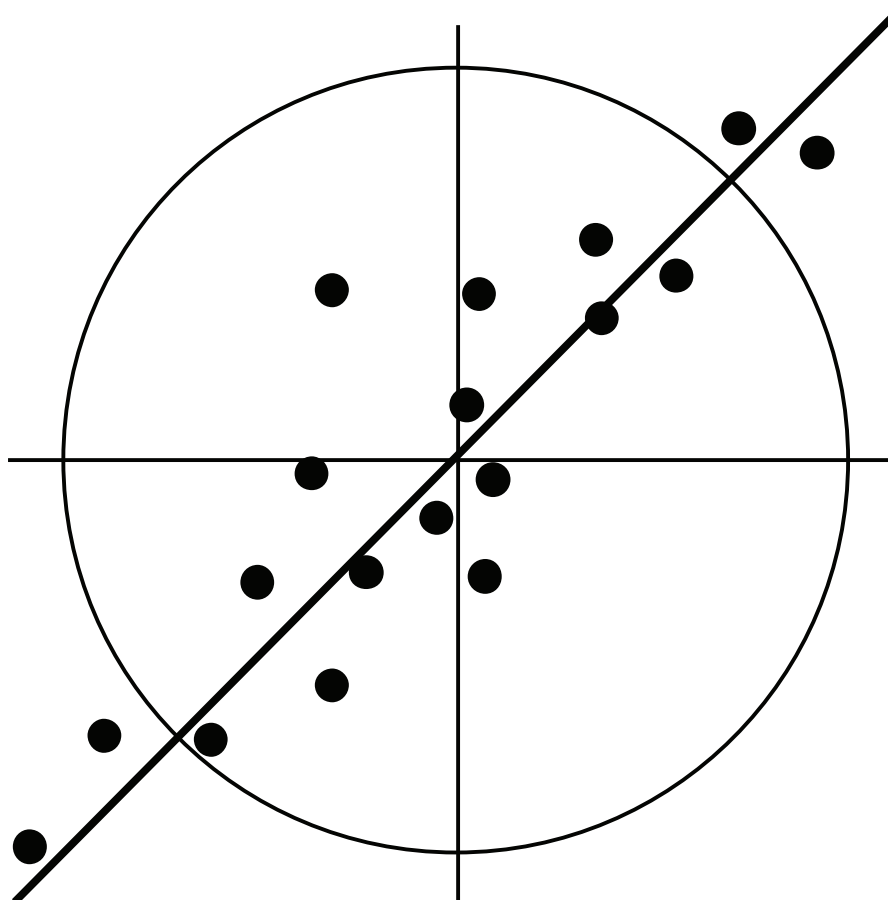


Sammenlignende laboratorieprøvinger (SLP)

Analyse av ferskvann. SLP 16-25

SLP 16-25



Hovedkontor

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

NIVA Region Sør

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

NIVA Region Innlandet

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

NIVA Region Vest

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

Tittel Sammenlignende laboratorieprøvinger (SLP) Analyse av ferskvann. SLP 16-25	Løpenr. (for bestilling) 7108-2017	Dato 16. januar 2017
	Prosjektnr. Undernr. 16274	Sider 191
Forfatter(e) Tina Bryntesen	Fagområde Kjemisk analyse	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

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

Sammendrag:

Under en sammenlignende laboratorieprøving (SLP) gjennomført i oktober-november 2016 bestemte 50 laboratorier pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen i vann. Prøvene ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til vann fra Preståsen tjern i Aurskog-Høland kommune. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. Totalt ble 86 % av resultatene vurdert som akseptable, en andel som er noe høyere enn det foregående år, og litt over det gjennomsnittlige nivået for disse SLPene. Best resultater viser totalfosfor og totalnitrogen, med 100 % akseptable resultater. De svakeste resultater ble observert for ammonium, fluorid, COD_{Mn} og sink, der alle hadde mindre enn 70 % akseptable resultater. En del av parametrene opptrådte dessuten i lave konsentrasjoner og laboratoriene må ta hensyn til usikkerheten i "sann verdi" ved evalueringen av sine resultater. Det er stor variasjon i analysekvaliteten mellom laboratoriene, og de som har avvikende resultater bør snarest vurdere disse resultater opp mot egne oppgitte analyseusikkerheter for de aktuelle analysene, og deretter eventuelt igangsette tiltak for å forbedre kvaliteten på bestemmelsene.

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



Tina Bryntesen
Prosjektleder



Tomas Adler Blakseth
Teknisk leder

Sammenlignende laboratorieprøvinger (SLP)

Analyse av ferskvann

SLP 16-25

Forord

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

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

Oslo, 16. januar 2017

Tina Bryntesen

Innhold

Sammendrag	5
Summary	6
1. Organisering	7
2. Evaluering	8
3. Resultater	11
3.1 pH	11
3.2 Konduktivitet	11
3.3 Turbiditet	11
3.4 Farge	12
3.5 UV-absorpsjon	12
3.6 Natrium og kalium	12
3.7 Kalsium og magnesium	12
3.8 Hardhet	13
3.9 Alkalitet	13
3.10 Klorid	13
3.11 Sulfat	13
3.12 Fluorid	13
3.13 Totalt organisk karbon	14
3.14 Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn}	14
3.15 Fosfat og totalfosfor	14
3.16 Ammonium-nitrogen	14
3.17 Nitrat- og totalnitrogen	15
3.18 Tungmetaller	15
4. Litteratur	86
Vedlegg A. Youdens metode	88
Vedlegg B. Gjennomføring	89
Vedlegg C. Usikkerhet i sann verdi	100
Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet	104
Vedlegg E. Datamateriale	106

Sammendrag

Den 25. sammenlignende laboratorieprøving (SLP) for analyse av ferskvann, betegnet som 16-25, ble arrangert i oktober-november 2016 med 50 deltagende laboratorier. SLPen omfattet analyse av tre prøvesett à fire prøver (A-D, E-H, I-L), samt to prøvesett à to prøver (M-N, O-P). Disse ble laget ved å tilsette kjente stoffmengder til vann fra Preståsen tjern i Aurskog-Høland kommune. Vannet var på forhånd filtrert gjennom membranfilter med porevidde 0,45 µm. I programmet inngikk 32 analysevariabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Nitrat ble bestemt i både prøvesett A-D og E-H. Analysene ble i stor grad utført etter Norsk Standard eller med likeverdige metoder (se tabell B1).

