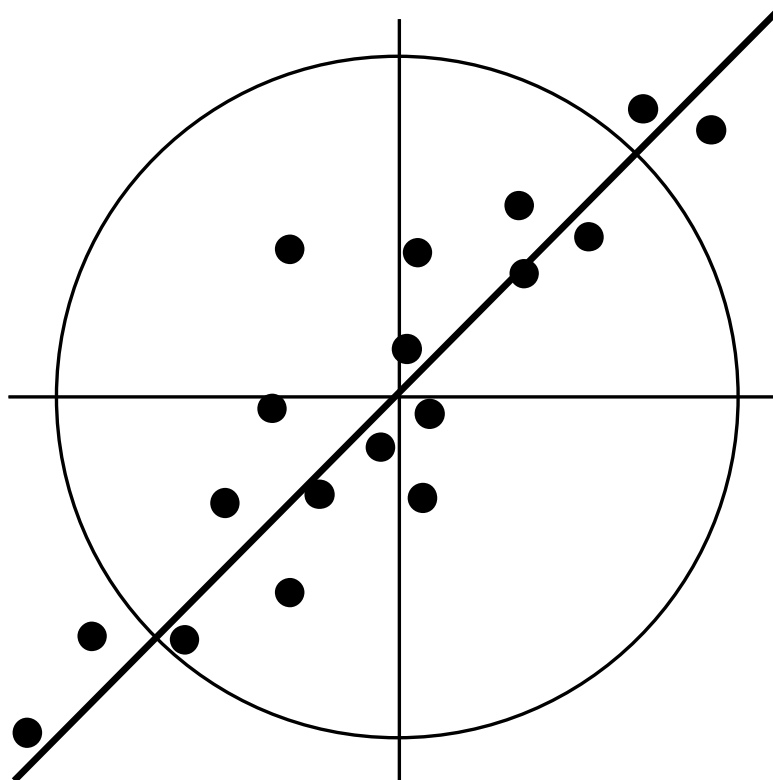


Sammenlignende laboratorieprøvninger  
(SLP) - Analyse av ferskvann. SLP 12-21

# SLP 12-21



**Hovedkontor**

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

**Sørlandsavdelingen**

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

**Østlandsavdelingen**

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

**Vestlandsavdelingen**

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

**NIVA Midt-Norge**

Pirsenteret, Havnegata 9  
Postboks 1266  
7462 Trondheim  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Sammenlignende laboratorieprøvinger (SLP) – Analyse av ferskvann. SLP 12-21	Løpenr. (for bestilling) 6462-2012	Dato 28. desember 2012
	Prosjektnr. Undernr. 12273	Sider Pris 193
Forfatter(e) Ivar Dahl	Fagområde Kjemisk analyse	Distribusjon Fri
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

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

Sammendrag: Under en sammenlignende laboratorieprøving (SLP) gjennomført i september – oktober 2012 bestemte 60 av 62 påmeldte 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 samt fra laboratoriets springvann. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. Totalt ble 81 % av resultatene vurdert som akseptable, en andel som er en god del høyere enn de foregående år. Best resultater viser antimon, natrium, konduktivitet, fargetall, alkalitet, klorid, sulfat og kobber. Alle disse hadde en andel akseptable resultater på over 90%. De svakeste resultater ble observert for nitrat, fluorid, bly, ammonium, kjemisk oksygenforbruk og nikkel. Alle disse hadde mindre enn 70 % akseptable resultater. Det kan dog stilles et spørsmålstegn ved stabiliteten av nitrat i det ukonserverte prøvesettet A-D. Laboratoriene må ta hensyn til konsentrasjonsområde ved evalueringen av sine resultater. Det er stor variasjon i analysekvaliteten hos enkelte laboratorier, og de som har avvikende resultater bør snarest igangsette tiltak for å forbedre kvaliteten på bestemmelsene. Ammonium ble denne gangen, etter to års fravær, reintrodusert som analyseparameter.

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

**Ivar Dahl**  
Prosjektleder

**Kristin Allan**  
Forskningsleder

**Brit Lisa Skjelkvåle**  
Forskningsdirektør

# **Sammenlignende laboratorieprøvninger (SLP)**

## **Analyse av ferskvann**

**SLP 12-21**

## 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 SLPer pr. år, knyttet til den løpende kontrollen med industriutslipp som blir foretatt av Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif). Forøvrig har Klif uttalt at for å kvalitetssikre analyser som utføres for direktoratet vil man benytte akkrediterte laboratorier.

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

Oslo, 28. desember 2012

*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	12
3.9 Alkalitet	13
3.10 Klorid	13
3.11 Sulfat	13
3.12 Fluorid	13
3.13 Totalt organisk karbon	14
3.14 Kjemisk oksygenforbruk, COD <sub>Mn</sub>	14
3.15 Fosfat og totalfosfor	14
3.16 Ammonium-nitrogen	14
3.17 Nitrat- og totalnitrogen	15
3.18 Tungmetaller	15
<b>4. Litteratur</b>	<b>87</b>
<b>Vedlegg A. Youdens metode</b>	<b>89</b>
<b>Vedlegg B. Gjennomføring</b>	<b>90</b>
<b>Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi</b>	<b>99</b>
<b>Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet</b>	<b>103</b>
<b>Vedlegg E. Datamateriale</b>	<b>106</b>

## Sammendrag

Den 21. sammenlignende laboratorieprøving (SLP) for analyse av ferskvann, betegnet som 12-21, ble arrangert i september - oktober 2012 med 60 deltagere av opprinnelig 62 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 i Aurskog-Høland og fra springvann tappet fra NIVAs laboratorium i Oslo. 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, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Nitrat ble bestemt i både prøvesett A-D og E-H. Analysene ble i stor grad utført etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

Ved evaluering av SLPen settes "sann" verdi lik medianen av deltagerens 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 81 % av deltagerens resultater ved SLP 12-21 bedømt som akseptable, en andel som er en del høyere enn forrige år samt de foregående (tabell 1). Det var 17 analysevariable hvor det var oppnådd en andel akseptable resultater på minst 80 %. Tilsvarende tall for 70 – 79 % akseptable var 9, for 60 – 69 % akseptable 5 og 50 – 59 % akseptable resultater 1. Det var kun nitrat i prøvesett A-D som hadde en andel akseptable resultater mindre enn 50 %, men det kan her 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 parametre 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

The 21<sup>st</sup> Norwegian intercomparison study for analysis of fresh water, designated 12-21, was organized in September-October 2012 with 60 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 tap water from the laboratory, which had been filtered through membrane filter with pore size 0,45 µm. The program included 32 parameters: pH, conductivity, turbidity, color, 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.

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 is affected by a total error less than the limit and is hence considered acceptable (Appendix A).

In total 81 % of participants' results were acceptable, which is somewhat higher than at the previous intercomparisons (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 12-21, ble arrangert i september - oktober 2012 med 60 deltagere av 62 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 turbiditet, farge og UV-absorpsjon inngikk i et sett med to prøver (M - P). Nitrat inngikk som en analyseparameter både i prøvesett A-D og E-H. Dette fordi noen ønsket å bestemme nitrat i ukonserverte prøver (A-D). Prøvene ble framstilt av vann fra Himtjern og springvann fra NIVAs laboratorium i Oslo ved tilsetning av kjente stoffmengder.

Den praktiske gjennomføring av SLP 12-21 er beskrevet i *Vedlegg B*, som dessuten inneholder en alfabetisk liste over deltagerne. En foreløpig sammenstilling av oppnådde resultater ved SLPen ble sendt deltagerne 14. november 2012, 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 12-21 besto prøvene av en rekke prøver framstilt av vann fra Himtjern i Aurskog-Høland kommune samt fra springvann fra NIVAs laboratorium i Oslo. Begge utgangsvann ble filtrert gjennom membranfilter med nominell porevidde 0,45  $\mu\text{m}$ , og tilsatt kjente stoffmengder for utvalgte parametre. Akseptansegrensen var i utgangspunktet fastlagt til  $\pm 20\%$  av middelverdien av sann verdi for de to prøver som danner et par. På bakgrunn av analysens vanskelighetsgrad og aktuelle konsentrasjoner i prøvene ble grensen justert opp eller ned. For pH er akseptansegrensen alltid 0,2 pH-enheter, mens det er valgt å bruke  $\pm 10\%$  for konduktivitet. Akseptansegrensene er sammenstilt i tabell 1. Under evaluering av SLPen ble "sann" verdi satt lik medianen av deltagernes 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 SLPene. Ialt er 81 % av deltagernes resultater ved SLP 12-21 bedømt som akseptable. Dette er en del bedre enn ved de foregående SLPene, og faktisk den høyeste andelen siden 2003. Bestemmelse av antimon, natrium, konduktivitet og alkalitet viste best resultater med henholdsvis 100, 94, 93 og 93 % akseptable verdier, og det var henholdsvis 8, 18, 55 og 36 laboratorier som bestemte disse parameterne. I forhold til den foregående SLPen viste alkalitet, klorid, fosfat, totalnitrogen, antimon og kobber betydelig fremgang i kvalitet. Derimot viste bestemmelsene av kjemisk oksygenforbruk, aluminium, bly og nitrat en betydelig tilbakegang. For nitrat gjaldt dette resultatene i det ukonserverte prøvesettet A-D og kan ha sammenheng med ustabilitet av denne prøvingsparameteren over analyseperioden. 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. Akseptansegrenser og evaluering

Analysevariabel og enhet	Prøve- par	Sann verdi		Akseptanse- grense, %	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		lalt	Akseptable	12-21	11-20	10-19	09-18
pH	AB	7,90	7,90	0,2 pH	58	51				
	CD	7,74	7,77	0,2 pH	58	49	86	81	62	79
Konduktivitet, mS/m	AB	19,6	21,4	10	55	51				
	CD	11,2	10,7	10	54	50	93	85	86	89
Turbiditet,FTU	OP	1,52	1,75	20	53	44	83	75	70	75
Fargetall	MN	17,7	19,4	20	51	47	92	87	88	90
UV-absorpsjon,abs/cm	MN	0,077	0,084	20	42	32	76	86	93	95
Natrium, mg/l	AB	17,8	19,6	20	18	16				
	CD	2,01	1,94	20	18	18	94	92	86	81
Kalium, mg/l	AB	1,16	1,24	20	18	17				
	CD	0,310	0,290	20	18	13	83	76	85	55
Kalsium, mg/l	AB	20,2	21,7	20	30	26				
	CD	18,5	17,7	20	30	26	87	83	91	74
Magnesium, mg/l	AB	3,46	3,73	20	23	21				
	CD	0,470	0,450	20	23	17	83	91	89	85
Hardhet, °dH, °dH	AB	3,65	3,97	20	19	16				
	CD	2,75	2,65	20	19	16	84	83	85	87
Alkalitet, mmol/l	AB	1,72	1,89	20	35	32				
	CD	0,710	0,679	20	36	34	93	76	54	67
Klorid, mg/l	AB	5,56	6,10	20	23	20				
	CD	9,49	9,03	20	23	22	91	68	78	80
Sulfat, mg/l	AB	5,06	5,47	20	17	15				
	CD	2,12	2,00	20	17	16	91	81	89	78
Fluorid, mg/l	AB	0,250	0,305	20	15	12				
	CD	0,037	0,040	20	14	4	55	23	44	45
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	7,20	6,23	20	16	13				
	GH	3,40	3,40	20	15	11	77	81	59	83
Kjemisk oks.forbr.,COD <sub>Mn</sub> , mg/l	EF	9,31	8,00	20	19	15				
	GH	3,60	3,70	20	19	10	66	96	89	94
Fosfat, µg/l	EF	54,0	52,8	20	20	18				
	GH	12,9	16,7	20	20	15	83	53	31	74
Totalfosfor, µg/l	EF	57,0	55,3	20	26	24				
	GH	14,4	17,6	20	26	17	79	63	43	73
Ammonium, µg/l	EF	440	479	20	21	15				
	GH	166	159	20	21	12	64	-	-	39
Nitrat, µg/l	AB	84,9	71,0	20	13	4				
	CD	260	250	20	13	8	46	65	-	69
Nitrat, µg/l	EF	22,4	20,0	20	15	5				
	GH	251	268	20	15	13	60	63	24	86
Totalnitrogen, µg/l	EF	617	635	20	20	15				
	GH	483	496	20	20	16	78	53	45	70
Aluminium, µg/l	IJ	152	164	20	24	21				
	KL	31,1	29,4	20	23	12	70	85	83	65

Tabell 1. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve- par	Sann verdi		Akseptanse- grense, % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		Ialt	Akseptable	12-21	11-20	10-19	09-18
Bly, µg/l	IJ	4,12	3,28	20	19	13				
	KL	1,22	1,00	20	19	10	61	81	57	52
Jern, µg/l	IJ	312	257	20	32	31				
	KL	32,5	37,5	20	31	24	87	82	82	79
Kadmium, µg/l	IJ	0,670	0,800	20	19	14				
	KL	2,24	2,02	20	19	16	79	75	81	67
Kobber, µg/l	IJ	20,0	16,9	20	23	20				
	KL	55,2	49,6	20	23	22	91	67	21	87
Krom, µg/l	IJ	7,92	7,72	20	18	18				
	KL	1,15	0,91	20	18	10	78	84	86	76
Mangan, µg/l	IJ	23,9	18,3	20	25	19				
	KL	4,68	4,88	20	25	17	72	80	31	59
Nikkel, µg/l	IJ	1,40	1,20	20	17	6				
	KL	8,29	8,99	20	18	17	66	58	63	48
Sink, µg/l	IJ	6,42	6,93	20	20	13				
	KL	24,0	21,6	20	20	15	70	50	59	67
Antimon, µg/l	IJ	1,01	1,04	20	8	8				
	KL	7,13	6,47	20	8	8	100	72	81	83
Arsen, µg/l	IJ	3,27	3,86	20	13	10				
	KL	9,60	9,01	20	13	11	81	79	88	80
<b>Totalt</b>					<b>1501</b>	<b>1211</b>	<b>81</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>72</b>

## 3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved SLP 12-21 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 58 av totalt 60 deltakere som leverte resultater for pH. Av disse hadde 56 benyttet NS 4720. Resultatene er fremstilt i figurene 1 og 2.

Ved denne SLPen er andel akseptable verdier for pH 86 %. Dette må betegnes som bra og er det høyeste på veldig mange år, men som kjent er bestemmelsen lettere for ionerikt vann sammenliknet med ionefattig vann. Begge prøveparene var denne gang relativt ionerike.

### 3.2 Konduktivitet

Av de 55 laboratoriene som hadde bestemt konduktivitet hadde 40 laboratorier benyttet gjeldende standard, NS-ISO 7888, mens 12 hadde benyttet NS 4721. Resultatene er illustrert i figurene 3 og 4.

Andelen akseptable resultater er hele 93 %. Dette er meget bra, spesielt tatt i betraktning at akseptansesegrensen for denne analysevariabelen er redusert til  $\pm 10$  %. Det er 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.

### 3.3 Turbiditet

Det var 53 laboratorier som bestemte turbiditet, og det er benyttet mange forskjellige instrumentversjoner til denne bestemmelsen. 22 av disse hadde dog benyttet Hach 2100 AN IS som tilfredsstillende Norsk Standard NS-EN ISO 7027. De andre, bortsett fra 11 laboratorier, hadde benytte øvrige ulike varianter av andre Hach instrumenter. 83 % av resultatparene ble bedømt som akseptable, hvilket er det høyeste siden 2005. Figur 5 viser at det i første rekke er de systematiske feil som påvirker bestemmelsen av denne analysevariabelen, men det er enkelte laboratorier som har resultater med større bidrag av tilfeldige feil. Laboratorier som benytter instrumenter av andre typer enn Hach (markert som "andre" i tabell 2) har, som i forrige SLP, gjennomgående systematisk noe lavere resultater.

### 3.4 Farge

Det var 51 laboratorier som bestemte fargetall, og resultatene er gjengitt i figur 6. Alle deltakerne bestemte fargetallet spektrofotometrisk ved 410 nm, og alle bortsett fra to gjorde dette etter filtrering av prøve. Kvaliteten av denne bestemmelsen ligger normalt på et høyt nivå, og i denne SLPen var det totalt 92 % akseptable resultater. Det er i hovedsak systematiske feil som preger resultatene, men det er også et ikke ubetydelig innslag av tilfeldige feil.

### 3.5 UV-absorpsjon

Totalt 42 laboratorier bestemte UV-absorpsjon, og alle deltakere hadde angitt at de benyttet bølgelengden 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.

### 3.6 Natrium og kalium

Totalt 18 laboratorier bestemte natrium. Samme antall rapporterte kalium, og 36 % av deltakerne benyttet ICP-AES til bestemmelsen. Fire laboratorier benyttet ionekromatografi, og samme antall benyttet AAS/flamme. De øvrige benyttet atomemisjon i flamme (AES) eller ICP-MS. I figurene 8 og 9, henholdsvis 10 og 11, er resultatene presentert for natrium og kalium. Det er ingen signifikant forskjell i resultat mellom de forskjellige teknikkene.

For natrium var hele 94 % av resultatene 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, men var denne gangen omtrent på gjennomsnittet. Det er systematiske feil som fullstendig dominerer i datamaterialet. Dog er det en del tilfeldige feil for kalium i prøveparet med lavest konsentrasjon (CD).

### 3.7 Kalsium og magnesium

Det var 30 og 23 laboratorier som bestemte hhv. kalsium og magnesium. ICP-AES og flamme/AAS var de klart mest benyttede teknikkene. Resultatene ses i figurene 12 og 13 (kalsium) og figurene 14 og 15 (magnesium).

Totalt var henholdsvis 87 og 83 % av resultatene akseptable for kalsium og magnesium. Dette er noenlunde på samme nivå som bestemmelsene pleier å ligge. Feilene er hovedsakelig av systematisk art.

### 3.8 Hardhet

Totalt 19 av deltakerne har rapportert resultater for hardhet. Fjorten av disse hadde beregnet hardhet ut fra innholdet av kalsium og magnesium bestemt med ICP-AES eller flamme atomabsorpsjon, mens de resterende fem laboratorier benyttet en titrimetrisk metode med EDTA til bestemmelse av hardhet. Resultatene er illustrert i figurene 16 og 17.

Andelen akseptable resultater var 84 %. Dette er omtrent som vanlig for denne parameteren.

### 3.9 Alkalitet

36 laboratorier bestemte alkalitet i de tilsendte prøvene, men ett laboratorium leverte kun resultater for det laveste prøveparet (CD). Av disse hadde 20 titrert til pH=4,5. Videre var det 13 laboratorier som oppga at de titrerte til både pH=4,5 og pH=4,2, mens de tre siste hadde titrert til pH=5,4. I prøveparet med den høyeste alkaliteten (AB) var det ingen signifikant forskjell i resultater mellom de forskjellige metodene. I de 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 93 % akseptable resultater. Dette var det klart høyeste som noen gang er registrert i disse SLPene, men dette må nok 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 23 deltakere som hadde bestemt klorid i de tilsendte prøver, og det var ionekromatografi som var den dominerende teknikk i bestemmelsen med 15 laboratorier. Videre ble spektrofotometri etter NS 4769 (kvikksølvtyocyanat-reaksjonen) benyttet av 5 laboratorier. Det var ingen signifikant forskjell i resultater mellom disse metodene. Deltakernes resultater er illustrert i figurene 20 og 21.

Hele 91 % av de rapporterte resultatene ble betraktet som akseptable. Det er den høyeste andelen siden disse SLPene startet, men konsentrasjonene var relativt høye denne gang. Spredningsbildet i figurene preges av hovedsakelig systematiske feil.

### 3.11 Sulfat

Det var 17 deltakere som bestemte sulfat, og 14 av disse benyttet ionekromatografi. To benyttet nefelometri, mens det siste benyttet en spektrofotometrisk metode. Det synes å være en tendens til at nefelometri gir noe høyere resultat enn IC, men datagrunnlaget er altså tynt. Resultatene er presentert i figurene 22 og 23.

Hele 91 % av de rapporterte resultatene ble betraktet som akseptable. Det er den høyeste andelen siden disse SLPene startet, men konsentrasjonene var relativt høye denne gang. Spredningsbildet i figurene preges av hovedsakelig systematiske feil.

### 3.12 Fluorid

Det var 15 deltakere som bestemte fluorid, men en deltager rapporterte kun resultater for det høyeste prøveparet (AB). Ionekromatografi er den dominerende teknikken, og ble benyttet av 10 deltakere. De resterende laboratoriene hadde benyttet ioneselektiv elektrode. Resultatene er fremstilt i figurene 24 og 25.

Andel akseptable resultater var denne gang 55 %. Dette er en del bedre enn ved de siste SLPene, men må likevel sies å være lavt. Det var meget stor forskjell i akseptabel andel mellom de to prøveparene. I prøvepar AB var 80 % av resultatene akseptable, mens tilsvarende for prøvepar CD var kun 29 %. Dette henger klart sammen med at konsentrasjonen i det siste prøveparet var betydelig lavere, og at enkelte laboratorier tydeligvis rapporterer resultater som er for lave i forhold til kvantifiseringsgrensene til deres metoder. Figurene viser at det er systematiske feil som dominerer i det høyeste prøveparet (AB), mens tilfeldige feil har en stor betydning i det laveste (CD).

### 3.13 Totalt organisk karbon

Det var 16 laboratorier som bestemte totalt organisk karbon i de tilsendte prøvene, men et av dem rapporterte kun resultater for det høyeste prøveparet (EF). Av disse var det 12 som hadde benyttet instrumenter basert på katalytisk forbrenning, mens de fire siste hadde benyttet instrumenter basert på peroksodisulfat/UV-oksidasjon. Resultatene er illustrert i figurene 26 og 27.

Andelen akseptable resultater var 77 %. Dette var noe dårligere enn ved den siste SLPen, men likevel omtrent på nivået der bestemmelsen pleier å ligge. Det er hovedsakelig systematiske feil som dominerer i datagrunnlaget.

### 3.14 Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>

Kjemisk oksygenforbruk (COD<sub>Mn</sub>) i vann med forholdsvis lavt innhold av organisk materiale kan bestemmes empirisk ved oksidasjon med permanganat under fastlagte betingelser. Det var 19 laboratorier som leverte resultater og av disse hadde 14 benyttet NS 4759. Tre deltagere oppga at de hadde benyttet NS-EN ISO 8467, mens de to siste hadde benyttet andre metoder. Resultatene fremgår av figurene 28 og 29.

Andelen akseptable resultater var kun 66 %. Kvaliteten av denne bestemmelsen varierer en del, men var denne gangen betydelig dårligere enn ved de siste SLPene. Systematiske feil dominerer i begge prøveparene, men med et betydelig innslag av tilfeldige feil i det laveste prøveparet (GH).

### 3.15 Fosfat og totalfosfor

Henholdsvis 20 og 26 laboratorier bestemte fosfat og totalfosfor, og alle benyttet fotometriske metoder basert på molybdenblått-reaksjonen, unntatt to som benyttet ICP-AES til bestemmelse av totalfosfor. Mindre enn halvparten av laboratoriene utførte hele analysen manuelt etter Norsk Standard (NS 4724 og NS 4725), mens de øvrige brukte automatiserte metoder (autoanalysator og FIA). Forut for bestemmelse av totalfosfor ble prøvene oksidert med peroksodisulfat i svovelsur oppløsning (NS 4725 og NS-EN ISO 6878). Det var dessuten et laboratorium som hadde benyttet en enkel fotometrisk metode. Resultatene er framstilt grafisk for fosfat i figurene 30 og 31, og for totalfosfor i figurene 32 og 33.

Andelen akseptable resultater for fosfat og totalfosfor var hhv. 83 og 79 %. Dette var atskillig bedre enn for de foregående årene. Dette har nok dog en sammenheng med at konsentrasjonsnivået spesielt i prøvepar EF denne gang var relativt høyt. Det var også denne gang en relativt stor forskjell, spesielt for totalfosfor, mellom andel akseptable resultater mellom det høyeste prøveparet (EF) og det laveste (GH).

Begge fosforvariablene viser et spredningsbilde som er preget av relativt store tilfeldige feil i det laveste prøveparet (GH). Dette har nok sammenheng med de relativt lave konsentrasjonene relatert til deteksjonsgrensene for metodene som ble benyttet.

### 3.16 Ammonium-nitrogen

Ammonium ble gjenopptatt i analyseprogrammet i denne SLPen etter å vært borte de to siste årene, og det var 21 deltakere som leverte resultater. Samtlige benyttet spektrofotometriske metoder bortsett fra ett laboratorium som hadde benyttet ionekromatografi. De mest benyttede metoder var NS 4746 samt automatisert metode med bruk av autoanalysator, hver med 8 deltakere. Resultatene er framstilt grafisk for fosfat i figurene 34 og 35. Totalt ble 64 % av resultatene vurdert som akseptable. Det er

atskillig bedre enn forrige gang denne parameteren ble rapportert (39 %), men på nivå med tidligere SLPer. Det var en tendens til at de som benyttet NS 4746 hadde noe høyere resultater enn de som hadde benyttet autoanalyzer, spesielt for det høyeste prøveparet (EF).

Systematiske feil dominerer i det høyeste prøveparet (EF), mens det er et stort innslag av tilfeldige feil i det laveste paret (GH).

### 3.17 Nitrat- og totalnitrogen

Nitrat ble inkludert også i de ukonserverte prøvene A – D i tillegg til de konserverte prøvene E - H. Prøvepar AB ble spiket, og kan ikke sammenliknes direkte med tilsvarende konservert prøvepar EF. Også for det andre prøveparet ble resultatene vurdert hver for seg. Det var 13 laboratorier som leverte resultater for de ukonserverte prøvene og 15 som leverte for de konserverte. Seks laboratorier leverte resultater fra begge prøvesettene, og ett av disse leverte identiske resultater for prøvesettene. Totalnitrogen ble bestemt av 20 laboratorier.

Samtlige som hadde bestemt totalnitrogen hadde benyttet spektrofotometriske teknikker bortsett fra ett som hadde benyttet en forbrenningsmetode. Når det gjelder nitrat hadde samtlige som bestemte denne parameteren i de konserverte prøvene benyttet spektrofotometriske teknikker, mens i de ukonserverte prøvene var ionekromatografi den mest benyttede teknikken med 8 laboratorier. Resultatene for nitrat fremgår av figur 36 - 37 for prøvesett A – D og i figurene 38 – 39 for prøvesett E – H. For totalnitrogen er resultatene illustrert i figur 40 – 41.

Andelen akseptable resultater for nitrat var hhv. 46 og 60 % for prøvesettene A - D og E – H. Andelen er betydelig høyere for det høyeste prøveparet (AB og EF) enn for det laveste (CD og GH) i begge prøvesettene. Kvaliteten var en god del dårligere enn ved fjorårets SLP for de ukonserverte prøvene enda konsentrasjonene denne gang var noe høyere. Datamaterialet tyder på at det kan stilles spørsmålsteget til stabiliteten av denne prøvingsparameteren. Dette understøttes av tendensen fra NIVAs egne kontrollresultater (tabell B3). Det ble ikke påvist tilsvarende tendens for det konserverte prøvesettet. Andelen akseptable resultater for totalnitrogen var 78 %. Dette er langt bedre enn de to siste årene, og på omtrent nivået hvor denne bestemmelsen normalt pleier å ligge. Dog var konsentrasjonene denne gang noe høyere.

Selv om systematiske feil dominerer er det også et stort innslag av tilfeldige feil, spesielt for det laveste prøveparet EF for nitrat.

### 3.18 Tungmetaller

I gjennomsnitt bestemte omtrent en tredjedel av laboratoriene tungmetaller i de tilsendte prøvene I – L. De klart mest benyttede teknikk var denne gang ICP-MS med 43 % av de rapporterte resultater. Deretter kommer ICP-AES med 24 %, etterfulgt av AAS metodene grafittovn og flamme med hhv. 16 og 13 %. De siste 4 % dekkes av forskjellige spektrofotometriske metoder. Resultatene er framstilt i figurene 42 - 63.

Resultatene for tungmetallene viser gjennomgående en del varierende analysekvalitet fra metall til metall, men i gjennomsnitt var 77 % av resultatene akseptable. I mange tilfeller har dette naturlig nok sammenheng med konsentrasjonsnivået. Lavest andel akseptable resultater denne gang hadde bly, nikkel, aluminium og sink med hhv. 61, 66, 70 og 70 % akseptable verdier. Best kvalitet oppviste bestemmelsene av antimon, kobber, jern og arsen med hhv. 100, 91, 87 og 81 % akseptabel andel. Dog var det bare 8 laboratorier som beste 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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
pH	AB	7,90	7,90	58	0	7,90	7,90	7,90	0,09	7,90	0,08	1,2	1,1	0,0	0,0
NS 4720, 2. utg.				56	0	7,90	7,90	7,90	0,09	7,90	0,09	1,2	1,1	0,0	0,0
Annen metode				2	0			7,86		7,90				-0,5	-0,1
pH	CD	7,74	7,77	58	1	7,74	7,77	7,74	0,09	7,76	0,10	1,1	1,2	0,0	-0,1
NS 4720, 2. utg.				56	1	7,75	7,78	7,74	0,09	7,77	0,10	1,1	1,3	0,0	-0,1
Annen metode				2	0			7,72		7,73				-0,3	-0,6
Konduktivitet, mS/m	AB	19,6	21,4	55	1	19,6	21,4	19,5	0,8	21,3	0,8	4,0	3,7	-0,6	-0,6
NS-ISO 7888				40	1	19,6	21,4	19,5	0,9	21,3	0,9	4,5	4,2	-0,7	-0,7
NS 4721				12	0	19,6	21,4	19,5	0,4	21,3	0,5	2,1	2,1	-0,5	-0,5
Annen metode				3	0	19,8	21,4	19,6	0,7	21,3	0,4	3,5	1,7	0,0	-0,5
Konduktivitet, mS/m	CD	11,2	10,7	54	3	11,2	10,7	11,2	0,3	10,7	0,3	2,3	2,6	-0,1	0,4
NS-ISO 7888				39	2	11,2	10,7	11,2	0,3	10,8	0,3	2,5	2,6	-0,1	0,5
NS 4721				12	1	11,2	10,7	11,2	0,2	10,6	0,2	1,6	1,6	-0,2	-0,7
Annen metode				3	0	11,1	11,1	11,1	0,1	11,1	0,4	0,9	3,6	-0,7	3,8
Turbiditet, FTU	OP	1,52	1,75	53	2	1,52	1,75	1,54	0,15	1,71	0,15	9,8	8,5	1,4	-2,5
Hach 2100 An IS				22	0	1,60	1,77	1,59	0,14	1,75	0,12	8,7	6,6	4,3	-0,3
Hach 2100 A				12	0	1,53	1,78	1,55	0,14	1,74	0,16	9,0	8,9	2,1	-0,5
Andre				11	1	1,45	1,58	1,49	0,14	1,59	0,16	9,7	10,2	-1,8	-9,4
Hach 2100 N				3	0	1,52	1,75	1,56	0,12	1,76	0,07	7,7	4,0	2,9	0,8
Hach 2100 IS				2	0			1,39		1,62				-8,9	-7,4
Hach ratio				1	1			1,50		0,12				-1,3	-93,1
Hach 2100 AN				1	0			1,60		1,81				5,3	3,4
Hach 2100 AN, 860 nm				1	0			1,10		1,52				-27,6	-13,1
Fargetall	MN	17,7	19,4	51	4	17,7	19,4	17,7	1,0	19,5	0,9	5,7	4,7	0,3	0,3
410 nm, f				48	3	17,7	19,4	17,8	1,0	19,5	0,8	5,5	4,3	0,5	0,5
410 nm, uf				2	0			16,7		18,5				-5,5	-4,9
Komparator				1	1			25,0		30,0				41,2	54,6
UV-absorpsjon, abs/cm	MN	0,077	0,084	42	12	0,077	0,084	0,076	0,002	0,083	0,002	2,9	2,8	-1,1	-0,7
253,7 nm				42	12	0,077	0,084	0,076	0,002	0,083	0,002	2,9	2,8	-1,1	-0,7
Natrium, mg/l	AB	17,8	19,6	18	0	17,8	19,6	17,8	1,3	19,6	1,4	7,1	7,3	-0,1	-0,1
ICP/AES				6	0	18,4	20,0	18,3	0,8	19,9	0,8	4,3	4,0	2,7	1,8
AAS, NS 4775, 2. utg.				4	0	16,5	18,5	16,5	1,5	18,5	1,3	8,8	7,1	-7,2	-5,5
Ionekromatografi				4	0	18,0	20,0	18,1	0,7	20,0	0,7	3,6	3,5	1,6	2,0
AES				2	0			18,7		20,7				4,9	5,6
ICP/MS				2	0			17,3		18,6				-3,1	-5,0
Natrium, mg/l	CD	2,01	1,94	18	0	2,01	1,94	2,00	0,10	1,92	0,11	5,0	5,7	-0,5	-1,1
ICP/AES				6	0	2,03	1,95	2,05	0,08	1,95	0,07	3,9	3,7	2,2	0,6
AAS, NS 4775, 2. utg.				4	0	1,93	1,85	1,92	0,14	1,83	0,15	7,3	8,3	-4,5	-5,5
Ionekromatografi				4	0	2,04	1,95	2,05	0,05	1,95	0,05	2,3	2,3	1,7	0,4
AES				2	0			1,95		1,82				-3,0	-6,2
ICP/MS				2	0			1,96		2,03				-2,5	4,4
Kalium, mg/l	AB	1,16	1,24	18	1	1,16	1,24	1,16	0,07	1,23	0,07	5,8	5,3	-0,2	-0,9
ICP/AES				7	0	1,14	1,22	1,17	0,08	1,24	0,07	6,9	5,7	1,1	0,3
AAS, NS 4775, 2. utg.				4	0	1,12	1,19	1,13	0,08	1,20	0,09	7,2	7,2	-2,5	-3,2
Ionekromatografi				4	1	1,16	1,24	1,16	0,03	1,24	0,04	2,2	2,8	-0,3	-0,3
ICP/MS				2	0			1,14		1,21				-1,7	-2,8
AES				1	0			1,20		1,26				3,4	1,6

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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Kalium, mg/l	CD	0,310	0,290	18	2	0,310	0,290	0,317	0,034	0,297	0,035	10,8	11,8	2,1	2,5
ICP/AES				7	1	0,315	0,299	0,331	0,034	0,316	0,040	10,3	12,8	6,8	8,9
AAS, NS 4775, 2. utg.				4	0	0,299	0,274	0,295	0,042	0,281	0,045	14,1	16,2	-5,0	-3,2
lonekromatografi				4	1	0,300	0,280	0,303	0,015	0,287	0,012	5,0	4,0	-2,2	-1,1
ICP/MS				2	0			0,315		0,300				1,6	3,4
AES				1	0			0,360		0,280				16,1	-3,4
Kalsium, mg/l	AB	20,2	21,7	30	1	20,2	21,7	19,8	1,4	21,5	1,5	7,0	7,1	-2,0	-1,1
ICP/AES				9	0	19,8	21,7	19,7	0,8	21,3	0,8	4,2	3,6	-2,4	-1,7
EDTA, NS 4726				6	0	20,3	22,0	20,0	0,7	21,8	0,5	3,6	2,3	-0,8	0,6
AAS, NS 4776, 2. utg.				5	0	20,3	20,3	19,5	1,8	20,8	1,9	9,1	9,2	-3,4	-4,0
NS-ISO7980				4	0	20,3	21,5	20,1	0,9	21,6	0,9	4,6	4,0	-0,7	-0,5
lonekromatografi				3	0	20,9	23,0	21,3	1,3	23,5	1,6	6,0	6,7	5,3	8,5
ICP/MS				2	0			17,5		19,1				-13,4	-12,2
FIA/Ftaleinpurpur				1	1			13,7		13,3				-32,2	-38,7
Kalsium, mg/l	CD	18,5	17,7	30	1	18,5	17,7	18,6	1,4	17,4	1,6	7,3	9,1	0,6	-1,5
ICP/AES				9	0	18,5	17,8	18,8	0,6	17,8	0,8	3,4	4,3	1,5	0,4
EDTA, NS 4726				6	0	18,5	17,6	19,0	1,1	16,6	2,1	5,9	12,9	2,7	-6,3
AAS, NS 4776, 2. utg.				5	0	17,9	16,7	18,3	0,8	17,3	1,2	4,5	6,8	-1,3	-2,1
NS-ISO7980				4	0	18,3	18,1	18,1	1,0	17,9	1,6	5,3	8,8	-2,0	1,3
lonekromatografi				3	0	20,0	18,9	20,3	1,3	19,0	1,0	6,3	5,0	9,7	7,4
ICP/MS				2	0			16,2		15,5				-12,7	-12,6
FIA/Ftaleinpurpur				1	1			12,4		12,5				-33,0	-29,4
Magnesium, mg/l	AB	3,46	3,73	23	2	3,46	3,73	3,46	0,18	3,73	0,24	5,3	6,6	0,1	0,0
ICP/AES				9	0	3,44	3,73	3,48	0,20	3,78	0,24	5,7	6,3	0,7	1,4
lonekromatografi				4	1	3,52	3,85	3,57	0,14	3,93	0,17	4,0	4,2	3,2	5,4
NS-ISO7980				4	0	3,55	3,74	3,51	0,13	3,72	0,16	3,6	4,3	1,5	-0,3
AAS, NS 4776, 2. utg.				3	0	3,27	3,40	3,32	0,23	3,48	0,35	7,1	10,1	-3,9	-6,6
ICP/MS				2	0			3,34		3,61				-3,5	-3,2
EDTA, elektrode	1	1			1,53		1,61				-55,8	-56,8			
Magnesium, mg/l	CD	0,470	0,450	23	2	0,470	0,450	0,475	0,047	0,442	0,042	9,8	9,5	1,0	-1,7
ICP/AES				9	0	0,470	0,450	0,474	0,039	0,453	0,040	8,2	8,8	0,9	0,8
lonekromatografi				4	1	0,490	0,470	0,513	0,049	0,467	0,006	9,5	1,4	9,1	3,9
NS-ISO7980				4	1	0,430	0,412	0,438	0,019	0,420	0,015	4,3	3,6	-6,7	-6,7
AAS, NS 4776, 2. utg.				3	0	0,500	0,470	0,505	0,073	0,452	0,050	14,4	11,0	7,4	0,4
ICP/MS				2	0			0,455		0,395				-3,2	-12,2
EDTA, elektrode	1	0			0,420		0,400				-10,6	-11,1			
Hardhet, °dH, °dH	AB	3,65	3,97	19	1	3,65	3,97	3,64	0,50	3,93	0,53	13,7	13,5	-0,2	-1,1
Beregnet				14	1	3,67	3,94	3,66	0,57	3,96	0,61	15,4	15,4	0,4	-0,2
Titrimetri				5	0	3,58	4,00	3,58	0,30	3,84	0,26	8,3	6,8	-1,9	-3,4
Hardhet, °dH, °dH	CD	2,75	2,65	19	3	2,75	2,65	2,78	0,17	2,66	0,19	6,1	7,0	1,1	0,4
Beregnet				14	3	2,74	2,66	2,77	0,18	2,65	0,18	6,6	6,7	0,9	0,1
Titrimetri				5	0	2,75	2,63	2,79	0,15	2,68	0,22	5,4	8,4	1,6	1,1
Alkalitet, mmol/l	AB	1,72	1,89	35	3	1,72	1,89	1,72	0,07	1,89	0,06	3,9	3,0	0,3	-0,2
pH 4,5 (NS-EN 9963)				12	3	1,71	1,90	1,72	0,11	1,88	0,09	6,2	4,8	0,0	-0,5
pH 4,5+4,2, NS 4754				11	0	1,72	1,88	1,71	0,04	1,87	0,03	2,1	1,4	-0,5	-0,9
pH 4,5, NS 4754				8	0	1,74	1,91	1,75	0,04	1,90	0,04	2,2	2,0	1,5	0,8
pH 4,5+4,2, annen met.				2	0			1,76		1,94				2,6	2,4
pH 5,4 (NS-EN 9963)				2	0			1,70		1,87				-1,5	-1,3

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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Alkalitet, mmol/l	CD	0,710	0,679	36	2	0,710	0,679	0,714	0,024	0,677	0,023	3,3	3,4	0,5	-0,3
pH 4,5 (NS-EN 9963)				12	2	0,715	0,680	0,718	0,035	0,681	0,034	4,9	5,0	1,1	0,3
pH 4,5+4,2, NS 4754				11	0	0,701	0,665	0,705	0,009	0,667	0,013	1,3	2,0	-0,6	-1,8
pH 4,5, NS 4754				8	0	0,720	0,680	0,717	0,018	0,680	0,018	2,5	2,6	1,0	0,2
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	0	0,710	0,680	0,718	0,043	0,681	0,031	5,9	4,6	1,1	0,2
pH 4,5+4,2, annen met.				2	0			0,721		0,686				1,5	1,0
Klorid, mg/l	AB	5,56	6,10	23	0	5,56	6,10	5,58	0,48	6,05	0,50	8,6	8,3	0,4	-0,8
lonekromatografi				15	0	5,56	6,03	5,53	0,35	5,97	0,42	6,3	7,0	-0,5	-2,1
NS 4769				5	0	5,53	6,13	5,77	0,41	6,24	0,42	7,1	6,8	3,8	2,4
Autoanalysator				1	0			6,42		7,00				15,5	14,8
FIA				1	0			5,80		6,30				4,3	3,3
Mohr, NS 4727				1	0			4,30		5,00				-22,7	-18,0
Klorid, mg/l	CD	9,49	9,03	23	1	9,49	9,03	9,38	0,46	8,92	0,48	4,9	5,4	-1,2	-1,2
lonekromatografi				15	0	9,42	9,01	9,33	0,47	8,88	0,52	5,1	5,8	-1,7	-1,6
NS 4769				5	1	9,65	9,25	9,63	0,31	9,10	0,37	3,2	4,1	1,5	0,8
Autoanalysator				1	0			9,77		9,41				3,0	4,2
FIA				1	0			9,50		9,00				0,1	-0,3
Mohr, NS 4727				1	0			8,60		8,30				-9,4	-8,1
Sulfat, mg/l	AB	5,06	5,47	17	0	5,06	5,47	5,21	0,41	5,76	0,63	7,9	10,9	3,1	5,2
lonekromatografi				14	0	5,03	5,47	5,10	0,26	5,57	0,30	5,0	5,4	0,9	1,8
Nefelometri, NS 4762				2	0			5,45		6,29				7,7	14,9
FIA/Metyltymolblå				1	0			6,30		7,30				24,5	33,5
Sulfat, mg/l	CD	2,12	2,00	17	1	2,12	2,00	2,16	0,13	2,04	0,12	6,1	6,0	2,1	2,2
lonekromatografi				14	0	2,12	1,99	2,16	0,14	2,05	0,13	6,4	6,4	2,1	2,3
Nefelometri, NS 4762				2	1			2,23		2,07				5,2	3,5
FIA/Metyltymolblå				1	0			2,10		2,00				-0,9	0,0
Fluorid, mg/l	AB	0,250	0,305	15	0	0,250	0,305	0,253	0,023	0,307	0,033	9,0	10,7	1,4	0,6
lonekromatografi				10	0	0,243	0,303	0,248	0,022	0,303	0,038	8,8	12,6	-0,8	-0,7
Elektrode, annen				2	0			0,267		0,313				6,6	2,5
Elektrode, NS-ISO 10359-1				2	0			0,275		0,324				10,0	6,1
Elektrode, FIA				1	0			0,240		0,300				-4,0	-1,6
Fluorid, mg/l	CD	0,037	0,040	14	5	0,037	0,040	0,036	0,009	0,036	0,009	25,1	25,5	-2,6	-9,5
lonekromatografi				10	2	0,035	0,038	0,035	0,009	0,035	0,009	26,6	26,4	-4,7	-12,2
Elektrode, NS-ISO 10359-1				2	2			-0,065		-0,060				-275,7	250,0
Elektrode, annen				1	0			0,042		0,045				13,5	11,8
Elektrode, FIA				1	1			-0,050		-0,050				-	-
														-235,1	225,0
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	7,20	6,23	16	2	7,20	6,23	7,25	0,48	6,25	0,46	6,6	7,3	0,7	0,3
Shimadzu TOC-Vcsn				5	2	7,25	6,11	7,19	0,66	6,11	0,68	9,1	11,1	-0,1	-1,9
OI Analytical 1020A				3	0	7,20	6,20	7,14	0,32	6,10	0,24	4,5	3,9	-0,8	-2,0
Multi N/C 2100				2	0			7,96		6,91				10,5	10,9
OI Analytical 1010				2	0			6,82		6,03				-5,3	-3,3
Phoenix 8000				2	0			7,35		6,30				2,1	1,1
Dohrmann Apollo 9000				1	0			7,16		6,08				-0,6	-2,4
Shimadzu 5000				1	0			7,09		6,26				-1,5	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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Totalt organisk karbon, mg/l	GH	3,40	3,40	15	2	3,40	3,40	3,43	0,34	3,46	0,31	9,8	9,0	0,8	1,9
Shimadzu TOC-Vcsn				5	2	3,21	3,27	3,47	0,48	3,51	0,46	13,7	13,0	2,1	3,3
OI Analytical 1020A				3	0	3,49	3,50	3,46	0,07	3,53	0,10	1,9	2,9	1,7	3,9
Multi N/C 2100				2	0			3,80		3,80				11,8	11,8
Phoenix 8000				2	0			3,15		3,20				-7,4	-5,9
Dohrmann Apollo 9000				1	0			3,14		3,22				-7,6	-5,3
OI Analytical 1010				1	0			3,40		3,30				0,0	-2,9
Shimadzu 5000				1	0			3,34		3,37				-1,8	-0,9
Kjemisk oks.forbr., COD <sub>MN</sub> , mg/l	EF	9,31	8,00	19	2	9,31	8,00	9,29	0,68	7,96	0,58	7,3	7,3	-0,2	-0,5
NS 4759				14	1	9,31	8,10	9,35	0,73	8,03	0,60	7,8	7,5	0,4	0,4
NS-EN ISO 8467				3	0	9,50	8,00	9,21	0,59	7,75	0,62	6,4	8,0	-1,1	-3,2
Annen metode				2	1			8,82		7,77				-5,3	-2,9
Kjemisk oks.forbr., COD <sub>MN</sub> , mg/l	GH	3,60	3,70	19	2	3,60	3,70	3,69	0,68	3,61	0,59	18,3	16,2	2,4	-2,5
NS 4759				14	1	3,72	3,72	3,84	0,65	3,69	0,55	16,9	14,8	6,7	-0,2
NS-EN ISO 8467				3	0	3,30	3,50	3,09	0,65	3,23	0,84	21,0	26,0	-14,3	-12,7
Annen metode				2	1			3,48		3,64				-3,3	-1,6
Fosfat, µg/l	EF	54,0	52,8	20	0	54,0	52,8	52,2	5,1	51,9	2,5	9,8	4,8	-3,4	-1,7
Autoanalysator				11	0	52,7	52,1	51,8	5,2	51,7	2,2	10,0	4,2	-4,1	-2,0
NS 4724, 2. utg.				6	0	54,0	53,3	51,9	6,4	51,9	3,5	12,3	6,8	-4,0	-1,8
FIA/SnCl <sub>2</sub>				2	0			53,1		52,7				-1,8	-0,2
Enkel fotometri				1	0			56,0		53,0				3,7	0,4
Fosfat, µg/l	GH	12,9	16,7	20	2	12,9	16,7	12,6	1,6	16,5	2,5	12,3	15,1	-2,1	-1,5
Autoanalysator				11	2	13,0	16,9	12,9	1,0	16,3	2,1	7,4	13,1	0,3	-2,1
NS 4724, 2. utg.				6	0	13,0	17,3	12,6	2,3	16,9	3,7	18,4	21,7	-2,3	0,9
FIA/SnCl <sub>2</sub>				2	0			12,2		16,0				-5,4	-4,5
Enkel fotometri				1	0			11,0		16,0				-14,7	-4,2
Totalfosfor, µg/l	EF	57,0	55,3	26	1	57,0	55,3	57,2	4,0	55,7	3,3	7,0	5,9	0,4	0,7
Autoanalysator				12	0	58,3	55,5	58,3	4,1	55,6	3,6	7,0	6,5	2,3	0,6
NS-EN ISO 6878				6	0	58,1	56,4	57,6	2,8	55,8	4,3	4,8	7,7	1,1	0,9
NS 4725, 3. utg.				5	0	56,4	55,0	53,8	4,6	55,4	2,0	8,6	3,6	-5,6	0,3
ICP/AES				2	1			56,7		54,2				-0,5	-2,0
FIA/SnCl <sub>2</sub>	1	0			58,9		58,7				3,3	6,1			
Totalfosfor, µg/l	GH	14,4	17,6	26	4	14,4	17,6	14,4	1,9	17,3	2,0	13,3	11,7	0,2	-1,5
Autoanalysator				12	2	14,4	17,5	14,5	1,3	17,6	1,4	8,7	8,1	0,5	0,0
NS-EN ISO 6878				6	0	15,1	18,2	15,3	2,7	17,2	2,6	17,3	15,4	6,6	-2,3
NS 4725, 3. utg.				5	0	13,6	17,2	13,0	1,5	16,4	2,1	11,9	12,6	-10,0	-7,1
ICP/AES				2	2			-35,0		19,0				-343,1	7,7
FIA/SnCl <sub>2</sub>	1	0			15,9		20,5				10,4	16,5			
Ammonium, µg/l	EF	440	479	21	5	440	479	437	35	473	41	8,0	8,7	-0,8	-1,3
Autoanalysator				8	0	417	449	421	38	453	43	9,1	9,4	-4,3	-5,4
NS 4746				8	3	442	482	455	32	486	29	7,0	5,9	3,4	1,5
FIA/Diffusjon				3	1			443		486				0,7	1,4
Enkel fotometri				1	1			880		760				100,0	58,7
lonekromatografi				1	0			457		541				3,9	12,9

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel.std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Ammonium, µg/l	GH	166	159	21	6	166	159	168	26	159	15	15,6	9,4	1,0	-0,3
Autoanalysator				8	2	167	159	165	6	160	5	3,5	3,1	-0,5	0,4
NS 4746				8	3	172	155	175	21	160	25	12,1	15,3	5,2	0,9
FIA/Diffusjon				3	1			157		145				-5,7	-9,1
Enkel fotometri				1	0			110		170				-33,7	6,9
lonekromatografi				1	0			229		160				38,0	0,6
Nitrat, µg/l	AB	84,9	71,0	13	5	84,9	71,0	80,1	17,4	67,6	15,2	21,8	22,4	-5,7	-4,8
lonekromatografi				8	4	64,0	55,5	69,3	17,5	58,5	15,5	25,3	26,5	-18,4	-17,6
Autoanalysator				2	0			91,4		77,6				7,7	9,3
FIA				2	1			90,0		77,0				6,0	8,5
NS 4745, 2. utg.	CD	260	250	1	0			90,6		74,7				6,7	5,2
Nitrat, µg/l				13	2	260	250	267	34	256	33	12,9	12,8	2,8	2,5
lonekromatografi				8	2	261	249	273	47	259	44	17,3	17,0	5,1	3,7
Autoanalysator				2	0			260		245				0,0	-2,0
FIA				2	0			262		265				0,8	5,8
NS 4745, 2. utg.				1	0			255		246				-1,9	-1,6
Nitrat, µg/l	EF	22,4	20,0	15	2	22,4	20,0	22,9	4,8	19,5	3,9	21,0	20,1	2,0	-2,7
Autoanalysator				10	2	25,5	20,8	25,2	3,6	20,5	3,7	14,5	18,1	12,4	2,7
FIA				3	0	19,3	15,6	18,6	4,2	15,9	4,0	22,9	25,3	-17,1	-20,7
NS 4745, 2. utg.				2	0			20,0		20,5				-10,7	2,5
Nitrat, µg/l	GH	251	268	15	2	251	268	253	10	269	12	4,1	4,3	0,6	0,3
Autoanalysator				10	0	252	270	252	11	269	12	4,4	4,6	0,5	0,5
FIA				3	1			256		270				1,8	0,6
NS 4745, 2. utg.				2	1			249		262				-0,8	-2,2
Totalnitrogen, µg/l	EF	617	635	20	1	617	635	621	66	629	76	10,7	12,0	0,7	-0,9
Autoanalysator				12	0	621	640	644	61	646	73	9,5	11,3	4,4	1,8
FIA				3	0	541	591	570	84	609	99	14,8	16,2	-7,6	-4,1
NS 4743, 2. utg.				3	1			606		608				-1,8	-4,3
Forbrenning				1	0			535		501				-13,4	-21,1
NS-EN ISO 11905-1				1	0			621		657				0,6	3,5
Totalnitrogen, µg/l	GH	483	496	20	0	483	496	469	60	481	57	12,7	11,8	-2,9	-3,0
Autoanalysator				12	0	483	496	483	29	495	34	6,0	7,0	0,0	-0,3
FIA				3	0	492	497	486	79	493	89	16,3	18,1	0,6	-0,6
NS 4743, 2. utg.				3	0	440	460	410	105	432	88	25,5	20,3	-15,0	-12,8
Forbrenning				1	0			380		401				-21,4	-19,1
NS-EN ISO 11905-1				1	0			520		512				7,7	3,2
Aluminium, µg/l	IJ	152	164	24	1	152	164	148	14	161	18	9,5	11,2	-2,3	-1,7
ICP/AES				8	0	154	166	155	11	171	12	7,0	6,9	1,9	4,0
ICP/MS				6	0	148	164	149	9	163	6	5,9	3,9	-1,7	-0,8
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	0	153	161	149	15	158	15	10,1	9,6	-2,2	-3,5
AAS, NS 4781				3	1			132		148				-13,3	-9,8
NS 4799				3	0	150	164	150	5	164	5	3,6	3,2	-1,0	-0,1
Enkel fotometri				1	0			117		104				-23,0	-36,6

