	28,0	0,8	27,8	0,9	3,0	3,4	0,6	0,4
ICP/MS				4	0	28,4	28,0	28,3	0,4	27,9	0,8	1,6	2,9	1,8	0,8
NS-ISO7980				3	0	27,9	27,7	27,6	1,7	27,2	1,2	6,1	4,4	-0,7	-1,9
AAS, annen metode				1	0			25,4		25,7				-8,6	-7,2
EDTA, elektrode				1	0			29,7		29,2				6,8	5,6
Ionkromatografi				1	0			27,5		27,5				-1,1	-0,7
Kalsium, mg/l	CD	10,9	11,5	25	1	10,9	11,5	10,8	0,8	11,5	0,7	7,5	6,4	-1,1	0,2
ICP/AES				7	0	10,7	11,5	10,5	0,6	11,4	1,0	5,9	8,5	-3,7	-0,7
AAS, NS 4776, 2. utg.				4	0	11,0	11,4	11,1	0,5	11,8	1,0	4,8	8,8	2,1	2,4
EDTA, NS 4726				4	1	11,5	11,7	11,2	0,6	11,6	0,6	5,7	4,8	3,1	0,9
ICP/MS				4	0	10,6	11,5	10,7	0,3	11,5	0,4	2,8	3,2	-1,7	0,2
NS-ISO7980				3	0	10,9	11,5	11,0	0,1	11,4	0,2	1,0	1,8	0,7	-0,6
AAS, annen metode				1	0			8,1		10,4				-25,7	-9,6
EDTA, elektrode				1	0			12,0		12,4				10,5	8,2
Ionkromatografi				1	0			11,0		11,5				0,9	0,0
Magnesium, mg/l	AB	4,92	5,00	18	1	4,92	5,00	4,94	0,28	5,00	0,28	5,7	5,6	0,4	0,1
ICP/AES				7	0	4,90	5,00	4,91	0,32	4,98	0,33	6,5	6,6	-0,1	-0,4
ICP/MS				4	0	4,86	4,88	4,86	0,21	4,90	0,11	4,4	2,2	-1,2	-2,1
AAS, NS 4776, 2. utg.				3	0	5,00	5,11	4,90	0,24	5,03	0,32	4,8	6,4	-0,4	0,5
Ionkromatografi				2	0			5,15		5,18				4,7	3,6
EDTA, elektrode				1	1			3,50		3,70				-28,9	-26,0
NS-ISO7980				1	0			5,11		5,19				3,9	3,8
Magnesium, mg/l	CD	2,08	1,83	18	1	2,08	1,83	2,07	0,12	1,84	0,12	6,0	6,8	-0,7	0,3
ICP/AES				7	0	2,08	1,83	2,06	0,15	1,83	0,15	7,5	8,5	-1,1	-0,2
ICP/MS				4	0	2,03	1,83	2,01	0,10	1,80	0,11	5,2	5,8	-3,2	-1,4
AAS, NS 4776, 2. utg.				3	0	2,08	1,85	2,08	0,02	1,87	0,05	1,0	2,8	0,0	2,2
Ionkromatografi				2	0			2,17		1,89				4,3	3,0
EDTA, elektrode				1	1			1,40		1,20				-32,7	-34,4
NS-ISO7980				1	0			2,09		1,83				0,6	0,2
Hardhet, °dH, °dH	AB	5,03	5,02	16	0	5,03	5,02	5,05	0,34	5,04	0,34	6,7	6,6	0,5	0,5
Beregnet				12	0	5,08	5,02	5,11	0,35	5,08	0,35	6,9	6,9	1,5	1,1
Titrimetri				4	0	4,98	5,03	4,89	0,27	4,94	0,31	5,5	6,3	-2,7	-1,6
Hardhet, °dH, °dH	CD	2,00	2,02	16	1	2,00	2,02	1,95	0,14	2,00	0,17	7,3	8,6	-2,7	-1,2
Beregnet				12	1	1,99	2,03	1,97	0,08	2,03	0,12	3,9	6,0	-1,7	0,6
Titrimetri				4	0	2,00	2,01	1,90	0,27	1,90	0,27	14,0	14,1	-5,3	-6,1
Alkalitet, mmol/l	AB	2,55	2,54	26	1	2,55	2,54	2,53	0,09	2,52	0,07	3,5	3,0	-0,7	-0,8
pH 4,5+4,2, NS 4754				12	0	2,53	2,53	2,53	0,09	2,52	0,06	3,5	2,3	-0,6	-0,6
pH 4,5 (NS-EN 9963)				7	0	2,58	2,57	2,55	0,09	2,53	0,09	3,6	3,6	0,1	-0,6
pH 4,5, NS 4754				2	0			2,55		2,56				0,0	0,8
pH 4,5+4,2, annen met.				2	0			2,52		2,53				-1,1	-0,4
pH 5,4 (NS-EN 9963)				2	1			2,32		2,32				-9,2	-8,8
Hurtigmetode				1	0			2,56		2,55				0,4	0,5

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr.- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Alkalitet, mmol/l	CD	0,752	0,700	26	0	0,752	0,700	0,750	0,035	0,696	0,031	4,6	4,5	-0,3	-0,6
pH 4,5+4,2, NS 4754				12	0	0,752	0,698	0,748	0,018	0,695	0,016	2,5	2,3	-0,5	-0,7
pH 4,5 (NS-EN 9963)				7	0	0,770	0,720	0,765	0,038	0,714	0,033	4,9	4,7	1,7	2,1
pH 4,5, NS 4754				2	0			0,770		0,705				2,4	0,7
pH 4,5+4,2, annen met.				2	0			0,769		0,702				2,3	0,2
pH 5,4 (NS-EN 9963)				2	0			0,673		0,623				-10,6	-11,1
Hurtigmatode				1	0			0,744		0,688				-1,1	-1,7
Klorid, mg/l	AB	9,20	10,00	18	1	9,20	10,00	9,09	0,49	10,02	0,48	5,4	4,8	-1,2	0,2
Ionkromatografi				11	0	9,10	10,00	8,96	0,55	9,92	0,52	6,1	5,2	-2,6	-0,8
NS 4769				6	1	9,20	10,10	9,26	0,23	10,13	0,37	2,5	3,6	0,6	1,3
Enkel fotometri				1	0			9,60		10,60				4,3	6,0
Klorid, mg/l	CD	4,10	4,79	18	2	4,10	4,79	4,06	0,28	4,86	0,48	6,8	9,9	-1,0	1,4
Ionkromatografi				11	0	4,09	4,74	3,98	0,25	4,70	0,29	6,4	6,2	-2,9	-1,8
NS 4769				6	2	4,14	4,82	4,17	0,26	4,91	0,28	6,3	5,8	1,7	2,5
Enkel fotometri				1	0			4,50		6,30				9,8	31,5
Sulfat, mg/l	AB	7,74	7,87	14	1	7,74	7,87	7,94	0,74	8,06	0,77	9,3	9,5	2,5	2,4
Ionkromatografi				12	0	7,67	7,80	7,80	0,60	7,91	0,56	7,7	7,1	0,8	0,5
Enkel turbidimetri				1	1			-5,00		-5,00				-164,6	-163,5
Nefelometri, NS 4762				1	0			9,50		9,90				22,7	25,8
Sulfat, mg/l	CD	4,72	5,18	14	2	4,72	5,18	4,68	0,22	5,21	0,27	4,7	5,1	-0,7	0,5
Ionkromatografi				12	0	4,72	5,18	4,68	0,22	5,21	0,27	4,7	5,1	-0,7	0,5
Enkel turbidimetri				1	1			-5,00		-5,00				-205,9	-196,5
Nefelometri, NS 4762				1	1			6,60		6,80				39,8	31,3
Fluorid, mg/l	AB	0,134	0,127	16	2	0,134	0,127	0,136	0,027	0,128	0,025	20,1	19,6	1,2	1,0
Ionkromatografi				9	1	0,131	0,122	0,133	0,023	0,127	0,026	17,5	20,4	-0,5	-0,2
Elektrode, NS-ISO 10359-1				5	0	0,140	0,130	0,139	0,038	0,129	0,029	27,1	22,8	4,0	1,9
Elektrode, annen				1	0			0,135		0,135				0,7	6,3
Enkel fotometri				1	1			-0,100		-0,100				-174,6	-178,7
Fluorid, mg/l	CD	0,125	0,120	16	2	0,125	0,120	0,127	0,021	0,118	0,021	16,4	18,1	1,9	-2,0
Ionkromatografi				9	1	0,125	0,131	0,133	0,019	0,127	0,017	14,6	13,3	6,4	5,7
Elektrode, NS-ISO 10359-1				5	0	0,121	0,110	0,115	0,021	0,100	0,020	18,0	19,7	-8,0	-16,3
Elektrode, annen				1	0			0,145		0,130				16,0	8,3
Enkel fotometri				1	1			-0,100		-0,100				-180,0	-183,3
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	2,75	2,70	11	2	2,75	2,70	2,95	0,67	2,90	0,63	22,6	21,8	7,1	7,3
Shimadzu TOC-Vcsn				5	1	2,79	2,90	2,94	0,74	2,99	0,82	25,2	27,2	6,8	10,8
OI Analytical Aurora1030C				3	1			3,66		3,38				33,1	25,0
Multi N/C 2100				1	0			2,75		2,70				0,0	0,0
OI Analytical 1010				1	0			2,29		2,26				-16,7	-16,3
Phoenix 8000				1	0			2,40		2,40				-12,7	-11,1
Totalt organisk karbon, mg/l	GH	2,87	2,77	11	1	2,87	2,77	2,95	0,53	2,84	0,47	17,9	16,5	2,6	2,4
Shimadzu TOC-Vcsn				5	1	2,90	2,88	2,95	0,52	2,89	0,45	17,8	15,5	2,7	4,2
OI Analytical Aurora1030C				3	0	3,27	2,91	3,38	0,45	3,15	0,51	13,4	16,1	17,9	13,6
Multi N/C 2100				1	0			2,74		2,74				-4,5	-1,1
OI Analytical 1010				1	0			2,27		2,24				-20,9	-19,1
Phoenix 8000				1	0			2,50		2,40				-12,9	-13,4

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %		
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2			
Kjemisk oks.forbr., COD <sub>Mn</sub> , mg/l NS 4759 NS-EN ISO 8467 Annen metode	EF	2,29	2,25	15	1	2,29	2,25	2,35	0,38	2,36	0,32	16,0	13,7	2,6	4,8	
				10	0	2,53	2,46	2,49	0,34	2,45	0,34	13,6	13,8	8,9	9,1	
				4	0	1,99	2,13	1,99	0,16	2,12	0,06	7,9	3,1	-13,1	-5,8	
				1	1			5,60		5,50				144,5	144,4	
Kjemisk oks.forbr., COD <sub>Mn</sub> , mg/l NS 4759 NS-EN ISO 8467 Annen metode	GH	1,87	1,97	15	1	1,87	1,97	1,88	0,41	1,85	0,33	21,8	18,0	0,5	-6,0	
				10	0	2,04	2,05	2,01	0,42	1,96	0,34	20,8	17,3	7,3	-0,5	
				4	0	1,56	1,59	1,56	0,14	1,58	0,03	9,2	2,0	-16,4	-19,7	
				1	1			5,80		5,90				210,2	199,5	
Fosfat, µg/l Autoanalysator NS 4724, 2. utg. Enkel fotometri	EF	2,10	2,95	14	6	2,10	2,95	2,12	0,44	3,02	0,55	20,9	18,2	0,8	2,3	
				10	5	2,00	2,70	1,91	0,29	2,79	0,45	15,0	16,0	-9,2	-5,5	
				3	1			2,65		3,65				26,2	23,7	
				1	0			2,10		2,90				0,0	-1,7	
Fosfat, µg/l Autoanalysator NS 4724, 2. utg.	GH	1,73	1,91	13	9	1,73	1,91	1,69	0,28	1,94	0,20	16,6	10,3	-2,2	1,7	
				10	7	1,70	2,00	1,67	0,34	1,99	0,22	20,4	11,1	-3,3	4,0	
				3	2			1,75		1,81				1,2	-5,2	
Totalfosfor, µg/l Autoanalysator NS-EN ISO 6878 NS 4725, 3. utg. ICP/AES	EF	4,81	6,30	17	3	4,81	6,30	4,93	0,97	6,33	0,93	19,6	14,7	2,4	0,5	
				9	0	4,62	6,00	4,83	1,05	5,91	0,76	21,7	12,9	0,4	-6,1	
				4	1	5,94	7,00	5,66	0,57	7,32	0,92	10,1	12,6	17,7	16,2	
	Totalfosfor, µg/l Autoanalysator NS-EN ISO 6878 NS 4725, 3. utg. ICP/AES	GH	3,80	4,00	16	3	3,80	4,00	3,83	0,93	3,89	0,80	24,2	20,6	0,7	-2,8
					8	1	3,20	3,90	3,47	0,87	3,53	0,71	25,1	20,1	-8,7	-11,7
					4	0	4,70	4,75	4,71	0,56	4,62	0,61	11,8	13,3	23,8	15,4
Ammonium, µg/l Autoanalysator NS 4746 Enkel fotometri FIA/Diffusjon Ioneselektiv elektrode	EF	7,7	6,3	14	8	7,7	6,3	7,8	0,4	6,3	1,7	5,4	26,7	1,7	0,4	
				7	5			7,5		5,4				-2,0	-15,1	
				4	0	8,0	6,9	7,9	0,4	6,8	1,9	5,5	27,5	3,6	8,2	
				1	1			0,0		0,0				-99,8	-99,8	
				1	1			-14,0		-14,0				-283,0	-322,2	
	Ammonium, µg/l Autoanalysator NS 4746 Enkel fotometri FIA/Diffusjon Ioneselektiv elektrode	GH	6,0	9,8	14	9	6,0	9,8	6,1	1,3	9,5	2,5	21,0	26,3	2,7	-2,6
					7	5			5,8		8,0				-3,7	-18,3
					4	1	6,0	9,8	6,4	1,7	10,6	2,2	27,2	20,4	7,0	7,9
					1	1			0,0		0,0				-99,7	-99,8
					1	1			-14,0		-14,0				-334,5	-243,0
Nitrat, µg/l Ionekromatografi Autoanalysator NS 4745, 2. utg.	AB	89,3	102,9	11	4	89,3	102,9	85,3	10,7	103,4	13,3	12,5	12,9	-4,5	0,5	
				7	3	82,8	103,0	82,6	14,3	98,8	12,3	17,4	12,5	-7,5	-4,0	
				3	1			88,2		101,5				-1,3	-1,4	
	Nitrat, µg/l Ionekromatografi Autoanalysator NS 4745, 2. utg.	CD	173	189	1	0			90,0		126,0				0,8	22,4
					11	4	173	189	175	12	187	13	6,8	7,1	0,9	-0,8
					7	3	174	190	176	16	186	16	9,0	8,8	1,4	-1,5
Nitrat, µg/l Autoanalysator NS 4745, 2. utg.				3	1			177		195				2,0	2,9	
				1	0			167		178				-3,5	-5,8	

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr.- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Nitrat, µg/l	EF	20,10	4,70	13	9	20,05	4,70	20,10	0,96	4,53	1,17	4,8	25,8	0,0	-3,7
Autoanalysator				9	6	19,80	4,30	19,70	0,66	4,33	1,35	3,3	31,2	-2,0	-7,8
Enkel fotometri				1	1			-1000		-1000				-5075	-21377
FIA				1	1			-1,00		-1,00				-105,0	-121,3
Ionekromatografi				1	1			-56,00		-56,00				-378,6	-1292
NS 4745, 2. utg.				1	0			21,30		5,10				6,0	8,5
Nitrat, µg/l	GH	86,4	123,0	14	2	86,4	122,6	85,0	5,2	119,9	10,3	6,1	8,6	-1,7	-2,5
Autoanalysator				10	1	87,8	125,0	86,4	3,0	124,2	4,2	3,5	3,4	0,0	1,0
Enkel fotometri				1	1			-1000,0		-1000,0				-1257	-913
FIA				1	0			84,0		99,0				-2,8	-19,5
Ionekromatografi				1	0			70,7		99,5				-18,2	-19,1
NS 4745, 2. utg.				1	0			86,9		122,7				0,6	-0,2
Totalnitrogen, µg/l	EF	103,0	79,6	14	3	103,0	79,6	101,7	22,1	78,7	17,3	21,7	22,0	-1,2	-1,1
Autoanalysator				8	1	103,0	82,0	96,6	16,1	75,8	16,8	16,7	22,1	-6,2	-4,8
NS 4743, 2. utg.				2	0			100,7		71,7				-2,3	-9,9
NS-EN ISO 11905-1				2	0			120,6		95,8				17,0	20,4
FIA				1	1			165,0		147,0				60,2	84,7
NS-EN 12260				1	1			0,1		0,1				-99,9	-99,9
Totalnitrogen, µg/l	GH	174	210	14	2	174	210	175	19	205	12	11,1	5,9	0,4	-2,2
Autoanalysator				8	0	174	208	172	15	204	15	8,5	7,2	-1,4	-3,1
NS 4743, 2. utg.				2	0			159		207				-8,6	-1,3
NS-EN ISO 11905-1				2	0			203		210				16,5	0,0
FIA				1	1			266		228				52,9	8,6
NS-EN 12260				1	1			0		0				-99,9	-99,9
Aluminium, µg/l	IJ	426	488	22	2	426	488	428	44	489	44	10,2	9,1	0,6	0,2
ICP/MS				9	0	424	488	424	13	489	10	3,0	2,1	-0,5	0,1
ICP/AES				6	0	426	490	442	46	508	59	10,5	11,6	3,8	4,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			497		486				16,7	-0,4
Enkel fotometri				2	1			300		370				-29,6	-24,2
NS 4799				2	0			420		474				-1,4	-2,9
AAS, Zeeman				1	0			461		529				8,2	8,4
Aluminium, µg/l	KL	487	510	21	3	487	510	482	15	509	28	3,1	5,5	-1,0	-0,2
ICP/MS				9	0	485	509	482	9	508	9	1,9	1,7	-0,9	-0,4
ICP/AES				6	0	493	522	490	13	526	27	2,7	5,1	0,7	3,2
Enkel fotometri				2	2			215		198				-56,0	-61,2
NS 4799				2	0			474		499				-2,6	-2,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	1			0		0				-99,9	-99,9
AAS, Zeeman				1	0			450		432				-7,6	-15,3

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr.- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Bly, µg/l	IJ	10,40	9,36	18	1	10,40	9,36	10,82	1,23	9,83	1,40	11,3	14,3	4,0	5,1
ICP/MS				10	0	10,27	9,31	10,45	0,79	9,45	0,74	7,6	7,9	0,5	0,9
ICP/AES				4	1	12,60	11,50	12,87	1,03	12,17	1,61	8,0	13,2	23,7	30,0
AAS, gr.ovn, annen.				1	0			10,80		9,63				3,8	2,9
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			9,56		8,25				-8,1	-11,9
AAS, NS 4781				1	0			10,40		9,36				0,0	0,0
AAS, Zeeman				1	0			10,10		8,95				-2,9	-4,4
Bly, µg/l	KL	19,5	16,1	18	1	19,5	16,1	19,9	2,1	16,7	2,3	10,8	13,7	1,9	3,8
ICP/MS				10	0	19,6	16,2	20,0	1,4	16,7	1,7	7,1	10,2	2,7	3,9
ICP/AES				4	1	21,0	17,0	21,8	2,9	18,7	3,8	13,4	20,3	11,6	15,9
AAS, gr.ovn, annen.				1	0			19,6		16,5				0,5	2,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			14,8		12,7				-24,1	-21,1
AAS, NS 4781				1	0			18,9		15,9				-3,1	-1,2
AAS, Zeeman				1	0			19,0		15,8				-2,6	-1,9
Jern, µg/l	IJ	180	155	27	3	180	155	180	11	158	10	6,4	6,6	-0,3	1,9
ICP/MS				10	0	177	155	174	10	155	8	5,6	4,8	-3,2	0,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				5	2	175	155	177	14	155	14	7,7	8,7	-1,9	0,2
ICP/AES				5	0	174	152	178	8	152	4	4,6	2,5	-1,2	-1,9
NS 4741				4	0	184	165	188	8	165	10	4,5	5,8	4,2	6,6
Enkel fotometri				3	1			199		176				10,3	13,2
Jern, µg/l	KL	368	274	27	3	368	274	369	22	276	19	5,9	6,9	0,4	0,7
ICP/MS				10	0	365	272	364	22	271	17	6,1	6,2	-1,1	-1,1
AAS, NS 4773, 2. utg.				5	2	368	274	369	23	273	18	6,2	6,6	0,2	-0,5
ICP/AES				5	0	358	266	360	17	267	13	4,7	4,8	-2,3	-2,5
NS 4741				4	0	386	288	380	15	288	24	4,1	8,2	3,2	5,2
Enkel fotometri				3	1			401		304				9,0	10,9
Kadmium, µg/l	IJ	8,00	8,70	18	0	8,00	8,70	8,06	0,58	8,71	0,56	7,2	6,4	0,7	0,1
ICP/MS				10	0	7,93	8,65	7,95	0,35	8,62	0,38	4,4	4,4	-0,6	-0,9
ICP/AES				4	0	8,29	9,34	8,59	0,84	9,36	0,41	9,8	4,4	7,4	7,6
AAS, gr.ovn, annen				1	0			8,13		8,71				1,6	0,1
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			8,39		8,61				4,9	-1,0
AAS, NS 4781				1	0			7,05		7,48				-11,9	-14,0
AAS, Zeeman				1	0			7,61		8,29				-4,9	-4,7
Kadmium, µg/l	KL	7,72	7,94	18	1	7,72	7,94	7,67	0,40	7,97	0,54	5,2	6,8	-0,7	0,4
ICP/MS				10	1	7,72	7,84	7,68	0,30	7,89	0,50	3,9	6,3	-0,5	-0,6
ICP/AES				4	0	7,84	8,11	7,79	0,62	8,38	0,63	7,9	7,5	0,9	5,6
AAS, gr.ovn, annen				1	0			7,68		7,94				-0,5	0,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			7,99		8,18				3,5	3,0
AAS, NS 4781				1	0			7,01		7,20				-9,2	-9,3
AAS, Zeeman				1	0			7,41		7,62				-4,0	-4,0

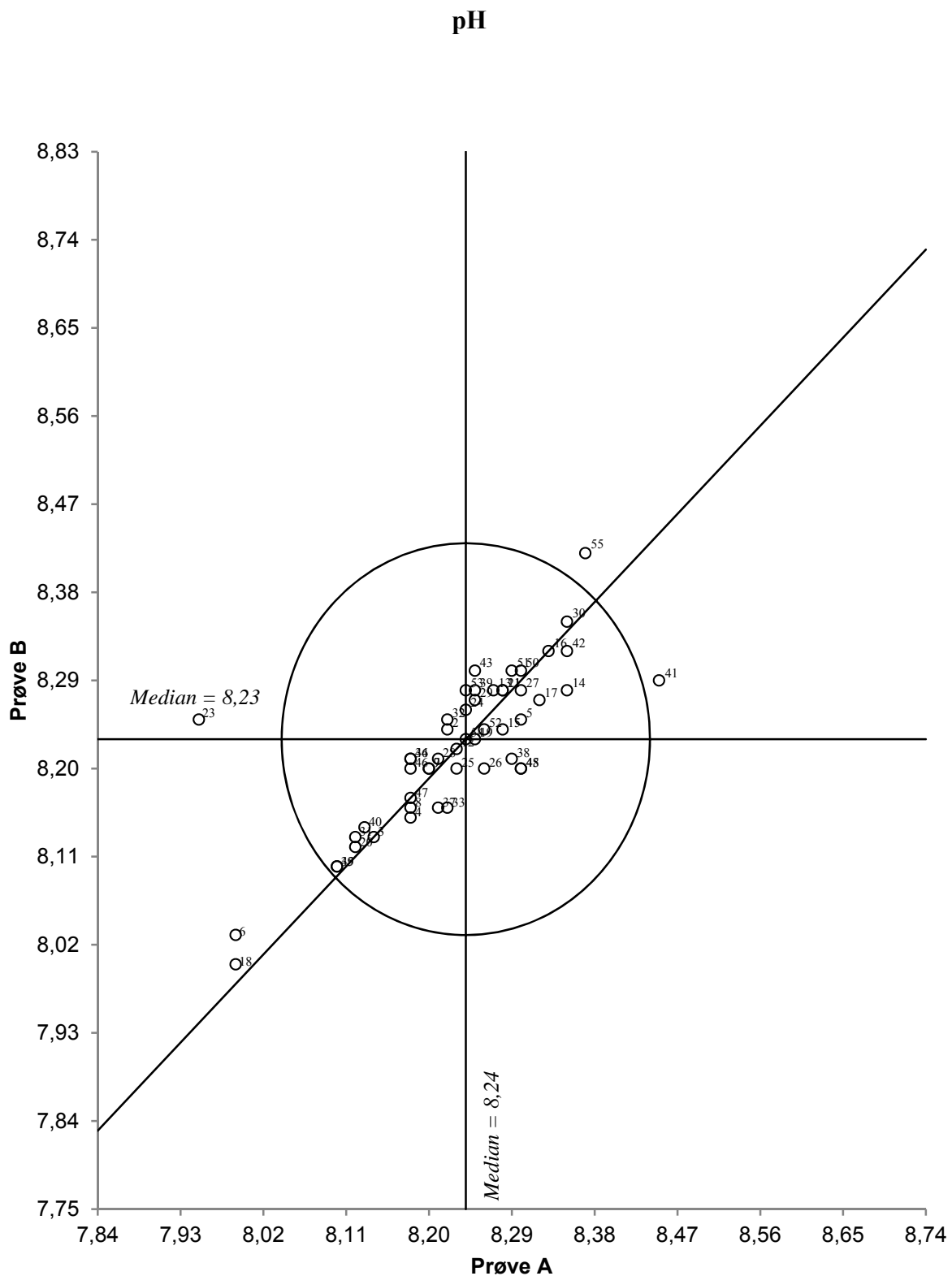


Tabell 2. (forts.)

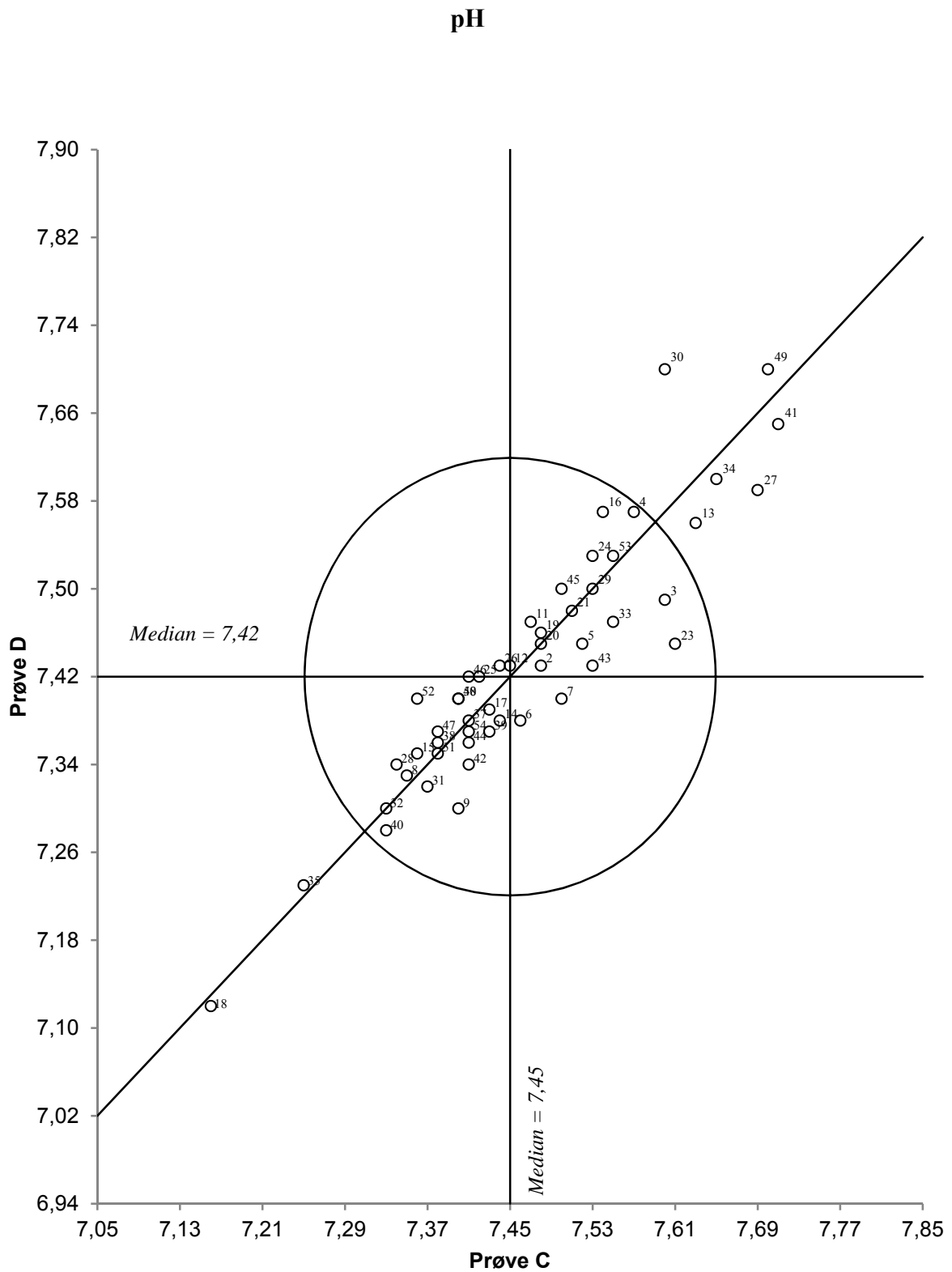
Analysevariable og metoder	Pr.- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Kobber, µg/l	IJ	5,00	3,80	21	8	5,00	3,80	5,07	0,67	3,84	0,63	13,2	16,4	1,4	1,0
ICP/MS				9	0	4,93	3,78	5,01	0,32	3,79	0,28	6,4	7,4	0,2	-0,3
ICP/AES				5	2	5,90	4,50	5,75	0,69	4,49	0,49	12,0	10,8	15,1	18,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	3			3,02		1,31				-39,7	-65,5
Enkel fotometri				2	2			-30,00		-30,00				-700,0	-889,5
AAS, NS 4781				1	1			0,03		0,03				-99,4	-99,2
AAS, Zeeman				1	0			3,60		2,30				-28,0	-39,5
Kobber, µg/l	KL	613	664	21	4	613	664	612	28	665	34	4,5	5,1	-0,1	0,2
ICP/MS				9	0	613	659	608	29	658	31	4,8	4,7	-0,8	-0,9
ICP/AES				5	0	643	690	633	18	692	33	2,9	4,8	3,3	4,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	2			586		623				-4,4	-6,2
Enkel fotometri				2	1			593		668				-3,3	0,6
AAS, NS 4781				1	1			1		1				-99,9	-99,9
AAS, Zeeman				1	0			591		639				-3,6	-3,8
Krom, µg/l	IJ	19,1	21,0	13	0	19,1	21,0	19,9	1,7	21,2	1,0	8,5	4,5	4,0	1,1
ICP/MS				8	0	18,9	20,7	19,1	0,6	20,9	0,4	3,2	1,9	0,2	-0,6
ICP/AES				4	0	20,1	21,4	20,1	0,9	21,4	1,2	4,5	5,7	5,2	1,9
AAS, NS 4781				1	0			24,8		23,3				29,8	11,0
Krom, µg/l	KL	18,2	19,2	13	1	18,2	19,2	18,1	0,6	18,8	1,6	3,1	8,6	-0,4	-1,8
ICP/MS				8	0	18,1	19,2	18,0	0,3	19,2	0,5	1,8	2,8	-0,9	0,0
ICP/AES				4	0	18,6	19,3	18,3	0,9	18,2	2,8	4,9	15,6	0,5	-5,5
AAS, NS 4781				1	1			23,9		25,5				31,3	32,8
Mangan, µg/l	IJ	1030	922	19	1	1030	922	1026	24	923	42	2,3	4,6	-0,4	0,1
ICP/MS				9	0	1032	940	1026	17	929	36	1,7	3,9	-0,4	0,7
ICP/AES				5	0	1027	916	1022	24	904	36	2,3	3,9	-0,7	-2,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			1010		872				-1,9	-5,4
AAS, Zeeman				1	0			988		885				-4,1	-4,0
Enkel fotometri				1	0			1035		993				0,5	7,7
NS 4742				1	0			1083		985				5,1	6,8
Mangan, µg/l	KL	928	981	19	1	928	981	929	49	970	46	5,2	4,8	0,1	-1,2
ICP/MS				9	0	929	986	933	38	982	21	4,0	2,1	0,5	0,1
ICP/AES				5	0	927	968	913	56	952	52	6,2	5,4	-1,7	-3,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			857		856				-7,7	-12,7
AAS, Zeeman				1	0			918		954				-1,1	-2,8
Enkel fotometri				1	0			1010		1035				8,8	5,5
NS 4742				1	0			982		1013				5,8	3,3
Nikkel, µg/l	IJ	40,3	37,2	17	2	40,3	37,2	41,1	2,6	38,0	2,3	6,3	6,1	1,9	2,3
ICP/MS				9	0	40,1	37,2	40,7	2,7	37,6	2,3	6,6	6,2	1,1	1,2
ICP/AES				5	0	41,0	38,0	41,5	2,8	38,4	2,5	6,8	6,6	3,0	3,3
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			41,9		39,7				4,0	6,7
AAS, NS 4781				1	1			26,5		47,2				-34,2	26,9
Nikkel, µg/l	KL	70,5	56,8	17	1	70,5	56,8	71,3	3,9	56,6	5,1	5,4	9,0	1,1	-0,4
ICP/MS				9	0	69,0	56,7	70,2	4,1	57,1	3,5	5,8	6,2	-0,4	0,5
ICP/AES				5	0	70,8	57,0	71,5	3,4	57,4	3,9	4,7	6,9	1,4	1,1
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	1			75,0		62,0				6,4	9,2
AAS, NS 4781				1	0			75,9		42,7				7,7	-24,8

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Sink, µg/l	IJ	4,73	4,00	15	3	4,73	4,00	4,71	0,60	3,97	0,48	12,7	12,0	-0,4	-0,7
ICP/MS				9	0	4,63	4,00	4,67	0,38	3,92	0,36	8,1	9,3	-1,3	-2,1
ICP/AES				5	2	5,00	4,00	4,84	1,16	4,14	0,81	24,1	19,7	2,3	3,4
AAS, grafittovn				1	1			8,40		5,60				77,6	40,0
Sink, µg/l	KL	80,5	83,4	16	1	80,5	83,4	80,4	3,2	83,3	3,2	4,0	3,8	-0,1	-0,1
ICP/MS				9	0	80,5	83,4	80,2	2,6	83,3	3,0	3,3	3,6	-0,4	-0,1
ICP/AES				5	0	80,4	81,2	79,9	4,1	82,5	3,6	5,1	4,4	-0,7	-1,1
AAS, grafittovn				1	1			57,2		35,7				-28,9	-57,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			85,0		87,0				5,6	4,3
Antimon, µg/l	IJ	12,8	15,3	6	0	12,8	15,3	12,8	0,5	15,3	0,6	4,1	4,0	-0,2	-0,3
ICP-MS				5	0	12,8	15,2	12,8	0,6	15,2	0,7	4,6	4,3	-0,3	-0,7
GFAAS				1	0			12,8		15,6				0,0	2,0
Antimon, µg/l	KL	8,97	9,35	6	0	8,97	9,35	9,04	0,38	9,42	0,38	4,2	4,1	0,7	0,7
ICP-MS				5	0	8,94	9,45	9,04	0,43	9,45	0,42	4,7	4,4	0,8	1,1
GFAAS				1	0			9,00		9,25				0,3	-1,1
Arsen, µg/l	IJ	21,9	23,9	12	0	21,9	23,9	21,8	1,6	23,5	1,3	7,2	5,4	-0,4	-1,9
ICP-MS				8	0	21,8	23,9	22,0	1,2	23,6	0,9	5,6	3,7	0,5	-1,4
GFAAS				2	0			22,3		24,4				1,7	1,9
ICP-AES				2	0			20,6		22,1				-6,2	-7,5
Arsen, µg/l	KL	15,6	13,4	12	0	15,6	13,4	15,9	1,1	13,5	0,6	7,1	4,7	2,2	1,0
ICP-MS				8	0	15,5	13,4	15,7	1,1	13,4	0,3	7,0	2,5	0,6	-0,2
GFAAS				2	0			17,2		14,6				10,4	8,7
ICP-AES				2	0			15,6		13,1				0,0	-2,2

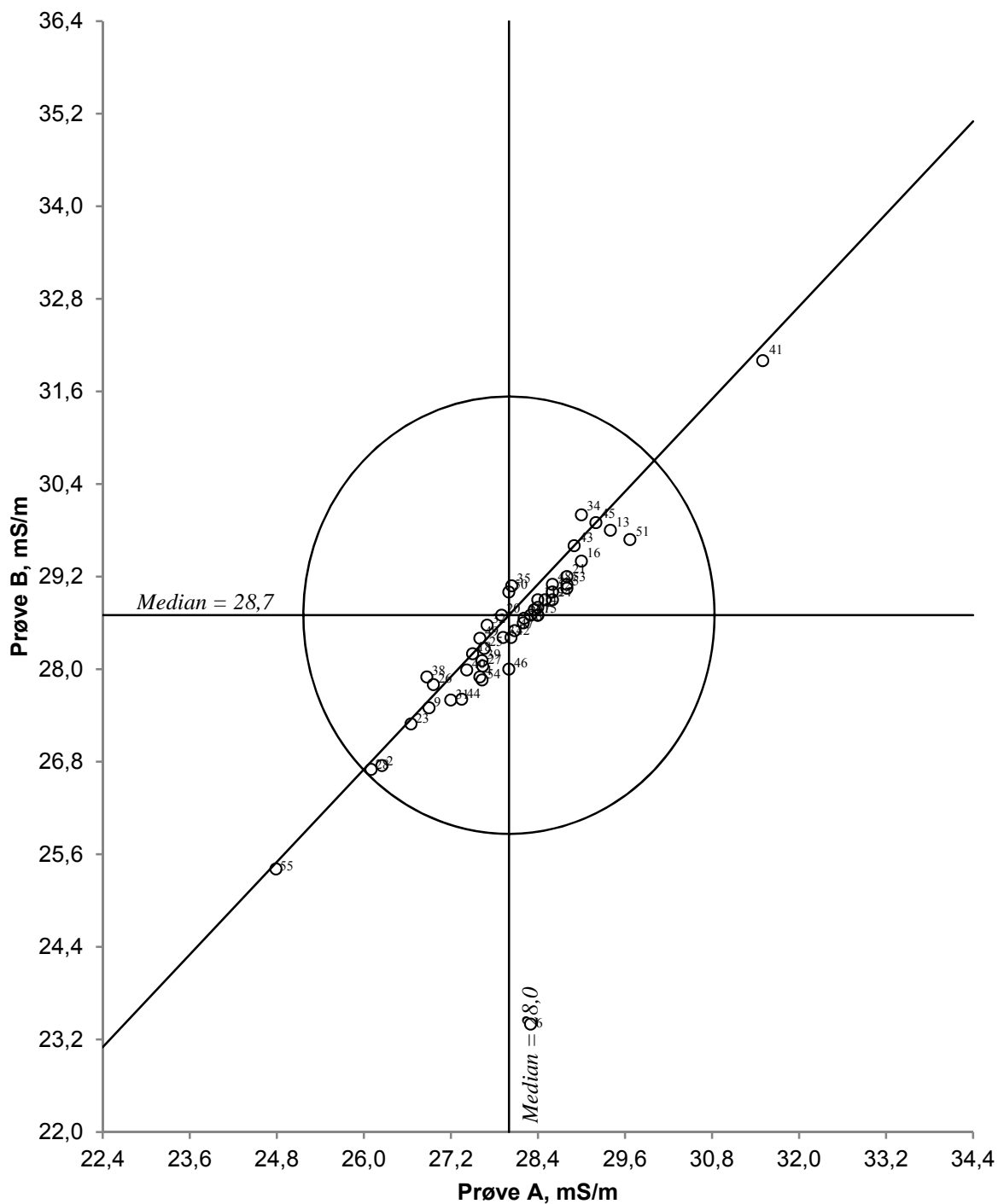


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøvepar AB  
 Akseptansesegrensen, angitt med en sirkel, er 2,43 %



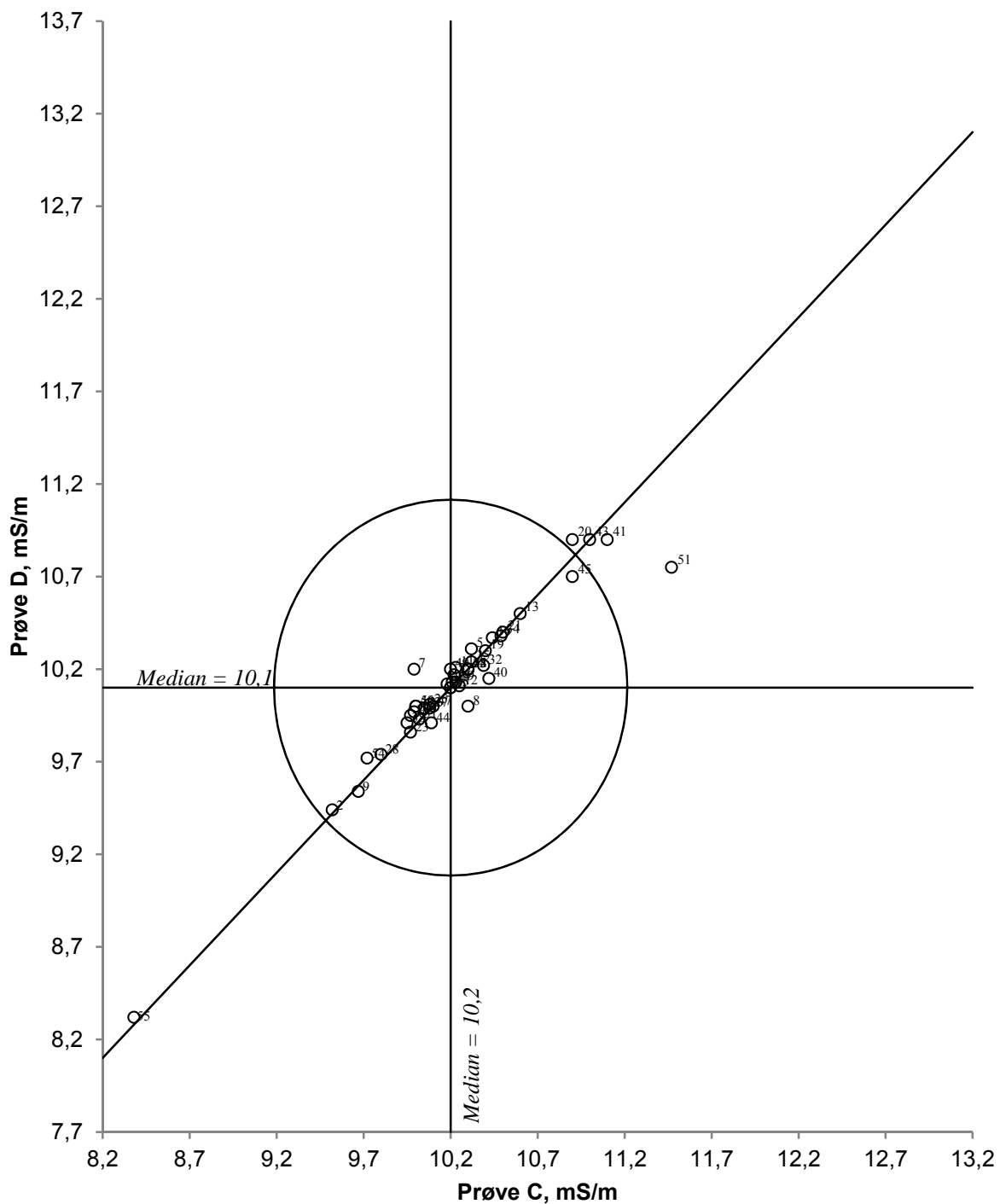
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 2,68 %

Konduktivitet



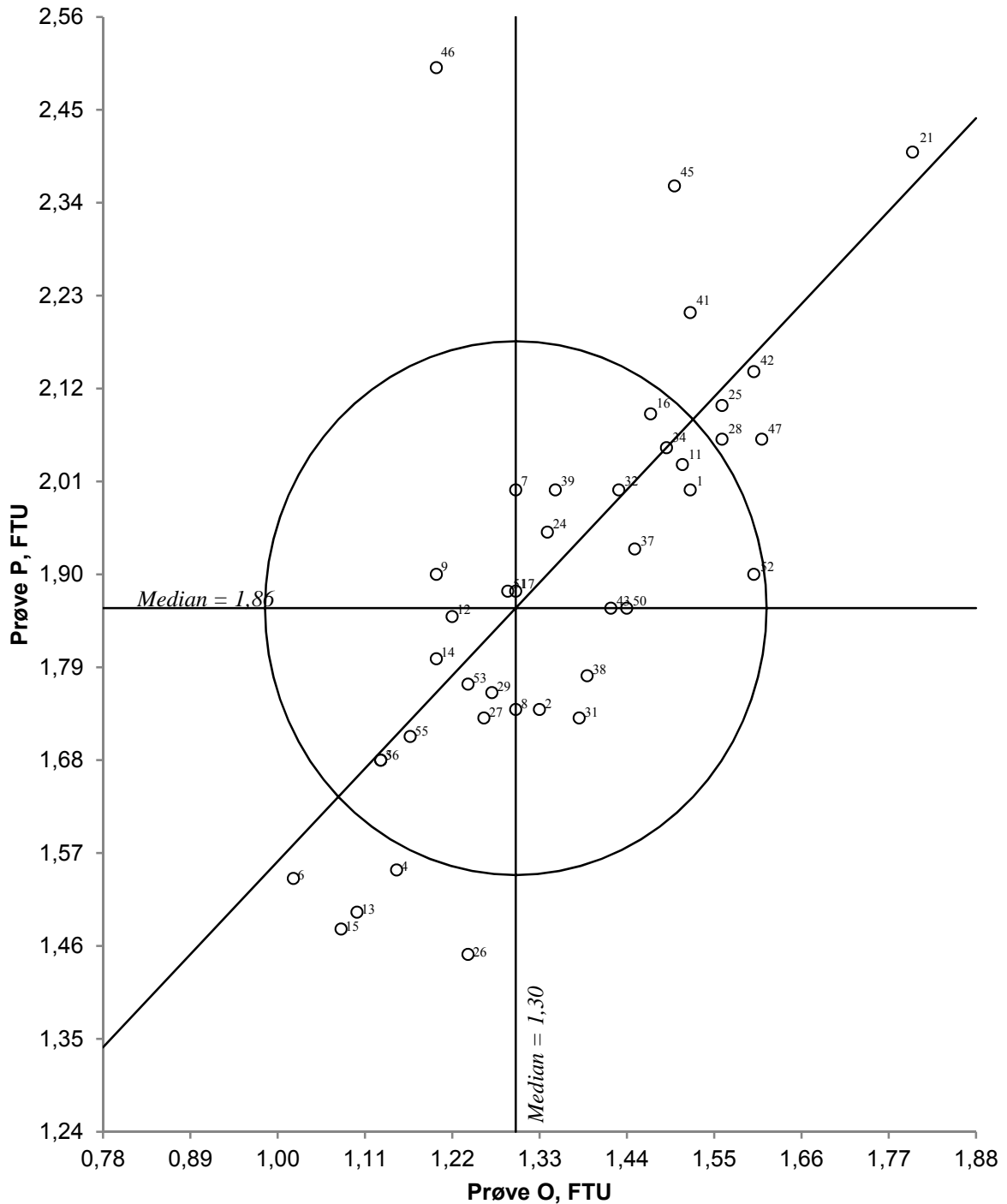
Figur 3. Youdendiagram for konduktivitet, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Konduktivitet