Ved evaluering av SLPen settes "sann" verdi lik medianen av deltagernes resultater etter at eventuelle sterkt avvikende resultater er utelatt. Akseptansegrensen blir i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av 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 total feil mindre enn grensen og regnes som akseptable (Vedlegg A).

I alt er 86 % av deltagernes resultater ved SLP 16-25 bedømt som akseptable, en andel som er noe høyere enn forrige år og litt høyere enn nivået disse SLPene normalt pleier å ligge (se tabell 1). Det var 25 analysevariable hvor det var oppnådd en andel akseptable resultater på minst 80 %. Fire analysevariable hadde andel akseptable resultater på 70-79 % og tre analysevariable hadde 67-69 % akseptable resultater. Den siste variabelen, ammonium, hadde kun 53 % akseptable resultater.

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

Summary

Title: Interlaboratory comparison – Analysis of freshwater

Year: 2017.

Author: Tina Bryntesen

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: 978-82-577-6843-0

The 25th Norwegian intercomparison study for analysis of fresh water, designated 16-25, was organized in October-November 2016 with 50 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 Preståsen lake in Aurskog-Høland municipality, which had been filtered through membrane filter with pore size 0,45 µm. The program included 32 different parameters: pH, conductivity, turbidity, colour, UV-absorption, sodium, potassium, calcium, magnesium, hardness, alkalinity, chloride, sulfate, fluoride, total organic carbon, chemical oxygen demand (COD_{Mn}), phosphate, total phosphorus, ammonium, nitrate, total nitrogen, aluminium, lead, iron, cadmium, copper, chromium, manganese, nickel, zinc, antimony and arsenic. The analysis was largely carried out according to Norwegian standards or equivalent methods (Table B1).

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

In total 86 % of participants' results were acceptable, a number which is somewhat higher than for the previous intercomparison studies (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 16-25, ble arrangert i oktober-november 2016 med 50 deltakende laboratorier. Programmet omfattet 32 analysevariable: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, totalnitrogen, aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, krom, mangan, nikkel, sink, antimon og arsen. Hver variabel inngikk i et sett med fire prøver (A-D, E-H og I-L), mens farge, UV-absorpsjon (MN) og turbiditet (OP) inngikk i sett med to prøver. Nitrat inngikk som en analyseparameter både i prøvesett A-D og E-H. Dette fordi noen ønsker å bestemme nitrat i ukonserverte prøver (A-D). Prøvene ble framstilt av vann fra Preståsen tjern i Aurskog-Høland kommune, og ved tilsetning av kjente stoffmengder.

Den praktiske gjennomføring av SLP 16-25 er beskrevet i *Vedlegg B*, som dessuten inneholder en alfabetisk liste over deltagerne. En foreløpig sammenstilling av oppnådde resultater ved SLPen ble sendt deltagerne 16. oktober 2016, slik at laboratorier med avvikende verdier raskt kunne komme i gang med nødvendig feilsøking.

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

2. Evaluering

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

De sammenlignende 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 16-25 besto prøvene av en rekke prøver framstilt av vann fra Preståsen tjern i Aurskog-Høland kommune. Begge utgangsvann ble filtrert gjennom membranfilter med nominell porevidde 0,45 µm, og tilsatt kjente stoffmengder for utvalgte parametere. Akseptansegrensen er i utgangspunktet fastlagt til $\pm 20\%$ av middelveien av "sann verdi" for de to prøver som danner et par. For pH er akseptansegrensen alltid 0,2 pH-enheter, mens det er valgt å bruke $\pm 10\%$ for konduktivitet. Akseptansegrensene er sammenstilt i tabell 1. Under evaluering av SLPen ble "sann" verdi satt lik medianen av 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. Totalt antall resultatpar, samt andelen akseptable par er oppført i Tabell 1. Tabellen viser også prosentvis akseptable verdier under denne og de tre foregående SLPer. Beregnet usikkerhet i "sann" verdi er behandlet i *Vedlegg C*. "Sann verdi" er basert på deltakernes medianverdi og beregning av usikkerheten i denne verdien er gjort etter ISO 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons (pkt. 5.6 og Annex C.1 uten iterasjoner). I alt er 86 % av deltagernes resultater ved SLP 16-25 bedømt som akseptable. Dette er en bedre enn ved den foregående SLPen, og ligger over den gjennomsnittlige verdien for disse SLPene. Bestemmelse av totalfosfor og nitrat i konserverte prøver viste best resultater, med andel akseptable resultater på 100 %. I tillegg hadde konduktivitet, natrium, kalium, kalsium, hardhet, alkalitet, klorid, fosfat, mangan, nikkel og antimon alle $\geq 90\%$ akseptable resultater. De svakeste resultater ble observert for ammonium, fluorid, COD_{Mn} og sink, der alle hadde mindre enn 70 % akseptable resultater. Det laveste antallet akseptable resultater var i år på ammonium, med kun 53 % akseptable resultater, men dette er også særlig preget av det ene prøvesettet der det er manglende konsensus blant deltakernes resultater. Laboratoriene bes om å ta hensyn til faktorene over ved sin egen evaluering av resultatene. Det er nyttig å benytte tabell C.1 i vedlegg C som viser usikkerheten i fastlagt "sann verdi" for hver av parametere og enkeltprøvene. Sammenlikninger i kvalitet fra år til år må gjøres med forsiktighet da konsentrasjonsnivået kan variere en god del fra gang til gang.