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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2					
Aluminium, µg/l	KL	31,1	29,4	23	2	31,1	29,4	31,3	6,0	30,3	5,2	19,3	17,3	0,8	2,9			
ICP/AES				8	0	35,7	33,2	35,9	4,8	34,2	4,7	13,3	13,9	15,3	16,5			
ICP/MS				6	0	30,8	29,2	31,3	1,5	29,7	1,1	4,7	3,6	0,7	0,9			
AAS, NS 4781				3	1					28,1		25,7				-9,8	-12,8	
NS 4799				3	0	26,2	27,7	27,5	8,9	27,4	7,8	32,4	28,3	-11,6	-6,8			
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	0					22,5		25,0				-27,8	-15,1	
Enkel fotometri				1	1					104,0		85,0					234,4	189,1
Bly, µg/l	IJ	4,12	3,28	19	1	4,12	3,28	4,25	0,52	3,35	0,58	12,3	17,4	3,1	2,1			
ICP/MS				8	0	3,99	3,28	4,02	0,23	3,29	0,15	5,7	4,7	-2,3	0,3			
ICP/AES				4	1	5,30	4,10	4,97	0,76	3,60	1,42	15,2	39,4	20,6	9,8			
AAS, NS 4781				3	0	4,20	3,10	4,08	0,37	3,13	0,56	9,0	17,9	-0,9	-4,7			
AAS, gr.ovn, annen.				2	0			4,03		3,32				-2,2	1,1			
AAS, Zeeman				2	0			4,54		3,59				10,1	9,3			
Bly, µg/l				KL	1,22	1,00	19	6	1,22	1,00	1,18	0,13	1,00	0,11	10,9	11,3	-3,3	-0,1
ICP/MS	8	1	1,23				1,03	1,18	0,13	0,99	0,12	10,6	12,5	-3,0	-1,3			
ICP/AES	4	4						2,08		0,73				70,1	-27,5			
AAS, NS 4781	3	1						1,18		0,97				-3,3	-3,0			
AAS, gr.ovn, annen.	2	0						1,16		1,00				-4,9	-0,4			
AAS, Zeeman	2	0						1,19		1,07				-2,5	7,0			
Jern, µg/l	IJ	312	257				32	1	312	257	316	17	259	15	5,5	5,7	1,4	0,8
AAS, NS 4773, 2. utg.				10	0	317	258	321	18	262	16	5,5	6,0	3,0	1,9			
ICP/AES				8	0	312	255	314	15	258	12	4,9	4,7	0,6	0,2			
ICP/MS				8	0	304	251	306	16	253	16	5,4	6,5	-1,8	-1,7			
Enkel fotometri				2	1			322		278				3,2	8,2			
NS 4741				2	0			335		274				7,5	6,7			
AAS, NS 4781				1	0			339		259				8,7	0,8			
FIA				1	0			299		249				-4,2	-3,1			
Jern, µg/l				KL	32,5	37,5	31	2	32,5	37,5	32,9	3,8	38,7	4,8	11,5	12,4	1,1	3,2
AAS, NS 4773, 2. utg.							10	2	32,9	40,3	32,4	5,2	40,8	7,7	15,9	18,9	-0,3	8,8
ICP/AES	8	0	32,1				37,3	32,9	3,5	38,0	3,5	10,7	9,1	1,1	1,4			
ICP/MS	8	0	32,7				37,3	33,1	3,7	37,5	2,4	11,3	6,4	2,0	0,0			
NS 4741	2	0						34,3		39,7				5,5	5,8			
AAS, NS 4781	1	0						30,0		35,7				-7,7	-4,8			
Enkel fotometri	1	0						35,0		42,0				7,7	12,0			
FIA	1	0						32,0		35,0				-1,5	-6,7			
Kadmium, µg/l	IJ	0,670	0,800	19	1	0,670	0,800	0,634	0,086	0,779	0,094	13,5	12,1	-5,3	-2,6			
ICP/MS				8	0	0,671	0,798	0,653	0,071	0,809	0,067	10,9	8,3	-2,6	1,1			
AAS, gr.ovn, annen				3	1			0,686		0,830				2,4	3,7			
AAS, NS 4781				3	0	0,534	0,608	0,508	0,088	0,626	0,086	17,3	13,8	-24,2	-21,8			
ICP/AES				3	0	0,600	0,800	0,647	0,081	0,797	0,095	12,5	11,9	-3,5	-0,4			
AAS, Zeeman				2	0			0,680		0,815				1,5	1,9			
Kadmium, µg/l				KL	2,24	2,02	19	1	2,24	2,02	2,24	0,15	2,03	0,18	6,7	8,9	0,0	0,4
ICP/MS	8	0	2,21				2,01	2,25	0,11	2,06	0,14	4,7	7,0	0,3	1,8			
AAS, gr.ovn, annen	3	1						2,26		2,04				0,7	0,7			
AAS, NS 4781	3	0	2,07				1,90	2,01	0,13	1,80	0,17	6,5	9,6	-10,3	-10,9			
ICP/AES	3	0	2,41				2,22	2,37	0,15	2,11	0,27	6,5	12,7	5,8	4,3			
AAS, Zeeman	2	0						2,34		2,13				4,2	5,2			

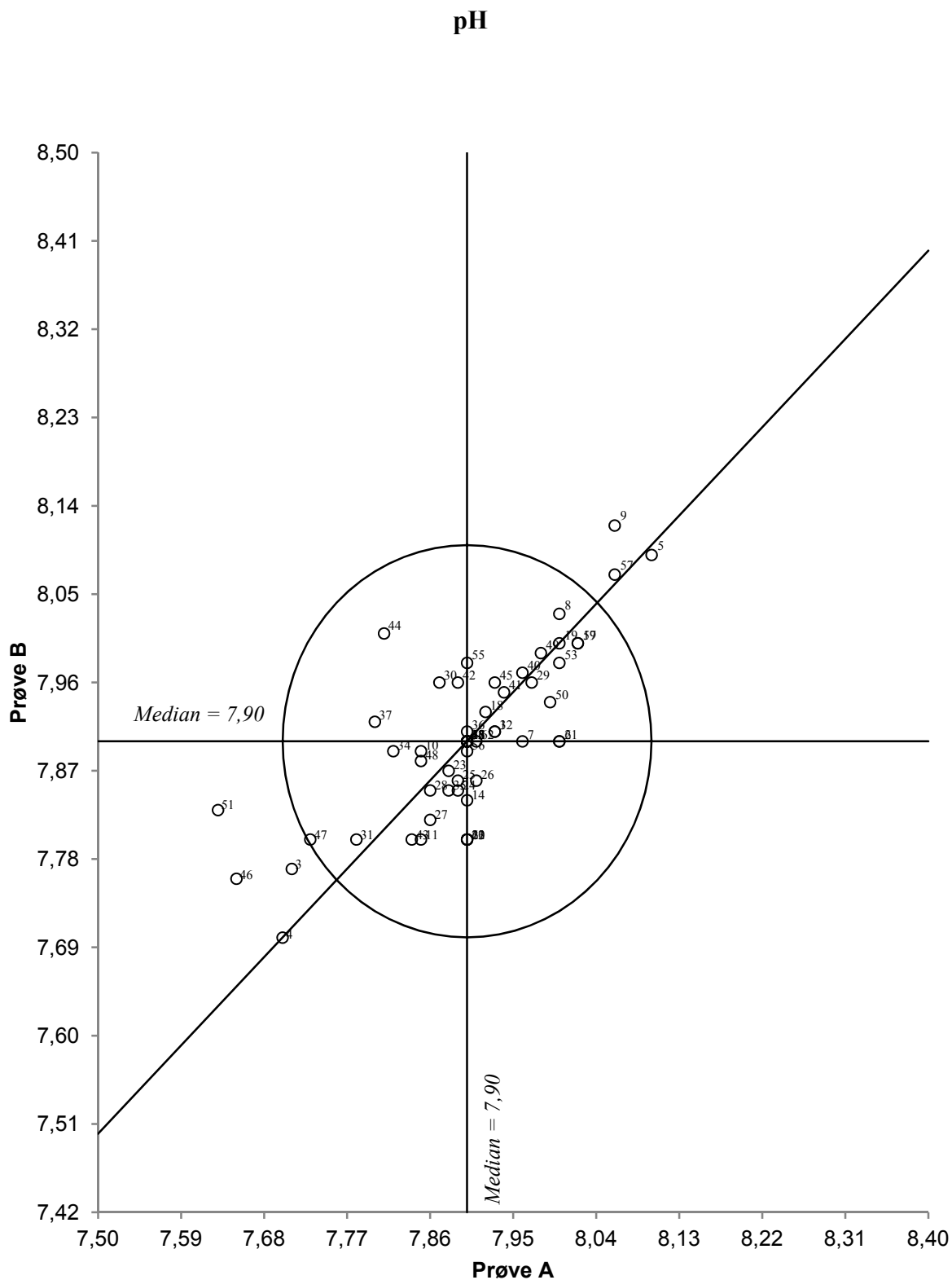
Tabell 2. (forts.)

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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Kobber, µg/l	IJ	20,0	16,9	23	2	20,0	16,9	20,0	1,5	16,6	1,2	7,6	7,1	0,1	-1,7
ICP/AES				8	1	20,1	17,0	20,5	1,1	17,1	0,4	5,5	2,5	2,6	1,4
ICP/MS				8	0	20,3	16,9	19,8	1,6	16,7	1,3	7,9	8,1	-0,8	-1,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				4	1	20,0	15,0	19,9	2,9	15,6	2,0	14,3	13,0	-0,5	-7,5
AAS, NS 4781				3	0	19,9	16,1	19,4	1,0	16,1	0,1	5,0	0,4	-3,0	-4,9
Kobber, µg/l	KL	55,2	49,6	23	1	55,2	49,6	55,3	2,1	49,8	3,1	3,7	6,2	0,1	0,4
ICP/AES				8	0	55,4	50,0	55,7	2,3	51,4	3,6	4,1	6,9	1,0	3,7
ICP/MS				8	0	54,8	49,0	54,9	2,1	49,0	2,6	3,9	5,3	-0,6	-1,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				4	0	55,0	48,0	54,9	2,3	47,8	2,7	4,2	5,6	-0,5	-3,6
AAS, NS 4781				3	1			55,8		50,3				1,1	1,3
Krom, µg/l	IJ	7,92	7,72	18	0	7,92	7,72	7,88	0,53	7,76	0,37	6,7	4,7	-0,5	0,5
ICP/MS				8	0	7,92	7,72	7,88	0,42	7,77	0,35	5,3	4,5	-0,5	0,6
ICP/AES				6	0	8,00	7,72	8,17	0,51	7,74	0,28	6,3	3,6	3,2	0,3
AAS, NS 4781				3	0	7,68	7,62	7,49	0,68	7,68	0,69	9,1	8,9	-5,5	-0,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			7,30		8,00				-7,8	3,6
Krom, µg/l	KL	1,15	0,91	18	5	1,15	0,91	1,10	0,14	0,86	0,14	13,1	15,9	-4,7	-5,9
ICP/MS				8	0	1,20	0,94	1,17	0,09	0,93	0,05	7,7	5,8	2,0	2,0
ICP/AES				6	3	1,00	0,79	1,02	0,04	0,73	0,21	3,9	28,3	-11,0	-19,9
AAS, NS 4781				3	1			0,90		0,76				-22,2	-16,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	1			2,30		2,70				100,0	196,7
Mangan, µg/l	IJ	23,9	18,3	25	4	23,9	18,3	24,1	2,1	18,4	1,3	8,6	6,9	0,8	0,5
ICP/AES				8	0	23,2	18,0	23,4	1,3	18,1	1,0	5,6	5,6	-2,1	-1,3
ICP/MS				8	0	23,3	18,2	23,6	1,8	18,1	0,9	7,4	4,8	-1,3	-1,4
AAS, NS 4773, 2. utg.				6	4			24,2		19,0				1,3	3,8
AAS, NS 4781				2	0			27,3		18,5				14,0	1,1
NS 4742				1	0			27,4		22,2				14,6	21,2
Mangan, µg/l	KL	4,68	4,88	25	6	4,68	4,88	4,69	0,48	4,98	0,41	10,3	8,2	0,2	2,1
ICP/AES				8	1	4,68	4,89	4,71	0,15	4,99	0,45	3,1	9,1	0,6	2,2
ICP/MS				8	0	4,76	4,81	4,77	0,23	4,84	0,17	4,8	3,5	2,0	-0,9
AAS, NS 4773, 2. utg.				6	5			4,60		5,30				-1,7	8,6
AAS, NS 4781				2	0			3,90		5,43				-16,8	11,2
NS 4742				1	0			5,56		4,86				18,8	-0,4
Nikkel, µg/l	IJ	1,40	1,20	17	6	1,40	1,20	1,42	0,28	1,13	0,19	19,6	17,0	1,3	-6,0
ICP/MS				8	2	1,33	1,23	1,41	0,30	1,22	0,08	21,2	6,4	0,9	1,3
ICP/AES				5	3			1,42		1,26				1,1	5,0
AAS, NS 4781				3	1			1,40		0,85				0,0	-29,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			1,50		0,90				7,1	-25,0
Nikkel, µg/l	KL	8,29	8,99	18	0	8,29	8,99	8,18	0,67	8,88	0,55	8,2	6,2	-1,3	-1,2
ICP/MS				8	0	8,39	9,05	8,38	0,27	9,04	0,32	3,3	3,6	1,1	0,6
ICP/AES				6	0	8,58	9,13	8,49	0,43	9,07	0,69	5,0	7,6	2,4	0,9
AAS, NS 4781				3	0	7,80	8,32	7,42	1,05	8,34	0,05	14,1	0,6	-10,5	-7,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			7,00		8,00				-15,6	-11,0
Sink, µg/l	IJ	6,42	6,93	20	4	6,42	6,93	6,42	0,93	6,92	0,97	14,5	14,1	0,0	-0,1
ICP/MS				8	0	6,42	6,90	6,35	0,58	6,76	0,91	9,2	13,5	-1,0	-2,5
ICP/AES				7	2	6,53	6,90	6,83	1,25	7,23	1,20	18,3	16,5	6,3	4,3
AAS, NS 4773, 2. utg.				4	2			5,45		6,80				-15,1	-1,9
AAS, grafittovn				1	0			6,85		6,96				6,7	0,4

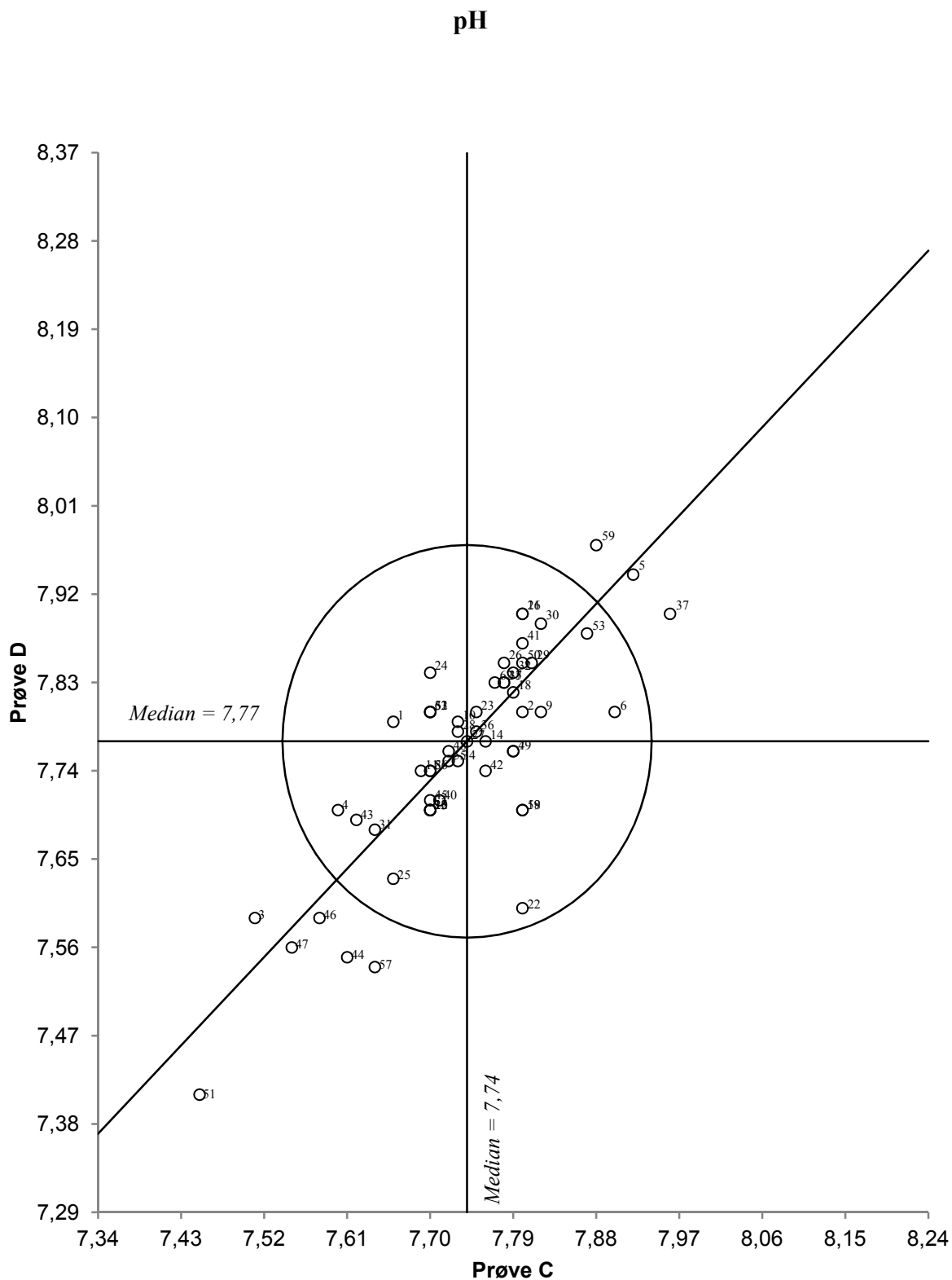
Tabell 2. (forts.)

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	lalt	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Sink, µg/l	KL	24,0	21,6	20	1	24,0	21,6	24,6	3,5	21,6	2,3	14,1	10,4	2,7	0,1
ICP/MS				8	0	24,0	21,4	23,4	2,6	20,8	2,0	11,2	9,6	-2,4	-3,8
ICP/AES				7	0	25,7	23,3	26,4	3,3	23,1	2,1	12,3	8,9	10,1	7,1
AAS, NS 4773, 2. utg.				4	1	23,0	19,0	21,8	2,5	19,8	1,4	11,3	7,0	-9,0	-8,3
AAS, grafittovn				1	0					30,6		23,2			
Antimon, µg/l	IJ	1,01	1,04	8	0	1,01	1,04	1,02	0,04	1,04	0,03	4,3	3,0	0,5	-0,2
ICP-MS				7	0	1,00	1,03	1,01	0,04	1,04	0,03	4,4	3,3	0,0	-0,4
GFAAS				1	0			1,05		1,05				4,0	1,0
Antimon, µg/l	KL	7,13	6,47	8	0	7,13	6,47	7,21	0,33	6,53	0,31	4,6	4,8	1,2	1,0
ICP-MS				7	0	7,07	6,43	7,19	0,35	6,50	0,32	4,9	4,9	0,9	0,4
GFAAS				1	0			7,37		6,81				3,4	5,3
Arsen, µg/l	IJ	3,27	3,86	13	2	3,27	3,86	3,26	0,16	3,88	0,32	4,8	8,1	-0,3	0,6
ICP-MS				8	0	3,23	3,78	3,21	0,14	3,83	0,35	4,5	9,2	-1,7	-0,7
ICP-AES				3	2			3,50		4,20				7,0	8,8
GFAAS				2	0			3,33		3,92				1,9	1,5
Arsen, µg/l	KL	9,60	9,01	13	0	9,60	9,01	9,20	1,01	8,89	0,65	10,9	7,3	-4,2	-1,3
ICP-MS				8	0	9,62	9,04	9,52	0,58	9,01	0,66	6,1	7,3	-0,9	0,0
ICP-AES				3	0	8,00	8,00	7,87	1,11	8,33	0,58	14,1	6,9	-18,1	-7,5
GFAAS				2	0			9,93		9,27				3,4	2,8



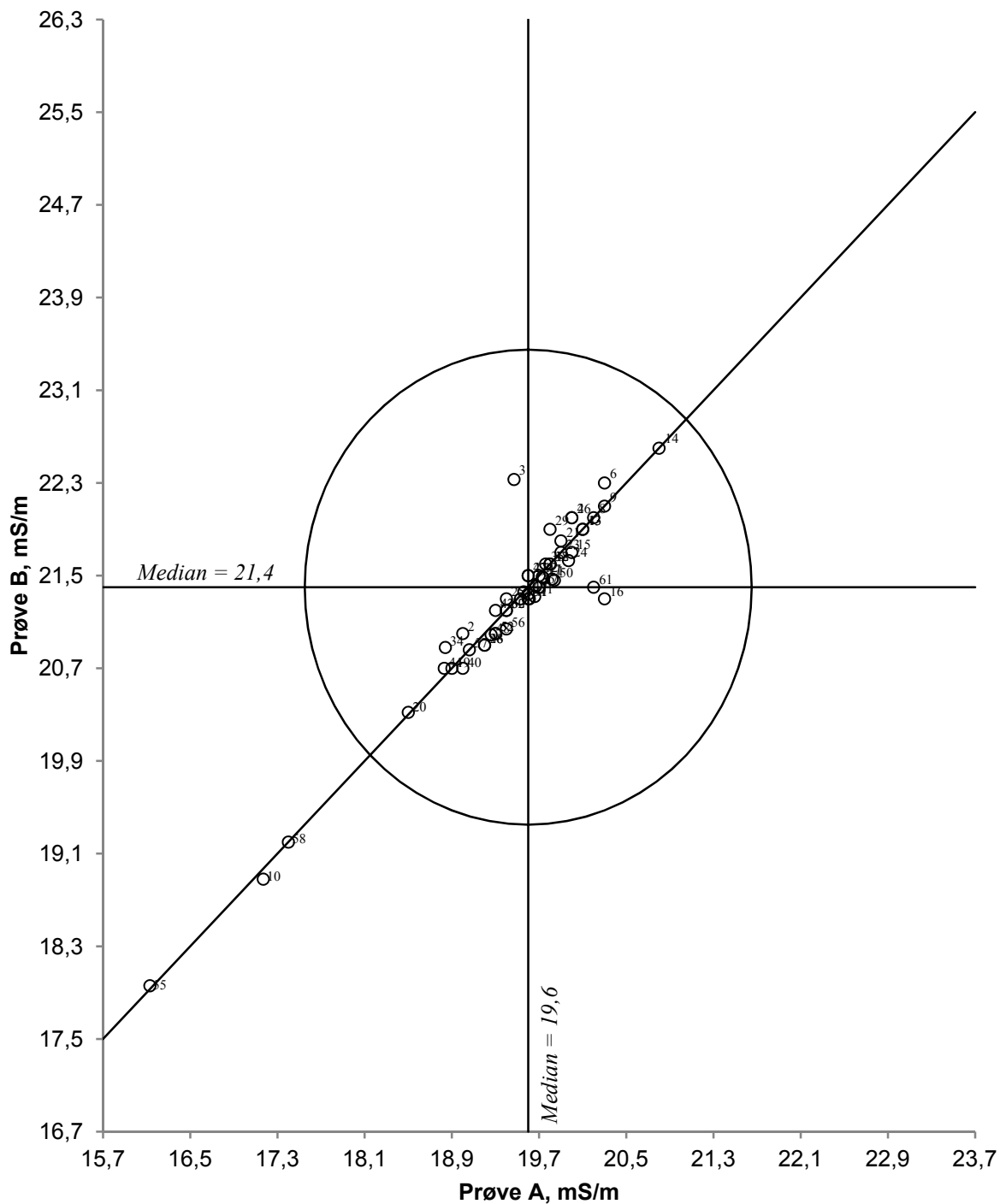


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH-enheter



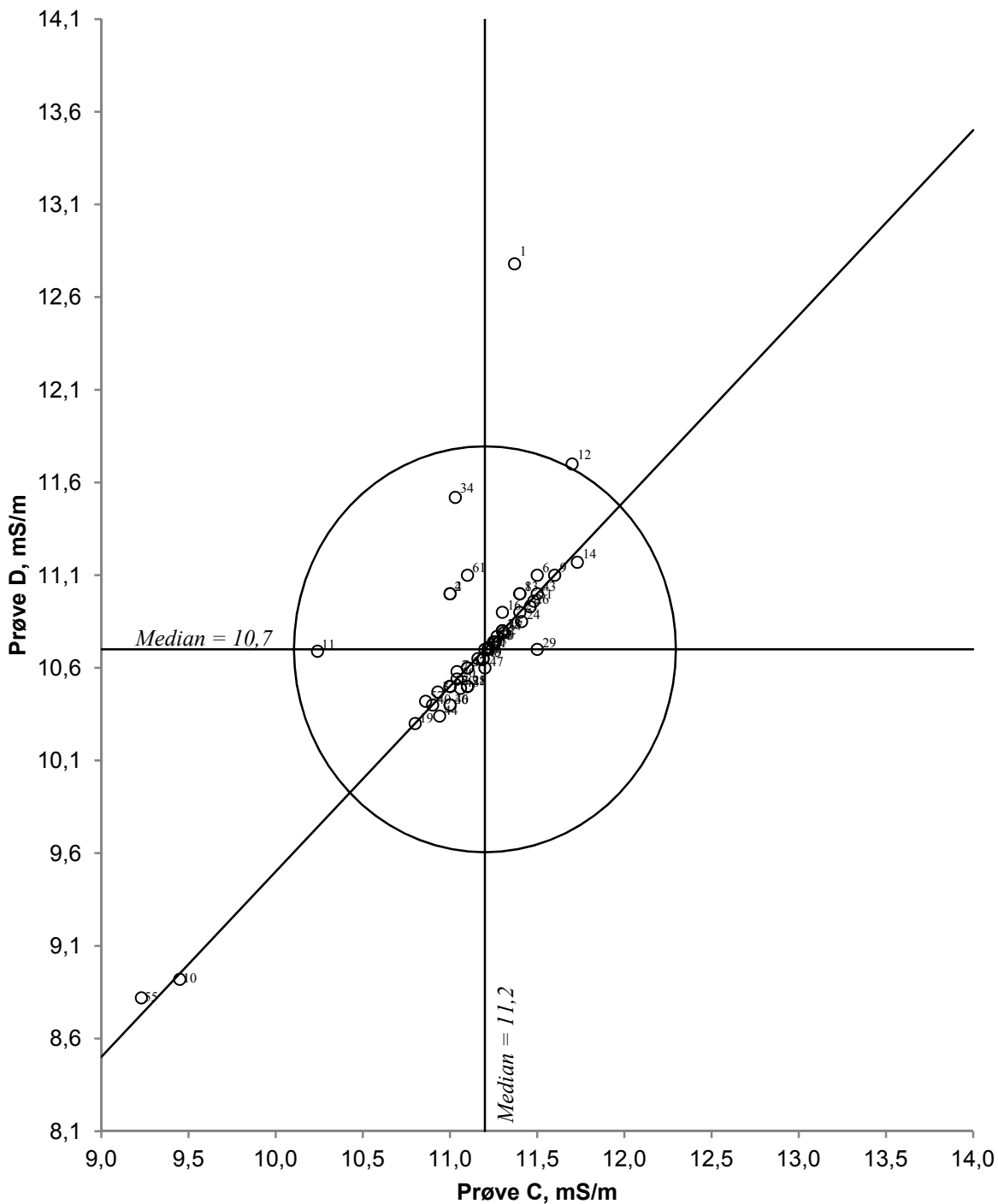
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 0,2 pH-enheter

**Konduktivitet**



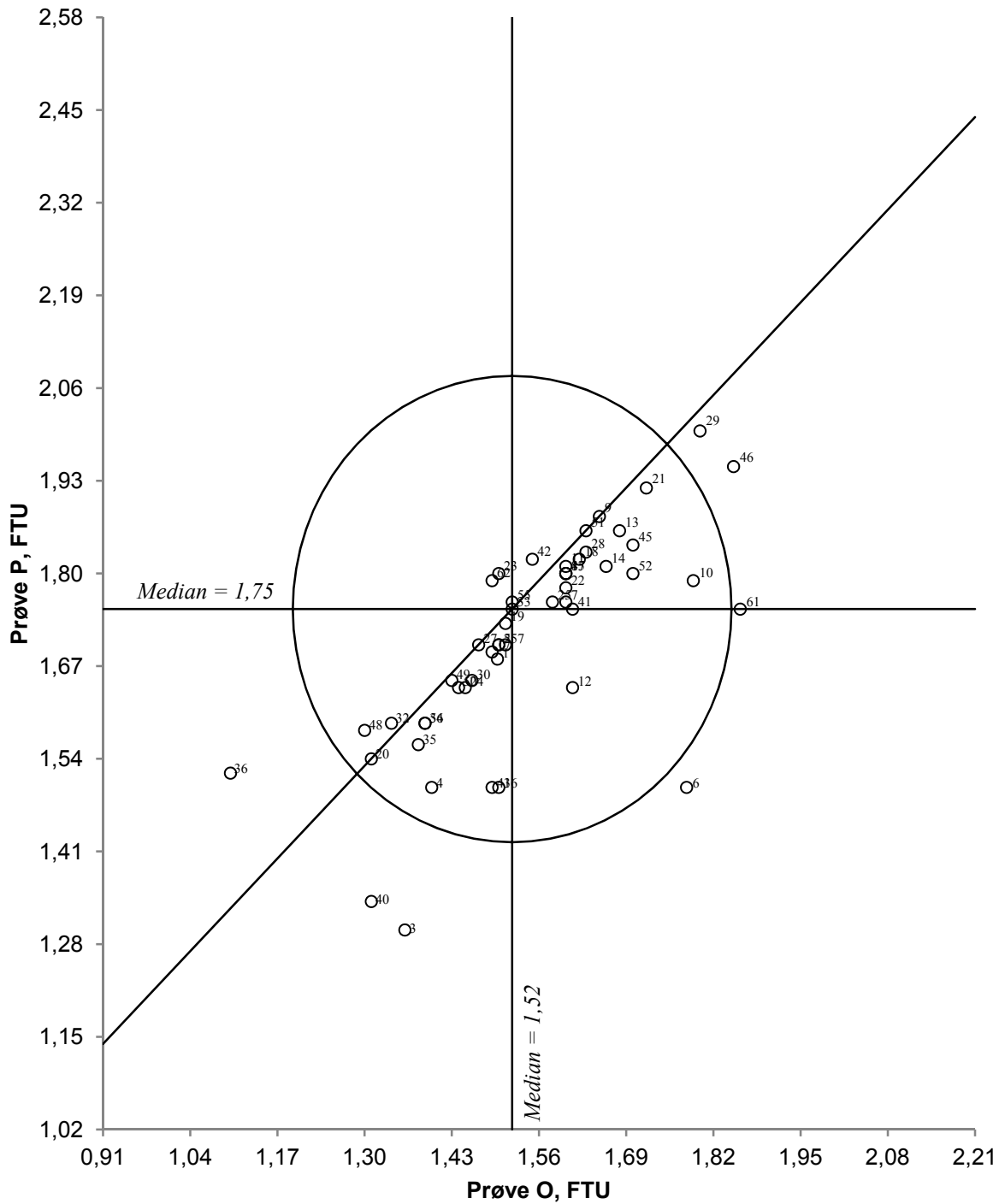
Figur 3. Youdendiagram for konduktivitet, prøvepar AB  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Konduktivitet

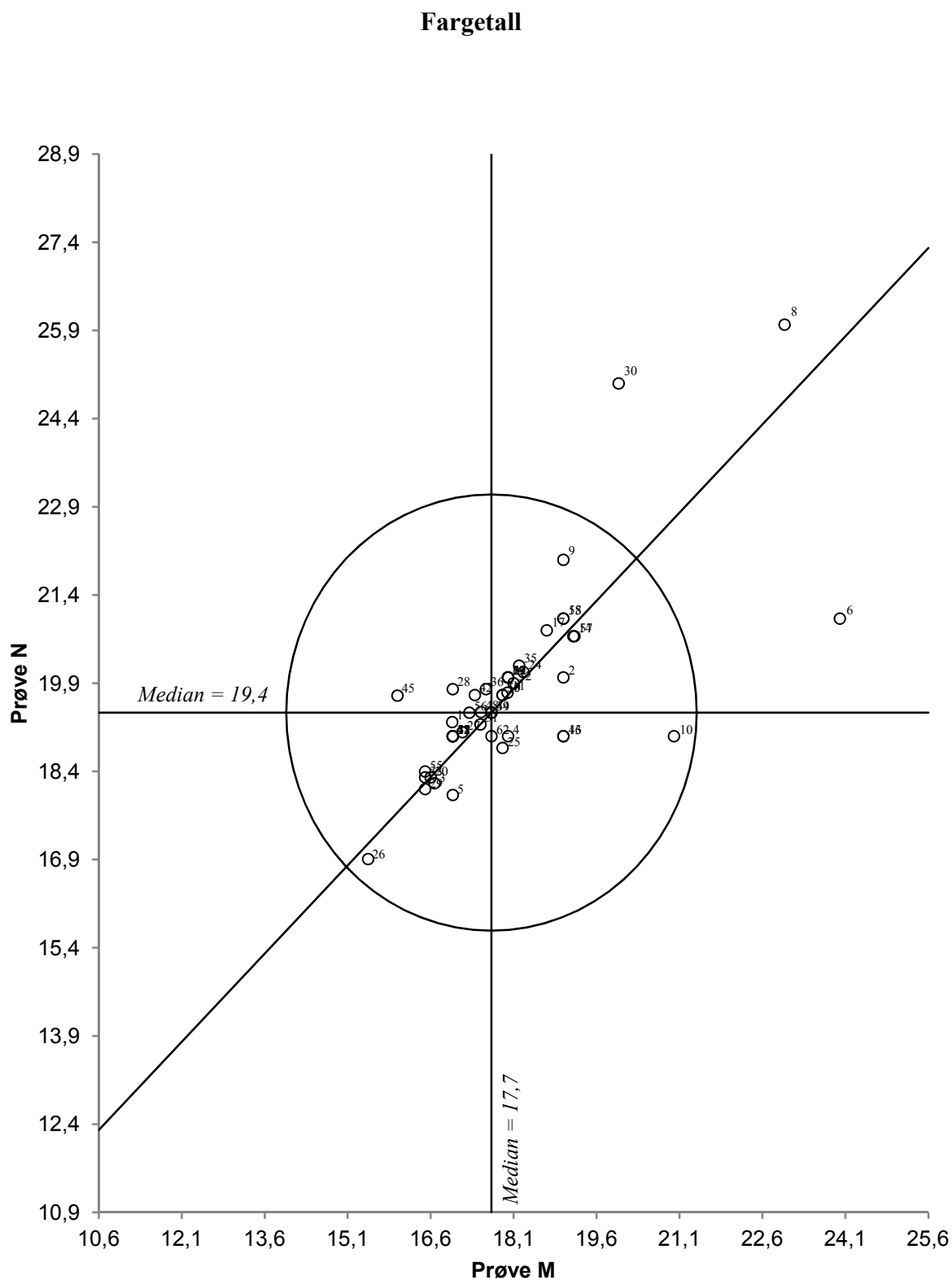


Figur 4. Youndendiagram for konduktivitet, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

**Turbiditet**



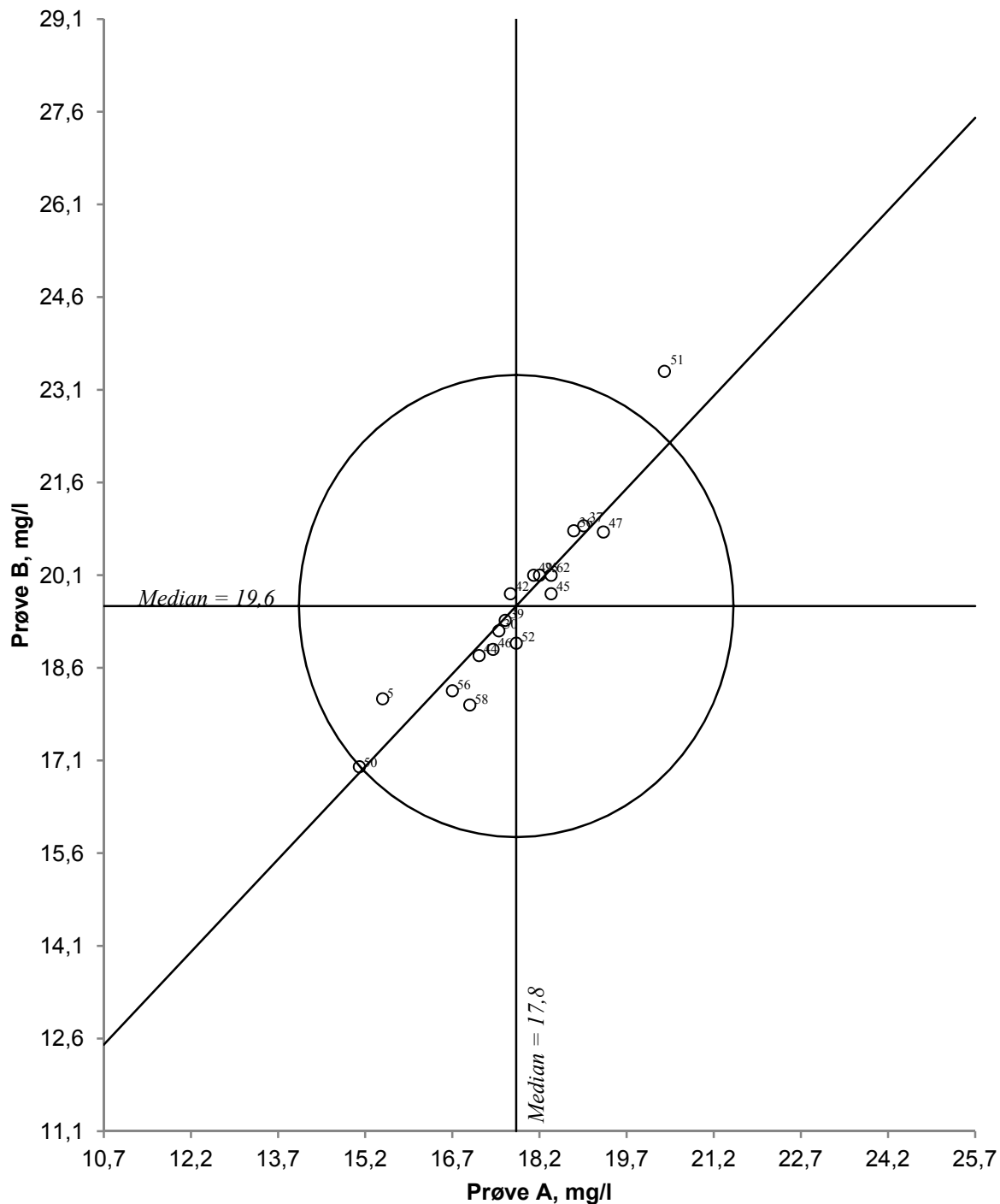
Figur 5. Youndendiagram for turbiditet, prøvepar OP  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



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



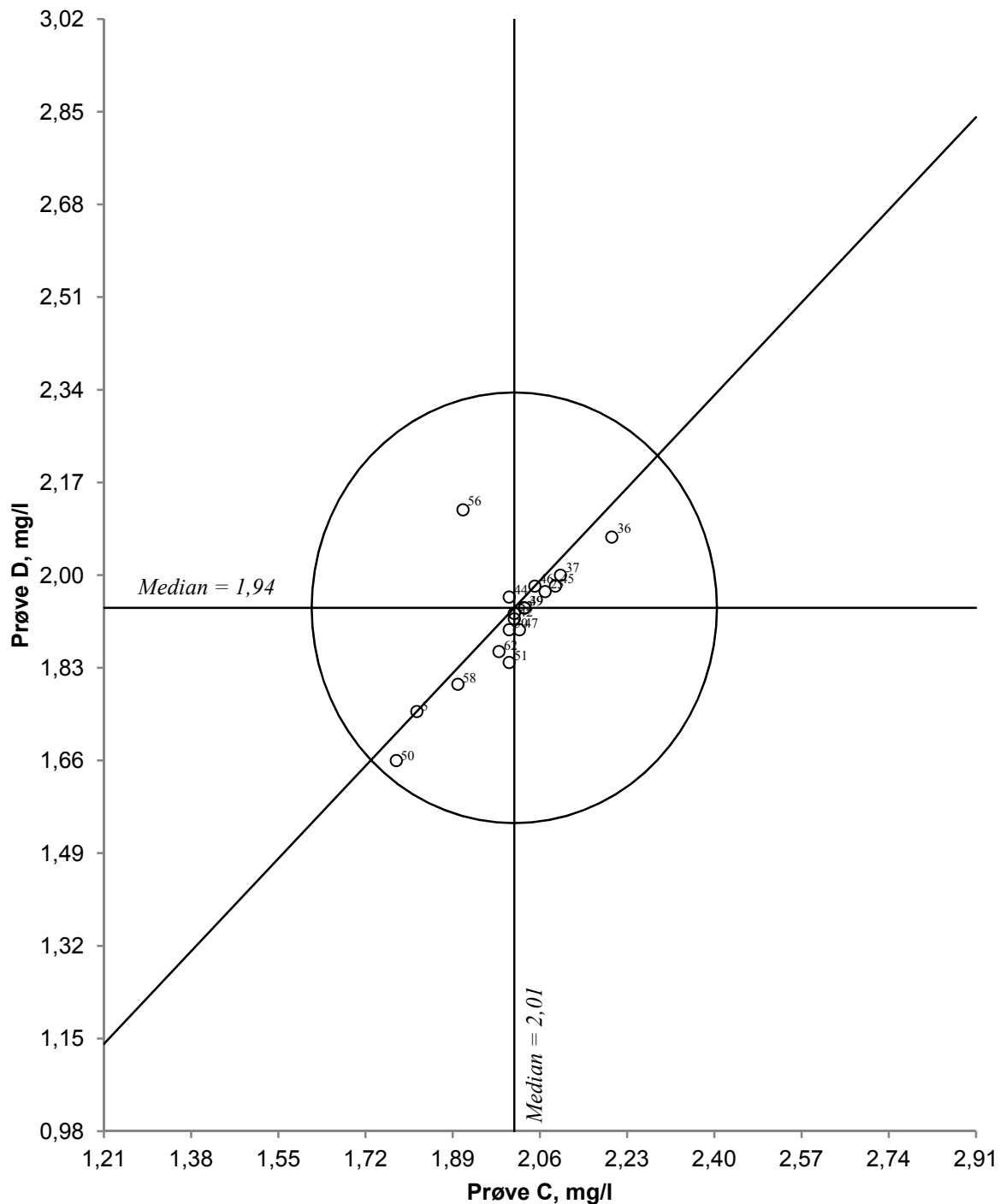
Natrium



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

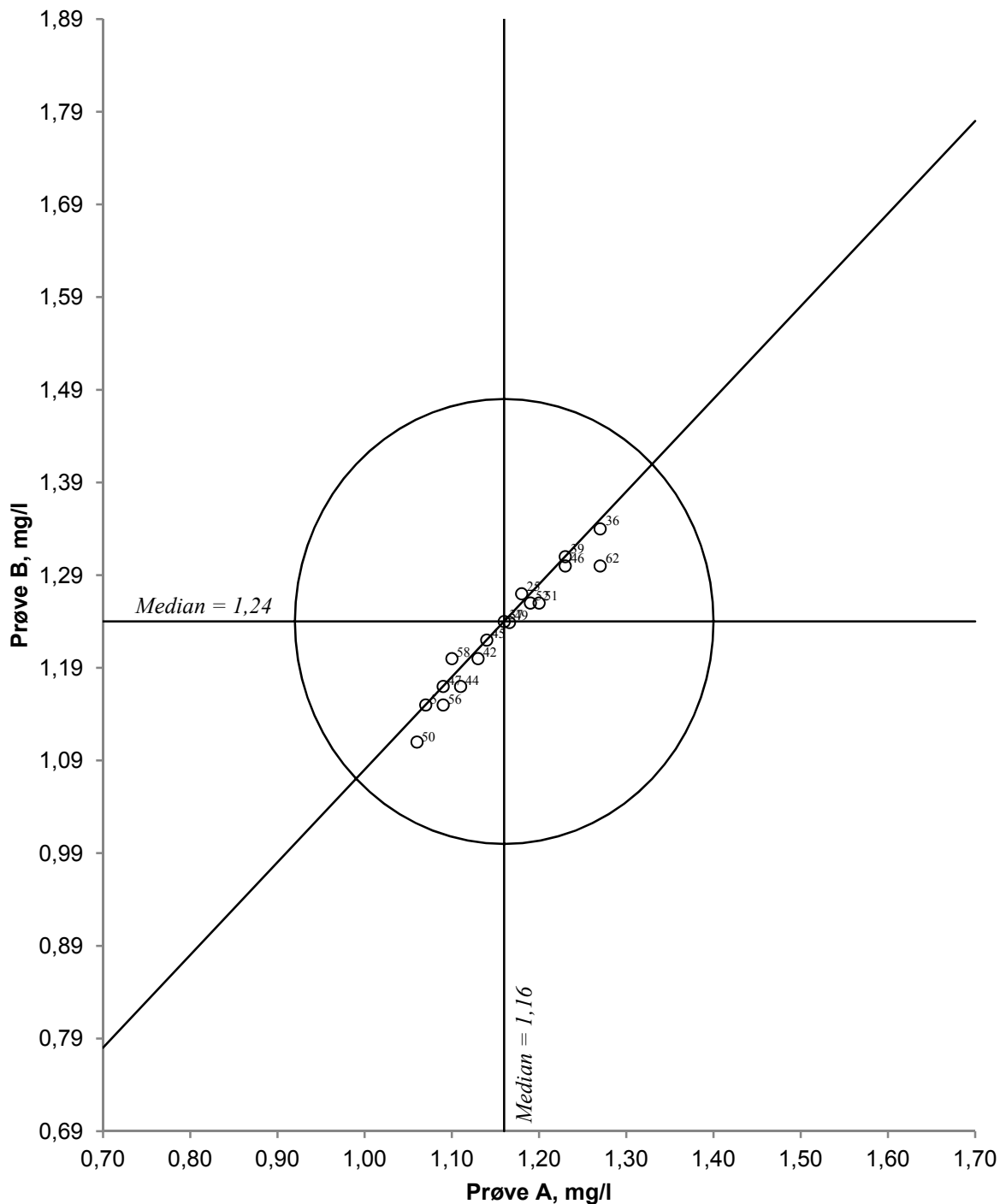


Natrium



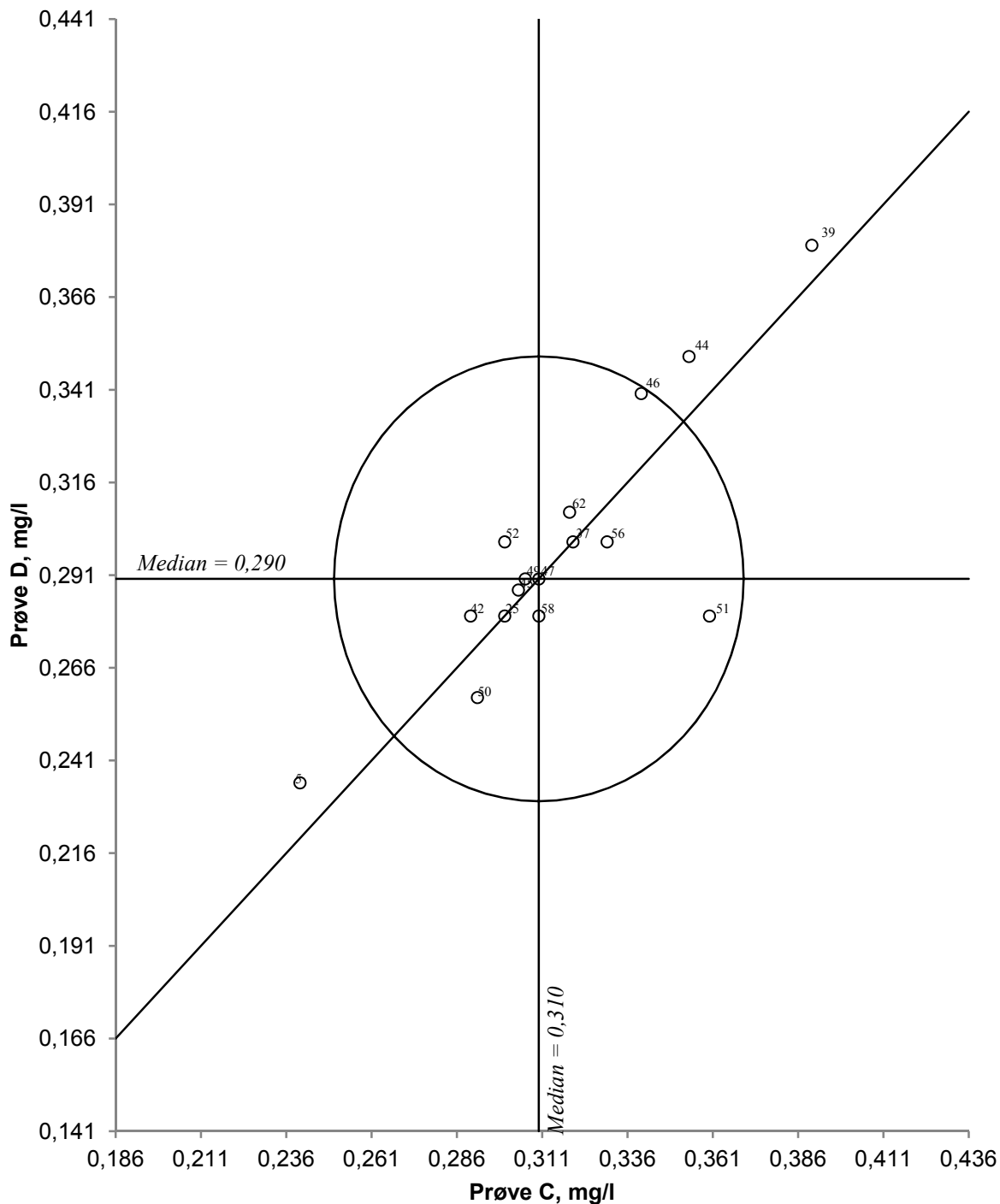
Figur 9. Youndendiagram for natrium, prøvepar CD  
 Akseptansesgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalium**



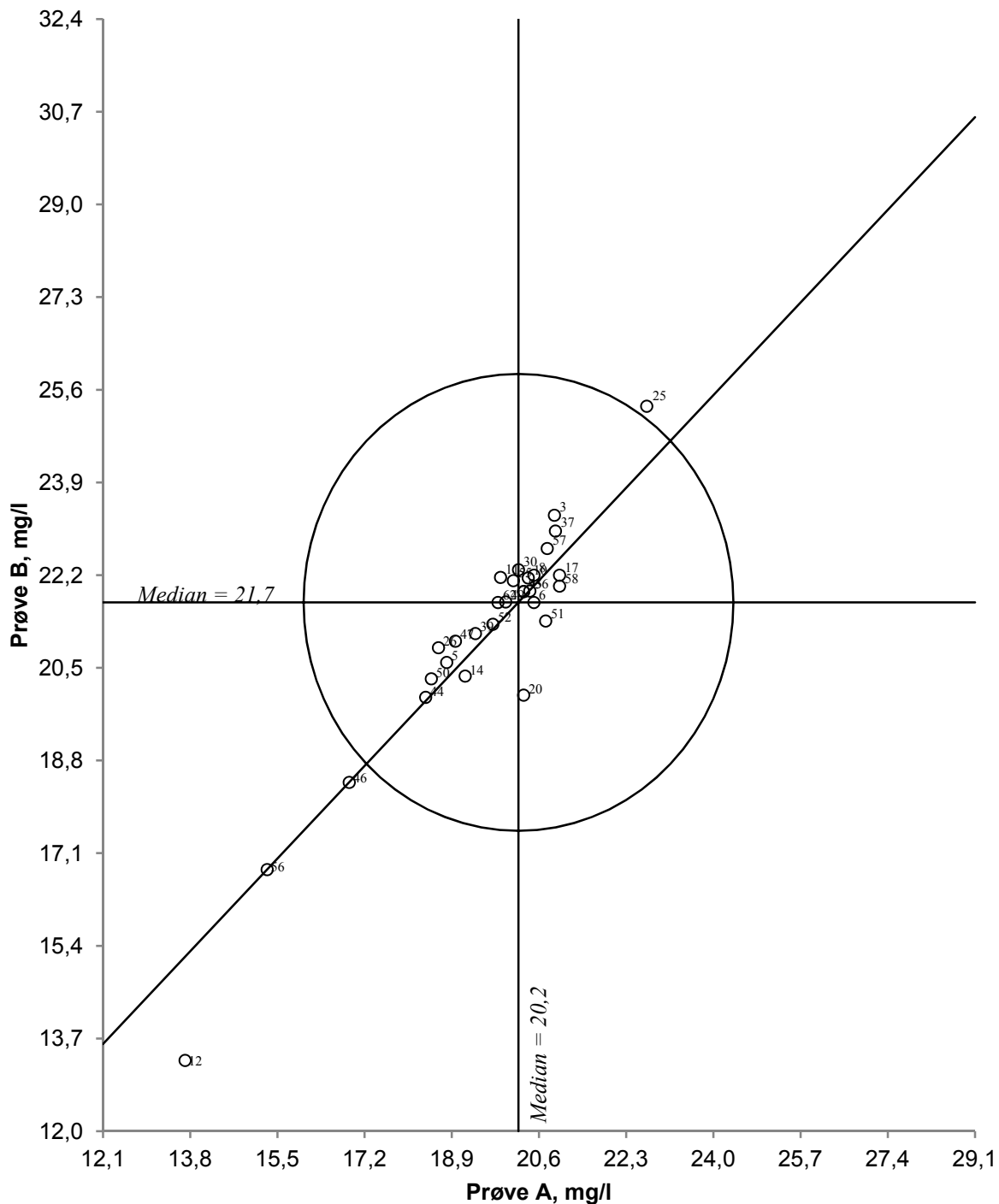
Figur 10. Youndendiagram for kalium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalium**