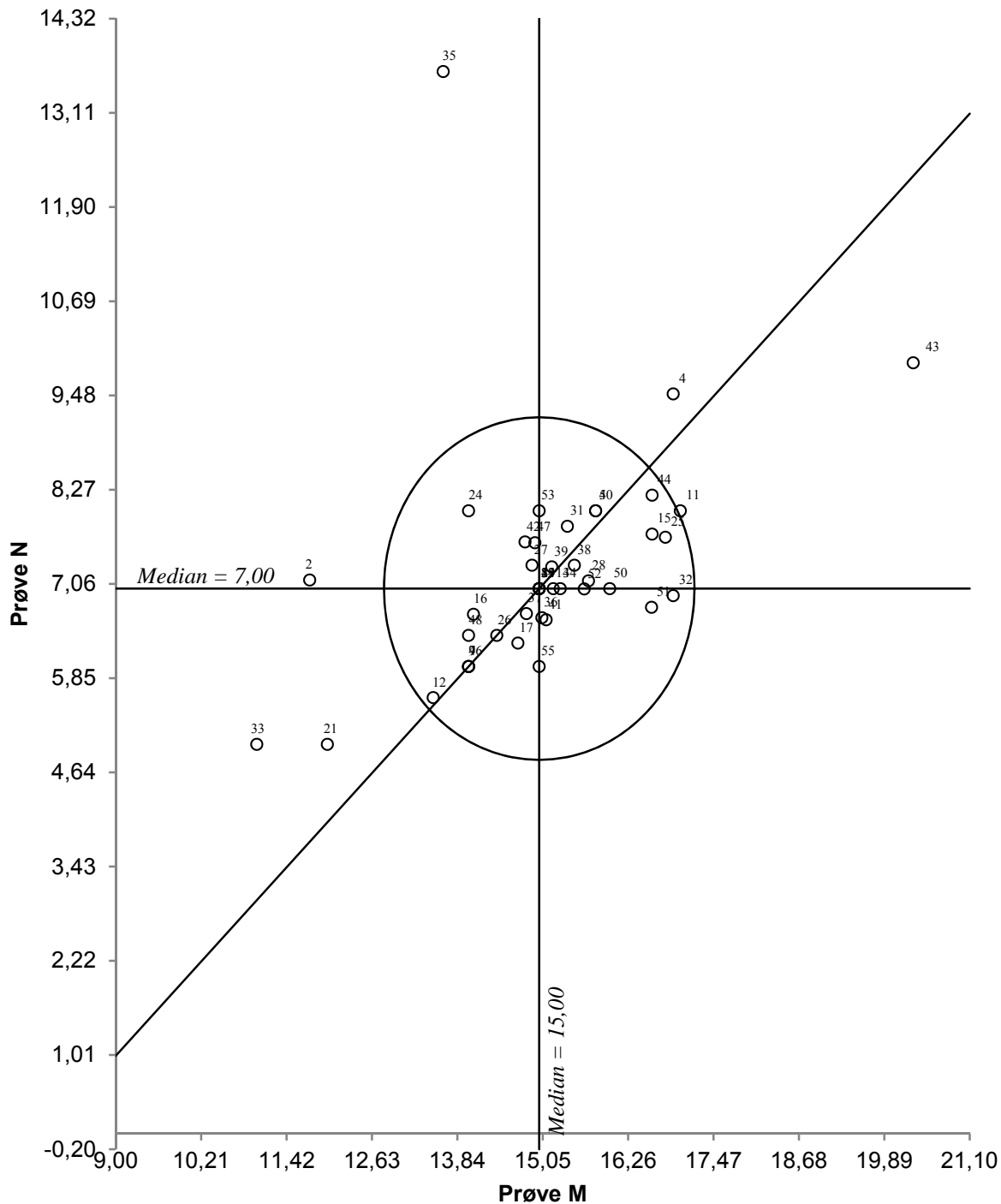
Figur 4. Youtendigram for konduktivitet, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Turbiditet**



Figur 5. Youndendiagram for turbiditet, prøvepar OP  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

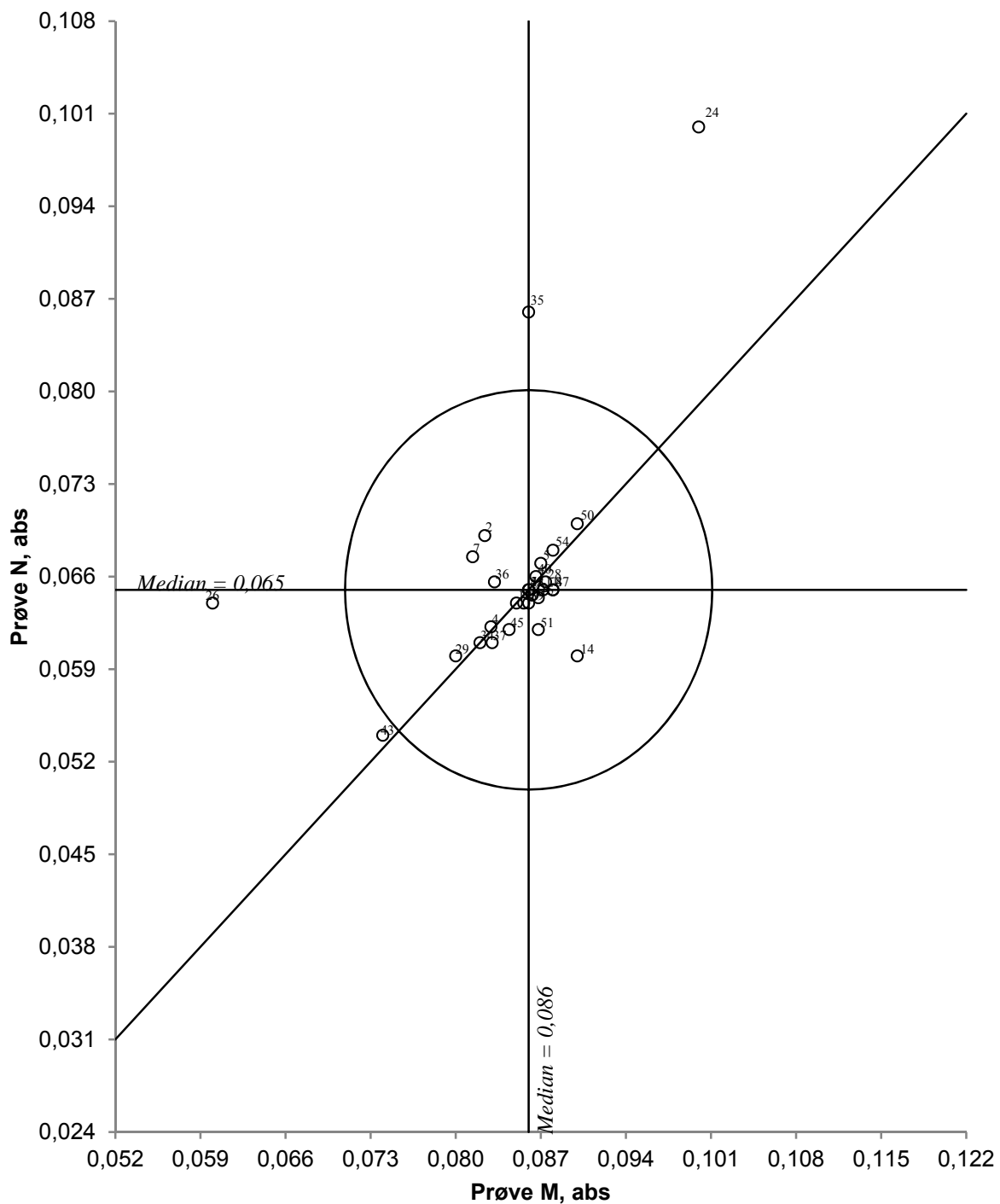
Fargetall



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

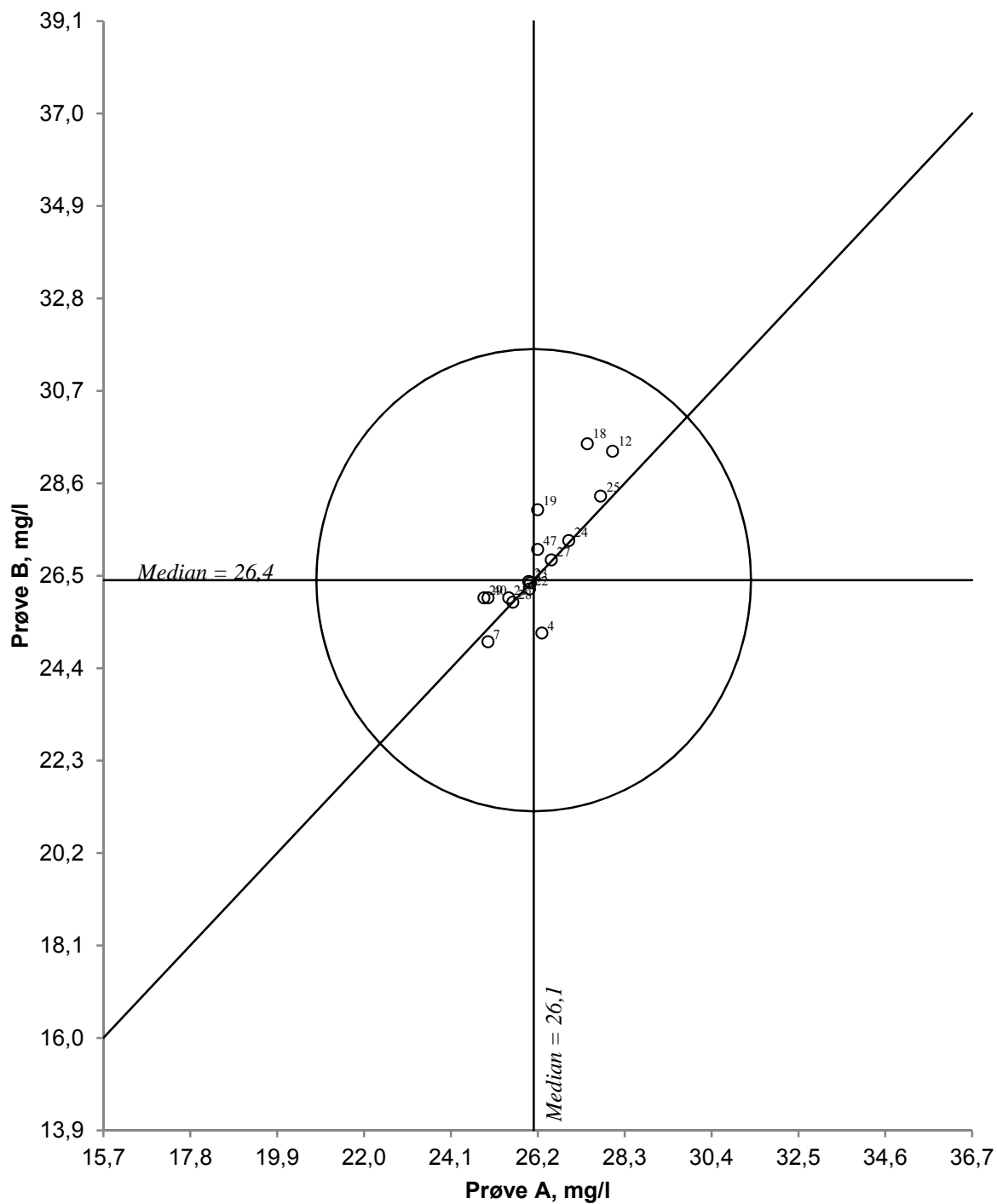


UV-absorpsjon



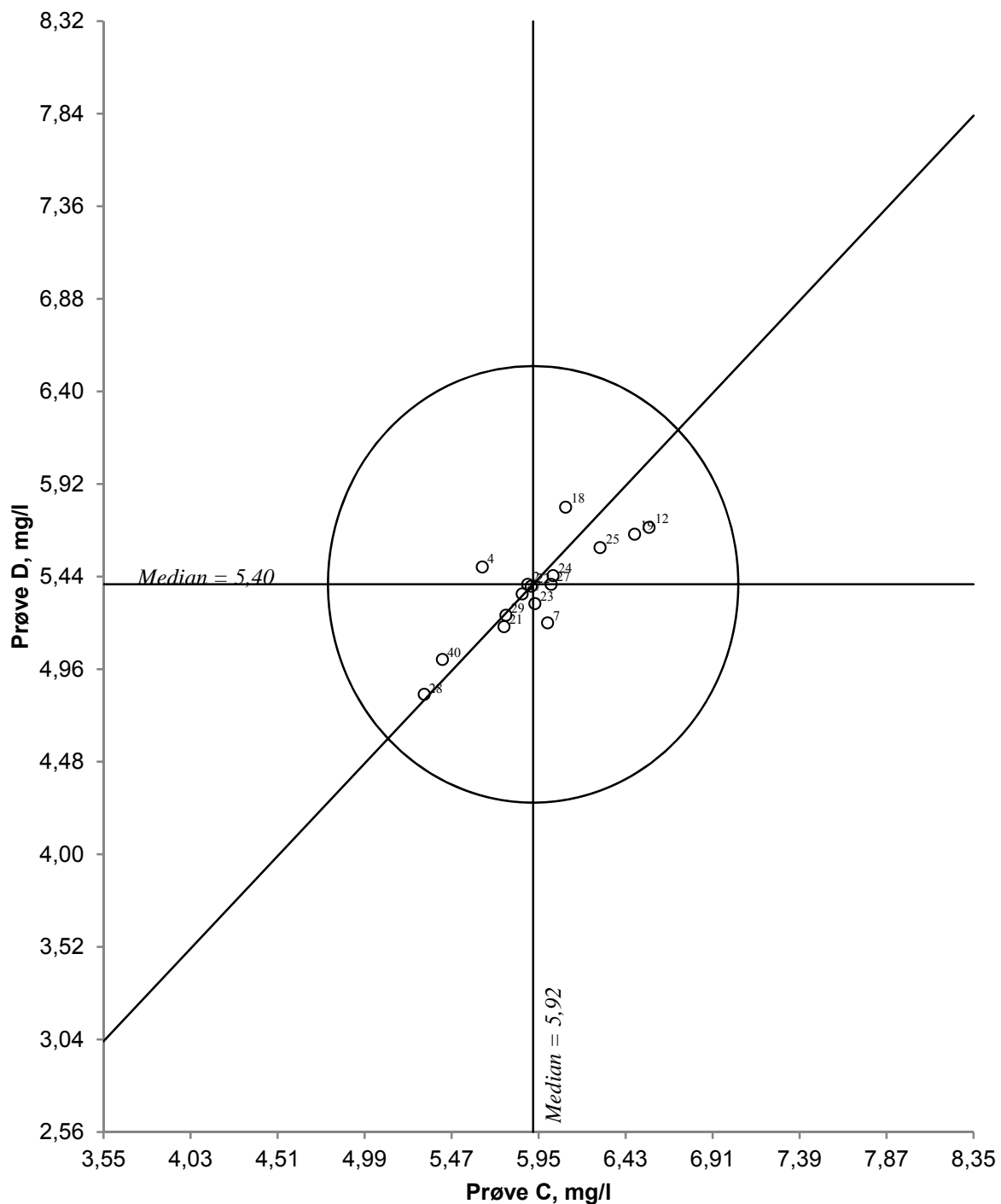
Figur 7. Youtenddiagram for uV-absorpsjon, prøvepar MN  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



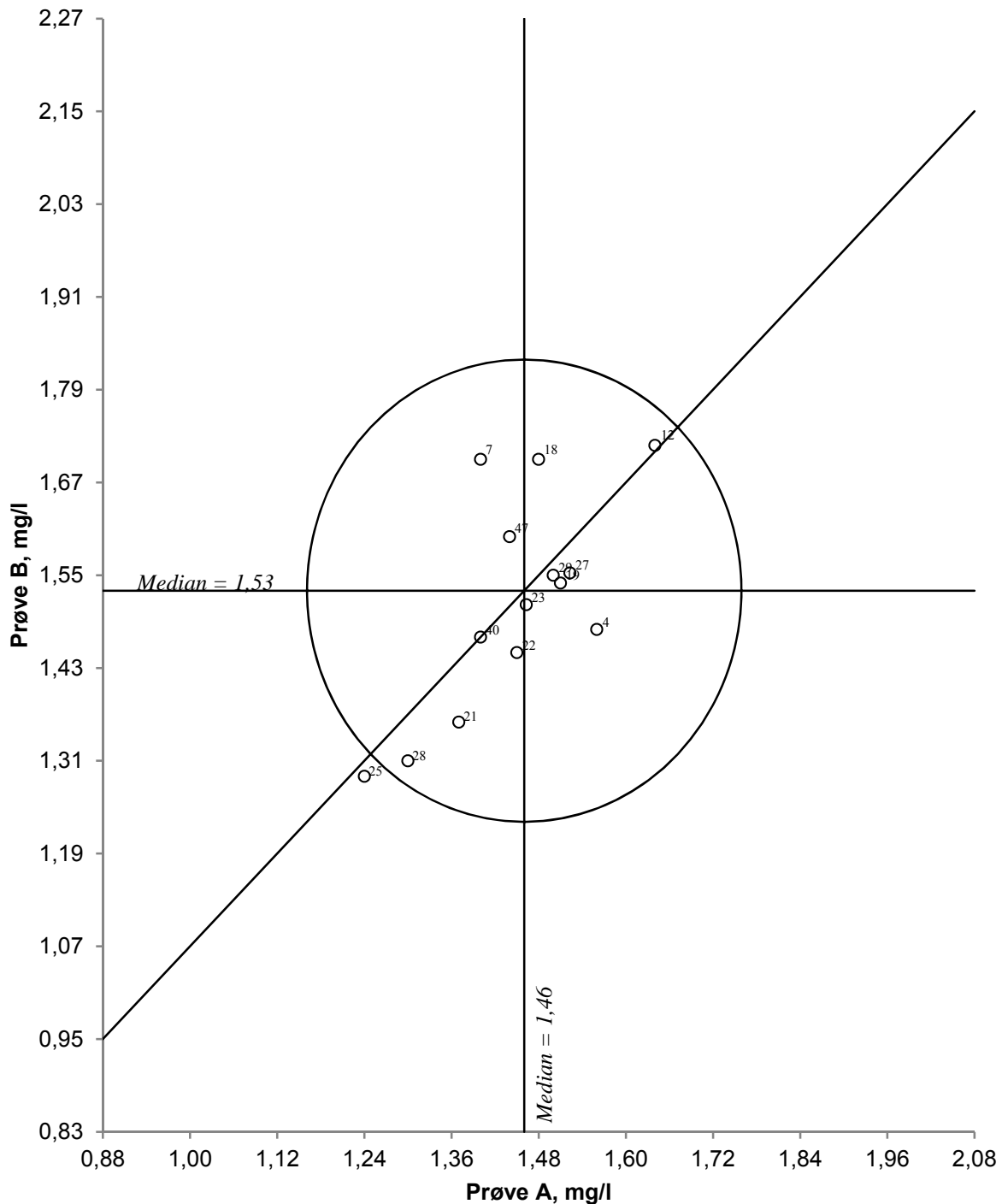
Figur 8. Youdendiagram for natrium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



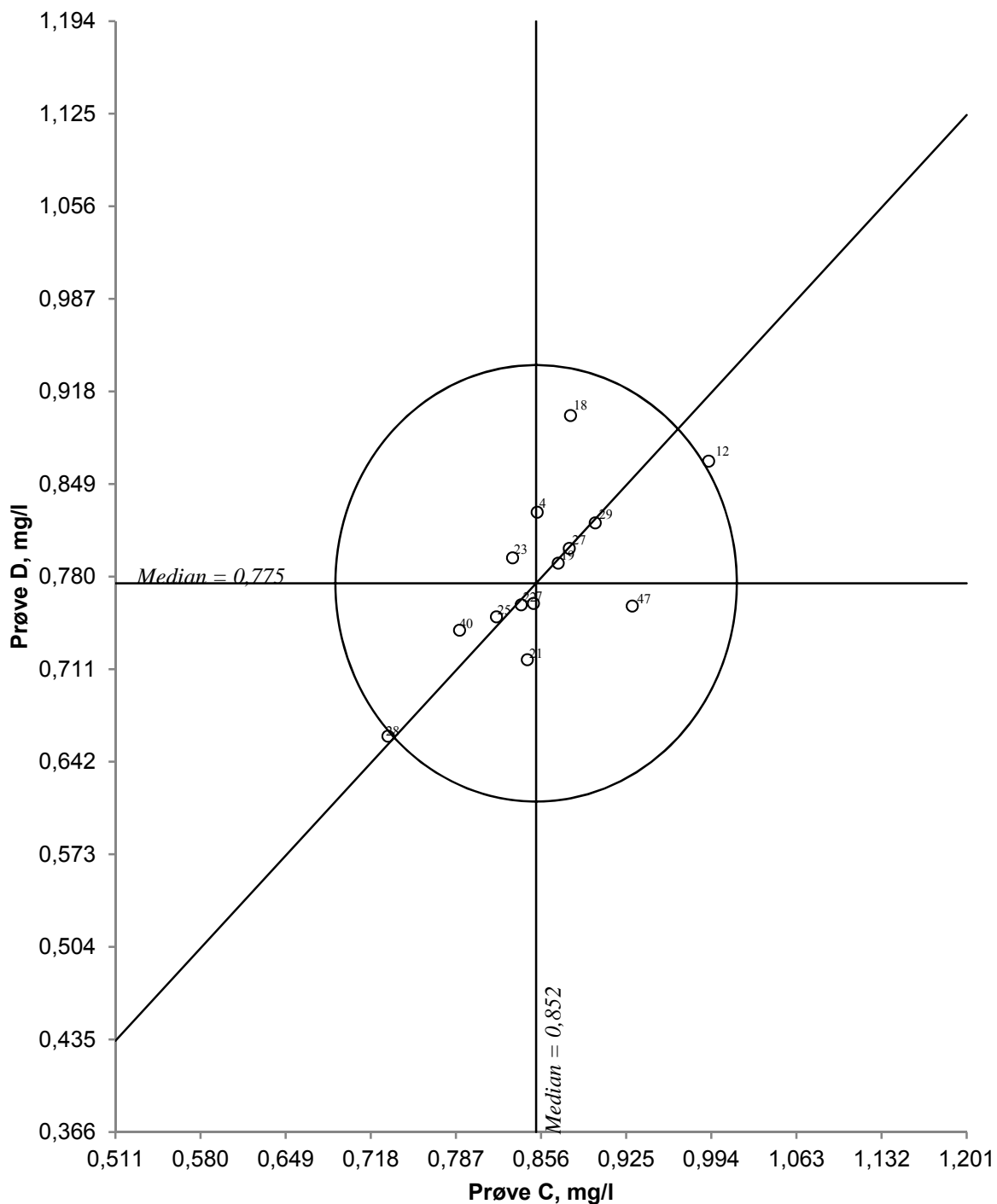
Figur 9. Youtendigram for natrium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalium**



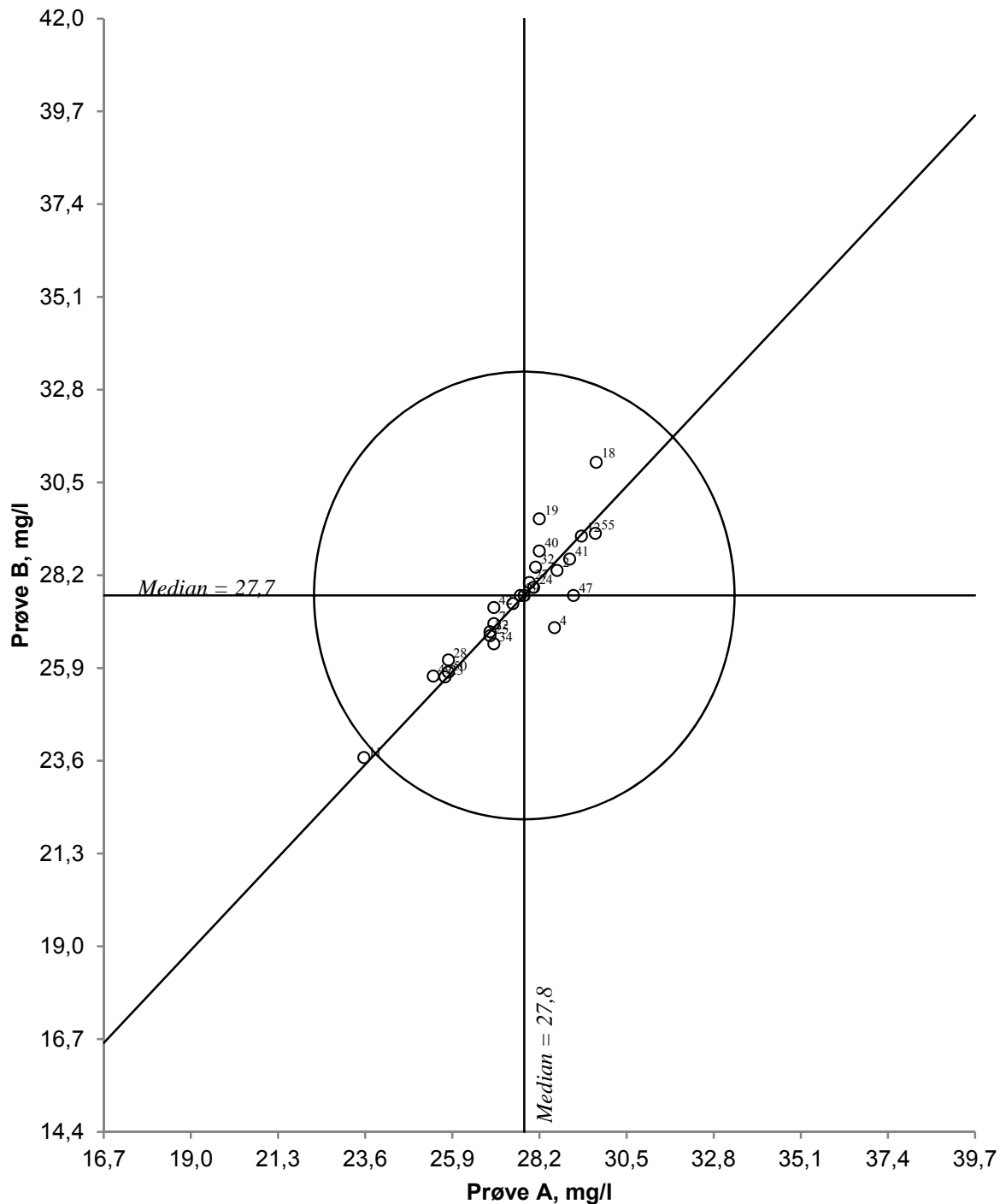
Figur 10. Youndendiagram for kalium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalium**



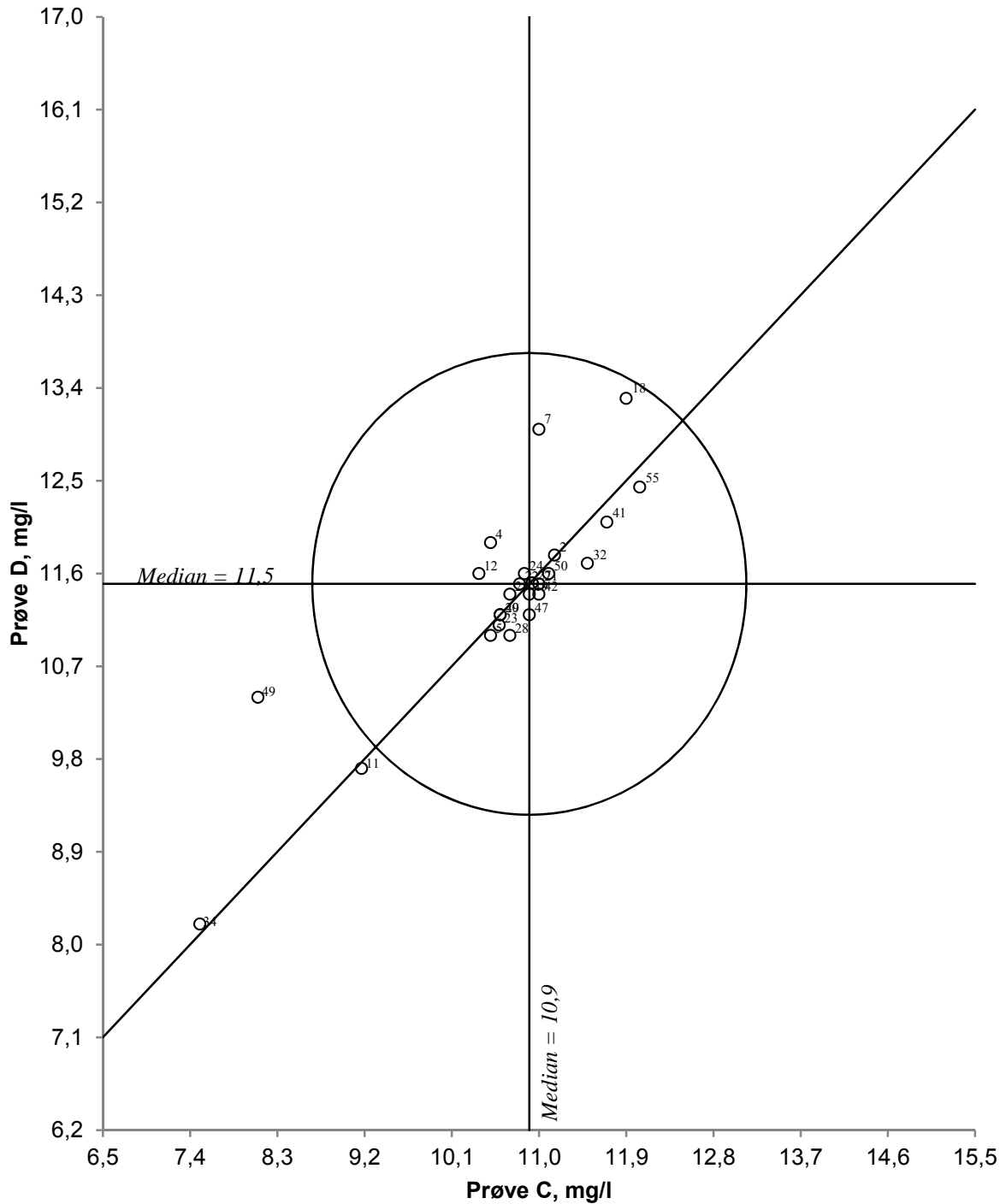
Figur 11. Youndendiagram for kalium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalsium**



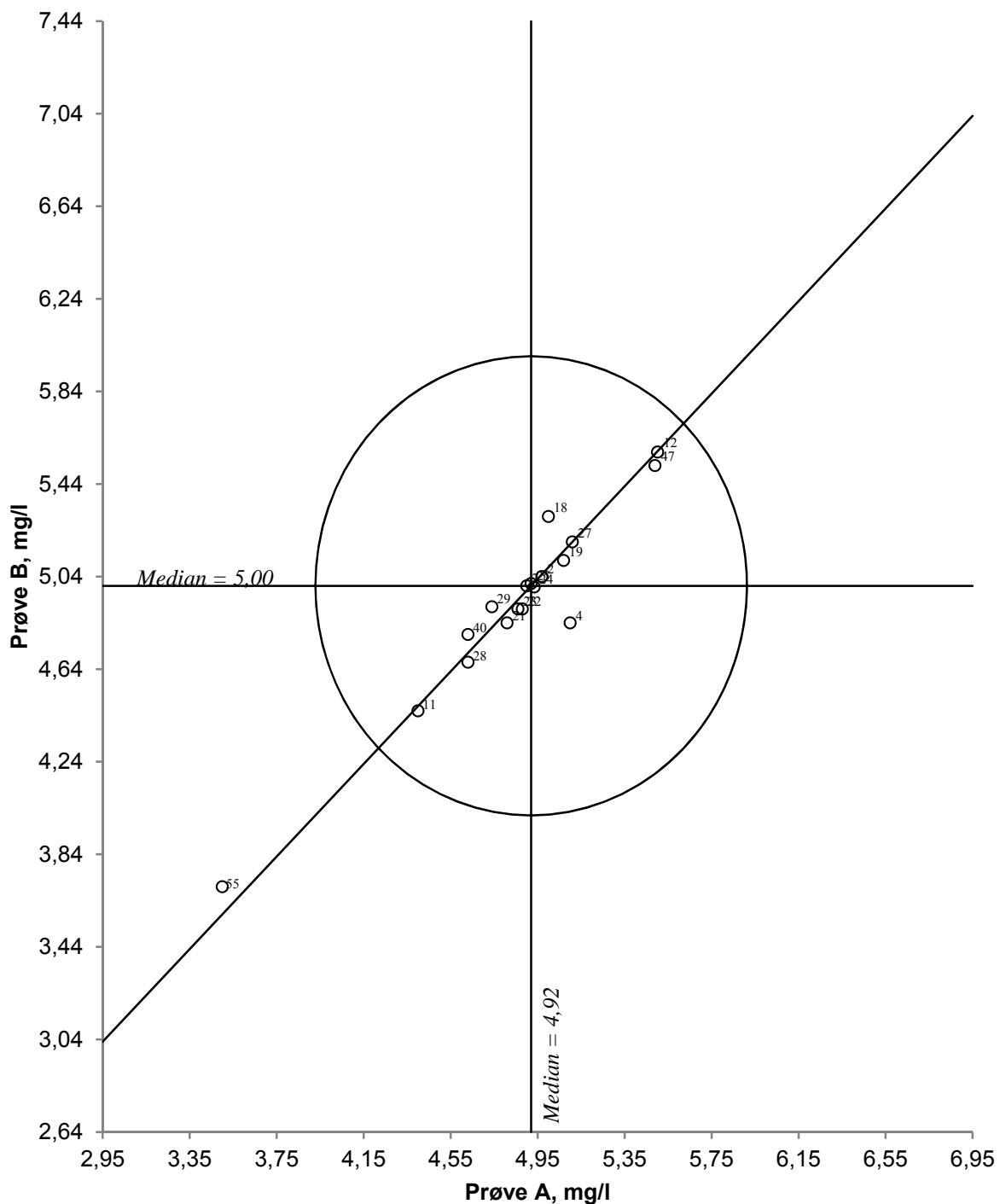
Figur 12. Youndendiagram for kalsium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalsium**



Figur 13. Youndendiagram for kalsium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

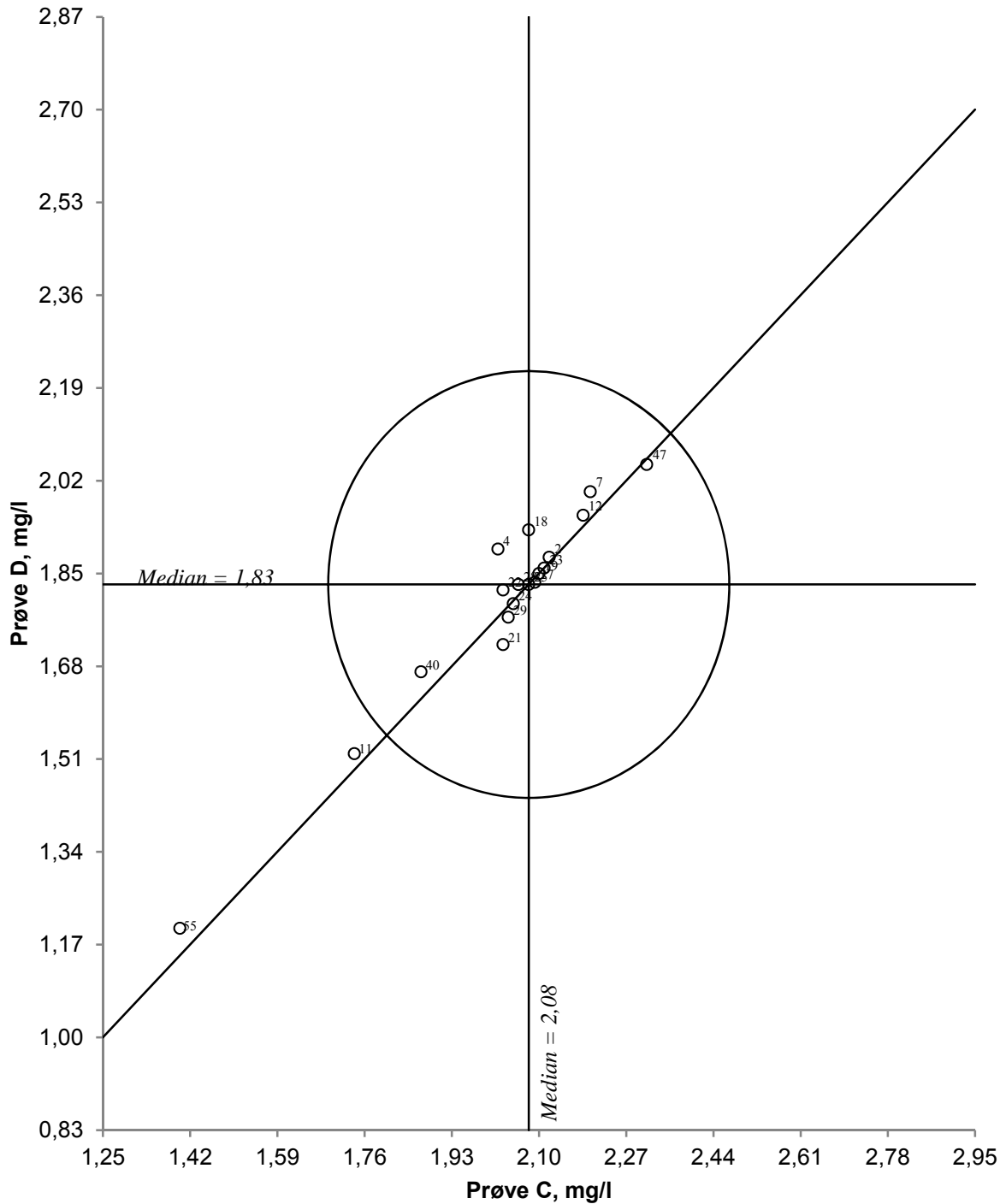
**Magnesium**



Figur 14. Youndendiagram for magnesium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

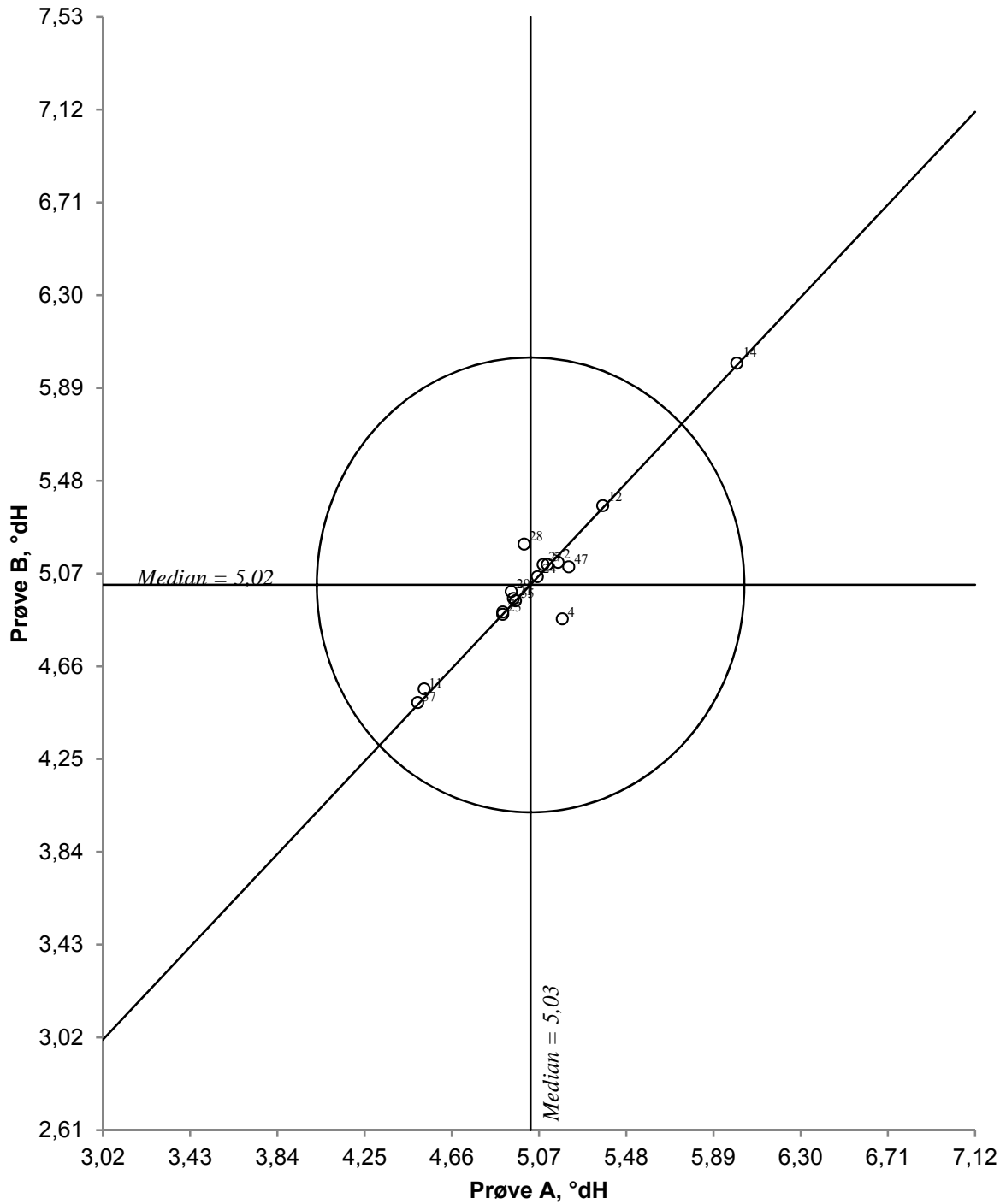


**Magnesium**



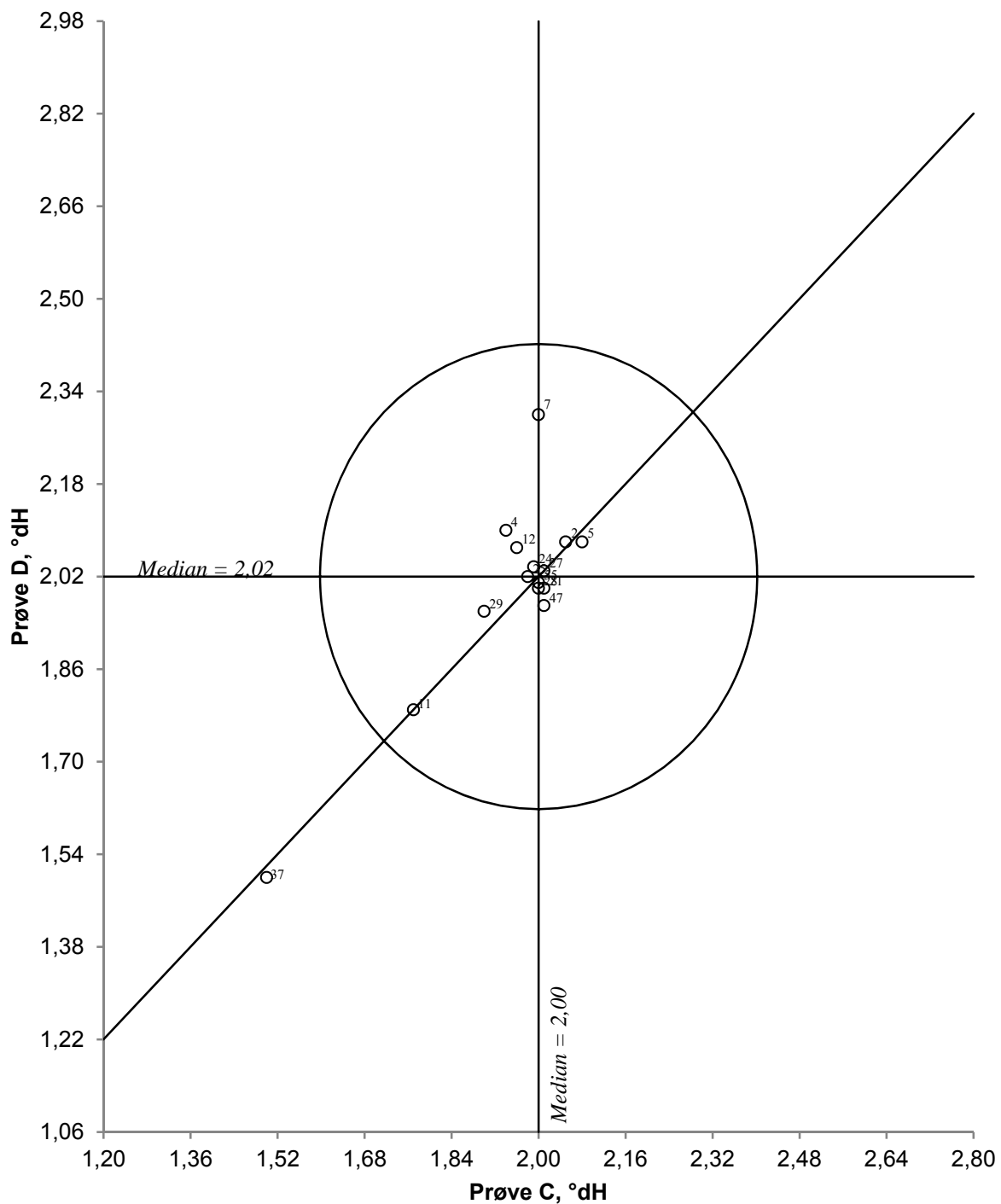
Figur 15. Youdendiagram for magnesium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet, °dH