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

Tabell 1. Akseptansegrenser og evaluering

Analysevariabel og enhet	Prøvepar	Sann verdi		Akseptansegrense, % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		I alt	Akseptable	1625	1524	1423	1322
pH	AB	7,70	7,70	0,2 pH	49	39				
	CD	7,16	7,21	0,2 pH	49	42	83	78	85	76
Konduktivitet, mS/m	AB	21,7	22,6	10	45	42				
	CD	22,3	21,0	10	45	43	94	88	90	80
Turbiditet, FTU	OP	1,26	1,41	20	46	33	72	74	56	92
Fargetall	MN	18,9	21,0	20	45	40	89	83	82	71
UV-absorpsjon, abs/cm	MN	0,090	0,096	20	40	35	88	82	72	71
Natrium, mg/l	AB	13,5	15,2	20	17	15				
	CD	5,15	4,78	20	17	16	91	97	100	82
Kalium, mg/l	AB	2,43	2,56	20	15	13				
	CD	1,49	1,32	20	15	14	90	91	83	87
Kalsium, mg/l	AB	19,5	20,4	20	23	22				
	CD	33,8	32,3	20	23	20	91	94	92	84
Magnesium, mg/l	AB	4,16	3,82	20	16	14				
	CD	0,760	0,832	20	16	13	84	97	92	88
Hardhet, °dH	AB	3,69	3,71	20	16	14				
	CD	4,91	4,73	20	16	15	91	90	91	89
Alkalitet, mmol/l	AB	0,842	0,888	20	29	28				
	CD	0,527	0,599	20	29	28	97	73	98	83
Klorid, mg/l	AB	21,4	22,3	20	15	12				
	CD	15,9	14,0	20	15	15	90	88	83	76
Sulfat, mg/l	AB	2,54	2,43	20	12	10				
	CD	45,0	39,0	20	12	11	88	79	82	82
Fluorid, mg/l	AB	0,290	0,302	20	13	7				
	CD	0,920	0,847	20	13	11	69	88	56	17
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	8,40	9,20	20	13	11				
	GH	5,50	4,46	20	13	11	85	82	41	65
Kjem. oks.forbr, COD _{Mn} , mg/l	EF	5,00	5,14	20	16	12				
	GH	3,88	3,80	20	16	10	69	79	40	72
Fosfat, µg/l	EF	312	310	20	18	17				
	GH	201	207	20	18	17	94	79	33	60
Totalfosfor, µg/l	EF	359	321	20	21	21				
	GH	216	239	20	21	21	100	85	42	50
Ammonium, µg/l	EF	196	221	20	16	12				
	GH	31,8	27,1	20	16	5	53	64	21	28
Nitrat, µg/l	AB	1160	1100	20	9	8				
	CD	480	620	20	9	7	83	68	55	81
Nitrat, µg/l	EF	956	902	20	12	12				
	GH	621	678	20	12	12	100	77	52	67
Totalnitrogen, µg/l	EF	1560	1529	20	17	15				
	GH	951	1036	20	17	14	85	69	57	65

Tabell 1. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøvepar	Sann verdi		Akseptansegrense, % *	Antall resultatpar		% akseptable res. ved ringtest			
		Prøve 1	Prøve 2		I alt	Akseptable	1625	1524	1423	1322
Aluminium, µg/l	IJ	61,3	59,2	20	18	14				
	KL	476	427	20	18	16	83	80	84	76
Bly, µg/l	IJ	10,5	11,3	20	14	12				
	KL	2,40	2,12	20	14	11	82	82	75	78
Jern, µg/l	IJ	537	583	20	26	24				
	KL	51,6	55,4	20	26	22	88	91	83	80
Kadmium, µg/l	IJ	1,19	1,24	20	15	10				
	KL	5,53	6,00	20	15	13	77	64	92	61
Kobber, µg/l	IJ	490	451	20	20	19				
	KL	36,4	31,9	20	20	16	88	87	62	85
Krom, µg/l	IJ	16,7	17,5	20	14	11				
	KL	1,17	1,28	20	14	9	71	71	88	78
Mangan, µg/l	IJ	99,6	89,9	20	19	17				
	KL	740	785	20	19	18	92	89	95	64
Nikkel, µg/l	IJ	58,3	61,0	20	15	14				
	KL	5,97	6,23	20	15	13	90	82	85	38
Sink, µg/l	IJ	63,9	65,7	20	17	13				
	KL	9,90	9,90	20	16	9	67	90	77	71
Antimon, µg/l	IJ	1,14	1,03	20	8	8				
	KL	11,1	12,3	20	8	7	94	89	100	72
Arsen, µg/l	IJ	7,00	5,86	20	11	8				
	KL	13,2	14,3	20	11	9	77	68	92	93
Totalt					1228	1050	86	(82)	(76)	(73)

3. Resultater

Samtlige analyseresultater ved SLP 16-25 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 49 av totalt 50 deltakere som leverte resultater for pH. Av disse oppga 30 at de hadde benyttet "annen metode", mens de resterende oppga at de hadde benyttet NS 4720. Resultatene er fremstilt i figurene 1 og 2. Ved denne SLPen er andel akseptable resultater for pH 83 %. Dette er omtrent på likt nivå med gjennomsnittet for de seneste årene.

3.2 Konduktivitet

Det var totalt 45 laboratorier som leverte resultater for konduktivitet, og 38 av disse hadde benyttet NS-ISO 7888. De resterende laboratoriene oppga at de hadde benyttet NS 4721. Resultatene er illustrert i figurene 3 og 4.

Andelen akseptable resultater var 94 %. Dette er høyere enn de tre foregående år og er meget bra, spesielt tatt i betraktning at akseptansesgrensen for denne analysevariabelen er redusert til ± 10 %. Det var ingen stor forskjell av andel akseptable resultater mellom resultatene for de to metodene som hovedsakelig ble benyttet. Feilene var for det meste av systematisk art. For øvrig er unøyaktig registrering av, eller korreksjon for avvik fra referansetemperaturen under målingene ($25,0 \pm 0,1$ °C) en potensiell feilkilde, idet konduktiviteten øker med ca. 2 % pr. grad i det aktuelle område.