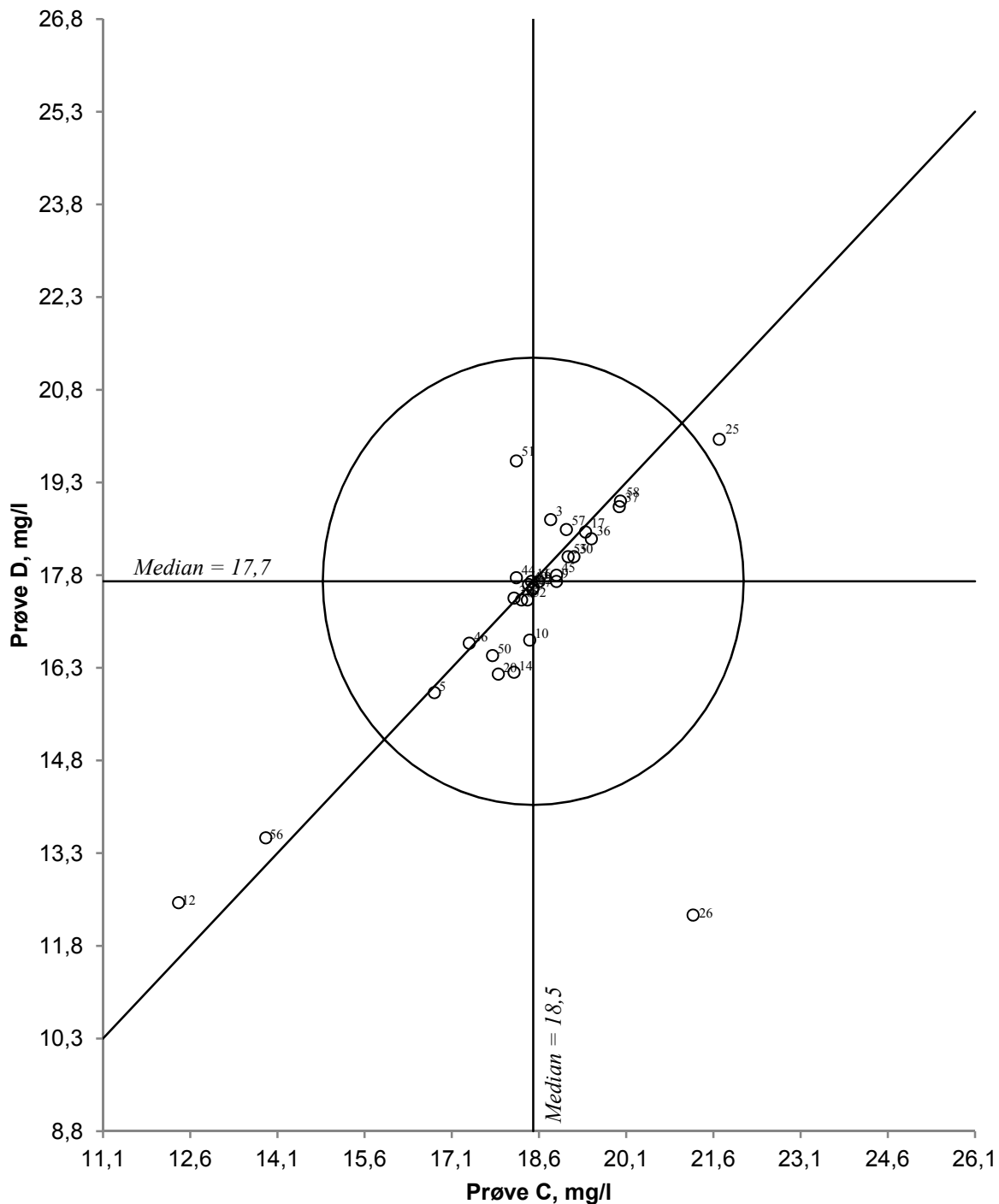
Figur 11. Youndendiagram for kalium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalsium**



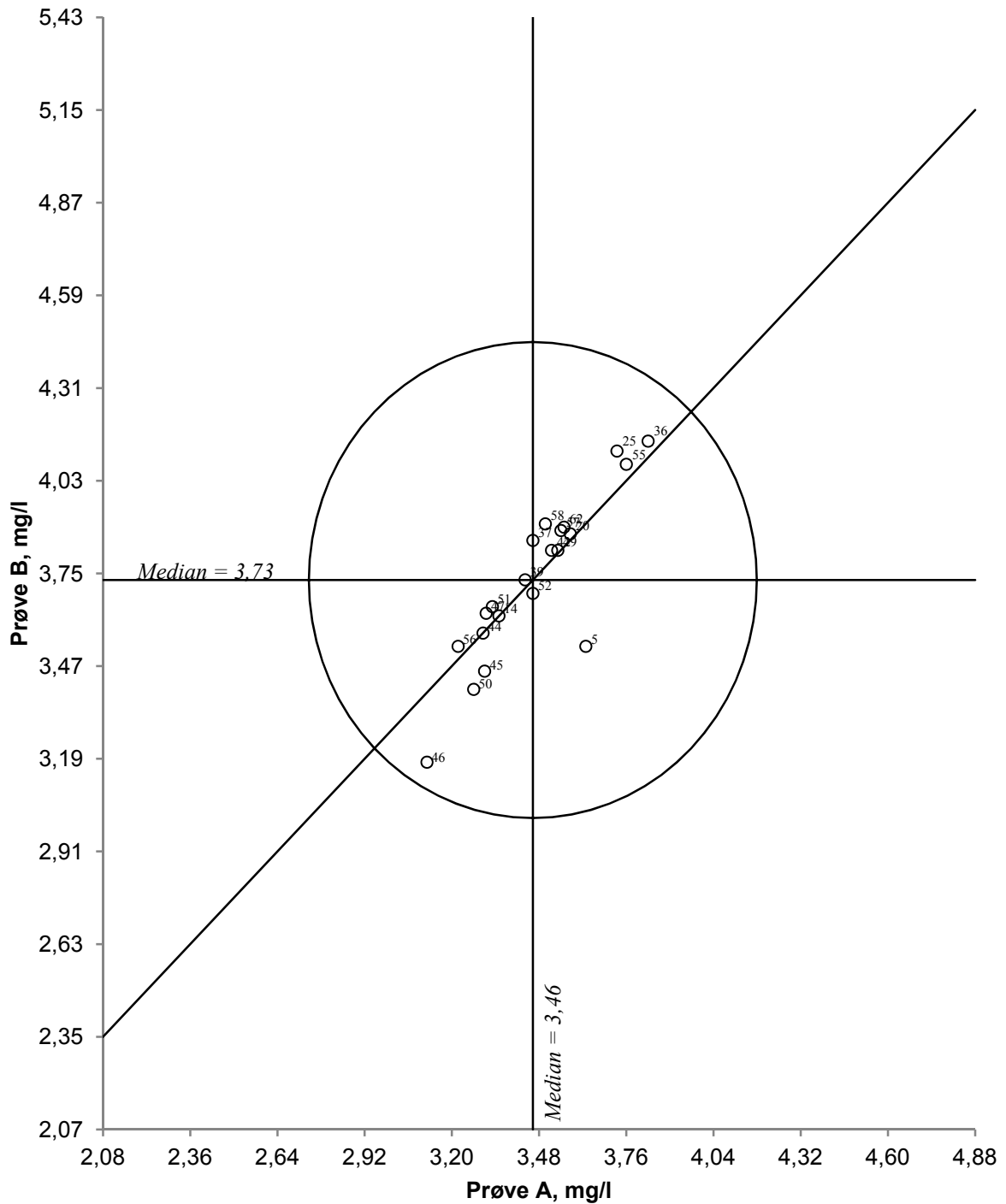
Figur 12. Youndendiagram for kalsium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kalsium**



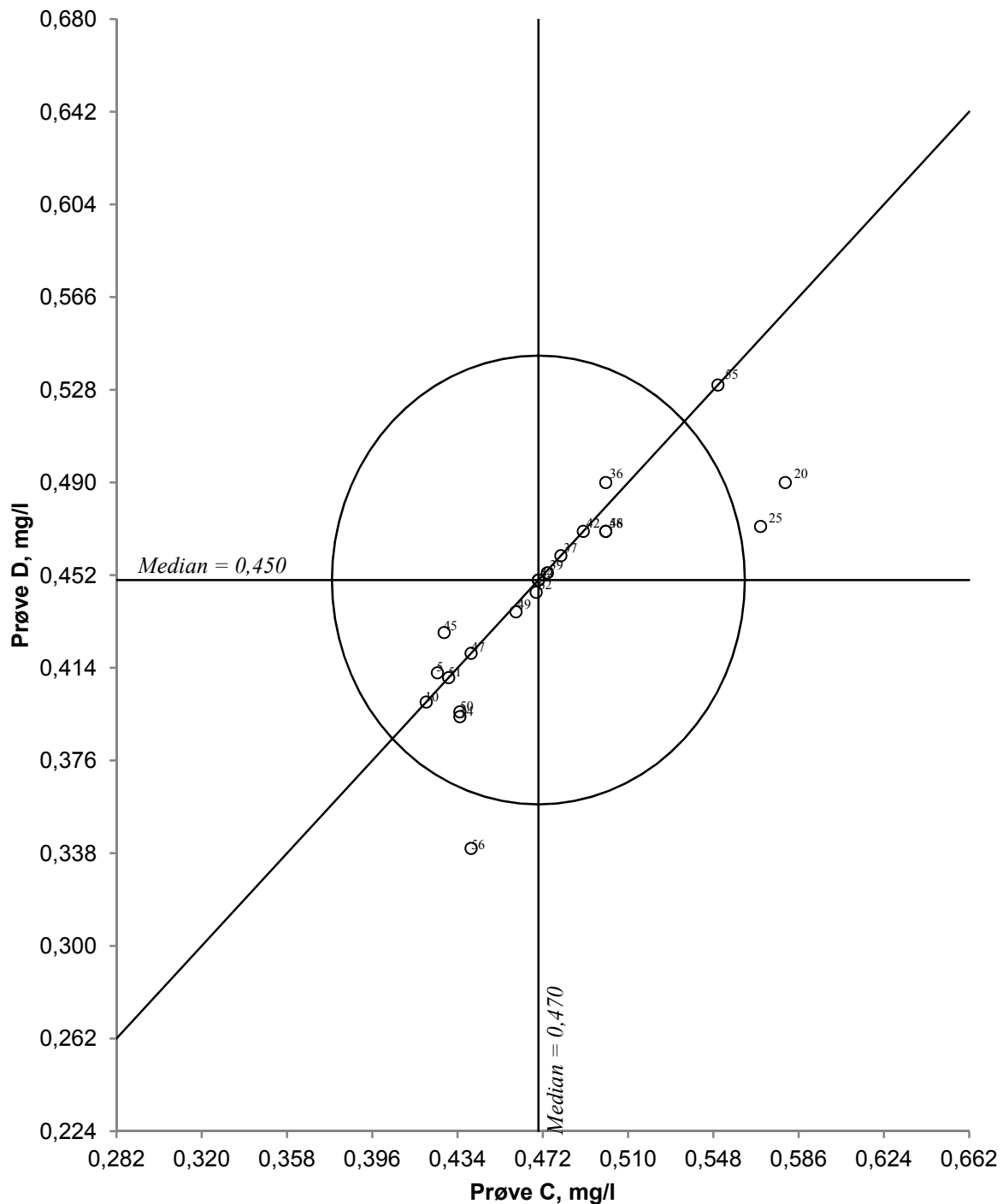
Figur 13. Youdendiagram for kalsium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Magnesium**



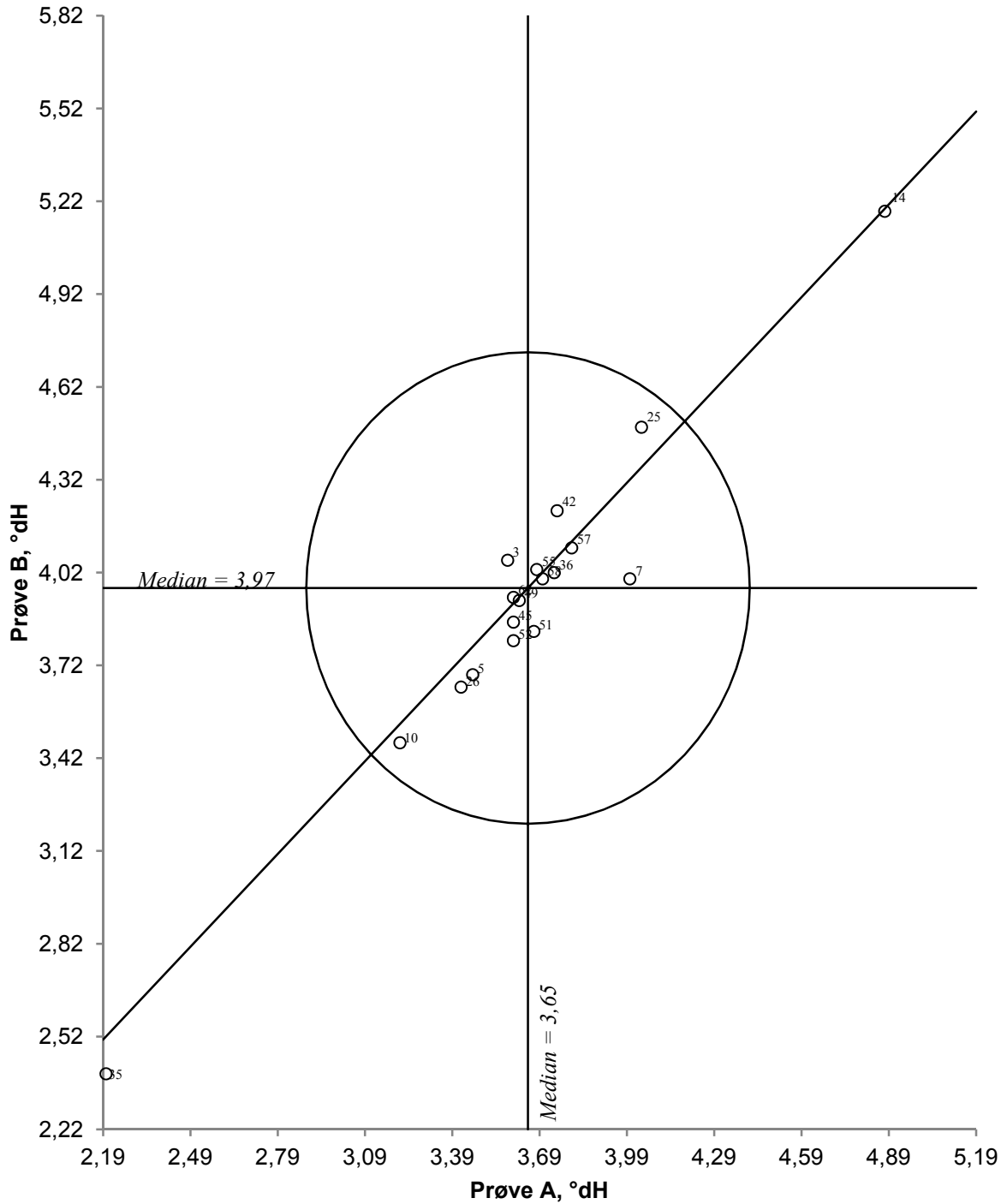
Figur 14. Youdendiagram for magnesium, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Magnesium**



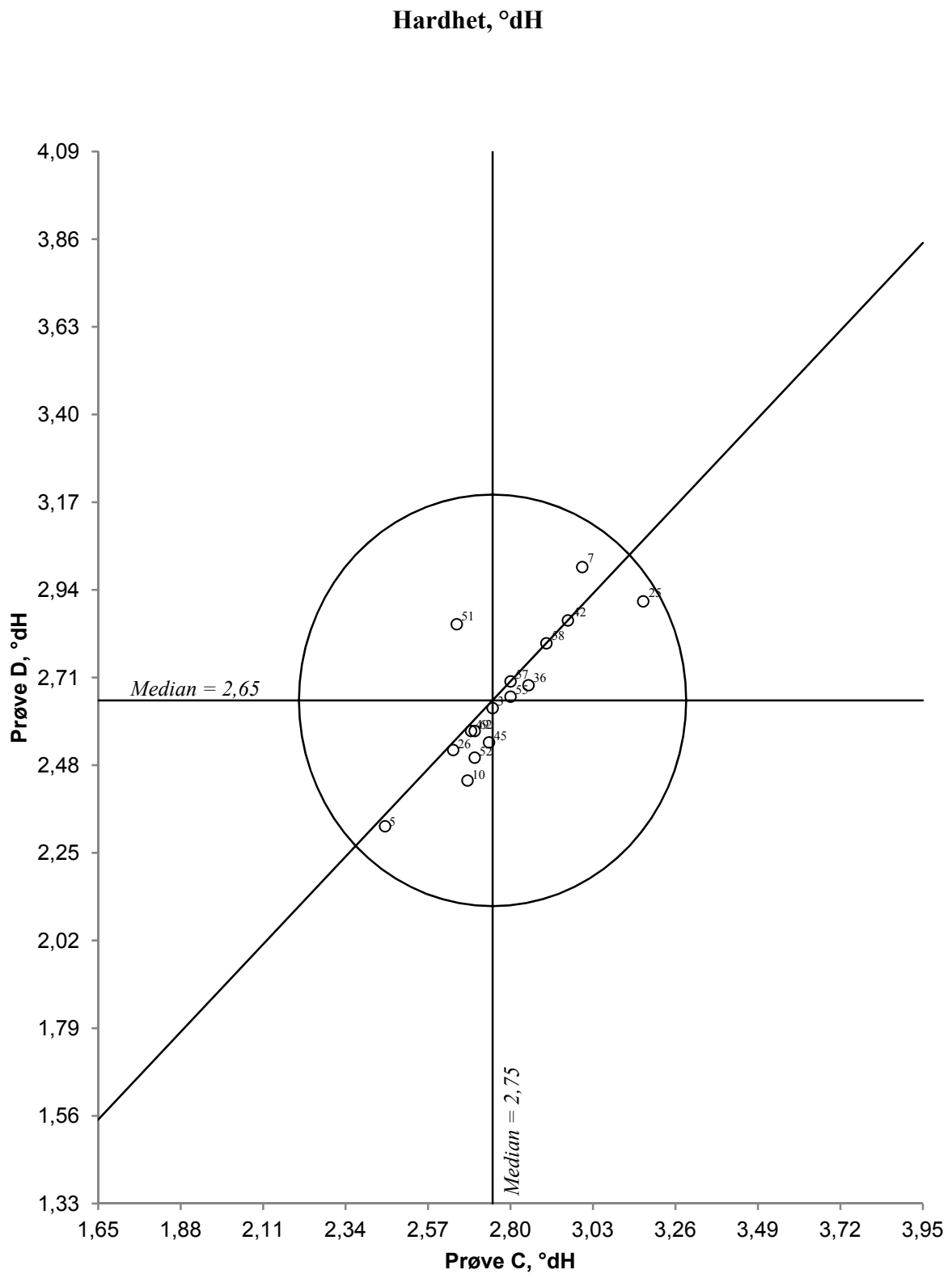
Figur 15. Youdendiagram for magnesium, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet, °dH

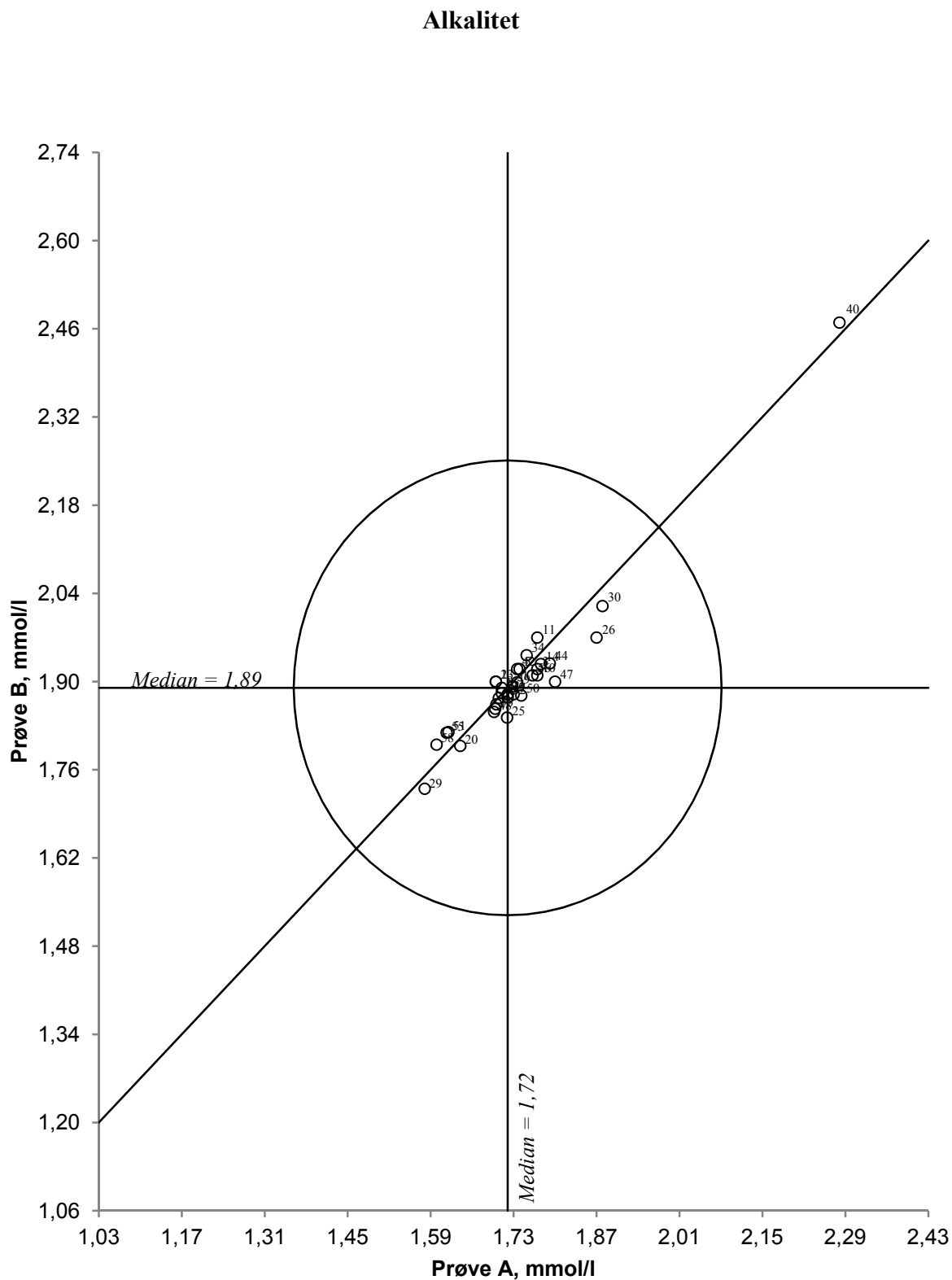


Figur 16. Youndendiagram for hardhet, °dH, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

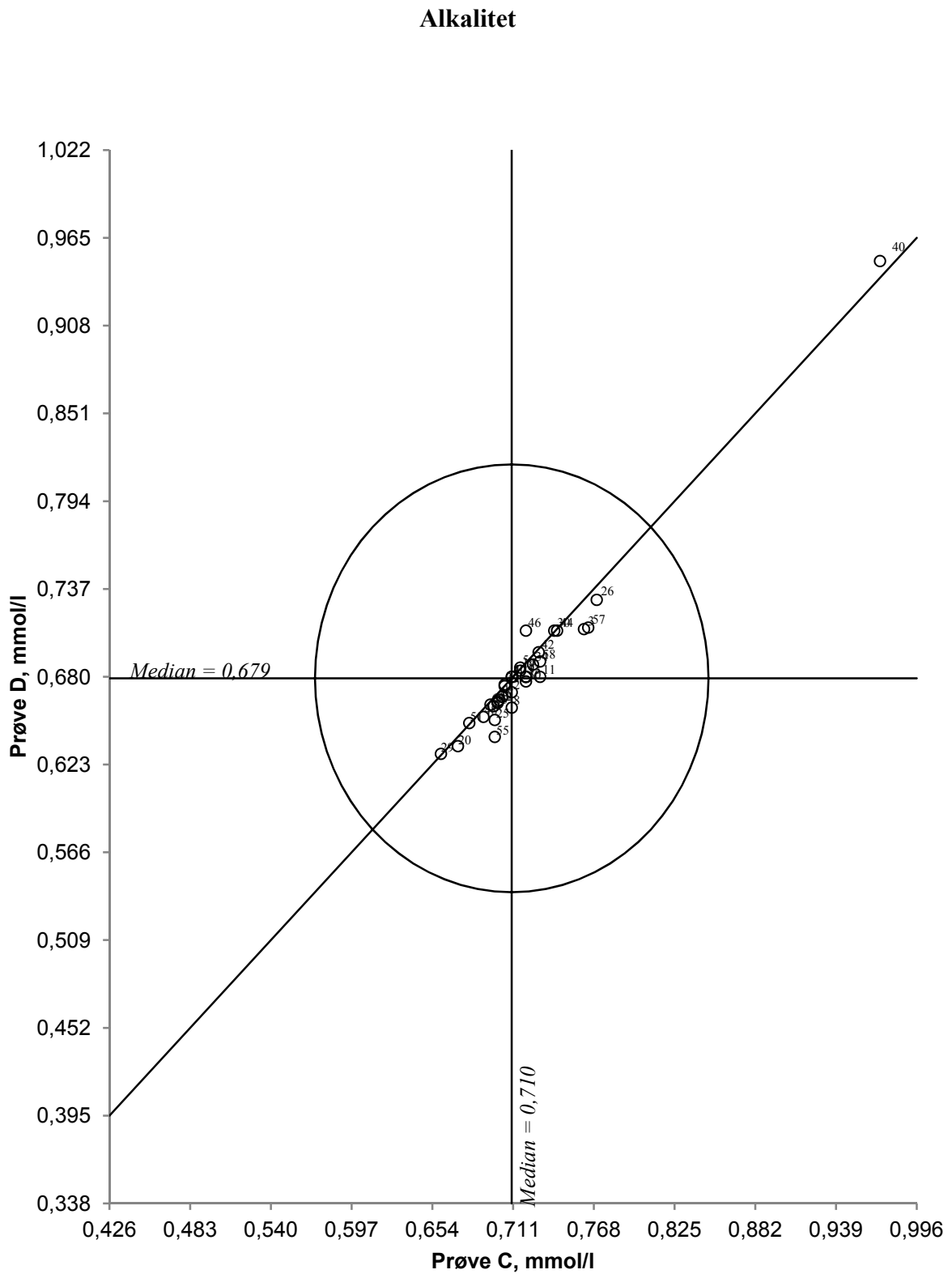




Figur 17. Youndendiagram for hardhet, °dH, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

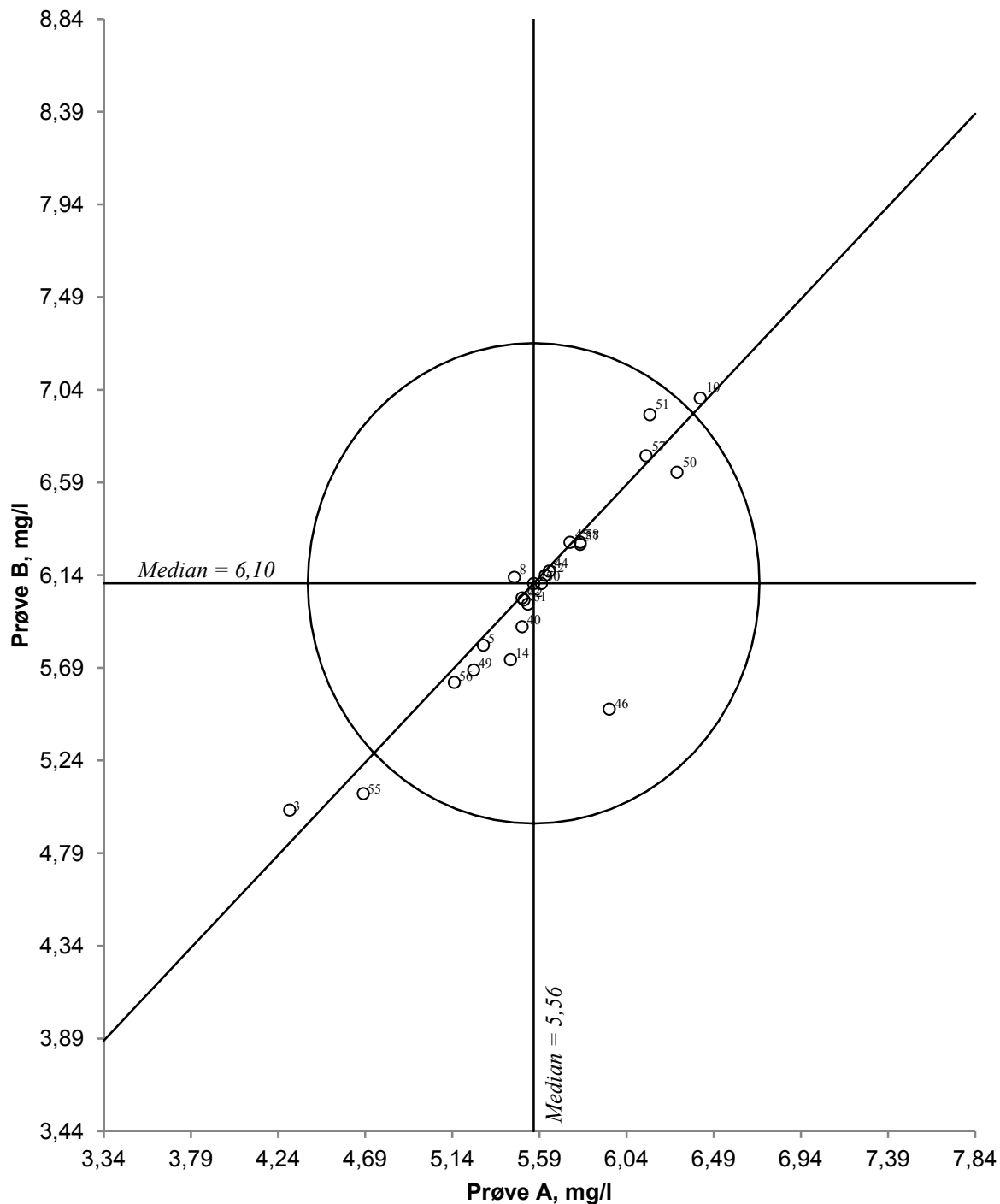


Figur 18. Youdendiagram for alkalitet, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



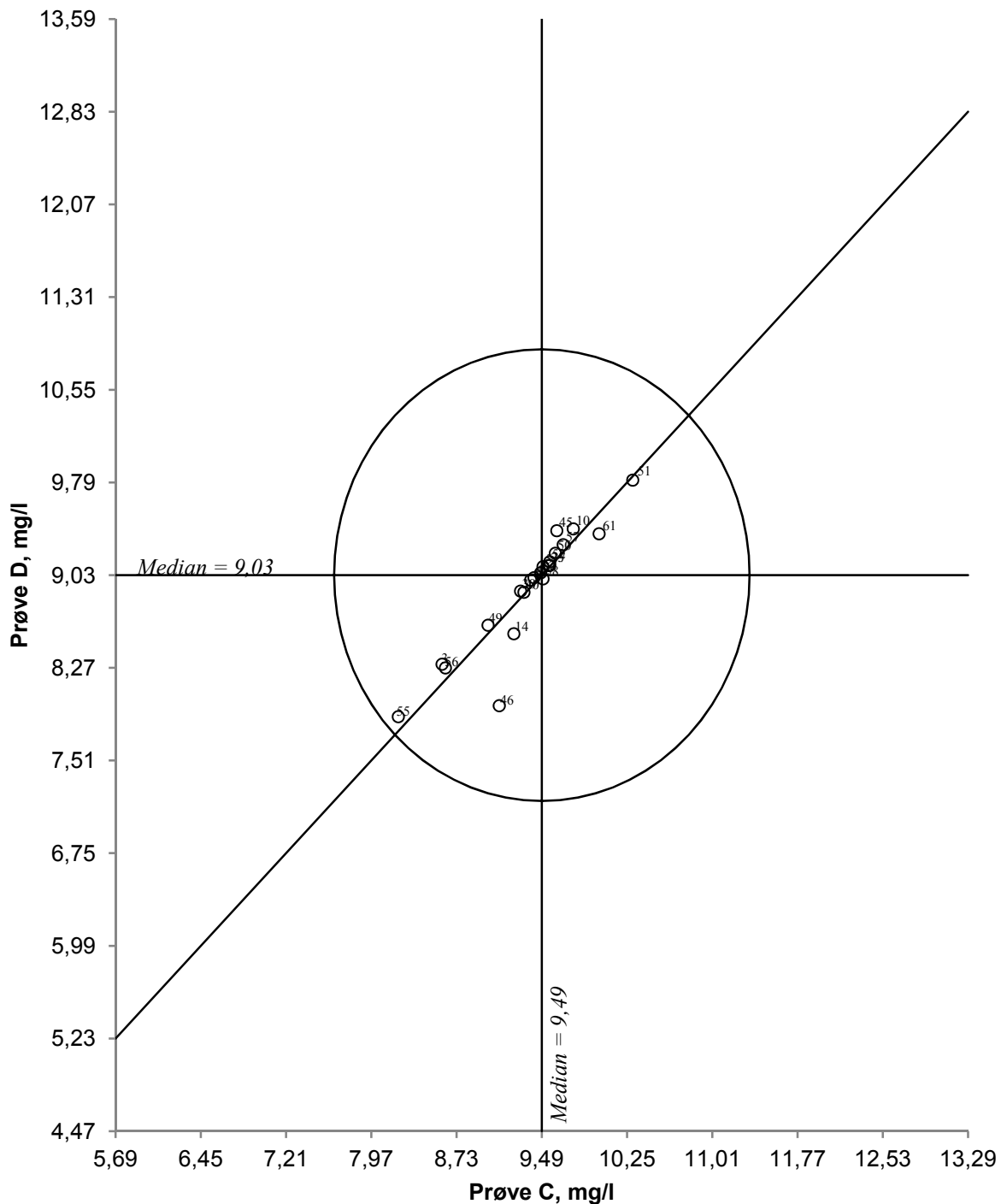
Figur 19. Youndendiagram for alkalitet, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Klorid**



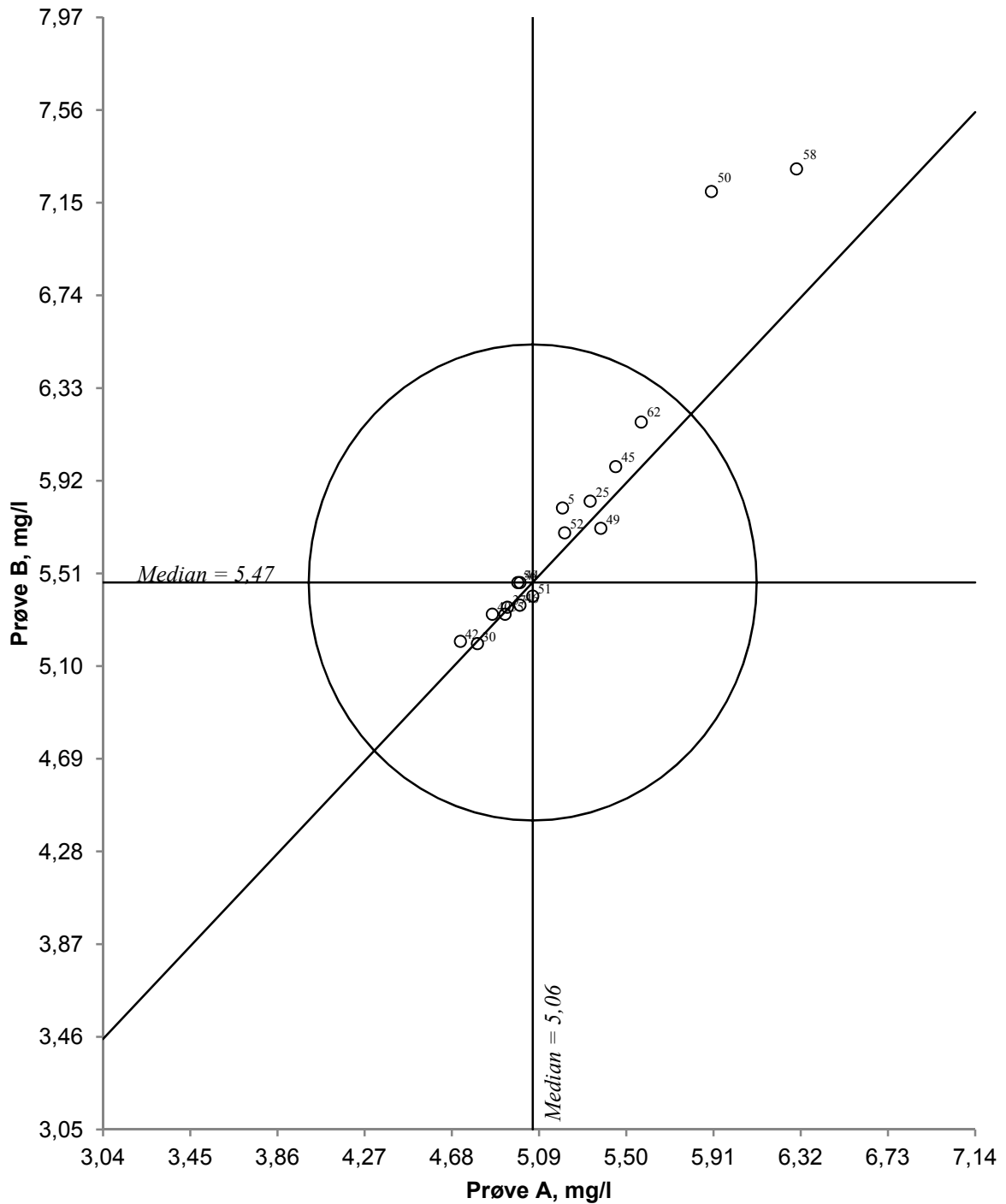
Figur 20. Youndendiagram for klorid, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Klorid**



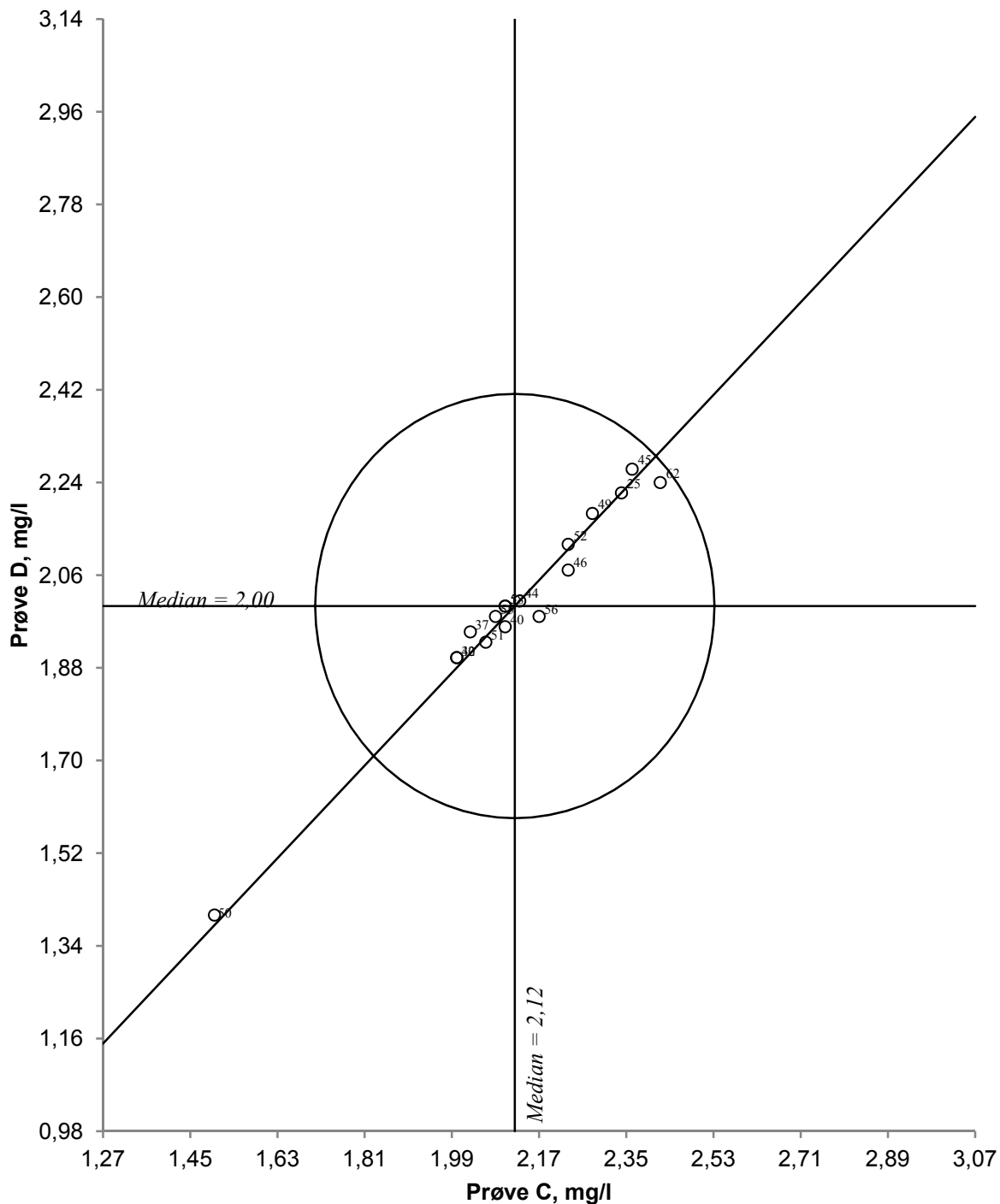
Figur 21. Youndendiagram for klorid, prøvepar CD  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



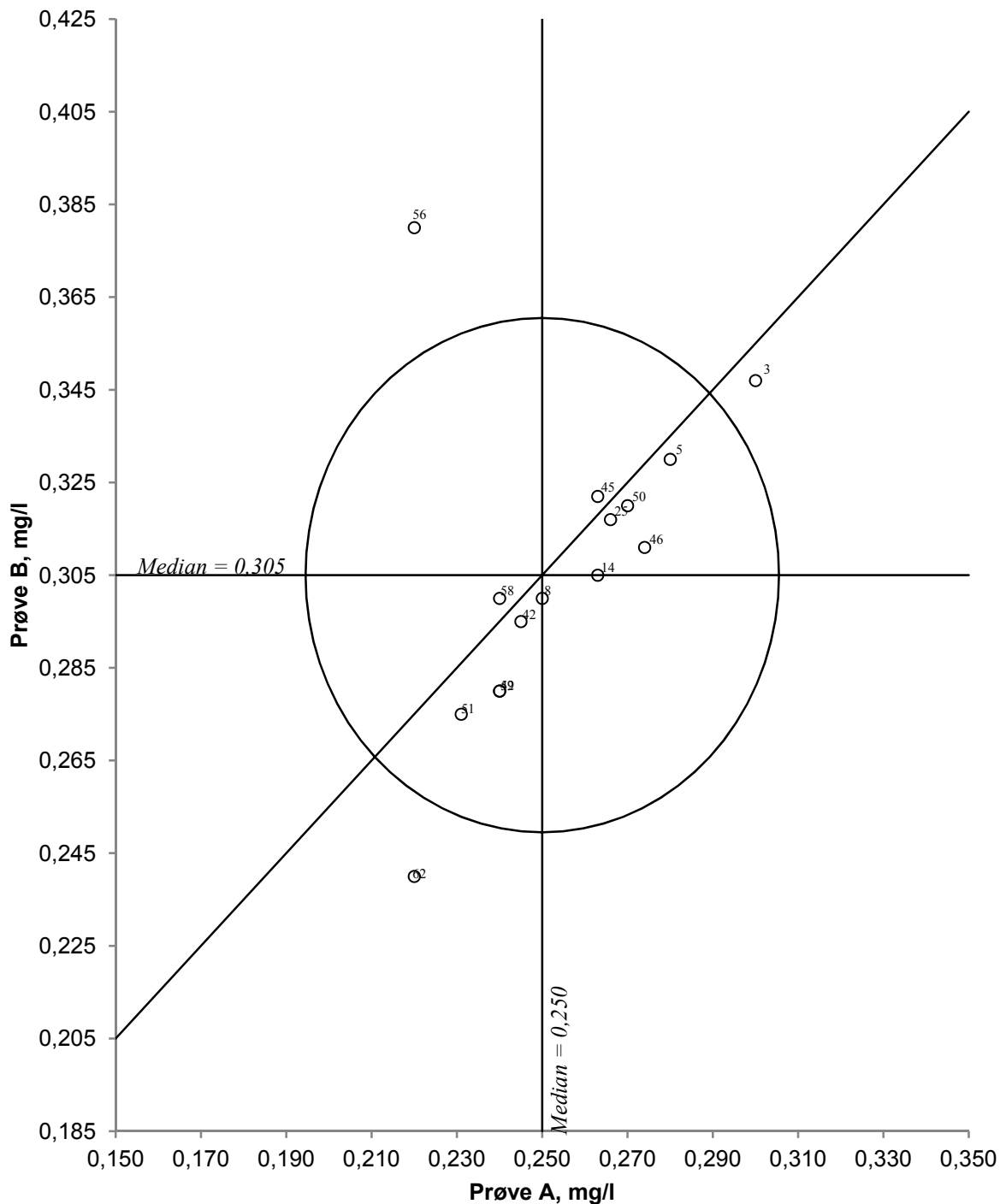
Figur 22. Youdendiagram for sulfat, prøvepar AB  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



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

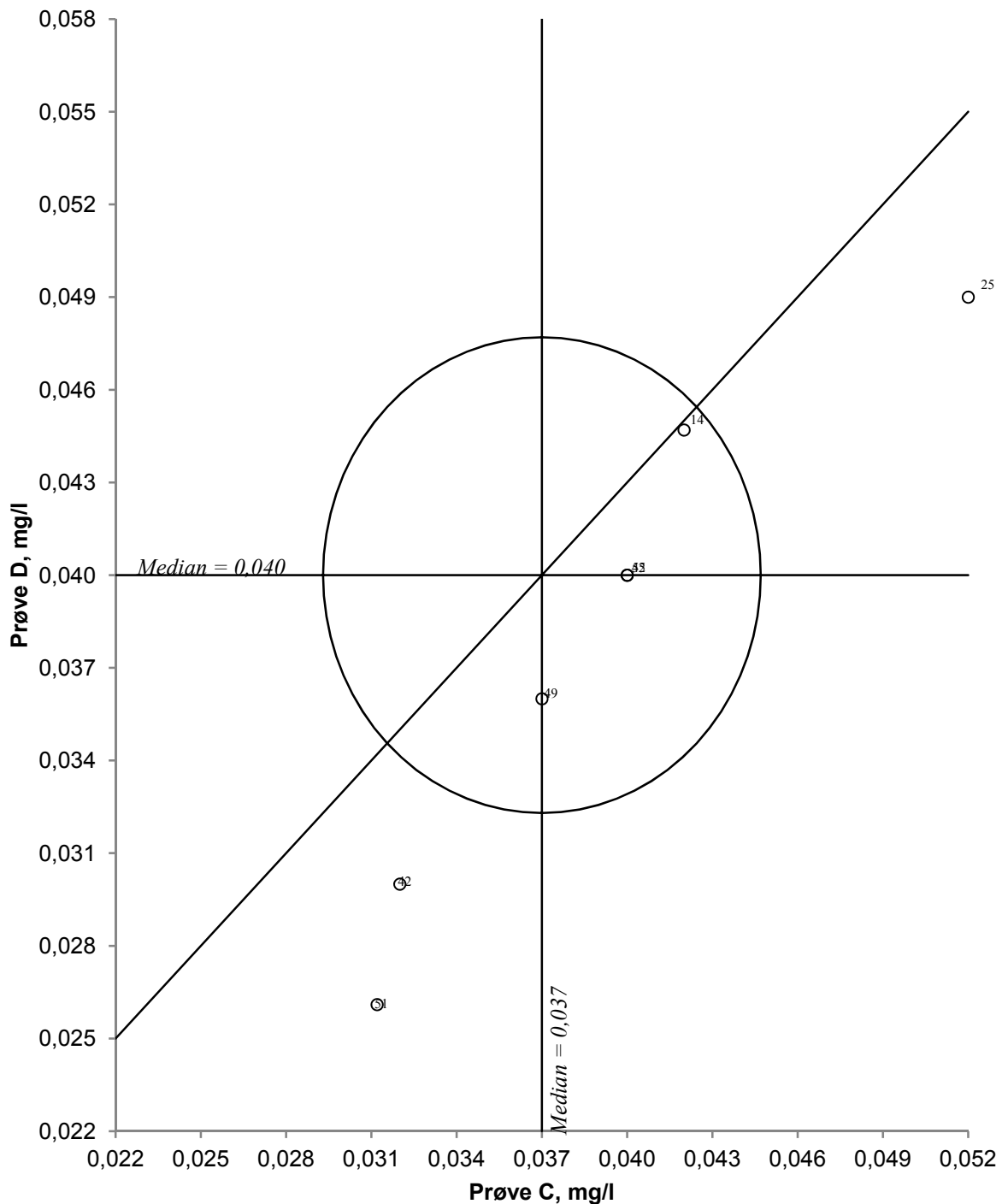
**Fluorid**



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

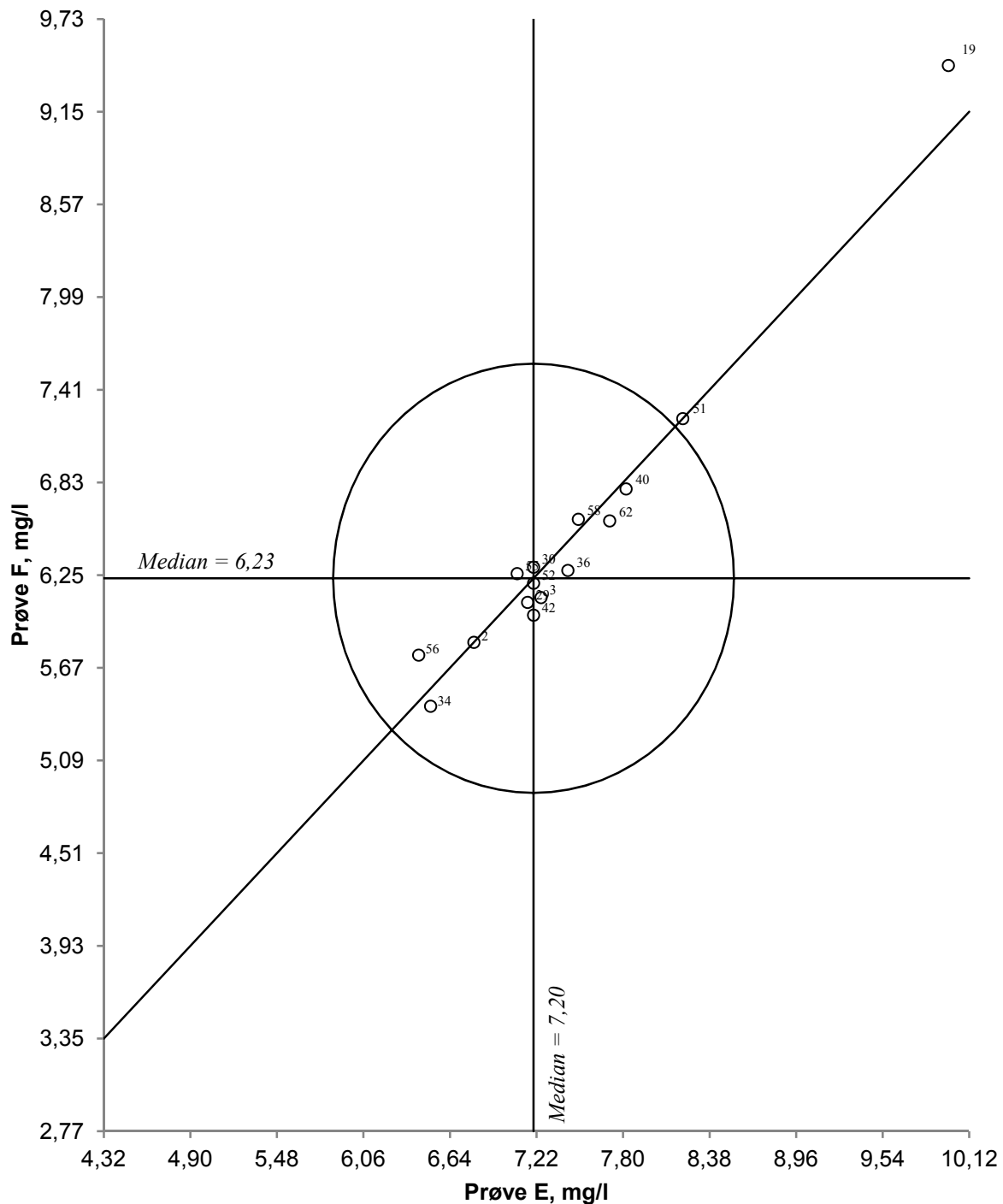


**Fluorid**



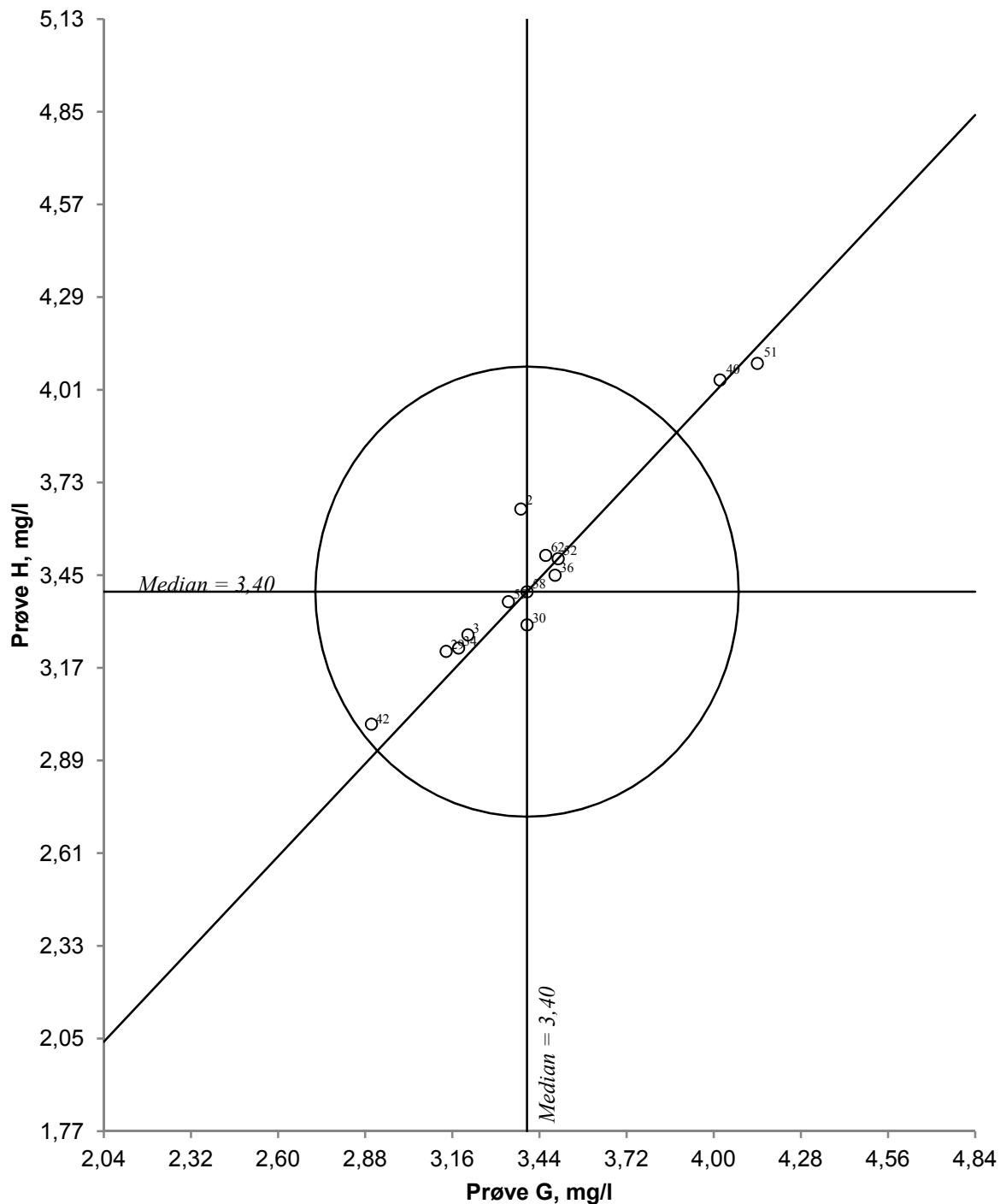
Figur 25. Youndendiagram for fluorid, prøvepar CD  
 Akseptansesgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Totalt organisk karbon**