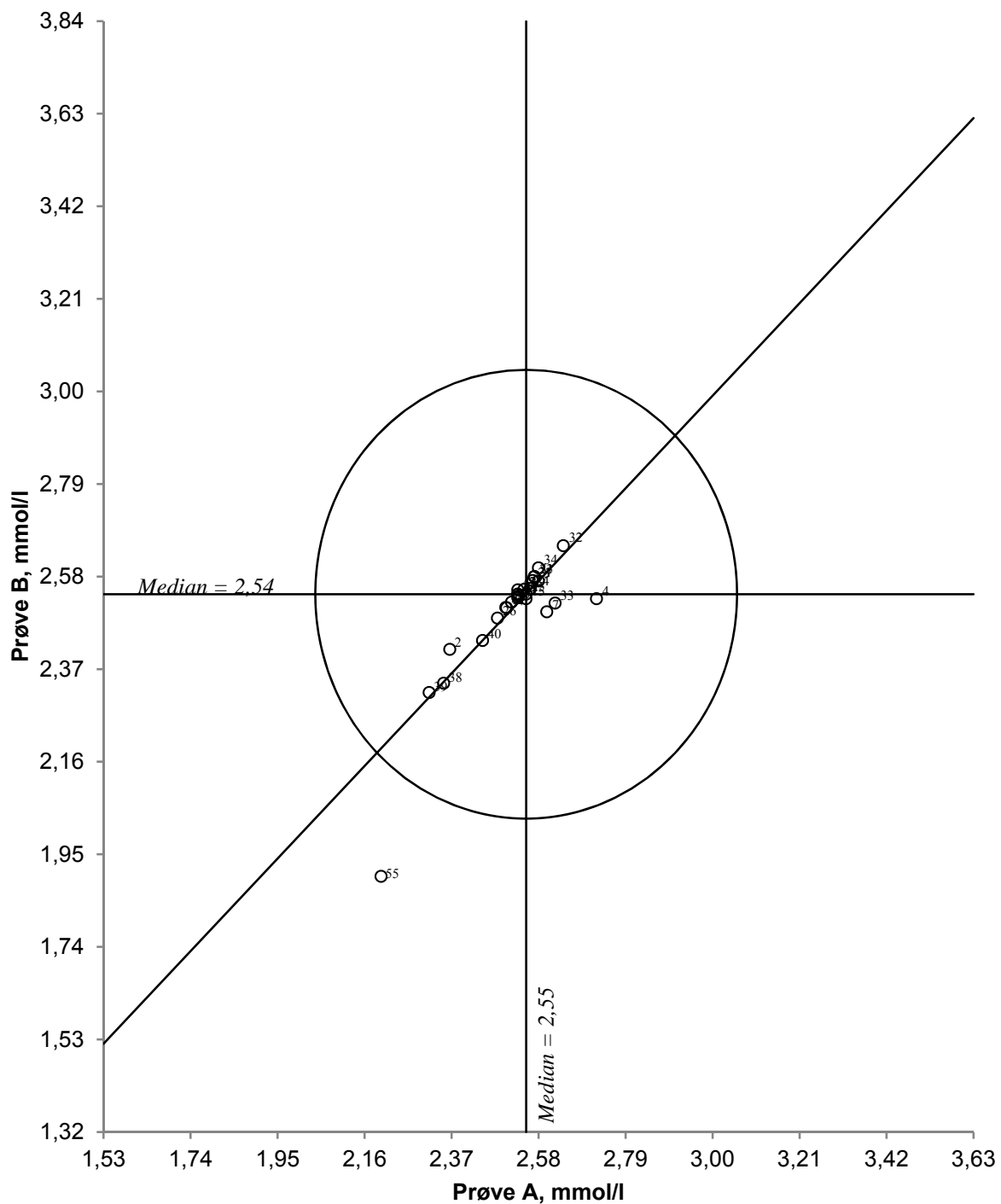
Figur 16. Youdendiagram for hardhet, °dH, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet, °dH

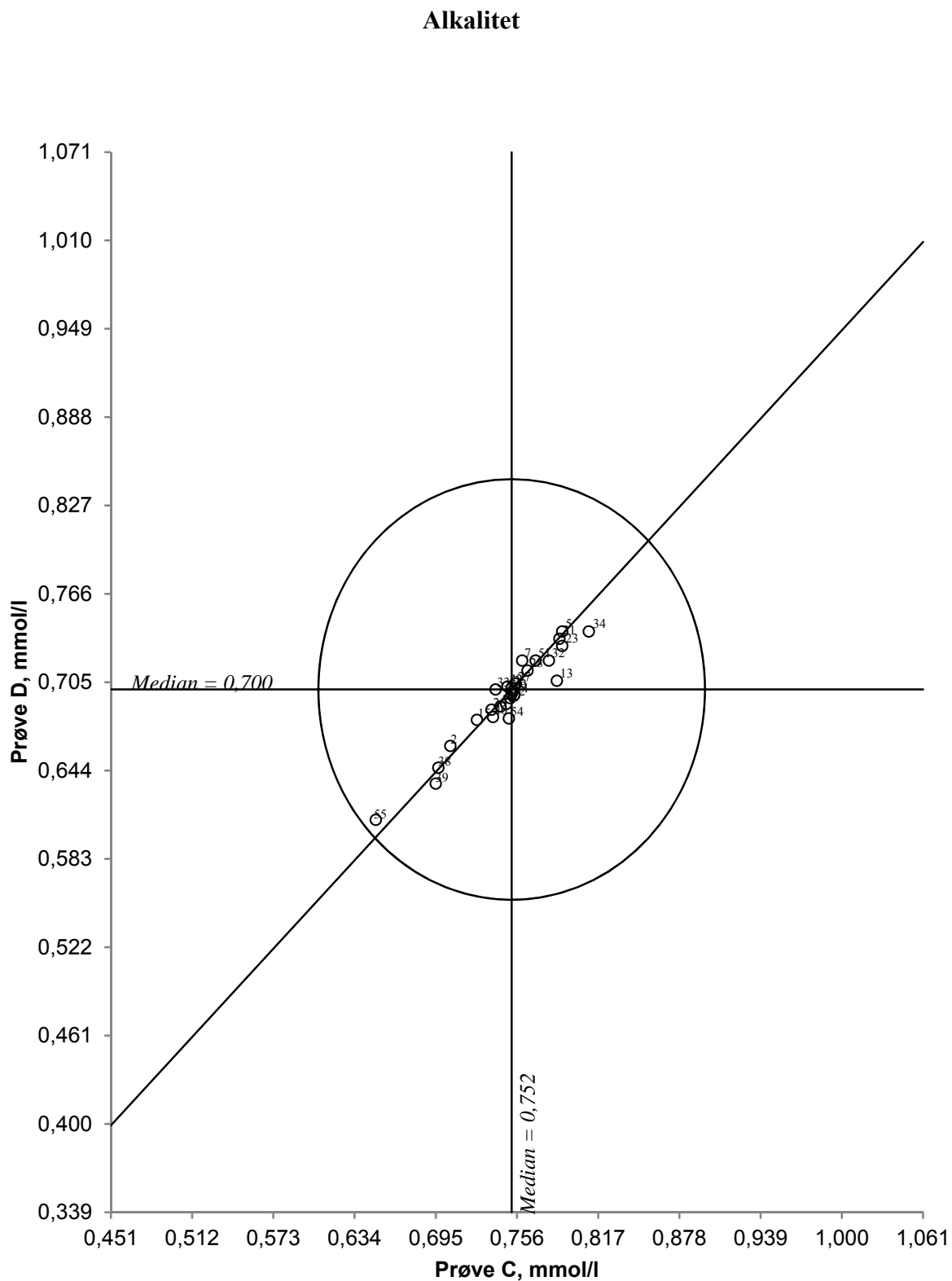


Figur 17. Youdendiagram for hardhet, °dH, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet

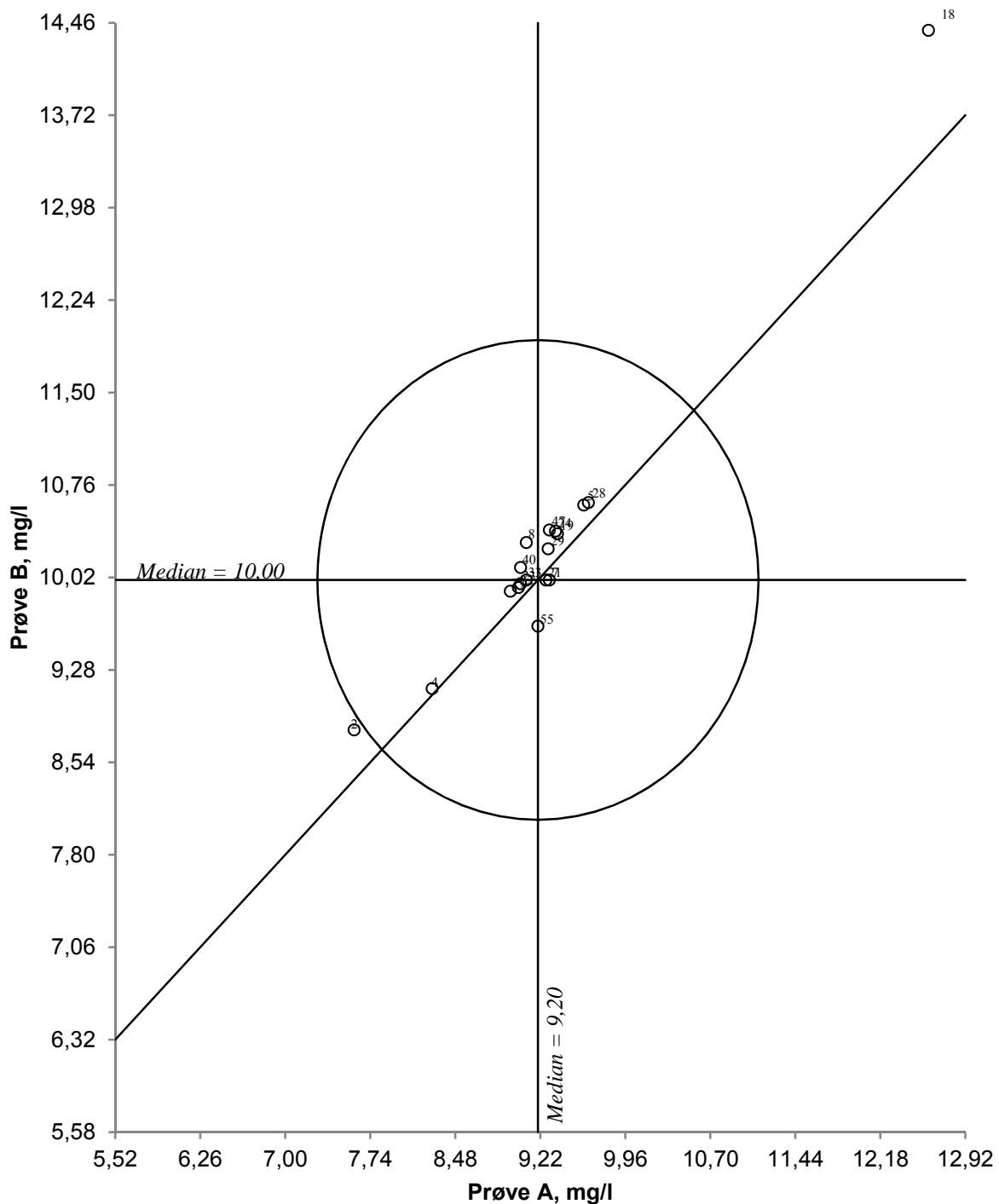


Figur 18. Youndendiagram for alkalitet, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



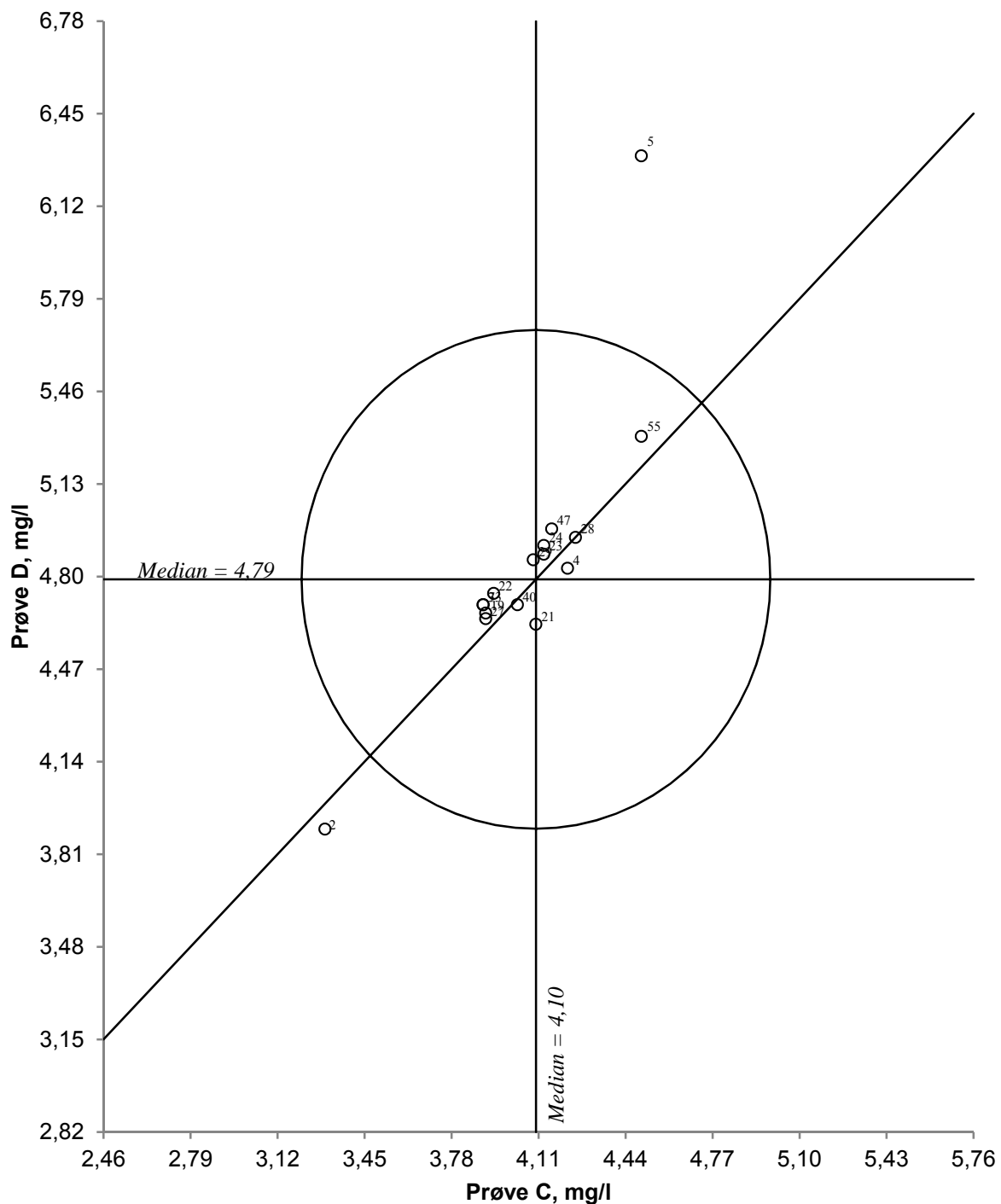
Figur 19. Youndendiagram for alkalitet, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Klorid**



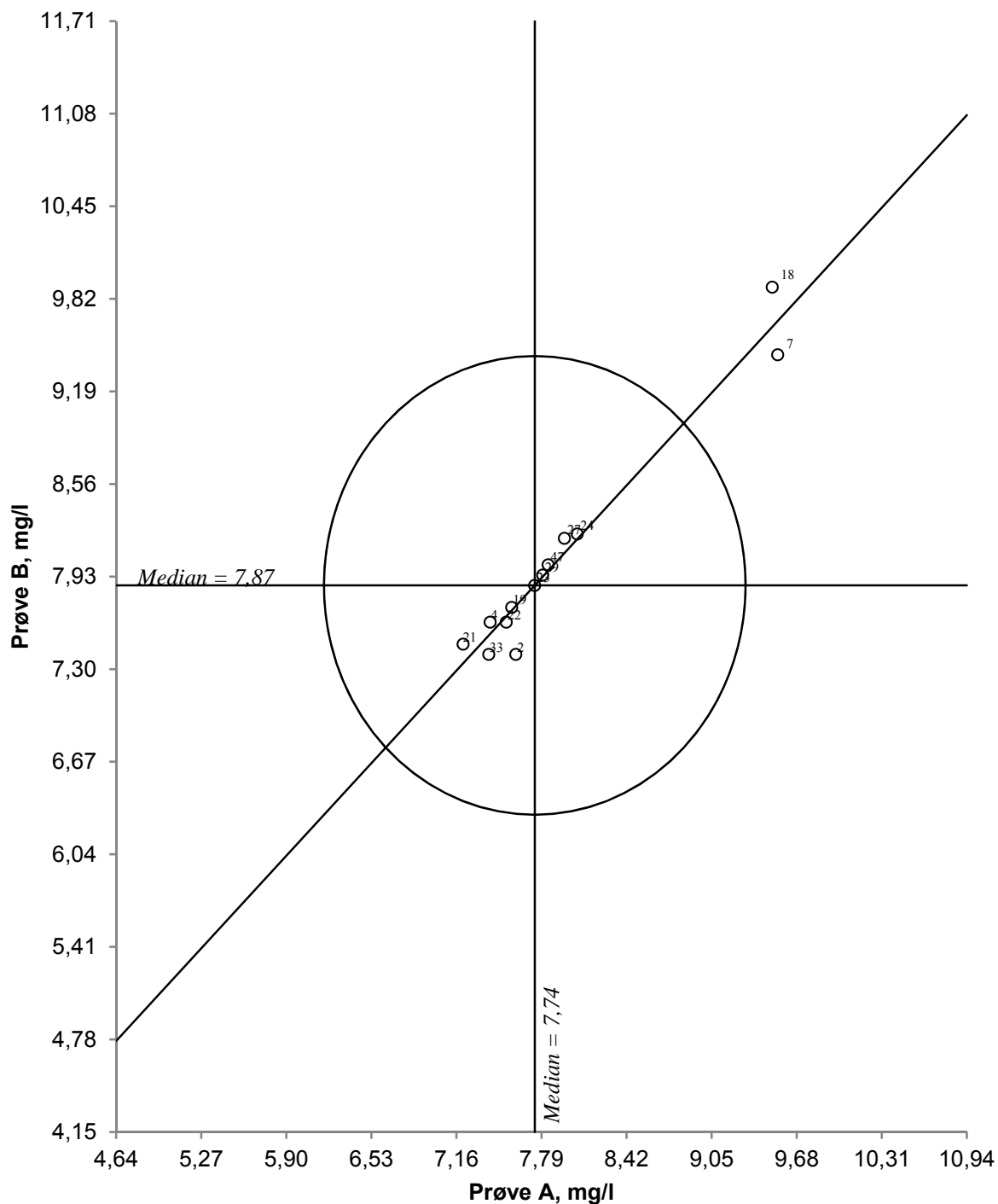
Figur 20. Youndendiagram for klorid, prøvepar AB  
 Akseptansesegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Klorid**



Figur 21. Youndendiagram for klorid, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

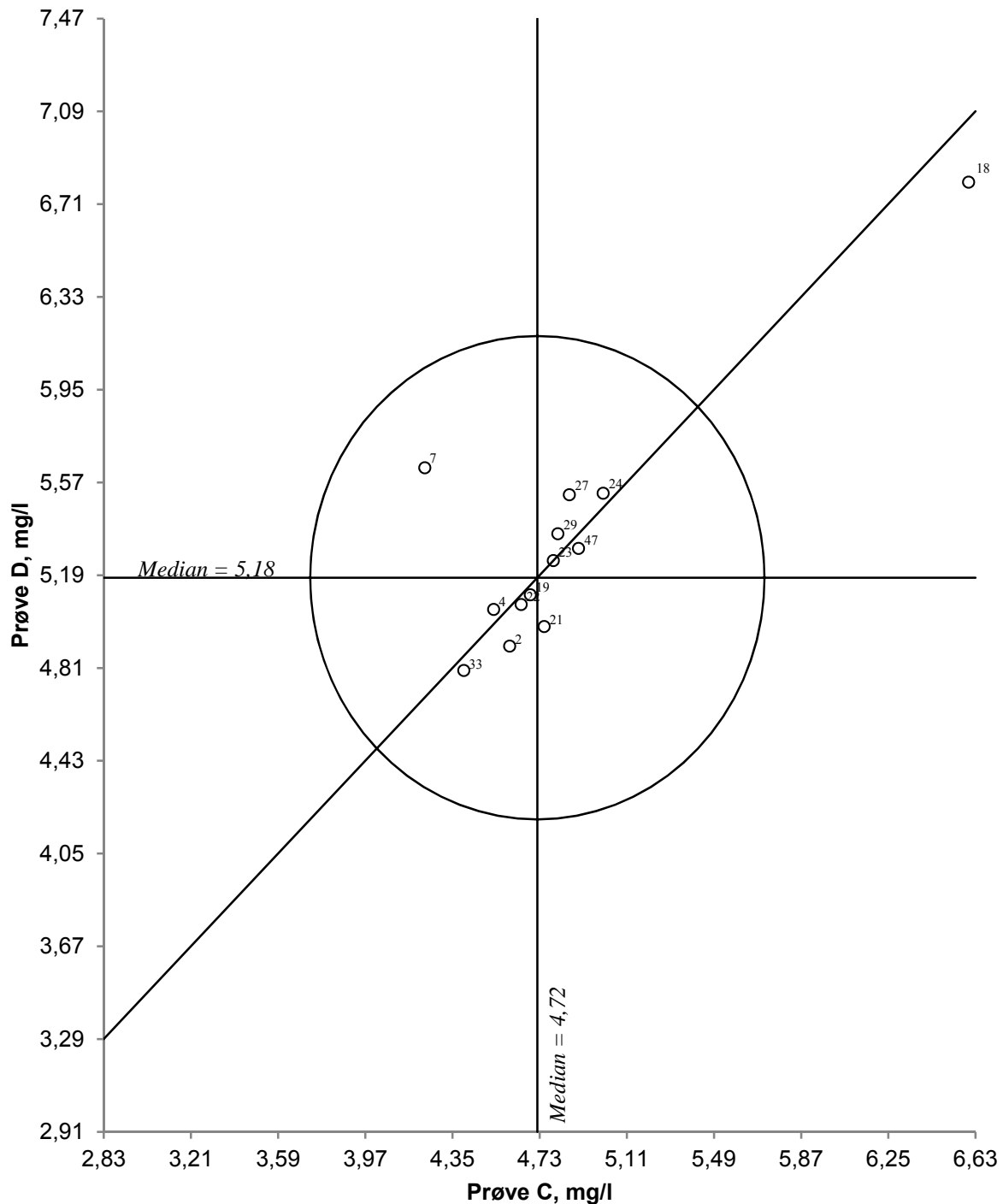
**Sulfat**



Figur 22. Youndendiagram for sulfat, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

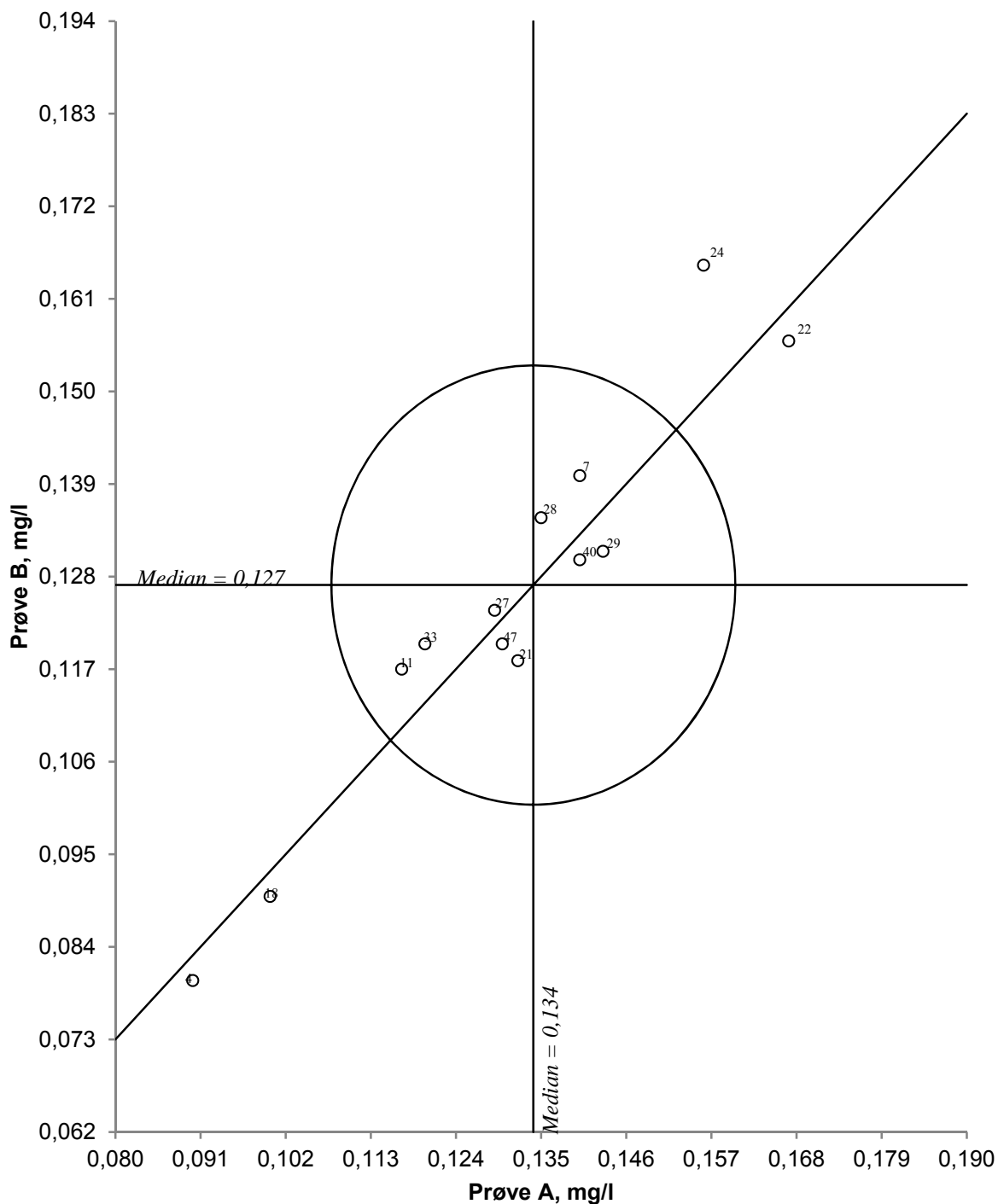


Sulfat



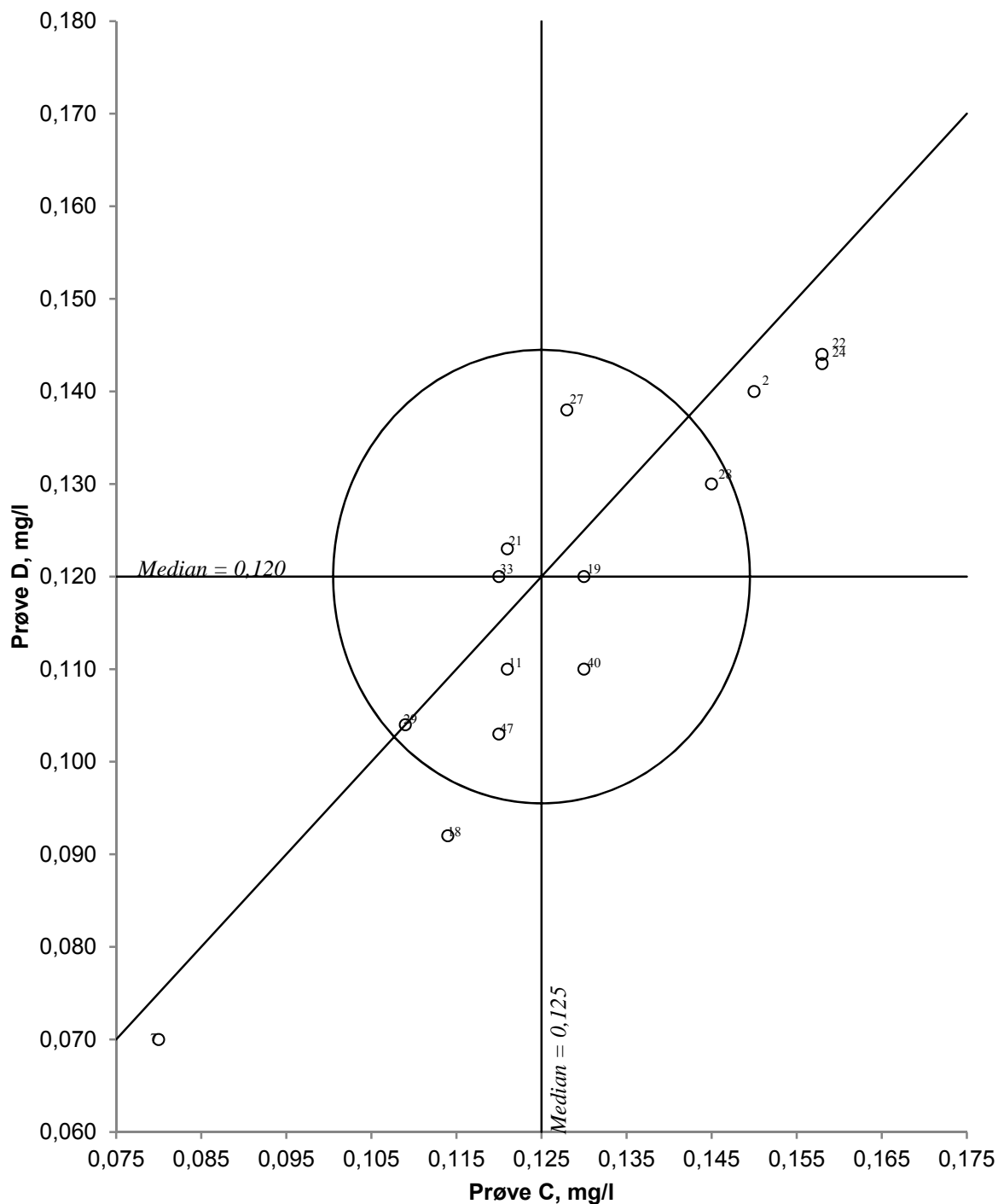
Figur 23. Youdendiagram for sulfat, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Fluorid**



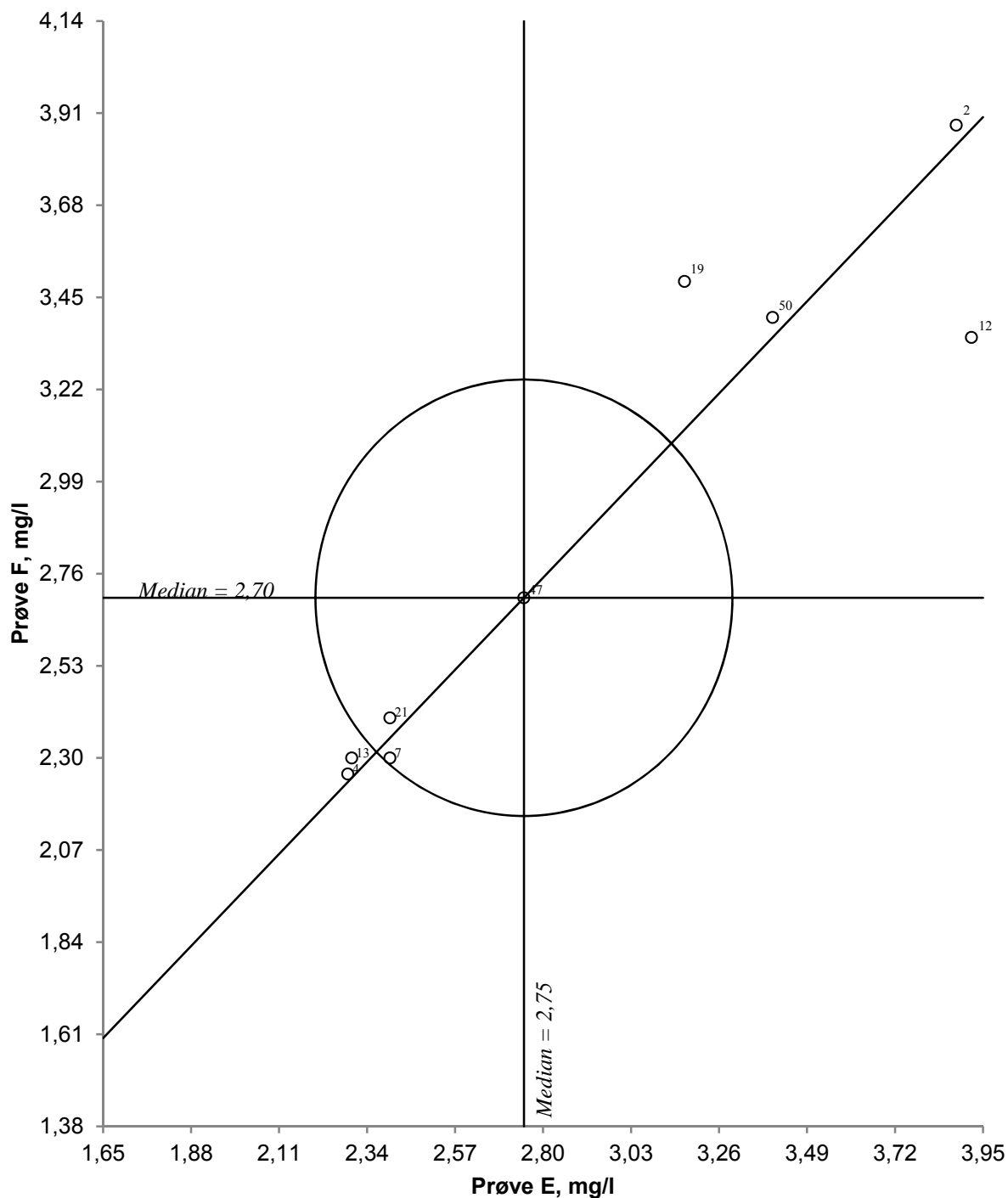
Figur 24. Youdendiagram for fluorid, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Fluorid**



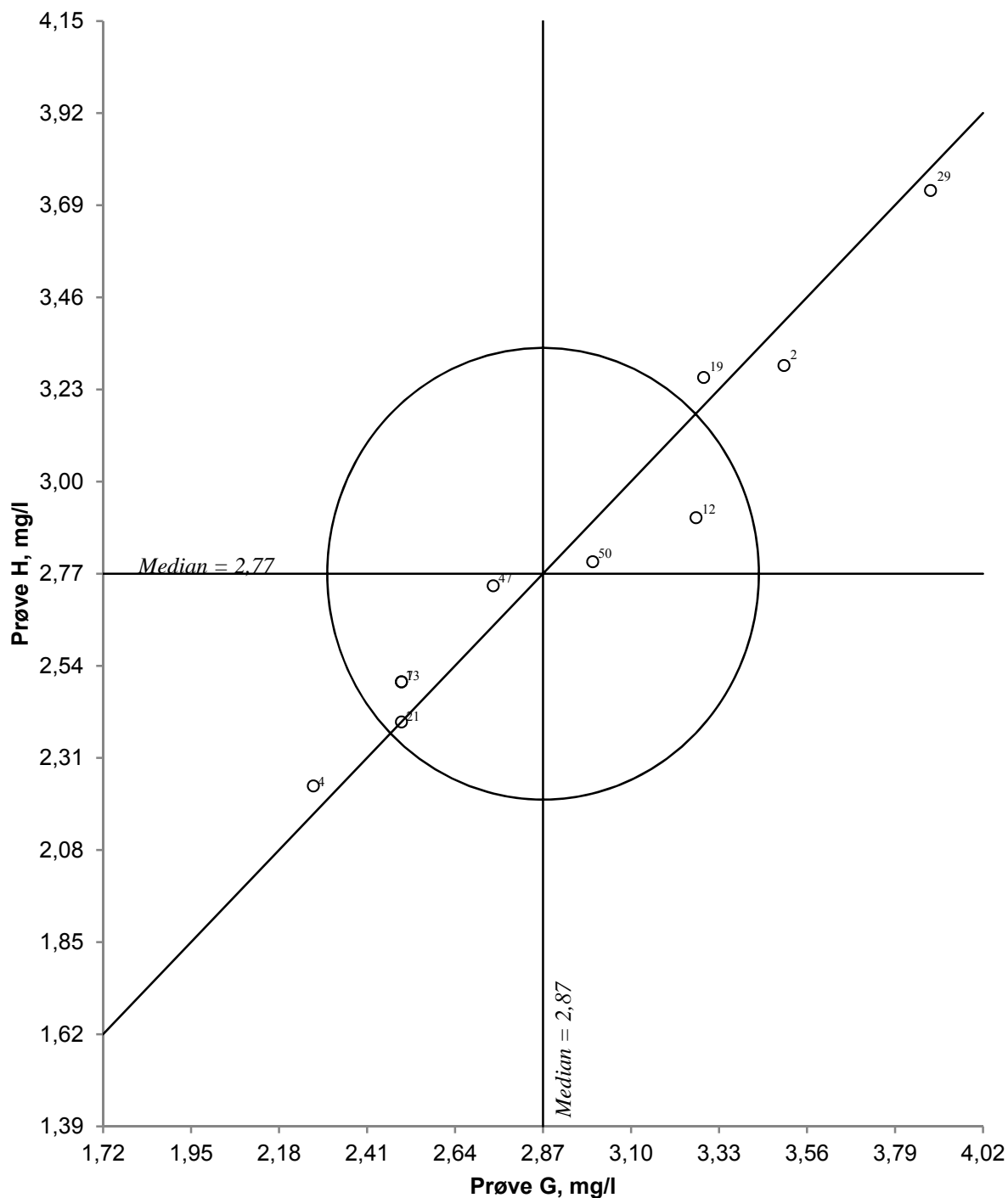
Figur 25. Youdendiagram for fluorid, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Totalt organisk karbon**

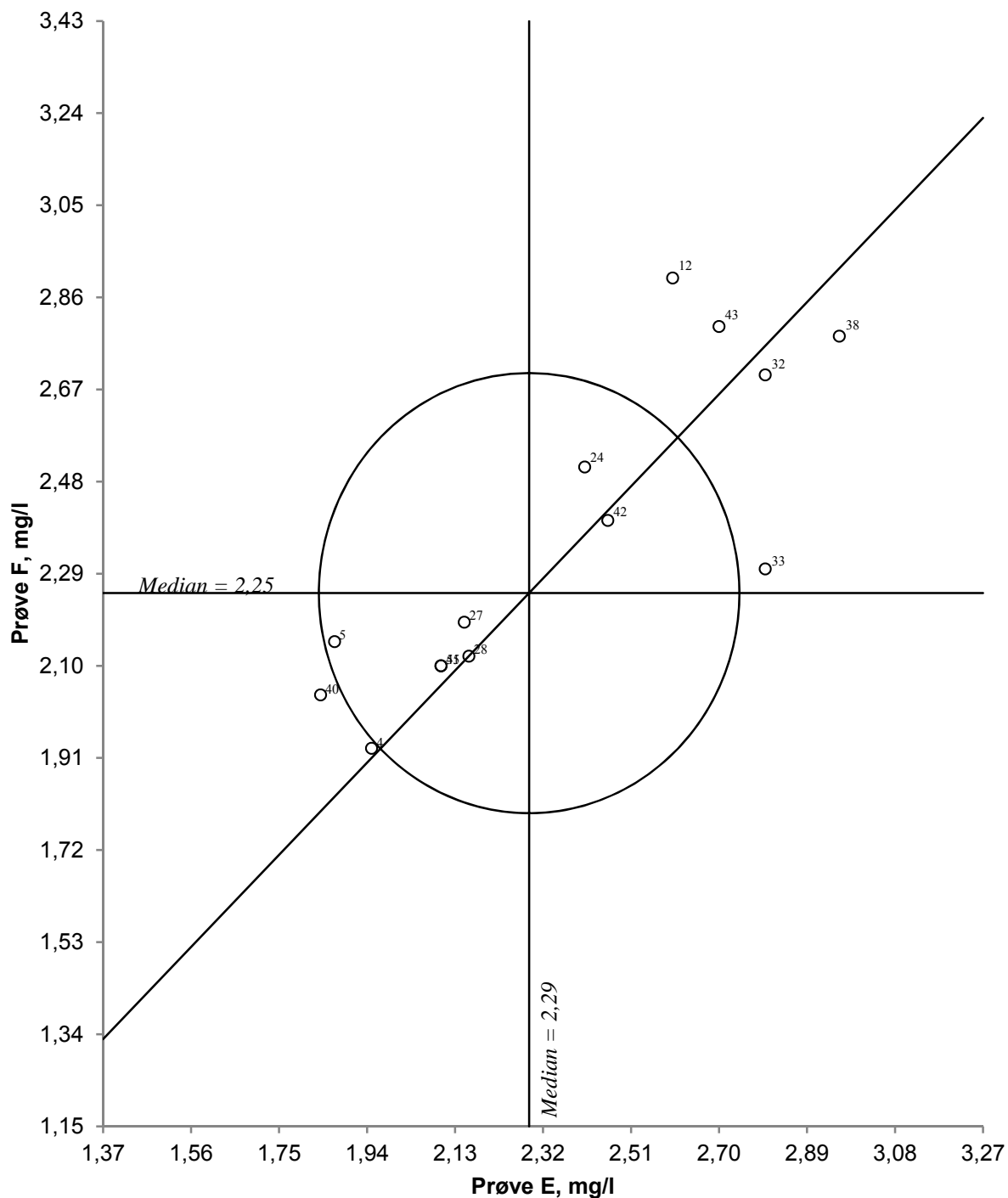


Figur 26. Youdendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

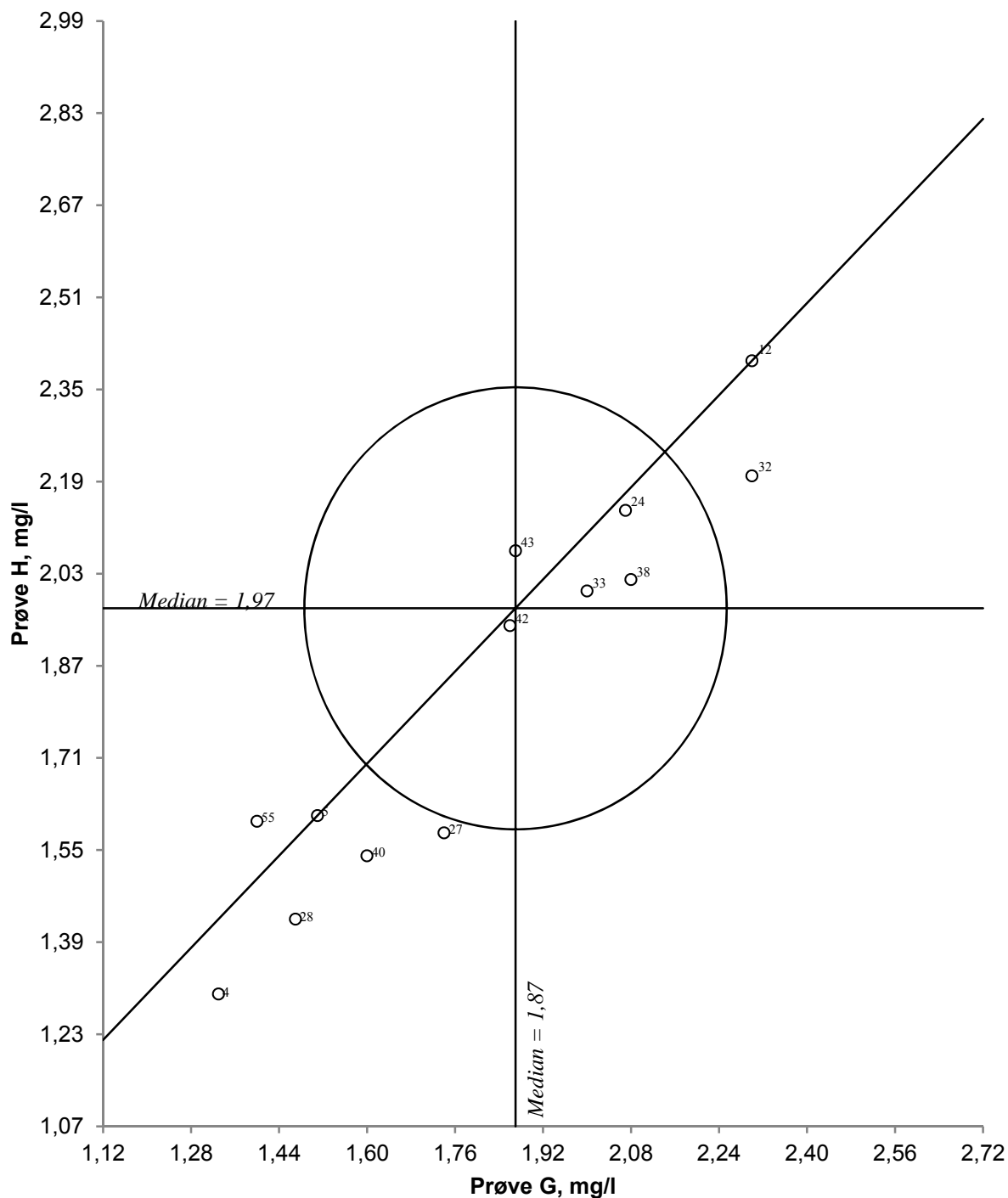
**Totalt organisk karbon**



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

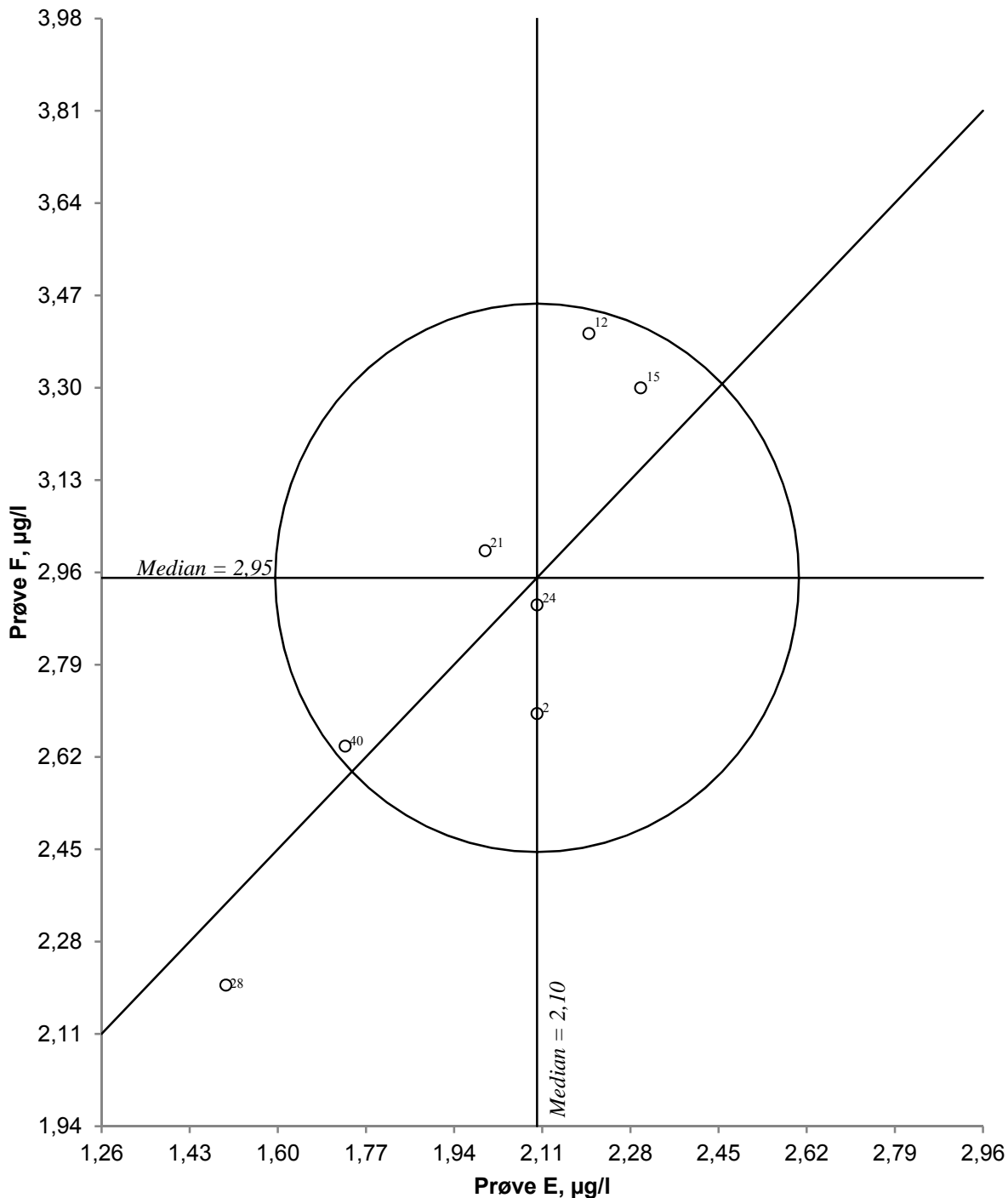
Kjemisk oksygenforbruk,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 