3.3 Turbiditet

Det var totalt 46 laboratorier som bestemte turbiditet, og det er benyttet mange forskjellige instrumentversjoner til denne bestemmelsen. 23 av deltakerne valgte "andre", mens de resterende 23 oppga at de hadde benyttet ulike instrumenter fra Hach. Resultatene er illustrert i figur 5.

Denne gang ble 72 % av resultatene bedømt som akseptable. Dette er omtrent samme nivå som ved fjorårets ringtest. Spredningsbildet domineres av tilfeldige feil. Spredningen er også så stor at det er lite konsensus blant deltakere, og dette vil øke usikkerheten i "sann verdi". Det ble i år utført en homogenitetstest for turbiditet etter prøvene ble tappet på flasker (se Vedlegg D), og denne ga veldig gode resultater. Men turbiditetsverdiene målt under kontrollanalysene ved NIVA (tabell B3) var tydelig lavere enn de originale verdiene målt under homogenitetstesten. Da vannet er ukonservert og det i år var tydelige tendenser til bakterievekst i restvannet, så vil også dette være en mulig grunn for økt spredning blant resultatene. Deltakerne bes derfor om å ta hensyn til dette ved sin vurdering av resultatene.

3.4 Farge

Det var totalt 45 laboratorier som bestemte fargetall, og resultatene er gjengitt i figur 6. Alle deltakerne bestemte fargetallet spektrofotometrisk ved 410 nm, og alle utenom én gjorde dette etter filtrering av prøve. I år var 89 % av resultatene akseptable, en andel som er noe høyere enn i fjor. Youdendiagrammet viser at resultatene hovedsakelig er preget av tilfeldige feil.

3.5 UV-absorpsjon

Det var totalt 40 laboratorier som bestemte UV-absorpsjon, og av disse hadde 37 deltakere benyttet bølglengden 253,7 nm. Resultatene er gjengitt i figur 7.

Andelen akseptable resultater var i år 88 %, noe som er en forbedring fra foregående år. I tillegg var det her flere deltakere som antakelig har oppgitt resultater i en annen benevnning enn abs/cm, for eksempel ved bruk av ulik kvettelengde, og om disse resultatene utelukkes vil andelen akseptable resultater være 100 %. Feilene er av all hovedsak tilfeldige, med en veldig tett samling av resultater helt i midten av Youdendiagrammet.

3.6 Natrium og kalium

Totalt 17 laboratorier bestemte natrium og 15 bestemte kalium. Mest benyttede teknikk for begge bestemmelsene var ICP-MS. Deretter fulgte ICP-AES og ionekromatografi. De resterende deltakerne benyttet atomspektroskopiske metoder. Resultatene er presentert i figurene 8 og 9 (natrium) samt 10 og 11 (kalium). Det er ingen signifikant forskjell i resultat mellom de mest benyttede teknikkene og feilene er i hovedsak systematiske med noe innslag av tilfeldige feil.

For natrium var andelen akseptable resultater på 91 %. Dette er noe lavere enn de siste par årene, men tilsvarer likevel kun to "ikke akseptable" resultatpar for prøvesett AB og ett for CD. Andelen akseptable resultater for kalium var 90 % og dette er på samme nivå som de seneste årene.

3.7 Kalsium og magnesium

Det var 23 og 16 laboratorier som bestemte hhv. kalsium og magnesium. For begge parametere var det seks deltakere som hadde benyttet ICP-MS, som var den mest benyttede teknikken. Ellers var det nokså jevn fordeling mellom bruk av ICP-AES, AAS/flamme og ionekromatografi, samt EDTA-titrering for kalsium. Resultatene kan ses i figurene 12 og 13 (kalsium) samt 14 og 15 (magnesium). Det var ingen store forskjeller i kvalitet mellom de mest benyttede teknikkene og feilene er i hovedsak av systematisk art.

Totalt var 91 % av resultatene vurdert akseptable for kalsium og 84 % for magnesium. For kalsium er dette omtrent på nivå som de seneste årene, mens for magnesium er det en liten nedgang fra de to siste årene.

3.8 Hardhet

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

Andelen akseptable resultater var 91 %, noe som er på nivå med tidligere år for denne parameteren. Prøvesett AB har hovedsakelig mindre systematiske feil, mens det er et større innslag av tilfeldige feil i resultatene for prøvesett CD.

3.9 Alkalitet

Det var totalt 29 laboratorier som bestemte alkalitet i de tilsendte prøvene. 25 deltakere hadde titrert til pH=4,5 og av disse igjen hadde 14 titrert videre til pH=4,2. Tre deltakere hadde titrert til pH=5,4, mens den siste hadde benyttet en "hurtigmetode". Resultatene er illustrert i figurene 18 og 19.

Totalt var det 97 % akseptable resultater, noe som er omtrent på nivå med de foregående år, bortsett fra fjoråret da vi så en nedgang i andel akseptable resultater. Spredningen domineres av systematiske feil men med et ikke ubetydelig nivå av tilfeldige feil.

3.10 Klorid

Det var 15 deltakere som bestemte klorid i de tilsendte prøver. Ionekromatografi var den dominerende teknikk i bestemmelsen med 12 laboratorier. De tre siste deltakerne oppga at de hadde benyttet NS 4769 som er en fotometrisk metode. Deltakernes resultater er illustrert i figurene 20 og 21.

Andel akseptable resultater var i år 90 %, et resultat som er noe høyere enn foregående år. Andelen akseptable resultater har de siste fire årene økt jevnlig fra 76 % i 2013. Spredningsbildet består hovedsakelig av systematiske feil.

3.11 Sulfat

Det var 12 deltakere som bestemte sulfat, og alle disse benyttet ionekromatografi. Resultatene er presentert i figurene 22 og 23.

Andelen akseptable resultater var 88 %, et resultat som ligger noe over gjennomsnittet for parameteren. Spredningsbildet er hovedsakelig preget av systematiske feil.