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

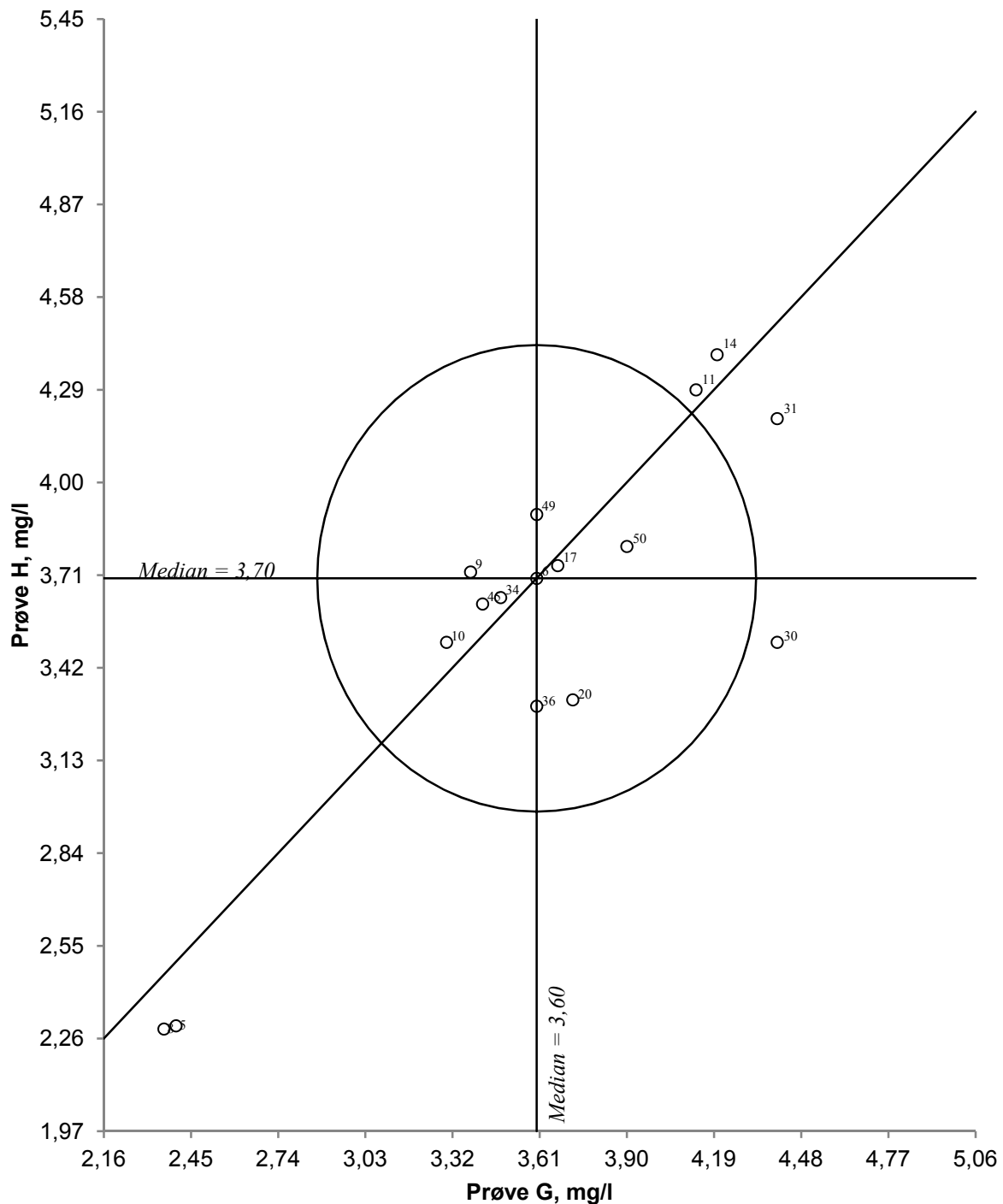
**Totalt organisk karbon**



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

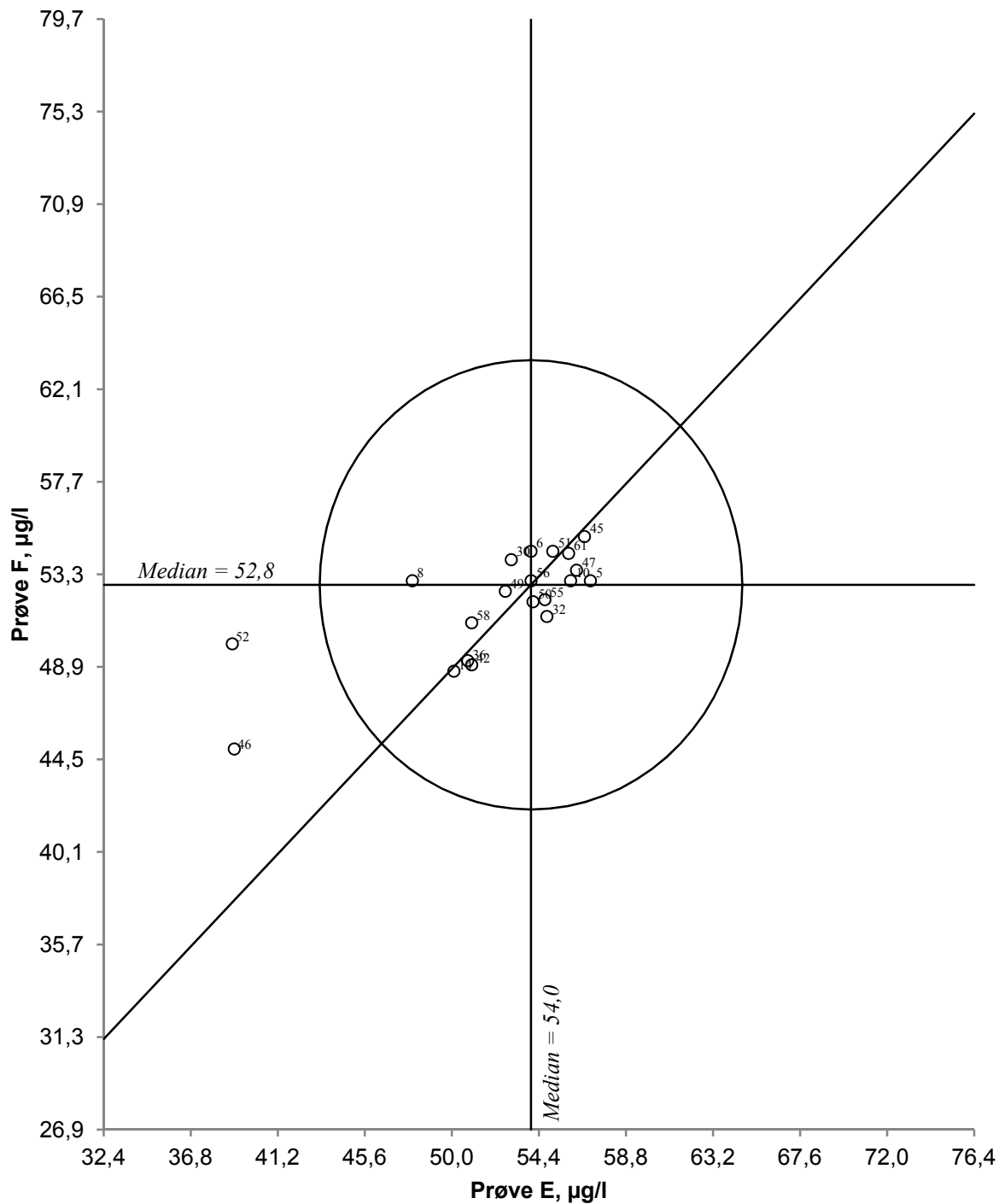


Kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>



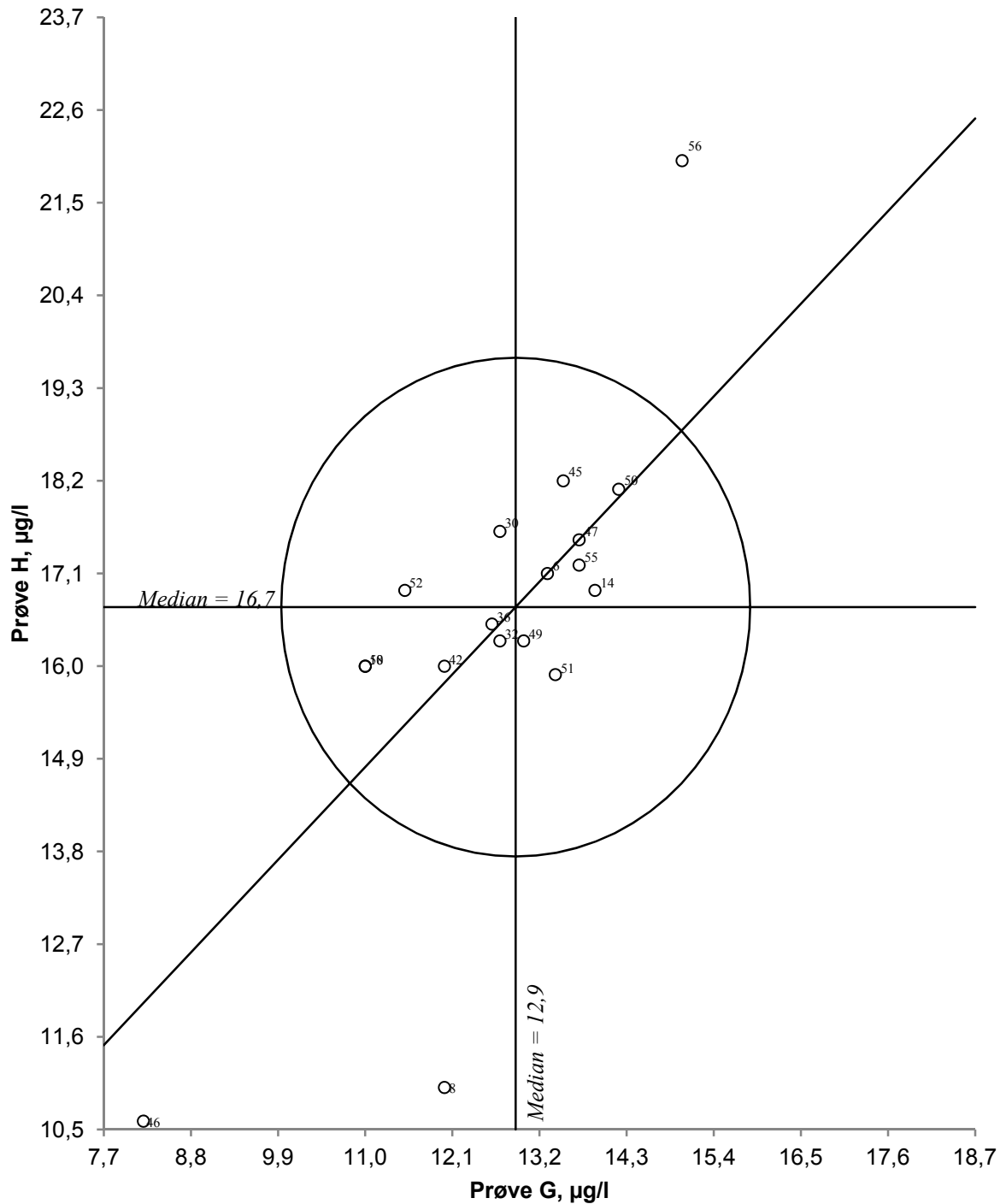
Figur 29. Youndendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD<sub>Mn</sub>, prøvepar GH  
 Akseptansesgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Fosfat**



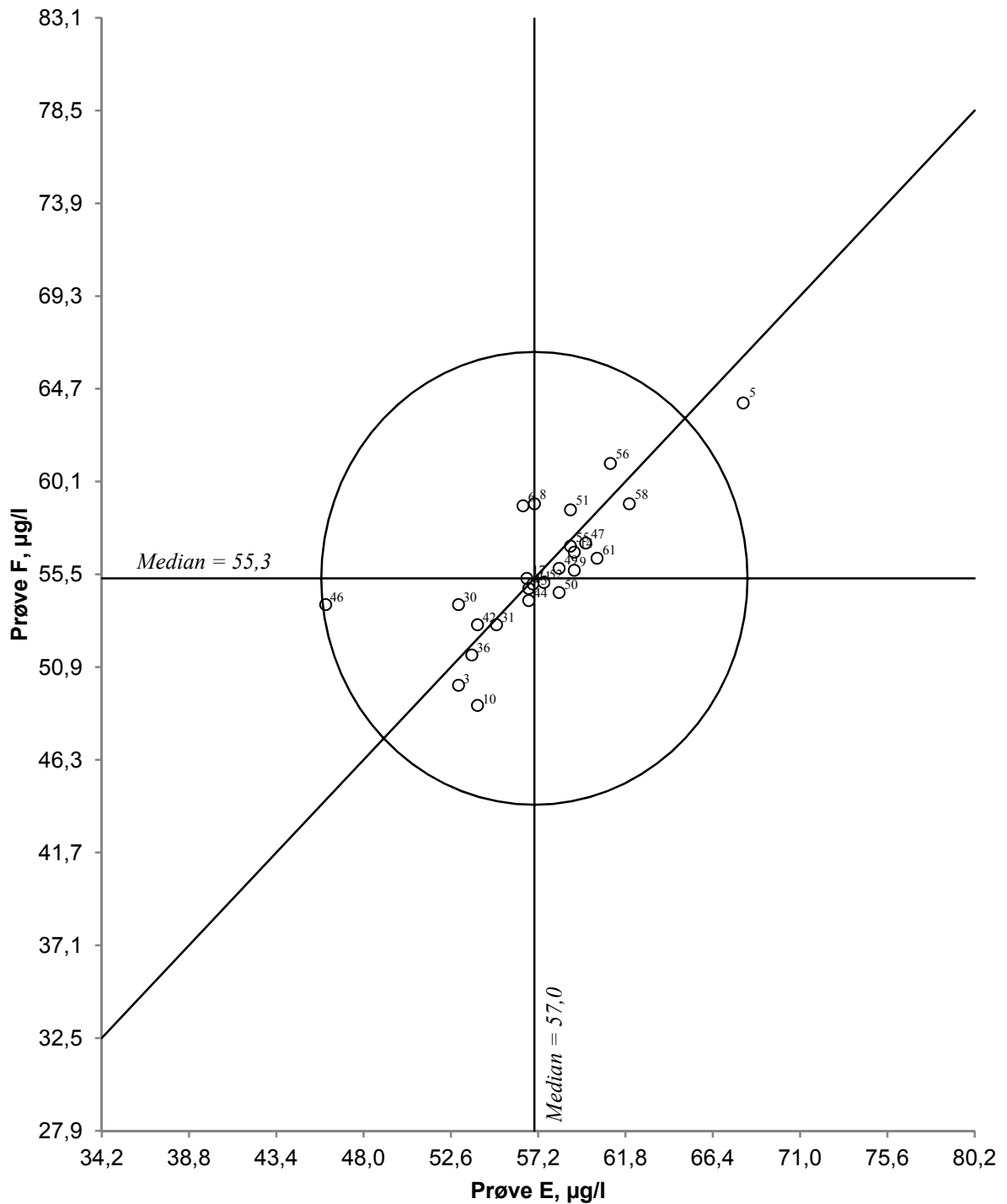
Figur 30. Youdendiagram for fosfat, prøvepar EF  
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Fosfat**



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

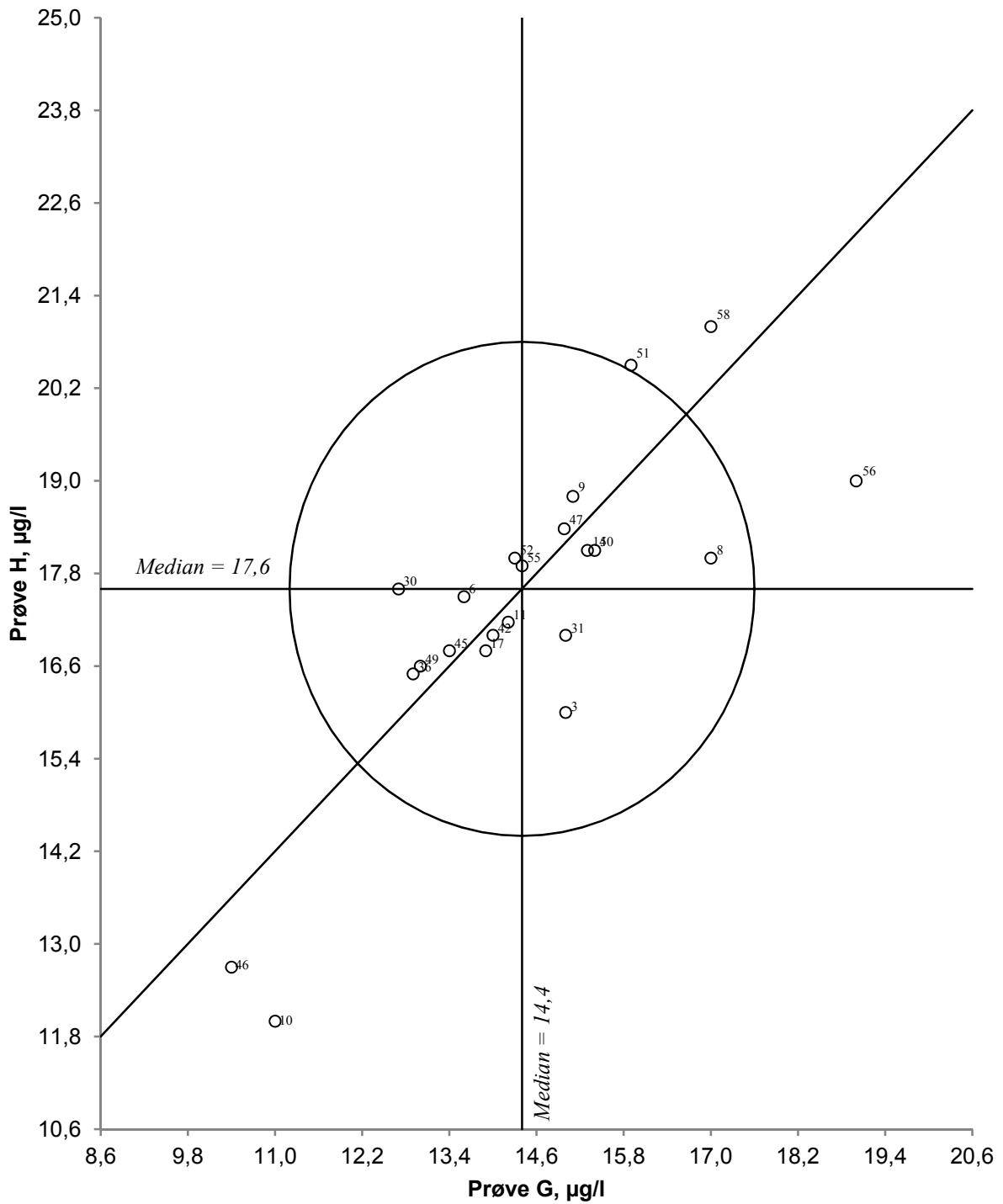
**Totalfosfor**



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

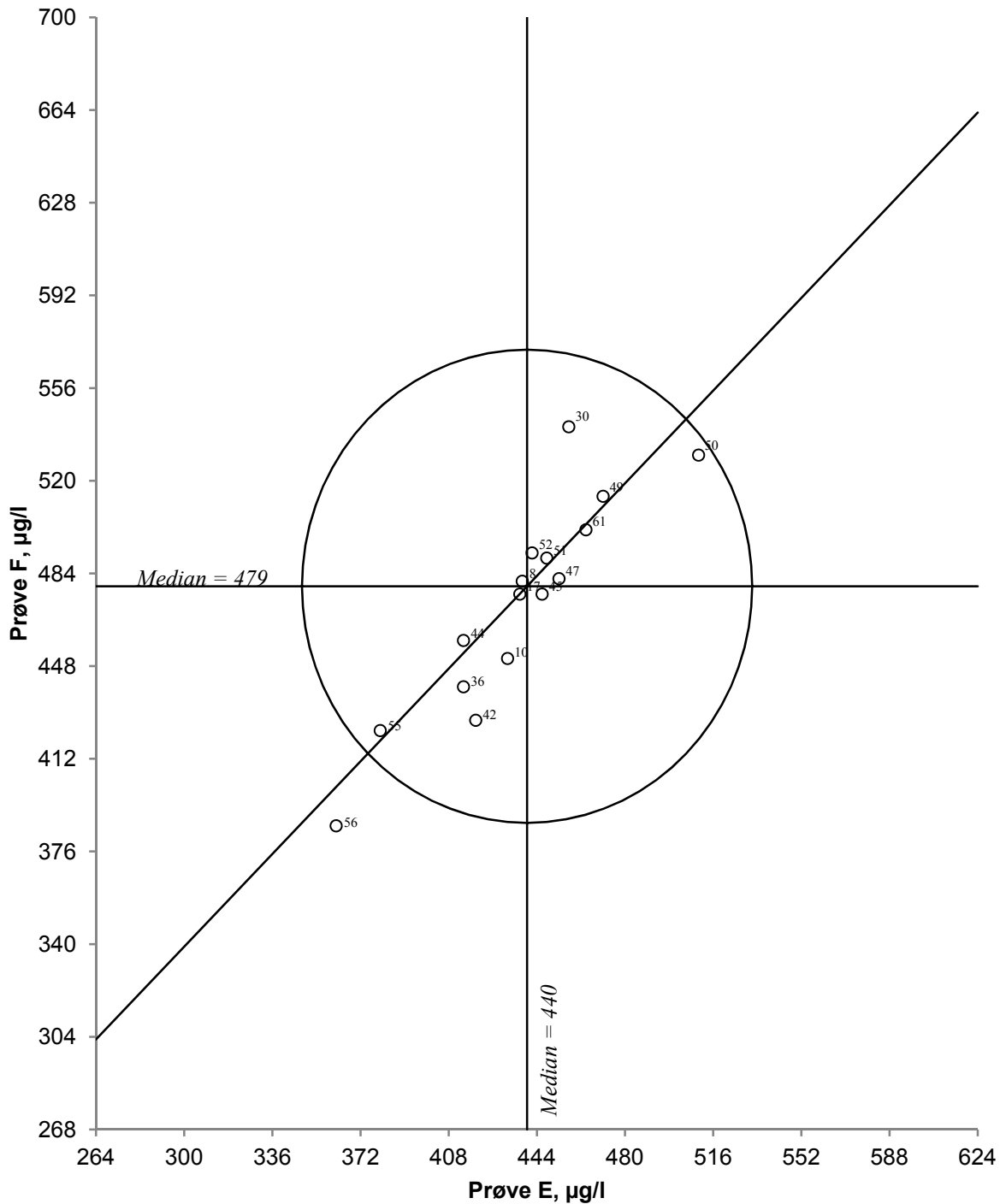


**Totalfosfor**



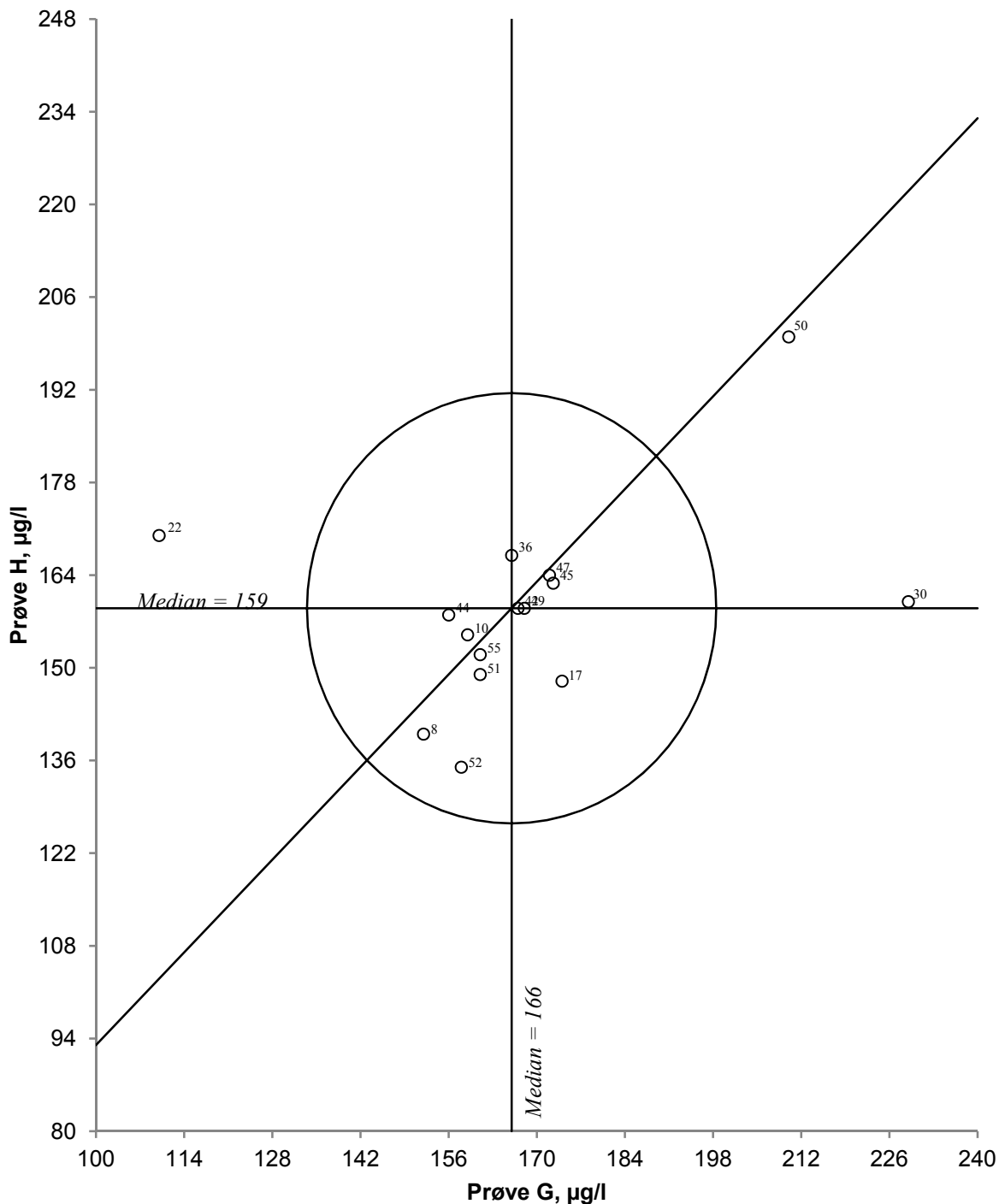
Figur 33. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Ammonium**



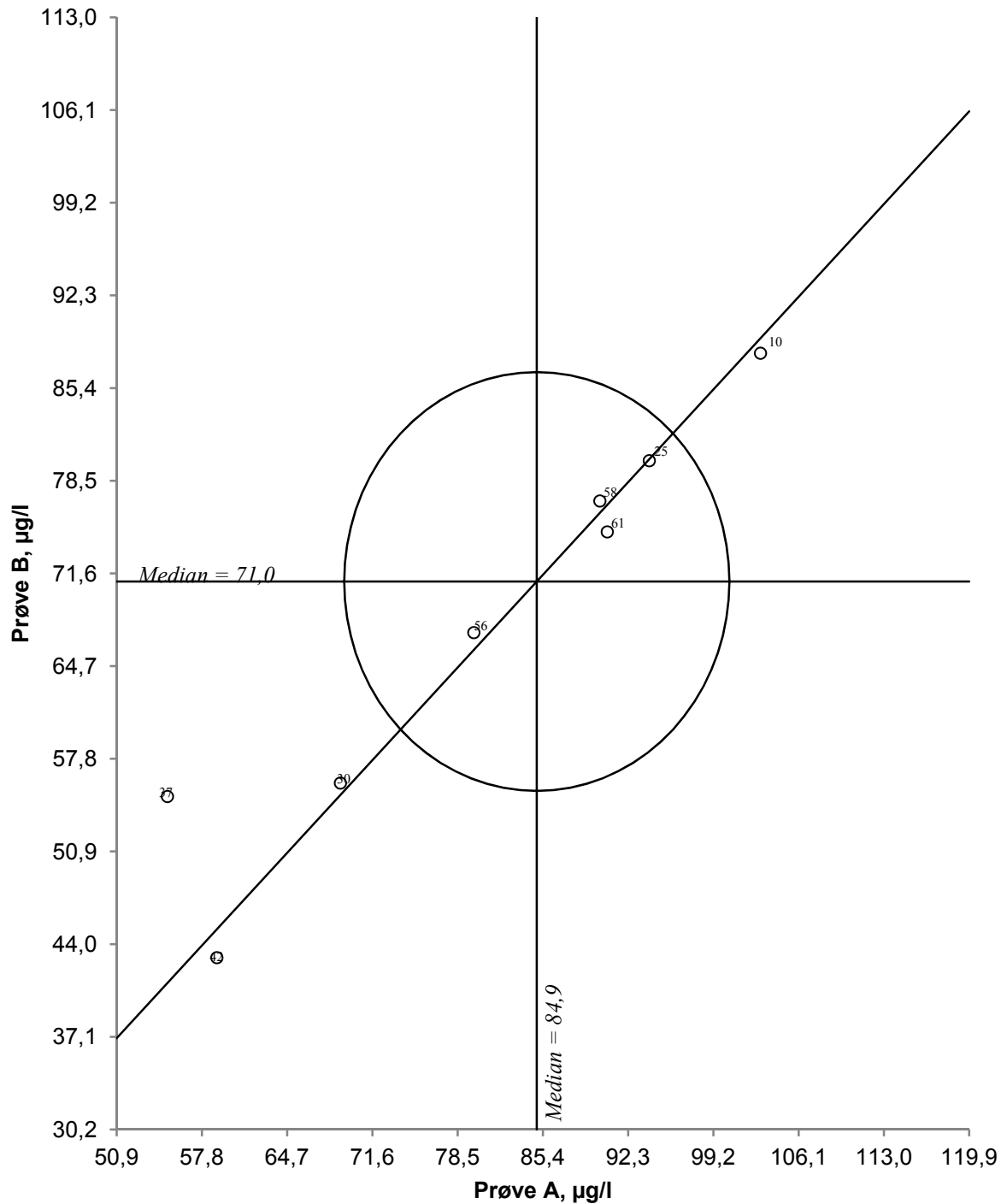
Figur 34. Youdendiagram for ammonium, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Ammonium**



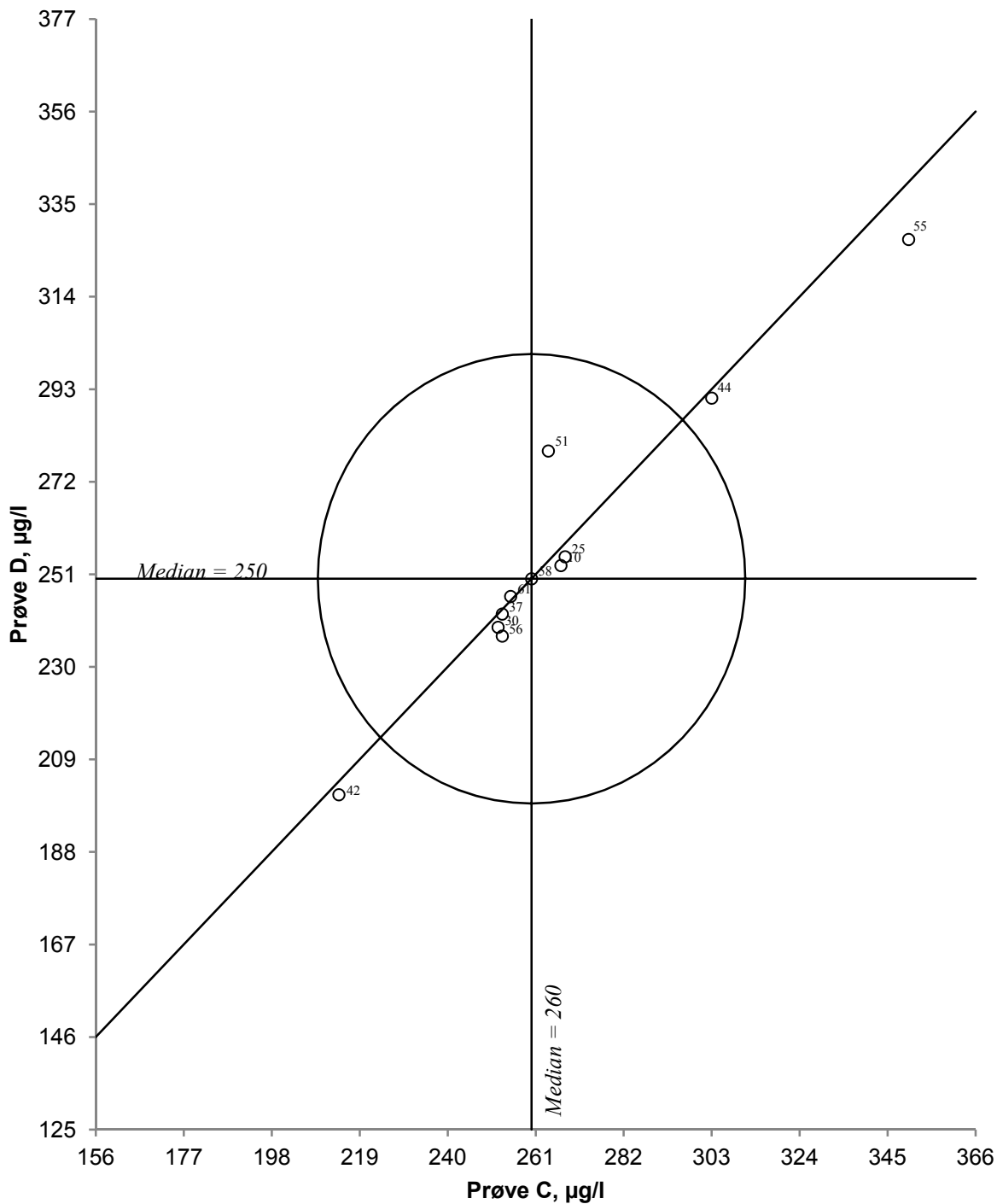
Figur 35. Youdendiagram for ammonium, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

## Nitrat



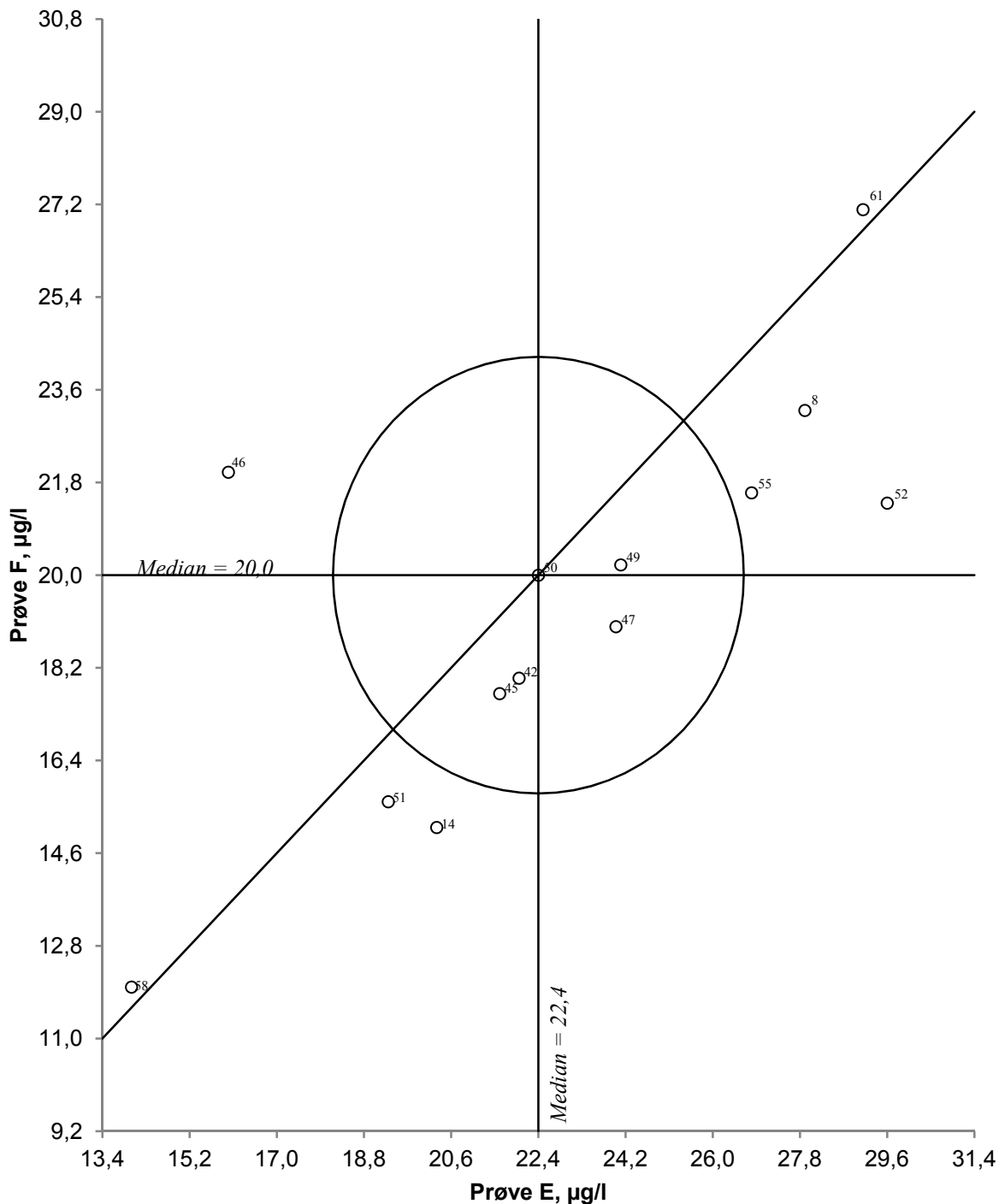
Figur 36. Youdendiagram for nitrat, prøvepar AB  
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



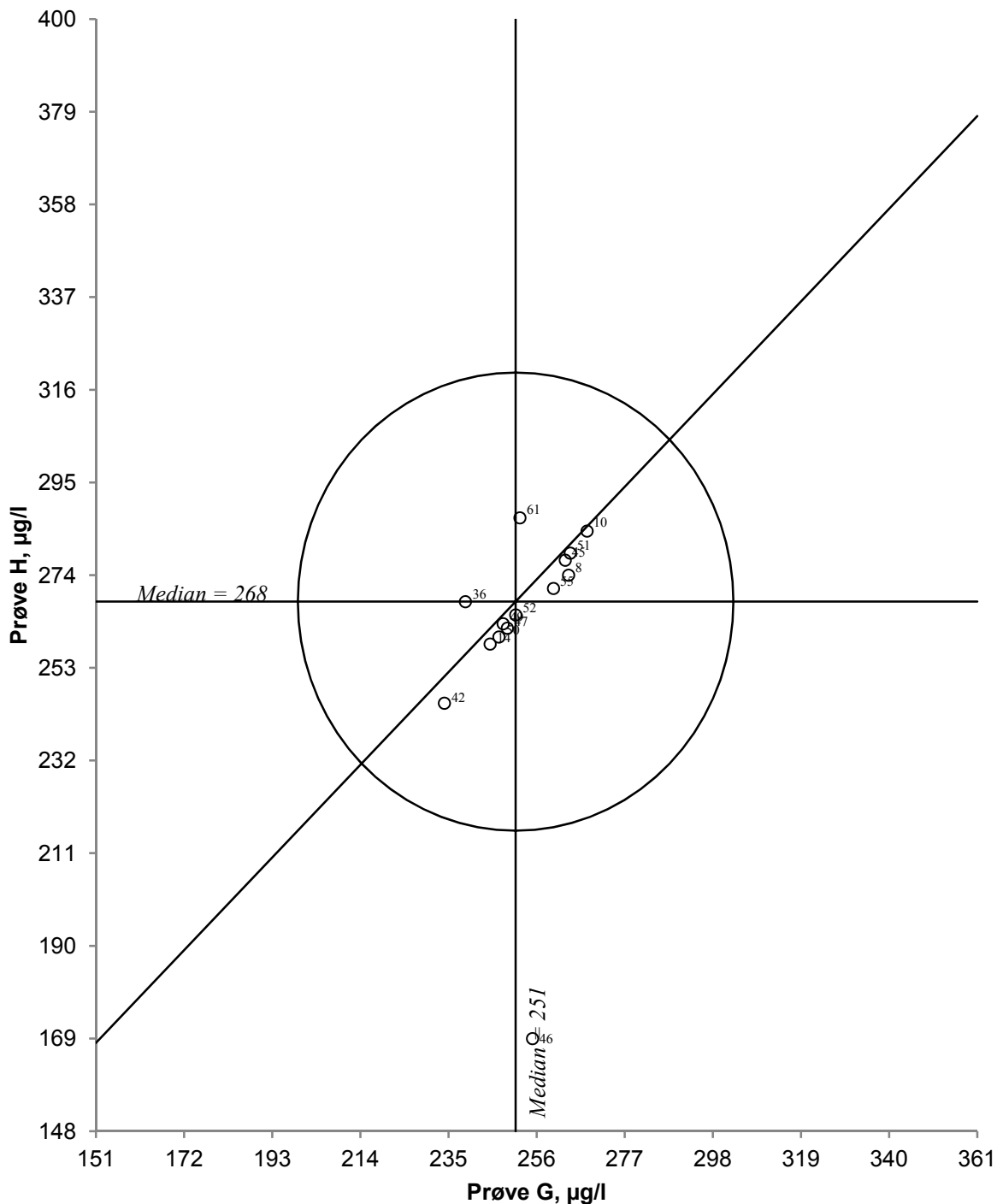
Figur 37. Youdendiagram for nitrat, prøvepar CD  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



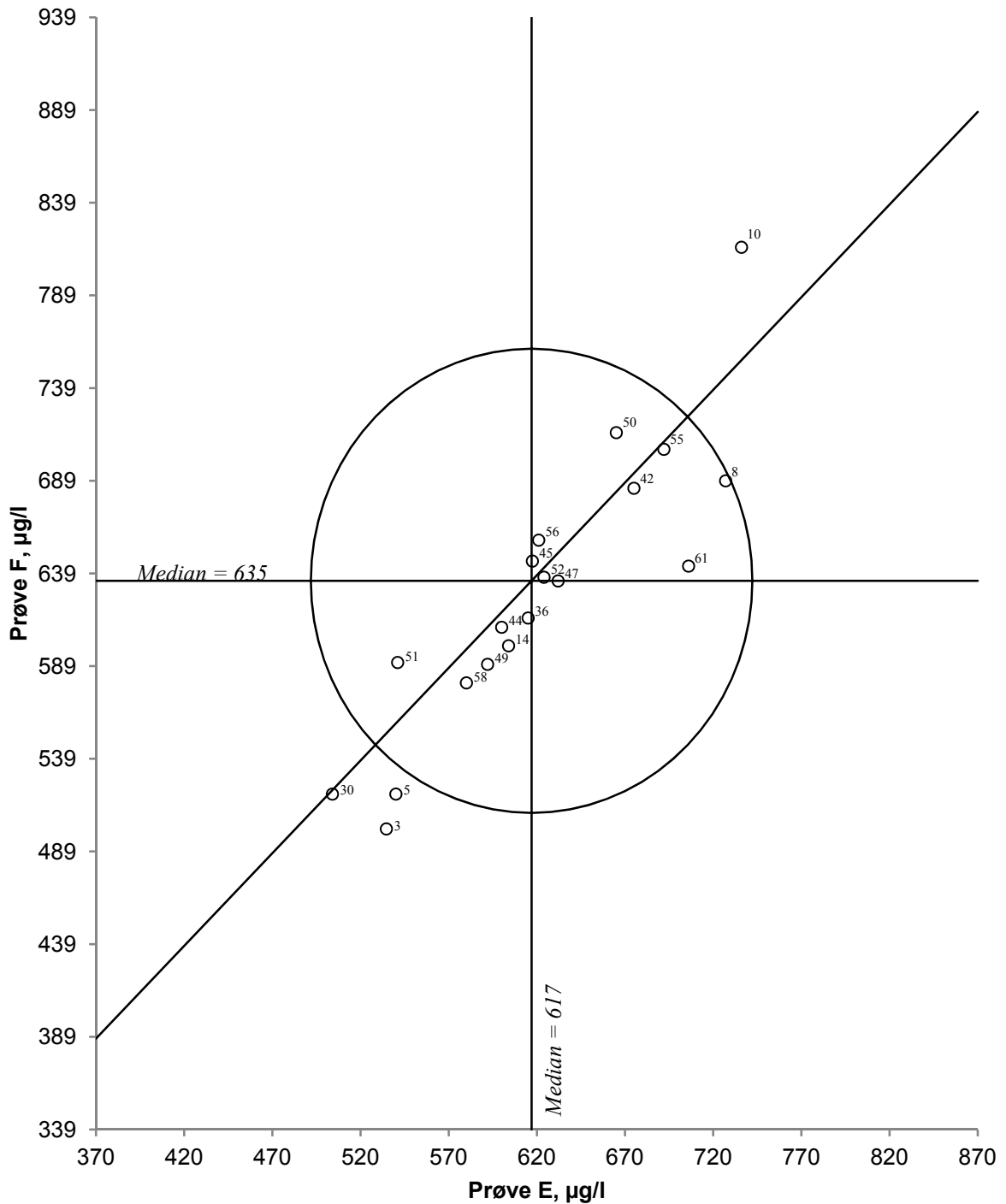
Figur 38. Youdendiagram for nitrat, prøvepar EF  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