Figur 28. Youdendiagram for kjemisk oksygenforbruk,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ , prøvepar EF  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 

Figur 29. Youndendiagram for kemisk oksygenforbruk,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ , prøvepar GH  
Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

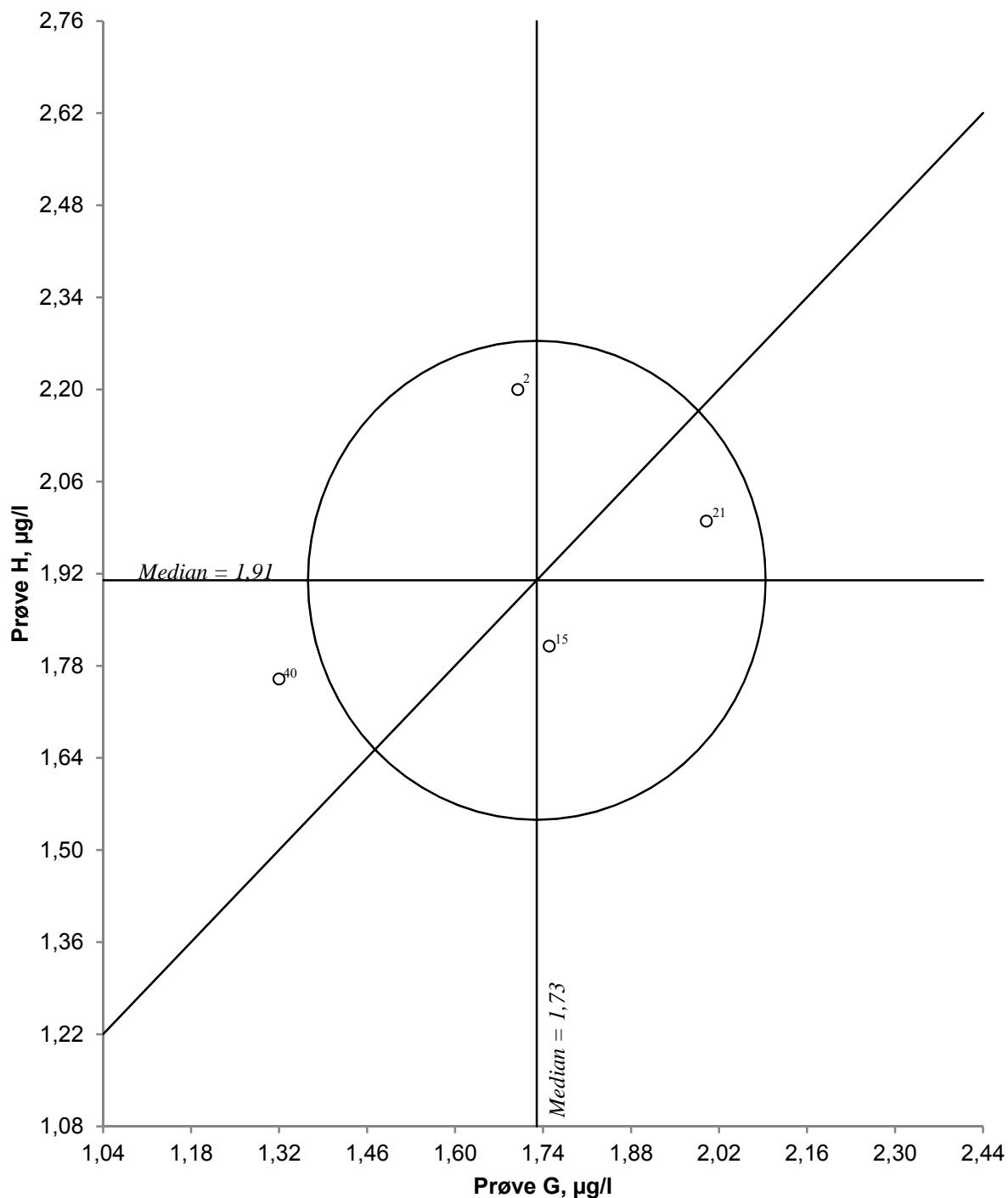
Fosfat



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

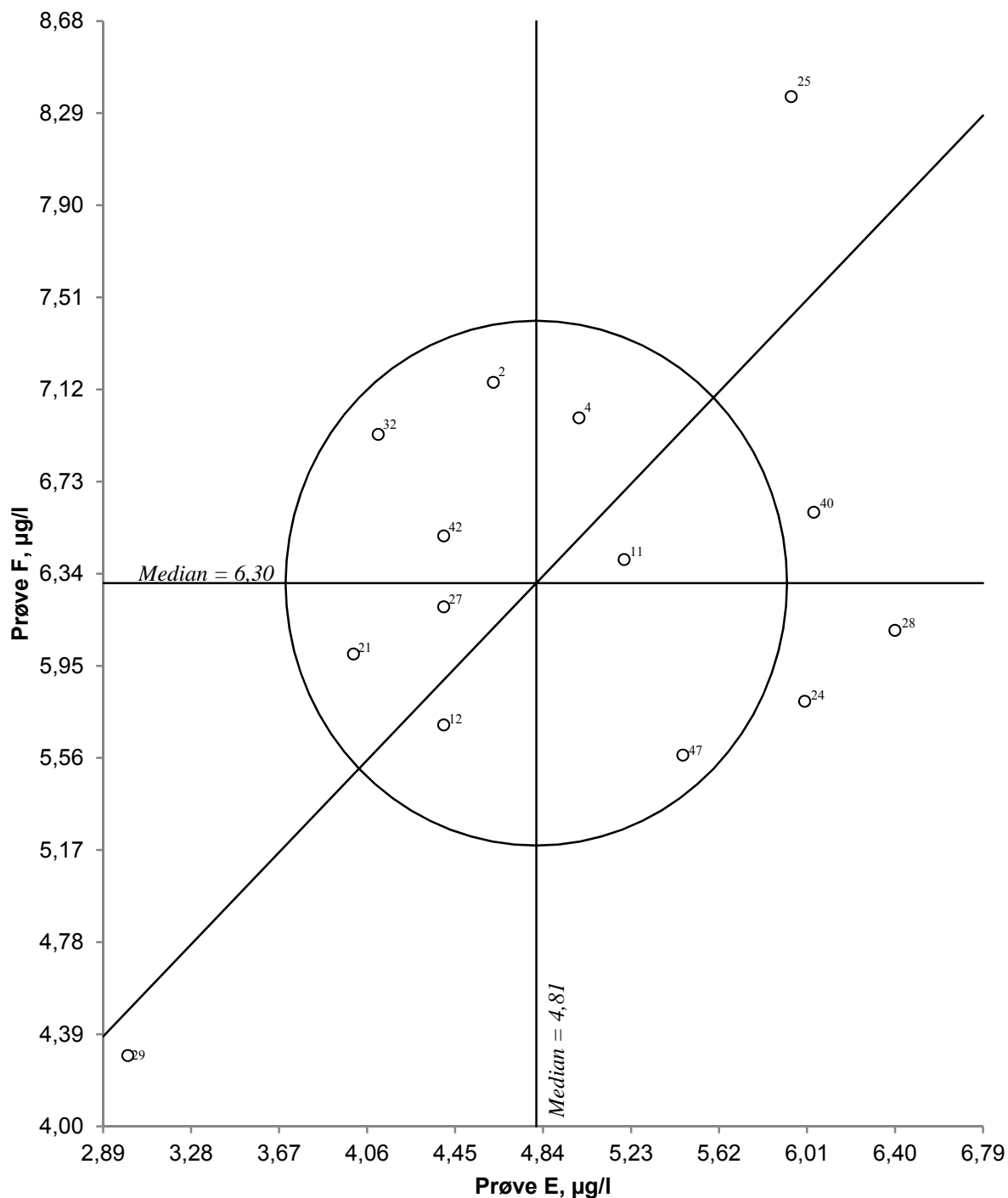


Fosfat



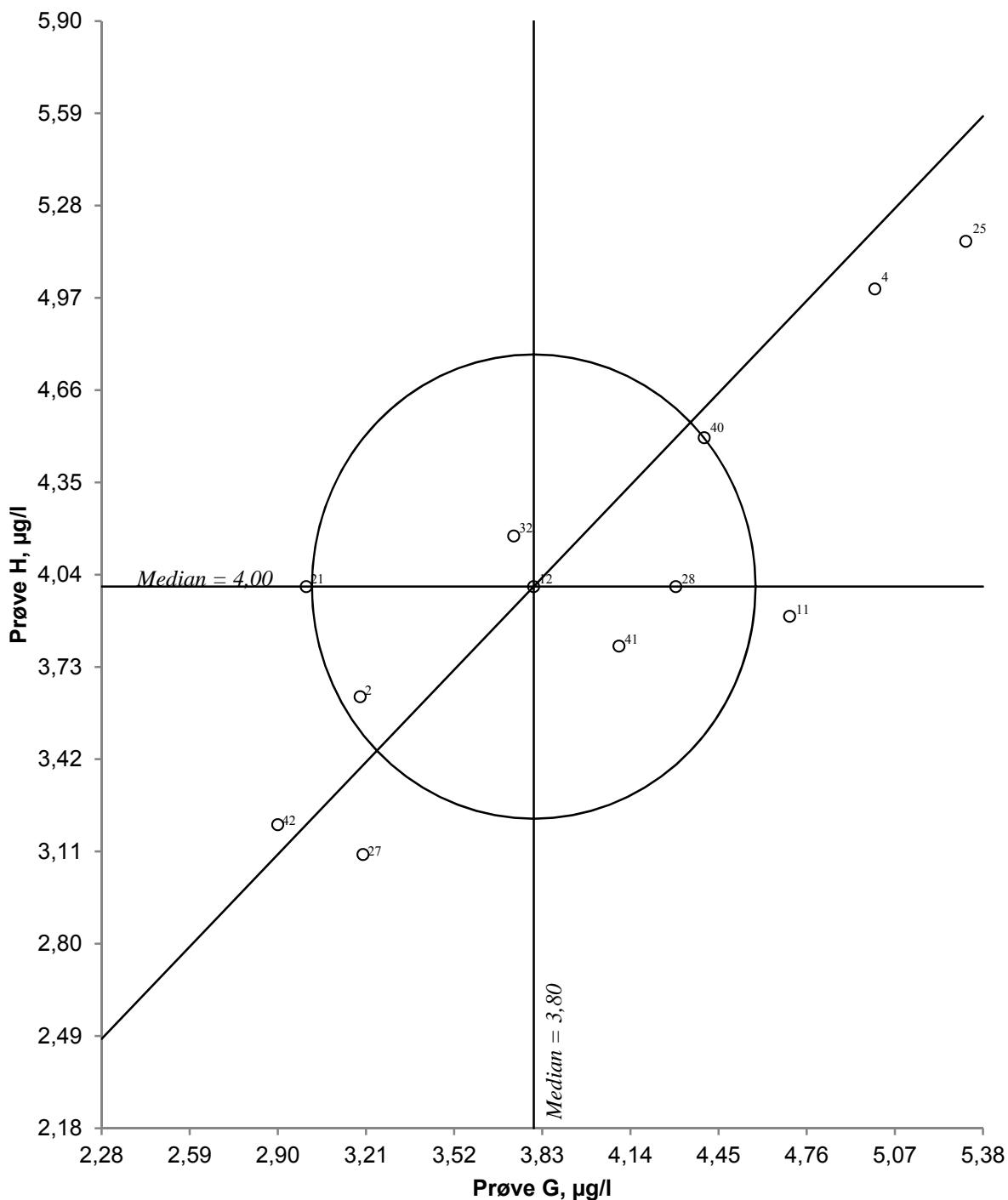
Figur 31. Youdendiagram for fosfat, prøvepar GH  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Totalfosfor**



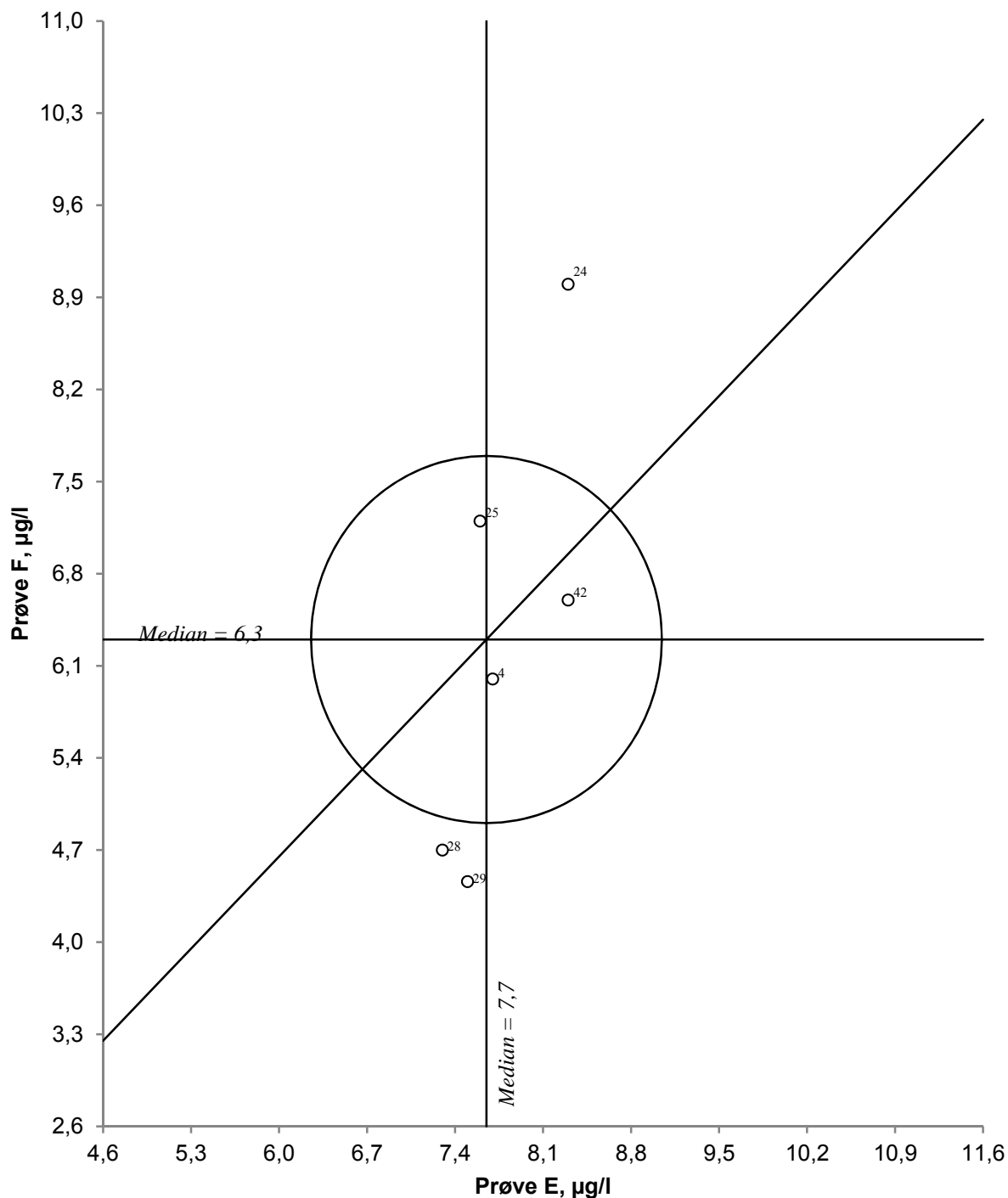
Figur 32. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Totalfosfor**



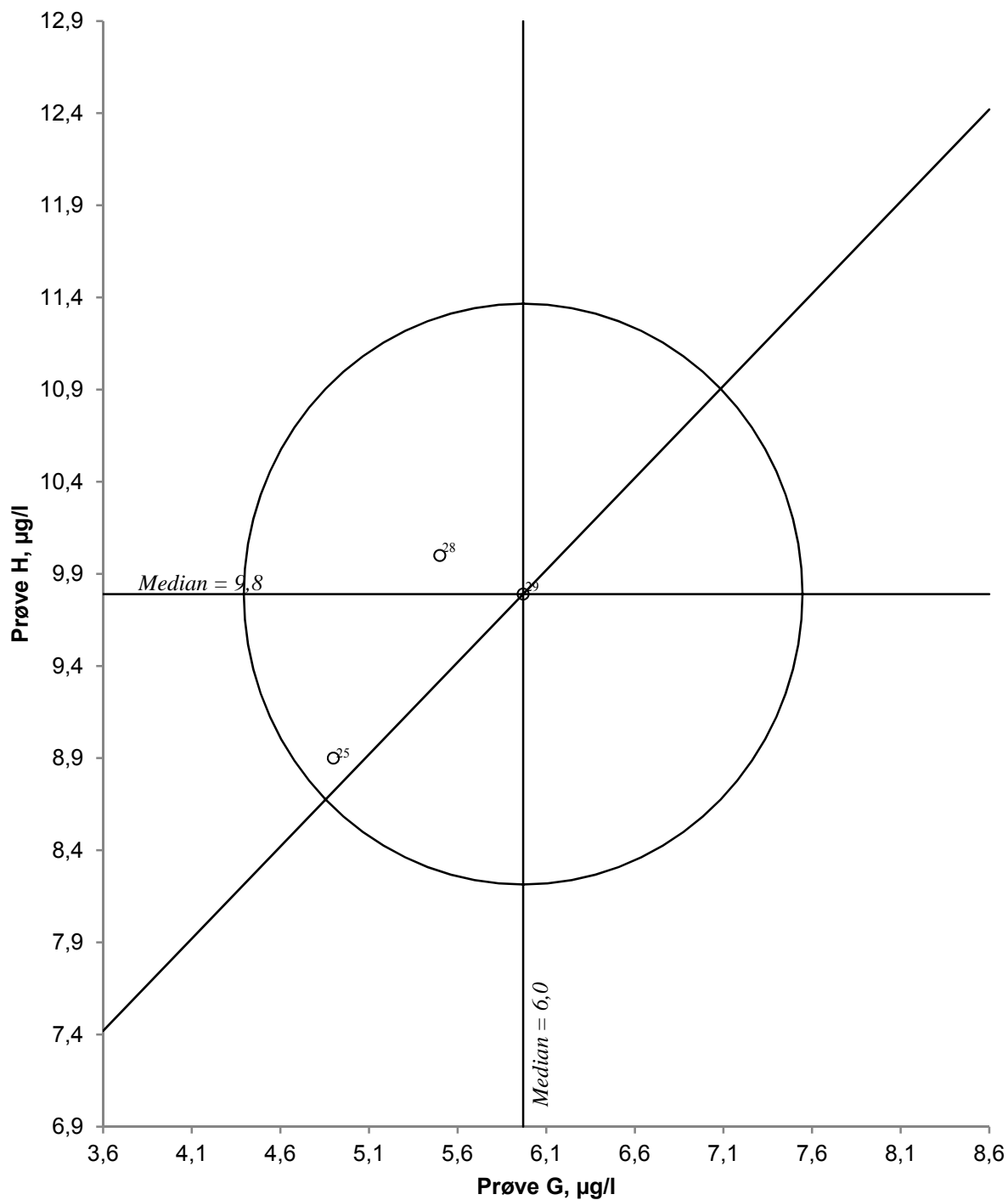
Figur 33. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Ammonium**



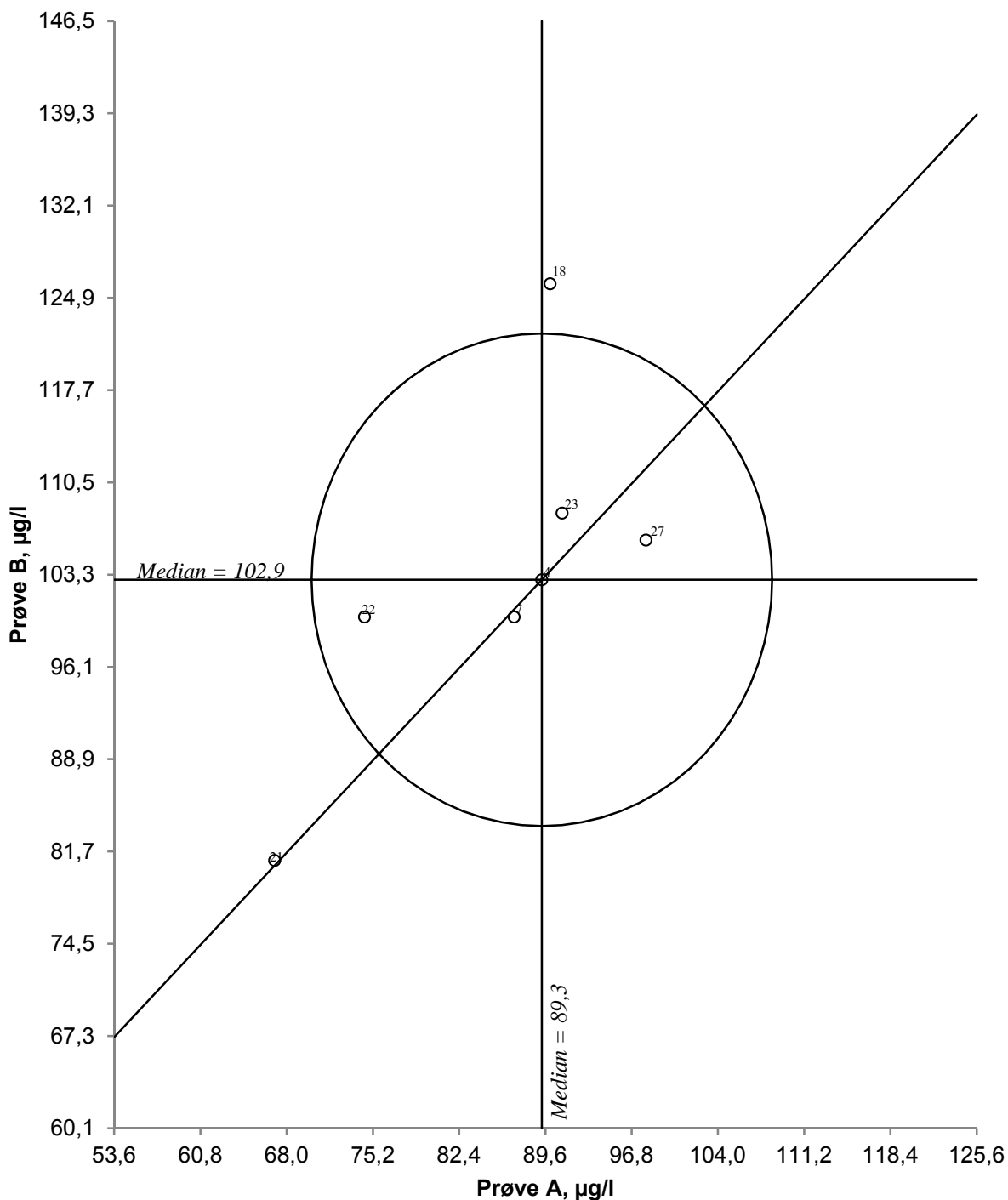
Figur 34. Youdendiagram for ammonium, prøvepar EF  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Ammonium**



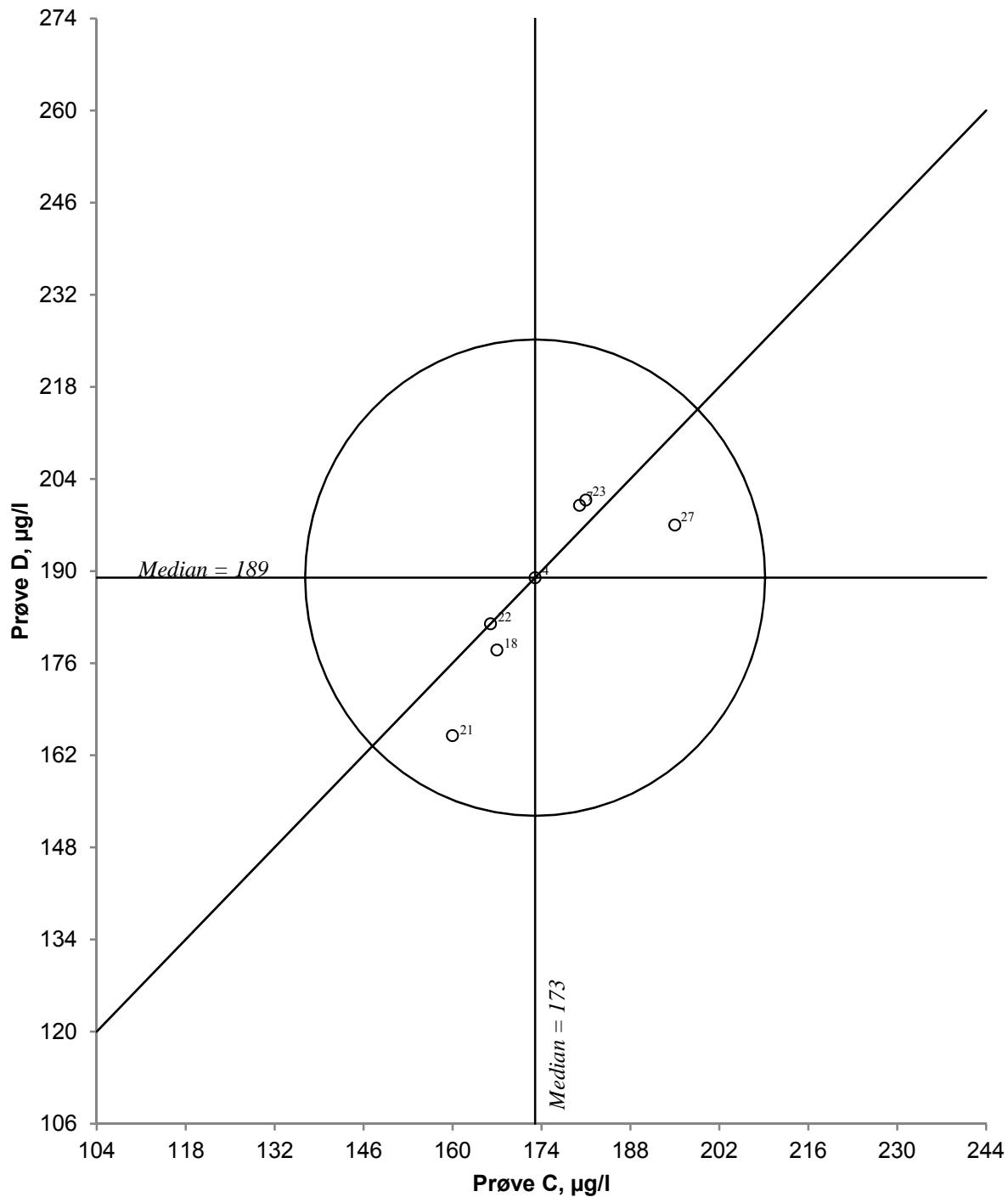
Figur 35. Youdendiagram for ammonium, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



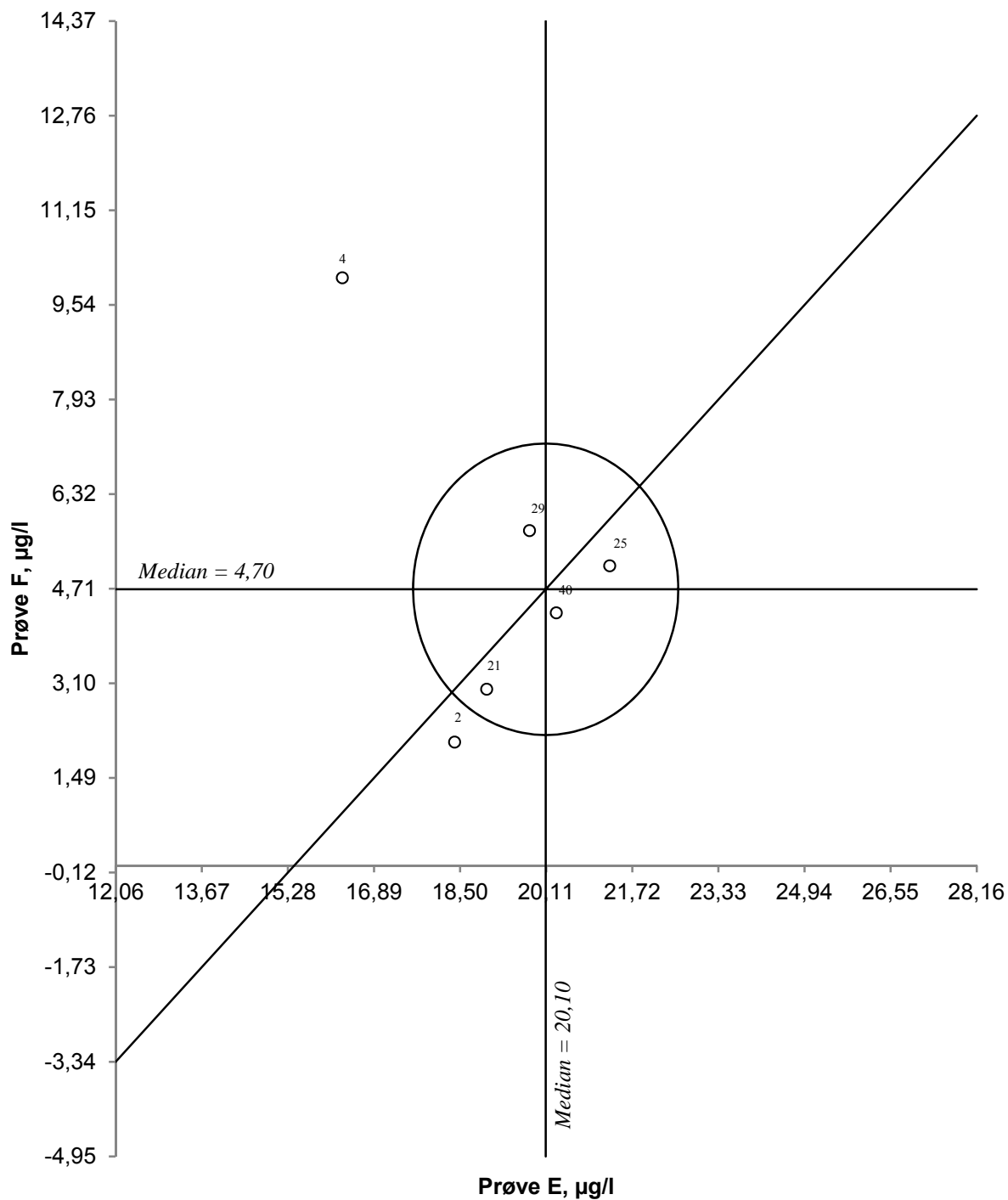
Figur 36. Youdendiagram for nitrat, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



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

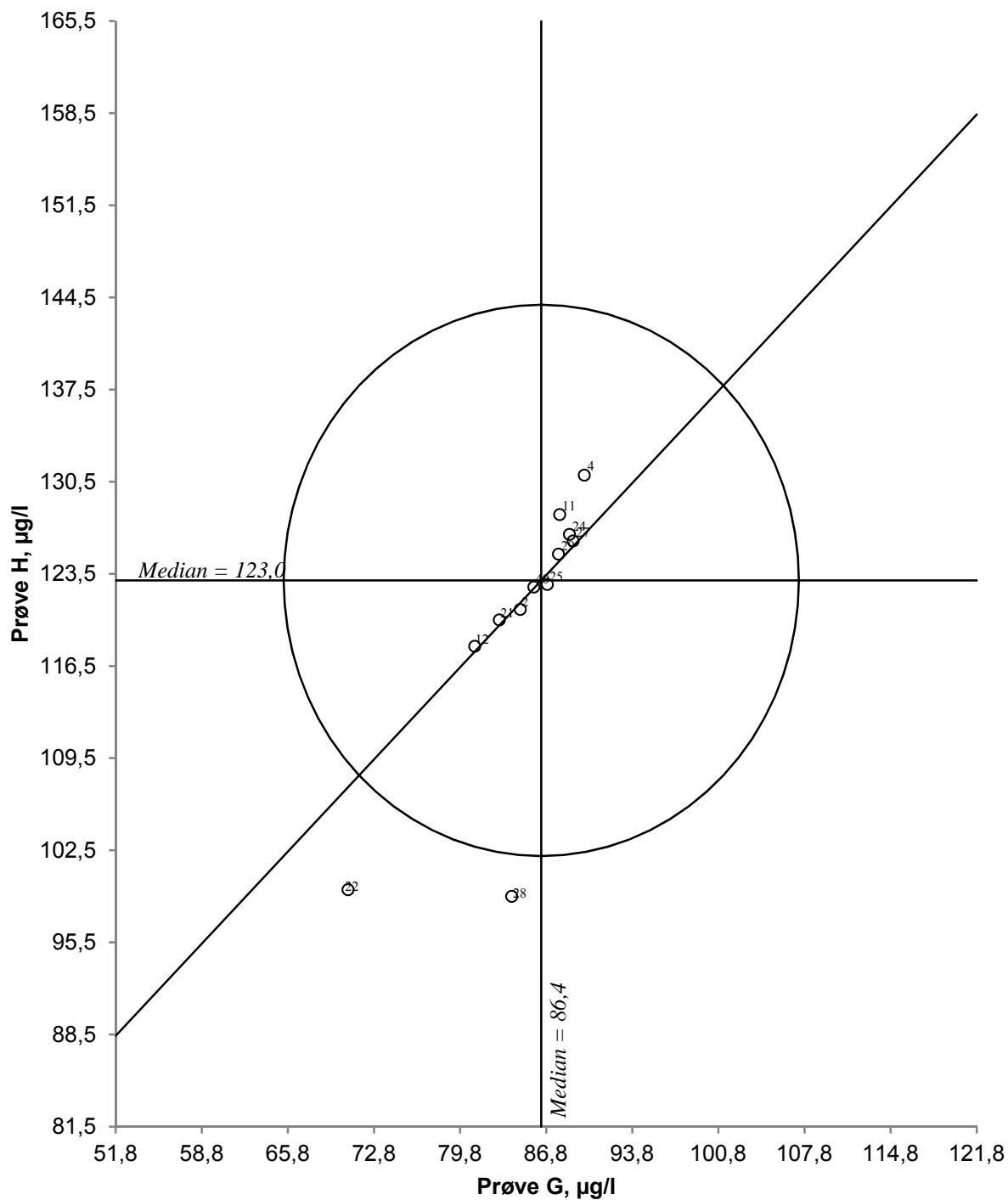
Nitrat



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

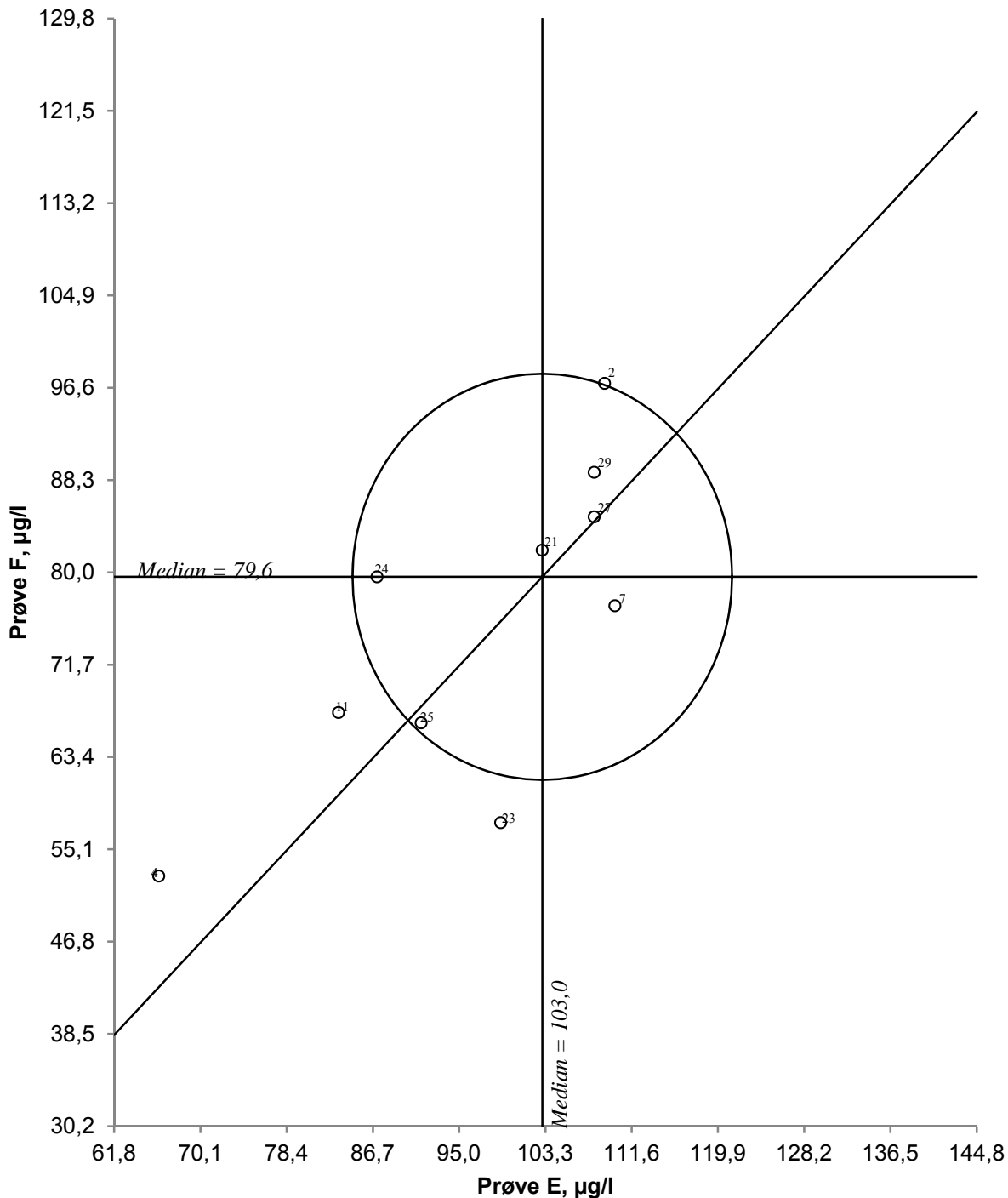


Nitrat



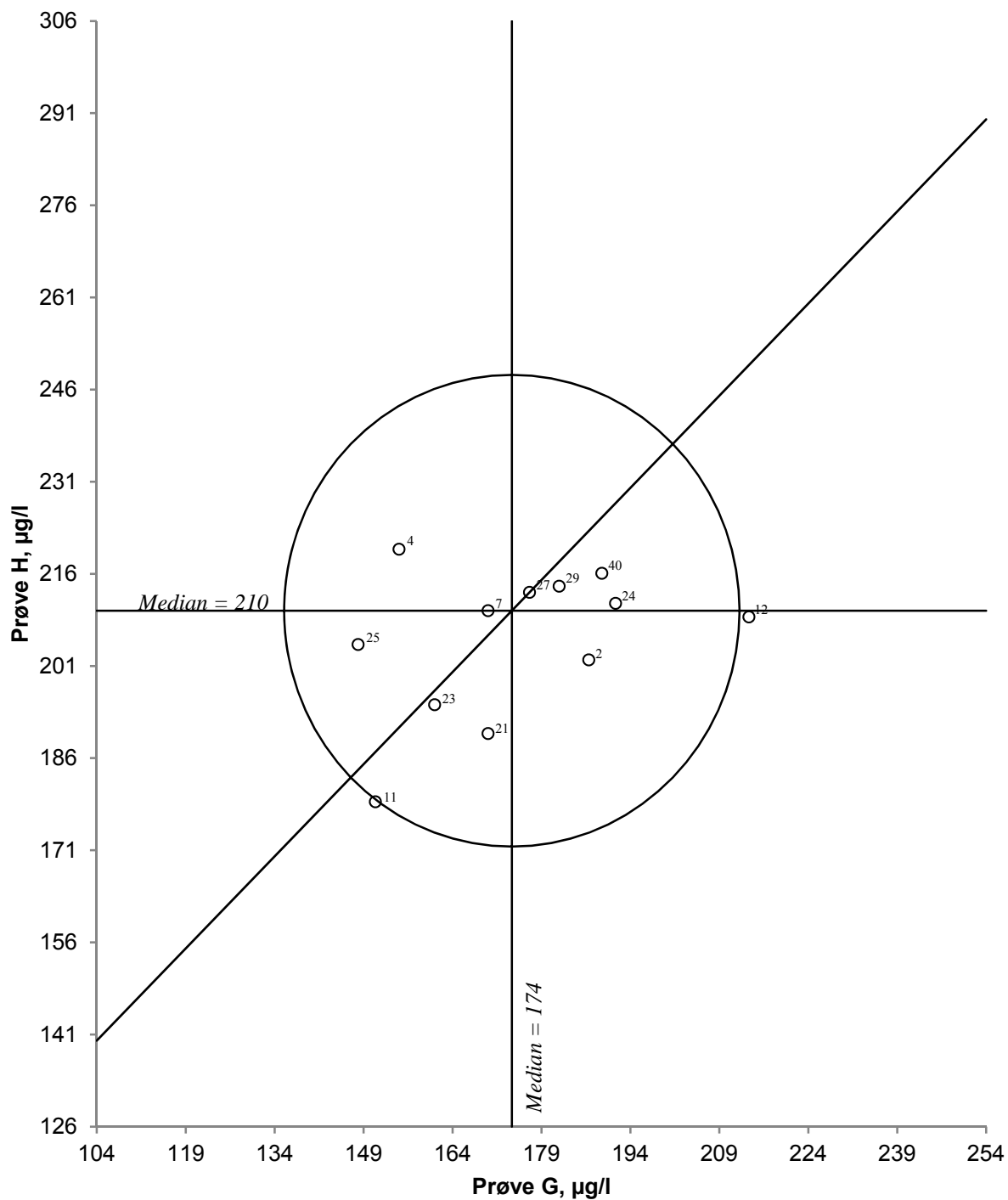
Figur 39. Youdendiagram for nitrat, prøvepar GH  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Totalnitrogen**



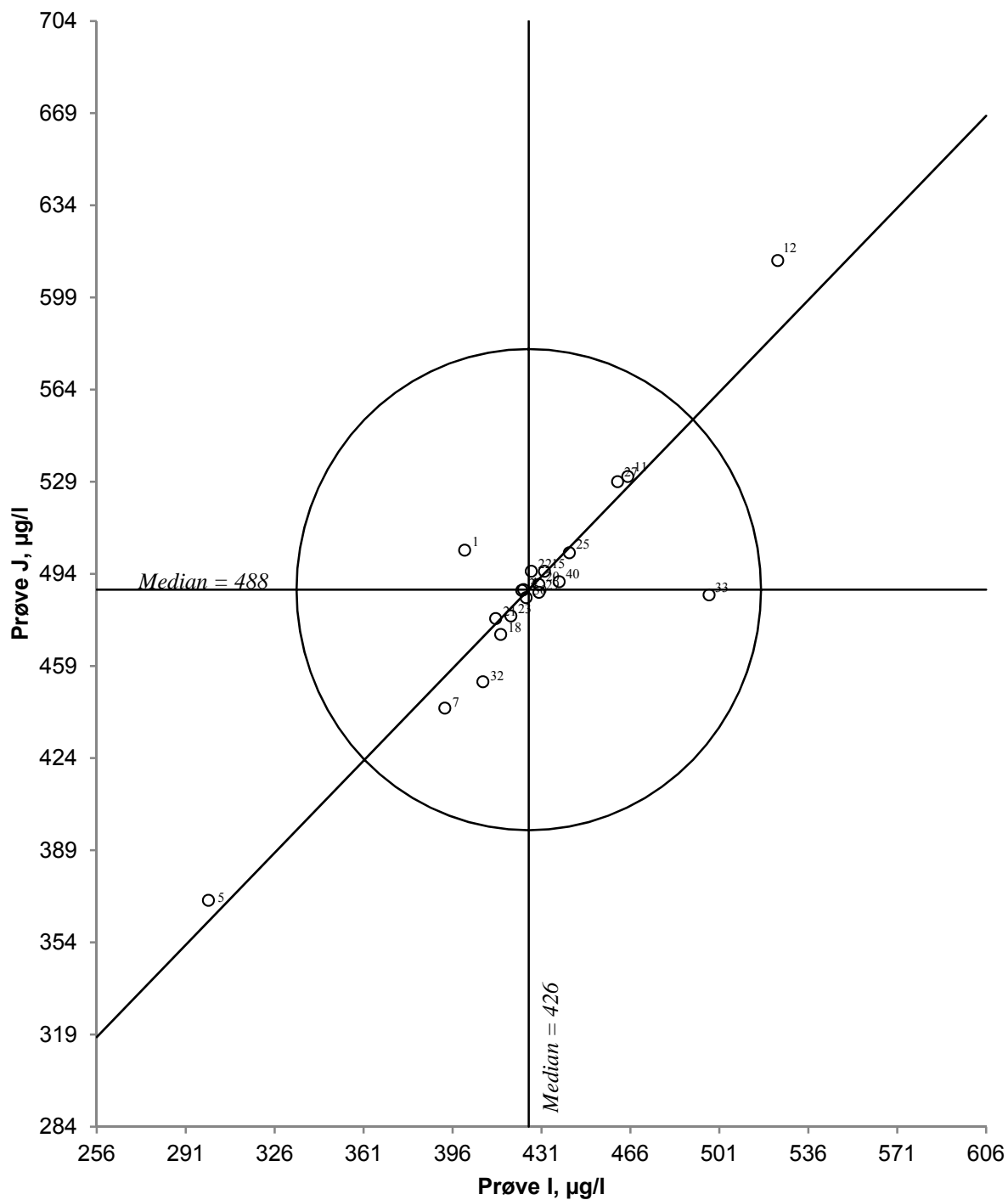
Figur 40. Youndendiagram for totalnitrogen, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Totalnitrogen**