3.12 Fluorid

Det var 13 deltakere som bestemte fluorid. Ionekromatografi er den mest benyttede teknikk med 11 deltakere. Resultatene er fremstilt i figurene 24 og 25.

Andel akseptable resultater var denne gang 69 %. Dette er en del lavere enn i fjor, men på nivå med tidligere år. Spredningen er hovedsakelig systematisk, med noe innslag av tilfeldige feil.

3.13 Totalt organisk karbon

Det var 13 laboratorier som bestemte totalt organisk karbon i de tilsendte prøvene. Av disse var det 11 som hadde benyttet instrumenter basert på katalytisk forbrenning, og to som hadde benyttet et instrument basert på peroksidisulfat/UV-oksidasjon. Resultatene er illustrert i figurene 26 og 27.

Andelen akseptable resultater var 85 %, noe som er på nivå med i fjor, og over gjennomsnittet for de to foregående årene. Det var ingen signifikant forskjell mellom prøvesett eller analysemetode og feilene er hovedsakelig av systematisk art.

3.14 Kjemisk oksygenforbruk, COD_{Mn}

Kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}) i vann med forholdsvis lavt innhold av organisk materiale kan bestemmes empirisk ved oksidasjon med permanganat under fastlagte betingelser. Det var 16 laboratorier som leverte resultater og av disse hadde 11 benyttet NS 4759. De resterende deltakerne oppga at de hadde benyttet NS-EN ISO 8467. Resultatene fremgår av figurene 28 og 29.

Andelen akseptable resultater var i år på 69 %. Dette er omtrent på gjennomsnittet for de foregående år. Andelen akseptable resultater var noe høyere for dem som hadde benyttet NS 4759 enn dem som hadde benyttet NS-EN ISO 8467. Spredningsbildet viser hovedsakelig systematiske feil, men med noe innslag av tilfeldige feil. Prøvesett GH ser ut til å ha større innslag av tilfeldige feil enn prøvesett EF.

3.15 Fosfat og totalfosfor

Henholdsvis 18 og 21 laboratorier bestemte fosfat og totalfosfor. Samtlige hadde benyttet ulike spektrofotometriske metoder basert på molybdenblått-reaksjonen. Resultatene er framstilt grafisk for fosfat i figurene 30 og 31, og for totalfosfor i figurene 32 og 33.

Andelen akseptable resultater var i år hele 94 % og 100 % for hhv. fosfat og totalfosfor, noe som er betydelig høyere enn fjorårets resultater. Dette har antakelig sammenheng med at konsentrasjonsnivået i år var mye høyere enn normalt for disse parameterne. Begge fosforvariablene viser et spredningsbilde hovedsakelig bestående av små systematiske feil.

3.16 Ammonium-nitrogen

Det var 16 deltakere som leverte resultater for ammonium. Samtlige hadde benyttet spektrofotometriske metoder. De mest benyttede metoder var NS 4746 og automatisert metode med bruk av autoanalysator med hhv. 9 og 6 deltakere. Resultatene er framstilt grafisk i figurene 34 og 35.

Andelen akseptable resultater var i år 53 %, noe som er litt lavere enn fjorårets SLP men likevel over gjennomsnittet for de foregående år. For prøvesett EF er andelen akseptable verdier på 75 % mens for prøvesett GH er det nede på 31 %.

Ammonium er en parameter som er kjent for å være ustabil. Prøvesettet med høyest andel akseptable verdier har også høyest konsentrasjon av ammonium. Prøvesett EF vil altså relativt sett være mindre påvirket av at prøvene ikke er helt stabile, noe som forklarer den høyere andelen av akseptable resultater. Prøvesett GH har en stor spredning med mye tilfeldige feil. Siden "sann verdi" er basert på deltakernes konsensus er det en usikkerhet i den "sanne verdien" og da spesielt for prøvesett GH som har nokså lite konsensus annet enn en viss systematisk spredning. Deltakerne bes ta dette med i vurderingen av sine resultater.

3.17 Nitrat- og totalnitrogen

Nitrat ble inkludert også i de ukonserverte prøvene A-D i tillegg til de konserverte prøvene E-H. Det var 9 laboratorier som leverte resultater for de ukonserverte prøvene. 12 laboratorier leverte resultater for de konserverte prøvene og totalnitrogen ble bestemt av 17 deltakere.

Av dem som bestemte totalnitrogen benyttet 16 spektrofotometriske teknikker, og den siste benyttet kjemiluminescens. Når det gjelder nitrat hadde samtlige som bestemte denne parameteren i de konserverte prøvene benyttet spektrofotometriske teknikker. For de ukonserverte prøvene var ionekromatografi den mest benyttede teknikken med 7 laboratorier, mens de 3 siste hadde benyttet spektrofotometri. Resultatene for nitrat fremgår av figur 36 og 37 for prøvesett A-D, samt figurene 38 og 39 for prøvesett E-H. For totalnitrogen er resultatene illustrert i figur 40 og 41.

Andelen akseptable resultater for nitrat var 83 og 100 % for hhv. de ukonserverte og de konserverte prøvene. For totalnitrogen var tilsvarende tall 85 %. Alle disse andelene er høyere enn gjennomsnittet for de foregående år. Systematiske feil dominerer de fleste av prøveparene for begge parameterne, bortsett fra prøvepar CD for nitrat der tilfeldige feil ser ut til å dominere. For dette prøveparet er det heller ingen tydelig konsensus i resultatene for nitrat, og deltakerne bes derfor ta hensyn til usikkerhet i "sann verdi".

3.18 Tungmetaller

Det var fra 8 (antimon) til 26 (jern) laboratorier som bestemte tungmetaller i de tilsendte prøvene I-L. Den klart mest benyttede teknikk var ICP-MS med 58 % av de rapporterte resultater. Deretter kommer ICP-AES med 19 %, etterfulgt av AAS-metodene flamme og grafittovn med hhv. 9 og 7 %. Resten (7 %) dekkes av ulike spektrofotometriske metoder. Resultatene er framstilt i figurene 42 - 63.