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

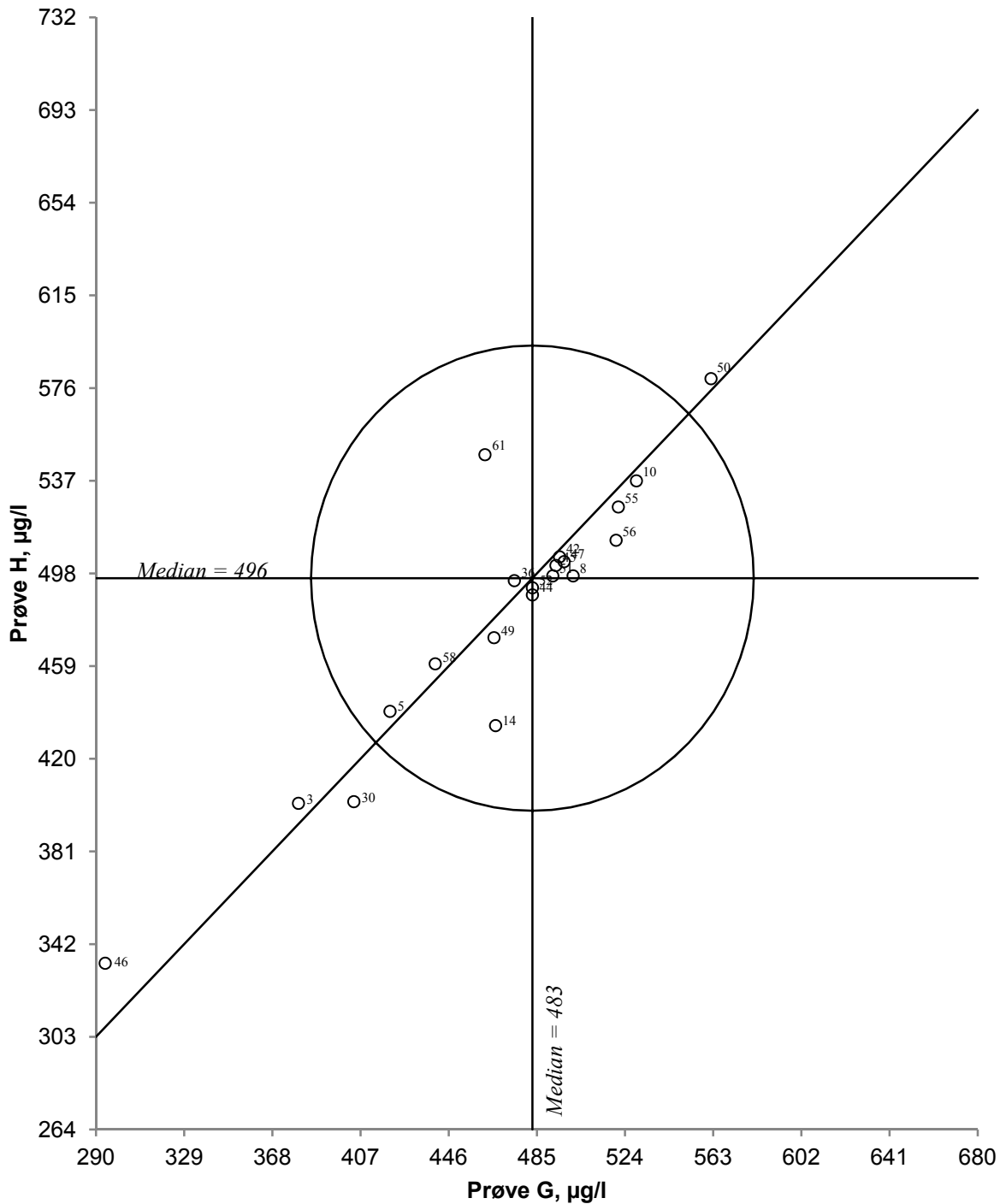
**Totalnitrogen**



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

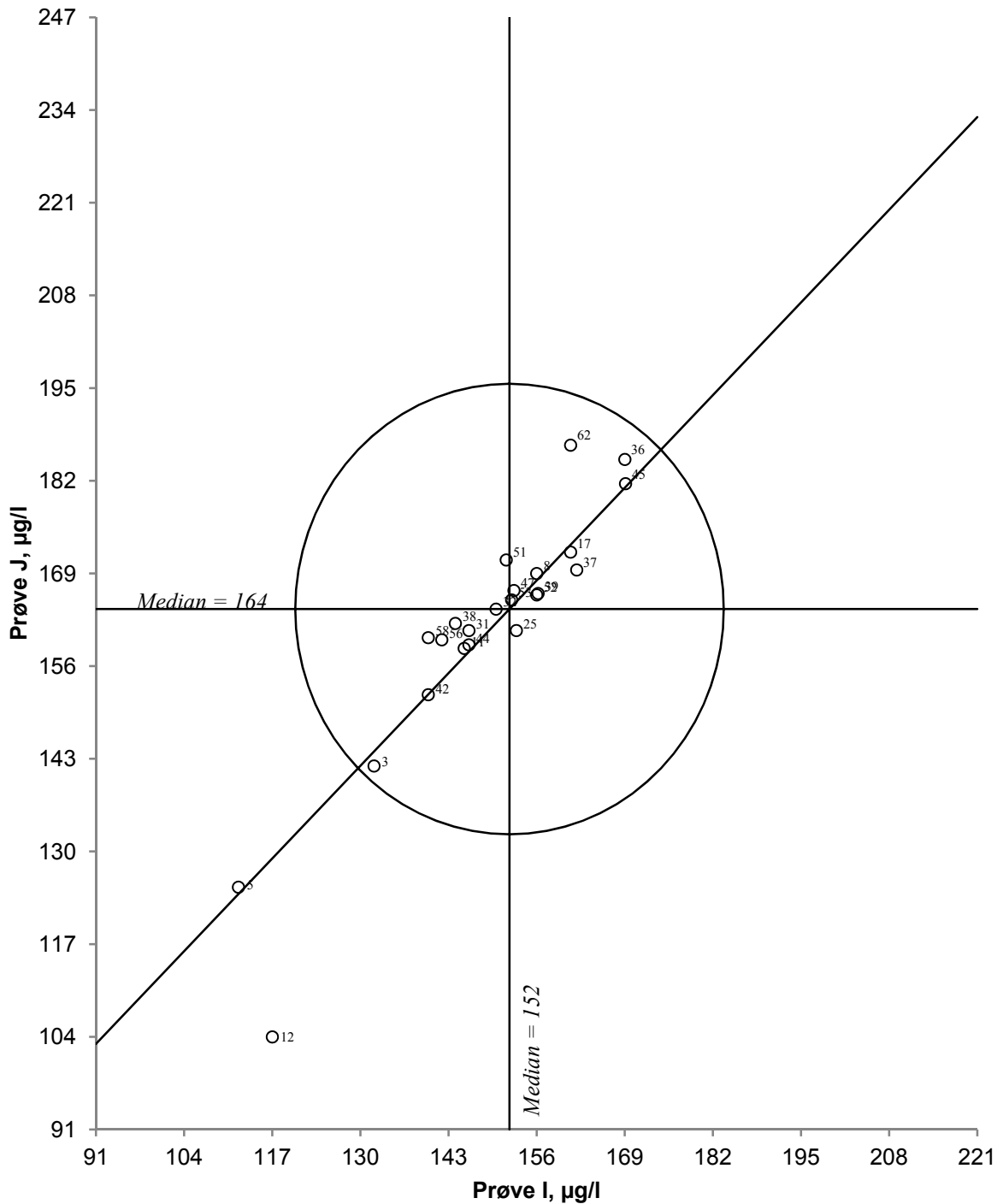


**Totalnitrogen**



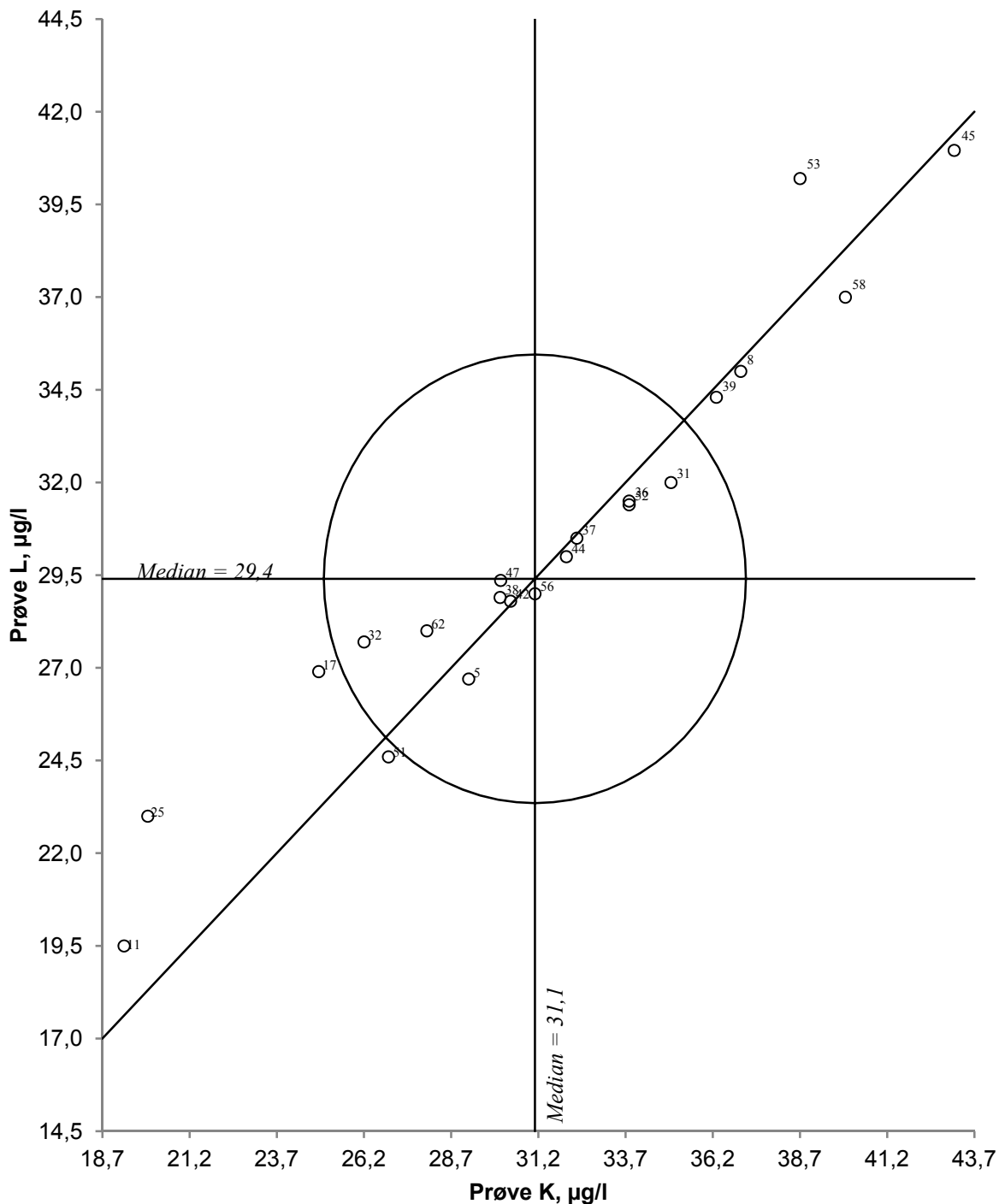
Figur 41. Youdendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Aluminium**



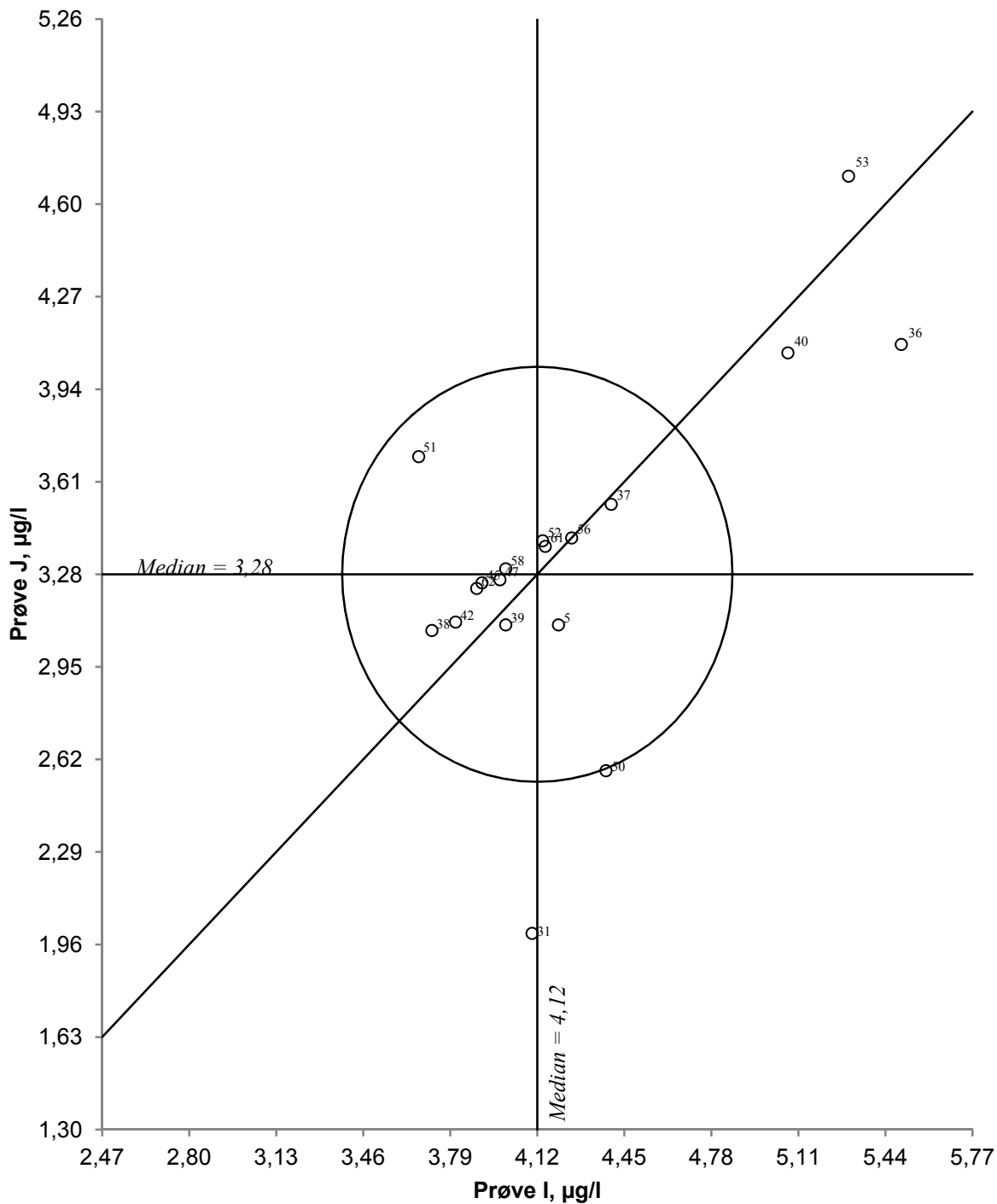
Figur 42. Youdendiagram for aluminium, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

### Aluminium



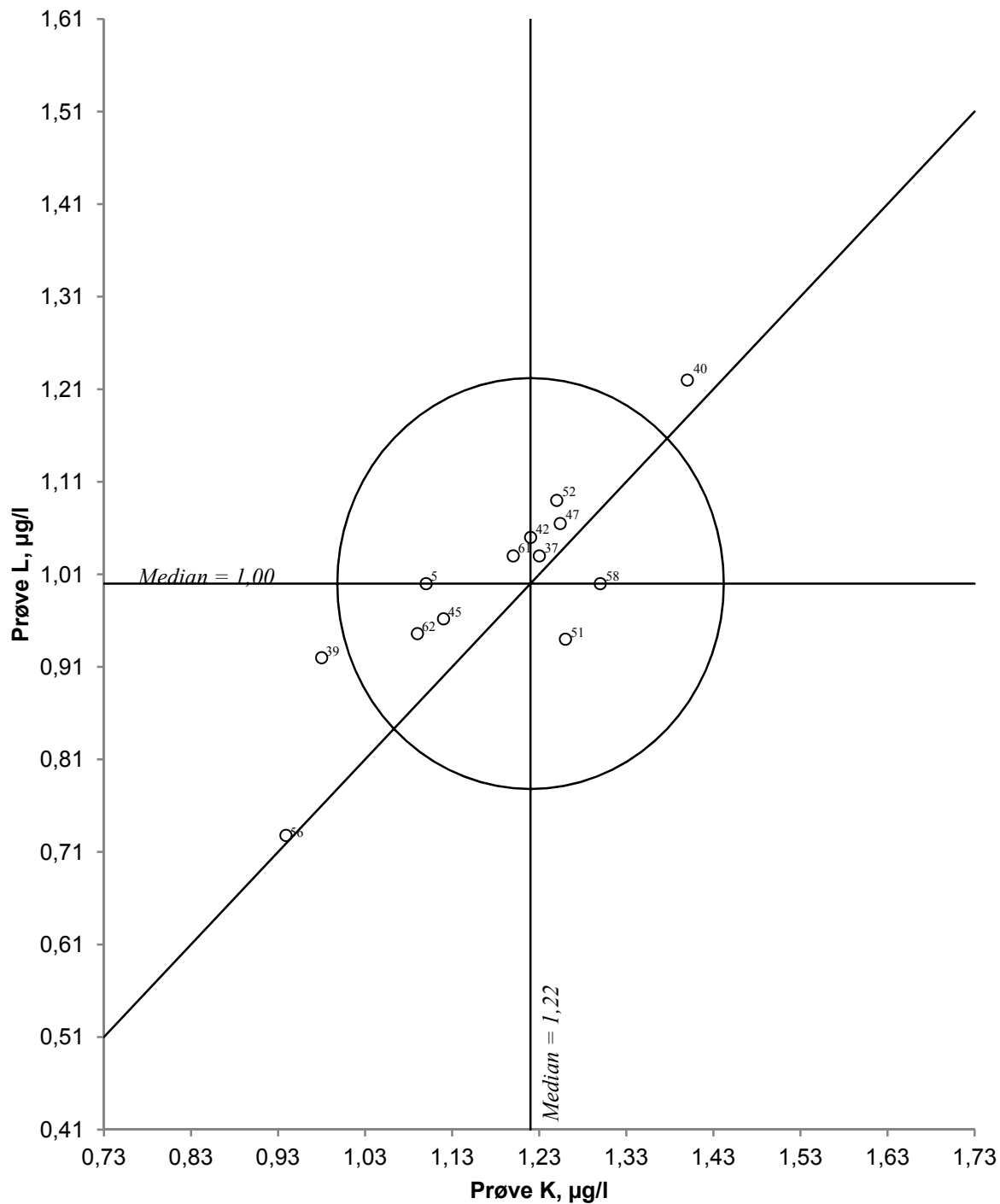
Figur 43. Youdendiagram for aluminium, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Bly**



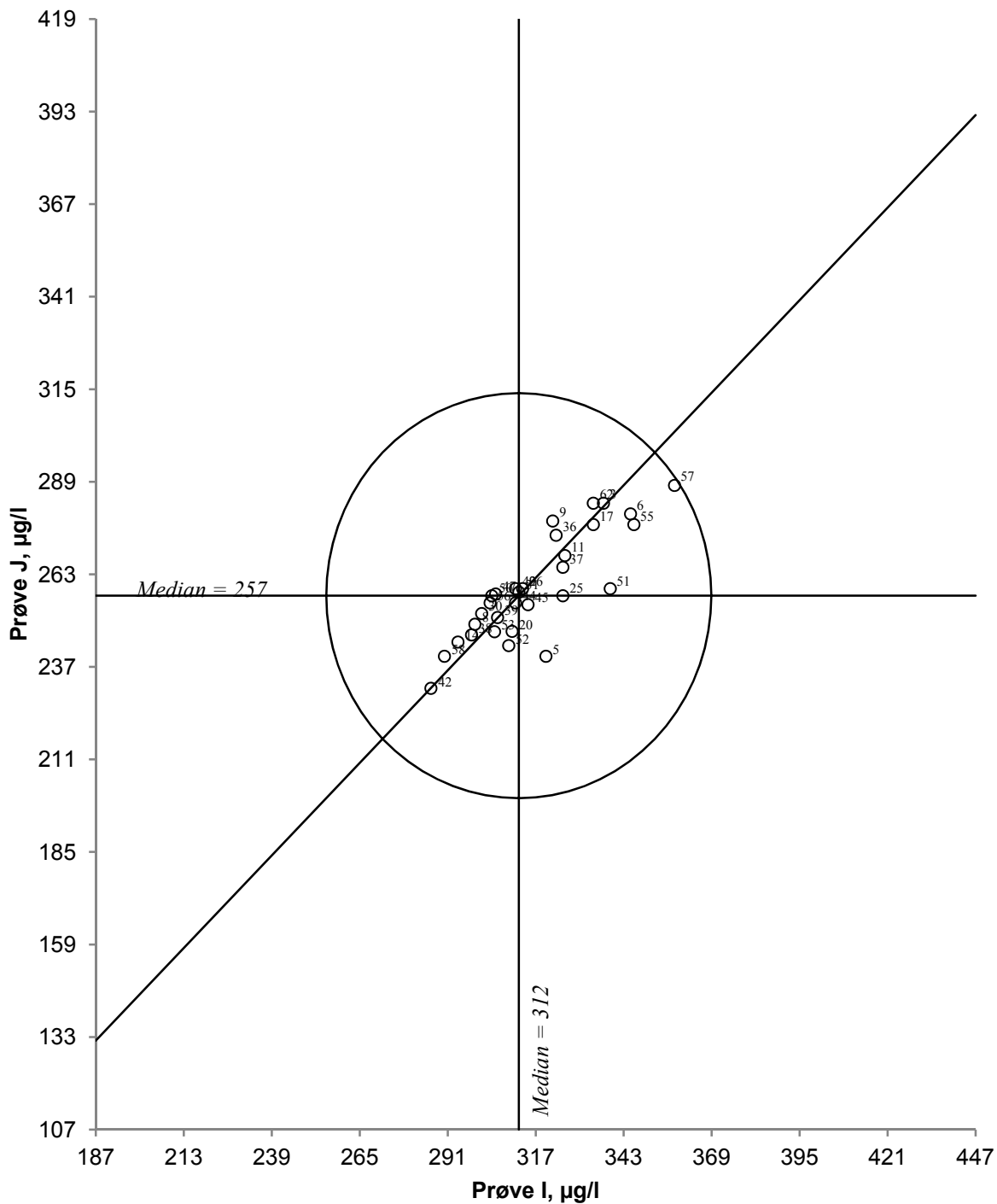
Figur 44. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Bly**



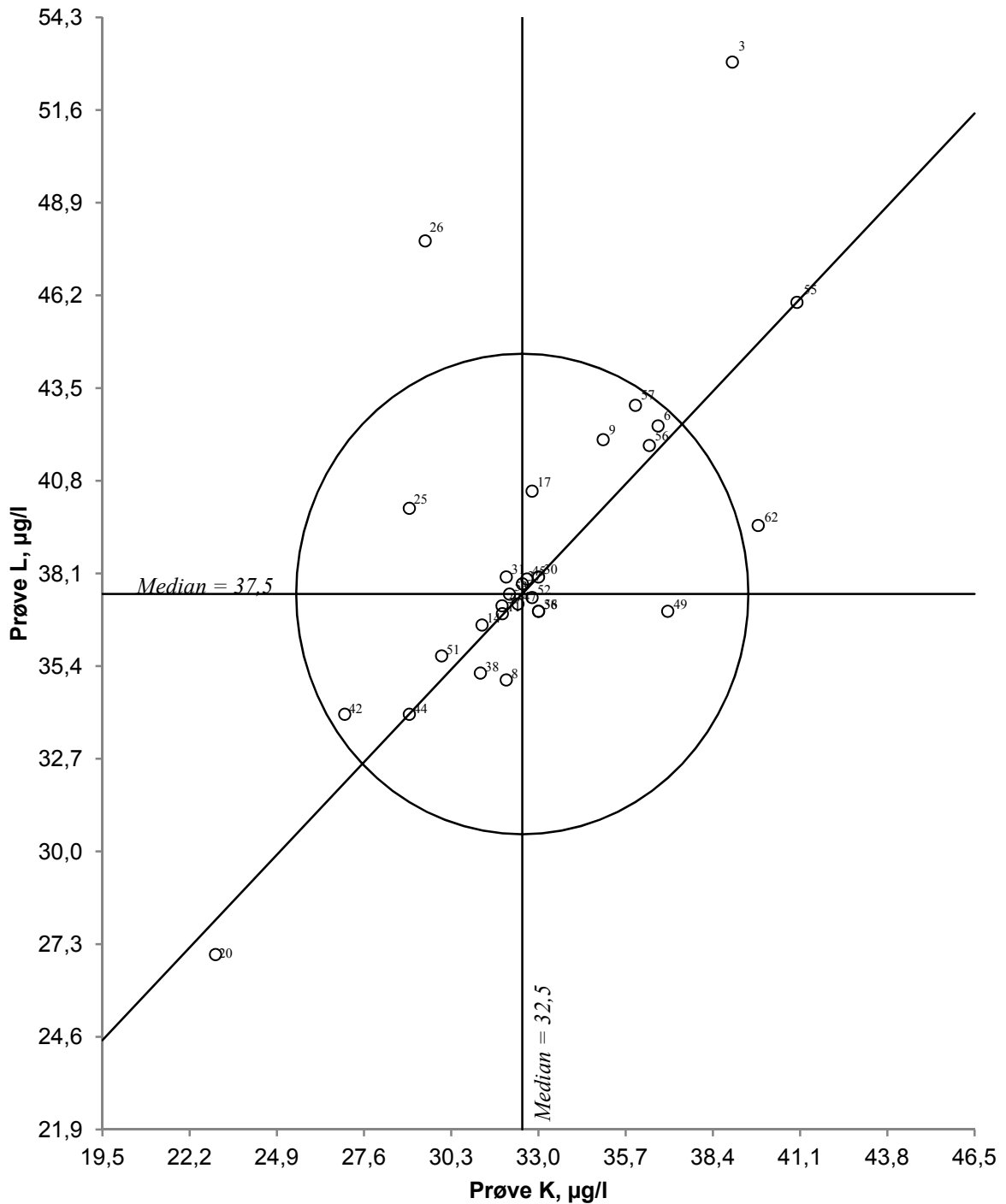
Figur 45. Youdendiagram for bly, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Jern**



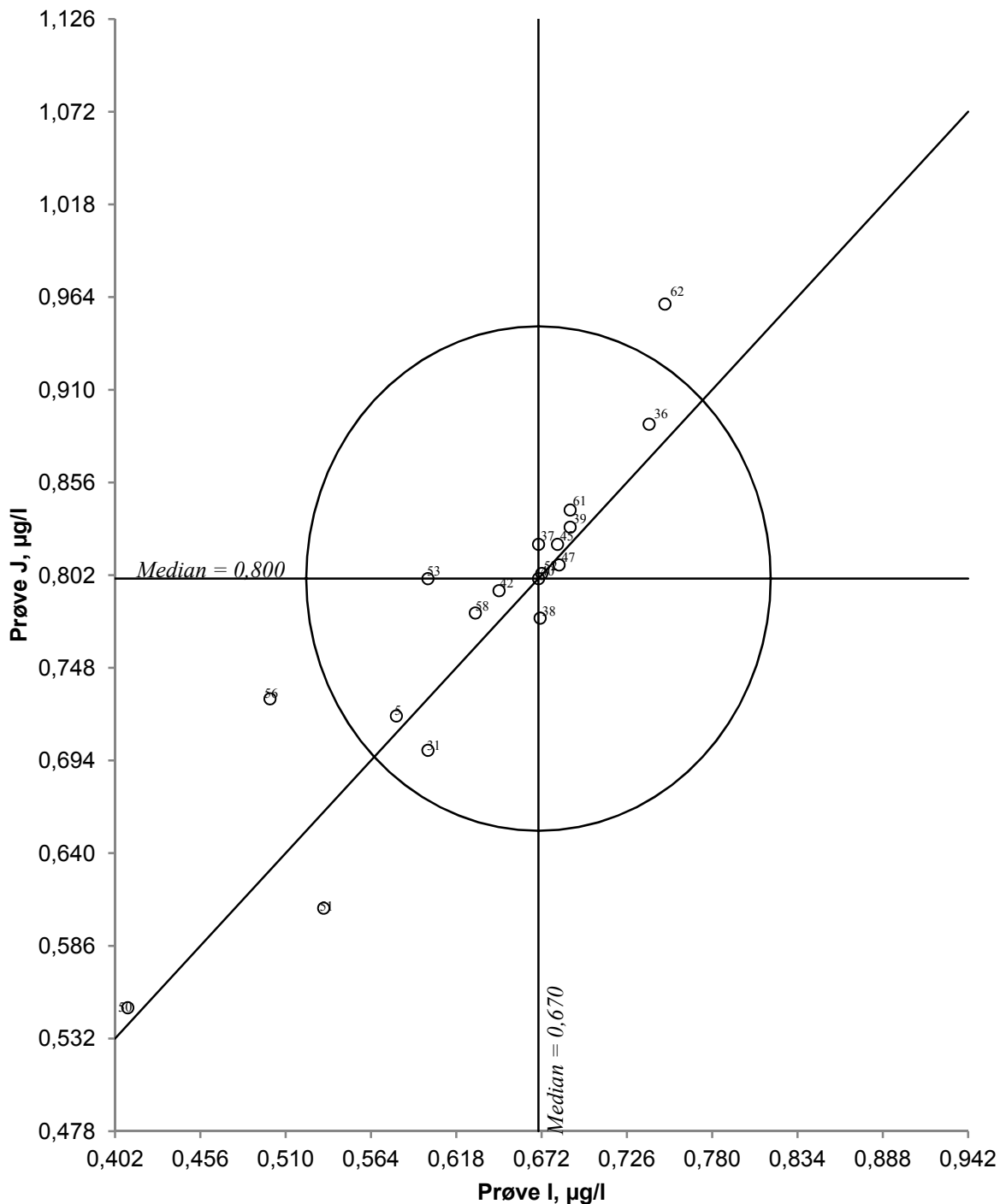
Figur 46. Youdendiagram for jern, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Jern**



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

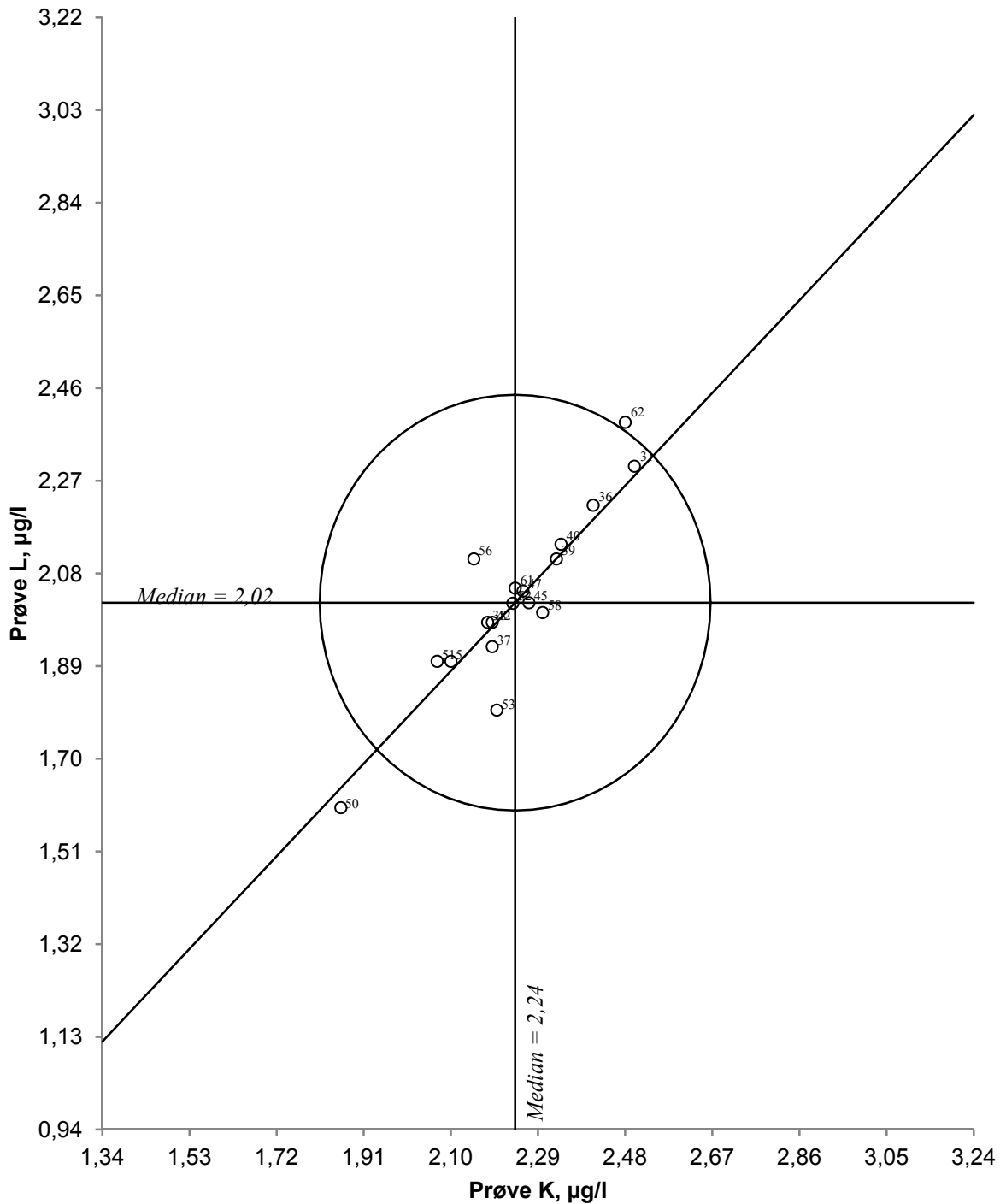
**Kadmium**



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

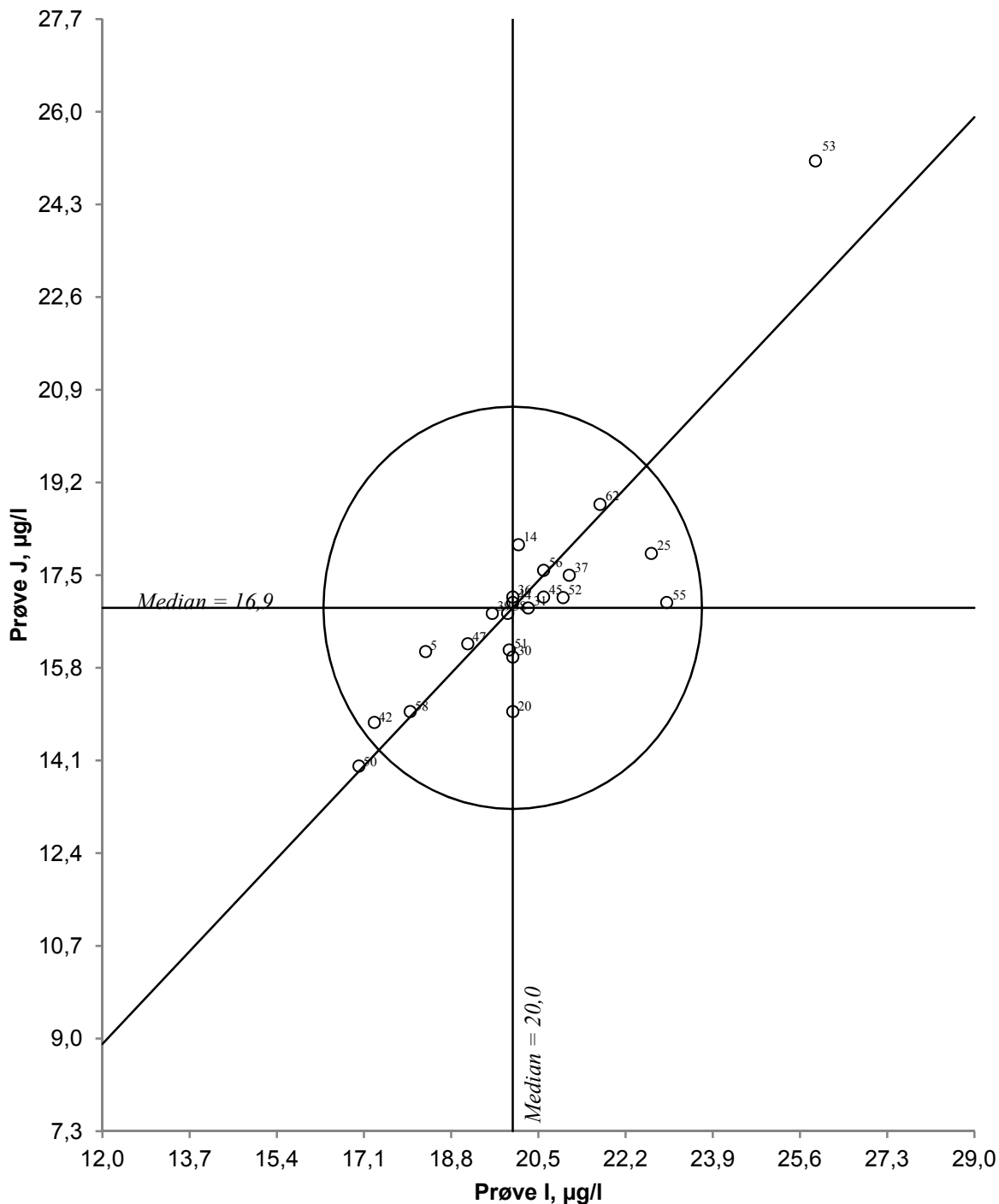


**Kadmium**



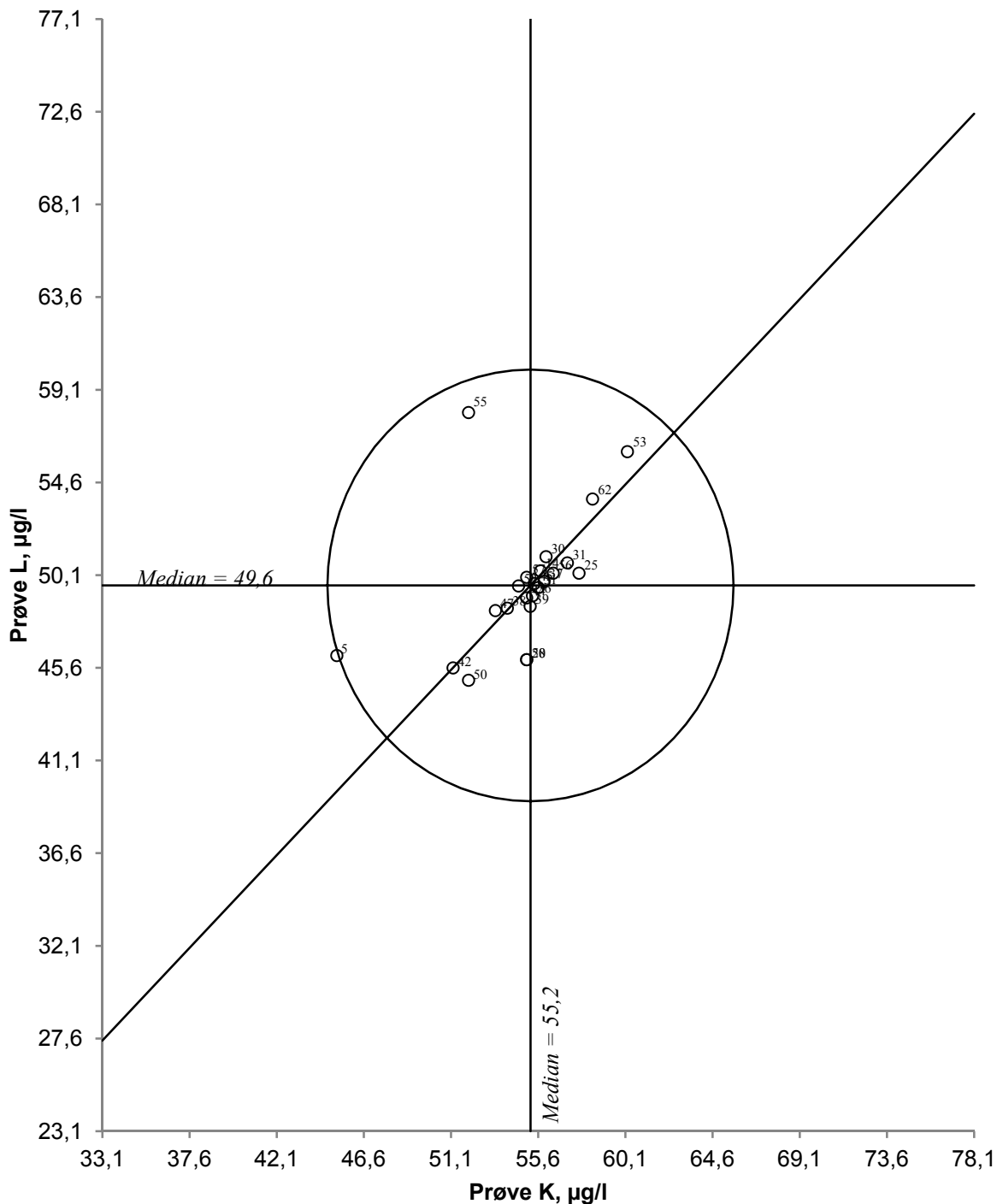
Figur 49. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kobber**



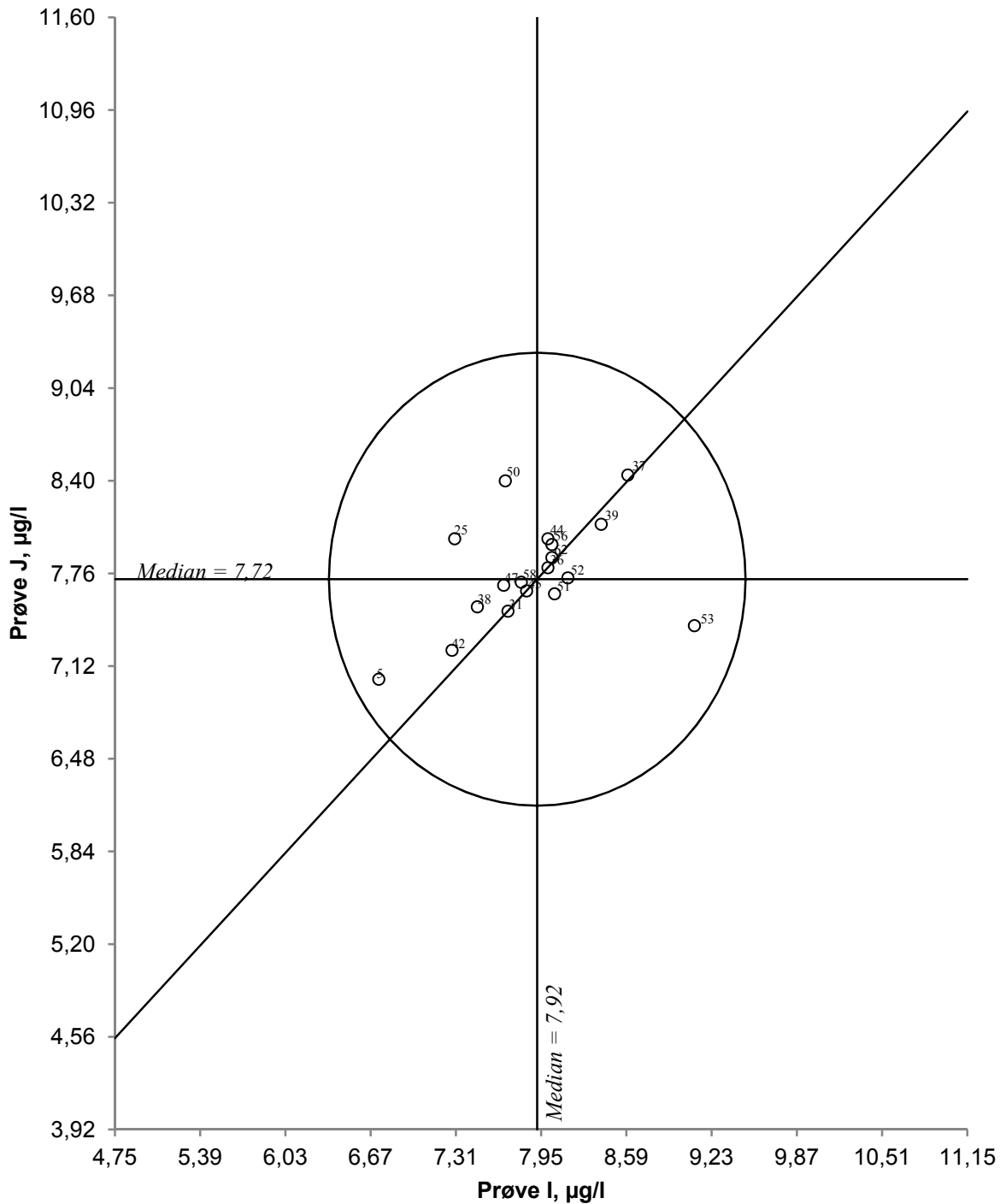
Figur 50. Youdendiagram for kobber, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Kobber**



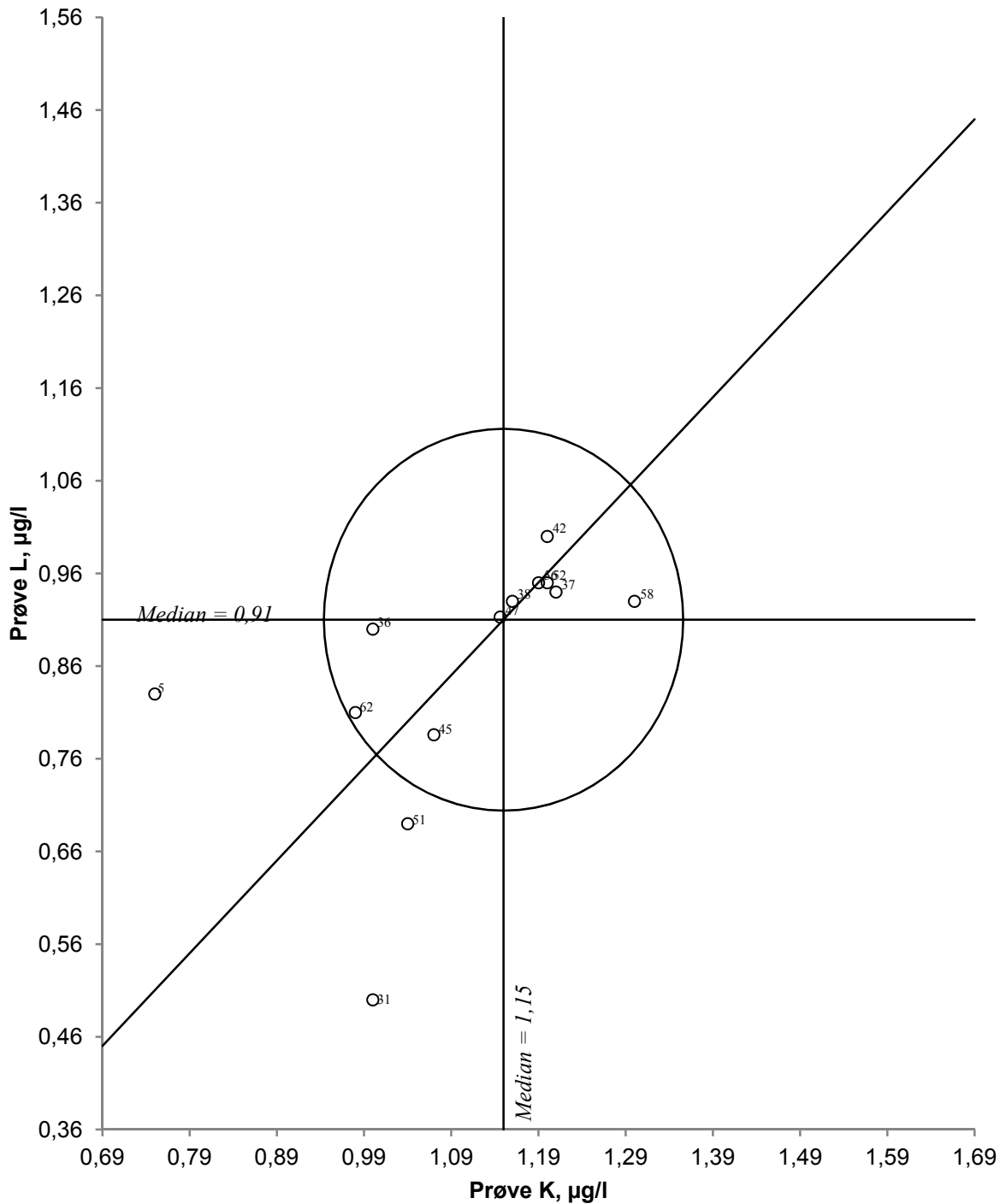
Figur 51. Youdendiagram for kobber, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Krom**



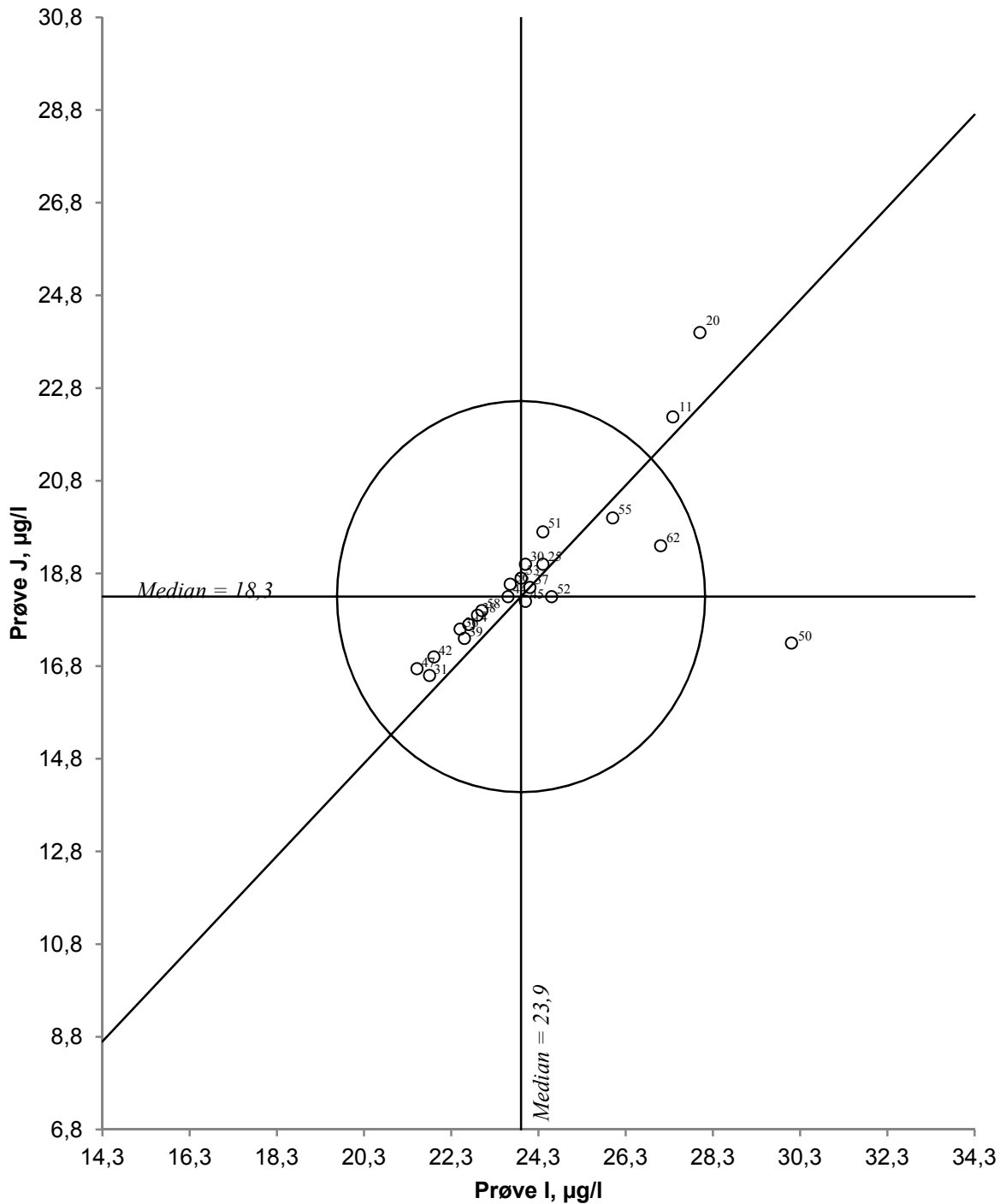
Figur 52. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Krom**



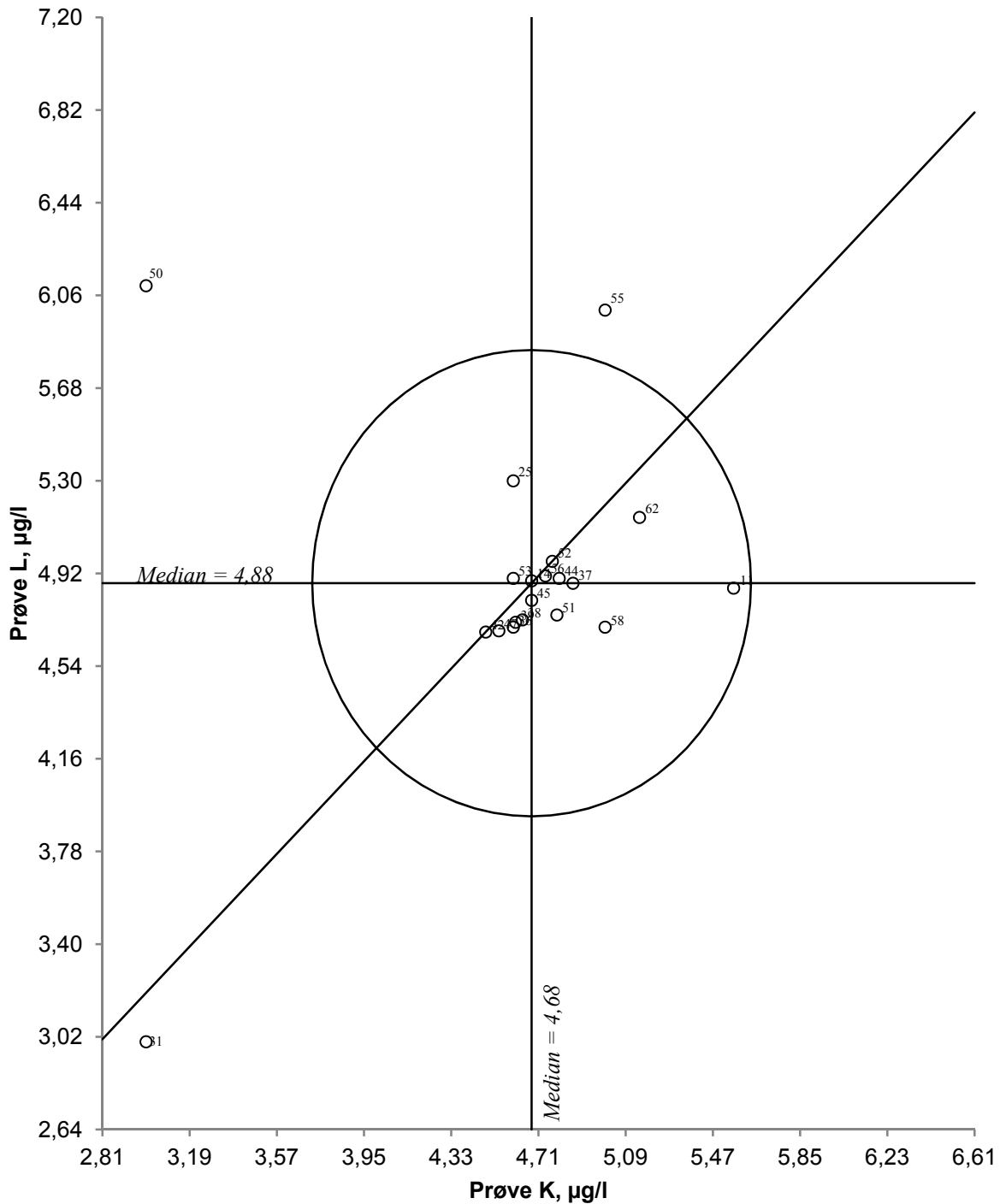
Figur 53. Youdendiagram for krom, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Mangan**