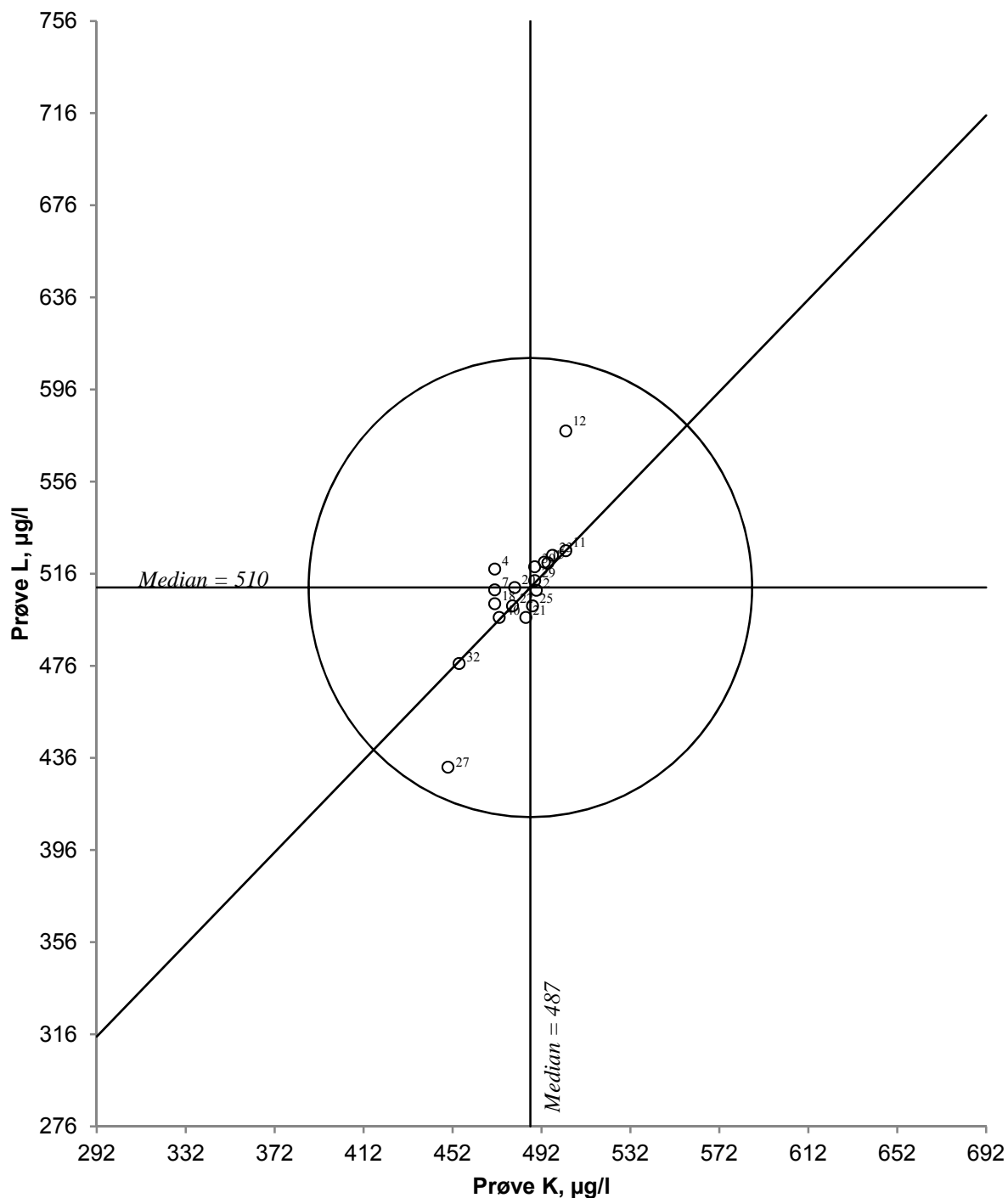
Figur 41. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Aluminium**



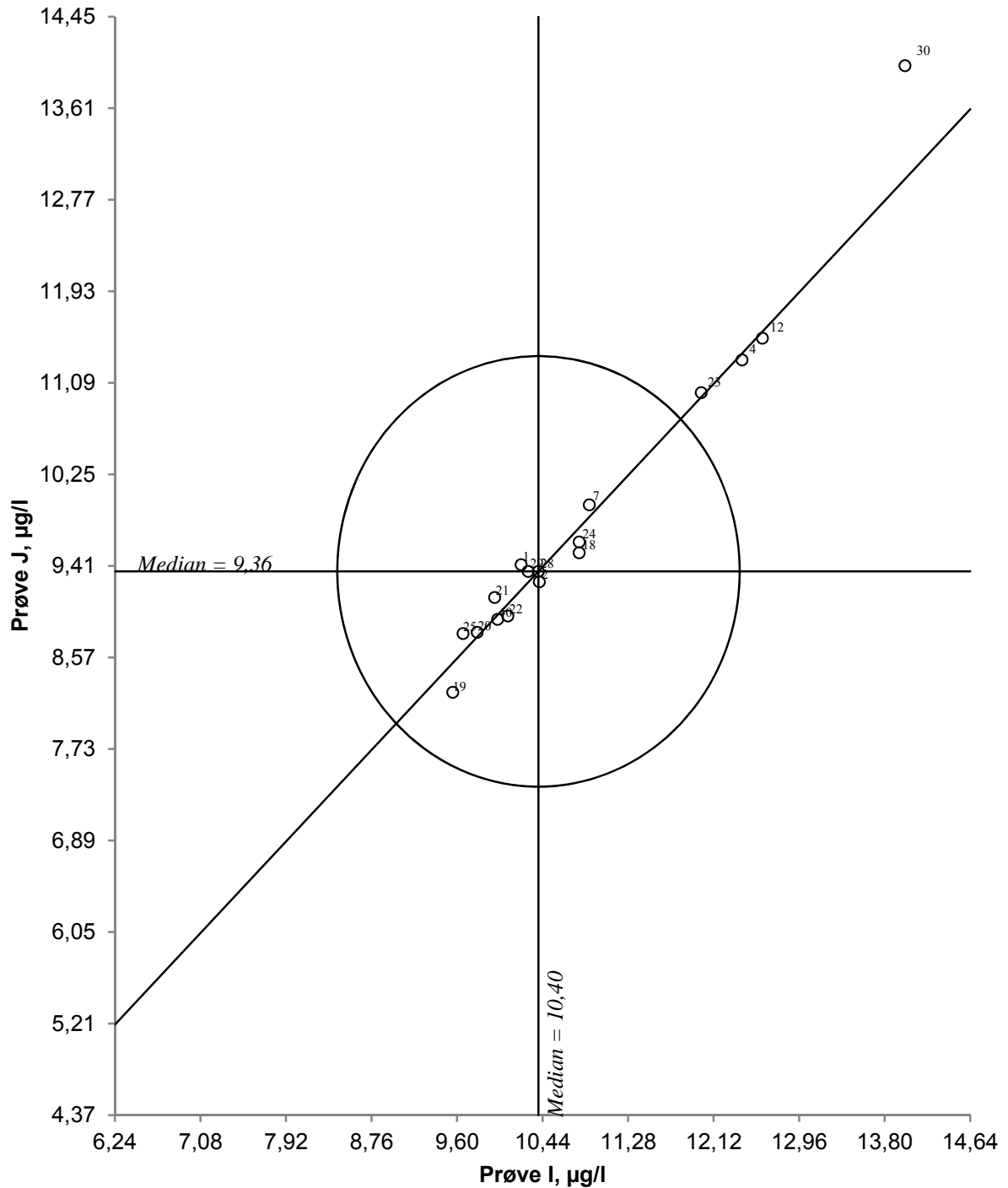
Figur 42. Youndendiagram for aluminium, prøvepar IJ  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Aluminium**



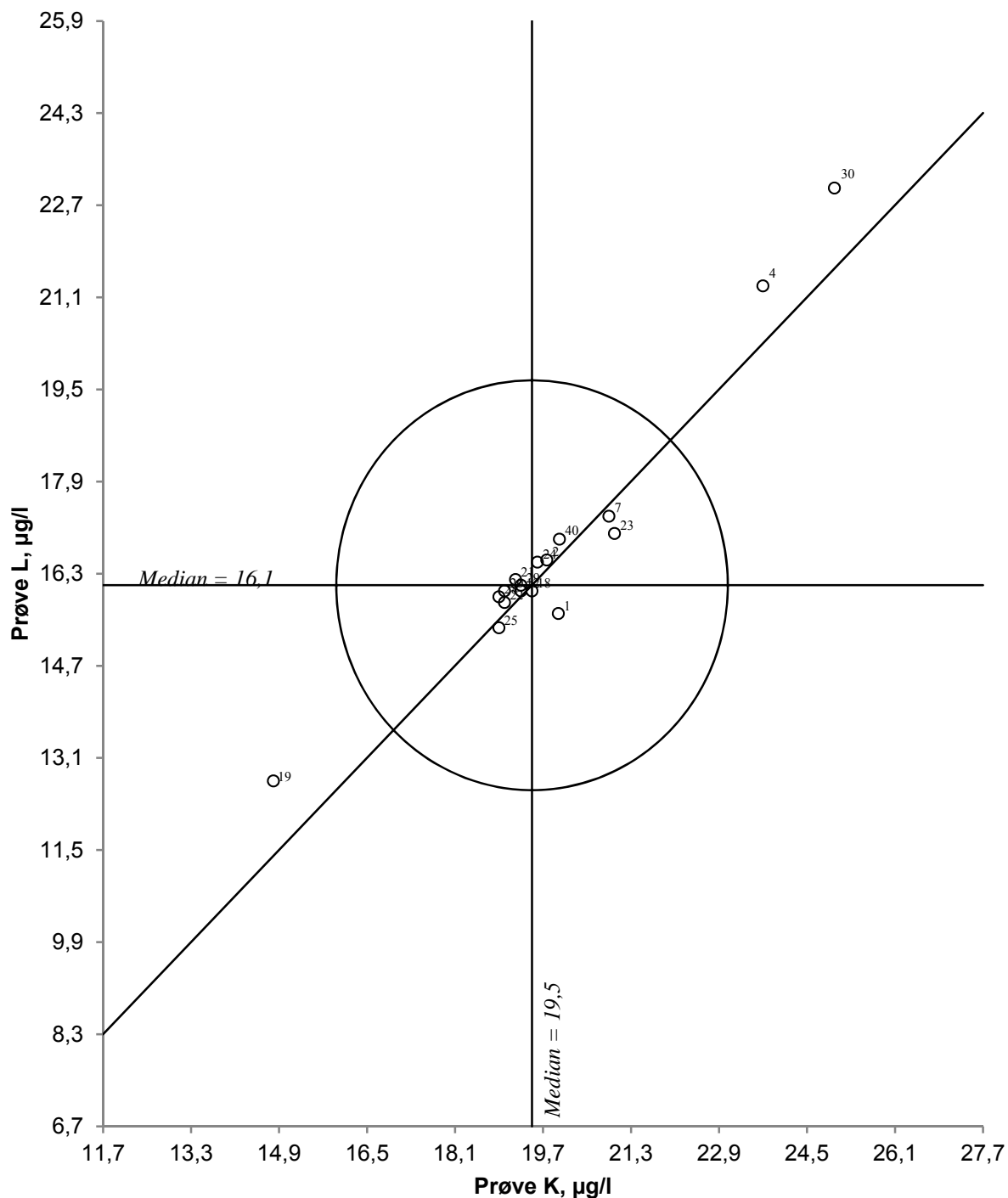
Figur 43. Youndendiagram for aluminium, prøvepar KL  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly



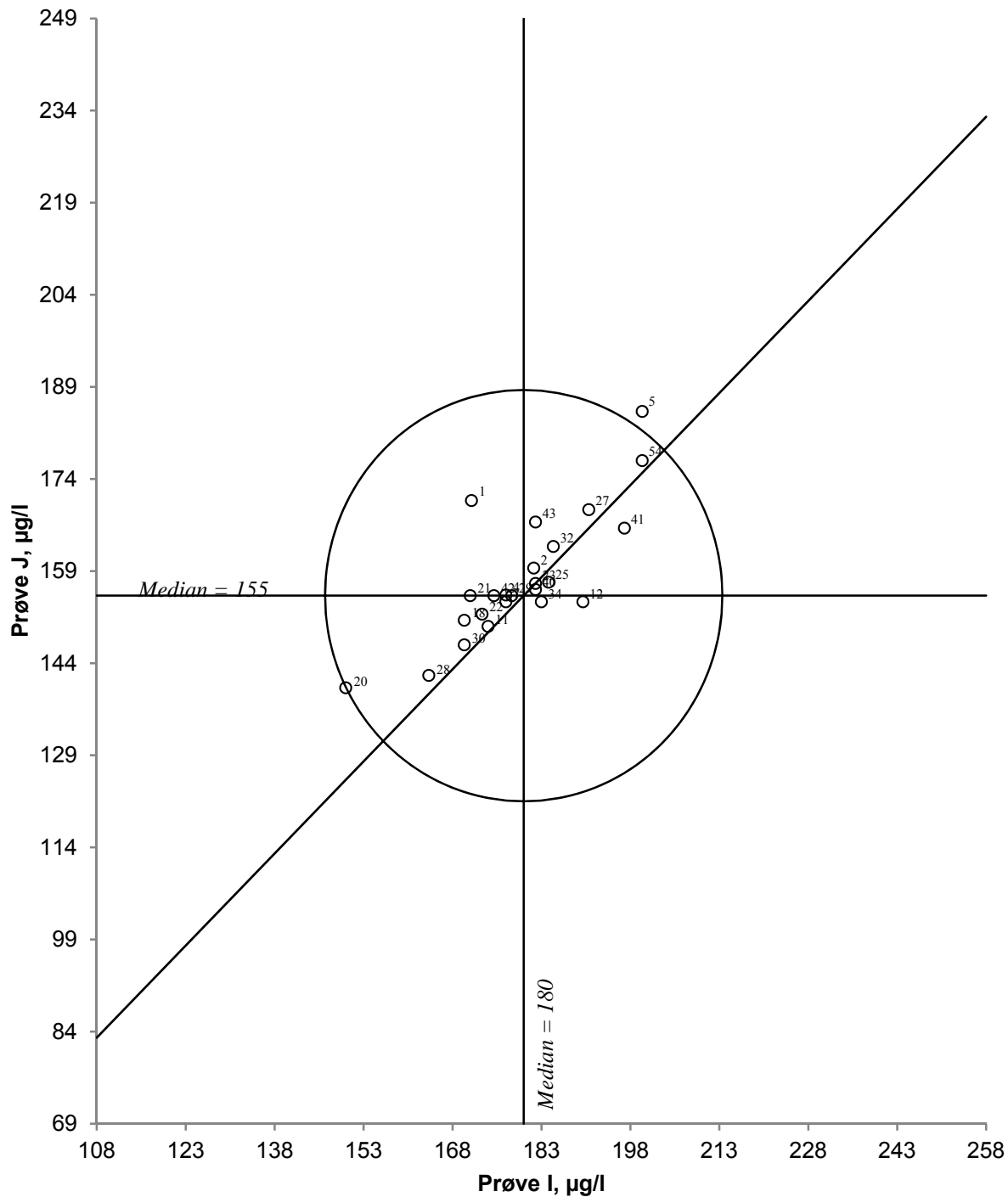
Figur 44. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly



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

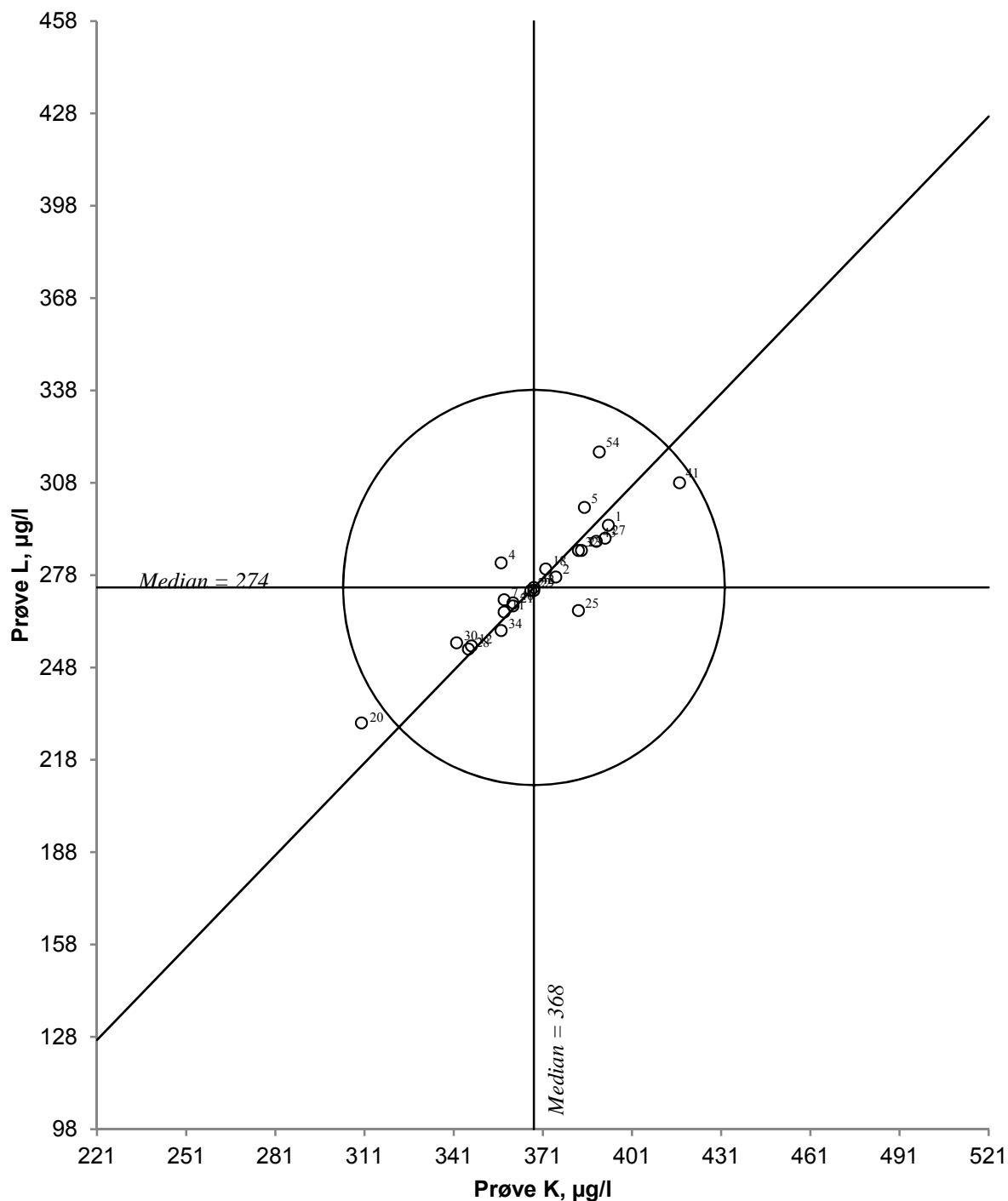
**Jern**



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

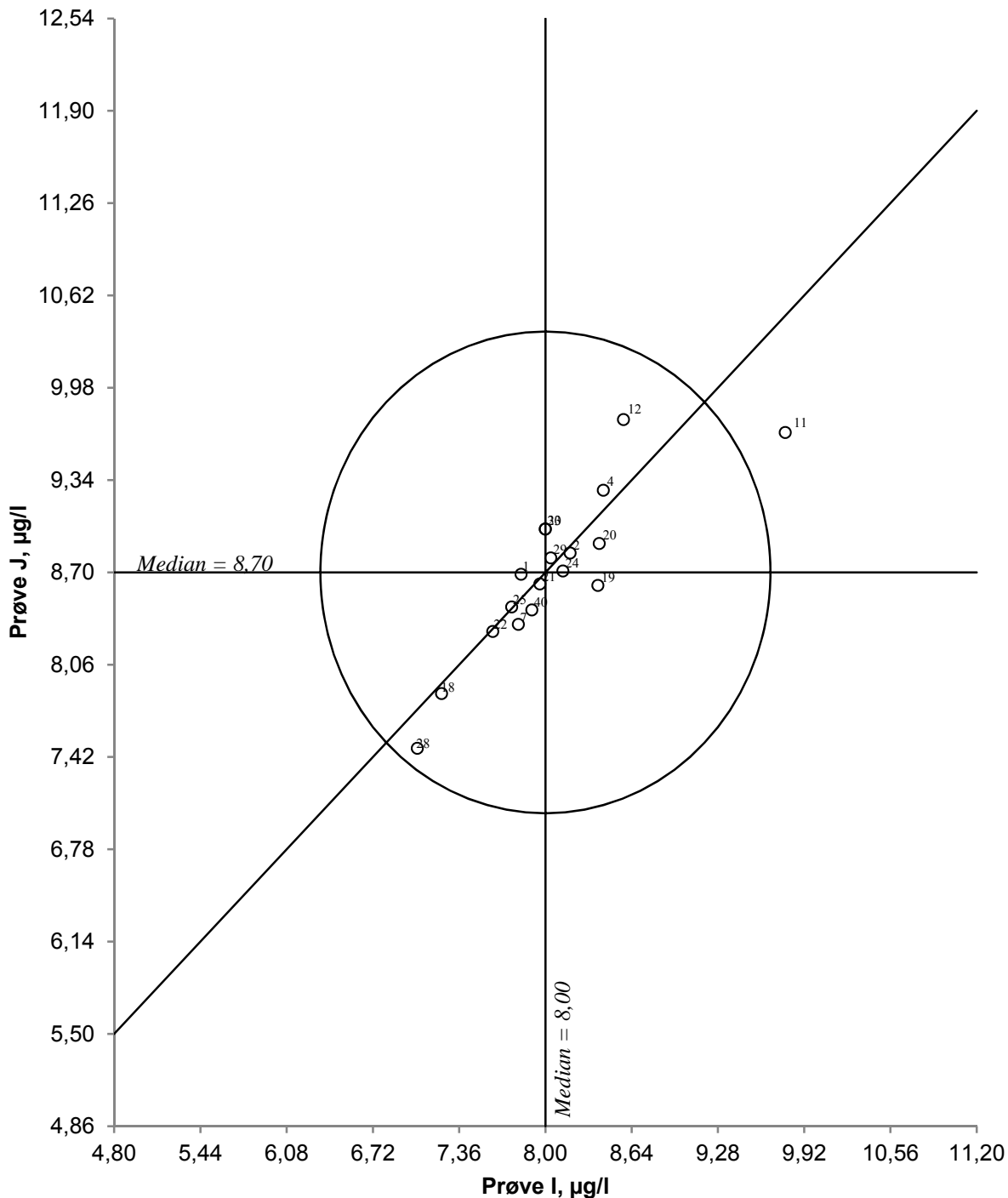


**Jern**



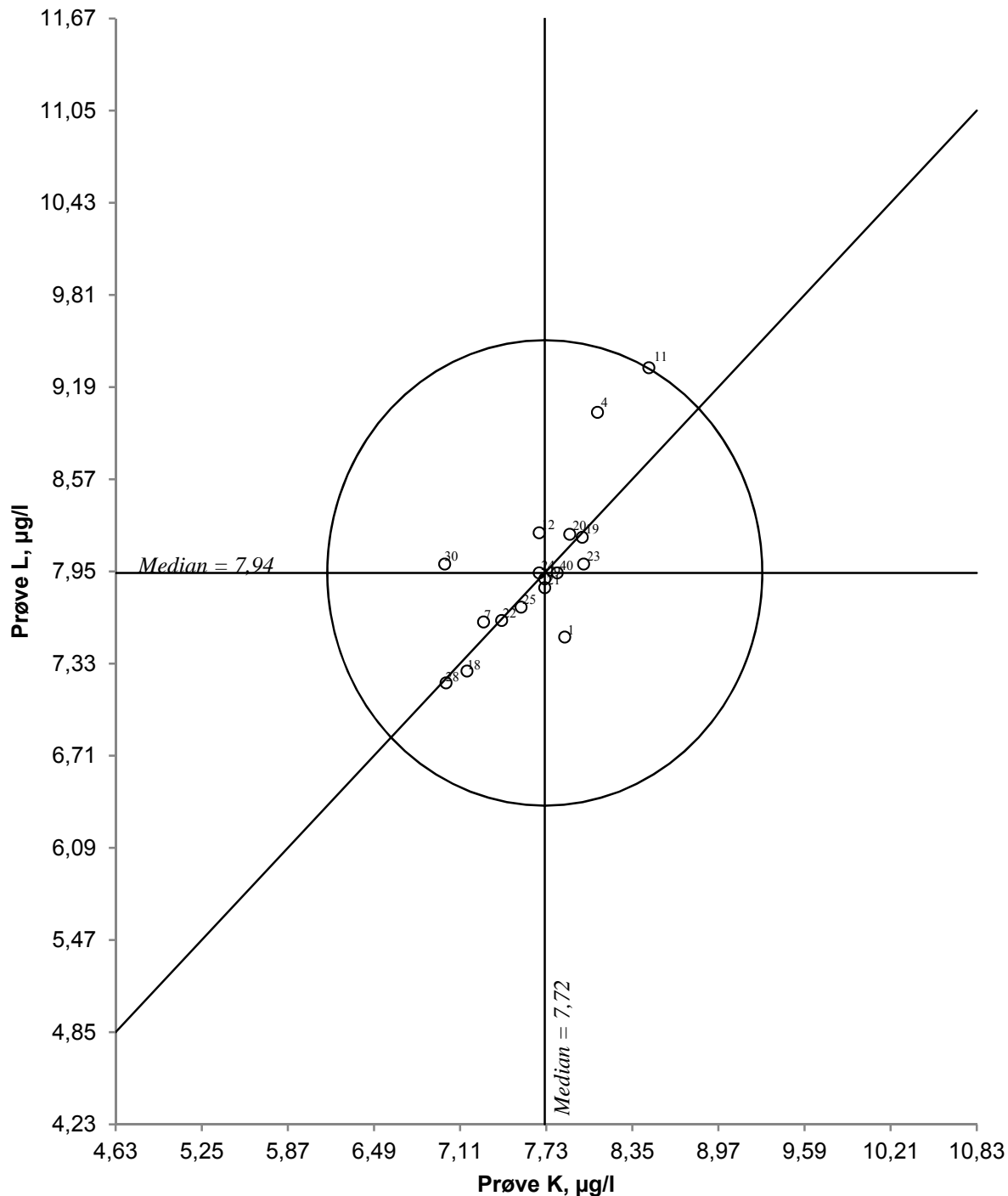
Figur 47. Youdendiagram for jern, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kadmium**



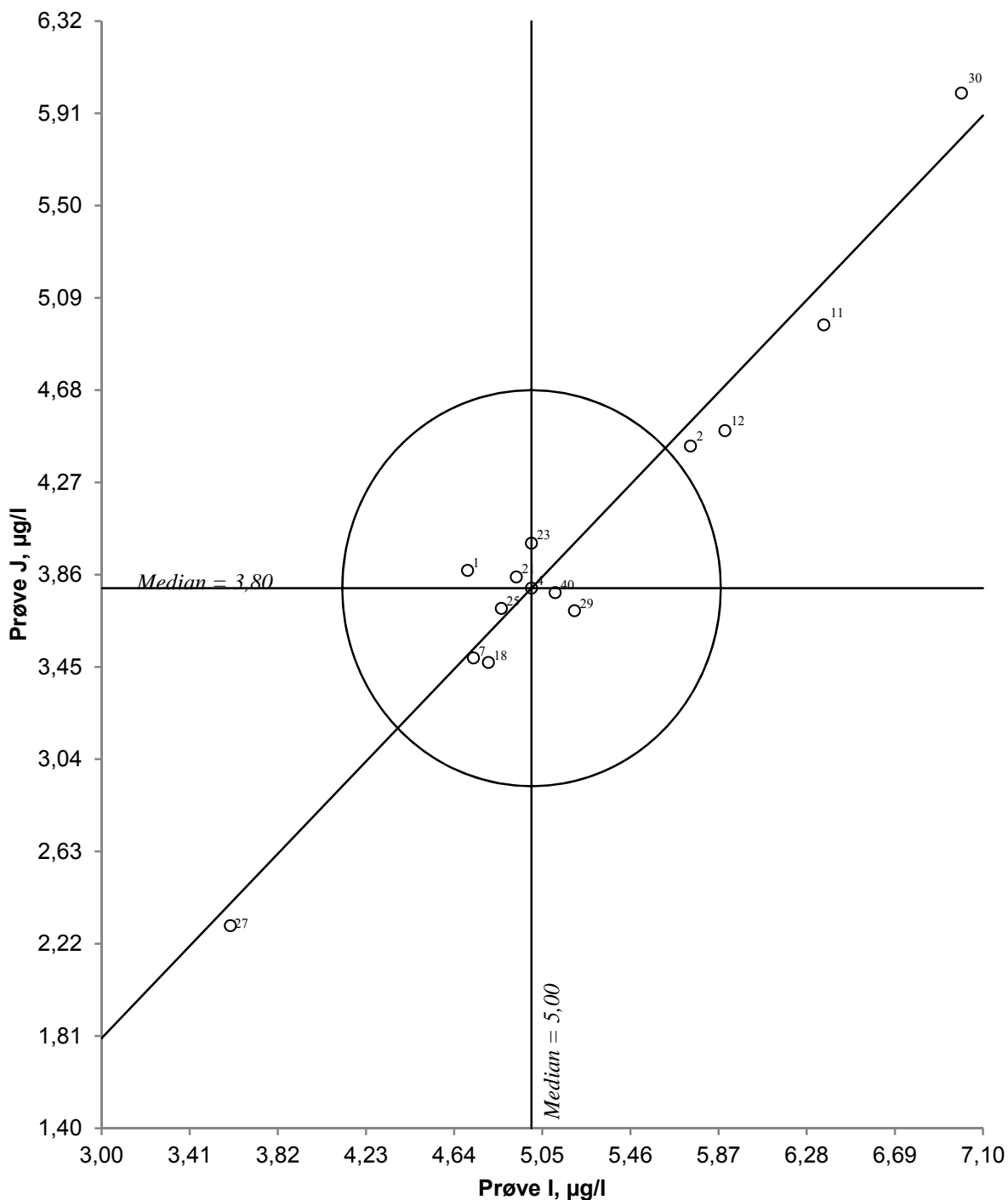
Figur 48. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kadmium**



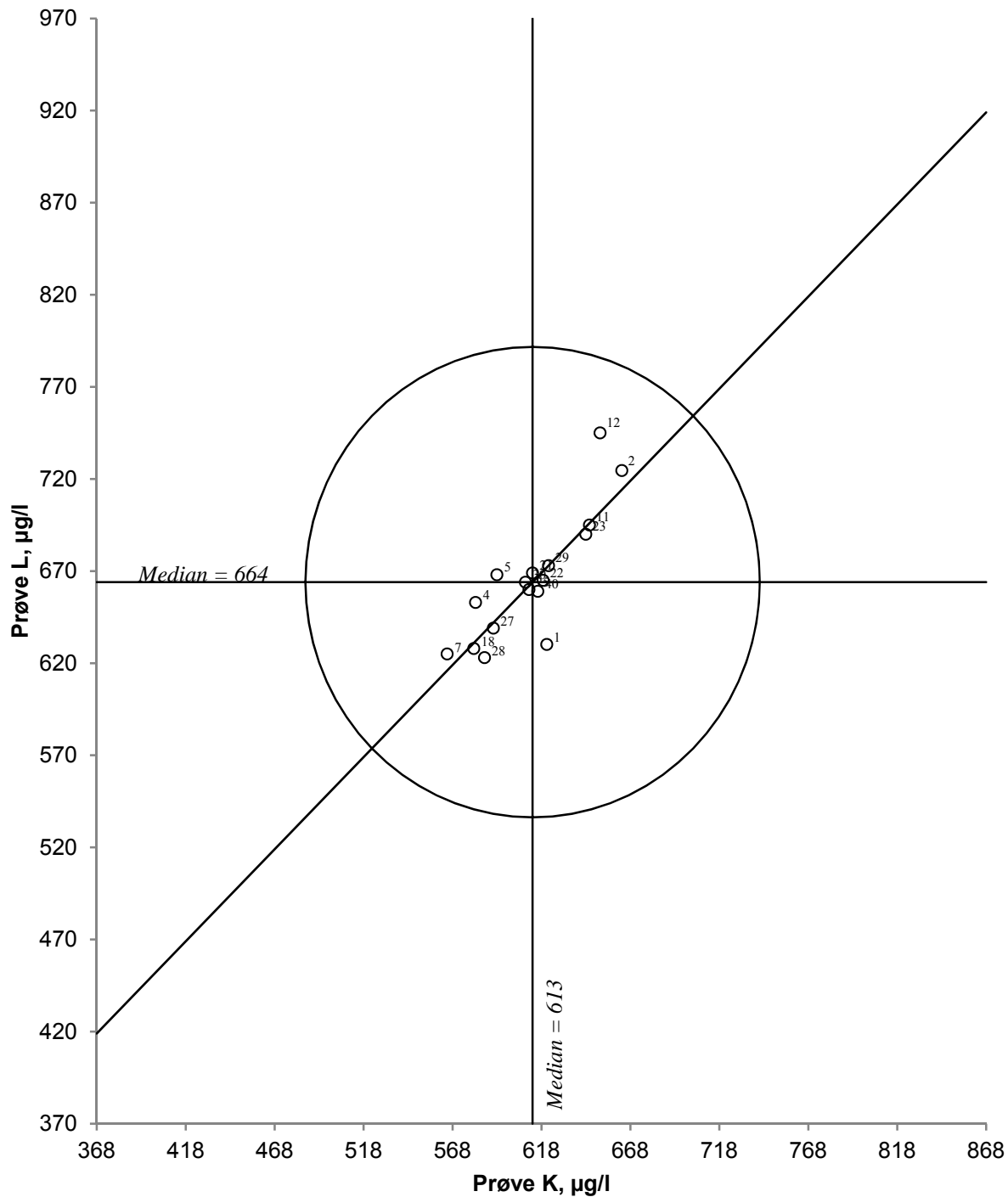
Figur 49. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kobber**



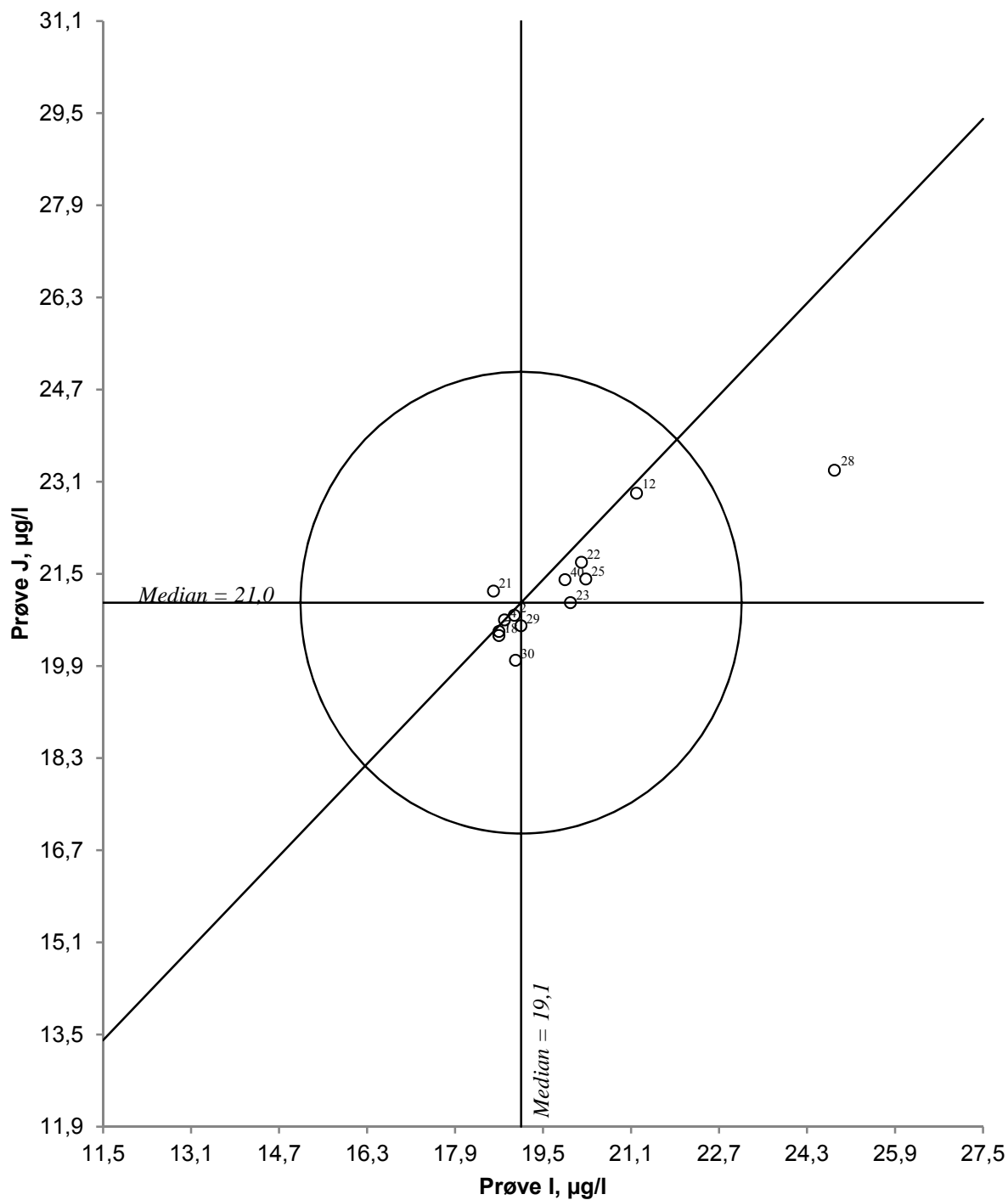
Figur 50. Youtendigram for kobber, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kobber**



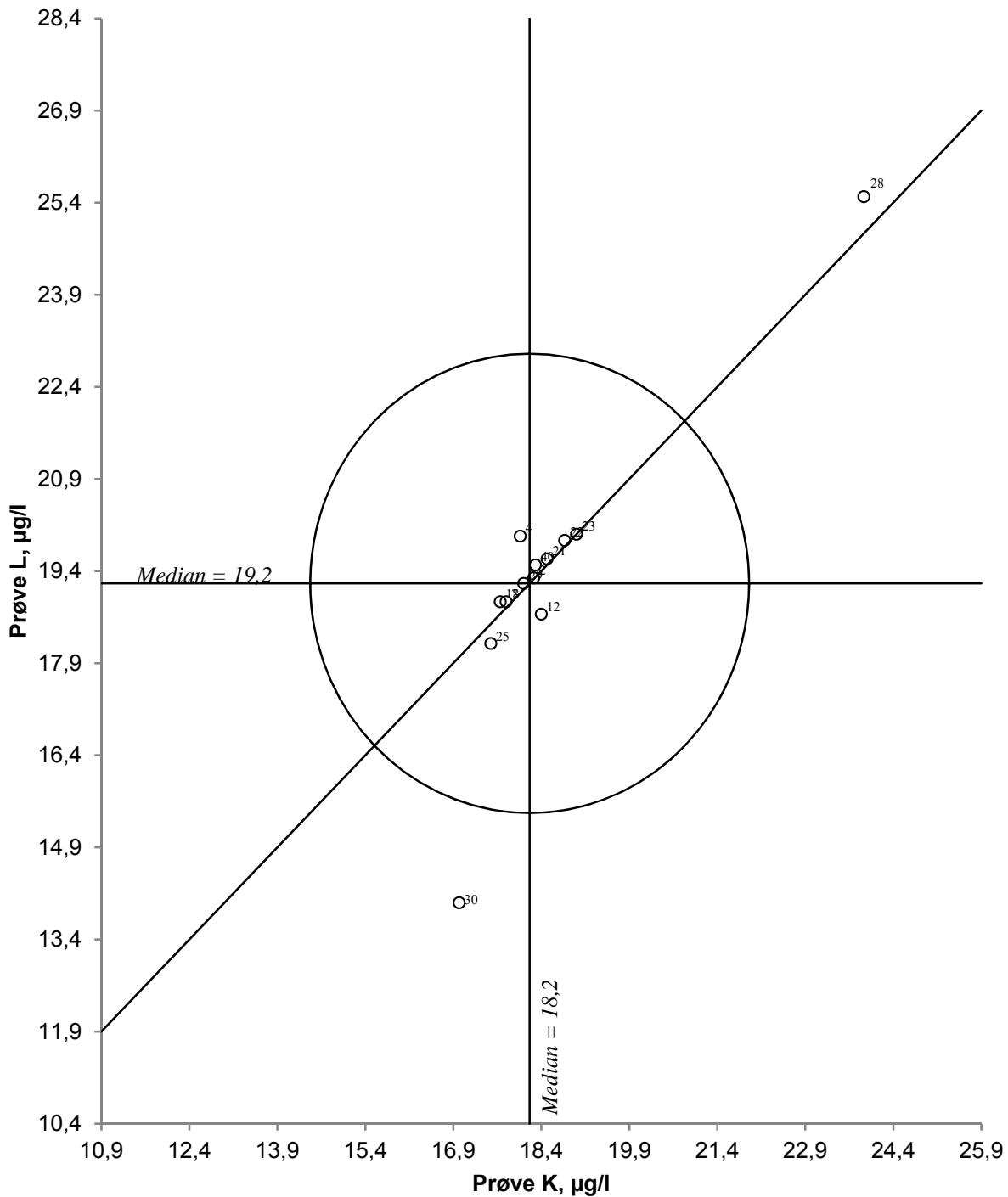
Figur 51. Youdendiagram for kobber, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Krom**



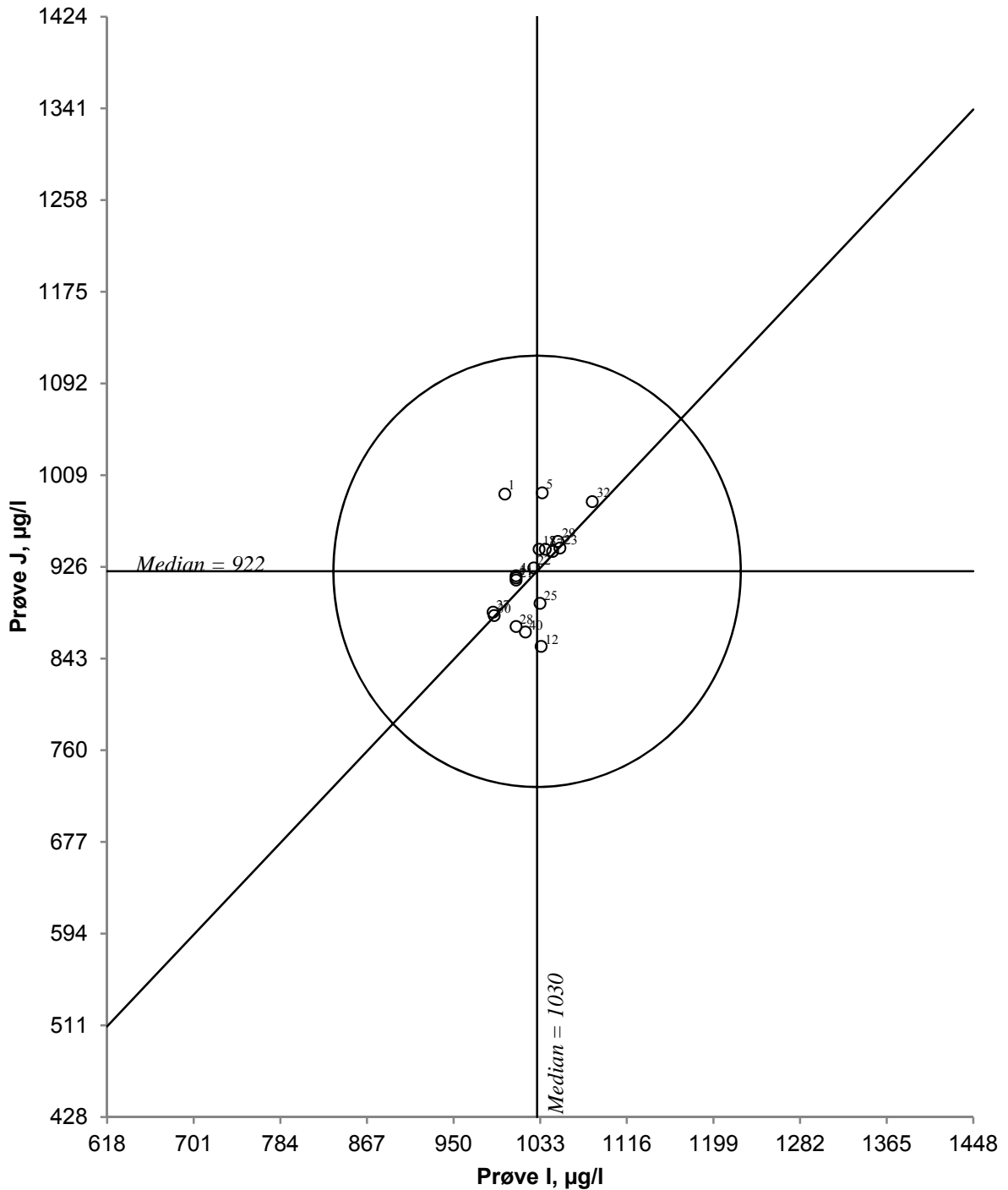
Figur 52. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ  
 Akseptansesegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Krom**