Resultatene for tungmetallene viser som vanlig en del varierende analysekvalitet fra metall til metall, men totalt var 83 % av resultatene akseptable. Dette er på samme nivå som for fjoråret.

Lavest andel akseptable resultater denne gang hadde sink og krom, med hhv. 67 % og 71 % akseptable verdier. Antimon og mangan hadde høyest andel akseptable resultater, med hhv. 94 % og 92 % akseptable verdier.

Ut fra Youdendiagrammene kan man anta at det for noen parametere er større usikkerhet i "sann verdi" enn for andre parametere. For sink i prøvepar KL er det dårlig konsensus i deltakernes resultater. For arsen ser resultatene ut til å ligge på en systematisk kurve som er noe over der det skulle vært ut fra Youdendiagrammene. Dette kan tyde på at "sann verdi" for prøve J skulle vært noe høyere enn angitt. De resterende Youdendiagrammene er hovedsakelig preget av systematiske feil.

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

Tabell 2. Statistisk sammendrag

Analysevariable og metoder	Pr.- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
pH	AB	7,70	7,70	49	1	7,70	7,70	7,68	0,12	7,69	0,10	1,5	1,3	-0,3	-0,1
Annen metode				30	1	7,65	7,70	7,65	0,12	7,68	0,11	1,6	1,5	-0,6	-0,3
NS 4720, 2. utg.				19	0	7,71	7,72	7,71	0,09	7,71	0,08	1,2	1,0	0,2	0,2
pH	CD	7,16	7,21	49	1	7,16	7,21	7,18	0,12	7,22	0,09	1,7	1,2	0,2	0,2
Annen metode				30	1	7,19	7,21	7,18	0,11	7,22	0,08	1,6	1,1	0,3	0,2
NS 4720, 2. utg.				19	0	7,13	7,20	7,17	0,14	7,23	0,11	2,0	1,5	0,2	0,3
Konduktivitet, mS/m	AB	21,7	22,6	45	2	21,7	22,6	21,6	0,5	22,6	0,6	2,3	2,7	-0,4	0,0
NS-ISO 7888				38	2	21,7	22,6	21,6	0,5	22,6	0,7	2,4	2,9	-0,5	0,0
NS 4721				7	0	21,7	22,7	21,6	0,3	22,6	0,3	1,3	1,3	-0,3	0,2
Konduktivitet, mS/m	CD	22,3	21,0	45	2	22,3	21,0	22,3	0,5	21,0	0,4	2,2	1,9	0,1	0,1
NS-ISO 7888				38	2	22,3	21,1	22,3	0,5	21,0	0,4	2,3	2,1	0,1	0,1
NS 4721				7	0	22,3	21,0	22,3	0,4	21,0	0,2	1,8	1,1	0,1	-0,1
Turbiditet, FTU	OP	1,26	1,41	46	0	1,26	1,41	1,27	0,17	1,40	0,20	13,8	13,9	0,5	-0,5
Andre				23	0	1,26	1,38	1,26	0,18	1,37	0,21	14,1	15,1	0,3	-2,6
Hach 2100 An IS				10	0	1,20	1,34	1,22	0,14	1,41	0,19	11,3	13,6	-2,8	0,3
Hach 2100 A				6	0	1,24	1,46	1,23	0,11	1,39	0,16	9,3	11,5	-2,4	-1,7
Hach 2100 IS				3	0	1,38	1,51	1,40	0,13	1,47	0,10	9,0	7,0	10,8	4,0
Hach 2100 N				2	0			1,27		1,61				0,4	14,2
Hach ratio				1	0			1,79		1,72				42,1	22,0
Hach 2100 AN				1	0			1,07		1,14				-15,1	-19,1
Fargetall	MN	18,9	21,0	45	1	18,9	21,0	19,0	1,4	21,2	1,9	7,2	9,0	0,4	0,9
410 nm, f				44	1	18,9	21,0	19,0	1,3	21,3	1,9	7,1	8,9	0,6	1,2
410 nm, uf				1	0			17,0		19,0				-10,1	-9,5
UV-absorpsjon, abs/cm	MN	0,090	0,096	40	5	0,090	0,096	0,090	0,002	0,095	0,003	2,7	3,6	-0,2	-0,6
253,7 nm				37	5	0,091	0,096	0,090	0,003	0,095	0,004	2,8	3,7	-0,2	-0,7
Andre nm				3	0	0,090	0,096	0,090	0,002	0,096	0,002	1,7	2,1	-0,1	0,0
Natrium, mg/l	AB	13,5	15,2	17	0	13,5	15,2	13,7	1,0	15,2	1,1	7,3	7,5	1,3	-0,3
ICP/MS				7	0	13,5	15,1	13,7	1,2	15,1	1,2	9,1	8,2	1,8	-0,4
ICP/AES				3	0	13,8	15,5	14,4	1,4	16,1	1,5	9,6	9,4	6,3	5,6
lonekromatografi				3	0	13,5	15,2	13,4	0,2	15,1	0,4	1,5	2,7	-0,5	-0,4
AAS, NS 4775, 2. utg.				2	0			13,3		14,9				-1,6	-2,1
AES				1	0			12,8		13,2				-5,5	-13,0
Annen metode				1	0			13,7		15,2				1,5	0,0
Natrium, mg/l	CD	5,15	4,78	17	0	5,15	4,78	5,22	0,31	4,83	0,43	6,0	8,9	1,4	1,1
ICP/MS				7	0	5,15	4,78	5,16	0,44	4,88	0,62	8,4	12,7	0,1	2,0
ICP/AES				3	0	5,47	5,01	5,37	0,23	4,90	0,20	4,3	4,1	4,3	2,5
lonekromatografi				3	0	5,10	4,61	5,11	0,02	4,66	0,10	0,4	2,2	-0,8	-2,4
AAS, NS 4775, 2. utg.				2	0			5,16		4,59				0,2	-4,1
AES				1	0			5,64		5,38				9,5	12,5
Annen metode				1	0			5,28		4,79				2,5	0,2