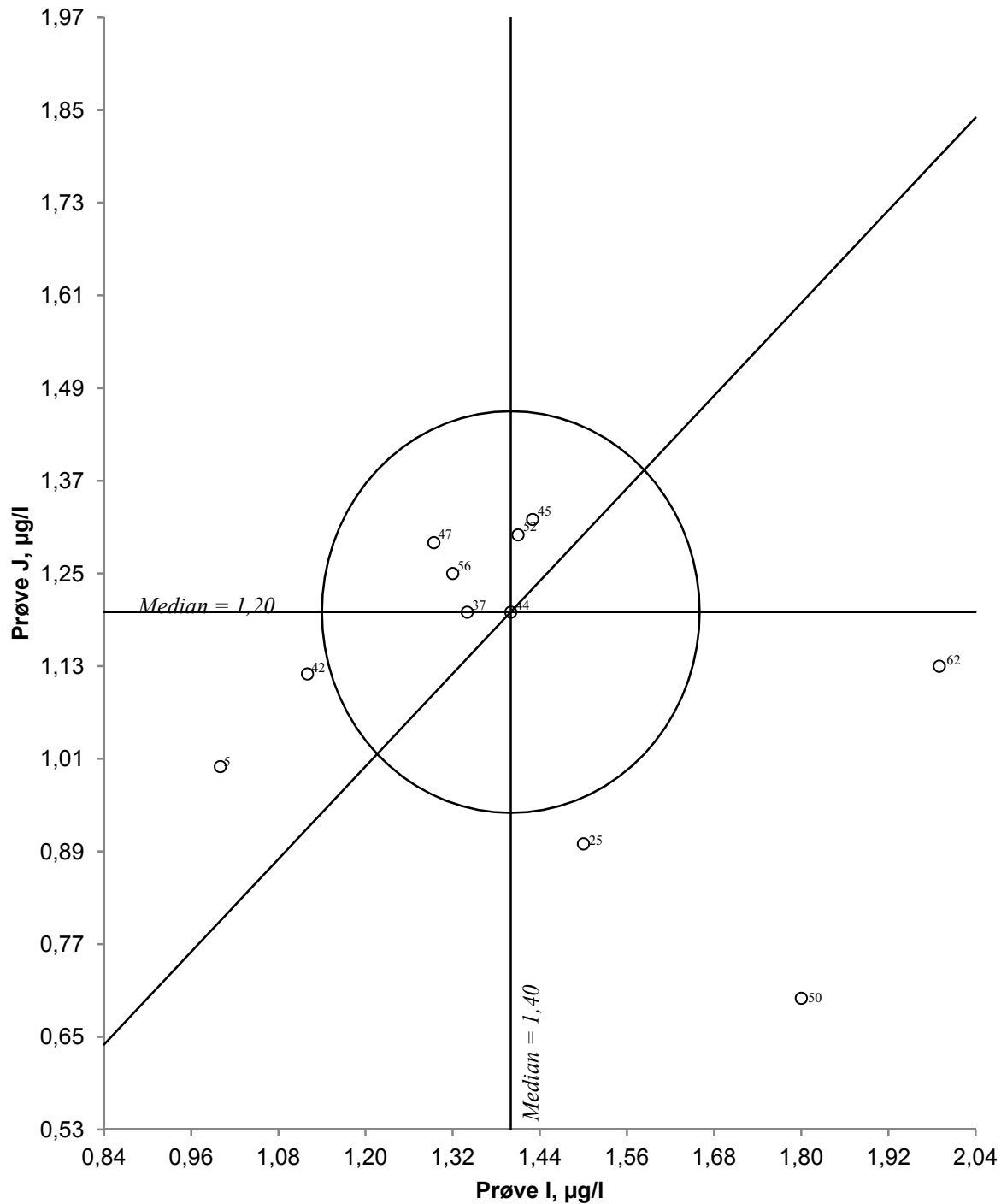
Figur 54. Youdendiagram for mangan, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Mangan**



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

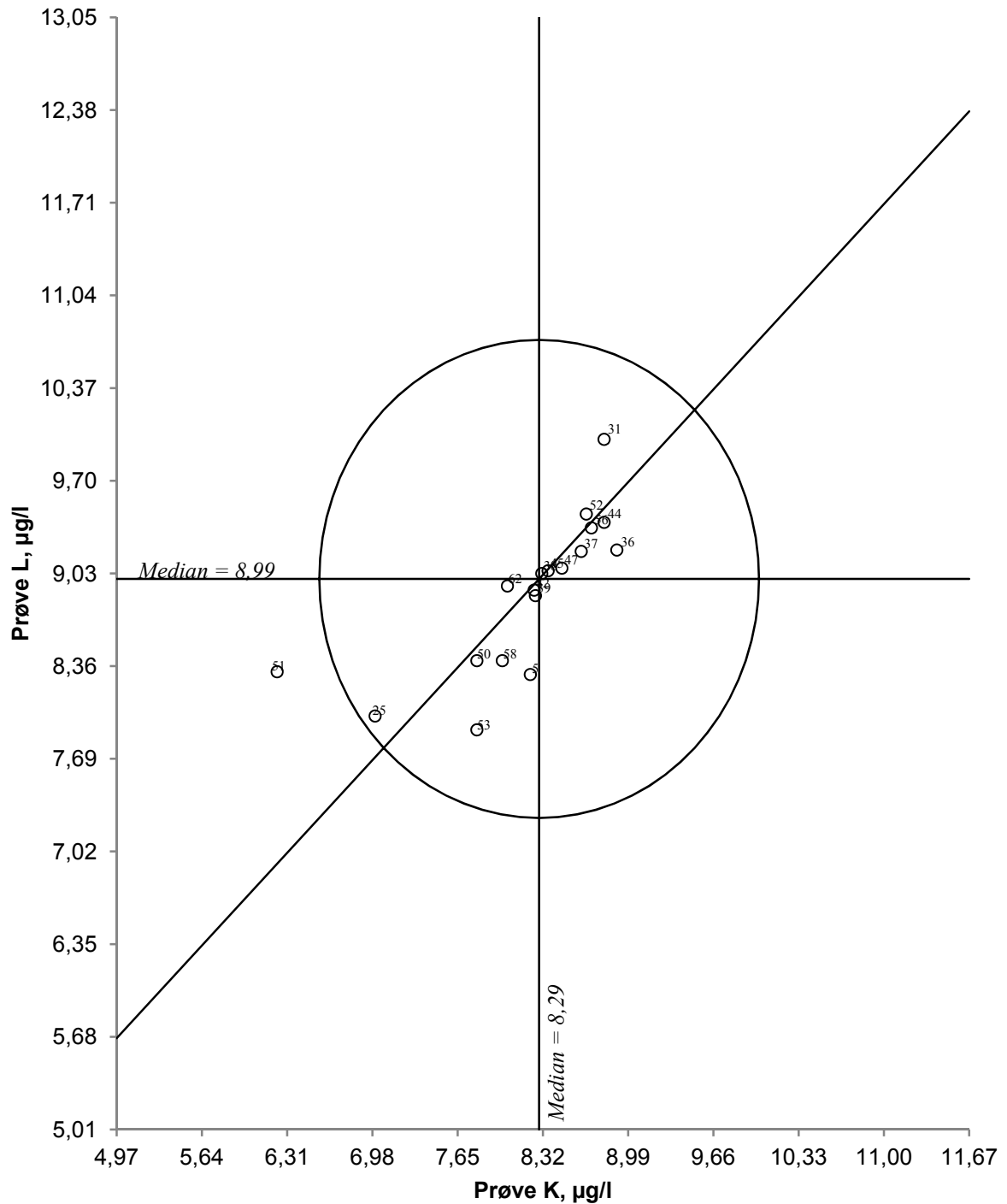
## Nikkel



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

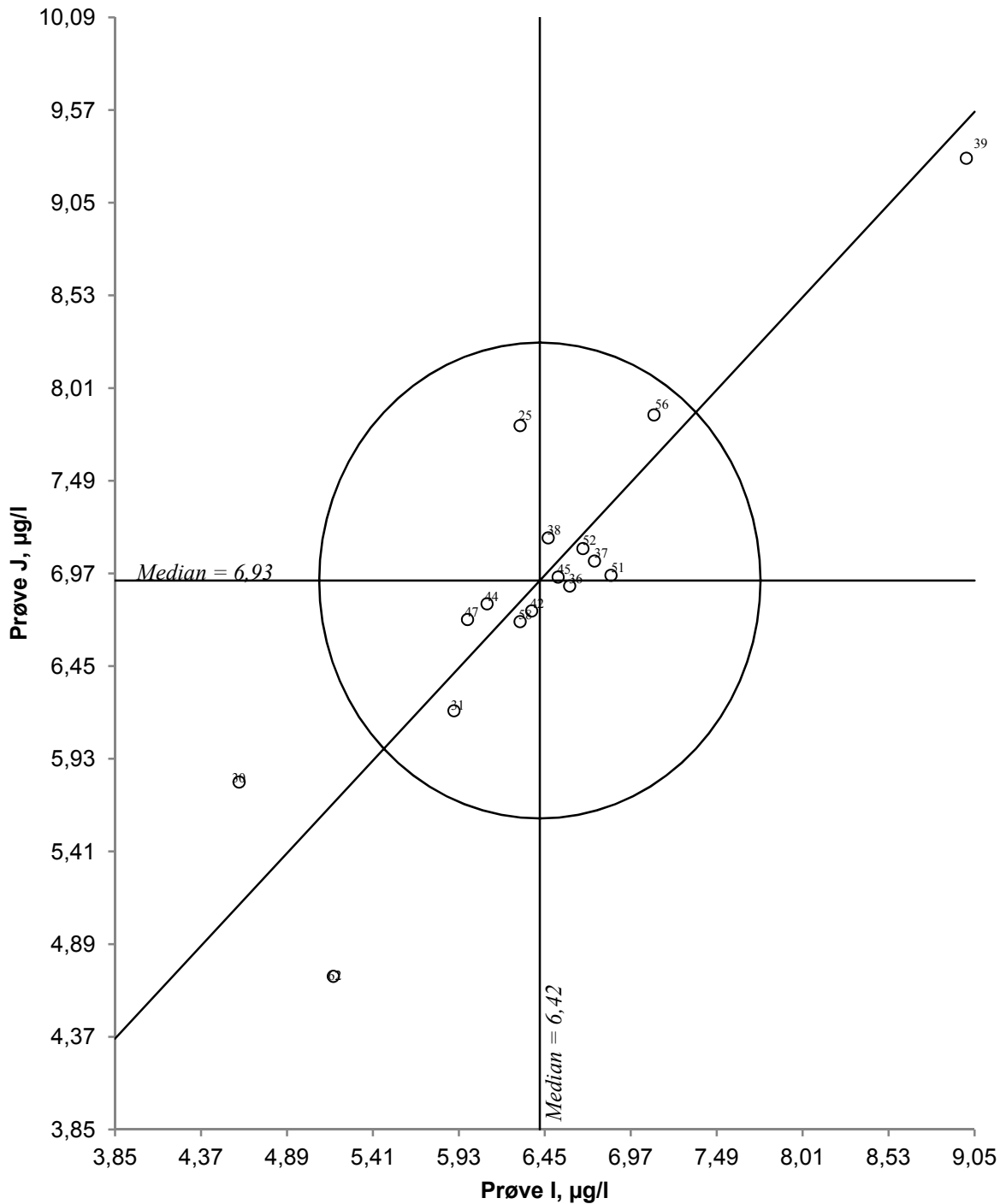


Nikkel



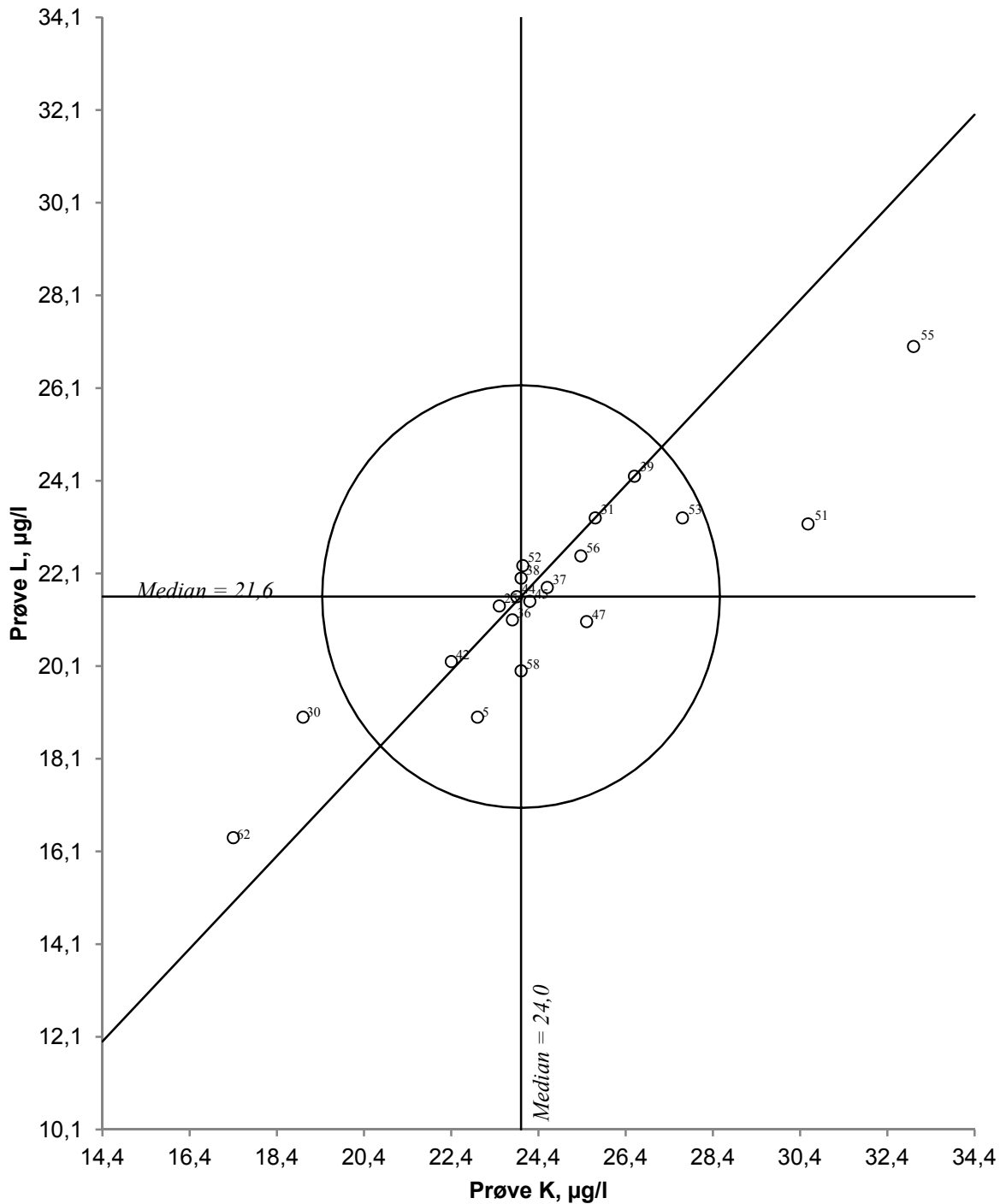
Figur 57. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



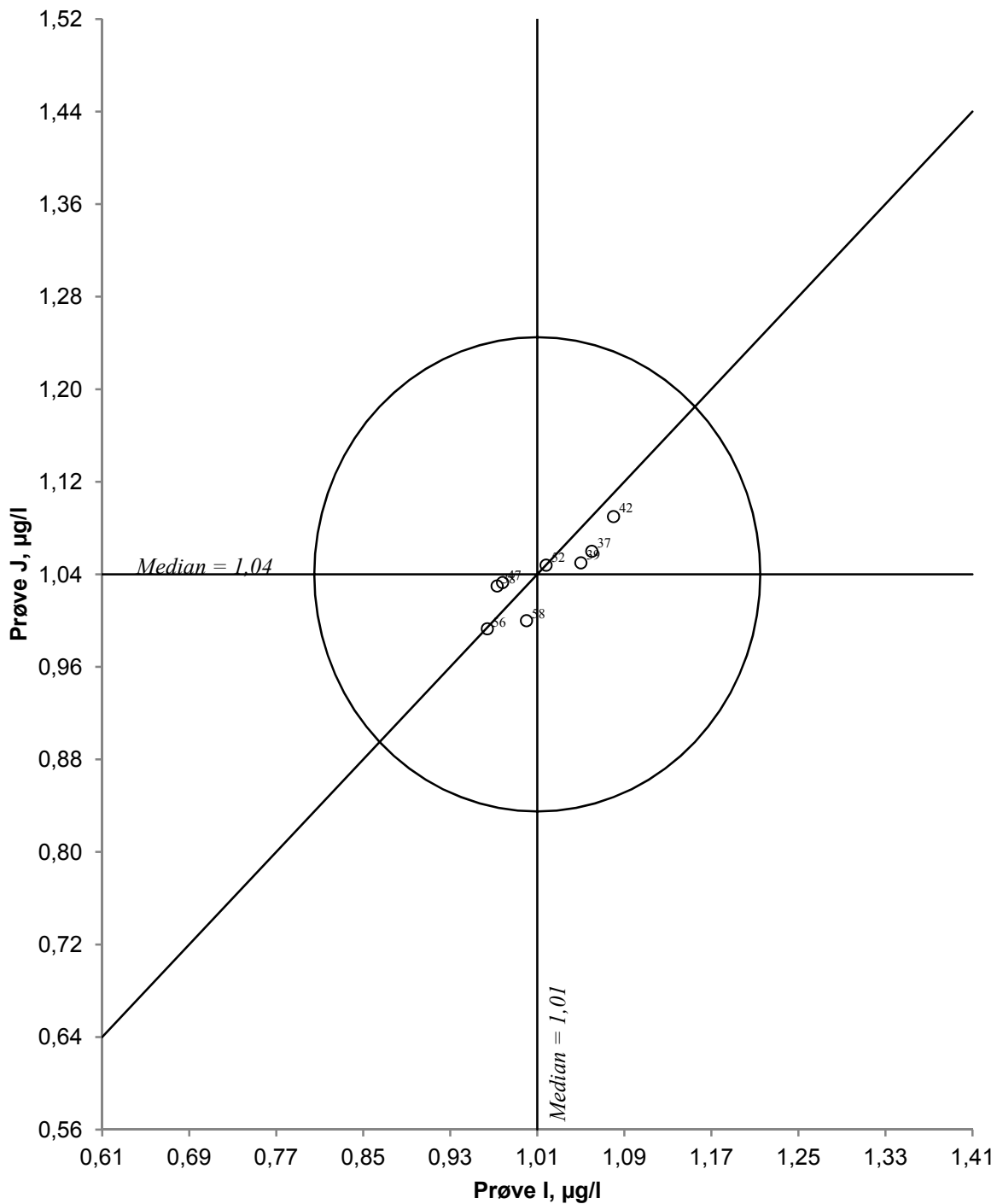
Figur 58. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink



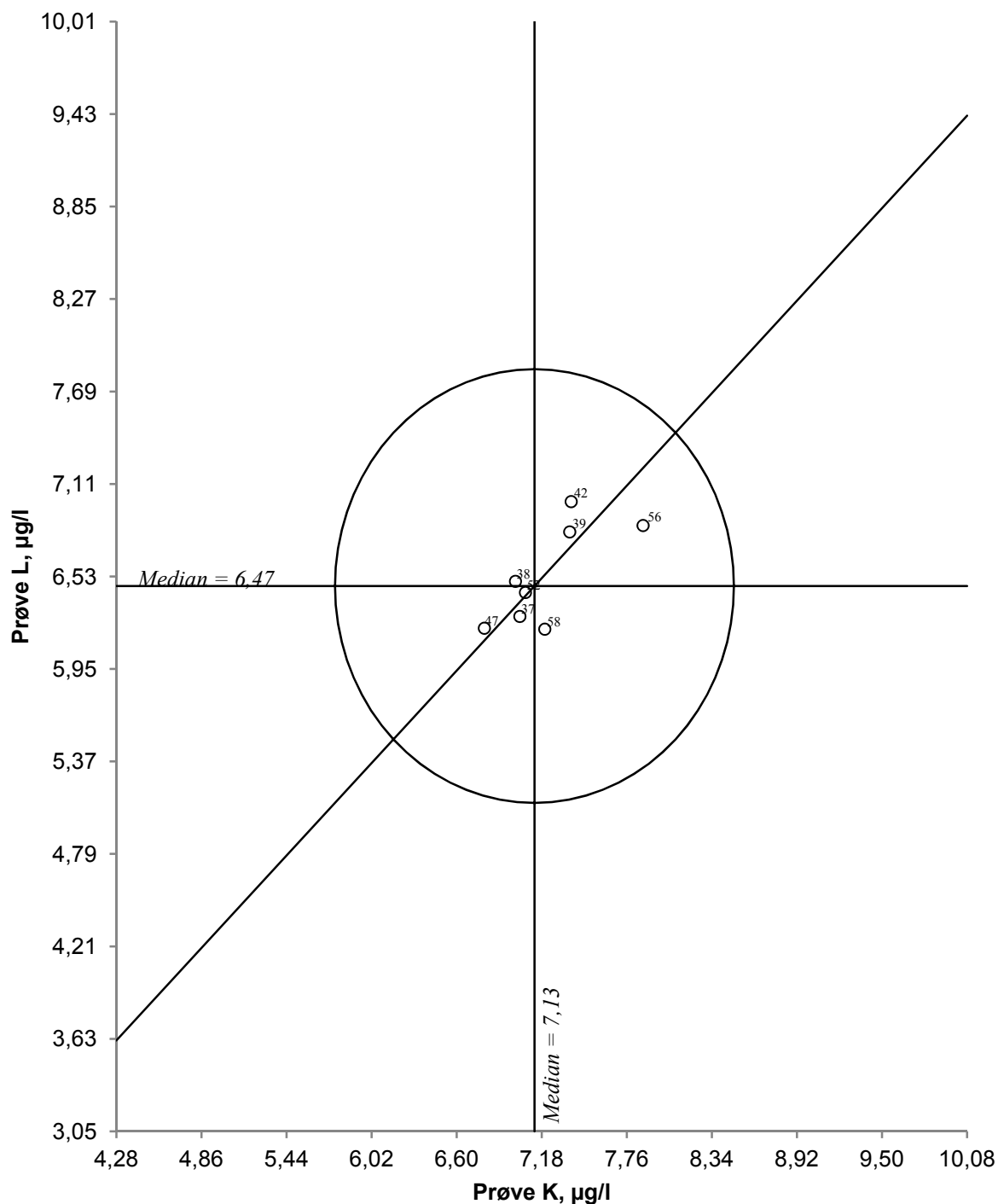
Figur 59. Youdendiagram for sink, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Antimon**



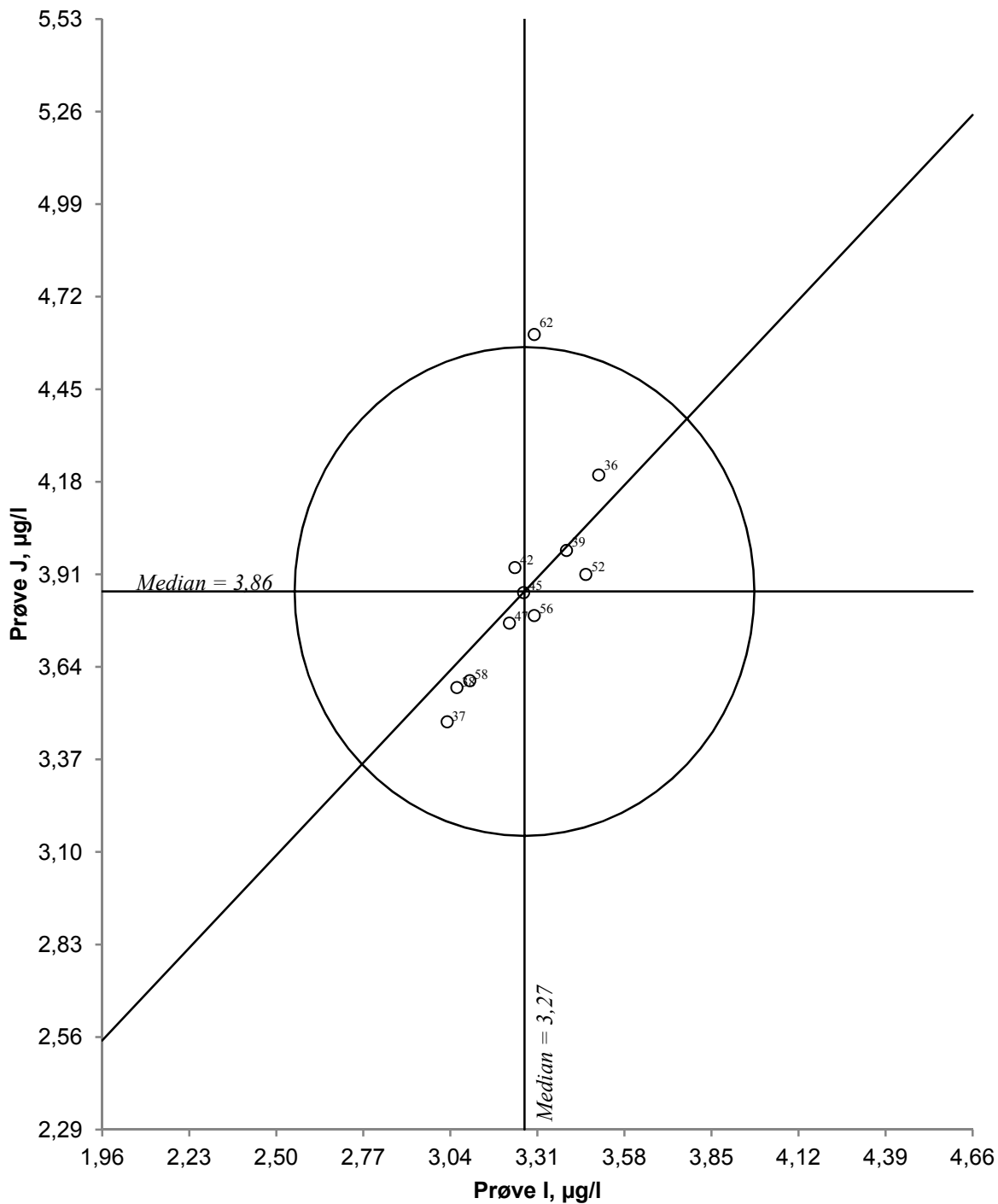
Figur 60. Youdendiagram for antimon, prøvepar IJ  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

**Antimon**



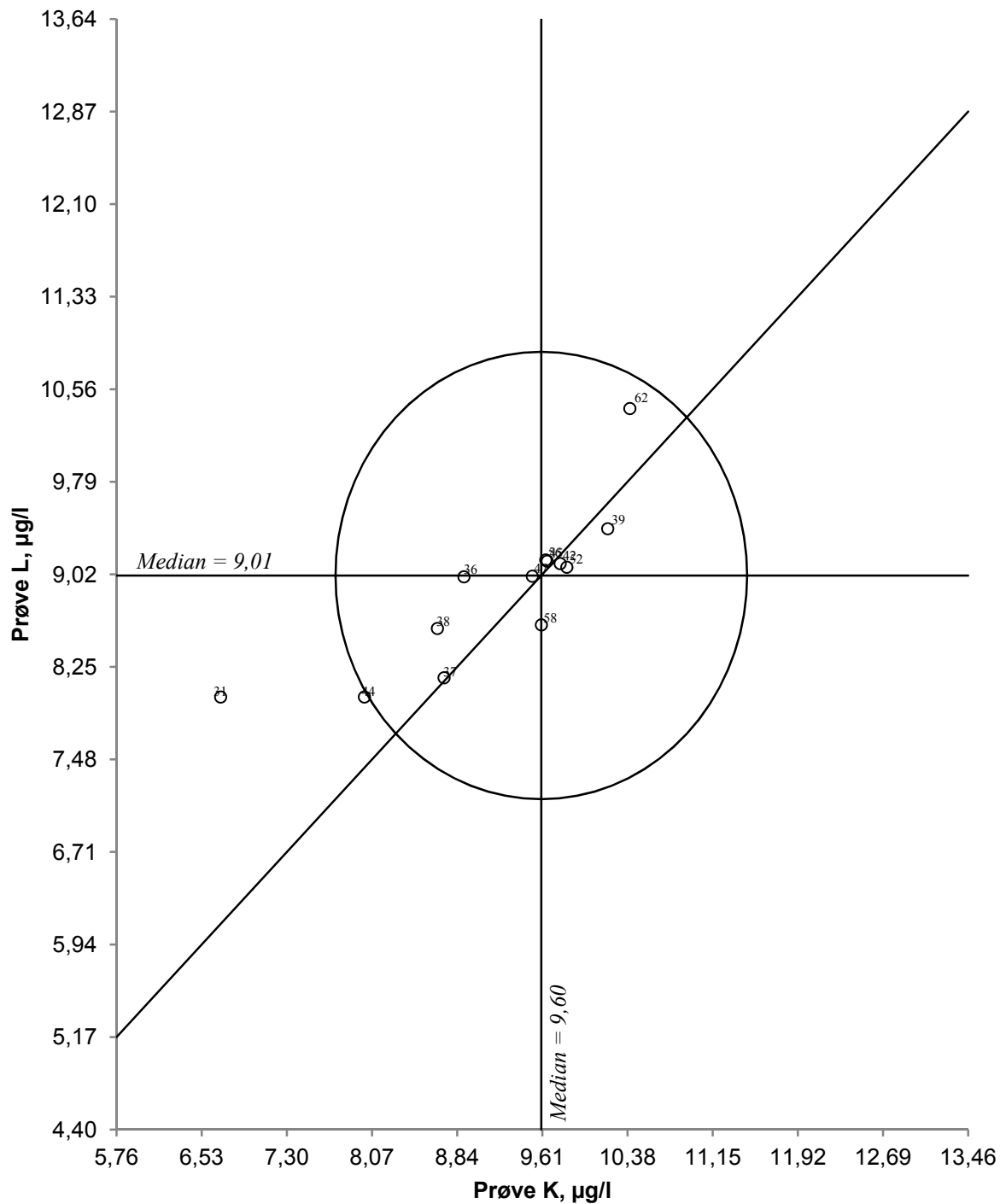
Figur 61. Youdendiagram for antimon, prøvepar KL  
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Arsen



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

**Arsen**



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

## 4. Litteratur

- Björnberg, B. 1984: pH i saltfattig vann – Gelelektroder kan gi store målefeil. Refbla' (NIVA), nr. 1/84, s. 10-12.
- 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: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 03-12. NIVA-rapport 4666. 129 s.
- Hovind, H. 2004: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 04-13. NIVA-rapport 4830. 172 s.
- Hovind, H. 2005: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 05-14. NIVA-rapport 4830. 158 s.
- Hovind, H. 2006: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 06-15. NIVA-rapport 5220. 161 s.
- Hovind, H. 2007: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 07-16. NIVA-rapport 5451. 163 s.
- Hovind, H. 2008: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 08-17. NIVA-rapport 5651. 168 s.
- 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: Sammenlignende laboratoieprøvninger (SLP)– Analyse av ferskvann. Ringtest 11-20. NIVA-rapport 6227. 182 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 12-21

### **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 12-21 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, 860 nm Hach 2100 AN Hach 2100 IS Hach 2100 N Hach ratio Andre	NS-EN ISO 7027
Fargetall	410 nm, f 410 nm, uf Komparator	Spektrofotometri 410 nm, filtrert Spektrofotometri 410 nm, ufiltrert Komparator
UV-absorpsjon Natrium	253,7 nm AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS lonekromatografi	Spektrofotometri Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Atomemisjon i flamme (flammefotometri) Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi
Kalium	AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS lonekromatografi	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Atomemisjon i flamme (flammefotometri) Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi
Kalsium	AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, NS 4726 FIA/Ftaleinpurpur ICP/AES ICP/MS lonekromatografi NS-ISO7980	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg. EDTA-titrering, NS 4726 Reaksjon med ftaleinpurpur (CPC), Flow Inj. Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi 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

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Hardhet, °dH	Titrimetri Beregnet	Titring med EDTA Beregnet fra atomabs
Alkalitet	pH 4,5, NS 4754 pH 4,5+4,2, NS 4754 pH 4,5 (NS-EN 9963) pH 5,4 (NS-EN 9963) pH 4,5+4,2, annen met.	Pot. titring til pH 4,5, NS 4754 Pot. titring til pH 4,5 + 4,2, NS 4754 Pot. titring til pH 4,5 (NS-EN ISO 9963-1) Pot. titring til pH 5,4 (NS-EN ISO 9963-2) Pot. titring til pH 4,5 + 4,2, udokumentert met.
Klorid	NS 4769 Autoanalysator FIA Mohr, NS 4727 Ionekromatografi	Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, NS 4769 Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, autoanalysator Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, Flow Injection Titring (sølvnitrat) etter Mohr, NS 4727 Ionekromatografi
Sulfat	Nefelometri, NS 4762 FIA/Metyltymolblå Ionekromatografi	Nefelometri (bariumsulfat), NS 4762 Ba-Metyltymolblå-reaksjonen, Flow Injection Ionekromatografi
Fluorid	Elektrode, NS-ISO 10359-1 Elektrode, annen Elektrode, FIA Ionekromatografi	Fluoridselektiv elektrode, NS-ISO 10359-1 Fluoridselektiv elektrode, ustandardisert metode Fluoridselektiv elektrode, Flow Injection Ionekromatografi
Totalt organisk karbon	Shimadzu 5000 Phoenix 8000 OI Analytical 1010 OI Analytical 1020A Dohrmann Apollo 9000 Shimadzu TOC-Vcsn Multi N/C 2100	Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-5000 UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000 Persulfat-oksidasjon (100°), OI Analytical 1010 Katalyt. forbr. (680-950°), OI Analytical 1020A Katalyt. forbr. (680°), Dohrmann Apollo 9000 Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-Vcsn Katalytisk forbr., AnalytikJena Multi N/C 2100
Kjemisk oks.forbruk, COD <sub>Mn</sub>	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 FIA/SnCl <sub>2</sub> Enkel fotometri	Reduksjon med ascorbinsyre, NS 4724, 2. utg. Reduksjon med ascorbinsyre, autoanalysator Reduksjon med tinnklorid, Flow Injection Forenklet fotometrisk metode
Totalfosfor	NS 4725, 3. utg. Autoanalysator FIA/SnCl <sub>2</sub> ICP/AES NS-EN ISO 6878	Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 3. utg. Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator Persulfat-oks., tinnklorid-red., Flow Injection Plasmaeksitert atomemisjon Spektrofotometri
Ammonium	NS 4746 Autoanalysator FIA/Diffusjon Ionekromatografi Enkel fotometri	Indofenolblå-reaksjonen, NS 4746 Indofenolblå-reaksjonen, autoanalysator Gassdiffusjon og titring, Flow Injection Ionekromatografi Forenklet fotometrisk metode
Nitrat	NS 4745, 2. utg. Autoanalysator FIA Ionekromatografi	Kadmium-reduksjon, NS 4745, 2. utg. Kadmium-reduksjon, autoanalysator Kadmium-reduksjon, Flow Injection Ionekromatografi
Totalnitrogen	NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA NS-EN ISO 11905-1 Forbrenning	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 Katalytisk forbr. (680°)/chemiluminescens

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Aluminium	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4799 Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri Syrebehandling, pyrokatekolfiolett, NS 4799 Forenklet fotometrisk metode
Bly	AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, gr.ovn, annen.	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. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4741 FIA Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., NS 4741 Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., Flow Injection Forenklet fotometrisk metode
Kadmium	AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS AAS, gr.ovn, annen	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 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Krom	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Mangan	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4742	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Persulfat-oks., formaldoksim-reaksj., NS 4742
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 tappet springvann fra kaldtvannet ved NIVAs laboratorium i Oslo. Kilden for dette er Maridalsvannet og Oset vannrensesanlegg. Vannet fra begge lokalitetene ble så filtrert gjennom 0,45 µm membranfilter. For å stabilisere utgangsvannet fikk det stå rundt tre uker ved romtemperatur før videre behandling.

Den sammenlignende laboratorieprøvningen omfattet analyse av tre sett å fire vannprøver (A – D, E – H, I – L), og et sett å 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 etter behov ved å tilsette løsninger for spektroskopisk analyse levert av Spectrapure Standards. Prøvesettet M - N ble laget fra fortynnet vann fra Himtjern, mens prøvesett O-P ble laget syntetisk fra ionebyttet vann. Tabell B2 viser hvilke materialer som ble brukt. Prøvene ble fremstilt og oppbevart tre uker i beholdere av polyetylen. Én uke før distribusjon til deltagerne ble delprøver overført til polyetylenflasker. Alle prøver ble lagret ved romtemperatur før utsendelse.

**Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer**

Prøver	Analysevariabel	Tilsatt referansemateriale	Konservering
A – D	Natrium, fluorid Kalium, nitrat	NaF (AB) KNO <sub>3</sub> (AB)	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) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> NH <sub>4</sub> Cl + (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	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> (KL) 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> 1000 mg/l Cr i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Mn i HNO <sub>3</sub> (KL) 1000 mg/l Ni i HNO <sub>3</sub> 1000 mg/l Zn i HNO <sub>3</sub> 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 24. juli 2012 med svarfrist 3. september. Praktisk informasjon om gjennomføring av ringtesten ble sendt sammen med prøvene 25. september til 62 påmeldte laboratorier. Svarfristen for rapportering var 2. november. Påmelding til SLPen og innsending av analyseresultater ble foretatt via internett. Ved NIVAs brev av 14. november 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 middelvei (x) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor  $x \pm 3s$  utelates før endelig beregning av middelvei, standardavvik og andre statistiske parametre. Deltagerens resultater, ordnet etter stigende identitetsnummer, er sammenstilt i tabell E1. Statistisk materiale fra den siste beregningsomgangen er oppført i tabell E2. Resultatene listes etter stigende verdier og utelatte enkeltresultater merkes med U.

### *NIVAs kontrollresultater*

Både før, under og etter gjennomføringen av SLPen ble alle prøver kontrollanalysert ved NIVA. Stort sett var det godt samsvar mellom kontrollresultatene og deltakernes medianverdier. Resultatene er sammenstilt i Tabell B3.

Tabell B3. Deltakernes verdier og NIVAs kontrollresultater

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltagerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj. snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj. snitt	Std. avvik	Antall
pH	A	7,90	7,90	0,09	58	7,89	7,84	7,87	7,87	0,03	3
	B	7,90	7,90	0,08	58	7,96	8,00	8,00	7,99	0,02	3
	C	7,74	7,74	0,09	58	7,76	7,79	7,68	7,74	0,06	3
	D	7,77	7,76	0,10	58	7,74	7,77	7,66	7,72	0,06	3
Kond mS/m	A	19,6	19,5	0,8	55	19,3	19,2	19,1	19,2	0,10	3
	B	21,4	21,3	0,8	55	21,2	21,1	21,2	21,2	0,06	3
	C	11,2	11,2	0,3	54	11,1	11,1	11,1	11,1	0,00	3
	D	10,7	10,7	0,3	54	10,6	10,6	10,6	10,6	0,00	3
Turbiditet FTU	O	1,52	1,54	0,15	53	1,55	1,89	2,73	2,06	0,61	3
	P	1,75	1,71	0,15	53	1,82	1,98	1,90	1,90	0,08	3
Farg	M	17,7	17,7	1,0	51	17,4	17,0	16,3	16,9	0,56	3
	N	19,4	19,5	0,9	51	19,7	18,2	18,2	18,7	0,87	3
UV-abs. abs/cm	M	0,077	0,076	0,002	42	0,075	0,075	0,073	0,074	0,001	3
	N	0,084	0,083	0,002	42	0,082	0,082	0,080	0,081	0,001	3
Na mg/l	A	17,8	17,8	1,3	18	17,7	17,8	17,8	17,8	0,06	3
	B	19,6	19,6	1,4	18	19,8	19,5	19,4	19,6	0,21	3
	C	2,01	2,00	0,10	18	2,01	2,00	2,02	2,01	0,01	3
	D	1,94	1,92	0,11	18	1,92	1,89	1,92	1,91	0,02	3
K mg/l	A	1,16	1,16	0,07	18	1,13	1,12	1,09	1,11	0,02	3
	B	1,24	1,23	0,07	18	1,20	1,15	1,15	1,17	0,03	3
	C	0,310	0,317	0,034	18	0,29	0,30	0,29	0,29	0,01	3
	D	0,290	0,297	0,035	18	0,28	0,28	0,27	0,28	0,01	3
Ca mg/l	A	20,2	19,8	1,4	30	21,0	22,8	22,8	22,2	1,0	3
	B	21,7	21,5	1,5	30	23,9	24,7	24,8	24,5	0,5	3
	C	18,5	18,6	1,4	30	20,5	21,2	21,4	21,0	0,5	3
	D	17,7	17,4	1,6	30	19,7	20,3	20,3	20,1	0,3	3
Mg mg/l	A	3,46	3,46	0,18	23	3,52	3,55	3,43	3,50	0,06	3
	B	3,73	3,73	0,24	23	3,82	3,82	3,78	3,81	0,02	3
	C	0,470	0,475	0,047	23	0,49	0,50	0,49	0,49	0,01	3
	D	0,450	0,442	0,042	23	0,47	0,48	0,47	0,47	0,01	3
Hardhet °dH	A	3,65	3,64	0,50	19	3,75	4,01	3,98	3,91	0,12	3
	B	3,97	3,93	0,53	19	4,22	4,34	4,34	4,30	0,06	3
	C	2,75	2,78	0,17	19	2,98	3,08	3,11	3,06	0,06	3
	D	2,65	2,66	0,19	19	2,86	2,95	2,95	2,92	0,04	3
Alkalitet mmol/l	A	1,72	1,72	0,07	35	1,736	1,749	1,759	1,748	0,012	3
	B	1,89	1,89	0,06	35	1,920	1,928	1,935	1,928	0,008	3
	C	0,710	0,714	0,024	36	0,729	0,735	0,738	0,734	0,005	3
	D	0,679	0,677	0,023	36	0,696	0,698	0,704	0,699	0,004	3
Klorid mg/l	A	5,56	5,58	0,48	23	5,51	5,60	5,52	5,54	0,05	3
	B	6,10	6,05	0,50	23	6,02	6,11	6,02	6,05	0,05	3
	C	9,49	9,38	0,46	23	9,42	9,48	9,31	9,40	0,09	3
	D	9,03	8,92	0,48	23	9,01	9,05	8,94	9,00	0,06	3



Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltagerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj. snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj. snitt	Std. avvik	Antall
SO <sub>4</sub> mg/l	A	5,06	5,21	0,41	17	4,72	4,73	4,69	4,71	0,02	3
	B	5,47	5,76	0,63	17	5,21	5,18	5,11	5,17	0,05	3
	C	2,12	2,16	0,13	17	2,00	1,97	1,96	1,98	0,02	3
	D	2,00	2,04	0,12	17	1,90	1,87	1,85	1,87	0,03	3
Fluorid mg/l	A	0,250	0,253	0,023	15	0,245	0,270	0,240	0,252	0,016	3
	B	0,305	0,307	0,033	15	0,295	0,315	0,285	0,298	0,015	3
	C	0,037	0,036	0,009	14	0,032	0,043	0,040	0,038	0,006	3
	D	0,040	0,036	0,009	14	0,030	0,044	0,040	0,038	0,007	3
Tot. org. karbon mg/l	E	7,20	7,25	0,48	16	7,2	7,2	7,3	7,2	0,06	3
	F	6,23	6,25	0,46	16	6,0	5,9	6,1	6,0	0,10	3
	G	3,40	3,43	0,34	15	2,9	2,9	2,9	2,9	0,00	3
	H	3,40	3,46	0,31	15	3,0	2,9	3,0	3,0	0,06	3
Kjem. oks.forbr COD <sub>Mn</sub> mg/l	E	9,31	9,29	0,68	19						
	F	8,00	7,96	0,58	19						
	G	3,60	3,69	0,68	19						
	H	3,70	3,61	0,59	19						
PO <sub>4</sub> -P µg/l	E	54,0	52,2	5,1	20	51	53	52	52	1,0	3
	F	52,8	51,9	2,5	20	49	51	50	50	1,0	3
	G	12,9	12,6	1,6	20	12	13	13	13	0,6	3
	H	16,7	16,5	2,5	20	16	17	16	16	0,6	3
Tot P µg/l	E	57,0	57,2	4,0	26	54	53	55	54,0	1,0	3
	F	55,3	55,7	3,3	26	53	52	53	52,7	0,6	3
	G	14,4	14,4	1,9	26	14	8	13	11,7	3,2	3
	H	17,6	17,3	2,0	26	17		17	17,0	0,0	2
NH <sub>4</sub> -N µg/l	E	440	437	35	21	419	428	407	418	11	3
	F	479	473	41	21	427	464	434	442	20	3
	G	166	168	26	21	167	168	154	163	7,8	3
	H	159	159	15	21	159	164	148	157	8,2	3
NO <sub>3</sub> -N µg/l	A	84,9	80,1	17,4	13	59	56	53	56	3,0	3
	B	71,0	67,6	15,2	13	43	43	33	40	5,8	3
	C	260	267	34	13	214	205	210	210	4,5	3
	D	250	256	33	13	201	200	200	200	0,6	3
NO <sub>3</sub> -N µg/l	E	22,4	22,9	4,8	15	22	25	25	24	1,7	3
	F	20,0	19,5	3,9	15	18	20	20	19	1,2	3
	G	251	253	10	15	234	240	240	238	3,5	3
	H	268	269	12	15	245	253	255	251	5,3	3
Tot N µg/l	E	617	621	66	20	675	670	645	663	16	3
	F	635	629	76	20	685	680	635	667	28	3
	G	483	469	60	20	495	510	485	497	13	3
	H	496	481	57	20	505	535	510	517	16	3
Al µg/l	I	152	148	14	24	140	132	130	134	5,3	3
	J	164	161	18	24	152	148	141	147	5,6	3
	K	31,1	31,3	6,0	23	30,4	29,8	28,9	29,7	0,8	3
	L	29,4	30,3	5,2	23	29,8	28,0	27,8	28,5	1,1	3

Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltagerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj. snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj. snitt	Std. avvik	Antall
Pb µg/l	I	4,12	4,25	0,52	19	3,81	3,64	3,72	3,72	0,09	3
	J	3,28	3,35	0,58	19	3,11	2,91	2,97	3,00	0,10	3
	K	1,22	1,18	0,13	19	1,22	1,14	1,11	1,16	0,06	3
	L	1,00	1,00	0,11	19	1,05	1,00	0,98	1,01	0,04	3
Fe µg/l	I	312	316	17	32	290	308	316	305	13	3
	J	257	259	15	32	230	260	260	250	17	3
	J	32,5	32,9	3,8	31	30	67	57	51	19	3
	L	37,5	38,7	4,8	31	34	55	60	50	14	3
Cd µg/l	I	0,670	0,634	0,086	19	0,645	0,625	0,664	0,645	0,020	3
	J	0,800	0,779	0,094	19	0,793	0,780	0,773	0,782	0,010	3
	K	2,24	2,24	0,15	19	2,19	2,17	2,15	2,17	0,02	3
	L	2,02	2,03	0,18	19	1,98	1,98	1,91	1,96	0,04	3
Cu µg/l	I	20,0	20,2	1,5	23	17,3	19,0	19,2	18,5	1,0	3
	J	16,9	16,6	1,2	23	14,8	16,1	16,5	15,8	0,9	3
	K	55,2	55,3	2,1	23	51,2	53,5	55,3	53,3	2,1	3
	L	49,6	49,8	3,1	23	45,6	48,4	48,5	47,5	1,6	3
Cr µg/l	I	7,92	7,88	0,53	18	7,28	7,40	7,18	7,29	0,11	3
	J	7,72	7,76	0,37	18	7,23	7,28	7,25	7,25	0,03	3
	K	1,15	1,10	0,14	18	1,2	1,3	1,4	1,3	0,10	3
	L	0,91	0,86	0,14	18	1,0	1,0	0,9	1,0	0,06	3
Mn µg/l	I	23,9	24,1	2,1	25	21,9	21,4	21,8	21,7	0,26	3
	J	18,3	18,4	1,3	25	17,0	17,1	16,8	17,0	0,15	3
	K	4,68	4,69	0,48	25	4,48	4,46	4,47	4,47	0,01	3
	L	4,88	4,98	0,41	25	4,68	4,59	4,68	4,65	0,05	3
Ni µg/l	I	1,40	1,42	0,28	17	1,1	1,2	1,2	1,17	0,06	3
	J	1,20	1,13	0,19	17	1,1	1,0	1,0	1,03	0,06	3
	K	8,29	8,18	0,67	18	8,25	8,39	8,42	8,35	0,09	3
	L	8,99	8,88	0,55	18	8,91	8,80	9,03	8,91	0,12	3
Zn µg/l	I	6,42	6,42	0,93	20	6,37	6,17	6,09	6,21	0,14	3
	J	6,93	6,92	0,97	20	6,76	6,72	6,58	6,69	0,09	3
	K	24,0	24,6	3,5	20	22,4	22,4	22,6	22,5	0,12	3
	L	21,6	21,6	2,3	20	20,2	20,0	20,7	20,3	0,36	3
Sb µg/l	I	1,01	1,02	0,04	8	1,1	1,1	1,0	1,07	0,06	3
	J	1,04	1,04	0,03	8	1,1	1,2	1,1	1,13	0,06	3
	K	7,13	7,21	0,33	8	7,38	7,55	7,69	7,54	0,16	3
	L	6,47	6,53	0,31	8	7,00	6,91	6,84	6,92	0,08	3
As µg/l	I	3,27	3,26	0,16	13	3,24	3,20	3,29	3,24	0,05	3
	J	3,86	3,88	0,32	13	3,93	3,87	3,80	3,87	0,07	3
	K	9,60	9,20	1,01	13	9,77	9,19	9,37	9,44	0,30	3
	L	9,01	8,89	0,65	13	9,11	8,91	8,93	8,98	0,11	3

*Deltakere i SLP 12-21:*

Aqualab AS, Avd. Lindlab	Matråd AS
Asker og Bærum Vannverk IKS Aurevann vannbehandlingsanlegg	Mjøslab IKS
Bergen Vann KF Vannlaboratoriet	Molab AS
Boliden Odda AS	MULTI-LAB AS
Dynea AS	NorAnalyse
Eurofins AS, Avd. Kristiansand	Norges geologiske undersøkelse NGU-Lab
Eurofins AS, Avd. Ålesund	Norlab AS
Eurofins Environment Testing avd. Klepp	Norsk institutt for luftforskning Miljøkjemi
Eurofins Environment Testing , avd Bergen	Norsk institutt for skog og landskap
Eurofins Environment Testing , avd Moss	Norsk institutt for vannforskning
Fjellab	Oslo kommune Vann- og avløpsetaten
Fjord-Lab AS Postboks 7	Petrotech Laboratorier Uorganisk kjemi
Food, and Veterinary Agency	PREBIO A/S Avd. Namdal
Forsvarets Forskningsinstitutt Avd. for Beskyttelse	PreBIO AS, Avd. Fosen
Hardanger Miljøsenster AS	PreBIO AS avd. Mosjøen
Havlandet Forskningslaboratorium AS	Rana Kommune, Vann og avløp
Husnes Tenestesenter Teknisk lab.	SINTEF Byggforsk Vann og miljø VA-laboratoriet
Høgskolen i Telemark, Inst for natur/helse/miljøvern	SLAB A/S
Intertek West Lab AS	SognLab
IVAR IKS, Langevatn vannbehandlingsanlegg	Sunnlab AS
Kvam Veterinærkontor AS Laboratoriet	Teknologisk Institut Kemi- og Vandteknik
Kystlab AS avd. Kristiansund	Teknologisk Institutt as Kjemilaboratoriet
Kystlab AS avd. Molde	Toslab AS
Kystlab AS avd. Sunnmøre Dragsund	TrollheimsLab AS
LabNett Hamar	Trondheim Kommune Analysesenteret
Labnett, Skien	ValdresLab AS
LabNett Stjørdal Kvithamar	Vannlaboratoriet A/S
LABORA AS	VestfoldLab A/S
Labpartner IKS	Veterinærinstituttet i Harstad
Mat- og Miljølab AS	ØMM-Lab AS

## 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 usikkerhetsestimatet som beregnes etter denne metode.

Tabell C.1. Estimering av usikkerheten i den sanne verdi

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
pH	A	7,90	58	0,078	0,013	0,026
	B	7,90	58	0,083	0,014	0,027
	C	7,74	57	0,078	0,013	0,026
	D	7,77	57	0,092	0,015	0,031
Konduktivitet mS/m	A	19,6	54	0,50	0,08	0,17
	B	21,4	54	0,50	0,09	0,17
	C	11,2	52	0,23	0,04	0,08
	D	10,7	51	0,27	0,05	0,09
Turbiditet FTU	O	1,52	52	0,145	0,025	0,050
	P	1,75	51	0,143	0,025	0,050
Fargetall	M	17,7	49	1,04	0,19	0,37
	N	19,4	48	0,89	0,16	0,32
UV-absorpsjon abs/cm	M	0,077	33	0,0017	0,0004	0,0007
	N	0,084	31	0,0020	0,0004	0,0009
Natrium mg/l	A	17,8	18	1,11	0,33	0,66
	B	19,6	18	1,25	0,37	0,74
	C	2,01	18	0,083	0,025	0,049
	D	1,94	18	0,101	0,030	0,059
Kalium mg/l	A	1,16	17	0,076	0,023	0,046
	B	1,24	17	0,072	0,022	0,044
	C	0,310	16	0,0295	0,0092	0,0185
	D	0,290	17	0,0295	0,0090	0,0179
Kalsium mg/l	A	20,2	29	1,05	0,24	0,49
	B	21,7	29	1,13	0,26	0,53
	C	18,5	29	0,86	0,20	0,40
	D	17,7	30	1,24	0,28	0,57
Magnesium mg/l	A	3,46	21	0,197	0,054	0,108
	B	3,73	21	0,255	0,070	0,139
	C	0,470	21	0,0417	0,0114	0,0228
	D	0,450	21	0,0395	0,0108	0,0215
Hardhet °dH	A	3,65	18	0,250	0,074	0,147
	B	3,97	18	0,273	0,080	0,161
	C	2,75	16	0,154	0,048	0,096
	D	2,65	18	0,243	0,072	0,143
Alkalitet mmol/l	A	1,72	33	0,053	0,012	0,023
	B	1,89	32	0,049	0,011	0,022
	C	0,710	34	0,0204	0,0044	0,0088
	D	0,679	34	0,0243	0,0052	0,0104
Klorid mg/l	A	5,56	23	0,403	0,105	0,210
	B	6,10	23	0,475	0,124	0,247
	C	9,49	22	0,361	0,096	0,192
	D	9,03	22	0,463	0,123	0,247

Tabell C.1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Sulfat mg/l	A	5,06	17	0,345	0,104	0,209
	B	5,47	17	0,405	0,123	0,246
	C	2,12	16	0,144	0,045	0,090
	D	2,00	16	0,137	0,043	0,086
Fluorid mg/l	A	0,250	15	0,0242	0,0078	0,0156
	B	0,305	15	0,0289	0,0093	0,0187
	C	0,037	9	0,0090	0,0038	0,0075
	D	0,040	8	0,0084	0,0037	0,0075
Totalt organisk karbon mg/l	E	7,20	14	0,503	0,168	0,336
	F	6,23	14	0,437	0,146	0,292
	G	3,40	13	0,255	0,088	0,177
	H	3,40	13	0,273	0,095	0,189
Kjemisk oks.forbr., COD <sub>Mn</sub> mg/l	E	9,31	18	0,712	0,210	0,419
	F	8,00	17	0,578	0,175	0,350
	G	3,60	18	0,648	0,191	0,382
	H	3,70	17	0,463	0,140	0,281
Fosfat µg/l	E	54,0	20	3,37	0,94	1,88
	F	52,8	20	2,35	0,66	1,31
	G	12,9	18	1,33	0,39	0,78
	H	16,7	19	1,29	0,37	0,74
Totalfosfor µg/l	E	57,0	25	3,18	0,79	1,59
	F	55,3	25	3,02	0,76	1,51
	G	14,4	22	1,71	0,46	0,91
	H	17,6	24	1,34	0,34	0,69
Ammonium µg/l	E	440	16	28,9	9,0	18,0
	F	479	16	42,4	13,3	26,5
	G	166	15	11,8	3,8	7,6
	H	159	17	12,5	3,8	7,6
Nitrat µg/l	A	84,9	8	19,76	8,73	17,46
	B	71,0	8	17,18	7,59	15,19
	C	260	11	20,3	7,7	15,3
	D	250	11	28,7	10,8	21,6
Nitrat µg/l	E	22,4	13	5,26	1,82	3,65
	F	20,0	13	3,77	1,31	2,62
	G	251	14	11,0	3,7	7,4
	H	268	15	16,9	5,4	10,9
Totalnitrogen µg/l	E	617	19	74,1	21,3	42,5
	F	635	19	73,8	21,2	42,3
	G	483	20	48,6	13,6	27,2
	H	496	20	53,0	14,8	29,6
Aluminium µg/l	I	152	23	12,1	3,2	6,3
	J	164	24	13,7	3,5	7,0
	K	31,1	21	6,00	1,64	3,27
	L	29,4	21	4,94	1,35	2,69

Tabell C.1. (forts.)