Figur 53. Youndendiagram for krom, prøvepar KL  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

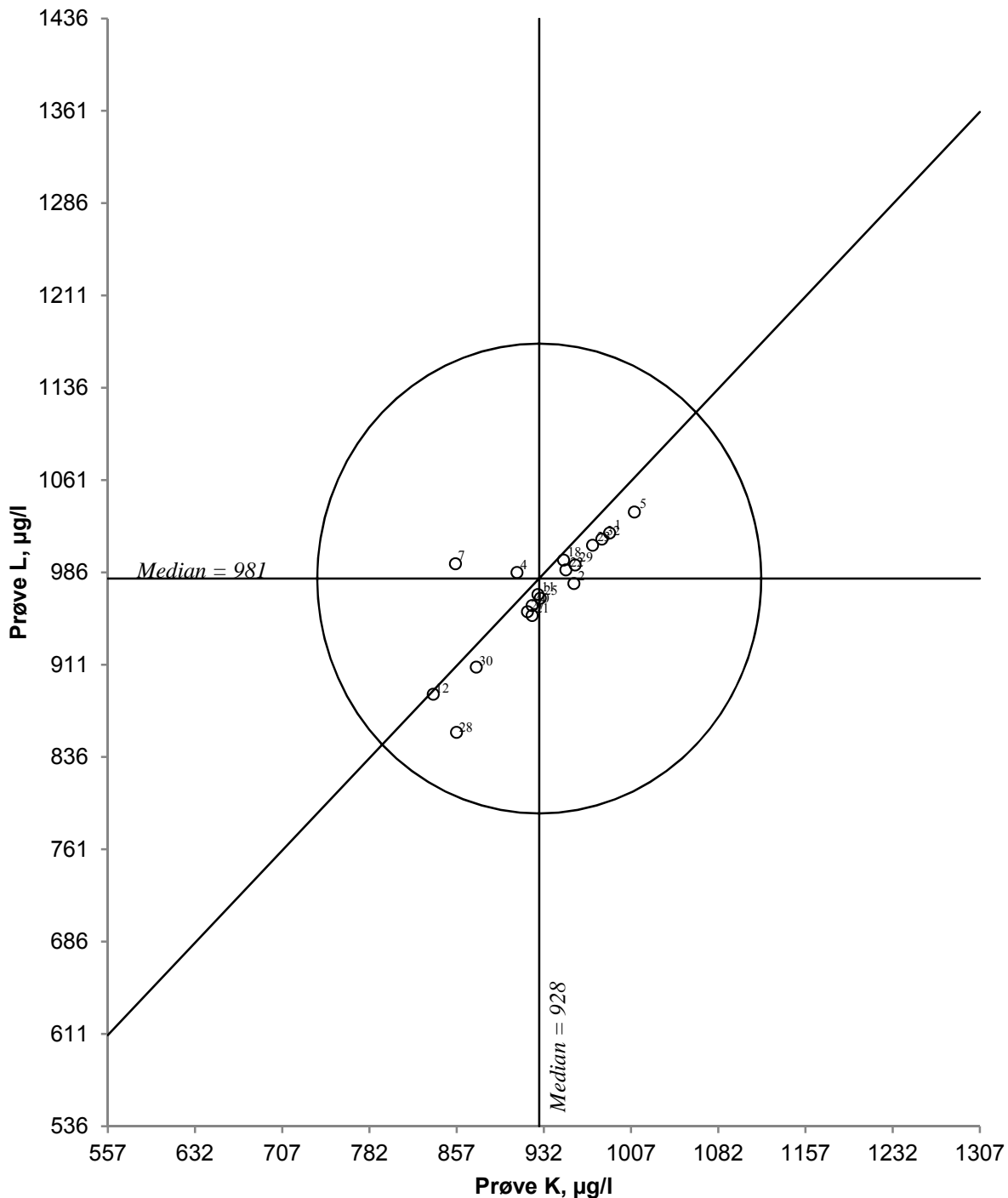
**Mangan**



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

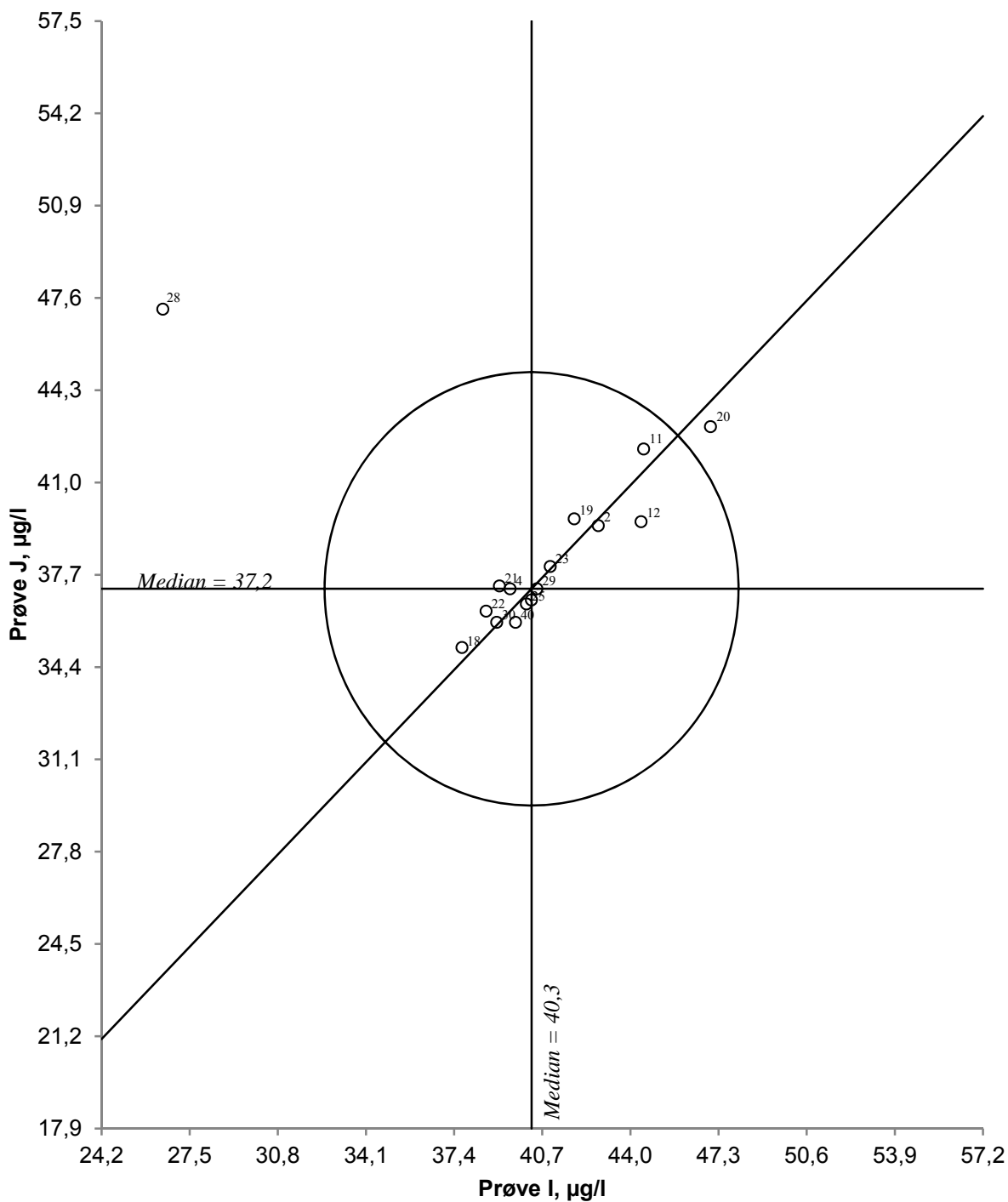


**Mangan**



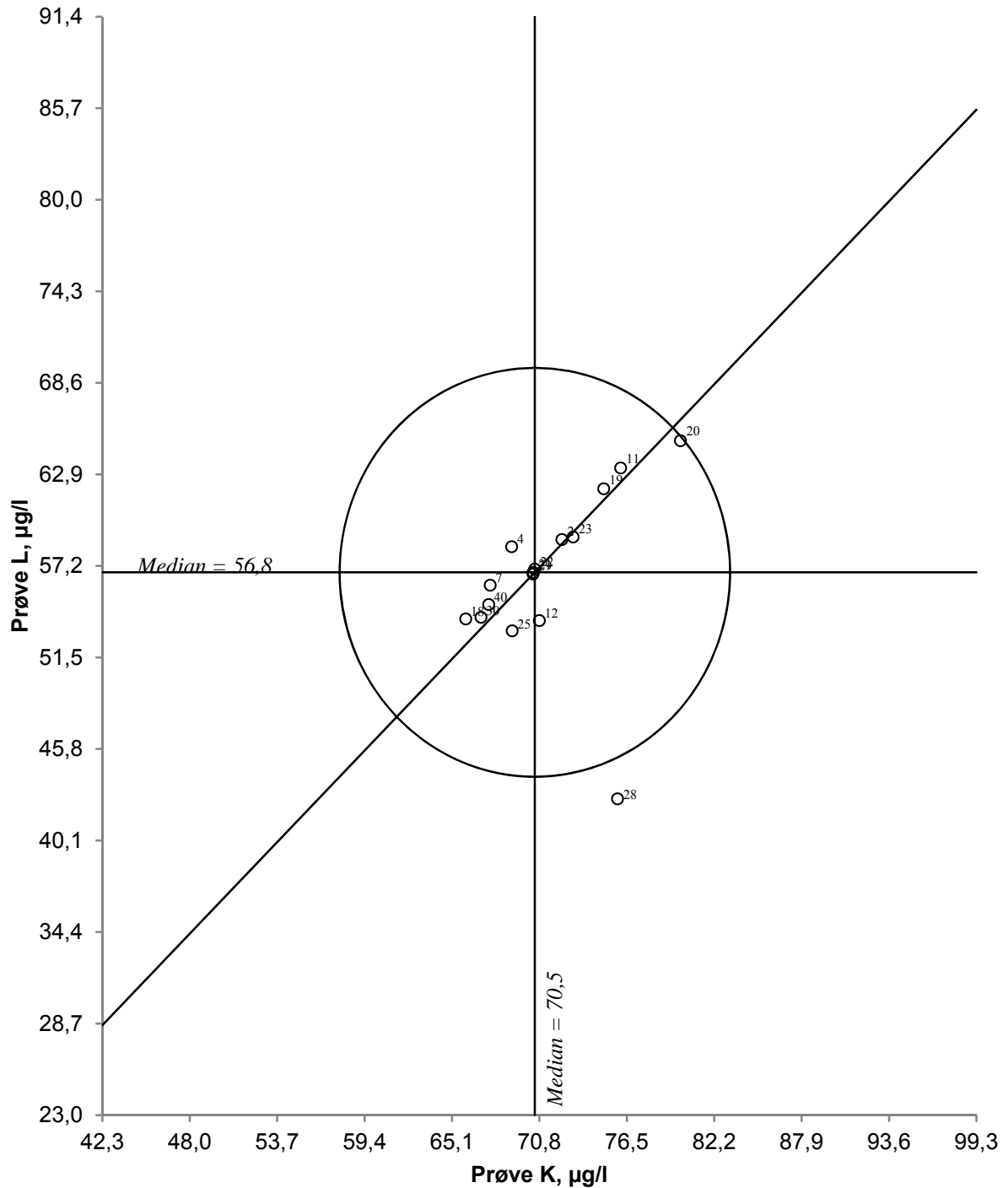
Figur 55. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



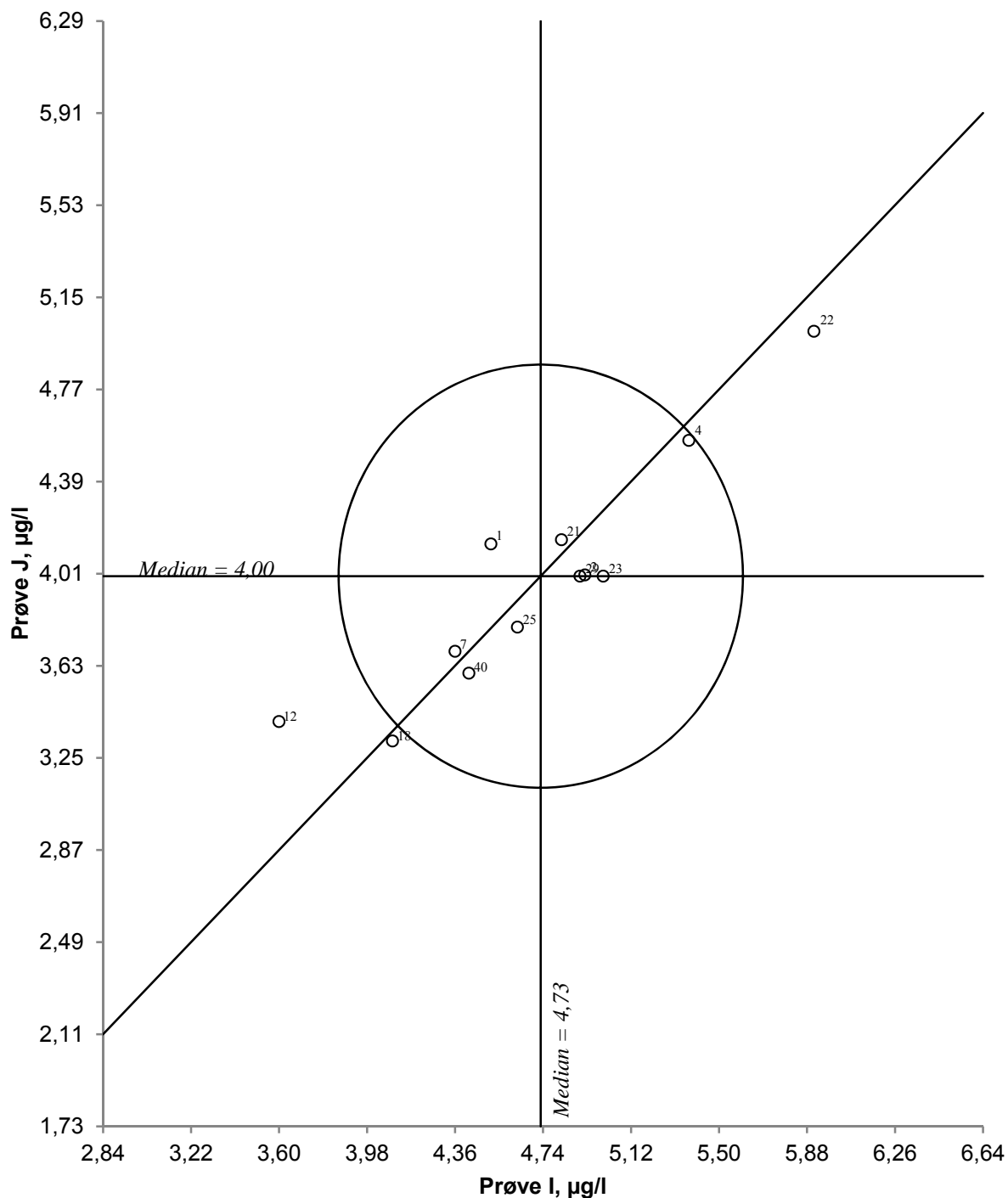
Figur 56. Youndendiagram for nikkel, prøvepar IJ  
 Akseptansesgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel

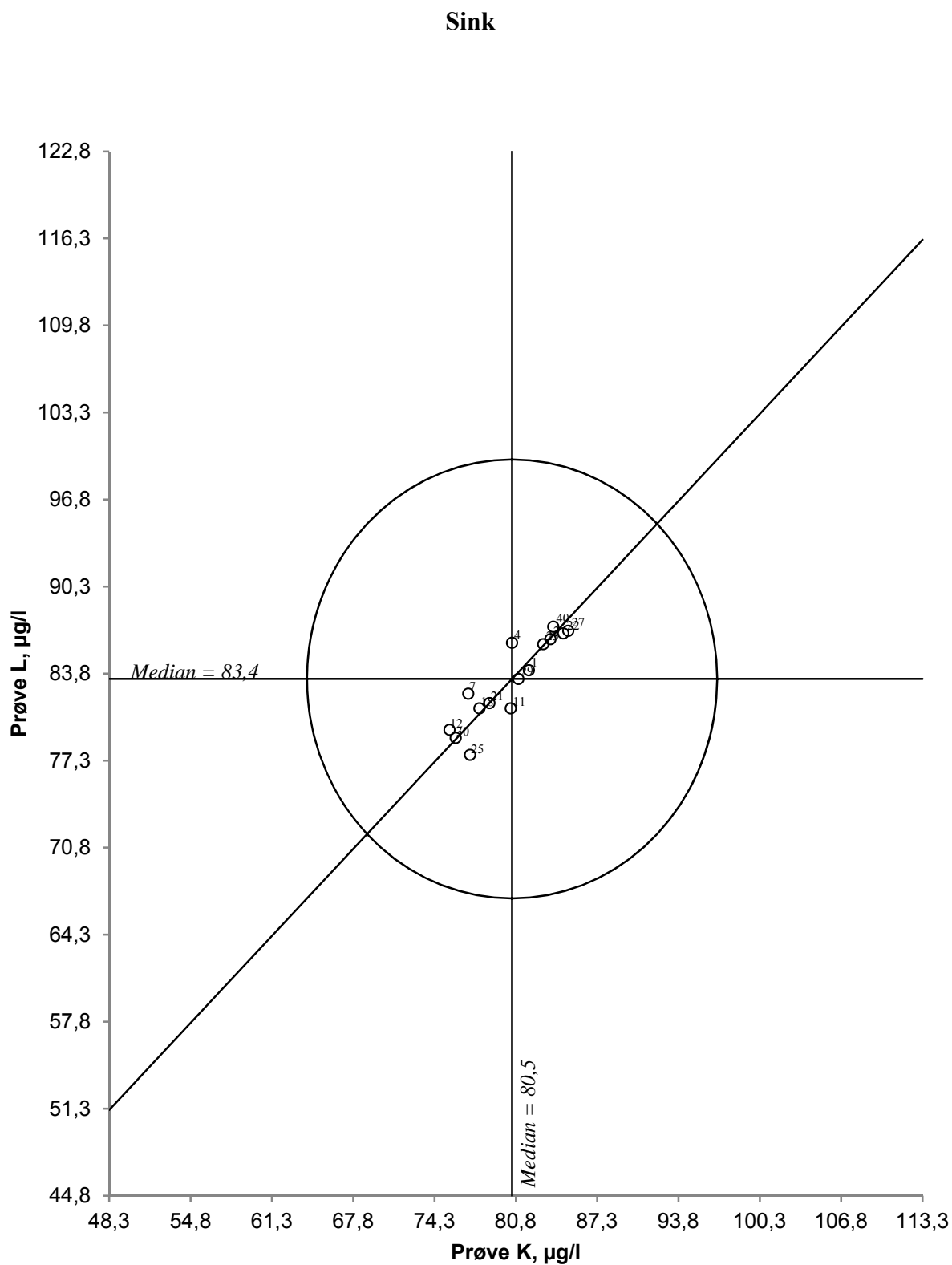


Figur 57. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink

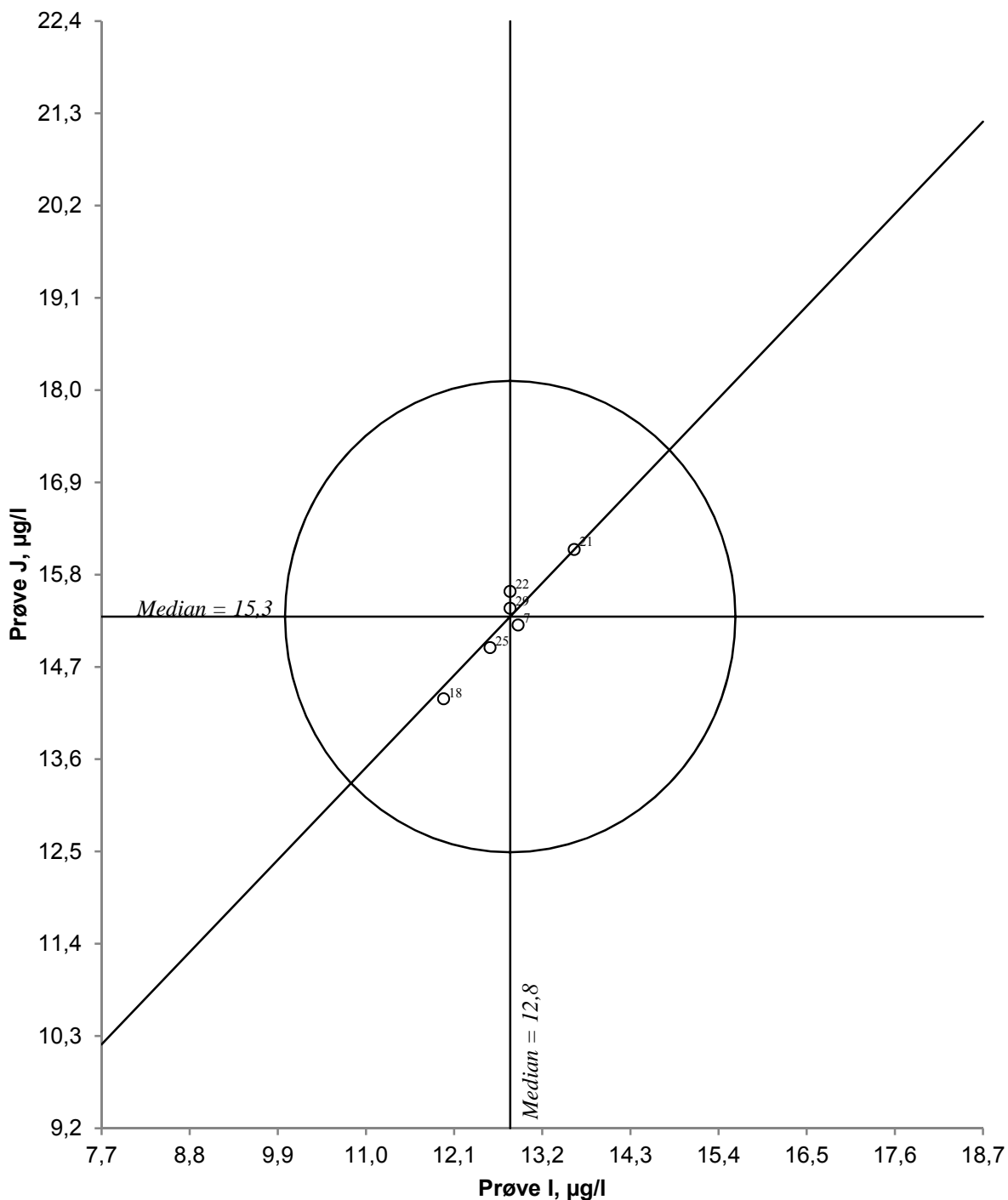


Figur 58. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



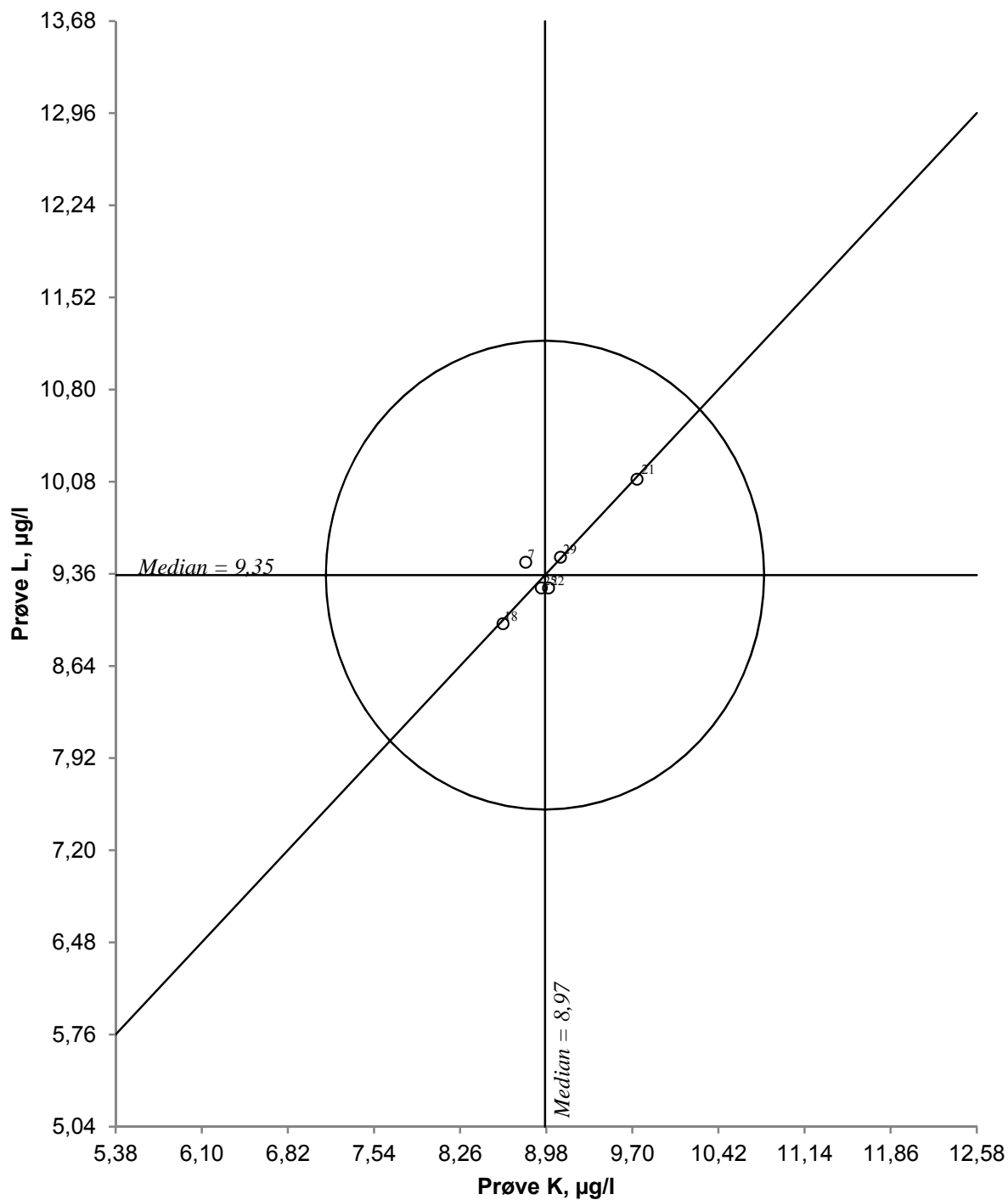
Figur 59. Youndendiagram for sink, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Antimon**



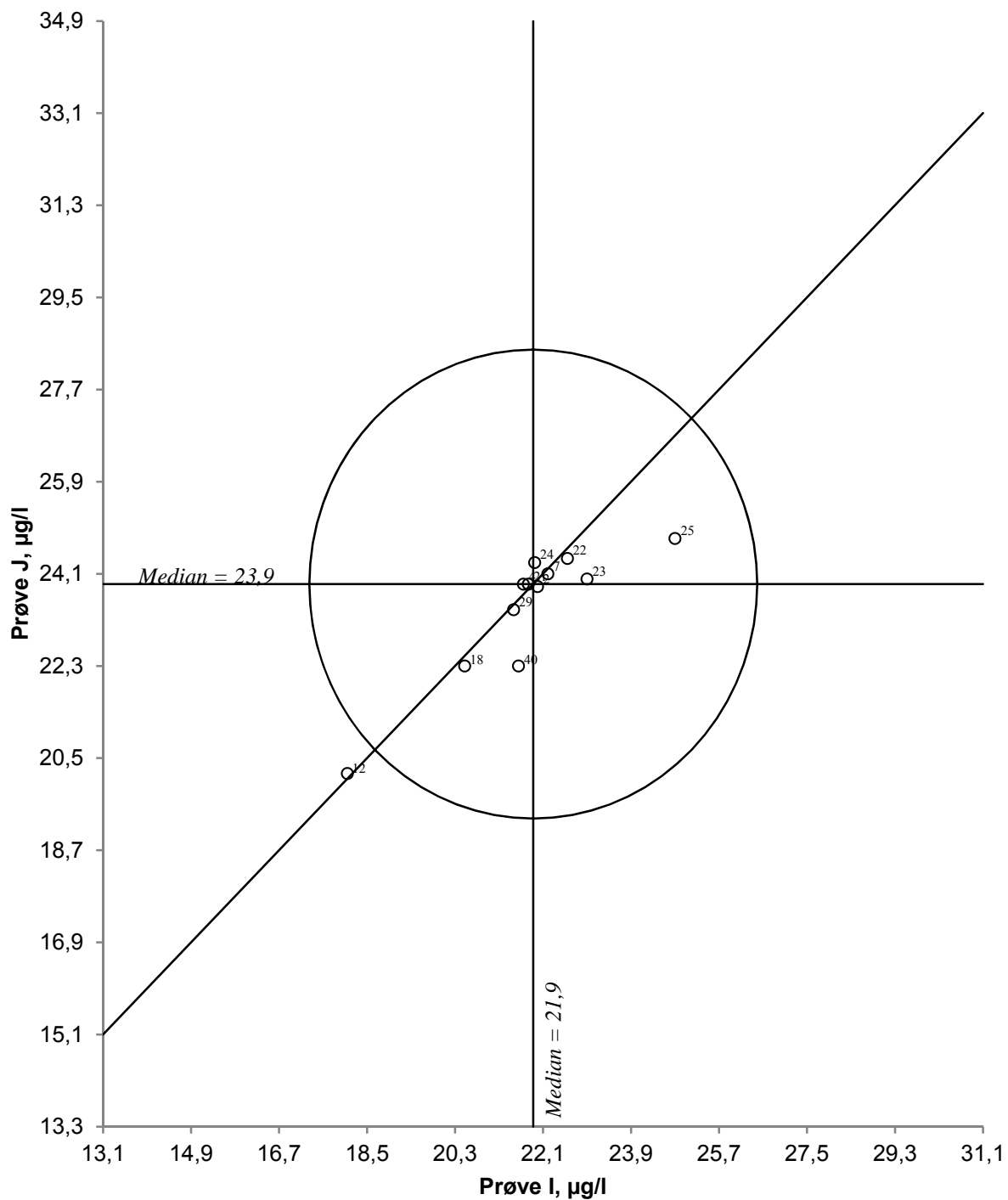
Figur 60. Youdendiagram for antimon, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Antimon**



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

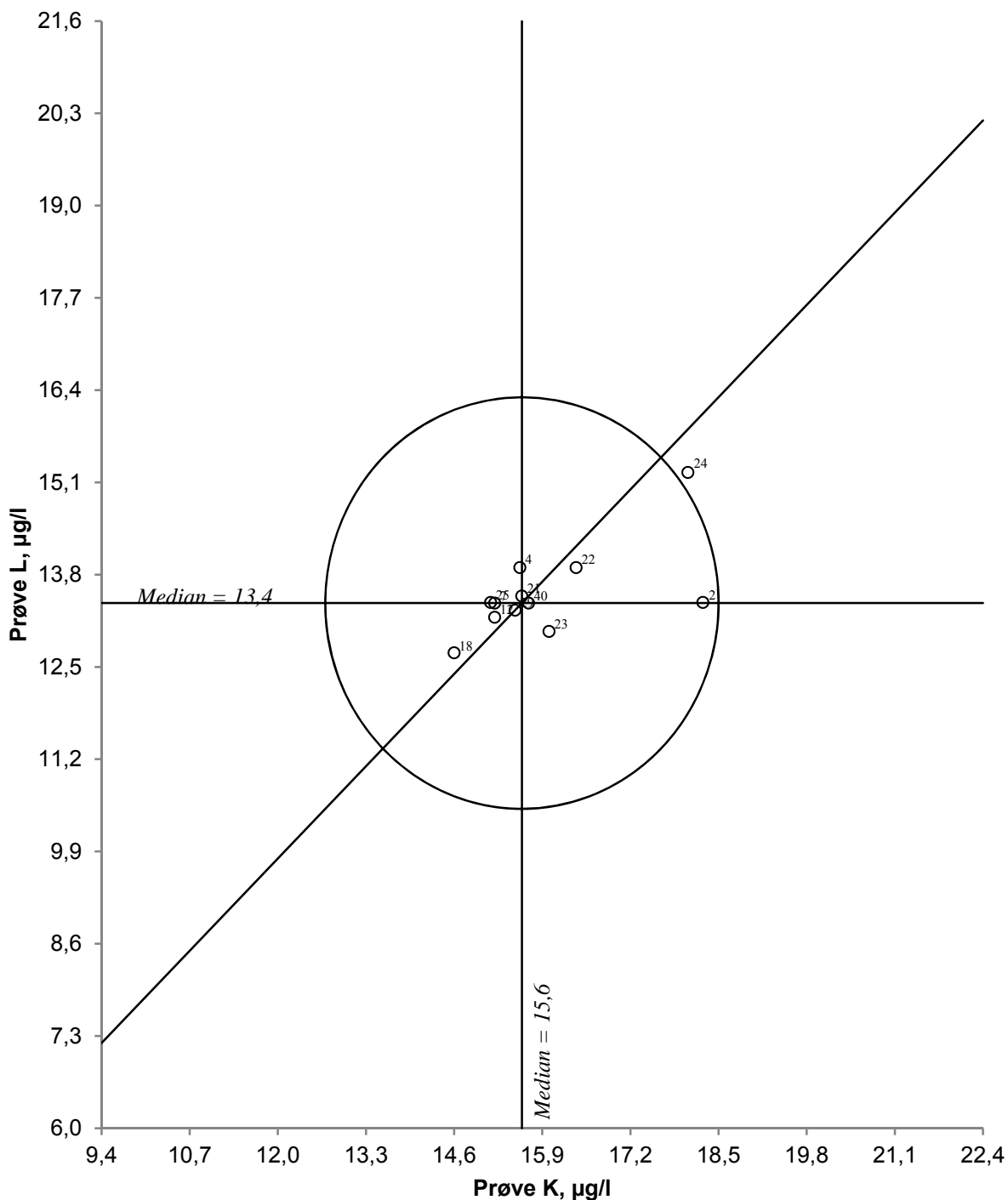
**Arsen**



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



**Arsen**



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

## 4. Litteratur

- Björnberg, B. 1984: pH i saltfattig vann – Gelelektroder kan gi store målefeil. Refbla' (NIVA), nr. 1/84, s. 10-12.
- 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. 2003-2005: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 03-12 – 05-14. Tre NIVA-rapporter.
- 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.
- Hovind, H. 2009: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 09-18. NIVA-rapport 5830. 184 s.
- Hovind, H. 2010: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 10-19. NIVA-rapport 5984. 180 s.
- Dahl, I og Hagebø, Eva. 2011: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 11-20. NIVA-rapport 6227. 182 s.
- Dahl, I. 2012: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 12-21. NIVA-rapport 6462. 193 s.
- Blakseth, T. 2013: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 13-22. NIVA-rapport 6658. 198 s.
- ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)
- ISO 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
- NS-EN ISO/IEC 17043:2010 Samsvarsvurdering. Generelle krav til kvalifikasjonsprøving.

## Vedlegg

### **A. Youdens metode**

Prinsipp og presentasjon  
Tolking av resultater  
Årsaker til analysefeil

### **B. Gjennomføring**

Analysevariabler og metoder  
Fremstilling av vannprøver  
Prøveutsendelse og rapportering  
Behandling av SLPdata  
NIVAs kontrollanalyser  
Deltagere i SLP 14-23

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

### **D. Homogenitet og stabilitet**

### **E. 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 to resultater blir avsatt mot hverandre i diagrammet som et punkt, merket med tilhørende identitetsnummer (figur 1-61).

### *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 SLP 14-23 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<sub>Mn</sub>), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, total-nitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Samtlige metoder som ble benyttet ved ringtesten er oppført i tabell B1.

**Tabell B1. Deltakernes analysemetoder**

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
pH	NS 4720, 2. utg. Annen metode	Potensiometrisk måling, NS 4720, 2. utg. Udokumentert metode
Konduktivitet	NS 4721 NS-ISO 7888 Annen metode	Konduktometrisk måling, NS 4721 Konduktometrisk måling, NS-ISO 7888 Udokumentert eller avvikende metode
Turbiditet	Hach 2100 A Hach 2100 An IS Hach 2100 AN Hach 2100 IS Hach 2100 N Hach ratio Andre	NS-EN ISO 7027
Fargetall	410 nm, f 410 nm, uf	Spektrofotometri 410 nm, filtrert Spektrofotometri 410 nm, ufiltrert
UV-absorpsjon	253,7 nm Andre nm	Spektrofotometri Spektrofotometri
Natrium	AAS, NS 4775, 2. utg. ICP/AES ICP/MS lonekromatografi	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi
Kalium	AAS, NS 4775, 2. utg. ICP/AES ICP/MS lonekromatografi	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi
Kalsium	AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, NS 4726 ICP/AES ICP/MS lonekromatografi AAS, annen metode EDTA, elektrode NS-ISO7980	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg. EDTA-titrering, NS 4726 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi Atomabsorpsjon i flamme, ustandardisert met. EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Magnesium	AAS, NS 4776, 2. utg. ICP/AES ICP/MS lonekromatografi EDTA, elektrode NS-ISO7980	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg. Plasmaeksitasjon/atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri lonekromatografi EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Hardhet, °dH	Titrimetri Beregnet	Titrering med EDTA Beregnet verdi

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Alkalitet	pH 4,5, NS 4754 pH 4,5+4,2, NS 4754 pH 4,5 (NS-EN 9963) pH 5,4 (NS-EN 9963) pH 4,5+4,2, annen met. Hurtigmetode	Pot. titrering til pH 4,5, NS 4754 Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, NS 4754 Pot. titrering til pH 4,5 (NS-EN ISO 9963-1) Pot. titrering til pH 5,4 (NS-EN ISO 9963-2) Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, udokumentert met. Forenklet titrering, Aquamerck 11109
Klorid	NS 4769 lonekromatografi Enkel fotometri	Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, NS 4769 lonekromatografi Forenklet fotometrisk metode
Sulfat	Nefelometri, NS 4762 lonekromatografi Enkel turbidimetri	Nefelometri (bariumsulfat), NS 4762 lonekromatografi Turbidimetri (bariumsulfat), ustandardisert met.
Fluorid	Elektrode, NS-ISO 10359-1 Elektrode, annen lonekromatografi Enkel fotometri	Fluoridselektiv elektrode, NS-ISO 10359-1 Fluoridselektiv elektrode, ustandardisert metode lonekromatografi Indirekte fotometrisk metode (SPADNS)
Totalt organisk karbon	Phoenix 8000 OI Analytical 1010 Shimadzu TOC-Vcsn Multi N/C 2100 OI Analytical Aurora1030C	UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000 Persulfat-oksidasjon (100°), OI Analytical 1010 Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-Vcsn Katalytisk forbr., AnalytikJena Multi N/C 2100 Katalytisk forbr., OI Analytical Aurora 1030C
Kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn	NS 4759 NS-EN ISO 8467 Annen metode	Permanganat-oksidasjon, NS 4759 Permanganat-oksidasjon, NS-EN ISO 8467 Permanganat-oks., forenklet eller foreldet met.
Fosfat	NS 4724, 2. utg. Autoanalysator Enkel fotometri	Reduksjon med ascorbinsyre, NS 4724, 2. utg. Reduksjon med ascorbinsyre, autoanalysator Forenklet fotometrisk metode
Totalfosfor	NS 4725, 3. utg. Autoanalysator ICP/AES NS-EN ISO 6878	Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 3. utg. Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator Plasmaeksitert atomemisjon Spektrofotometri
Ammonium	NS 4746 Autoanalysator FIA/Diffusjon lonelektiv elektrode Enkel fotometri	Indofenolblå-reaksjonen, NS 4746 Indofenolblå-reaksjonen, autoanalysator Gassdiffusjon og titrering, Flow Injection Ammoniumselektiv membranelektrode Forenklet fotometrisk metode
Nitrat	NS 4745, 2. utg. Autoanalysator FIA lonekromatografi Enkel fotometri	Kadmium-reduksjon, NS 4745, 2. utg. Kadmium-reduksjon, autoanalysator Kadmium-reduksjon, Flow Injection lonekromatografi Kadmium-reduksjon, forenklet metode
Totalnitrogen	NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA NS-EN ISO 11905-1 NS-EN 12260	Persulfat-oks. i basisk miljø, NS 4743, 2. utg. Persulfat-oks. (NS 4743), autoanalysator Persulfat-oks. (NS 4743), Flow Injection Persulfat-oks. i basisk miljø, NS-EN ISO 11905-1 Forbrenning, NS-EN 12260

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Aluminium	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS NS 4799 Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri Syrebehandling, pyrokatekolfiolet, NS 4799 Forenklet fotometrisk metode
Bly	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, gr.ovn, annen.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
Jern	AAS, NS 4773, 2. utg. ICP/AES ICP/MS NS 4741 Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., NS 4741 Forenklet fotometrisk metode
Kadmium	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, gr.ovn, annen	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
Kobber	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Forenklet fotometrisk metode
Krom	AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Mangan	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS NS 4742 Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Persulfat-oks., formaldoksim-reaksj., NS 4742 Forenklet fotometrisk metode
Nikkel	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4782 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Sink	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, grafittovn ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met. Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Antimon	ICP-MS GFAAS	ICP massespektrometri Grafittovn
Arsen	ICP-AES ICP-MS GFAAS	Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Grafittovn

*Fremstilling av vannprøver*

Det ble hentet inn vann fra Himtjern i Aurskog-Høland kommune til det ene av prøveparene i de forskjellige settene. Vannet ble hentet inn på 25 liters polyetylen kanner og oppbevart noen dager på laboratoriet. Til de andre prøveparene ble det hentet vann fra elven Kvisla i Aurskog-Høland kommune. Vannet fra begge lokalitetene ble så filtrert gjennom 0,45 µm membranfilter. For å stabilisere utgangsvannet fikk det stå rundt to uker ved romtemperatur før videre behandling.

Den sammenlignende laboratorieprøvningen omfattet analyse av tre sett à fire vannprøver (A – D, E – H og I – L), og to sett à to vannprøver (M - N og O - P). De fleste prøvene ble tilsatt kjente stoffmengder for å justere konsentrasjonene. Referansematerialer som ble benyttet etter behov ved 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 Spectrapure Standards. Prøvesettet M - N ble laget fra fortynnet vann fra Kvisla, mens prøvesett O-P ble laget syntetisk fra ionebyttet vann. Tabell B2 viser hvilke materialer som ble brukt. Prøvene ble fremstilt og oppbevart ca. tre uker i beholdere av polyetylen. En uke før distribusjon til deltagerne ble delprøver overført til polyetylenflasker. Alle prøver ble lagret ved romtemperatur før utsendelse.

**Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer**

Prøver	Analysevariabel	Tilsatt referansemateriale	Konservering
A – D	Natrium Kalium, nitrat	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O KNO <sub>3</sub>	Ingen
E – H	Organisk stoff (TOC, COD <sub>Mn</sub> ) Fosfat, Totalfosfor Ammonium	Glukose C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> (GH) K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> NH <sub>4</sub> Cl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 4 mol/l: 10 ml i 1 liter prøve,
I - L	Aluminium Bly Jern Kadmium Kobber Krom Mangan Nikkel Sink Antimon Arsen	1000 mg/l Al i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Pb i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Fe i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Cd i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Cu i HNO <sub>3</sub> (KL) 1000 mg/l Cr i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Mn i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Ni i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Zn i HNO <sub>3</sub> (KL) 1000 mg/l Sb i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l As i HNO <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub> , 7 mol/l: 10 ml i 1 liter prøve
M-N	Fargetall UV-absorpsjon	Ingen	Ingen
O-P	Turbiditet	Styren divinyl benzen copolymer	Ingen



### *Prøveutsendelse og rapportering*

Invitasjon til deltakelse i SLPen ble distribuert 5. september 2014 med svarfrist 1. oktober. Praktisk informasjon om gjennomføring av ringtesten ble sendt sammen med prøvene 11. november til 55 påmeldte laboratorier. Svarfristen for rapportering var 3. desember, men denne ble senere utvidet til 10. desember. Påmelding til SLPen og innsending av analyseresultater ble foretatt via internett. Ved NIVAs brev av 18. februar 2015 fikk deltagerne en oversikt over foreløpig ”sanne verdier” fremkommet ved en forenklet beregningsmåte. Det enkelte laboratorium ble anbefalt å evaluere sine egne resultater på grunnlag av dette foreløpige datamaterialet og sette igang feilsøking om nødvendig.

### *Behandling av SLPdata*

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

Analyseresultater behandles etter disse reglene: Resultatpar hvor én eller begge verdier avviker mer enn 50 % fra sann verdi forkastes. Av gjenstående data finnes middelværdi ( $\bar{x}$ ) og standardavvik ( $s$ ). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor  $\bar{x} \pm 3s$  utelates før endelig beregning av middelværdi, standardavvik og andre statistiske parametre. Deltagernes resultater, ordnet etter stigende identitetsnummer, er sammenstilt i tabell E1. Statistisk materiale fra den siste beregningsomgangen er oppført i tabell E2. Resultatene listes etter stigende verdier og utelatte enkeltresultater merkes med U.

*Deltakere i SLP 14-23:*

AllaLab	LABORA AS
Asker og Bærum Vannverk IKS	Labpartner IKS
Bergen Vann KF, Vannlaboratoriet	Mat- og Miljølab AS
Boliden Odda AS	Matråd AS
Båtsfjord Laboratorium AS	Mjøslab IKS
Dynea AS	Nedre Romerike Vannverk IKS, avd. NorAnalyse
Eurofins AS, Avd. Ålesund	Norges geologiske undersøkelse
Eurofins Environment Testing, avd. Klepp	NorLab AS
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Kristiansand	Norsk institutt for skog og landskap
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Bergen	Norsk institutt for vannforskning
Eurofins Norsk Miljøanalyse, avd. Moss	Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten
Eurofins Trondheim, avd. Heimdal	PreBIO AS, Avd. Fosen
Fishguard AS avd Leknes	PreBIO AS avd. Mosjøen
Fishguard, avd. Måløy	Rana Kommune, Vann og avløp
Fjellab	Senja Lab
Food, and Veterinary Agency	SINTEF Byggforsk
Forsvarets Forskningsinstitutt, Avd. for Beskyttelse	SLAB A/S
Hardanger Miljøsenner AS	SognLab
Havlandet Forskningslaboratorium AS	Sunnlab AS
ITM Stockholms universitet	Tekniske tenester, Kvinnherad kommune
Kvam Veterinærkontor AS	Teknologisk Institut, Kemi- og Vandteknik
Kystlab AS, avd. Kristiansund	Teknologisk Institutt as
Kystlab AS avd. Molde	Toslab AS
Kystlab-PreBIO A/S, avd. Namdal	TrollheimsLab AS
Kystlab-PreBIO AS avd Sunnmøre	Trondheim Kommune, Analyserenteret
LabNett Hamar	ValdresLab AS
Labnett, Skien	Veterinærinstituttet i Harstad
LabNett Stjørdal Kvithamar	

## Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi

Ved denne SLPen er det medianverdien av deltakernes resultater, etter at sterkt avvikende resultater er utelatt, som benyttes som sann verdi. Den sanne verdi er altså basert på en konsensusverdi fra deltakerne og estimering av usikkerheten i den sanne verdi kan derfor utføres etter ISO 13528 (2005), Annex C (algoritme A).