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	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2					
Kalium, mg/l	AB	2,43	2,56	15	0	2,43	2,56	2,49	0,19	2,61	0,21	7,7	8,0	2,4	2,1			
ICP/MS				6	0	2,41	2,57	2,47	0,22	2,61	0,20	9,1	7,7	1,5	1,9			
ICP/AES				3	0	2,62	2,85	2,61	0,22	2,82	0,26	8,4	9,1	7,6	10,3			
lonekromatografi				3	0	2,44	2,54	2,47	0,22	2,56	0,13	8,8	4,9	1,6	0,1			
AAS, NS 4775, 2. utg.				2	0					2,42		2,40				-0,6	-6,4	
AES				1	0					2,43		2,62				0,0	2,1	
Kalium, mg/l	CD	1,49	1,32	15	1	1,49	1,32	1,49	0,06	1,34	0,06	4,1	4,8	-0,3	1,7			
ICP/MS				6	1	1,49	1,36	1,50	0,03	1,35	0,05	2,3	3,4	0,5	2,6			
ICP/AES				3	0	1,50	1,34	1,51	0,08	1,35	0,06	5,1	4,6	1,3	2,6			
lonekromatografi				3	0	1,44	1,30	1,45	0,05	1,30	0,02	3,2	1,2	-2,7	-1,8			
AAS, NS 4775, 2. utg.				2	0					1,42		1,29				-4,7	-2,3	
AES				1	0					1,59		1,49				6,8	13,1	
Kalsium, mg/l	AB	19,5	20,4	23	1	19,5	20,4	19,8	1,3	20,5	1,2	6,7	6,1	1,7	0,6			
ICP/MS				6	0	19,2	20,1	19,7	1,6	20,4	1,2	7,9	6,1	1,2	-0,1			
EDTA, NS 4726				4	0	21,2	21,7	21,4	1,3	21,8	0,5	5,9	2,1	9,9	6,6			
ICP/AES				4	0	19,2	20,1	19,5	0,9	20,7	1,5	4,6	7,4	-0,2	1,6			
NS-ISO7980				4	0	19,0	19,6	18,9	0,9	19,4	1,2	4,7	6,1	-3,1	-4,7			
lonekromatografi				3	0	19,4	20,6	19,8	0,7	20,6	0,8	3,7	3,9	1,4	1,0			
AAS, NS 4776, 2. utg.				1	1					2,0		2,1				-89,7	-89,6	
EDTA, elektrode				1	0					19,5		19,7					-0,2	-3,4
Kalsium, mg/l				CD	33,8	32,3	23	3	33,8	32,3	33,6	1,3	32,0	1,1	4,0	3,6	-0,7	-0,8
ICP/MS							6	1	33,0	32,0	33,2	1,8	31,9	1,5	5,3	4,6	-1,8	-1,3
EDTA, NS 4726	4	0	34,0				32,3	33,9	0,5	32,2	0,6	1,4	1,9	0,3	-0,5			
ICP/AES	4	0	33,8				32,3	34,1	0,9	32,4	0,7	2,7	2,2	0,8	0,3			
NS-ISO7980	4	0	33,1				31,7	32,7	2,0	31,3	1,8	6,1	5,6	-3,2	-3,1			
lonekromatografi	3	0	33,8				32,5	34,1	0,7	32,6	0,6	2,0	1,7	1,0	0,9			
AAS, NS 4776, 2. utg.	1	1								3,4		3,3				-90,0	-89,9	
EDTA, elektrode	1	1								30,7		48,5					-9,2	50,2
Magnesium, mg/l	AB	4,16	3,82	16	1	4,16	3,82	4,19	0,28	3,81	0,23	6,6	6,2	0,7	-0,3			
ICP/MS				6	0	4,15	3,83	4,28	0,38	3,88	0,31	9,0	7,9	2,9	1,6			
ICP/AES				3	0	4,18	3,88	4,21	0,08	3,86	0,09	1,9	2,3	1,2	1,0			
lonekromatografi				3	0	4,16	3,87	4,18	0,21	3,82	0,11	5,0	3,0	0,5	0,0			
NS-ISO7980				3	0	3,92	3,55	4,00	0,20	3,60	0,20	4,9	5,6	-3,9	-5,8			
EDTA, elektrode				1	1					2,62		2,26					-37,0	-40,8
Magnesium, mg/l	CD	0,760	0,832	16	1	0,760	0,832	0,749	0,066	0,838	0,096	8,8	11,4	-1,4	0,8			
ICP/MS				6	0	0,769	0,858	0,765	0,070	0,874	0,131	9,2	15,0	0,7	5,1			
ICP/AES				3	0	0,802	0,868	0,790	0,038	0,862	0,048	4,8	5,6	4,0	3,6			
lonekromatografi				3	0	0,720	0,790	0,693	0,083	0,780	0,075	12,0	9,7	-8,8	-6,3			
NS-ISO7980				3	0	0,711	0,801	0,731	0,037	0,801	0,031	5,1	3,8	-3,8	-3,7			
EDTA, elektrode				1	1					0,400		0,500					-47,4	-39,9
Hardhet, °dH	AB	3,69	3,71	16	0	3,69	3,71	3,72	0,25	3,72	0,25	6,8	6,6	0,8	0,2			
Beregnet				12	0	3,72	3,75	3,73	0,21	3,74	0,20	5,5	5,3	1,2	0,9			
Titrimetri				4	0	3,55	3,55	3,67	0,41	3,64	0,39	11,1	10,7	-0,5	-1,8			
Hardhet, °dH	CD	4,91	4,73	16	0	4,91	4,73	4,91	0,28	4,80	0,43	5,7	9,0	0,0	1,5			
Beregnet				12	0	4,91	4,73	4,91	0,21	4,80	0,39	4,3	8,1	0,1	1,5			
Titrimetri				4	0	4,88	4,80	4,91	0,48	4,79	0,61	9,7	12,8	0,0	1,2			