Analysevariable og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Bly µg/l	I	4,12	19	0,511	0,147	0,293
	J	3,28	18	0,479	0,141	0,283
	K	1,22	16	0,173	0,054	0,108
	L	1,00	14	0,074	0,025	0,050
Jern µg/l	I	312	31	18,2	4,1	8,2
	J	257	31	16,1	3,6	7,2
	K	32,5	29	3,35	0,78	1,55
	L	37,5	31	3,98	0,89	1,79
Kadmium µg/l	I	0,670	19	0,0892	0,0256	0,0511
	J	0,800	18	0,0725	0,0214	0,0427
	K	2,24	18	0,136	0,040	0,080
	L	2,02	18	0,159	0,047	0,094
Kobber µg/l	I	20,0	22	1,66	0,44	0,89
	J	16,9	21	1,20	0,33	0,66
	K	55,2	22	1,87	0,50	0,99
	L	49,6	23	2,61	0,68	1,36
Krom µg/l	I	7,92	18	0,469	0,138	0,277
	J	7,72	18	0,363	0,107	0,214
	K	1,15	14	0,130	0,043	0,087
	L	0,91	13	0,105	0,036	0,073
Mangan µg/l	I	23,9	22	2,04	0,54	1,09
	J	18,3	21	1,13	0,31	0,62
	K	4,68	20	0,243	0,068	0,136
	L	4,88	21	0,277	0,076	0,151
Nikkel µg/l	I	1,40	11	0,280	0,106	0,211
	J	1,20	12	0,177	0,064	0,128
	K	8,29	18	0,478	0,141	0,282
	L	8,99	18	0,588	0,173	0,346
Sink µg/l	I	6,42	17	0,642	0,195	0,389
	J	6,93	16	0,703	0,220	0,440
	K	24,0	19	2,32	0,66	1,33
	L	21,6	19	1,92	0,55	1,10
Antimon µg/l	I	1,01	8	0,050	0,022	0,044
	J	1,04	8	0,036	0,016	0,032
	K	7,13	8	0,308	0,136	0,272
	L	6,47	8	0,356	0,157	0,314
Arsen µg/l	I	3,27	11	0,176	0,066	0,133
	J	3,86	11	0,280	0,106	0,211
	K	9,60	13	0,881	0,306	0,611
	L	9,01	13	0,615	0,213	0,427

## 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 homogent fordelt i prøvematerialet. Tapping av prøver for turbiditet (prøvesett OP) gjøres under kontinuerlig røring i prøvebeholderen. Det ble likevel foretatt en homogenitetstest for denne prøvingsparameteren. Dette ble utført som beskrevet i ISO 13528 Kap. 4.4 og annex B. Det ble tatt ut 10 prøveflasker jevn fordelt gjennom flasketappingen. Deretter ble det tatt ut to replikater av hver flaske slik at totalt 20 replikater måles under repeterbarhetsbetingelser. Det ble beregnet "mellom prøve" standard avvik  $s_s$  og prøvene betegnes som tilstrekkelig homogene dersom:

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

hvor  $\sigma$  = akseptansegrensen for ringtesten.

Prøve	"Mellom prøve" std.avvik $s_s$	$0,3\sigma$
O	0,075	0,092
P	0,036	0,105

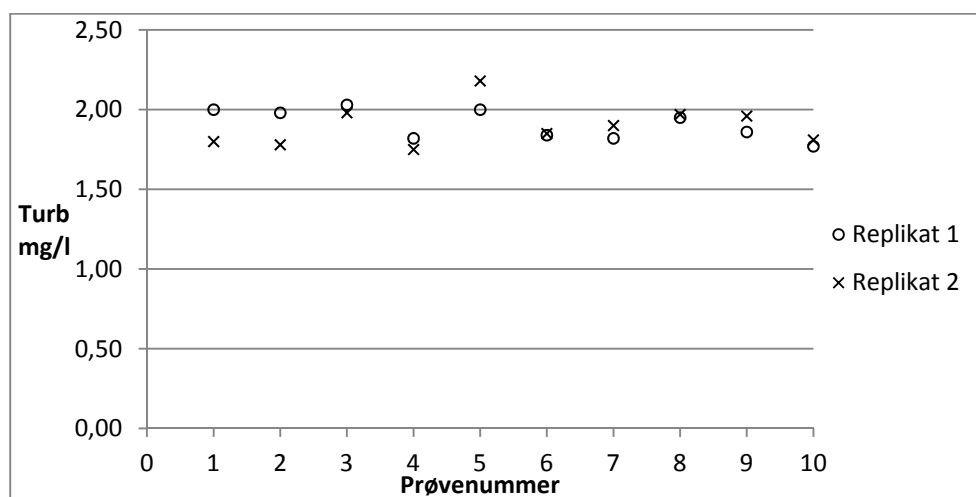


Fig D1. Trenddiagram for turbiditet i prøve O



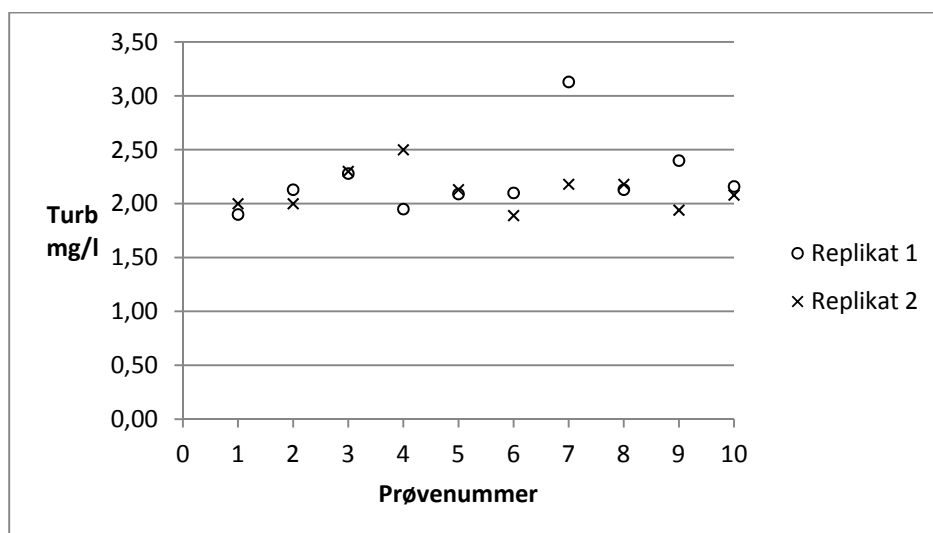


Fig D2. Trenddiagram for turbiditet i prøve P

**Konklusjon:** Bedømt ut fra kriteriet beskrevet i ISO 13528 kap. 4.4 og annex B samt visuelt fra trendplottene synes prøvene ikke å vise noen tegn til inhomogenitet.

## Stabilitet

Det ble foretatt en forenklet stabilitetstest for pH, konduktivitet og alkalitet innenfor det aktuelle vindu for rapportering. Målingene ble utført på NIVA. Målingene ble utført omtrentlig ved utsendelse av prøvene til deltakerne, midtveis i analyseperioden og ved deadline for rapportering. Prøvene ble oppbevart i kjølerom før bestemmelsene. Resultatene er gitt i tabellene under.

**Tabell D1. Stabilitetstest for prøve A**

Sett	Analyse-dato	Antall replikater	pH		Konduktivitet mS/m		Alkalitet mmol/l	
			Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik
1	28.09.12	5	7,93	0,023	19,4	0,05	1,746	0,006
2	19.10.12	5	7,95	0,063	19,3	0,08	1,759	0,006
3	02.11.12	5	7,95	0,051	19,3	0,15	1,765	0,004

**Tabell D2. Stabilitetstest for prøve B**

Sett	Analyse-dato	Antall replikater	pH		Konduktivitet mS/m		Alkalitet mmol/l	
			Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik
1	28.09.12	5	7,97	0,012	21,2	0,00	1,919	0,001
2	19.10.12	5	8,02	0,011	21,1	0,04	1,924	0,004
3	02.11.12	5	8,02	0,015	21,1	0,05	1,932	0,003

**Tabell D3. Stabilitetstest for prøve C**

Sett	Analyse- dato	Antall replikater	pH		Konduktivitet mS/m		Alkalitet mmol/l	
			Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik
1	28.09.12	5	7,73	0,016	11,1	0,00	0,729	0,001
2	19.10.12	5	7,77	0,012	11,1	0,00	0,733	0,002
3	02.11.12	5	7,67	0,010	11,1	0,05	0,739	0,002

**Tabell D4. Stabilitetstest for prøve D**

Sett	Analyse- dato	Antall replikater	pH		Konduktivitet mS/m		Alkalitet mmol/l	
			Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik	Gj. snitt	Std. avvik
1	28.09.12	5	7,74	0,005	10,6	0,00	0,695	0,001
2	19.10.12	5	7,77	0,005	10,6	0,00	0,698	0,000
3	02.11.12	5	7,66	0,005	10,6	0,00	0,705	0,001

**Konklusjon:** Forskjellen i resultat mellom de forskjellige prøvesettene er innenfor laboratoriets usikkerhet for analysene. Det kan ikke observeres noen signifikant trend i resultatene. Dette indikerer at prøvene for de utvalgte analyseparametere er stabile innenfor den relevante prøvingsperioden.

## Vedlegg E. Datamateriale

**Tabell E1. Deltakernes analyseresultater**

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-abs., abs/cm	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
1	7,93	7,91	7,66	7,79	19,8	21,5	11,4	12,8	1,50	1,68	17,0	19,2		
2	7,90	7,90	7,80	7,80	19,0	21,0	11,0	11,0	1,50	1,70	19,0	20,0	0,390	0,420
3	7,71	7,77	7,51	7,59	19,5	22,3	10,9	10,5	1,36	1,30	16,7	18,2	0,074	0,074
4	7,70	7,70	7,60	7,70	20,0	22,0	11,0	11,0	1,40	1,50	18,0	19,0		
5	8,10	8,09	7,92	7,94	19,3	21,0	11,0	10,5	1,50	1,70	17,0	18,0	0,379	0,436
6	8,00	7,90	7,90	7,80	20,3	22,3	11,5	11,1	1,78	1,50	24,0	21,0	0,077	0,083
7	7,96	7,90	7,79	7,76	19,6	21,4	11,0	10,6	1,60	1,76	25,0	30,0	0,073	0,080
8	8,00	8,03	7,70	7,74	20,2	22,0	11,4	11,0	1,60	1,80	23,0	26,0	0,076	0,083
9	8,06	8,12	7,82	7,80	20,3	22,1	11,6	11,1	1,65	1,88	19,0	22,0	0,078	0,086
10	7,85	7,89	7,73	7,79	17,2	18,9	9,5	8,9	1,79	1,79	21,0	19,0	0,073	0,080
11	7,85	7,80	7,69	7,74	19,7	21,5	10,2	10,7	1,60	1,81	18,0	19,7	0,083	0,091
12	7,90	7,90	7,70	7,70	19,7	21,5	11,7	11,7	1,61	1,64	18,0	20,0	0,077	0,083
13	7,90	7,80	7,70	7,70	20,1	21,9	11,4	11,0	1,68	1,86	17,9	19,7		
14	7,90	7,84	7,76	7,77	20,8	22,6	11,7	11,2	1,66	1,81	19,2	20,7	0,078	0,085
15	7,90	7,90	7,70	7,70	20,0	21,7	11,3	10,8	1,60	1,80	19,0	21,0		
16	7,90	7,90	7,80	7,90	20,3	21,3	11,3	10,9	1,50	1,50	19,0	19,0		
17	8,02	8,00	7,78	7,83	19,7	21,5	11,3	10,8	1,49	1,69	18,7	20,8	0,077	0,084
18	7,92	7,93	7,79	7,82	19,8	21,6	11,3	10,8	1,62	1,82	17,0	19,0	0,076	0,083
19	8,00	8,00	7,80	7,70	18,9	20,7	10,8	10,3	1,51	1,73	18,0	20,0	0,170	0,170
20	7,90	7,80	7,70	7,70	18,5	20,3	11,0	10,5	1,31	1,54	16,6	18,3	40,400	38,200
21	8,00	7,90	7,80	7,90	19,9	21,8	11,4	10,9	1,72	1,92	17,0	19,0	0,074	0,082
22	7,90	7,80	7,80	7,60	11,9	10,9			1,60	1,78	18,0	20,0	0,076	0,081
23	7,88	7,87	7,75	7,80	19,9	21,7	11,3	10,8	1,50	1,80	18,0	20,0	0,077	0,085
24	7,89	7,85	7,70	7,84	20,0	21,6	11,4	10,9	1,45	1,64	18,3	20,1	0,077	0,084
25	7,89	7,86	7,66	7,63	19,4	21,3	11,1	10,5	1,58	1,76	17,9	18,8	0,074	0,078
26	7,91	7,86	7,78	7,85	20,0	22,0	11,5	10,9	1,50	0,12	15,5	16,9	0,358	0,394
27	7,86	7,82	7,74	7,77	19,6	21,5	11,3	10,7	1,47	1,70	17,2	19,1	0,074	0,405
28	7,86	7,85	7,73	7,78	19,2	20,9	11,1	10,5	1,63	1,83	17,0	19,8		
29	7,97	7,96	7,81	7,85	19,8	21,9	11,5	10,7	1,80	2,00	16,5	18,1	0,077	0,084
30	7,87	7,96	7,82	7,89	19,4	21,2	11,0	10,4	1,46	1,65	20,0	25,0	0,090	0,088
31	7,78	7,80	7,64	7,68	19,6	21,3	11,1	10,5						
32	7,93	7,91	7,79	7,84	19,8	21,6	11,3	10,8	1,34	1,59	18,1	19,9	0,076	0,084
33	7,90	7,90	7,70	7,80					1,52	1,75	16,5	18,3	0,383	0,410
34	7,82	7,89	7,73	7,75	18,8	20,9	11,0	11,5	1,39	1,59	17,7	19,4	0,077	0,084
35	7,88	7,85	7,78	7,83	19,8	21,6	11,2	10,7	1,38	1,56	18,2	20,2	0,078	0,084
36	7,90	7,91	7,75	7,78	19,7	21,4	11,2	10,7	1,10	1,52	17,6	19,8	0,075	0,082
37	7,80	7,92	7,96	7,90	19,7	21,4	11,2	10,7						
38														

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-abs., abs/cm	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
39														
40	7,96	7,97	7,71	7,71	19,0	20,7	10,9	10,4	1,31	1,34				
41	7,94	7,95	7,80	7,87	19,6	21,3	11,2	10,7	1,61	1,75	17,0	19,0		
42	7,89	7,96	7,76	7,74	19,3	21,2	11,1	10,6	1,55	1,82	17,4	19,7	0,075	0,820
43	7,84	7,80	7,62	7,69	20,1	21,9	11,5	11,0	1,49	1,50	19,0	19,0		
44	7,81	8,01	7,61	7,55	18,8	20,7	10,9	10,3						
45	7,93	7,96	7,70	7,71	19,5	21,3	11,2	10,7	1,70	1,84	16,0	19,7	0,075	0,083
46	7,65	7,76	7,58	7,59	19,2	20,9	11,0	10,4	1,85	1,95				
47	7,73	7,80	7,55	7,56	19,6	21,5	11,2	10,6	1,60	1,80	17,0	19,0	83,900	82,300
48	7,85	7,88	7,72	7,76	19,3	21,0	11,1	10,5	1,30	1,58	17,5	19,4	0,076	0,083
49	7,98	7,99	7,79	7,76	19,6	21,3	11,2	10,7	1,43	1,65	17,7	19,4	0,077	0,085
50	7,99	7,94	7,80	7,85	19,8	21,5	11,3	10,7	1,44	1,64	17,9	19,7	0,077	0,084
51	7,63	7,83	7,45	7,41	19,7	21,3	11,5	11,0	1,63	1,86	17,5	19,2	0,076	0,084
52	7,90	7,90	7,70	7,80	19,3	21,0	11,1	10,6	1,70	1,80	17,0	19,0	0,070	0,080
53	8,00	7,98	7,87	7,88										
55	7,90	7,98	7,72	7,75	16,1	18,0	9,2	8,8	1,52	1,76	16,5	18,4	0,076	0,084
56	7,90	7,89	7,70	7,74	19,4	21,0	11,3	10,7	1,39	1,59	17,3	19,4	0,020	0,024
57	8,06	8,07	7,64	7,54	19,1	20,9	10,9	10,4	1,51	1,70	19,2	20,7	0,077	0,084
58	7,90	7,90	7,80	7,70	17,4	19,2	11,0	10,5	0,53	0,56	19,0	21,0	0,075	0,086
59	8,02	8,00	7,88	7,97										
61	7,90	7,80	7,70	7,80	20,2	21,4	11,1	11,1	1,86	1,75	18,0	20,0	0,079	0,086
62	7,91	7,90	7,77	7,83	19,4	21,2	11,0	10,5	1,49	1,79	17,7	19,0		

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																
3									20,9	23,3	18,8	18,7				
4																
5	15,5	18,1	1,82	1,75	1,07	1,15	0,240	0,235	18,8	20,6	16,8	15,9	3,63	3,53	0,425	0,412
6									20,5	21,7	18,6	17,7				
7																
8									20,5	22,2	18,3	17,4				
9									20,3	21,9	18,9	17,7				
10									20,4	22,2	18,4	16,8	1,53	1,61	0,420	0,400
11									19,9	22,2	18,5	17,7				
12									13,7	13,3	12,4	12,5				
13																
14									19,2	20,4	18,2	16,2	3,35	3,62	0,435	0,394
15																
16																
17									21,0	22,2	19,4	18,5				
18																
19																
20									20,3	20,0	17,9	16,2	3,58	3,87	0,580	0,490
21																
22																
23																
24																
25	18,2	20,1	2,07	1,97	1,18	1,27	0,300	0,280	22,7	25,3	21,7	20,0	3,73	4,12	0,569	0,472
26									18,6	20,9	21,3	12,3				
27																
28																
29																
30	17,5	19,2	2,00	1,90	5,30	4,90	0,590	0,600	20,2	22,3	19,2	18,1	7,40	8,10	0,930	0,870
31																
32																
33																
34																
35																
36	18,8	20,8	2,20	2,07	1,27	1,34	0,490	0,310	20,4	21,9	19,5	18,4	3,83	4,15	0,500	0,490
37	19,0	20,9	2,10	2,00	1,16	1,24	0,320	0,300	20,9	23,0	20,0	18,9	3,46	3,85	0,480	0,460
38																
39	17,6	19,4	2,03	1,94	1,23	1,31	0,390	0,380	19,4	21,1	18,2	17,4	3,44	3,73	0,474	0,453
40																
41																

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
42	17,7	19,8	2,01	1,92	1,13	1,20	0,290	0,280					3,52	3,82	0,490	0,470
43																
44	17,2	18,8	2,00	1,96	1,11	1,17	0,354	0,350	18,4	20,0	18,2	17,8	3,30	3,57	0,470	0,450
45	18,4	19,8	2,09	1,98	1,14	1,22	0,304	0,287	20,3	21,9	18,9	17,8	3,31	3,46	0,428	0,429
46	17,4	18,9	2,05	1,98	1,23	1,30	0,340	0,340	16,9	18,4	17,4	16,7	3,12	3,18	0,500	0,470
47	19,3	20,8	2,02	1,90	1,09	1,17	0,310	0,290	19,0	21,0	18,5	17,6	3,31	3,63	0,440	0,420
48																
49	18,1	20,1	2,03	1,94	1,17	1,24	0,306	0,290	20,0	21,7	18,4	17,7	3,54	3,82	0,460	0,437
50	15,1	17,0	1,78	1,66	1,06	1,11	0,292	0,258	18,5	20,3	17,8	16,5	3,27	3,40	0,435	0,396
51	20,4	23,4	2,00	1,84	1,20	1,26	0,360	0,280	20,7	21,4	18,2	19,7	3,33	3,65	0,430	0,410
52	17,8	19,0	2,01	1,93	1,19	1,26	0,300	0,300	19,7	21,3	18,4	17,4	3,46	3,69	0,470	0,450
53																
55									20,1	22,1	19,1	18,1	3,76	4,08	0,550	0,530
56	16,7	18,2	1,91	2,12	1,09	1,15	0,330	0,300	15,3	16,8	13,9	13,6	3,22	3,53	0,440	0,340
57									20,8	22,7	19,1	18,5	3,55	3,88	-0,900	-0,900
58	17,0	18,0	1,90	1,80	1,10	1,20	0,310	0,280	21,0	22,0	20,0	19,0	3,50	3,90	0,500	0,470
59																
61																
62	18,4	20,1	1,98	1,86	1,27	1,30	0,319	0,308	19,8	21,7	18,5	17,6	3,56	3,89	0,469	0,445

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					1,74	1,90	0,703	0,667								
2					1,70	1,90	0,710	0,670								
3	3,58	4,06	2,75	2,63	1,77	1,92	0,761	0,711	4,30	5,00	8,60	8,30				
4																
5	3,46	3,69	2,45	2,32	1,74	1,92	0,720	0,680	5,30	5,80	9,50	9,10	5,20	5,80	2,10	2,00
6																
7	4,00	4,00	3,00	3,00												
8					1,71	1,89	0,710	0,660	5,46	6,13	19,07	18,44				
9					1,73	1,88	0,720	0,680								
10	3,21	3,47	2,68	2,44	1,77	1,91	0,710	0,680	6,42	7,00	9,77	9,41				
11					1,77	1,97	0,730	0,680								
12	7,20	10,60	6,10	5,80												
13					1,70	1,90	0,720	0,680								
14	4,88	5,19	4,24	3,79	1,78	1,93	0,716	0,684	5,44	5,73	9,24	8,55				
15																
16																
17					1,72	1,88	0,701	0,665								
18																
19																
20					1,64	1,80	0,672	0,635								
21																
22																
23																
24																
25	4,04	4,49	3,17	2,91	1,72	1,84	0,698	0,652	5,56	6,10	9,55	9,11	5,33	5,83	2,34	2,22
26	3,42	3,65	2,64	2,52	1,87	1,97	0,770	0,730								
27																
28																
29					1,58	1,73	0,660	0,630								
30					1,88	2,02	0,740	0,710	5,60	6,10	9,30	8,90	4,80	5,20	2,00	1,90
31					17,40	19,00	7,240	7,000								
32					1,72	1,88	0,705	0,675								
33																
34					1,75	1,94	0,725	0,688								
35	2,20	2,40	1,60	1,40												
36	3,74	4,02	2,85	2,69	1,70	1,86	0,700	0,664								
37									5,80	6,29	9,56	9,11	4,94	5,36	2,03	1,95
38																
39																
40					2,28	2,47	0,970	0,950	5,50	5,89	9,33	8,89	4,87	5,33	2,10	1,96

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Hardhet, °dH,				Alkalitet, mmol/l				Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
41																
42	3,75	4,22	2,96	2,86	1,74	1,92	0,729	0,696	5,51	6,02	9,42	9,01	4,72	5,21	2,00	1,90
43																
44					1,79	1,93	0,742	0,710	5,64	6,16	9,39	8,99	5,00	5,47	2,13	2,01
45	3,60	3,86	2,74	2,54	1,71	1,87	0,697	0,661	5,75	6,30	9,62	9,40	5,45	5,98	2,36	2,27
46					1,76	2,84	0,720	0,710	5,95	5,49	9,11	7,96	5,00	5,37	2,23	2,07
47					1,80	1,90	0,710	0,680								
48					1,70	1,85	0,690	0,654								
49	3,62	3,93	2,69	2,57	1,73	1,89	0,705	0,674	5,25	5,68	9,01	8,62	5,38	5,71	2,28	2,18
50					1,74	1,88	0,720	0,677	6,30	6,64	9,61	9,21	5,90	7,20	1,50	1,40
51	3,67	3,83	2,65	2,85	1,62	1,82	0,680	0,650	6,16	6,92	10,30	9,81	5,06	5,41	2,06	1,93
52	3,60	3,80	2,70	2,50	1,71	1,88	0,700	0,663	5,62	6,14	9,56	9,14	5,21	5,69	2,23	2,12
53																
55	3,68	4,03	2,80	2,66	1,62	1,82	0,698	0,641	4,68	5,08	8,21	7,87	4,93	5,33	2,08	1,98
56					1,76	1,91	0,716	0,686	5,15	5,62	8,63	8,27	4,99	5,47	2,17	1,98
57	3,80	4,10	2,80	2,70			0,764	0,712	6,14	6,72	9,68	9,28				
58	3,70	4,00	2,90	2,80	1,60	1,80	0,730	0,690	5,80	6,30	9,50	9,00	6,30	7,30	2,10	2,00
59																
61									5,53	6,00	10,00	9,37				
62	3,60	3,94	2,70	2,57	1,70	1,86	0,695	0,662	5,50	6,03	9,48	9,05	5,57	6,18	2,42	2,24



Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjem. oks.forbr., CODMn, mg/l				Fosfat, µg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
1																
2					6,80	5,83	3,38	3,65								
3	0,300	0,347	0,070	0,080	7,25	6,11	3,21	3,27	10,80	9,10	5,10	4,10				
4																
5	0,280	0,330	0,070	0,060					8,40	7,00	2,40	2,30	57,0	53,0	4,5	8,0
6									9,20	7,90	3,60	3,70	54,0	54,4	13,3	17,1
7																
8	0,250	0,300	-0,200	-0,200					8,53	7,04	2,36	2,29	48,0	53,0	12,0	11,0
9									9,31	7,96	3,38	3,72				
10									9,50	8,00	3,30	3,50	56,0	53,0	11,0	16,0
11									10,10	8,34	4,13	4,29				
12																
13																
14	0,263	0,305	0,042	0,045					9,60	8,60	4,20	4,40	50,1	48,7	13,9	16,9
15																
16																
17									9,34	8,10	3,67	3,74				
18																
19					9,98	9,44	5,98	5,92								
20									9,12	8,12	3,72	3,32				
21																
22																
23																
24																
25	0,266	0,317	0,052	0,049												
26																
27																
28																
29					7,16	6,08	3,14	3,22								
30					7,20	6,30	3,40	3,30	7,90	6,90	4,40	3,50	53,0	54,0	12,7	17,6
31									9,50	8,40	4,40	4,20				
32													54,8	51,3	12,7	16,3
33																
34					6,51	5,43	3,18	3,23	8,82	7,77	3,48	3,64				
35																
36					7,43	6,28	3,49	3,45	9,30	7,90	3,60	3,30	50,8	49,2	12,6	16,5
37																
38																
39																
40					7,82	6,79	4,02	4,04								
41																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjem. oks.forbr., CODMn, mg/l				Fosfat, µg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
42	0,245	0,295	0,032	0,030	7,20	6,00	2,90	3,00					51,0	49,0	12,0	16,0
43																
44																
45	0,263	0,322	0,040	0,040					8,93	7,65	3,42	3,62	56,7	55,1	13,5	18,2
46	0,274	0,311	0,116	0,107	13,80	12,20	5,93	5,87					39,0	45,0	8,2	10,6
47													56,3	53,5	13,7	17,5
48																
49	0,240	0,280	0,037	0,036					9,60	8,20	3,60	3,90	52,7	52,5	13,0	16,3
50	0,270	0,320							10,00	8,40	3,90	3,80	54,1	52,0	14,2	18,1
51	0,231	0,275	0,031	0,026	8,20	7,23	4,14	4,09					55,1	54,4	13,4	15,9
52	0,240	0,280	0,040	0,040	7,20	6,20	3,50	3,50					38,9	50,0	11,5	16,9
53																
55					7,09	6,26	3,34	3,37					54,7	52,1	13,7	17,2
56	0,220	0,380	0,030	0,020	6,43	5,75			12,20	11,00	5,30	5,80	54,0	53,0	15,0	22,0
57																
58	0,240	0,300	-0,050	-0,050	7,50	6,60	3,40	3,40	36,00	32,00	-30,00	32,00	51,0	51,0	11,0	16,0
59																
61													55,9	54,3	-15,0	18,8
62	0,220	0,240	0,020	0,040	7,71	6,59	3,46	3,51								

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l				Nitrat, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
1																
2																
3	53,0	50,0	15,0	16,0												
4																
5	68,0	64,0	6,0	10,0					0,1	0,1	0	0				
6	56,4	58,9	13,6	17,5												
7																
8	57,0	59,0	17,0	18,0	438	481	152	140					27,9	23,2	264	274
9	59,1	55,7	15,1	18,8												
10	54,0	49,0	11,0	12,0	432	451	159	155	103,0	88,0	267	253	44,0	35,0	268	284
11	56,9	55,0	14,2	17,2												
12																
13																
14	59,1	56,6	15,3	18,1									20,3	15,1	245	258
15																
16																
17	56,6	55,3	13,9	16,8	437	476	174	148								
18																
19																
20																
21																
22					880	760	110	170								
23																
24																
25									94,0	80,0	268	255				
26																
27					0	0	0	0								
28																
29																
30	53,0	54,0	12,7	17,6	457	541	229	160	69,0	56,0	252	239				
31	55,0	53,0	15,0	17,0	218	220	74	63								
32																
33																
34																
35																
36	53,7	51,5	12,9	16,5	414	440	166	167					37,0	-30,0	239	268
37									55,0	55,0	253	242				
38																
39	99,8	95,2	-50,0	57,9												
40									6,4	5,2	17	17				
41																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l				Nitrat, µg/l			
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
42	54,0	53,0	14,0	17,0	419	427	167	159	59,0	43,0	214	201	22,0	18,0	234	245
43																
44	56,7	54,2	-20,0	-20,0	414	458	156	158	135,0	121,0	303	291				
45	56,7	54,8	13,4	16,8	446	476	173	163					21,6	17,7	263	277
46	46,0	54,0	10,4	12,7									16,0	22,0	255	169
47	59,7	57,1	15,0	18,4	453	482	172	164					24,0	19,0	249	262
48																
49	58,3	55,8	13,0	16,6	471	514	168	159					24,1	20,2	248	263
50	58,3	54,6	15,4	18,1	510	530	210	200					22,4	20,0	247	260
51	58,9	58,7	15,9	20,5	448	490	161	149	19,3	15,6	264	279	19,3	15,6	264	279
52	57,5	55,1	14,3	18,0	442	492	158	135					29,6	21,4	251	265
53																
55	58,9	56,9	14,4	17,9	380	423	161	152	205,0	201,0	350	327	26,8	21,6	260	271
56	61,0	61,0	19,0	19,0	362	386	76	62	79,8	67,2	253	237				
57					-30	-30	-30	-30								
58	62,0	59,0	17,0	21,0	200	230	65	120	90,0	77,0	260	250	14,0	12,0	74	200
59																
61	60,3	56,3	-15,0	17,7	464	501	287	163	90,6	74,7	255	246	29,1	27,1	252	287
62																

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																
2																
3	535	501	380	401	132	142							337	283	39,0	53,0
4																
5	540	520	420	440	112	125	29,2	26,7	4,20	3,10	1,10	1,00	320	240	11,0	28,0
6													345	280	36,7	42,4
7																
8	727	689	501	497	156	169	37,0	35,0					299	249	32,0	35,0
9													322	278	35,0	42,0
10	736	815	529	537												
11					145	159	19,3	19,5					326	268	31,9	36,9
12					117	104	104,0	85,0					9	11		
13																
14	604	600	467	434									294	244	31,3	36,6
15																
16																
17					161	172	24,9	26,9					334	277	32,8	40,5
18																
19																
20													310	247	23,0	27,0
21																
22																
23																
24																
25					153	161	20,0	23,0					325	257	29,0	40,0
26													313	259	29,5	47,8
27																
28																
29																
30	504	520	404	402									301	252	33,0	38,0
31					146	161	35,0	32,0	4,10	2,00	2,10	1,00	312	258	32,0	38,0
32					150	164	26,2	27,7								
33																
34																
35																
36	615	615	475	495	169	185	33,8	31,5	5,50	4,10	1,80	1,80	323	274	33,0	37,0
37					162	170	32,3	30,5	4,40	3,53	1,23	1,03	325	265	32,5	37,8
38					144	162	30,1	28,9	3,72	3,08	1,13	0,10	298	246	31,2	35,2
39					156	166	36,3	34,3	4,00	3,10	0,98	0,92	306	251	31,9	37,2
40									5,07	4,07	1,40	1,22				
41																

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	675	685	495	505	140	152	30,4	28,8	3,81	3,11	1,22	1,05	286	231	27,0	34,0
43																
44	600	610	483	489	146	159	32,0	30,0	6,00	5,00	2,30	-2,00	311	255	29,0	34,0
45	617	646	493	501	169	182	43,1	41,0	3,91	3,25	1,12	0,96	315	255	32,6	37,9
46	124	110	294	334												
47	632	635	497	503	153	167	30,1	29,4	3,98	3,26	1,25	1,07	305	257	32,4	37,2
48																
49	592	590	466	471									311	259	37,0	37,0
50	665	715	562	580	83	90	47,4	46,1	4,38	2,58	1,82	0,48	304	257	47,0	49,0
51	541	591	492	497	152	171	26,9	24,6	3,67	3,70	1,26	0,94	339	259	30,0	35,7
52	624	637	483	492	156	166	33,8	31,4	4,14	3,40	1,25	1,09	309	243	32,8	37,4
53					152	165	38,7	40,2	5,30	4,70	2,10	2,10	305	247	32,1	37,5
55	692	706	521	526									346	277	41,0	46,0
56	621	657	520	512	142	160	31,1	29,0	4,25	3,41	0,94	0,73	304	255	36,4	41,8
57													358	288	36,0	43,0
58	580	580	440	460	140	160	40,0	37,0	4,00	3,30	1,30	1,00	290	240	33,0	37,0
59																
61	706	643	462	548					4,15	3,38	1,20	1,03				
62					161	187	28,0	28,0	3,89	3,23	1,09	0,95	334	283	39,8	39,5

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Kadmium, µg/l				Kobber, µg/l				Krom, µg/l				Mangan, µg/l			
	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L	I	J	K	L
1																
2																
3													51,0	30,0	10,00	24,00
4																
5	0,580	0,720	2,10	1,90	18,3	16,1	45,2	46,2	6,73	7,03	0,75	0,83	35,0	31,0	16,00	23,00
6																
7																
8																
9																
10																
11													27,4	22,2	5,56	4,86
12																
13																
14					20,1	18,1	55,7	50,3					22,7	17,7	4,68	4,89
15																
16																
17																
18																
19																
20					20,0	15,0	55,0	46,0					28,0	24,0	13,00	14,00
21																
22																
23																
24																
25	0,390	-0,200	1,26	0,96	22,7	17,9	57,7	50,2	7,30	8,00	2,30	2,70	24,4	19,0	4,60	5,30
26																
27																
28																
29																
30					20,0	16,0	56,0	51,0					24,0	19,0	8,00	7,00
31	0,600	0,700	2,50	2,30	20,3	16,9	57,1	50,7	7,70	7,50	1,00	0,50	21,8	16,6	3,00	3,00
32																
33																
34																
35																
36	0,740	0,890	2,41	2,22	20,0	17,1	55,3	49,1	8,00	7,80	1,00	0,90	22,5	17,6	4,60	4,70
37	0,670	0,820	2,19	1,93	21,1	17,5	55,9	49,8	8,60	8,44	1,21	0,94	24,1	18,5	4,86	4,88
38	0,671	0,777	2,18	1,98	19,9	16,8	54,0	48,5	7,47	7,53	1,16	0,93	22,9	17,9	4,64	4,73
39	0,690	0,830	2,33	2,11	19,6	16,8	55,2	48,6	8,40	8,10	-2,00	-2,00	22,6	17,4	4,61	4,72
40	0,670	0,800	2,34	2,14												
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	0,645	0,793	2,19	1,98	17,3	14,8	51,2	45,6	7,28	7,23	1,20	1,00	21,9	17,0	4,48	4,68
43																
44					20,0	17,0	55,0	49,0	8,00	8,00	-1,00	-1,00	23,6	18,3	4,80	4,90
45	0,682	0,820	2,27	2,02	20,6	17,1	55,4	49,7	7,84	7,64	1,07	0,79	24,0	18,2	4,68	4,81
46																
47	0,683	0,808	2,26	2,04	19,1	16,2	53,4	48,4	7,67	7,68	1,15	0,91	21,5	16,7	4,54	4,69
48																
49																
50	0,410	0,550	1,86	1,60	17,0	14,0	52,0	45,0	7,68	8,40	0,18	0,12	30,1	17,3	3,00	6,10
51	0,534	0,608	2,07	1,90	19,9	16,1	55,6	49,5	8,05	7,62	1,04	0,69	24,4	19,7	4,79	4,75
52	0,672	0,803	2,24	2,02	21,0	17,1	54,6	49,6	8,15	7,73	1,20	0,95	24,6	18,3	4,77	4,97
53	0,600	0,800	2,20	1,80	25,9	25,1	60,2	56,1	9,10	7,40	1,00	0,10	23,9	18,7	4,60	4,90
55					23,0	17,0	52,0	58,0					26,0	20,0	5,00	6,00
56	0,500	0,730	2,15	2,11	20,6	17,6	56,4	50,2	8,03	7,96	1,19	0,95	23,7	18,6	4,74	4,91
57					-30,0	-30,0	55,0	50,0					-30,0	-30,0	-30,00	-30,00
58	0,630	0,780	2,30	2,00	18,0	15,0	55,0	46,0	7,80	7,70	1,30	0,93	23,0	18,0	5,00	4,70
59																
61	0,690	0,840	2,24	2,05												
62	0,750	0,960	2,48	2,39	21,7	18,8	58,4	53,8	8,03	7,87	0,98	0,81	27,1	19,4	5,15	5,15



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																
2																
3																
4																
5	1,00	1,00	8,22	8,30	1,10	1,50	23,0	19,0								
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25	1,50	0,90	7,00	8,00	6,30	7,80	23,5	21,4								
26																
27																
28																
29																
30					4,60	5,80	19,0	19,0								
31	0,20	0,40	8,80	10,00	5,90	6,20	25,7	23,3					1,70	0,50	6,70	8,00
32																
33																
34																
35																
36			8,90	9,20	6,60	6,90	23,8	21,1					3,50	4,20	8,90	9,00
37	1,34	1,20	8,62	9,19	6,75	7,04	24,6	21,8	1,06	1,06	7,03	6,28	3,03	3,48	8,72	8,16
38	3,15	2,73	8,31	9,03	6,47	7,17	24,0	22,0	0,97	1,03	7,00	6,50	3,06	3,58	8,66	8,57
39	-5,00	-5,00	8,26	8,87	9,00	9,30	26,6	24,2	1,05	1,05	7,37	6,81	3,40	3,98	10,20	9,40
40																
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	1,12	1,12	8,25	8,91	6,37	6,76	22,4	20,2	1,08	1,09	7,38	7,00	3,24	3,93	9,77	9,11
43																
44	1,40	1,20	8,80	9,40	6,10	6,80	23,9	21,6					-6,00	-6,00	8,00	8,00
45	1,43	1,32	8,36	9,05	6,53	6,95	24,2	21,5					3,27	3,86	9,65	9,13
46																
47	1,29	1,29	8,47	9,07	5,98	6,71	25,5	21,1	0,98	1,03	6,79	6,21	3,22	3,77	9,52	9,01
48																
49																
50	1,80	0,70	7,80	8,40												
51	4,02	1,33	6,23	8,32	6,85	6,96	30,6	23,2								
52	1,41	1,30	8,66	9,46	6,68	7,11	24,0	22,3	1,02	1,05	7,07	6,43	3,46	3,91	9,83	9,08
53	2,30	3,00	7,80	7,90	8,60	16,50	27,7	23,3								
55					20,00	15,00	33,0	27,0								
56	1,32	1,25	8,70	9,36	7,11	7,86	25,4	22,5	0,96	0,99	7,87	6,85	3,30	3,79	9,64	9,14
57					-30,00	-30,00	-30,0	-30,0								
58	0,41	0,14	8,00	8,40	6,30	6,70	24,0	20,0	1,00	1,00	7,20	6,20	3,10	3,60	9,60	8,60
59																
61																
62	1,99	1,13	8,04	8,94	5,17	4,71	17,4	16,4					3,30	4,61	10,40	10,40

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	58	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,01
Sann verdi	7,90	Standardavvik	0,09
Middelverdi	7,90	Relativt standardavvik	1,2%
Median	7,90	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	7,63	24	7,89	32	7,93
46	7,65	2	7,90	1	7,93
4	7,70	58	7,90	41	7,94
3	7,71	22	7,90	40	7,96
47	7,73	55	7,90	7	7,96
31	7,78	14	7,90	29	7,97
37	7,80	16	7,90	49	7,98
44	7,81	12	7,90	50	7,99
34	7,82	36	7,90	19	8,00
43	7,84	33	7,90	6	8,00
11	7,85	20	7,90	53	8,00
10	7,85	13	7,90	21	8,00
48	7,85	52	7,90	8	8,00
27	7,86	15	7,90	17	8,02
28	7,86	61	7,90	59	8,02
30	7,87	56	7,90	9	8,06
35	7,88	26	7,91	57	8,06
23	7,88	62	7,91	5	8,10
42	7,89	18	7,92		
25	7,89	45	7,93		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	58	Variasjonsbredde	0,42
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,01
Sann verdi	7,90	Standardavvik	0,08
Middelverdi	7,90	Relativt standardavvik	1,1%
Median	7,90	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

4	7,70	48	7,88	50	7,94
46	7,76	56	7,89	41	7,95
3	7,77	10	7,89	45	7,96
47	7,80	34	7,89	42	7,96
11	7,80	6	7,90	30	7,96
31	7,80	7	7,90	29	7,96
61	7,80	21	7,90	40	7,97
20	7,80	52	7,90	53	7,98
22	7,80	15	7,90	55	7,98
43	7,80	62	7,90	49	7,99
13	7,80	33	7,90	59	8,00
27	7,82	12	7,90	19	8,00
51	7,83	16	7,90	17	8,00
14	7,84	2	7,90	44	8,01
35	7,85	58	7,90	8	8,03
24	7,85	36	7,91	57	8,07
28	7,85	32	7,91	5	8,09
26	7,86	1	7,91	9	8,12
25	7,86	37	7,92		
23	7,87	18	7,93		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	58	Variasjonsbredde	0,45
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	7,74	Standardavvik	0,09
Middelverdi	7,74	Relativt standardavvik	1,1%
Median	7,74	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	7,45	U	61	7,70	32	7,79
3	7,51		8	7,70	49	7,79
47	7,55		12	7,70	50	7,80
46	7,58		40	7,71	21	7,80
4	7,60		48	7,72	19	7,80
44	7,61		55	7,72	2	7,80
43	7,62		10	7,73	58	7,80
57	7,64		34	7,73	16	7,80
31	7,64		28	7,73	41	7,80
1	7,66		27	7,74	22	7,80
25	7,66		36	7,75	29	7,81
11	7,69		23	7,75	9	7,82
33	7,70		14	7,76	30	7,82
20	7,70		42	7,76	53	7,87
13	7,70		62	7,77	59	7,88
52	7,70		17	7,78	6	7,90
45	7,70		35	7,78	5	7,92
15	7,70		26	7,78	37	7,96
56	7,70		7	7,79		
24	7,70		18	7,79		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	58	Variasjonsbredde	0,43
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	7,77	Standardavvik	0,10
Middelverdi	7,76	Relativt standardavvik	1,2%
Median	7,77	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	7,41	U	11	7,74	33	7,80
57	7,54		56	7,74	18	7,82
44	7,55		42	7,74	17	7,83
47	7,56		55	7,75	35	7,83
46	7,59		34	7,75	62	7,83
3	7,59		7	7,76	32	7,84
22	7,60		49	7,76	24	7,84
25	7,63		48	7,76	50	7,85
31	7,68		14	7,77	26	7,85
43	7,69		27	7,77	29	7,85
13	7,70		28	7,78	41	7,87
15	7,70		36	7,78	53	7,88
12	7,70		10	7,79	30	7,89
4	7,70		1	7,79	21	7,90
20	7,70		52	7,80	37	7,90
19	7,70		23	7,80	16	7,90
58	7,70		2	7,80	5	7,94
40	7,71		61	7,80	59	7,97
45	7,71		9	7,80		
8	7,74		6	7,80		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	55	Variasjonsbredde	4,7
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,6
Sann verdi	19,6	Standardavvik	0,8
Middelverdi	19,5	Relativt standardavvik	4,0%
Median	19,6	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	11,9	U	56	19,4	18	19,8
55	16,1		62	19,4	1	19,8
10	17,2		3	19,5	50	19,8
58	17,4		45	19,5	21	19,9
20	18,5		7	19,6	23	19,9
44	18,8		49	19,6	24	20,0
34	18,8		31	19,6	15	20,0
19	18,9		27	19,6	4	20,0
40	19,0		47	19,6	26	20,0
2	19,0		41	19,6	13	20,1
57	19,1		51	19,7	43	20,1
28	19,2		36	19,7	61	20,2
46	19,2		12	19,7	8	20,2
48	19,3		37	19,7	6	20,3
42	19,3		17	19,7	16	20,3
52	19,3		11	19,7	9	20,3
5	19,3		35	19,8	14	20,8
25	19,4		29	19,8		
30	19,4		32	19,8		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	55	Variasjonsbredde	4,6
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,6
Sann verdi	21,4	Standardavvik	0,8
Middelverdi	21,3	Relativt standardavvik	3,7%
Median	21,4	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	10,9	U	30	21,2	32	21,6
55	18,0		31	21,3	18	21,6
10	18,9		41	21,3	35	21,6
58	19,2		45	21,3	24	21,6
20	20,3		16	21,3	23	21,7
44	20,7		25	21,3	15	21,7
19	20,7		51	21,3	21	21,8
40	20,7		49	21,3	29	21,9
57	20,9		7	21,4	13	21,9
34	20,9		37	21,4	43	21,9
46	20,9		61	21,4	4	22,0
28	20,9		36	21,4	26	22,0
48	21,0		50	21,5	8	22,0
2	21,0		1	21,5	9	22,1
52	21,0		11	21,5	6	22,3
5	21,0		17	21,5	3	22,3
56	21,0		27	21,5	14	22,6
42	21,2		12	21,5		
62	21,2		47	21,5		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	54	Variasjonsbredde	1,5
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,1
Sann verdi	11,2	Standardavvik	0,3
Middelverdi	11,2	Relativt standardavvik	2,3%
Median	11,2	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	9,2	U	48	11,1	23	11,3
10	9,5	U	28	11,1	15	11,3
11	10,2		25	11,1	18	11,3
19	10,8		42	11,1	16	11,3
57	10,9		61	11,1	17	11,3
40	10,9		31	11,1	1	11,4
3	10,9		52	11,1	8	11,4
44	10,9		36	11,2	13	11,4
30	11,0		49	11,2	21	11,4
62	11,0		45	11,2	24	11,4
46	11,0		47	11,2	26	11,5
2	11,0		37	11,2	51	11,5
58	11,0		35	11,2	6	11,5
4	11,0		41	11,2	29	11,5
5	11,0		27	11,3	43	11,5
34	11,0		56	11,3	9	11,6
20	11,0		50	11,3	12	11,7
7	11,0		32	11,3	14	11,7

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	54	Variasjonsbredde	1,4
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,1
Sann verdi	10,7	Standardavvik	0,3
Middelverdi	10,7	Relativt standardavvik	2,6%
Median	10,7	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	8,8	U	47	10,6	23	10,8
10	8,9	U	52	10,6	24	10,9
19	10,3		42	10,6	21	10,9
44	10,3		36	10,7	16	10,9
46	10,4		49	10,7	26	10,9
30	10,4		45	10,7	51	11,0
40	10,4		11	10,7	13	11,0
57	10,4		41	10,7	2	11,0
3	10,5		37	10,7	8	11,0
48	10,5		29	10,7	43	11,0
25	10,5		35	10,7	4	11,0
62	10,5		27	10,7	6	11,1
31	10,5		56	10,7	9	11,1
58	10,5		50	10,7	61	11,1
5	10,5		32	10,8	14	11,2
28	10,5		17	10,8	34	11,5
20	10,5		18	10,8	12	11,7
7	10,6		15	10,8	1	12,8
						U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	53	Variasjonsbredde	0,76
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,02
Sann verdi	1,52	Standardavvik	0,15
Middelverdi	1,54	Relativt standardavvik	9,8%
Median	1,52	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	0,53	U	62	1,49	8	1,60	
36	1,10		1	1,50	41	1,61	
48	1,30		26	1,50	U	12	1,61
40	1,31		5	1,50	18	1,62	
20	1,31		23	1,50	51	1,63	
32	1,34		16	1,50	28	1,63	
3	1,36		2	1,50	9	1,65	
35	1,38		19	1,51	14	1,66	
56	1,39		57	1,51	13	1,68	
34	1,39		55	1,52	52	1,70	
4	1,40		33	1,52	45	1,70	
49	1,43		42	1,55	21	1,72	
50	1,44		25	1,58	6	1,78	
24	1,45		15	1,60	10	1,79	
30	1,46		7	1,60	29	1,80	
27	1,47		22	1,60	46	1,85	
43	1,49		11	1,60	61	1,86	
17	1,49		47	1,60			

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	53	Variasjonsbredde	0,70
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,02
Sann verdi	1,75	Standardavvik	0,15
Middelverdi	1,71	Relativt standardavvik	8,5%
Median	1,75	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	0,12	U	49	1,65	8	1,80
58	0,56	U	30	1,65	52	1,80
3	1,30		1	1,68	15	1,80
40	1,34		17	1,69	23	1,80
4	1,50		5	1,70	47	1,80
16	1,50		2	1,70	11	1,81
6	1,50		27	1,70	14	1,81
43	1,50		57	1,70	18	1,82
36	1,52		19	1,73	42	1,82
20	1,54		61	1,75	28	1,83
35	1,56		41	1,75	45	1,84
48	1,58		33	1,75	51	1,86
34	1,59		25	1,76	13	1,86
32	1,59		55	1,76	9	1,88
56	1,59		7	1,76	21	1,92
50	1,64		22	1,78	46	1,95
12	1,64		62	1,79	29	2,00
24	1,64		10	1,79		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	51	Variasjonsbredde	5,5
Antall utelatte resultater	4	Varians	1,0
Sann verdi	17,7	Standardavvik	1,0
Middelverdi	17,7	Relativt standardavvik	5,7%
Median	17,7	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	15,5	42	17,4	32	18,1
45	16,0	51	17,5	35	18,2
33	16,5	48	17,5	24	18,3
29	16,5	36	17,6	17	18,7
55	16,5	62	17,7	15	19,0
20	16,6	49	17,7	43	19,0
3	16,7	34	17,7	16	19,0
1	17,0	25	17,9	58	19,0
21	17,0	50	17,9	9	19,0
5	17,0	13	17,9	2	19,0
41	17,0	11	18,0	14	19,2
52	17,0	23	18,0	57	19,2
47	17,0	4	18,0	30	20,0 U
18	17,0	22	18,0	10	21,0
28	17,0	19	18,0	8	23,0 U
27	17,2	12	18,0	6	24,0 U
56	17,3	61	18,0	7	25,0 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	51	Variasjonsbredde	5,1
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,8
Sann verdi	19,4	Standardavvik	0,9
Middelverdi	19,5	Relativt standardavvik	4,7%
Median	19,4	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	16,9	21	19,0	23	20,0
5	18,0	27	19,1	12	20,0
29	18,1	51	19,2	19	20,0
3	18,2	1	19,2	22	20,0
20	18,3	34	19,4	2	20,0
33	18,3	56	19,4	24	20,1
55	18,4	49	19,4	35	20,2
25	18,8	48	19,4	14	20,7
43	19,0	45	19,7	57	20,7
52	19,0	50	19,7	17	20,8
18	19,0	13	19,7	15	21,0
47	19,0	42	19,7	58	21,0
16	19,0	11	19,7	6	21,0 U
41	19,0	36	19,8	9	22,0
10	19,0	28	19,8	30	25,0 U
62	19,0	32	19,9	8	26,0 U
4	19,0	61	20,0	7	30,0 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: abs