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

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

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

der

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

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

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

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

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

$$U = 2 \times u_x$$

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

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

**Tabell C1. Estimering av usikkerheten i den sanne verdi**

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
pH	A	8,24	51	0,084	0,015	0,029
	B	8,23	52	0,071	0,012	0,025
	C	7,45	51	0,112	0,020	0,039
	D	7,42	51	0,106	0,018	0,037
Konduktivitet mS/m	A	28,0	46	0,78	0,14	0,29
	B	28,7	47	0,81	0,15	0,30
	C	10,2	45	0,27	0,05	0,10
	D	10,1	47	0,24	0,04	0,09
Turbiditet FTU	O	1,30	45	0,194	0,036	0,072
	P	1,86	48	0,317	0,057	0,114
Fargetall	M	15,0	44	1,191	0,224	0,449
	N	7,00	43	0,825	0,157	0,315
UV-absorpsjon abs	M	0,086	29	0,0029	0,0007	0,0014
	N	0,065	28	0,0028	0,0007	0,0013
Natrium mg/l	A	26,1	16	1,03	0,32	0,64
	B	26,4	16	1,35	0,42	0,84
	C	5,92	16	0,333	0,104	0,208
	D	5,40	16	0,258	0,080	0,161
Kalium mg/l	A	1,46	14	0,102	0,034	0,068
	B	1,53	15	0,170	0,055	0,110
	C	0,852	14	0,0521	0,0174	0,0348
	D	0,775	14	0,0591	0,0198	0,0395
Kalsium mg/l	A	27,8	25	1,49	0,37	0,74
	B	27,7	25	1,44	0,36	0,72
	C	10,9	24	0,46	0,12	0,23
	D	11,5	24	0,49	0,13	0,25
Magnesium mg/l	A	4,92	17	0,237	0,072	0,144
	B	5,00	18	0,284	0,084	0,167
	C	2,08	17	0,083	0,025	0,051
	D	1,83	17	0,114	0,034	0,069
Hardhet, °dH °dH	A	5,03	16	0,221	0,069	0,138
	B	5,02	16	0,206	0,064	0,129
	C	2,00	14	0,051	0,017	0,034
	D	2,02	15	0,075	0,024	0,049
Alkalitet mmol/l	A	2,55	26	0,072	0,018	0,035
	B	2,54	25	0,046	0,011	0,023
	C	0,752	26	0,0306	0,0075	0,0150
	D	0,700	26	0,0282	0,0069	0,0138

Tabell C1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Klorid mg/l	A	9,20	17	0,257	0,078	0,156
	B	10,00	17	0,386	0,117	0,234
	C	4,10	16	0,203	0,063	0,127
	D	4,79	17	0,249	0,075	0,151
Sulfat mg/l	A	7,74	13	0,407	0,141	0,282
	B	7,87	13	0,470	0,163	0,326
	C	4,72	12	0,224	0,081	0,162
	D	5,18	13	0,336	0,116	0,233
Fluorid mg/l	A	0,134	14	0,0246	0,0082	0,0165
	B	0,127	15	0,0299	0,0097	0,0193
	C	0,125	15	0,0238	0,0077	0,0154
	D	0,120	14	0,0212	0,0071	0,0141
Totalt organisk karbon mg/l	E	2,75	9	0,756	0,315	0,630
	F	2,70	9	0,715	0,298	0,596
	G	2,87	10	0,583	0,231	0,461
	H	2,77	10	0,491	0,194	0,388
Kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn mg/l	E	2,29	14	0,425	0,142	0,284
	F	2,25	14	0,367	0,122	0,245
	G	1,87	14	0,414	0,138	0,276
	H	1,97	14	0,378	0,126	0,253
Fosfat µg/l	E	2,10	9	0,327	0,136	0,272
	F	2,95	9	0,757	0,316	0,631
	G	1,73	4	0,319	0,199	0,398
	H	1,91	7	0,560	0,264	0,529
Totalfosfor µg/l	E	4,81	14	1,028	0,343	0,687
	F	6,30	15	0,711	0,229	0,459
	G	3,80	13	1,015	0,352	0,704
	H	4,00	13	0,770	0,267	0,534
Ammonium µg/l	E	7,65	7	0,66	0,31	0,62
	F	6,30	6	1,91	0,98	1,95
	G	5,97	5	1,46	0,82	1,64
	H	9,79	8	3,28	1,45	2,90
Nitrat µg/l	A	89,3	7	12,07	5,70	11,41
	B	102,9	7	9,75	4,61	9,21
	C	173	7	13,0	6,2	12,3
	D	189	8	19,1	8,5	16,9
	E	20,1	7	2,048	0,968	1,935
	F	4,70	4	1,324	0,827	1,655
	G	86,4	12	3,58	1,29	2,58
	H	123,0	12	6,72	2,42	4,85

Tabell C1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Totalnitrogen µg/l	E	103,0	12	16,18	5,84	11,68
	F	79,6	11	18,36	6,92	13,84
	G	174	12	20,0	7,2	14,5
	H	210	13	13,1	4,5	9,1
Aluminium µg/l	I	426	20	26,7	7,5	14,9
	J	488	20	22,6	6,3	12,7
	K	487	18	14,8	4,4	8,7
	L	510	18	14,5	4,3	8,6
Bly µg/l	I	10,40	17	1,105	0,335	0,670
	J	9,36	17	1,115	0,338	0,676
	K	19,5	17	1,04	0,32	0,63
	L	16,1	17	0,85	0,26	0,51
Jern µg/l	I	180	24	10,7	2,7	5,4
	J	155	24	9,5	2,4	4,8
	K	368	24	19,8	5,1	10,1
	L	274	24	17,6	4,5	9,0
Kadmium µg/l	I	8,00	18	0,421	0,124	0,248
	J	8,70	18	0,482	0,142	0,284
	K	7,72	18	0,396	0,117	0,233
	L	7,94	17	0,424	0,129	0,257
Kobber µg/l	I	5,00	14	0,701	0,234	0,468
	J	3,80	14	0,443	0,148	0,296
	K	613	17	30,3	9,2	18,4
	L	664	17	31,4	9,5	19,0
Krom µg/l	I	19,1	13	1,04	0,36	0,72
	J	21,0	13	0,80	0,28	0,56
	K	18,2	12	0,58	0,21	0,42
	L	19,2	13	0,83	0,29	0,58
Mangan µg/l	I	1030	18	24,2	7,1	14,3
	J	922	18	47,8	14,1	28,2
	K	928	18	53,7	15,8	31,6
	L	981	18	41,1	12,1	24,2
Nikkel µg/l	I	40,3	15	2,57	0,83	1,66
	J	37,2	16	2,71	0,85	1,69
	K	70,5	16	3,94	1,23	2,46
	L	56,8	16	4,12	1,29	2,58
Sink µg/l	I	4,73	12	0,552	0,199	0,399
	J	4,00	13	0,571	0,198	0,396
	K	80,5	15	3,64	1,17	2,35
	L	83,4	15	3,60	1,16	2,32

Tabell C1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Antimon µg/l	I	12,8	6	0,60	0,31	0,61
	J	15,3	6	0,69	0,35	0,70
	K	8,97	6	0,341	0,174	0,348
	L	9,35	6	0,379	0,193	0,387
Arsen µg/l	I	21,9	12	1,00	0,36	0,72
	J	23,9	12	1,02	0,37	0,74
	K	15,6	12	0,84	0,30	0,61
	L	13,4	12	0,41	0,15	0,30

## Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet

### Homogenitet

Alle prøvingsparameterne som inngår i denne SLPen er i løst form i vannprøvene bortsett fra turbiditet. Etter grundig blanding må derfor disse parameterne være ansett for å være homogent fordelt i prøvematerialet. Tapping av prøver for turbiditet (prøvesett OP) gjøres under kontinuerlig røring i prøvebeholderen. Det ble denne gang ikke utført en egen homogenitetstest for denne prøvingsparameteren da det ble benyttet samme røreteknikk under tapping av delprøvene som tidligere og som tidligere har vist at prøvene har vært homogene etter en test som er beskrevet i ISO 13528 Kap. 4.4 og annex B.

Ved behandlingen av resultatene fra deltakerne viste det seg at det var uvanlig lav andel resultater som ble vurdert som akseptable etter vanlige kriterier på tross av et konsentrasjonsnivå som vanlig benyttes. Det var et uvanlig høyt innslag av tilfeldige feil. Det kan derved dessverre ikke utelukkes at det har vært inhomogenitet mellom delprøvene som er sendt ut til deltakerne.

### Stabilitet

Det ble denne gang ikke utført en egen stabilitetstest for parametre som kan mistenkes å være ustabile innenfor prøvingsintervallet. Tidligere tester har imidlertid vist at normalt er dette ikke noe problem for de aller fleste av prøvingsparameterne. Imidlertid har ammonium vist en tendens til å være ustabil over tid. Det kan ikke utelukkes at den lave andelen akseptable resultater for denne parameteren kan skyldes ustabilitet, men det kan også skyldes at konsentrasjonene var så lave at deltakerne ikke har benyttet følsomme nok metoder.



## Vedlegg E. Datamateriale

**Tabell E1. Deltakernes analyseresultater**

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-absorpsjon, abs	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
1									1,52	2,00			0,008	0,003
2	8,22	8,24	7,48	7,43	26,3	26,8	9,5	9,4	1,33	1,74	11,75	7,11	0,082	0,069
3	8,14	8,13	7,60	7,49										
4	8,18	8,15	7,57	7,57	27,6	27,9	10,2	10,1	1,15	1,55	16,90	9,50	0,083	0,062
5	8,30	8,25	7,52	7,45	28,8	29,1	10,3	10,3	1,13	1,68	15,80	8,00	0,087	0,067
6	7,99	8,03	7,46	7,38	28,3	23,4	1,1	10,4	1,02	1,54				
7	8,20	8,20	7,50	7,40	28,4	28,7	10,0	10,2	1,30	2,00	14,00	6,00	0,081	0,068
8	8,18	8,16	7,35	7,33	28,3	28,7	10,3	10,0	1,30	1,74	15,00	7,00	0,088	0,065
9	8,20	8,20	7,40	7,30	26,9	27,5	9,7	9,5	1,20	1,90	14,00	6,00		
11	8,28	8,28	7,47	7,47	28,4	28,9	10,2	10,2	1,51	2,03	17,00	8,00	0,087	0,065
12	8,23	8,22	7,45	7,43	28,4	28,8	10,3	10,1	1,22	1,85	13,50	5,60	0,085	0,064
13	8,27	8,28	7,63	7,56	29,4	29,8	10,6	10,5	1,10	1,50	15,00	7,00	38,600	49,400
14	8,35	8,28	7,44	7,38	28,4	28,8	10,2	10,1	1,20	1,80	15,20	7,00	0,090	0,060
15	8,28	8,24	7,36	7,35	28,4	28,7	10,2	10,1	1,08	1,48	16,60	7,70	0,087	0,064
16	8,33	8,32	7,54	7,57	29,0	29,4	10,4	10,4	1,47	2,09	14,07	6,67		
17	8,32	8,27	7,43	7,39					1,30	1,88	14,70	6,30		
18	7,99	8,00	7,16	7,12	27,5	28,2	10,0	10,0						
19	8,25	8,23	7,48	7,46	28,5	28,9	10,4	10,3	1,05	1,03				
20	8,12	8,12	7,48	7,45	27,9	28,7	10,9	10,9						
21	8,28	8,28	7,51	7,48	28,8	29,2	10,5	10,4	1,80	2,40	12,00	5,00	1,800	2,400
22														
23	7,95	8,25	7,61	7,45	26,7	27,3	10,0	9,9						
24	8,24	8,26	7,53	7,53	28,6	28,9	10,3	10,2	1,34	1,95	14,00	8,00	0,100	0,100
25	8,23	8,20	7,42	7,42	27,7	28,3	10,1	10,0	1,56	2,10	16,79	7,66		
26	8,26	8,20	7,44	7,43	27,0	27,8	10,1	10,0	1,24	1,45	14,40	6,40	0,060	0,064
27	8,30	8,28	7,69	7,59	27,6	28,0	10,1	10,0	1,26	1,73	14,90	7,30	0,086	0,064
28	8,21	8,21	7,34	7,34	26,1	26,7	9,8	9,7	1,56	2,06	15,70	7,10	0,087	0,066
29	8,25	8,27	7,53	7,50	28,2	28,7	10,2	10,1	1,27	1,76	15,00	7,00	0,080	0,060
30	8,35	8,35	7,60	7,70										
31	8,12	8,13	7,37	7,32	27,2	27,6	10,0	9,9	1,38	1,73	15,40	7,80		
32	8,22	8,25	7,33	7,30	27,7	28,6	10,4	10,2	1,43	2,00	16,90	6,91	0,086	0,065
33	8,22	8,16	7,55	7,47					0,70	1,00	11,00	5,00		
34	7,78	8,20	7,65	7,60	29,0	30,0	10,5	10,4	1,49	2,05	15,30	7,00	0,082	0,061
35	8,10	8,10	7,25	7,23	28,0	29,1	10,3	10,2	1,14	1,14	13,64	13,64	0,086	0,086
36	8,18	8,21	8,16	7,26	28,2	28,6	28,0	10,1	1,13	1,68	15,04	6,63	0,083	0,066
37	8,21	8,16	7,41	7,38	27,9	28,4	10,2	10,2	1,45	1,93	14,82	6,68	0,083	0,061
38	8,29	8,21	7,38	7,36	26,9	27,9	10,0	9,9	1,39	1,78	15,50	7,30	0,405	0,299

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-absorpsjon, abs	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
39	8,25	8,28	7,43	7,37	27,6	28,1	10,0	10,0	1,35	2,00	15,18	7,28	0,086	0,064
40	8,13	8,14	7,33	7,28	27,4	28,0	10,4	10,2	1,11	1,01	15,80	8,00	0,087	0,066
41	8,45	8,29	7,71	7,65	31,5	32,0	11,1	10,9	1,52	2,21	15,10	6,60	0,086	0,065
42	8,35	8,32	7,41	7,34	28,0	28,4	10,2	10,1	1,60	2,14	14,80	7,60	0,086	0,065
43	8,25	8,30	7,53	7,43	28,9	29,6	11,0	10,9	1,42	1,86	20,30	9,90	0,074	0,054
44	8,18	8,21	7,41	7,36	27,4	27,6	10,1	9,9	1,16	1,14	16,60	8,20		
45	8,30	8,20	7,50	7,50	29,2	29,9	10,9	10,7	1,50	2,36	15,00	7,00	0,084	0,062
46	8,18	8,20	7,41	7,42	28,0	28,0	10,0	10,0	1,20	2,50	14,00	6,00	84,020	84,810
47	8,18	8,17	7,38	7,37	28,1	28,5	10,1	10,0	1,61	2,06	14,94	7,59	0,088	0,065
48	8,30	8,20	7,40	7,40	28,6	29,1	10,3	10,2	2,30	2,10	14,00	6,40		
49	8,10	8,10	7,70	7,70	27,6	28,4	10,2	10,2	1,19	1,19	17,00	17,00		
50	8,30	8,30	7,40	7,40	28,0	29,0	10,0	10,0	1,44	1,86	16,00	7,00	0,090	0,070
51	8,29	8,30	7,38	7,35	29,7	29,7	11,5	10,8	1,29	1,88	16,59	6,76	0,087	0,062
52	8,26	8,24	7,36	7,40	28,6	29,0	10,3	10,2	1,60	1,90	15,64	7,00		
53	8,24	8,28	7,55	7,53	28,8	29,1	10,3	10,2	1,24	1,77	15,00	8,00	0,086	0,065
54	8,24	8,23	7,41	7,37	27,6	27,9	9,7	9,7	2,45	1,45	15,00	7,00	0,088	0,068
55	8,37	8,42	7,86	7,84	24,8	25,4	8,4	8,3	1,17	1,71	15,00	6,00	83,600	87,900

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Natrium, mg/l				Kalium, mg/l				Kalsium, mg/l				Magnesium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1																
2	26,0	26,3	5,89	5,40	0,81	0,93	1,600	1,600	28,7	28,3	11,2	11,8	4,97	5,04	2,12	1,88
3																
4	26,3	25,2	5,64	5,49	1,56	1,48	0,853	0,828	28,6	26,9	10,5	11,9	5,10	4,84	2,02	1,90
5									27,8	27,7	10,5	11,0				
6																
7	25,0	25,0	6,00	5,20	1,40	1,70	0,850	0,760	27,0	27,0	11,0	13,0	4,90	5,00	2,20	2,00
8																
9																
11									23,6	23,7	9,2	9,7	4,40	4,46	1,74	1,52
12	28,0	29,3	6,56	5,70	1,64	1,72	0,992	0,866	29,3	29,2	10,4	11,6	5,50	5,58	2,19	1,96
13																
14																
15																
16																
17																
18	27,4	29,5	6,10	5,80	1,48	1,70	0,880	0,900	29,7	31,0	11,9	13,3	5,00	5,30	2,08	1,93
19	26,2	28,0	6,48	5,66	1,51	1,54	0,870	0,790	28,2	29,6	10,9	11,4	5,07	5,11	2,10	1,85
20																
21	25,5	26,0	5,76	5,18	1,37	1,36	0,845	0,718	27,5	27,5	11,0	11,5	4,81	4,84	2,03	1,72
22	26,0	26,2	5,91	5,39	1,45	1,45	0,840	0,759	26,9	26,8	10,8	11,5	4,88	4,90	2,03	1,82
23	26,0	26,4	5,93	5,30	1,46	1,51	0,833	0,794	25,7	25,7	10,6	11,1	4,86	4,90	2,11	1,86
24	27,0	27,3	6,03	5,45					28,1	27,9	10,9	11,6	4,94	5,00	2,05	1,80
25	27,7	28,3	6,29	5,59	1,24	1,29	0,820	0,750	26,9	26,7	10,7	11,4	4,92	5,01	2,08	1,83
26																
27	26,5	26,9	6,02	5,40	1,52	1,55	0,879	0,801	27,9	28,0	10,9	11,5	5,11	5,19	2,09	1,83
28	25,6	25,9	5,32	4,83	1,30	1,31	0,732	0,661	25,8	26,1	10,7	11,0	4,63	4,67	2,06	1,83
29	24,9	26,0	5,77	5,24	1,50	1,55	0,900	0,820	27,7	27,7	10,6	11,2	4,74	4,91	2,04	1,77
30																
31																
32									28,1	28,4	11,5	11,7				
33																
34									27,0	26,5	7,5	8,2				
35																
36																
37																
38																
39																
40	25,0	26,0	5,42	5,01	1,40	1,47	0,790	0,740	28,2	28,8	10,6	11,2	4,63	4,79	1,87	1,67

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Natrium, mg/l				Kalium, mg/l				Kalsium, mg/l				Magnesium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
41									29,0	28,6	11,7	12,1				
42									27,0	27,4	11,0	11,4				
43																
44																
45																
46																
47	26,2	27,1	5,86	5,35	1,44	1,60	0,930	0,758	29,1	27,7	10,9	11,2	5,49	5,52	2,31	2,05
48																
49									25,4	25,7	8,1	10,4				
50									25,8	25,8	11,1	11,6				
51																
52																
53																
54																
55									29,7	29,2	12,0	12,4	3,50	3,70	1,40	1,20

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Hardhet, °dH, °dH				Alkalitet, mmol/l				Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1																
2	5,16	5,12	2,05	2,08	2,37	2,42	0,706	0,661	7,60	8,80	3,30	3,90	7,60	7,40	4,60	4,90
3																
4	5,18	4,87	1,94	2,10	2,72	2,53	0,753	0,699	8,28	9,13	4,22	4,83	7,41	7,62	4,53	5,05
5	5,11	5,11	2,08	2,08	2,58	2,57	0,790	0,740	9,60	10,60	4,50	6,30	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
6																
7	4,90	4,90	2,00	2,30	2,60	2,50	0,760	0,720	9,30	10,00	3,90	4,70	9,54	9,44	4,23	5,63
8									9,10	10,30	-1,00	-1,00				
9																
11	4,53	4,56	1,77	1,79	2,53	2,54	0,754	0,696								
12	5,37	5,37	1,96	2,07	2,50	2,51	0,751	0,694								
13					2,53	2,54	0,786	0,706								
14	6,00	6,00	3,00	3,00												
15					2,55	2,53	0,726	0,679								
16																
17																
18									12,60	14,40	5,50	6,80	9,50	9,90	6,60	6,80
19									9,37	10,37	3,91	4,67	7,57	7,72	4,69	5,11
20																
21	4,95	4,96	2,01	2,00	2,57	2,57	0,788	0,735	9,27	10,00	4,10	4,63	7,21	7,47	4,75	4,98
22									9,03	9,94	3,94	4,74	7,53	7,62	4,65	5,07
23					2,57	2,58	0,790	0,730	9,05	9,97	4,13	4,88	7,74	7,87	4,79	5,25
24	5,06	5,06	1,99	2,04	2,56	2,55	0,744	0,688	9,35	10,39	4,13	4,91	8,06	8,22	5,01	5,53
25	4,90	4,89	1,98	2,02	2,55	2,54	0,752	0,701								
26					2,48	2,49	0,737	0,686								
27	5,09	5,11	2,01	2,03	2,53	2,53	0,755	0,704	8,96	9,91	3,91	4,65	7,96	8,19	4,86	5,52
28	5,00	5,20	2,00	2,00	2,55	2,55	0,764	0,713	9,64	10,62	4,25	4,94				
29	4,94	4,99	1,90	1,96	2,52	2,52	0,752	0,697	9,29	10,25	4,09	4,86	7,80	7,94	4,81	5,36
30																
31																
32					2,64	2,65	0,780	0,720								
33					2,62	2,52	0,740	0,700	9,10	10,00	3,90	4,70	7,40	7,40	4,40	4,80
34					2,58	2,60	0,810	0,740								
35																
36																
37	4,50	4,50	1,50	1,50												
38					2,35	2,34	0,697	0,646								
39					2,32	2,32	0,695	0,635								
40					2,45	2,44	0,738	0,681	9,05	10,10	4,03	4,70				
41																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Hardhet, °dH, °dH				Alkalitet, mmol/l				Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
42					2,53	2,55	0,749	0,702								
43																
44																
45																
46																
47	5,21	5,10	2,01	1,97	2,50	2,51	0,748	0,690	9,30	10,40	4,16	4,97	7,84	8,01	4,90	5,30
48																
49																
50																
51					2,57	2,58	0,770	0,720								
52																
53																
54					2,53	2,54	0,750	0,680								
55	4,96	4,95	2,00	2,01	2,20	1,90	0,650	0,610	9,20	9,63	4,50	5,30				

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjem. oks.forbruk, COD <sub>Mn</sub> , mg/l				Fosfat, µg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
1																
2	0,210	0,180	0,150	0,140	3,88	3,88	3,50	3,29					2,10	2,70	1,70	2,20
3																
4	0,090	0,080	0,090	0,050	2,29	2,26	2,27	2,24	1,95	1,93	1,33	1,30	3,00	4,00	3,00	4,00
5	0,100	0,100	0,100	0,100					1,87	2,15	1,51	1,61				
6																
7	0,140	0,140	0,080	0,070	2,40	2,30	2,50	2,50					2,10	-2,00	-2,00	2,10
8																
9																
11	0,117	0,117	0,121	0,110									-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
12					3,92	3,35	3,27	2,91	2,60	2,90	2,30	2,40	2,20	3,40	-2,00	-2,00
13					2,30	2,30	2,50	2,50								
14																
15													2,30	3,30	1,75	1,81
16																
17																
18	0,100	0,090	0,114	0,092												
19	0,200	0,170	0,130	0,120	3,17	3,49	3,29	3,26	5,60	5,50	5,80	5,90				
20																
21	0,132	0,118	0,121	0,123	2,40	2,40	2,50	2,40					2,00	3,00	2,00	2,00
22	0,167	0,156	0,158	0,144												
23																
24	0,156	0,165	0,158	0,143					2,41	2,51	2,07	2,14	2,10	2,90		
25													4,57	5,75	4,44	4,83
26																
27	0,129	0,124	0,128	0,138					2,15	2,19	1,74	1,58	3,70	4,40	3,20	3,40
28	0,135	0,135	0,145	0,130					2,16	2,12	1,47	1,43	1,50	2,20	0,20	1,00
29	0,143	0,131	0,109	0,104	6,72	5,87	3,88	3,73					0,76	1,10	0,82	1,03
30																
31																
32									2,80	2,70	2,30	2,20				
33	0,120	0,120	0,120	0,120					2,80	2,30	2,00	2,00				
34																
35																
36																
37																
38									2,96	2,78	2,08	2,02				
39					4,45	4,37	4,53	4,50								
40	0,140	0,130	0,130	0,110					1,84	2,04	1,60	1,54	1,73	2,64	1,32	1,76

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjem. oks.forbruk, COD <sub>Mn</sub> , mg/l				Fosfat, µg/l			
	A	B	C	D	nr.	A	B	C	D	nr.	A	B	C	D	nr.	A
41									2,10	2,10	2,78	2,10				
42									2,46	2,40	1,86	1,94				
43									2,70	2,80	1,87	2,07				
44																
45																
46																
47	0,130	0,120	0,120	0,103	2,75	2,70	2,74	2,74					4,51	5,21	4,17	4,67
48																
49																
50					3,40	3,40	3,00	2,80								
51																
52																
53																
54																
55									2,10	2,10	1,40	1,60				



Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l							
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
1																
2	4,62	7,15	3,19	3,63	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	0,1	-0,1	0	0	18,40	2,10	84,7	120,8
3																
4	5,00	7,00	5,00	5,00	7,7	6,0	6,0	6,0	89,3	102,9	173	189	16,30	10,00	89,9	131,0
5					0,0	0,0	0,0	0,0					-1000	-1000	-1000	-1000
6																
7	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	5,5	-5,0	-5,0	6,1	87,0	100,0	180	200	9,90	-5,00	37,0	52,0
8					-14,0	-14,0	-14,0	-14,0								
9																
11	5,20	6,40	4,70	3,90									21,80	-20,00	87,9	128,0
12	4,40	5,70	3,80	4,00	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0					-30,00	-30,00	81,0	118,0
13																
14																
15																
16																
17																
18									90,0	126,0	167	178				
19																
20																
21	4,00	6,00	3,00	4,00	-5,0	-5,0	-5,0	7,0	67,0	81,0	160	165	19,00	3,00	83,0	120,0
22	50,00	50,00	50,00	50,00					74,5	100,0	166	182	-56,00	-56,00	70,7	99,5
23					-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	91,0	108,1	181	201				
24	6,00	5,80			8,3	9,0	18,2	13,5					30,30	8,50	88,7	126,5
25	5,94	8,36	5,32	5,16	7,6	7,2	4,9	8,9					21,30	5,10	86,9	122,7
26																
27	4,40	6,20	3,20	3,10					98,0	106,0	195	197			89,0	126,0
28	6,40	6,10	4,30	4,00	7,3	4,7	5,5	10,0					-1,00	-1,00	84,0	99,0
29	3,00	4,30	2,10	2,10	7,5	4,5	6,0	9,8					19,80	5,70	87,8	125,0
30																
31																
32	4,11	6,93	3,73	4,17												
33									0,1	0,1	0	0				
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40	6,04	6,60	4,40	4,50									20,30	4,30	85,8	122,5
41	9,20	6,80	4,10	3,80												

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l							
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
42	4,40	6,50	2,90	3,20	8,3	6,6	8,3	13,0								
43																
44																
45																
46																
47	5,46	5,57	6,61	7,78					0,1	0,1	0	0				
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54					55,0	75,0	63,0	43,0								
55									21,0	22,0	86	98				

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalnitrogen, µg/l				Aluminium, µg/l				Bly, µg/l				Jern, µg/l			
	E	F	G	H	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1					401	503	495	521	10,23	9,42	20,0	15,6	171	171	393	294
2	109,0	97,0	187	202	423	488	490	509	10,41	9,26	19,8	16,5	182	160	375	277
3																
4	66,1	52,7	155	220	424	488	471	518	12,40	11,30	23,7	21,3	177	155	357	282
5					300	370	235	225					200	185	385	300
6																
7	110,0	77,0	170	210	393	443	471	509	10,90	9,97	20,9	17,3	177	154	358	270
8																
9																
11	83,4	67,4	151	179	465	531	503	526	46,80	40,70	51,9	67,3	174	150	358	266
12	154,0	112,0	214	209	524	613	503	578	12,60	11,50	19,3	16,0	190	154	347	255
13																
14																
15					432	495	493	521								
16																
17																
18					415	471	471	503	10,80	9,53	19,5	16,0	170	151	372	280
19									9,56	8,25	14,8	12,7				
20					430	490	480	510	9,80	8,80	19,0	16,0	150	140	310	230
21	103,0	82,0	170	190	413	477	485	497	9,97	9,12	19,2	16,2	171	155	361	268
22					427	495	479	502	10,10	8,95	19,0	15,8	173	152	367	273
23	99,0	57,5	161	195	419	478	497	524	12,00	11,00	21,0	17,0	182	157	384	286
24	87,1	79,6	192	211					10,80	9,63	19,6	16,5				
25	91,4	66,5	148	205	442	502	488	502	9,66	8,79	18,9	15,4	184	157	383	267
26																
27	108,0	85,0	177	213	461	529	450	432					191	169	392	290
28	165,0	147,0	266	228					10,40	9,36	18,9	15,9	164	142	346	254
29	108,0	89,0	182	214	430	487	489	513	10,30	9,36	19,3	16,1	178	155	368	273
30					425	485	489	519	14,00	14,00	25,0	23,0	170	147	342	256
31																
32					408	453	455	477					185	163	383	286
33					497	486										
34													183	154	357	260
35																
36																
37																
38																
39																
40	115,9	153,0	189	216	438	491	473	497	10,00	8,92	20,0	16,9	182	156	361	269
41													197	166	417	308

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalnitrogen, µg/l				Aluminium, µg/l				Bly, µg/l				Jern, µg/l			
	E	F	G	H	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
42													175	155	368	274
43													182	167	389	289
44																
45																
46																
47	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0
48																
49					174	185	194	171					-10	21	17	28
50													0	0	0	0
51																
52																
53																
54													200	177	390	318
55																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Kadmium, µg/l				Kobber, µg/l				Krom, µg/l				Mangan, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1	7,82	8,69	7,86	7,51	4,70	3,88	621	630					999	992	989	1018
2	8,18	8,83	7,76	16,54	5,74	4,43	663	725	19,0	20,8	18,3	19,3	1038	942	958	977
3																
4	8,43	9,27	8,10	9,02	5,00	3,80	581	653	18,8	20,7	18,0	20,0	1010	918	909	986
5					-50,00	-50,00	593	668					1035	993	1010	1035
6																
7	7,80	8,34	7,28	7,61	4,73	3,49	565	625	18,7	20,5	17,8	18,9	1045	940	856	993
8																
9																
11	9,78	9,67	8,47	9,32	6,36	4,97	645	695					1010	916	927	968
12	8,58	9,76	7,68	8,21	5,90	4,50	651	745	21,2	22,9	18,4	18,7	1034	854	837	887
13																
14																
15																
16																
17																
18	7,23	7,86	7,16	7,28	4,80	3,47	580	628	18,7	20,4	17,7	18,9	1032	942	949	996
19	8,39	8,61	7,99	8,18												
20	8,40	8,90	7,90	8,20												
21	7,96	8,62	7,72	7,84	4,93	3,85	613	669	18,6	21,2	18,5	19,6	1010	914	922	951
22	7,61	8,29	7,41	7,62	-5,00	-5,00	619	665	20,2	21,7	18,8	19,9	1027	925	951	988
23	8,00	9,00	8,00	8,00	5,00	4,00	643	690	20,0	21,0	19,0	20,0	1052	943	974	1008
24	8,13	8,71	7,68	7,94												
25	7,75	8,46	7,55	7,71	4,86	3,71	611	660	20,3	21,4	17,5	18,2	1033	893	929	965
26																
27					3,60	2,30	591	639					988	885	918	954
28	7,05	7,48	7,01	7,20	9,04	3,92	586	623	24,8	23,3	23,9	25,5	1010	872	857	856
29	8,04	8,80	7,72	7,90	5,20	3,70	622	673	19,1	20,6	18,1	19,2	1050	949	959	992
30	8,00	9,00	7,00	8,00	7,00	6,00	609	664	19,0	20,0	17,0	14,0	989	882	874	909
31																
32													1083	985	982	1013
33					0,03	0,03	1	1								
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40	7,90	8,44	7,81	7,94	5,11	3,78	616	659	19,9	21,4	18,3	19,5	1019	867	922	959
41																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Kadmium, µg/l				Kobber, µg/l				Krom, µg/l				Mangan, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
42																
43																
44																
45																
46																
47					0,01	0,00	1	1					1	1	1	1
48																
49					-10,00	-10,00	115	148								
50					0,01	0,01	1	1								
51																
52																
53																
54																
55																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Nikkel, µg/l				Sink, µg/l				Antimon, µg/l				Arsen, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1					4,52	4,13	81,9	84,1								
2	42,8	39,5	72,3	58,8	4,92	4,01	83,6	86,4					22,0	23,9	18,3	13,4
3																
4	39,5	37,2	69,0	58,4	5,37	4,56	80,5	86,1					21,7	23,9	15,6	13,9
5																
6																
7	40,3	36,8	67,6	56,0	4,36	3,69	77,0	82,3	12,9	15,2	8,81	9,45	22,2	24,1	15,2	13,4
8																
9																
11	44,5	42,2	76,1	63,3	-20,00	-20,00	80,4	81,2								
12	44,4	39,6	70,8	53,8	3,60	3,40	75,5	79,6					18,1	20,2	15,2	13,2
13																
14																
15																
16																
17																
18	37,7	35,1	66,0	53,9	4,09	3,32	77,9	81,2	12,0	14,3	8,62	8,97	20,5	22,3	14,6	12,7
19	41,9	39,7	75,0	62,0												
20	47,0	43,0	80,0	65,0												
21	39,1	37,3	70,4	56,8	4,82	4,15	78,7	81,6	13,6	16,1	9,74	10,10	21,8	23,9	15,6	13,5
22	38,6	36,4	70,5	57,0	5,91	5,01	84,6	86,8	12,8	15,6	9,00	9,25	22,6	24,4	16,4	13,9
23	41,0	38,0	73,0	59,0	5,00	4,00	83,0	86,0					23,0	24,0	16,0	13,0
24													21,9	24,3	18,1	15,2
25	40,1	36,7	69,0	53,2	4,63	3,79	77,2	77,7	12,6	14,9	8,94	9,25	24,8	24,8	15,1	13,4
26																
27							85,0	87,0								
28	26,5	47,2	75,9	42,7	8,40	5,60	57,2	35,7								
29	40,5	37,2	70,4	56,7	4,90	4,00	81,0	83,4	12,8	15,4	9,10	9,49	21,5	23,4	15,5	13,3
30	39,0	36,0	67,0	54,0	2,00	1,00	76,0	79,0								
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40	39,7	36,0	67,5	54,8	4,42	3,60	83,8	87,3					21,6	22,3	15,7	13,4
41																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Nikkel, µg/l				Sink, µg/l				Antimon, µg/l				Arsen, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
42																
43																
44																
45																
46																
47	0,0	0,0	0,1	0,1												
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																





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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	52	Variasjonsbredde	0,50
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	8,24	Standardavvik	0,10
Middelverdi	8,23	Relativt standardavvik	1,2%
Median	8,24	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	7,78	U	28	8,21	15	8,28
23	7,95		37	8,21	11	8,28
6	7,99		33	8,22	38	8,29
18	7,99		32	8,22	51	8,29
49	8,10		2	8,22	50	8,30
35	8,10		12	8,23	5	8,30
20	8,12		25	8,23	48	8,30
31	8,12		53	8,24	27	8,30
40	8,13		54	8,24	45	8,30
3	8,14		24	8,24	17	8,32
4	8,18		43	8,25	16	8,33
46	8,18		39	8,25	14	8,35
44	8,18		29	8,25	30	8,35
36	8,18		19	8,25	42	8,35
47	8,18		26	8,26	55	8,37
8	8,18		52	8,26	41	8,45
9	8,20		13	8,27		
7	8,20		21	8,28		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	52	Variasjonsbredde	0,42
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	8,23	Standardavvik	0,08
Middelverdi	8,22	Relativt standardavvik	0,9%
Median	8,23	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	8,00	7	8,20	29	8,27
6	8,03	9	8,20	39	8,28
49	8,10	26	8,20	11	8,28
35	8,10	38	8,21	21	8,28
20	8,12	28	8,21	13	8,28
3	8,13	44	8,21	14	8,28
31	8,13	36	8,21	27	8,28
40	8,14	12	8,22	53	8,28
4	8,15	54	8,23	41	8,29
8	8,16	19	8,23	43	8,30
33	8,16	52	8,24	51	8,30
37	8,16	2	8,24	50	8,30
47	8,17	15	8,24	16	8,32
45	8,20	5	8,25	42	8,32
25	8,20	32	8,25	30	8,35
34	8,20 U	23	8,25	55	8,42
48	8,20	24	8,26		
46	8,20	17	8,27		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	52	Variasjonsbredde	0,55
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	7,45	Standardavvik	0,11
Middelverdi	7,46	Relativt standardavvik	1,5%
Median	7,45	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	7,16	54	7,41	43	7,53
35	7,25	42	7,41	29	7,53
40	7,33	25	7,42	16	7,54
32	7,33	17	7,43	53	7,55
28	7,34	39	7,43	33	7,55
8	7,35	14	7,44	4	7,57
52	7,36	26	7,44	30	7,60
15	7,36	12	7,45	3	7,60
31	7,37	6	7,46	23	7,61
47	7,38	11	7,47	13	7,63
38	7,38	2	7,48	34	7,65
51	7,38	19	7,48	27	7,69
48	7,40	20	7,48	49	7,70
50	7,40	45	7,50	41	7,71
9	7,40	7	7,50	55	7,86 U
37	7,41	21	7,51	36	8,16 U
46	7,41	5	7,52		
44	7,41	24	7,53		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	52	Variasjonsbredde	0,58
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,01
Sann verdi	7,42	Standardavvik	0,11
Middelverdi	7,43	Relativt standardavvik	1,5%
Median	7,42	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	7,12	6	7,38	11	7,47
35	7,23	37	7,38	21	7,48
36	7,26 U	17	7,39	3	7,49
40	7,28	52	7,40	29	7,50
32	7,30	7	7,40	45	7,50
9	7,30	48	7,40	24	7,53
31	7,32	50	7,40	53	7,53
8	7,33	46	7,42	13	7,56
42	7,34	25	7,42	16	7,57
28	7,34	43	7,43	4	7,57
51	7,35	2	7,43	27	7,59
15	7,35	12	7,43	34	7,60
38	7,36	26	7,43	41	7,65
44	7,36	5	7,45	49	7,70
39	7,37	23	7,45	30	7,70
47	7,37	20	7,45	55	7,84 U
54	7,37	19	7,46		
14	7,38	33	7,47		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	3,6
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,6
Sann verdi	28,0	Standardavvik	0,8
Middelverdi	28,0	Relativt standardavvik	2,8%
Median	28,0	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	24,8	U	25	27,7	7	28,4	
28	26,1		32	27,7	11	28,4	
2	26,3		20	27,9	19	28,5	
23	26,7		37	27,9	52	28,6	
38	26,9		46	28,0	24	28,6	
9	26,9		50	28,0	48	28,6	
26	27,0		42	28,0	5	28,8	
31	27,2		35	28,0	53	28,8	
44	27,4		47	28,1	21	28,8	
40	27,4		36	28,2	43	28,9	
18	27,5		29	28,2	16	29,0	
4	27,6		8	28,3	34	29,0	
49	27,6		6	28,3	U	45	29,2
39	27,6		12	28,4	13	29,4	
54	27,6		15	28,4	51	29,7	
27	27,6		14	28,4	41	31,5	U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	3,3
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,6
Sann verdi	28,7	Standardavvik	0,8
Middelverdi	28,5	Relativt standardavvik	2,7%
Median	28,7	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	23,4	U	18	28,2	19	28,9
55	25,4	U	25	28,3	24	28,9
28	26,7		49	28,4	52	29,0
2	26,8		42	28,4	50	29,0
23	27,3		37	28,4	5	29,1
9	27,5		47	28,5	35	29,1
31	27,6		32	28,6	48	29,1
44	27,6		36	28,6	53	29,1
26	27,8		29	28,7	21	29,2
54	27,9		7	28,7	16	29,4
38	27,9		8	28,7	43	29,6
4	27,9		15	28,7	51	29,7
40	28,0		20	28,7	13	29,8
46	28,0		12	28,8	45	29,9
27	28,0		14	28,8	34	30,0
39	28,1		11	28,9	41	32,0
						U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	2,0
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,1
Sann verdi	10,2	Standardavvik	0,4
Middelverdi	10,3	Relativt standardavvik	3,6%
Median	10,2	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	1,1	U	25	10,1	24	10,3
55	8,4	U	44	10,1	35	10,3
2	9,5		47	10,1	5	10,3
9	9,7		42	10,2	32	10,4
54	9,7		49	10,2	19	10,4
28	9,8		15	10,2	40	10,4
38	10,0		4	10,2	16	10,4
23	10,0		14	10,2	34	10,5
18	10,0		37	10,2	21	10,5
7	10,0		29	10,2	13	10,6
39	10,0		11	10,2	20	10,9
50	10,0		12	10,3	45	10,9
46	10,0		53	10,3	43	11,0
31	10,0		8	10,3	41	11,1
26	10,1		48	10,3	51	11,5
27	10,1		52	10,3	36	28,0
						U

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	1,5
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,1
Sann verdi	10,1	Standardavvik	0,3
Middelverdi	10,2	Relativt standardavvik	3,1%
Median	10,1	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	8,3	U	8	10,0	7	10,2	
2	9,4		25	10,0	11	10,2	
9	9,5		36	10,1	U	32	10,2
54	9,7		15	10,1	35	10,2	
28	9,7		4	10,1	19	10,3	
23	9,9		12	10,1	5	10,3	
38	9,9		42	10,1	16	10,4	
44	9,9		29	10,1	34	10,4	
31	9,9		14	10,1	6	10,4	U
18	10,0		40	10,2	21	10,4	
39	10,0		37	10,2	13	10,5	
27	10,0		48	10,2	45	10,7	
26	10,0		53	10,2	51	10,8	
46	10,0		24	10,2	43	10,9	
50	10,0		52	10,2	20	10,9	
47	10,0		49	10,2	41	10,9	

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	0,78
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,03
Sann verdi	1,30	Standardavvik	0,18
Middelverdi	1,33	Relativt standardavvik	13,6%
Median	1,30	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0,70	U	12	1,22	50	1,44
6	1,02		26	1,24	37	1,45
19	1,05		53	1,24	16	1,47
15	1,08		27	1,26	34	1,49
13	1,10		29	1,27	45	1,50
40	1,11		51	1,29	11	1,51
36	1,13		17	1,30	41	1,52
5	1,13		7	1,30	1	1,52
35	1,14		8	1,30	28	1,56
4	1,15		2	1,33	25	1,56
44	1,16		24	1,34	42	1,60
55	1,17		39	1,35	52	1,60
49	1,19		31	1,38	47	1,61
14	1,20		38	1,39	21	1,80
9	1,20		43	1,42	48	2,30 U
46	1,20		32	1,43	54	2,45 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	48	Variasjonsbredde	1,49
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,12
Sann verdi	1,86	Standardavvik	0,34
Middelverdi	1,80	Relativt standardavvik	18,8%
Median	1,86	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	1,00	U	27	1,73	7	2,00
40	1,01		2	1,74	32	2,00
19	1,03		8	1,74	1	2,00
44	1,14		29	1,76	39	2,00
35	1,14		53	1,77	11	2,03
49	1,19		38	1,78	34	2,05
54	1,45	U	14	1,80	28	2,06
26	1,45		12	1,85	47	2,06
15	1,48		50	1,86	16	2,09
13	1,50		43	1,86	48	2,10
6	1,54		51	1,88	25	2,10
4	1,55		17	1,88	42	2,14
5	1,68		9	1,90	41	2,21
36	1,68		52	1,90	45	2,36
55	1,71		37	1,93	21	2,40
31	1,73		24	1,95	46	2,50

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	6,00
Antall utelatte resultater	3	Varians	1,71
Sann verdi	15,00	Standardavvik	1,31
Middelverdi	14,97	Relativt standardavvik	8,7%
Median	15,00	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	11,00	27	14,90	38	15,50
2	11,75	47	14,94	52	15,64
21	12,00	53	15,00	28	15,70
12	13,50	54	15,00	40	15,80
35	13,64 U	13	15,00	5	15,80
46	14,00	55	15,00	50	16,00
7	14,00	45	15,00	51	16,59
48	14,00	29	15,00	44	16,60
24	14,00	8	15,00	15	16,60
9	14,00	36	15,04	25	16,79
16	14,07	41	15,10	4	16,90
26	14,40	39	15,18	32	16,90
17	14,70	14	15,20	49	17,00 U
42	14,80	34	15,30	11	17,00
37	14,82	31	15,40	43	20,30 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	4,50
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,76
Sann verdi	7,00	Standardavvik	0,87
Middelverdi	7,00	Relativt standardavvik	12,4%
Median	7,00	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	5,00	32	6,91	47	7,59
21	5,00	52	7,00	42	7,60
12	5,60	50	7,00	25	7,66
7	6,00	34	7,00	15	7,70
46	6,00	8	7,00	31	7,80
55	6,00	29	7,00	53	8,00
9	6,00	45	7,00	11	8,00
17	6,30	14	7,00	40	8,00
48	6,40	54	7,00	24	8,00
26	6,40	13	7,00	5	8,00
41	6,60	28	7,10	44	8,20
36	6,63	2	7,11	4	9,50
16	6,67	39	7,28	43	9,90 U
37	6,68	27	7,30	35	13,64 U
51	6,76	38	7,30	49	17,00 U