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	0,013
Antall utelatte resultater	12	Varians	0,000
Sann verdi	0,077	Standardavvik	0,002
Middelverdi	0,076	Relativt standardavvik	2,9%
Median	0,077	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	0,020	U	48	0,076	49	0,077
52	0,070		18	0,076	14	0,078
10	0,073		8	0,076	9	0,078
7	0,073		22	0,076	35	0,078
3	0,074	U	32	0,076	61	0,079
21	0,074		57	0,077	11	0,083
27	0,074	U	34	0,077	30	0,090
25	0,074		12	0,077	19	0,170
58	0,075		50	0,077	26	0,358
42	0,075	U	24	0,077	5	0,379
36	0,075		17	0,077	33	0,383
45	0,075		6	0,077	2	0,390
51	0,076		23	0,077	20	40,400
55	0,076		29	0,077	47	83,900

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: abs

Antall deltagere	42	Variasjonsbredde	0,013
Antall utelatte resultater	12	Varians	0,000
Sann verdi	0,084	Standardavvik	0,002
Middelverdi	0,083	Relativt standardavvik	2,8%
Median	0,084	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	0,024	U	6	0,083	61	0,086
3	0,074	U	32	0,084	9	0,086
25	0,078		51	0,084	58	0,086
10	0,080		34	0,084	30	0,088
7	0,080		50	0,084	11	0,091
52	0,080		57	0,084	19	0,170
22	0,081		17	0,084	26	0,394
36	0,082		55	0,084	27	0,405
21	0,082		24	0,084	33	0,410
12	0,083		29	0,084	2	0,420
18	0,083		35	0,084	5	0,436
48	0,083		49	0,085	42	0,820
45	0,083		23	0,085	20	38,200
8	0,083		14	0,085	47	82,300

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	5,3
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,6
Sann verdi	17,8	Standardavvik	1,3
Middelverdi	17,8	Relativt standardavvik	7,1%
Median	17,8	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	15,1	30	17,5	62	18,4
5	15,5	39	17,6	45	18,4
56	16,7	42	17,7	36	18,8
58	17,0	52	17,8	37	19,0
44	17,2	49	18,1	47	19,3
46	17,4	25	18,2	51	20,4

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	17,0	52	19,0	49	20,1
58	18,0	30	19,2	25	20,1
5	18,1	39	19,4	47	20,8
56	18,2	45	19,8	36	20,8
44	18,8	42	19,8	37	20,9
46	18,9	62	20,1	51	23,4

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,42
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,01
Sann verdi	2,01	Standardavvik	0,10
Middelverdi	2,00	Relativt standardavvik	5,0%
Median	2,01	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	1,78	51	2,00	49	2,03
5	1,82	44	2,00	46	2,05
58	1,90	52	2,01	25	2,07
56	1,91	42	2,01	45	2,09
62	1,98	47	2,02	37	2,10
30	2,00	39	2,03	36	2,20

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,46
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,01
Sann verdi	1,94	Standardavvik	0,11
Middelverdi	1,92	Relativt standardavvik	5,7%
Median	1,94	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	1,66	30	1,90	25	1,97
5	1,75	42	1,92	45	1,98
58	1,80	52	1,93	46	1,98
51	1,84	39	1,94	37	2,00
62	1,86	49	1,94	36	2,07
47	1,90	44	1,96	56	2,12

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,21
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,16	Standardavvik	0,07
Middelverdi	1,16	Relativt standardavvik	5,8%
Median	1,16	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	1,06	42	1,13	51	1,20
5	1,07	45	1,14	39	1,23
56	1,09	37	1,16	46	1,23
47	1,09	49	1,17	36	1,27
58	1,10	25	1,18	62	1,27
44	1,11	52	1,19	30	5,30 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,23
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,24	Standardavvik	0,07
Middelverdi	1,23	Relativt standardavvik	5,3%
Median	1,24	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	1,11	42	1,20	25	1,27
56	1,15	45	1,22	62	1,30
5	1,15	49	1,24	46	1,30
47	1,17	37	1,24	39	1,31
44	1,17	52	1,26	36	1,34
58	1,20	51	1,26	30	4,90 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,150
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,310	Standardavvik	0,034
Middelverdi	0,317	Relativt standardavvik	10,8%
Median	0,310	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,240	49	0,306	46	0,340
42	0,290	58	0,310	44	0,354
50	0,292	47	0,310	51	0,360
25	0,300	62	0,319	39	0,390
52	0,300	37	0,320	36	0,490 U
45	0,304	56	0,330	30	0,590 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,145
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,290	Standardavvik	0,035
Middelverdi	0,297	Relativt standardavvik	11,8%
Median	0,290	Relativ feil	2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,235	45	0,287	62	0,308
50	0,258	47	0,290	36	0,310 U
58	0,280	49	0,290	46	0,340
42	0,280	37	0,300	44	0,350
51	0,280	56	0,300	39	0,380
25	0,280	52	0,300	30	0,600 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	7,4
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,9
Sann verdi	20,2	Standardavvik	1,4
Middelverdi	19,8	Relativt standardavvik	7,0%
Median	20,2	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	13,7	U	52	19,7	36	20,4
56	15,3		62	19,8	8	20,5
46	16,9		11	19,9	6	20,5
44	18,4		49	20,0	51	20,7
50	18,5		55	20,1	57	20,8
26	18,6		30	20,2	3	20,9
5	18,8		9	20,3	37	20,9
47	19,0		45	20,3	58	21,0
14	19,2		20	20,3	17	21,0
39	19,4		10	20,4	25	22,7

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	8,5
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,3
Sann verdi	21,7	Standardavvik	1,5
Middelverdi	21,5	Relativt standardavvik	7,1%
Median	21,7	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	13,3	U	39	21,1	55	22,1
56	16,8		52	21,3	10	22,2
46	18,4		51	21,4	11	22,2
44	20,0		62	21,7	17	22,2
20	20,0		6	21,7	8	22,2
50	20,3		49	21,7	30	22,3
14	20,4		9	21,9	57	22,7
5	20,6		45	21,9	37	23,0
26	20,9		36	21,9	3	23,3
47	21,0		58	22,0	25	25,3

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	7,8
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,8
Sann verdi	18,5	Standardavvik	1,4
Middelverdi	18,6	Relativt standardavvik	7,3%
Median	18,5	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	12,4	U	8	18,3	9	18,9
56	13,9		52	18,4	57	19,1
5	16,8		49	18,4	55	19,1
46	17,4		10	18,4	30	19,2
50	17,8		11	18,5	17	19,4
20	17,9		47	18,5	36	19,5
14	18,2		62	18,5	37	20,0
39	18,2		6	18,6	58	20,0
51	18,2		3	18,8	26	21,3
44	18,2		45	18,9	25	21,7

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	30	Variasjonsbredde	7,7
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,5
Sann verdi	17,7	Standardavvik	1,6
Middelverdi	17,4	Relativt standardavvik	9,1%
Median	17,7	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

26	12,3		8	17,4	55	18,1
12	12,5	U	39	17,4	30	18,1
56	13,6		47	17,6	36	18,4
5	15,9		62	17,6	17	18,5
20	16,2		49	17,7	57	18,5
14	16,2		11	17,7	3	18,7
50	16,5		9	17,7	37	18,9
46	16,7		6	17,7	58	19,0
10	16,8		44	17,8	51	19,7
52	17,4		45	17,8	25	20,0

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,71
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,03
Sann verdi	3,46	Standardavvik	0,18
Middelverdi	3,46	Relativt standardavvik	5,3%
Median	3,46	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	1,53	U	14	3,35	62	3,56
46	3,12		39	3,44	20	3,58
56	3,22		37	3,46	5	3,63
50	3,27		52	3,46	25	3,73
44	3,30		58	3,50	55	3,76
45	3,31		42	3,52	36	3,83
47	3,31		49	3,54	30	7,40
51	3,33		57	3,55		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,97
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,06
Sann verdi	3,73	Standardavvik	0,24
Middelverdi	3,73	Relativt standardavvik	6,6%
Median	3,73	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	1,61	U	47	3,63	57	3,88
46	3,18		51	3,65	62	3,89
50	3,40		52	3,69	58	3,90
45	3,46		39	3,73	55	4,08
56	3,53		42	3,82	25	4,12
5	3,53		49	3,82	36	4,15
44	3,57		37	3,85	30	8,10
14	3,62		20	3,87		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,160
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,002
Sann verdi	0,470	Standardavvik	0,047
Middelverdi	0,475	Relativt standardavvik	9,8%
Median	0,470	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-0,900	U	47	0,440	58	0,500
10	0,420		49	0,460	36	0,500
5	0,425		62	0,469	46	0,500
45	0,428		44	0,470	55	0,550
51	0,430		52	0,470	25	0,569
50	0,435		39	0,474	20	0,580
14	0,435		37	0,480	30	0,930
56	0,440		42	0,490		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	0,190
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,002
Sann verdi	0,450	Standardavvik	0,042
Middelverdi	0,442	Relativt standardavvik	9,5%
Median	0,450	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-0,900	U	45	0,429	42	0,470
56	0,340		49	0,437	46	0,470
14	0,394		62	0,445	25	0,472
50	0,396		44	0,450	20	0,490
10	0,400		52	0,450	36	0,490
51	0,410		39	0,453	55	0,530
5	0,412		37	0,460	30	0,870
47	0,420		58	0,470		U

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,68
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,25
Sann verdi	3,65	Standardavvik	0,50
Middelverdi	3,64	Relativt standardavvik	13,7%
Median	3,65	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	2,20	62	3,60	57	3,80
10	3,21	49	3,62	7	4,00
26	3,42	51	3,67	25	4,04
5	3,46	55	3,68	14	4,88
3	3,58	58	3,70	12	7,20 U
45	3,60	36	3,74		
52	3,60	42	3,75		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,79
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,28
Sann verdi	3,97	Standardavvik	0,53
Middelverdi	3,93	Relativt standardavvik	13,5%
Median	3,97	Relativ feil	-1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	2,40	49	3,93	57	4,10
10	3,47	62	3,94	42	4,22
26	3,65	7	4,00	25	4,49
5	3,69	58	4,00	14	5,19
52	3,80	36	4,02	12	10,60 U
51	3,83	55	4,03		
45	3,86	3	4,06		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,72
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,03
Sann verdi	2,75	Standardavvik	0,17
Middelverdi	2,78	Relativt standardavvik	6,1%
Median	2,75	Relativ feil	1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	1,60	U	62	2,70	42	2,96
5	2,45		45	2,74	7	3,00
26	2,64		3	2,75	25	3,17
51	2,65		57	2,80	14	4,24
10	2,68		55	2,80	12	6,10
49	2,69		36	2,85		
52	2,70		58	2,90		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,68
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,03
Sann verdi	2,65	Standardavvik	0,19
Middelverdi	2,66	Relativt standardavvik	7,0%
Median	2,65	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

35	1,40	U	62	2,57	42	2,86
5	2,32		3	2,63	25	2,91
10	2,44		55	2,66	7	3,00
52	2,50		36	2,69	14	3,79
26	2,52		57	2,70	12	5,80
45	2,54		58	2,80		
49	2,57		51	2,85		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,30
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,00
Sann verdi	1,72	Standardavvik	0,07
Middelverdi	1,72	Relativt standardavvik	3,9%
Median	1,72	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	1,58	52	1,71	56	1,76
58	1,60	25	1,72	11	1,77
55	1,62	17	1,72	10	1,77
51	1,62	32	1,72	3	1,77
20	1,64	49	1,73	14	1,78
48	1,70	9	1,73	44	1,79
36	1,70	42	1,74	47	1,80
13	1,70	1	1,74	26	1,87
2	1,70	5	1,74	30	1,88
62	1,70	50	1,74	40	2,28 U
45	1,71	34	1,75	31	17,40 U
8	1,71	46	1,76 U		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	35	Variasjonsbredde	0,29
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,00
Sann verdi	1,89	Standardavvik	0,06
Middelverdi	1,89	Relativt standardavvik	3,0%
Median	1,89	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	1,73	9	1,88	42	1,92
20	1,80	17	1,88	5	1,92
58	1,80	52	1,88	14	1,93
55	1,82	8	1,89	44	1,93
51	1,82	49	1,89	34	1,94
25	1,84	1	1,90	11	1,97
48	1,85	13	1,90	26	1,97
36	1,86	2	1,90	30	2,02
62	1,86	47	1,90	40	2,47 U
45	1,87	56	1,91	46	2,84 U
32	1,88	10	1,91	31	19,00 U
50	1,88	3	1,92		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,110
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,710	Standardavvik	0,024
Middelverdi	0,714	Relativt standardavvik	3,3%
Median	0,710	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,660	32	0,705	9	0,720
20	0,672	49	0,705	34	0,725
51	0,680	10	0,710	42	0,729
48	0,690	47	0,710	11	0,730
62	0,695	8	0,710	58	0,730
45	0,697	2	0,710	30	0,740
25	0,698	56	0,716	44	0,742
55	0,698	14	0,716	3	0,761
36	0,700	50	0,720	57	0,764
52	0,700	5	0,720	26	0,770
17	0,701	13	0,720	40	0,970 U
1	0,703	46	0,720	31	7,240 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	36	Variasjonsbredde	0,100
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,679	Standardavvik	0,023
Middelverdi	0,677	Relativt standardavvik	3,4%
Median	0,679	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	0,630	1	0,667	56	0,686
20	0,635	2	0,670	34	0,688
55	0,641	49	0,674	58	0,690
51	0,650	32	0,675	42	0,696
25	0,652	50	0,677	44	0,710
48	0,654	5	0,680	46	0,710
8	0,660	9	0,680	30	0,710
45	0,661	13	0,680	3	0,711
62	0,662	10	0,680	57	0,712
52	0,663	11	0,680	26	0,730
36	0,664	47	0,680	40	0,950 U
17	0,665	14	0,684	31	7,000 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	2,12
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,23
Sann verdi	5,56	Standardavvik	0,48
Middelverdi	5,58	Relativt standardavvik	8,6%
Median	5,56	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	4,30	40	5,50	58	5,80
55	4,68	42	5,51	37	5,80
56	5,15	61	5,53	46	5,95
49	5,25	25	5,56	57	6,14
5	5,30	30	5,60	51	6,16
14	5,44	52	5,62	50	6,30
8	5,46	44	5,64	10	6,42
62	5,50	45	5,75		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	2,00
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,25
Sann verdi	6,10	Standardavvik	0,50
Middelverdi	6,05	Relativt standardavvik	8,3%
Median	6,10	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	5,00	61	6,00	37	6,29
55	5,08	42	6,02	45	6,30
46	5,49	62	6,03	58	6,30
56	5,62	25	6,10	50	6,64
49	5,68	30	6,10	57	6,72
14	5,73	8	6,13	51	6,92
5	5,80	52	6,14	10	7,00
40	5,89	44	6,16		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	2,09
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,21
Sann verdi	9,49	Standardavvik	0,46
Middelverdi	9,38	Relativt standardavvik	4,9%
Median	9,49	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	8,21	44	9,39	50	9,61
3	8,60	42	9,42	45	9,62
56	8,63	62	9,48	57	9,68
49	9,01	58	9,50	10	9,77
46	9,11	5	9,50	61	10,00
14	9,24	25	9,55	51	10,30
30	9,30	37	9,56	8	19,07 U
40	9,33	52	9,56		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	1,94
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,23
Sann verdi	9,03	Standardavvik	0,48
Middelverdi	8,92	Relativt standardavvik	5,4%
Median	9,03	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

55	7,87	44	8,99	50	9,21
46	7,96	58	9,00	57	9,28
56	8,27	42	9,01	61	9,37
3	8,30	62	9,05	45	9,40
14	8,55	5	9,10	10	9,41
49	8,62	37	9,11	51	9,81
40	8,89	25	9,11	8	18,44 U
30	8,90	52	9,14		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	1,58
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,17
Sann verdi	5,06	Standardavvik	0,41
Middelverdi	5,21	Relativt standardavvik	7,9%
Median	5,06	Relativ feil	3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	4,72	44	5,00	49	5,38
30	4,80	46	5,00	45	5,45
40	4,87	51	5,06	62	5,57
55	4,93	5	5,20	50	5,90
37	4,94	52	5,21	58	6,30
56	4,99	25	5,33		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	2,10
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,39
Sann verdi	5,47	Standardavvik	0,63
Middelverdi	5,76	Relativt standardavvik	10,9%
Median	5,47	Relativ feil	5,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	5,20	51	5,41	25	5,83
42	5,21	44	5,47	45	5,98
40	5,33	56	5,47	62	6,18
55	5,33	52	5,69	50	7,20
37	5,36	49	5,71	58	7,30
46	5,37	5	5,80		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	0,42
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	2,12	Standardavvik	0,13
Middelverdi	2,16	Relativt standardavvik	6,1%
Median	2,12	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	1,50	U	58	2,10	52	2,23
42	2,00		40	2,10	49	2,28
30	2,00		5	2,10	25	2,34
37	2,03		44	2,13	45	2,36
51	2,06		56	2,17	62	2,42
55	2,08		46	2,23		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	0,37
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	2,00	Standardavvik	0,12
Middelverdi	2,04	Relativt standardavvik	6,0%
Median	2,00	Relativ feil	2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	1,40	U	56	1,98	52	2,12
42	1,90		55	1,98	49	2,18
30	1,90		58	2,00	25	2,22
51	1,93		5	2,00	62	2,24
37	1,95		44	2,01	45	2,27
40	1,96		46	2,07		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,080
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,001
Sann verdi	0,250	Standardavvik	0,023
Middelverdi	0,253	Relativt standardavvik	9,0%
Median	0,250	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	0,220	58	0,240	25	0,266
62	0,220	42	0,245	50	0,270
51	0,231	8	0,250	46	0,274
52	0,240	14	0,263	5	0,280
49	0,240	45	0,263	3	0,300

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,140
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,001
Sann verdi	0,305	Standardavvik	0,033
Middelverdi	0,307	Relativt standardavvik	10,7%
Median	0,305	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

62	0,240	58	0,300	50	0,320
51	0,275	8	0,300	45	0,322
49	0,280	14	0,305	5	0,330
52	0,280	46	0,311	3	0,347
42	0,295	25	0,317	56	0,380

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,032
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,000
Sann verdi	0,037	Standardavvik	0,009
Middelverdi	0,036	Relativt standardavvik	25,1%
Median	0,037	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	-0,200	U	42	0,032	25	0,052
58	-0,050	U	49	0,037	5	0,070
62	0,020		52	0,040	3	0,070
56	0,030		45	0,040	46	0,116
51	0,031		14	0,042		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,029
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,000
Sann verdi	0,040	Standardavvik	0,009
Middelverdi	0,036	Relativt standardavvik	25,5%
Median	0,040	Relativ feil	-9,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	-0,200	U	49	0,036	25	0,049
58	-0,050	U	62	0,040	5	0,060
56	0,020		52	0,040	3	0,080
51	0,026		45	0,040	46	0,107
42	0,030		14	0,045		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,77
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,23
Sann verdi	7,20	Standardavvik	0,48
Middelverdi	7,25	Relativt standardavvik	6,6%
Median	7,20	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	6,43	52	7,20	40	7,82
34	6,51	42	7,20	51	8,20
2	6,80	3	7,25	19	9,98 U
55	7,09	36	7,43	46	13,80 U
29	7,16	58	7,50		
30	7,20	62	7,71		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,80
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,21
Sann verdi	6,23	Standardavvik	0,46
Middelverdi	6,25	Relativt standardavvik	7,3%
Median	6,23	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	5,43	52	6,20	40	6,79
56	5,75	55	6,26	51	7,23
2	5,83	36	6,28	19	9,44 U
42	6,00	30	6,30	46	12,20 U
29	6,08	62	6,59		
3	6,11	58	6,60		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,24
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,11
Sann verdi	3,40	Standardavvik	0,34
Middelverdi	3,43	Relativt standardavvik	9,8%
Median	3,40	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	2,90	2	3,38	52	3,50
29	3,14	58	3,40	40	4,02
34	3,18	30	3,40	51	4,14
3	3,21	62	3,46	46	5,93 U
55	3,34	36	3,49	19	5,98 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,09
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,10
Sann verdi	3,40	Standardavvik	0,31
Middelverdi	3,46	Relativt standardavvik	9,0%
Median	3,40	Relativ feil	1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	3,00	55	3,37	2	3,65
29	3,22	58	3,40	40	4,04
34	3,23	36	3,45	51	4,09
3	3,27	52	3,50	46	5,87 U
30	3,30	62	3,51	19	5,92 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,90
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,46
Sann verdi	9,31	Standardavvik	0,68
Middelverdi	9,29	Relativt standardavvik	7,3%
Median	9,31	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	7,90	36	9,30	50	10,00
5	8,40	9	9,31	11	10,10
8	8,53	17	9,34	3	10,80
34	8,82	10	9,50	56	12,20 U
45	8,93	31	9,50	58	36,00 U
20	9,12	49	9,60		
6	9,20	14	9,60		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,20
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,34
Sann verdi	8,00	Standardavvik	0,58
Middelverdi	7,96	Relativt standardavvik	7,3%
Median	8,00	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	6,90	9	7,96	31	8,40
5	7,00	10	8,00	14	8,60
8	7,04	17	8,10	3	9,10
45	7,65	20	8,12	56	11,00 U
34	7,77	49	8,20	58	32,00 U
36	7,90	11	8,34		
6	7,90	50	8,40		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,74
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,46
Sann verdi	3,60	Standardavvik	0,68
Middelverdi	3,69	Relativt standardavvik	18,3%
Median	3,60	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	-30,00	U	6	3,60	14	4,20
8	2,36		49	3,60	30	4,40
5	2,40		36	3,60	31	4,40
10	3,30		17	3,67	3	5,10
9	3,38		20	3,72	56	5,30
45	3,42		50	3,90		
34	3,48		11	4,13		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,11
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,34
Sann verdi	3,70	Standardavvik	0,59
Middelverdi	3,61	Relativt standardavvik	16,2%
Median	3,70	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	2,29		34	3,64	31	4,20
5	2,30		6	3,70	11	4,29
36	3,30		9	3,72	14	4,40
20	3,32		17	3,74	56	5,80
30	3,50		50	3,80	58	32,00
10	3,50		49	3,90		
45	3,62		3	4,10		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	18,1
Antall utelatte resultater	0	Varians	26,2
Sann verdi	54,0	Standardavvik	5,1
Middelverdi	52,2	Relativt standardavvik	9,8%
Median	54,0	Relativ feil	-3,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

52	38,9	49	52,7	51	55,1
46	39,0	30	53,0	61	55,9
8	48,0	56	54,0	10	56,0
14	50,1	6	54,0	47	56,3
36	50,8	50	54,1	45	56,7
42	51,0	55	54,7	5	57,0
58	51,0	32	54,8		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	10,1
Antall utelatte resultater	0	Varians	6,3
Sann verdi	52,8	Standardavvik	2,5
Middelverdi	51,9	Relativt standardavvik	4,8%
Median	52,8	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	45,0	50	52,0	47	53,5
14	48,7	55	52,1	30	54,0
42	49,0	49	52,5	61	54,3
36	49,2	56	53,0	51	54,4
52	50,0	5	53,0	6	54,4
58	51,0	8	53,0	45	55,1
32	51,3	10	53,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	6,8
Antall utelatte resultater	2	Varians	2,4
Sann verdi	12,9	Standardavvik	1,6
Middelverdi	12,6	Relativt standardavvik	12,3%
Median	12,9	Relativ feil	-2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

61	-15,0	U	8	12,0	45	13,5
5	4,5	U	36	12,6	55	13,7
46	8,2		32	12,7	47	13,7
10	11,0		30	12,7	14	13,9
58	11,0		49	13,0	50	14,2
52	11,5		6	13,3	56	15,0
42	12,0		51	13,4		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	11,4
Antall utelatte resultater	2	Varians	6,2
Sann verdi	16,7	Standardavvik	2,5
Middelverdi	16,5	Relativt standardavvik	15,1%
Median	16,7	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	8,0	U	32	16,3	47	17,5
46	10,6		49	16,3	30	17,6
8	11,0		36	16,5	50	18,1
51	15,9		52	16,9	45	18,2
10	16,0		14	16,9	61	18,8
42	16,0		6	17,1	56	22,0
58	16,0		55	17,2		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	22,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	16,1
Sann verdi	57,0	Standardavvik	4,0
Middelverdi	57,2	Relativt standardavvik	7,0%
Median	57,0	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	46,0	45	56,7	9	59,1
30	53,0	44	56,7	14	59,1
3	53,0	11	56,9	47	59,7
36	53,7	8	57,0	61	60,3
10	54,0	52	57,5	56	61,0
42	54,0	50	58,3	58	62,0
31	55,0	49	58,3	5	68,0
6	56,4	55	58,9	39	99,8 U
17	56,6	51	58,9		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	15,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	11,0
Sann verdi	55,3	Standardavvik	3,3
Middelverdi	55,7	Relativt standardavvik	5,9%
Median	55,3	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	49,0	45	54,8	47	57,1
3	50,0	11	55,0	51	58,7
36	51,5	52	55,1	6	58,9
42	53,0	17	55,3	58	59,0
31	53,0	9	55,7	8	59,0
30	54,0	49	55,8	56	61,0
46	54,0	61	56,3	5	64,0
44	54,2	14	56,6	39	95,2 U
50	54,6	55	56,9		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	8,6
Antall utelatte resultater	4	Varians	3,7
Sann verdi	14,4	Standardavvik	1,9
Middelverdi	14,4	Relativt standardavvik	13,3%
Median	14,4	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	-50,0	U	45	13,4	3	15,0
44	-20,0	U	6	13,6	9	15,1
61	-15,0	U	17	13,9	14	15,3
5	6,0	U	42	14,0	50	15,4
46	10,4		11	14,2	51	15,9
10	11,0		52	14,3	58	17,0
30	12,7		55	14,4	8	17,0
36	12,9		47	15,0	56	19,0
49	13,0		31	15,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	9,0
Antall utelatte resultater	4	Varians	4,1
Sann verdi	17,6	Standardavvik	2,0
Middelverdi	17,3	Relativt standardavvik	11,7%
Median	17,6	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	-20,0	U	42	17,0	14	18,1	
5	10,0	U	31	17,0	50	18,1	
10	12,0		11	17,2	47	18,4	
46	12,7		6	17,5	9	18,8	
3	16,0		30	17,6	56	19,0	
36	16,5		61	17,7	U	51	20,5
49	16,6		55	17,9	58	21,0	
45	16,8		52	18,0	39	57,9	U
17	16,8		8	18,0			

U = Utelatte resultater

## Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium

### Prøve E

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	148
Antall utelatte resultater	5	Varians	1225
Sann verdi	440	Standardavvik	35
Middelverdi	437	Relativt standardavvik	8,0%
Median	440	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30 U	44	414	51	448
27	0 U	42	419	47	453
58	200 U	10	432	30	457
31	218 U	17	437	61	464
56	362	8	438	49	471
55	380	52	442	50	510
36	414	45	446	22	880 U

U = Utelatte resultater

## Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium

### Prøve F

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	155
Antall utelatte resultater	5	Varians	1676
Sann verdi	479	Standardavvik	41
Middelverdi	473	Relativt standardavvik	8,7%
Median	479	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30 U	36	440	51	490
27	0 U	10	451	52	492
31	220 U	44	458	61	501
58	230 U	17	476	49	514
56	386	45	476	50	530
55	423	8	481	30	541
42	427	47	482	22	760 U

U = Utelatte resultater

## Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium

### Prøve G

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	119
Antall utelatte resultater	6	Varians	686
Sann verdi	166	Standardavvik	26
Middelverdi	168	Relativt standardavvik	15,6%
Median	166	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30 U	44	156	49	168
27	0 U	52	158	47	172
58	65 U	10	159	45	173
31	74 U	55	161	17	174
56	76 U	51	161	50	210
22	110	36	166	30	229
8	152	42	167	61	287 U

U = Utelatte resultater

## Tabell E2.19. Statistikk - Ammonium

### Prøve H

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	65
Antall utelatte resultater	6	Varians	223
Sann verdi	159	Standardavvik	15
Middelverdi	159	Relativt standardavvik	9,4%
Median	159	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30 U	17	148	30	160
27	0 U	51	149	45	163
56	62 U	55	152	61	163 U
31	63 U	10	155	47	164
58	120 U	44	158	36	167
52	135	42	159	22	170
8	140	49	159	50	200

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	48,0
Antall utelatte resultater	5	Varians	303,5
Sann verdi	84,9	Standardavvik	17,4
Middelverdi	80,1	Relativt standardavvik	21,8%
Median	84,9	Relativ feil	-5,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,1 U	30	69,0	10	103,0
40	6,4 U	56	79,8	44	135,0 U
51	19,3 U	58	90,0	55	205,0 U
37	55,0	61	90,6		
42	59,0	25	94,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	45,0
Antall utelatte resultater	5	Varians	229,6
Sann verdi	71,0	Standardavvik	15,2
Middelverdi	67,6	Relativt standardavvik	22,4%
Median	71,0	Relativ feil	-4,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0,1 U	30	56,0	10	88,0
40	5,2 U	56	67,2	44	121,0 U
51	15,6 U	61	74,7	55	201,0 U
42	43,0	58	77,0		
37	55,0	25	80,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	136
Antall utelatte resultater	2	Varians	1181
Sann verdi	260	Standardavvik	34
Middelverdi	267	Relativt standardavvik	12,9%
Median	260	Relativ feil	2,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0 U	56	253	25	268
40	17 U	61	255	44	303
42	214	58	260	55	350
30	252	51	264		
37	253	10	267		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	126
Antall utelatte resultater	2	Varians	1081
Sann verdi	250	Standardavvik	33
Middelverdi	256	Relativt standardavvik	12,8%
Median	250	Relativ feil	2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	0 U	37	242	51	279
40	17 U	61	246	44	291
42	201	58	250	55	327
56	237	10	253		
30	239	25	255		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	15,6
Antall utelatte resultater	2	Varians	23,0
Sann verdi	22,4	Standardavvik	4,8
Middelverdi	22,9	Relativt standardavvik	21,0%
Median	22,4	Relativ feil	2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	14,0	42	22,0	8	27,9
46	16,0	50	22,4	61	29,1
51	19,3	47	24,0	52	29,6
14	20,3	49	24,1	36	37,0 U
45	21,6	55	26,8	10	44,0 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	15,1
Antall utelatte resultater	2	Varians	15,2
Sann verdi	20,0	Standardavvik	3,9
Middelverdi	19,5	Relativt standardavvik	20,1%
Median	20,0	Relativ feil	-2,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

36	-30,0 U	42	18,0	55	21,6
58	12,0	47	19,0	46	22,0
14	15,1	50	20,0	8	23,2
51	15,6	49	20,2	61	27,1
45	17,7	52	21,4	10	35,0 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	34
Antall utelatte resultater	2	Varians	109
Sann verdi	251	Standardavvik	10
Middelverdi	253	Relativt standardavvik	4,1%
Median	251	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	74 U	49	248	55	260
42	234	47	249	45	263
36	239	52	251	8	264
14	245	61	252	51	264
50	247	46	255 U	10	268

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	42
Antall utelatte resultater	2	Varians	135
Sann verdi	268	Standardavvik	12
Middelverdi	269	Relativt standardavvik	4,3%
Median	268	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	169 U	47	262	8	274
58	200 U	49	263	45	277
42	245	52	265	51	279
14	258	36	268	10	284
50	260	55	271	61	287

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	232
Antall utelatte resultater	1	Varians	4396
Sann verdi	617	Standardavvik	66
Middelverdi	621	Relativt standardavvik	10,7%
Median	617	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	124	U	44	600	50	665
30	504		14	604	42	675
3	535		36	615	55	692
5	540		45	617	61	706
51	541		56	621	8	727
58	580		52	624	10	736
49	592		47	632		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	314
Antall utelatte resultater	1	Varians	5715
Sann verdi	635	Standardavvik	76
Middelverdi	629	Relativt standardavvik	12,0%
Median	635	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	110	U	14	600	56	657
3	501		44	610	42	685
30	520		36	615	8	689
5	520		47	635	55	706
58	580		52	637	50	715
49	590		61	643	10	815
51	591		45	646		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	268
Antall utelatte resultater	0	Varians	3566
Sann verdi	483	Standardavvik	60
Middelverdi	469	Relativt standardavvik	12,7%
Median	483	Relativ feil	-2,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	294	14	467	47	497
3	380	36	475	8	501
30	404	52	483	56	520
5	420	44	483	55	521
58	440	51	492	10	529
61	462	45	493	50	562
49	466	42	495		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	246
Antall utelatte resultater	0	Varians	3232
Sann verdi	496	Standardavvik	57
Middelverdi	481	Relativt standardavvik	11,8%
Median	496	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

46	334	44	489	42	505
3	401	52	492	56	512
30	402	36	495	55	526
14	434	8	497	10	537
5	440	51	497	61	548
58	460	45	501	50	580
49	471	47	503		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	57
Antall utelatte resultater	1	Varians	200
Sann verdi	152	Standardavvik	14
Middelverdi	148	Relativt standardavvik	9,5%
Median	152	Relativ feil	-2,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	83	U	11	145	8	156
5	112		44	146	52	156
12	117		31	146	39	156
3	132		32	150	17	161
42	140		51	152	62	161
58	140		53	152	37	162
56	142		47	153	36	169
38	144		25	153	45	169

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	24	Variasjonsbredde	83
Antall utelatte resultater	1	Varians	325
Sann verdi	164	Standardavvik	18
Middelverdi	161	Relativt standardavvik	11,2%
Median	164	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	90	U	58	160	47	167
12	104		25	161	8	169
5	125		31	161	37	170
3	142		38	162	51	171
42	152		32	164	17	172
11	159		53	165	45	182
44	159		52	166	36	185
56	160		39	166	62	187

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	23,8
Antall utelatte resultater	2	Varians	36,6
Sann verdi	31,1	Standardavvik	6,0
Middelverdi	31,3	Relativt standardavvik	19,3%
Median	31,1	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	19,3	47	30,1	39	36,3
25	20,0	42	30,4	8	37,0
17	24,9	56	31,1	53	38,7
32	26,2	44	32,0	58	40,0
51	26,9	37	32,3	45	43,1
62	28,0	36	33,8	50	47,4 U
5	29,2	52	33,8	12	104,0 U
38	30,1	31	35,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	21,5
Antall utelatte resultater	2	Varians	27,3
Sann verdi	29,4	Standardavvik	5,2
Middelverdi	30,3	Relativt standardavvik	17,3%
Median	29,4	Relativ feil	2,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

11	19,5	38	28,9	39	34,3
25	23,0	56	29,0	8	35,0
51	24,6	47	29,4	58	37,0
5	26,7	44	30,0	53	40,2
17	26,9	37	30,5	45	41,0
32	27,7	52	31,4	50	46,1 U
62	28,0	36	31,5	12	85,0 U
42	28,8	31	32,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	1,83
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,28
Sann verdi	4,12	Standardavvik	0,52
Middelverdi	4,25	Relativt standardavvik	12,3%
Median	4,12	Relativ feil	3,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	3,67	58	4,00	37	4,40
38	3,72	31	4,10	40	5,07
42	3,81	52	4,14	53	5,30
62	3,89	61	4,15	36	5,50
45	3,91	5	4,20	44	6,00 U
47	3,98	56	4,25		
39	4,00	50	4,38		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	2,70
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,34
Sann verdi	3,28	Standardavvik	0,58
Middelverdi	3,35	Relativt standardavvik	17,4%
Median	3,28	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	2,00	45	3,25	51	3,70
50	2,58	47	3,26	40	4,07
38	3,08	58	3,30	36	4,10
39	3,10	61	3,38	53	4,70
5	3,10	52	3,40	44	5,00 U
42	3,11	56	3,41		
62	3,23	37	3,53		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,46
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,02
Sann verdi	1,22	Standardavvik	0,13
Middelverdi	1,18	Relativt standardavvik	10,9%
Median	1,22	Relativ feil	-3,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	0,94	42	1,22	36	1,80	U
39	0,98	37	1,23	50	1,82	U
62	1,09	52	1,25	31	2,10	U
5	1,10	47	1,25	53	2,10	U
45	1,12	51	1,26	44	2,30	U
38	1,13	58	1,30			
61	1,20	40	1,40			

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,49
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,01
Sann verdi	1,00	Standardavvik	0,11
Middelverdi	1,00	Relativt standardavvik	11,3%
Median	1,00	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	-2,00	U	45	0,96	47	1,07		
38	0,10	U	58	1,00	52	1,09		
50	0,48	U	5	1,00	40	1,22		
56	0,73		31	1,00	U	36	1,80	U
39	0,92		37	1,03	53	2,10	U	
51	0,94		61	1,03				
62	0,95		42	1,05				

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	32	Variasjonsbredde	72
Antall utelatte resultater	1	Varians	306
Sann verdi	312	Standardavvik	17
Middelverdi	316	Relativt standardavvik	5,5%
Median	312	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	9 U	39	306	37	325
42	286	52	309	25	325
58	290	20	310	11	326
14	294	44	311	62	334
38	298	49	311	17	334
8	299	31	312	3	337
30	301	26	313	51	339
56	304	45	315	6	345
50	304	5	320	55	346
53	305	9	322	57	358
47	305	36	323		

U = Utelatte resultater

*Prøve J*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	32	Variasjonsbredde	57
Antall utelatte resultater	1	Varians	217
Sann verdi	257	Standardavvik	15
Middelverdi	259	Relativt standardavvik	5,7%
Median	257	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	11 U	30	252	37	265
42	231	45	255	11	268
58	240	44	255	36	274
5	240	56	255	17	277
52	243	25	257	55	277
14	244	50	257	9	278
38	246	47	257	6	280
53	247	31	258	3	283
20	247	49	259	62	283
8	249	51	259	57	288
39	251	26	259		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	31	Variasjonsbredde	18,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	14,4
Sann verdi	32,5	Standardavvik	3,8
Middelverdi	32,9	Relativt standardavvik	11,5%
Median	32,5	Relativ feil	1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	11,0	U	31	32,0	9	35,0
20	23,0		8	32,0	57	36,0
42	27,0		53	32,1	56	36,4
44	29,0		47	32,4	6	36,7
25	29,0		37	32,5	49	37,0
26	29,5		45	32,6	3	39,0
51	30,0		17	32,8	62	39,8
38	31,2		52	32,8	55	41,0
14	31,3		30	33,0	50	47,0
39	31,9		36	33,0		
11	31,9		58	33,0		

U = Utelatte resultater

*Prøve L*

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	31	Variasjonsbredde	26,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	22,9
Sann verdi	37,5	Standardavvik	4,8
Middelverdi	38,7	Relativt standardavvik	12,4%
Median	37,5	Relativ feil	3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

20	27,0		49	37,0	17	40,5
5	28,0	U	39	37,2	56	41,8
44	34,0		47	37,2	9	42,0
42	34,0		52	37,4	6	42,4
8	35,0		53	37,5	57	43,0
38	35,2		37	37,8	55	46,0
51	35,7		45	37,9	26	47,8
14	36,6		30	38,0	50	49,0
11	36,9		31	38,0	3	53,0
36	37,0		62	39,5		
58	37,0		25	40,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,340
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,007
Sann verdi	0,670	Standardavvik	0,086
Middelverdi	0,634	Relativt standardavvik	13,5%
Median	0,670	Relativ feil	-5,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	0,390	U	58	0,630	47	0,683
50	0,410		42	0,645	39	0,690
56	0,500		37	0,670	61	0,690
51	0,534		40	0,670	36	0,740
5	0,580		38	0,671	62	0,750
31	0,600		52	0,672		
53	0,600		45	0,682		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,410
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,009
Sann verdi	0,800	Standardavvik	0,094
Middelverdi	0,779	Relativt standardavvik	12,1%
Median	0,800	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	-0,200	U	58	0,780	45	0,820
50	0,550		42	0,793	39	0,830
51	0,608		53	0,800	61	0,840
31	0,700		40	0,800	36	0,890
5	0,720		52	0,803	62	0,960
56	0,730		47	0,808		
38	0,777		37	0,820		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,64
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	2,24	Standardavvik	0,15
Middelverdi	2,24	Relativt standardavvik	6,7%
Median	2,24	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	1,26	U	42	2,19	39	2,33
50	1,86		53	2,20	40	2,34
51	2,07		52	2,24	36	2,41
5	2,10		61	2,24	62	2,48
56	2,15		47	2,26	31	2,50
38	2,18		45	2,27		
37	2,19		58	2,30		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	0,79
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,03
Sann verdi	2,02	Standardavvik	0,18
Middelverdi	2,03	Relativt standardavvik	8,9%
Median	2,02	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	0,96	U	38	1,98	56	2,11
50	1,60		58	2,00	40	2,14
53	1,80		52	2,02	36	2,22
51	1,90		45	2,02	31	2,30
5	1,90		47	2,04	62	2,39
37	1,93		61	2,05		
42	1,98		39	2,11		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	6,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	2,3
Sann verdi	20,0	Standardavvik	1,5
Middelverdi	20,0	Relativt standardavvik	7,6%
Median	20,0	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,0	U	51	19,9	45	20,6
50	17,0		36	20,0	52	21,0
42	17,3		30	20,0	37	21,1
58	18,0		44	20,0	62	21,7
5	18,3		20	20,0	25	22,7
47	19,1		14	20,1	55	23,0
39	19,6		31	20,3	53	25,9
38	19,9		56	20,6		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	4,8
Antall utelatte resultater	2	Varians	1,4
Sann verdi	16,9	Standardavvik	1,2
Middelverdi	16,6	Relativt standardavvik	7,1%
Median	16,9	Relativ feil	-1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,0	U	47	16,2	36	17,1
50	14,0		39	16,8	37	17,5
42	14,8		38	16,8	56	17,6
20	15,0		31	16,9	25	17,9
58	15,0		44	17,0	14	18,1
30	16,0		55	17,0	62	18,8
5	16,1		52	17,1	53	25,1
51	16,1		45	17,1		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	9,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	4,3
Sann verdi	55,2	Standardavvik	2,1
Middelverdi	55,3	Relativt standardavvik	3,7%
Median	55,2	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	45,2	U	44	55,0	37	55,9
42	51,2		20	55,0	30	56,0
50	52,0		58	55,0	56	56,4
55	52,0		39	55,2	31	57,1
47	53,4		36	55,3	25	57,7
38	54,0		45	55,4	62	58,4
52	54,6		51	55,6	53	60,2
57	55,0		14	55,7		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	13,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	9,6
Sann verdi	49,6	Standardavvik	3,1
Middelverdi	49,8	Relativt standardavvik	6,2%
Median	49,6	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

50	45,0		44	49,0	56	50,2
42	45,6		36	49,1	14	50,3
20	46,0		51	49,5	31	50,7
58	46,0		52	49,6	30	51,0
5	46,2	U	45	49,7	62	53,8
47	48,4		37	49,8	53	56,1
38	48,5		57	50,0	55	58,0
39	48,6		25	50,2		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,37
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,28
Sann verdi	7,92	Standardavvik	0,53
Middelverdi	7,88	Relativt standardavvik	6,7%
Median	7,92	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	6,73	31	7,70	56	8,03
42	7,28	58	7,80	51	8,05
25	7,30	45	7,84	52	8,15
38	7,47	44	8,00	39	8,40
47	7,67	36	8,00	37	8,60
50	7,68	62	8,03	53	9,10

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	1,41
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,13
Sann verdi	7,72	Standardavvik	0,37
Middelverdi	7,76	Relativt standardavvik	4,7%
Median	7,72	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	7,03	45	7,64	56	7,96
42	7,23	47	7,68	44	8,00
53	7,40	58	7,70	25	8,00
31	7,50	52	7,73	39	8,10
38	7,53	36	7,80	50	8,40
51	7,62	62	7,87	37	8,44

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,55
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,02
Sann verdi	1,15	Standardavvik	0,14
Middelverdi	1,10	Relativt standardavvik	13,1%
Median	1,15	Relativ feil	-4,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	-2,00	U	53	1,00	U	56	1,19
44	-1,00	U	36	1,00		52	1,20
50	0,18	U	51	1,04		42	1,20
5	0,75		45	1,07		37	1,21
62	0,98		47	1,15		58	1,30
31	1,00		38	1,16		25	2,30 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	0,50
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,02
Sann verdi	0,91	Standardavvik	0,14
Middelverdi	0,86	Relativt standardavvik	15,9%
Median	0,91	Relativ feil	-5,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	-2,00	U	45	0,79		38	0,93
44	-1,00	U	62	0,81		37	0,94
53	0,10	U	5	0,83		52	0,95
50	0,12	U	36	0,90		56	0,95
31	0,50		47	0,91		42	1,00
51	0,69		58	0,93		25	2,70 U

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	8,6
Antall utelatte resultater	4	Varians	4,3
Sann verdi	23,9	Standardavvik	2,1
Middelverdi	24,1	Relativt standardavvik	8,6%
Median	23,9	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,0	U	44	23,6	55	26,0
47	21,5		56	23,7	62	27,1
31	21,8		53	23,9	11	27,4
42	21,9		45	24,0	20	28,0
36	22,5		30	24,0	50	30,1
39	22,6		37	24,1	5	35,0
14	22,7		51	24,4	3	51,0
38	22,9		25	24,4		
58	23,0		52	24,6		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	5,6
Antall utelatte resultater	4	Varians	1,6
Sann verdi	18,3	Standardavvik	1,3
Middelverdi	18,4	Relativt standardavvik	6,9%
Median	18,3	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,0	U	58	18,0	62	19,4
31	16,6		45	18,2	51	19,7
47	16,7		44	18,3	55	20,0
42	17,0		52	18,3	11	22,2
50	17,3		37	18,5	20	24,0
39	17,4		56	18,6	3	30,0
36	17,6		53	18,7	5	31,0
14	17,7		25	19,0		
38	17,9		30	19,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	2,56
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,23
Sann verdi	4,68	Standardavvik	0,48
Middelverdi	4,69	Relativt standardavvik	10,3%
Median	4,68	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,00	U	38	4,64	58	5,00
50	3,00		14	4,68	62	5,15
31	3,00	U	45	4,68	11	5,56
42	4,48		56	4,74	30	8,00 U
47	4,54		52	4,77	3	10,00 U
25	4,60		51	4,79	20	13,00 U
36	4,60		44	4,80	5	16,00 U
53	4,60		37	4,86		
39	4,61		55	5,00		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	25	Variasjonsbredde	1,42
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,17
Sann verdi	4,88	Standardavvik	0,41
Middelverdi	4,98	Relativt standardavvik	8,2%
Median	4,88	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,00	U	45	4,81	25	5,30
31	3,00	U	11	4,86	55	6,00
42	4,68		37	4,88	50	6,10
47	4,69		14	4,89	30	7,00 U
58	4,70		44	4,90	20	14,00 U
36	4,70		53	4,90	5	23,00 U
39	4,72		56	4,91	3	24,00 U
38	4,73		52	4,97		
51	4,75		62	5,15		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	0,99
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,08
Sann verdi	1,40	Standardavvik	0,28
Middelverdi	1,42	Relativt standardavvik	19,6%
Median	1,40	Relativ feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	-5,00	U	56	1,32	50	1,80
31	0,20	U	37	1,34	62	1,99
58	0,41	U	44	1,40	53	2,30
5	1,00		52	1,41	38	3,15
42	1,12		45	1,43	51	4,02
47	1,29		25	1,50		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	0,62
Antall utelatte resultater	6	Varians	0,04
Sann verdi	1,20	Standardavvik	0,19
Middelverdi	1,13	Relativt standardavvik	17,0%
Median	1,20	Relativ feil	-6,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	-5,00	U	42	1,12	52	1,30
58	0,14	U	62	1,13	45	1,32
31	0,40	U	37	1,20	51	1,33
50	0,70		44	1,20	38	2,73
25	0,90		56	1,25	53	3,00
5	1,00		47	1,29		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,67
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,45
Sann verdi	8,29	Standardavvik	0,67
Middelverdi	8,18	Relativt standardavvik	8,2%
Median	8,29	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

51	6,23	5	8,22	37	8,62
25	7,00	42	8,25	52	8,66
53	7,80	39	8,26	56	8,70
50	7,80	38	8,31	44	8,80
58	8,00	45	8,36	31	8,80
62	8,04	47	8,47	36	8,90

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	2,10
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,31
Sann verdi	8,99	Standardavvik	0,55
Middelverdi	8,88	Relativt standardavvik	6,2%
Median	8,99	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

53	7,90	39	8,87	37	9,19
25	8,00	42	8,91	36	9,20
5	8,30	62	8,94	56	9,36
51	8,32	38	9,03	44	9,40
50	8,40	45	9,05	52	9,46
58	8,40	47	9,07	31	10,00

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	4,40
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,87
Sann verdi	6,42	Standardavvik	0,93
Middelverdi	6,42	Relativt standardavvik	14,5%
Median	6,42	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,00	U	58	6,30	37	6,75
5	1,10	U	25	6,30	51	6,85
30	4,60		42	6,37	56	7,11
62	5,17		38	6,47	53	8,60
31	5,90		45	6,53	39	9,00
47	5,98		36	6,60	55	20,00
44	6,10		52	6,68		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	4,59
Antall utelatte resultater	4	Varians	0,95
Sann verdi	6,93	Standardavvik	0,97
Middelverdi	6,92	Relativt standardavvik	14,1%
Median	6,93	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,00	U	42	6,76	38	7,17
5	1,50	U	44	6,80	25	7,80
62	4,71		36	6,90	56	7,86
30	5,80		45	6,95	39	9,30
31	6,20		51	6,96	55	15,00
58	6,70		37	7,04	53	16,50
47	6,71		52	7,11		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	15,6
Antall utelatte resultater	1	Varians	12,0
Sann verdi	24,0	Standardavvik	3,5
Middelverdi	24,6	Relativt standardavvik	14,1%
Median	24,0	Relativ feil	2,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,0	U	44	23,9	47	25,5
62	17,4		38	24,0	31	25,7
30	19,0		58	24,0	39	26,6
42	22,4		52	24,0	53	27,7
5	23,0		45	24,2	51	30,6
25	23,5		37	24,6	55	33,0
36	23,8		56	25,4		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	10,6
Antall utelatte resultater	1	Varians	5,1
Sann verdi	21,6	Standardavvik	2,3
Middelverdi	21,6	Relativt standardavvik	10,4%
Median	21,6	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

57	-30,0	U	36	21,1	56	22,5
62	16,4		25	21,4	51	23,2
5	19,0		45	21,5	53	23,3
30	19,0		44	21,6	31	23,3
58	20,0		37	21,8	39	24,2
42	20,2		38	22,0	55	27,0
47	21,1		52	22,3		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	0,12
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,00
Sann verdi	1,01	Standardavvik	0,04
Middelverdi	1,02	Relativt standardavvik	4,3%
Median	1,01	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	0,96	58	1,00	37	1,06
38	0,97	52	1,02	42	1,08
47	0,98	39	1,05		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	0,10
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,00
Sann verdi	1,04	Standardavvik	0,03
Middelverdi	1,04	Relativt standardavvik	3,0%
Median	1,04	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

56	0,99	47	1,03	37	1,06
58	1,00	52	1,05	42	1,09
38	1,03	39	1,05		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	1,08
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	7,13	Standardavvik	0,33
Middelverdi	7,21	Relativt standardavvik	4,6%
Median	7,13	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	6,79	52	7,07	42	7,38
38	7,00	58	7,20	56	7,87
37	7,03	39	7,37		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	0,80
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,10
Sann verdi	6,47	Standardavvik	0,31
Middelverdi	6,53	Relativt standardavvik	4,8%
Median	6,47	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

58	6,20	52	6,43	56	6,85
47	6,21	38	6,50	42	7,00
37	6,28	39	6,81		

U = Utelatte resultater



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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,47
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,02
Sann verdi	3,27	Standardavvik	0,16
Middelverdi	3,26	Relativt standardavvik	4,8%
Median	3,27	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	-6,00	U	47	3,22	39	3,40
31	1,70	U	42	3,24	52	3,46
37	3,03		45	3,27	36	3,50
38	3,06		62	3,30		
58	3,10		56	3,30		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	1,13
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,10
Sann verdi	3,86	Standardavvik	0,32
Middelverdi	3,88	Relativt standardavvik	8,1%
Median	3,86	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	-6,00	U	47	3,77	39	3,98
31	0,50	U	56	3,79	36	4,20
37	3,48		45	3,86	62	4,61
38	3,58		52	3,91		
58	3,60		42	3,93		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	3,70
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,01
Sann verdi	9,60	Standardavvik	1,01
Middelverdi	9,20	Relativt standardavvik	10,9%
Median	9,60	Relativ feil	-4,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

31	6,70	47	9,52	52	9,83
44	8,00	58	9,60	39	10,20
38	8,66	56	9,64	62	10,40
37	8,72	45	9,65		
36	8,90	42	9,77		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,40
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,42
Sann verdi	9,01	Standardavvik	0,65
Middelverdi	8,89	Relativt standardavvik	7,3%
Median	9,01	Relativ feil	-1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

44	8,00	36	9,00	56	9,14
31	8,00	47	9,01	39	9,40
37	8,16	52	9,08	62	10,40
38	8,57	42	9,11		
58	8,60	45	9,13		

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)