U = Utelatte resultater

## Tabell E2.5. Statistikk - UV- absorpsjon

### Prøve M

Analysemetode: Alle

Enhet: abs

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,016
Antall utelatte resultater	9	Varians	0,000
Sann verdi	0,086	Standardavvik	0,003
Middelverdi	0,085	Relativt standardavvik	3,9%
Median	0,086	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,008	U	27	0,086	28	0,087		
26	0,060	U	41	0,086	54	0,088		
43	0,074		35	0,086	U	47	0,088	
29	0,080		39	0,086		8	0,088	
7	0,081		32	0,086		50	0,090	
34	0,082		53	0,086		14	0,090	
2	0,082		42	0,086		24	0,100	U
4	0,083		40	0,087		38	0,405	U
37	0,083		51	0,087		21	1,800	U
36	0,083		15	0,087		13	38,600	U
45	0,084		5	0,087		55	83,600	U
12	0,085		11	0,087		46	84,020	U

U = Utelatte resultater

## Tabell E2.5. Statistikk - UV- absorpsjon

### Prøve N

Analysemetode: Alle

Enhet: abs

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,016
Antall utelatte resultater	9	Varians	0,000
Sann verdi	0,065	Standardavvik	0,003
Middelverdi	0,064	Relativt standardavvik	5,1%
Median	0,065	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,003	U	12	0,064	5	0,067
43	0,054		15	0,064	7	0,068
14	0,060		42	0,065	54	0,068
29	0,060		41	0,065	2	0,069
34	0,061		8	0,065	50	0,070
37	0,061		11	0,065	35	0,086 U
51	0,062		32	0,065	24	0,100 U
45	0,062		53	0,065	38	0,299 U
4	0,062		47	0,065	21	2,400 U
26	0,064	U	36	0,066	13	49,400 U
27	0,064		28	0,066	46	84,810 U
39	0,064		40	0,066	55	87,900 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	3,1
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,9
Sann verdi	26,1	Standardavvik	0,9
Middelverdi	26,2	Relativt standardavvik	3,6%
Median	26,1	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	24,9	22	26,0	24	27,0
7	25,0	2	26,0	18	27,4
40	25,0	47	26,2	25	27,7
21	25,5	19	26,2	12	28,0
28	25,6	4	26,3		
23	26,0	27	26,5		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	4,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,8
Sann verdi	26,4	Standardavvik	1,3
Middelverdi	26,8	Relativt standardavvik	5,0%
Median	26,4	Relativ feil	1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

7	25,0	22	26,2	19	28,0
4	25,2	2	26,3	25	28,3
28	25,9	23	26,4	12	29,3
40	26,0	27	26,9	18	29,5
21	26,0	47	27,1		
29	26,0	24	27,3		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,24
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	5,92	Standardavvik	0,33
Middelverdi	5,94	Relativt standardavvik	5,6%
Median	5,92	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	5,32	2	5,89	18	6,10
40	5,42	22	5,91	25	6,29
4	5,64	23	5,93	19	6,48
21	5,76	7	6,00	12	6,56
29	5,77	27	6,02		
47	5,86	24	6,03		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,97
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,06
Sann verdi	5,40	Standardavvik	0,25
Middelverdi	5,37	Relativt standardavvik	4,7%
Median	5,40	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	4,83	47	5,35	25	5,59
40	5,01	22	5,39	19	5,66
21	5,18	2	5,40	12	5,70
7	5,20	27	5,40	18	5,80
29	5,24	24	5,45		
23	5,30	4	5,49		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,40
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	1,46	Standardavvik	0,10
Middelverdi	1,45	Relativt standardavvik	7,1%
Median	1,46	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

2	0,81	U	40	1,40	29	1,50
25	1,24		47	1,44	19	1,51
28	1,30		22	1,45	27	1,52
21	1,37		23	1,46	4	1,56
7	1,40		18	1,48	12	1,64

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,43
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	1,53	Standardavvik	0,14
Middelverdi	1,52	Relativt standardavvik	9,0%
Median	1,53	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

2	0,93	U	40	1,47	27	1,55
25	1,29		4	1,48	47	1,60
28	1,31		23	1,51	18	1,70
21	1,36		19	1,54	7	1,70
22	1,45		29	1,55	12	1,72

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,260
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,004
Sann verdi	0,852	Standardavvik	0,061
Middelverdi	0,858	Relativt standardavvik	7,2%
Median	0,852	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	0,732	21	0,845	18	0,880
40	0,790	7	0,850	29	0,900
25	0,820	4	0,853	47	0,930
23	0,833	19	0,870	12	0,992
22	0,840	27	0,879	2	1,600 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,239
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,004
Sann verdi	0,775	Standardavvik	0,061
Middelverdi	0,782	Relativt standardavvik	7,8%
Median	0,775	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	0,661	22	0,759	29	0,820
21	0,718	7	0,760	4	0,828
40	0,740	19	0,790	12	0,866
25	0,750	23	0,794	18	0,900
47	0,758	27	0,801	2	1,600 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	6,1
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,2
Sann verdi	27,8	Standardavvik	1,5
Middelverdi	27,5	Relativt standardavvik	5,4%
Median	27,8	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	23,6	42	27,0	4	28,6
49	25,4	21	27,5	2	28,7
23	25,7	29	27,7	41	29,0
50	25,8	5	27,8	47	29,1
28	25,8	27	27,9	12	29,3
22	26,9	24	28,1	55	29,7
25	26,9	32	28,1	18	29,7
34	27,0	40	28,2		
7	27,0	19	28,2		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	7,3
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,3
Sann verdi	27,7	Standardavvik	1,5
Middelverdi	27,5	Relativt standardavvik	5,6%
Median	27,7	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	23,7	7	27,0	32	28,4
23	25,7	42	27,4	41	28,6
49	25,7	21	27,5	40	28,8
50	25,8	47	27,7	12	29,2
28	26,1	29	27,7	55	29,2
34	26,5	5	27,7	19	29,6
25	26,7	24	27,9	18	31,0
22	26,8	27	28,0		
4	26,9	2	28,3		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	3,9
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,6
Sann verdi	10,9	Standardavvik	0,8
Middelverdi	10,8	Relativt standardavvik	7,5%
Median	10,9	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	7,5	U	25	10,7	7	11,0
49	8,1		28	10,7	50	11,1
11	9,2		22	10,8	2	11,2
12	10,4		24	10,9	32	11,5
5	10,5		19	10,9	41	11,7
4	10,5		47	10,9	18	11,9
23	10,6		27	10,9	55	12,0
29	10,6		42	11,0		
40	10,6		21	11,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	3,6
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,5
Sann verdi	11,5	Standardavvik	0,7
Middelverdi	11,5	Relativt standardavvik	6,4%
Median	11,5	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	8,2	U	25	11,4	32	11,7
11	9,7		19	11,4	2	11,8
49	10,4		42	11,4	4	11,9
28	11,0		21	11,5	41	12,1
5	11,0		22	11,5	55	12,4
23	11,1		27	11,5	7	13,0
40	11,2		24	11,6	18	13,3
29	11,2		12	11,6		
47	11,2		50	11,6		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,10
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,08
Sann verdi	4,92	Standardavvik	0,28
Middelverdi	4,94	Relativt standardavvik	5,7%
Median	4,92	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	3,50	U	23	4,86	18	5,00
11	4,40		22	4,88	19	5,07
28	4,63		7	4,90	4	5,10
40	4,63		25	4,92	27	5,11
29	4,74		24	4,94	47	5,49
21	4,81		2	4,97	12	5,50

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,12
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,08
Sann verdi	5,00	Standardavvik	0,28
Middelverdi	5,00	Relativt standardavvik	5,6%
Median	5,00	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	3,70	U	22	4,90	2	5,04
11	4,46		23	4,90	19	5,11
28	4,67		29	4,91	27	5,19
40	4,79		24	5,00	18	5,30
21	4,84		7	5,00	47	5,52
4	4,84		25	5,01	12	5,58

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,57
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	2,08	Standardavvik	0,12
Middelverdi	2,07	Relativt standardavvik	6,0%
Median	2,08	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	1,40	U	29	2,04	19	2,10
11	1,74		24	2,05	23	2,11
40	1,87		28	2,06	2	2,12
4	2,02		18	2,08	12	2,19
21	2,03		25	2,08	7	2,20
22	2,03		27	2,09	47	2,31

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,53
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	1,83	Standardavvik	0,12
Middelverdi	1,84	Relativt standardavvik	6,8%
Median	1,83	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	1,20	U	22	1,82	2	1,88
11	1,52		28	1,83	4	1,90
40	1,67		25	1,83	18	1,93
21	1,72		27	1,83	12	1,96
29	1,77		19	1,85	7	2,00
24	1,80		23	1,86	47	2,05

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet, °dH***Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,50
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	5,03	Standardavvik	0,34
Middelverdi	5,05	Relativt standardavvik	6,7%
Median	5,03	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	4,50	55	4,96	4	5,18
11	4,53	28	5,00	47	5,21
7	4,90	24	5,06	12	5,37
25	4,90	27	5,09	14	6,00
29	4,94	5	5,11		
21	4,95	2	5,16		

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet, °dH***Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,50
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	5,02	Standardavvik	0,34
Middelverdi	5,04	Relativt standardavvik	6,6%
Median	5,02	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	4,50	21	4,96	2	5,12
11	4,56	29	4,99	28	5,20
4	4,87	24	5,06	12	5,37
25	4,89	47	5,10	14	6,00
7	4,90	27	5,11		
55	4,95	5	5,11		

U = Utelatte resultater



**Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet, °dH***Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,58
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	2,00	Standardavvik	0,14
Middelverdi	1,95	Relativt standardavvik	7,3%
Median	2,00	Relativ feil	-2,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	1,50	24	1,99	47	2,01
11	1,77	55	2,00	2	2,05
29	1,90	7	2,00	5	2,08
4	1,94	28	2,00	14	3,00 U
12	1,96	21	2,01		
25	1,98	27	2,01		

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.10. Statistikk - Hardhet, °dH***Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,80
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,03
Sann verdi	2,02	Standardavvik	0,17
Middelverdi	2,00	Relativt standardavvik	8,6%
Median	2,02	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

37	1,50	55	2,01	5	2,08
11	1,79	25	2,02	4	2,10
29	1,96	27	2,03	7	2,30
47	1,97	24	2,04	14	3,00 U
28	2,00	12	2,07		
21	2,00	2	2,08		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	0,40
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	2,55	Standardavvik	0,09
Middelverdi	2,53	Relativt standardavvik	3,5%
Median	2,55	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	2,20	U	27	2,53	23	2,57
39	2,32		54	2,53	51	2,57
38	2,35		13	2,53	34	2,58
2	2,37		11	2,53	5	2,58
40	2,45		28	2,55	7	2,60
12	2,50		25	2,55	33	2,62
47	2,50		15	2,55	32	2,64
29	2,52		24	2,56	4	2,72
42	2,53		21	2,57		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	0,33
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	2,54	Standardavvik	0,07
Middelverdi	2,52	Relativt standardavvik	3,0%
Median	2,54	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	1,90	U	29	2,52	28	2,55
39	2,32		15	2,53	24	2,55
38	2,34		4	2,53	5	2,57
2	2,42		27	2,53	21	2,57
40	2,44		11	2,54	23	2,58
7	2,50		25	2,54	51	2,58
47	2,51		13	2,54	34	2,60
12	2,51		54	2,54	32	2,65
33	2,52		42	2,55		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	0,160
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,001
Sann verdi	0,752	Standardavvik	0,035
Middelverdi	0,750	Relativt standardavvik	4,6%
Median	0,752	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	0,650	42	0,749	28	0,764
39	0,695	54	0,750	51	0,770
38	0,697	12	0,751	32	0,780
2	0,706	29	0,752	13	0,786
15	0,726	25	0,752	21	0,788
40	0,738	4	0,753	5	0,790
33	0,740	11	0,754	23	0,790
24	0,744	27	0,755	34	0,810
47	0,748	7	0,760		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	0,130
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,001
Sann verdi	0,700	Standardavvik	0,031
Middelverdi	0,696	Relativt standardavvik	4,5%
Median	0,700	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	0,610	12	0,694	28	0,713
39	0,635	11	0,696	7	0,720
38	0,646	29	0,697	32	0,720
2	0,661	4	0,699	51	0,720
15	0,679	33	0,700	23	0,730
54	0,680	25	0,701	21	0,735
40	0,681	42	0,702	34	0,740
24	0,688	27	0,704	5	0,740
47	0,690	13	0,706		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,04
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,24
Sann verdi	9,20	Standardavvik	0,49
Middelverdi	9,09	Relativt standardavvik	5,4%
Median	9,20	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

2	7,60	33	9,10	47	9,30
4	8,28	8	9,10	24	9,35
27	8,96	55	9,20	19	9,37
22	9,03	21	9,27	5	9,60
40	9,05	29	9,29	28	9,64
23	9,05	7	9,30	18	12,60 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,82
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,23
Sann verdi	10,00	Standardavvik	0,48
Middelverdi	10,02	Relativt standardavvik	4,8%
Median	10,00	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

2	8,80	7	10,00	19	10,37
4	9,13	33	10,00	24	10,39
55	9,63	21	10,00	47	10,40
27	9,91	40	10,10	5	10,60
22	9,94	29	10,25	28	10,62
23	9,97	8	10,30	18	14,40 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,20
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,08
Sann verdi	4,10	Standardavvik	0,28
Middelverdi	4,06	Relativt standardavvik	6,8%
Median	4,10	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	-1,00	U	22	3,94	47	4,16
2	3,30		40	4,03	4	4,22
33	3,90		29	4,09	28	4,25
7	3,90		21	4,10	55	4,50
19	3,91		23	4,13	5	4,50
27	3,91		24	4,13	18	5,50 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,40
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,23
Sann verdi	4,79	Standardavvik	0,48
Middelverdi	4,86	Relativt standardavvik	9,9%
Median	4,79	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	-1,00	U	7	4,70	24	4,91
2	3,90		33	4,70	28	4,94
21	4,63		22	4,74	47	4,97
27	4,65		4	4,83	55	5,30
19	4,67		29	4,86	5	6,30
40	4,70		23	4,88	18	6,80 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	2,33
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,55
Sann verdi	7,74	Standardavvik	0,74
Middelverdi	7,94	Relativt standardavvik	9,3%
Median	7,74	Relativ feil	2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-5,00	U	19	7,57	27	7,96
21	7,21		2	7,60	24	8,06
33	7,40		23	7,74	18	9,50
4	7,41		29	7,80	7	9,54
22	7,53		47	7,84		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	2,50
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,59
Sann verdi	7,87	Standardavvik	0,77
Middelverdi	8,06	Relativt standardavvik	9,5%
Median	7,87	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-5,00	U	4	7,62	27	8,19
33	7,40		19	7,72	24	8,22
2	7,40		23	7,87	7	9,44
21	7,47		29	7,94	18	9,90
22	7,62		47	8,01		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,78
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,05
Sann verdi	4,72	Standardavvik	0,22
Middelverdi	4,68	Relativt standardavvik	4,7%
Median	4,72	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-5,00	U	22	4,65	27	4,86
7	4,23		19	4,69	47	4,90
33	4,40		21	4,75	24	5,01
4	4,53		23	4,79	18	6,60
2	4,60		29	4,81		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,83
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,07
Sann verdi	5,18	Standardavvik	0,27
Middelverdi	5,21	Relativt standardavvik	5,1%
Median	5,18	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-5,00	U	22	5,07	27	5,52
33	4,80		19	5,11	24	5,53
2	4,90		23	5,25	7	5,63
21	4,98		47	5,30	18	6,80
4	5,05		29	5,36		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,110
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,134	Standardavvik	0,027
Middelverdi	0,136	Relativt standardavvik	20,1%
Median	0,134	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-0,100	U	47	0,130	24	0,156
4	0,090		21	0,132	22	0,167
18	0,100		28	0,135	19	0,200
11	0,117		40	0,140	2	0,210 U
33	0,120		7	0,140		
27	0,129		29	0,143		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,090
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,127	Standardavvik	0,025
Middelverdi	0,128	Relativt standardavvik	19,6%
Median	0,127	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-0,100	U	47	0,120	22	0,156
4	0,080		27	0,124	24	0,165
18	0,090		40	0,130	19	0,170
11	0,117		29	0,131	2	0,180 U
21	0,118		28	0,135		
33	0,120		7	0,140		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,078
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,125	Standardavvik	0,021
Middelverdi	0,127	Relativt standardavvik	16,4%
Median	0,125	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-0,100	U	47	0,120	28	0,145
7	0,080		21	0,121	2	0,150
4	0,090	U	11	0,121	22	0,158
29	0,109		27	0,128	24	0,158
18	0,114		40	0,130		
33	0,120		19	0,130		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,074
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,000
Sann verdi	0,120	Standardavvik	0,021
Middelverdi	0,118	Relativt standardavvik	18,1%
Median	0,120	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-0,100	U	11	0,110	27	0,138
4	0,050	U	40	0,110	2	0,140
7	0,070		19	0,120	24	0,143
18	0,092		33	0,120	22	0,144
47	0,103		21	0,123		
29	0,104		28	0,130		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,63
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,44
Sann verdi	2,75	Standardavvik	0,67
Middelverdi	2,95	Relativt standardavvik	22,6%
Median	2,75	Relativ feil	7,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	2,29	47	2,75	12	3,92
13	2,30	19	3,17	39	4,45 U
21	2,40	50	3,40	29	6,72 U
7	2,40	2	3,88		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,62
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,40
Sann verdi	2,70	Standardavvik	0,63
Middelverdi	2,90	Relativt standardavvik	21,8%
Median	2,70	Relativ feil	7,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	2,26	47	2,70	2	3,88
13	2,30	12	3,35	39	4,37 U
7	2,30	50	3,40	29	5,87 U
21	2,40	19	3,49		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,61
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,28
Sann verdi	2,87	Standardavvik	0,53
Middelverdi	2,95	Relativt standardavvik	17,9%
Median	2,87	Relativ feil	2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	2,27	47	2,74	2	3,50
21	2,50	50	3,00	29	3,88
13	2,50	12	3,27	39	4,53 U
7	2,50	19	3,29		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,49
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,22
Sann verdi	2,77	Standardavvik	0,47
Middelverdi	2,84	Relativt standardavvik	16,5%
Median	2,77	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	2,24	47	2,74	2	3,29
21	2,40	50	2,80	29	3,73
13	2,50	12	2,91	39	4,50 U
7	2,50	19	3,26		

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>*Prøve E*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,12
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,14
Sann verdi	2,29	Standardavvik	0,38
Middelverdi	2,35	Relativt standardavvik	16,0%
Median	2,29	Relativ feil	2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

40	1,84	27	2,15	43	2,70
5	1,87	28	2,16	32	2,80
4	1,95	24	2,41	33	2,80
55	2,10	42	2,46	38	2,96
41	2,10	12	2,60	19	5,60 U

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>*Prøve F*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,97
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,10
Sann verdi	2,25	Standardavvik	0,32
Middelverdi	2,36	Relativt standardavvik	13,7%
Median	2,25	Relativ feil	4,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	1,93	5	2,15	32	2,70
40	2,04	27	2,19	38	2,78
55	2,10	33	2,30	43	2,80
41	2,10	42	2,40	12	2,90
28	2,12	24	2,51	19	5,50 U

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>*Prøve G*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,45
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,17
Sann verdi	1,87	Standardavvik	0,41
Middelverdi	1,88	Relativt standardavvik	21,8%
Median	1,87	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	1,33	27	1,74	38	2,08
55	1,40	42	1,86	12	2,30
28	1,47	43	1,87	32	2,30
5	1,51	33	2,00	41	2,78
40	1,60	24	2,07	19	5,80 U

U = Utelatte resultater

**Tabell E2.16.** Statistikk - Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>*Prøve H*

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,10
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,11
Sann verdi	1,97	Standardavvik	0,33
Middelverdi	1,85	Relativt standardavvik	18,0%
Median	1,97	Relativ feil	-6,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	1,30	5	1,61	41	2,10
28	1,43	42	1,94	24	2,14
40	1,54	33	2,00	32	2,20
27	1,58	38	2,02	12	2,40
55	1,60	43	2,07	19	5,90 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,50
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,19
Sann verdi	2,10	Standardavvik	0,44
Middelverdi	2,12	Relativt standardavvik	20,9%
Median	2,10	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	-3,00	U	2	2,10	4	3,00
29	0,76	U	7	2,10	27	3,70
28	1,50		24	2,10	47	4,51
40	1,73		12	2,20	25	4,57
21	2,00		15	2,30		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,80
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,30
Sann verdi	2,95	Standardavvik	0,55
Middelverdi	3,02	Relativt standardavvik	18,2%
Median	2,95	Relativ feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	-3,00	U	2	2,70	4	4,00
7	-2,00	U	24	2,90	27	4,40
29	1,10	U	21	3,00	47	5,21
28	2,20		15	3,30	25	5,75
40	2,64		12	3,40		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,68
Antall utelatte resultater	9	Varians	0,08
Sann verdi	1,73	Standardavvik	0,28
Middelverdi	1,69	Relativt standardavvik	16,6%
Median	1,73	Relativ feil	-2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	-3,00 U	40	1,32	27	3,20 U
7	-2,00 U	2	1,70	47	4,17 U
12	-2,00 U	15	1,75	25	4,44 U
28	0,20 U	21	2,00		
29	0,82 U	4	3,00 U		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,44
Antall utelatte resultater	9	Varians	0,04
Sann verdi	1,91	Standardavvik	0,20
Middelverdi	1,94	Relativt standardavvik	10,3%
Median	1,91	Relativ feil	1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	-3,00 U	15	1,81	4	4,00 U
12	-2,00 U	21	2,00	47	4,67 U
28	1,00 U	7	2,10 U	25	4,83 U
29	1,03 U	2	2,20		
40	1,76	27	3,40 U		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	3,40
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,93
Sann verdi	4,81	Standardavvik	0,97
Middelverdi	4,93	Relativt standardavvik	19,6%
Median	4,81	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	-50,00	U	27	4,40	25	5,94
7	-3,00	U	12	4,40	24	6,00
29	3,00		2	4,62	40	6,04
21	4,00		4	5,00	28	6,40
32	4,11		11	5,20	41	9,20 U
42	4,40		47	5,46		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	4,06
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,87
Sann verdi	6,30	Standardavvik	0,93
Middelverdi	6,33	Relativt standardavvik	14,7%
Median	6,30	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	-50,00	U	21	6,00	41	6,80 U
7	-3,00	U	28	6,10	32	6,93
29	4,30		27	6,20	4	7,00
47	5,57		11	6,40	2	7,15
12	5,70		42	6,50	25	8,36
24	5,80		40	6,60		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	3,22
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,86
Sann verdi	3,80	Standardavvik	0,93
Middelverdi	3,83	Relativt standardavvik	24,2%
Median	3,80	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	-50,00	U	27	3,20	11	4,70
7	-3,00	U	32	3,73	4	5,00
29	2,10		12	3,80	25	5,32
42	2,90		41	4,10	47	6,61 U
21	3,00		28	4,30		
2	3,19		40	4,40		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	3,06
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,64
Sann verdi	4,00	Standardavvik	0,80
Middelverdi	3,89	Relativt standardavvik	20,6%
Median	4,00	Relativ feil	-2,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	-50,00	U	41	3,80	40	4,50
7	-3,00	U	11	3,90	4	5,00
29	2,10		12	4,00	25	5,16
27	3,10		28	4,00	47	7,78 U
42	3,20		21	4,00		
2	3,63		32	4,17		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	1,0
Antall utelatte resultater	8	Varians	0,2
Sann verdi	7,7	Standardavvik	0,4
Middelverdi	7,8	Relativt standardavvik	5,4%
Median	7,7	Relativ feil	1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	-50,0 U	5	0,0 U	4	7,7
8	-14,0 U	7	5,5 U	42	8,3
23	-10,0 U	28	7,3	24	8,3
21	-5,0 U	29	7,5	54	55,0 U
2	-3,0 U	25	7,6		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	4,5
Antall utelatte resultater	8	Varians	2,8
Sann verdi	6,3	Standardavvik	1,7
Middelverdi	6,3	Relativt standardavvik	26,7%
Median	6,3	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	-50,0 U	2	-3,0 U	42	6,6
8	-14,0 U	5	0,0 U	25	7,2
23	-10,0 U	29	4,5	24	9,0
21	-5,0 U	28	4,7	54	75,0 U
7	-5,0 U	4	6,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	3,4
Antall utelatte resultater	9	Varians	1,7
Sann verdi	6,0	Standardavvik	1,3
Middelverdi	6,1	Relativt standardavvik	21,0%
Median	6,0	Relativ feil	2,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	-50,0 U	2	-3,0 U	4	6,0
8	-14,0 U	5	0,0 U	42	8,3
23	-10,0 U	25	4,9	24	18,2 U
21	-5,0 U	28	5,5	54	63,0 U
7	-5,0 U	29	6,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	7,0
Antall utelatte resultater	9	Varians	6,3
Sann verdi	9,8	Standardavvik	2,5
Middelverdi	9,5	Relativt standardavvik	26,3%
Median	9,8	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	-50,0 U	4	6,0	28	10,0
8	-14,0 U	7	6,1 U	42	13,0
23	-10,0 U	21	7,0 U	24	13,5 U
2	-3,0 U	25	8,9	54	43,0 U
5	0,0 U	29	9,8		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	31,0
Antall utelatte resultater	4	Varians	114,4
Sann verdi	89,3	Standardavvik	10,7
Middelverdi	85,3	Relativt standardavvik	12,5%
Median	89,3	Relativ feil	-4,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0,1	U	21	67,0	18	90,0
47	0,1	U	22	74,5	23	91,0
2	0,1	U	7	87,0	27	98,0
55	21,0	U	4	89,3		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	45,0
Antall utelatte resultater	4	Varians	177,5
Sann verdi	102,9	Standardavvik	13,3
Middelverdi	103,4	Relativt standardavvik	12,9%
Median	102,9	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

2	-0,1	U	21	81,0	27	106,0
33	0,1	U	22	100,0	23	108,1
47	0,1	U	7	100,0	18	126,0
55	22,0	U	4	102,9		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	35
Antall utelatte resultater	4	Varians	139
Sann verdi	173	Standardavvik	12
Middelverdi	175	Relativt standardavvik	6,8%
Median	173	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

2	0 U	21	160	7	180
33	0 U	22	166	23	181
47	0 U	18	167	27	195
55	86 U	4	173		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	36
Antall utelatte resultater	4	Varians	175
Sann verdi	189	Standardavvik	13
Middelverdi	187	Relativt standardavvik	7,1%
Median	189	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	0 U	21	165	27	197
2	0 U	18	178	7	200
47	0 U	22	182	23	201
55	98 U	4	189		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,30
Antall utelatte resultater	9	Varians	0,93
Sann verdi	20,10	Standardavvik	0,96
Middelverdi	20,10	Relativt standardavvik	4,8%
Median	20,05	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-1000,00	U	4	16,30	U	25	21,30
22	-56,00	U	2	18,40	U	11	21,80
12	-30,00	U	21	19,00		24	30,30
28	-1,00	U	29	19,80			
7	9,90	U	40	20,30			

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,70
Antall utelatte resultater	9	Varians	1,36
Sann verdi	4,70	Standardavvik	1,17
Middelverdi	4,53	Relativt standardavvik	25,8%
Median	4,70	Relativ feil	-3,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-1000,00	U	28	-1,00	U	29	5,70
22	-56,00	U	2	2,10	U	24	8,50
12	-30,00	U	21	3,00		4	10,00
11	-20,00	U	40	4,30			
7	-5,00	U	25	5,10			

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	19,2
Antall utelatte resultater	2	Varians	27,3
Sann verdi	86,4	Standardavvik	5,2
Middelverdi	85,0	Relativt standardavvik	6,1%
Median	86,4	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-1000,0	U	28	84,0	11	87,9
7	37,0	U	2	84,7	24	88,7
22	70,7		40	85,8	27	89,0
12	81,0		25	86,9	4	89,9
21	83,0		29	87,8		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	32,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	106,1
Sann verdi	123,0	Standardavvik	10,3
Middelverdi	119,9	Relativt standardavvik	8,6%
Median	122,6	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-1000,0	U	21	120,0	27	126,0
7	52,0	U	2	120,8	24	126,5
28	99,0		40	122,5	11	128,0
22	99,5		25	122,7	4	131,0
12	118,0		29	125,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	87,9
Antall utelatte resultater	3	Varians	486,8
Sann verdi	103,0	Standardavvik	22,1
Middelverdi	101,7	Relativt standardavvik	21,7%
Median	103,0	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,1	U	23	99,0	7	110,0
4	66,1		21	103,0	40	115,9 U
11	83,4		27	108,0	12	154,0
24	87,1		29	108,0	28	165,0 U
25	91,4		2	109,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	59,3
Antall utelatte resultater	3	Varians	300,7
Sann verdi	79,6	Standardavvik	17,3
Middelverdi	78,7	Relativt standardavvik	22,0%
Median	79,6	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,1	U	7	77,0	2	97,0
4	52,7		24	79,6	12	112,0
23	57,5		21	82,0	28	147,0 U
25	66,5		27	85,0	40	153,0 U
11	67,4		29	89,0		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	66
Antall utelatte resultater	2	Varians	376
Sann verdi	174	Standardavvik	19
Middelverdi	175	Relativt standardavvik	11,1%
Median	174	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0	U	21	170	40	189
25	148		7	170	24	192
11	151		27	177	12	214
4	155		29	182	28	266 U
23	161		2	187		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	41
Antall utelatte resultater	2	Varians	145
Sann verdi	210	Standardavvik	12
Middelverdi	205	Relativt standardavvik	5,9%
Median	210	Relativ feil	-2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0	U	25	205	29	214
11	179		12	209	40	216
21	190		7	210	4	220
23	195		24	211	28	228 U
2	202		27	213		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	224
Antall utelatte resultater	2	Varians	1896
Sann verdi	426	Standardavvik	44
Middelverdi	428	Relativt standardavvik	10,2%
Median	426	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0	U	23	419	40	438
49	174	U	2	423	25	442
5	300		4	424	27	461
7	393		30	425	11	465
1	401		22	427	33	497
32	408		20	430	12	524
21	413		29	430		
18	415		15	432		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	22	Variasjonsbredde	243
Antall utelatte resultater	2	Varians	1967
Sann verdi	488	Standardavvik	44
Middelverdi	489	Relativt standardavvik	9,1%
Median	488	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0	U	30	485	22	495
49	185	U	33	486	25	502
5	370		29	487	1	503
7	443		2	488	27	529
32	453		4	488	11	531
18	471		20	490	12	613
21	477		40	491		
23	478		15	495		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	53
Antall utelatte resultater	3	Varians	224
Sann verdi	487	Standardavvik	15
Middelverdi	482	Relativt standardavvik	3,1%
Median	487	Relativ feil	-1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0 U	4	471	30	489
49	194 U	40	473	2	490
5	235 U	22	479	15	493
27	450	20	480	1	495
32	455	21	485	23	497
18	471	25	488	12	503
7	471	29	489	11	503

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	146
Antall utelatte resultater	3	Varians	772
Sann verdi	510	Standardavvik	28
Middelverdi	509	Relativt standardavvik	5,5%
Median	510	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0 U	22	502	4	518
49	171 U	25	502	30	519
5	225 U	18	503	1	521
27	432	2	509	15	521
32	477	7	509	23	524
21	497	20	510	11	526
40	497	29	513	12	578

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	4,44
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,50
Sann verdi	10,40	Standardavvik	1,23
Middelverdi	10,82	Relativt standardavvik	11,3%
Median	10,40	Relativ feil	4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	9,56	1	10,23	7	10,90
25	9,66	29	10,30	23	12,00
20	9,80	28	10,40	4	12,40
21	9,97	2	10,41	12	12,60
40	10,00	24	10,80	30	14,00
22	10,10	18	10,80	11	46,80 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	5,75
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,97
Sann verdi	9,36	Standardavvik	1,40
Middelverdi	9,83	Relativt standardavvik	14,3%
Median	9,36	Relativ feil	5,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	8,25	2	9,26	7	9,97
25	8,79	28	9,36	23	11,00
20	8,80	29	9,36	4	11,30
40	8,92	1	9,42	12	11,50
22	8,95	18	9,53	30	14,00
21	9,12	24	9,63	11	40,70 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	10,2
Antall utelatte resultater	1	Varians	4,6
Sann verdi	19,5	Standardavvik	2,1
Middelverdi	19,9	Relativt standardavvik	10,8%
Median	19,5	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	14,8	12	19,3	40	20,0
25	18,9	29	19,3	7	20,9
28	18,9	18	19,5	23	21,0
22	19,0	24	19,6	4	23,7
20	19,0	2	19,8	30	25,0
21	19,2	1	20,0	11	51,9 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	10,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	5,2
Sann verdi	16,1	Standardavvik	2,3
Middelverdi	16,7	Relativt standardavvik	13,7%
Median	16,1	Relativ feil	3,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	12,7	20	16,0	40	16,9
25	15,4	12	16,0	23	17,0
1	15,6	29	16,1	7	17,3
22	15,8	21	16,2	4	21,3
28	15,9	24	16,5	30	23,0
18	16,0	2	16,5	11	67,3 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	50
Antall utelatte resultater	3	Varians	131
Sann verdi	180	Standardavvik	11
Middelverdi	180	Relativt standardavvik	6,4%
Median	180	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	-10 U	22	173	23	182
50	0 U	11	174	34	183
47	0 U	42	175	25	184
20	150	7	177	32	185
28	164	4	177	12	190
18	170	29	178	27	191
30	170	2	182	41	197
21	171	43	182	5	200
1	171	40	182	54	200

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	45
Antall utelatte resultater	3	Varians	108
Sann verdi	155	Standardavvik	10
Middelverdi	158	Relativt standardavvik	6,6%
Median	155	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	0 U	12	154	25	157
47	0 U	7	154	2	160
49	21 U	34	154	32	163
20	140	29	155	41	166
28	142	21	155	43	167
30	147	42	155	27	169
11	150	4	155	1	171
18	151	40	156	54	177
22	152	23	157	5	185

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	107
Antall utelatte resultater	3	Varians	481
Sann verdi	368	Standardavvik	22
Middelverdi	369	Relativt standardavvik	5,9%
Median	368	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	0 U	11	358	25	383
47	0 U	7	358	32	383
49	17 U	40	361	23	384
20	310	21	361	5	385
30	342	22	367	43	389
28	346	29	368	54	390
12	347	42	368	27	392
4	357	18	372	1	393
34	357	2	375	41	417

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	27	Variasjonsbredde	88
Antall utelatte resultater	3	Varians	364
Sann verdi	274	Standardavvik	19
Middelverdi	276	Relativt standardavvik	6,9%
Median	274	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0 U	25	267	4	282
50	0 U	21	268	23	286
49	28 U	40	269	32	286
20	230	7	270	43	289
28	254	29	273	27	290
12	255	22	273	1	294
30	256	42	274	5	300
34	260	2	277	41	308
11	266	18	280	54	318

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,73
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,34
Sann verdi	8,00	Standardavvik	0,58
Middelverdi	8,06	Relativt standardavvik	7,2%
Median	8,00	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	7,05	40	7,90	2	8,18
18	7,23	21	7,96	19	8,39
22	7,61	23	8,00	20	8,40
25	7,75	30	8,00	4	8,43
7	7,80	29	8,04	12	8,58
1	7,82	24	8,13	11	9,78

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,28
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,31
Sann verdi	8,70	Standardavvik	0,56
Middelverdi	8,71	Relativt standardavvik	6,4%
Median	8,70	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	7,48	19	8,61	20	8,90
18	7,86	21	8,62	30	9,00
22	8,29	1	8,69	23	9,00
7	8,34	24	8,71	4	9,27
40	8,44	29	8,80	11	9,67
25	8,46	2	8,83	12	9,76

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,47
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,16
Sann verdi	7,72	Standardavvik	0,40
Middelverdi	7,67	Relativt standardavvik	5,2%
Median	7,72	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	7,00	24	7,68	1	7,86
28	7,01	12	7,68	20	7,90
18	7,16	21	7,72	19	7,99
7	7,28	29	7,72	23	8,00
22	7,41	2	7,76 U	4	8,10
25	7,55	40	7,81	11	8,47

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,12
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,29
Sann verdi	7,94	Standardavvik	0,54
Middelverdi	7,97	Relativt standardavvik	6,8%
Median	7,94	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	7,20	21	7,84	19	8,18
18	7,28	29	7,90	20	8,20
1	7,51	24	7,94	12	8,21
7	7,61	40	7,94	4	9,02
22	7,62	30	8,00	11	9,32
25	7,71	23	8,00	2	16,54 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	2,76
Antall utelatte resultater	8	Varians	0,45
Sann verdi	5,00	Standardavvik	0,67
Middelverdi	5,07	Relativt standardavvik	13,2%
Median	5,00	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-50,00	U	1	4,70	40	5,11
49	-10,00	U	7	4,73	29	5,20
22	-5,00	U	18	4,80	2	5,74
50	0,01	U	25	4,86	12	5,90
47	0,01	U	21	4,93	11	6,36
33	0,03	U	4	5,00	30	7,00 U
27	3,60		23	5,00	28	9,04 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	2,67
Antall utelatte resultater	8	Varians	0,40
Sann verdi	3,80	Standardavvik	0,63
Middelverdi	3,84	Relativt standardavvik	16,4%
Median	3,80	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	-50,00	U	18	3,47	1	3,88
49	-10,00	U	7	3,49	28	3,92 U
22	-5,00	U	29	3,70	23	4,00
47	0,00	U	25	3,71	2	4,43
50	0,01	U	40	3,78	12	4,50
33	0,03	U	4	3,80	11	4,97
27	2,30		21	3,85	30	6,00 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	98
Antall utelatte resultater	4	Varians	757
Sann verdi	613	Standardavvik	28
Middelverdi	612	Relativt standardavvik	4,5%
Median	613	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	1 U	28	586	22	619
47	1 U	27	591	1	621
50	1 U	5	593	29	622
49	115 U	30	609	23	643
7	565	25	611	11	645
18	580	21	613	12	651
4	581	40	616	2	663

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	122
Antall utelatte resultater	4	Varians	1149
Sann verdi	664	Standardavvik	34
Middelverdi	665	Relativt standardavvik	5,1%
Median	664	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	1 U	1	630	5	668
47	1 U	27	639	21	669
50	1 U	4	653	29	673
49	148 U	40	659	23	690
28	623	25	660	11	695
7	625	30	664	2	725
18	628	22	665	12	745

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	6,2
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,8
Sann verdi	19,1	Standardavvik	1,7
Middelverdi	19,9	Relativt standardavvik	8,5%
Median	19,1	Relativ feil	4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

21	18,6	30	19,0	25	20,3
18	18,7	29	19,1	12	21,2
7	18,7	40	19,9	28	24,8
4	18,8	23	20,0		
2	19,0	22	20,2		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	3,3
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,9
Sann verdi	21,0	Standardavvik	1,0
Middelverdi	21,2	Relativt standardavvik	4,5%
Median	21,0	Relativ feil	1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	20,0	2	20,8	22	21,7
18	20,4	23	21,0	12	22,9
7	20,5	21	21,2	28	23,3
29	20,6	40	21,4		
4	20,7	25	21,4		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,3
Sann verdi	18,2	Standardavvik	0,6
Middelverdi	18,1	Relativt standardavvik	3,1%
Median	18,2	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	17,0	29	18,1	22	18,8
25	17,5	2	18,3	23	19,0
18	17,7	40	18,3	28	23,9 U
7	17,8	12	18,4		
4	18,0	21	18,5		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	6,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,6
Sann verdi	19,2	Standardavvik	1,6
Middelverdi	18,8	Relativt standardavvik	8,6%
Median	19,2	Relativ feil	-1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	14,0	29	19,2	4	20,0
25	18,2	2	19,3	23	20,0
12	18,7	40	19,5	28	25,5 U
18	18,9	21	19,6		
7	18,9	22	19,9		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	95
Antall utelatte resultater	1	Varians	579
Sann verdi	1030	Standardavvik	24
Middelverdi	1026	Relativt standardavvik	2,3%
Median	1030	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	1 U	4	1010	2	1038
27	988	40	1019	7	1045
30	989	22	1027	29	1050
1	999	18	1032	23	1052
21	1010	25	1033	32	1083
28	1010	12	1034		
11	1010	5	1035		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	139
Antall utelatte resultater	1	Varians	1780
Sann verdi	922	Standardavvik	42
Middelverdi	923	Relativt standardavvik	4,6%
Median	922	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	1 U	21	914	23	943
12	854	11	916	29	949
40	867	4	918	32	985
28	872	22	925	1	992
30	882	7	940	5	993
27	885	2	942		
25	893	18	942		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	173
Antall utelatte resultater	1	Varians	2365
Sann verdi	928	Standardavvik	49
Middelverdi	929	Relativt standardavvik	5,2%
Median	928	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	1 U	21	922	29	959
12	837	40	922	23	974
7	856	11	927	32	982
28	857	25	929	1	989
30	874	18	949	5	1010
4	909	22	951		
27	918	2	958		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	179
Antall utelatte resultater	1	Varians	2148
Sann verdi	981	Standardavvik	46
Middelverdi	970	Relativt standardavvik	4,8%
Median	981	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	1 U	25	965	18	996
28	856	11	968	23	1008
12	887	2	977	32	1013
30	909	4	986	1	1018
21	951	22	988	5	1035
27	954	29	992		
40	959	7	993		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	9,3
Antall utelatte resultater	2	Varians	6,7
Sann verdi	40,3	Standardavvik	2,6
Middelverdi	41,1	Relativt standardavvik	6,3%
Median	40,3	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,0	U	4	39,5	19	41,9
28	26,5	U	40	39,7	2	42,8
18	37,7		25	40,1	12	44,4
22	38,6		7	40,3	11	44,5
30	39,0		29	40,5	20	47,0
21	39,1		23	41,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	7,9
Antall utelatte resultater	2	Varians	5,3
Sann verdi	37,2	Standardavvik	2,3
Middelverdi	38,0	Relativt standardavvik	6,1%
Median	37,2	Relativ feil	2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,0	U	7	36,8	12	39,6
18	35,1		29	37,2	19	39,7
40	36,0		4	37,2	11	42,2
30	36,0		21	37,3	20	43,0
22	36,4		23	38,0	28	47,2
25	36,7		2	39,5		U

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	14,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	15,0
Sann verdi	70,5	Standardavvik	3,9
Middelverdi	71,3	Relativt standardavvik	5,4%
Median	70,5	Relativ feil	1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,1	U	25	69,0	23	73,0
18	66,0		21	70,4	19	75,0
30	67,0		29	70,4	28	75,9
40	67,5		22	70,5	11	76,1
7	67,6		12	70,8	20	80,0
4	69,0		2	72,3		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	22,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	26,0
Sann verdi	56,8	Standardavvik	5,1
Middelverdi	56,6	Relativt standardavvik	9,0%
Median	56,8	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	0,1	U	40	54,8	2	58,8
28	42,7		7	56,0	23	59,0
25	53,2		29	56,7	19	62,0
12	53,8		21	56,8	11	63,3
18	53,9		22	57,0	20	65,0
30	54,0		4	58,4		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,31
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,36
Sann verdi	4,73	Standardavvik	0,60
Middelverdi	4,71	Relativt standardavvik	12,7%
Median	4,73	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	-20,00	U	40	4,42	2	4,92
30	2,00	U	1	4,52	23	5,00
12	3,60		25	4,63	4	5,37
18	4,09		21	4,82	22	5,91
7	4,36		29	4,90	28	8,40 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,69
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,23
Sann verdi	4,00	Standardavvik	0,48
Middelverdi	3,97	Relativt standardavvik	12,0%
Median	4,00	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	-20,00	U	7	3,69	1	4,13
30	1,00	U	25	3,79	21	4,15
18	3,32		29	4,00	4	4,56
12	3,40		23	4,00	22	5,01
40	3,60		2	4,01	28	5,60 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	9,5
Antall utelatte resultater	1	Varians	10,3
Sann verdi	80,5	Standardavvik	3,2
Middelverdi	80,4	Relativt standardavvik	4,0%
Median	80,5	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	57,2	U	21	78,7	2	83,6
12	75,5		11	80,4	40	83,8
30	76,0		4	80,5	22	84,6
7	77,0		29	81,0	27	85,0
25	77,2		1	81,9		
18	77,9		23	83,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	9,6
Antall utelatte resultater	1	Varians	10,2
Sann verdi	83,4	Standardavvik	3,2
Middelverdi	83,3	Relativt standardavvik	3,8%
Median	83,4	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

28	35,7	U	21	81,6	2	86,4
25	77,7		7	82,3	22	86,8
30	79,0		29	83,4	27	87,0
12	79,6		1	84,1	40	87,3
18	81,2		23	86,0		
11	81,2		4	86,1		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	6	Variasjonsbredde	1,6
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,3
Sann verdi	12,8	Standardavvik	0,5
Middelverdi	12,8	Relativt standardavvik	4,1%
Median	12,8	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	12,0	29	12,8	7	12,9
25	12,6	22	12,8	21	13,6

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	14,3	7	15,2	22	15,6
25	14,9	29	15,4	21	16,1

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	6	Variasjonsbredde	1,12
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,15
Sann verdi	8,97	Standardavvik	0,38
Middelverdi	9,04	Relativt standardavvik	4,2%
Median	8,97	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	8,62	25	8,94	29	9,10
7	8,81	22	9,00	21	9,74

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	6	Variasjonsbredde	1,13
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,15
Sann verdi	9,35	Standardavvik	0,38
Middelverdi	9,42	Relativt standardavvik	4,1%
Median	9,35	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	8,97	25	9,25	29	9,49
22	9,25	7	9,45	21	10,10

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	6,7
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,4
Sann verdi	21,9	Standardavvik	1,6
Middelverdi	21,8	Relativt standardavvik	7,2%
Median	21,9	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	18,1	4	21,7	7	22,2
18	20,5	21	21,8	22	22,6
29	21,5	24	21,9	23	23,0
40	21,6	2	22,0	25	24,8

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	4,6
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,6
Sann verdi	23,9	Standardavvik	1,3
Middelverdi	23,5	Relativt standardavvik	5,4%
Median	23,9	Relativ feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	20,2	2	23,9	7	24,1
18	22,3	21	23,9	24	24,3
40	22,3	4	23,9	22	24,4
29	23,4	23	24,0	25	24,8

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	3,7
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,3
Sann verdi	15,6	Standardavvik	1,1
Middelverdi	15,9	Relativt standardavvik	7,1%
Median	15,6	Relativ feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	14,6	29	15,5	23	16,0
25	15,1	4	15,6	22	16,4
7	15,2	21	15,6	24	18,1
12	15,2	40	15,7	2	18,3

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	2,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,4
Sann verdi	13,4	Standardavvik	0,6
Middelverdi	13,5	Relativt standardavvik	4,7%
Median	13,4	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	12,7	7	13,4	21	13,5
23	13,0	40	13,4	22	13,9
12	13,2	25	13,4	4	13,9
29	13,3	2	13,4	24	15,2

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](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)