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	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Alkalitet, mmol/l	AB	0,842	0,888	29	1	0,842	0,888	0,844	0,044	0,884	0,035	5,2	4,0	0,2	-0,4
pH 4,5+4,2, NS 4754				14	0	0,847	0,891	0,844	0,040	0,887	0,027	4,8	3,0	0,3	-0,2
pH 4,5 (NS-EN 9963)				9	0	0,829	0,863	0,847	0,057	0,885	0,045	6,7	5,1	0,6	-0,3
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	1			0,818		0,856				-2,8	-3,6
Hurtigmetode				1	0			0,842		0,887				0,0	-0,2
pH 4,5, annen metode				1	0			0,873		0,919				3,7	3,5
pH 4,5, NS 4754				1	0			0,842		0,867				0,0	-2,4
Alkalitet, mmol/l	CD	0,527	0,599	29	2	0,527	0,599	0,524	0,022	0,595	0,028	4,3	4,7	-0,5	-0,6
pH 4,5+4,2, NS 4754				14	1	0,529	0,599	0,525	0,016	0,598	0,015	3,1	2,5	-0,4	-0,2
pH 4,5 (NS-EN 9963)				9	0	0,522	0,586	0,528	0,030	0,593	0,044	5,7	7,4	0,1	-0,9
pH 5,4 (NS-EN 9963)				3	1			0,507		0,578				-3,7	-3,5
Hurtigmetode				1	0			0,525		0,599				-0,4	0,0
pH 4,5, annen metode				1	0			0,536		0,618				1,7	3,2
pH 4,5, NS 4754				1	0			0,506		0,590				-4,0	-1,5
Klorid, mg/l	AB	21,4	22,3	15	3	21,4	22,3	21,4	1,1	22,4	1,0	5,2	4,4	-0,1	0,5
lonekromatografi				12	0	21,4	22,3	21,4	1,1	22,4	1,0	5,2	4,4	-0,1	0,5
NS 4769				3	3			37,9		40,6				77,3	82,2
Klorid, mg/l	CD	15,9	14,0	15	0	15,9	14,0	15,9	0,7	14,0	0,5	4,4	3,4	0,2	-0,1
lonekromatografi				12	0	15,8	14,0	15,8	0,6	14,0	0,5	3,8	3,7	-0,5	0,3
NS 4769				3	0	16,1	13,7	16,3	1,1	13,8	0,3	6,5	1,9	2,7	-1,4
Sulfat, mg/l	AB	2,54	2,43	12	0	2,54	2,43	2,54	0,33	2,36	0,26	13,0	11,2	0,0	-2,8
lonekromatografi				12	0	2,54	2,43	2,54	0,33	2,36	0,26	13,0	11,2	0,0	-2,8
Sulfat, mg/l	CD	45,0	39,0	12	0	45,0	39,0	44,4	2,5	38,5	1,9	5,7	4,8	-1,4	-1,2
lonekromatografi				12	0	45,0	39,0	44,4	2,5	38,5	1,9	5,7	4,8	-1,4	-1,2
Fluorid, mg/l	AB	0,290	0,302	13	2	0,290	0,302	0,277	0,042	0,289	0,045	15,3	15,5	-4,4	-4,3
lonekromatografi				11	2	0,276	0,300	0,267	0,039	0,280	0,044	14,5	15,8	-8,1	-7,4
Elektrode, annen				1	0			0,340		0,340				17,2	12,6
Elektr., NS-ISO 10359-1				1	0			0,310		0,320				6,9	6,0
Fluorid, mg/l	CD	0,920	0,847	13	1	0,920	0,847	0,901	0,071	0,822	0,068	7,9	8,3	-2,1	-2,9
lonekromatografi				11	1	0,920	0,839	0,896	0,076	0,815	0,073	8,5	8,9	-2,6	-3,8
Elektrode, annen				1	0			0,900		0,850				-2,2	0,4
Elektr., NS-ISO 10359-1				1	0			0,950		0,870				3,3	2,7
Totalt organisk karbon, mg/l	EF	8,40	9,20	13	0	8,40	9,20	8,44	0,90	9,39	0,89	10,7	9,5	0,5	2,0
Shimadzu TOC-Vcsn				5	0	8,63	9,34	8,90	1,11	9,86	1,08	12,5	10,9	6,0	7,2
OI Analytical Aurora1030C				4	0	7,74	8,64	7,64	0,35	8,65	0,36	4,5	4,2	-9,0	-6,0
Multi N/C 2100				2	0			8,94		9,96				6,4	8,2
Astro 1850				1	0			8,72		9,21				3,8	0,1
Phoenix 8000				1	0			8,10		9,00				-3,6	-2,2
Totalt organisk karbon, mg/l	GH	5,50	4,46	13	0	5,50	4,46	5,64	0,68	4,66	0,80	12,0	17,2	2,5	4,4
Shimadzu TOC-Vcsn				5	0	5,61	4,60	5,98	0,94	5,11	1,15	15,7	22,5	8,7	14,5
OI Analytical Aurora1030C				4	0	5,13	4,11	5,16	0,13	4,15	0,19	2,5	4,5	-6,2	-6,9
Multi N/C 2100				2	0			5,94		4,83				8,0	8,3
Astro 1850				1	0			5,50		4,46				0,0	0,0
Phoenix 8000				1	0			5,40		4,30				-1,8	-3,6

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	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2			
Kjem. oks.forbr., COD _{Mn} , mg/l NS 4759 NS-EN ISO 8467	EF	5,00	5,14	16	0	5,00	5,14	5,05	0,72	5,18	0,79	14,2	15,2	0,9	0,8	
				11	0	5,26	5,26	5,36	0,57	5,50	0,67	10,6	12,2	7,2	7,0	
				5	0	4,38	4,58	4,36	0,53	4,49	0,56	12,1	12,4	-12,8	-12,7	
Kjem. oks.forbr., COD _{Mn} , mg/l NS 4759 NS-EN ISO 8467	GH	3,88	3,80	16	1	3,88	3,80	3,76	0,49	3,65	0,51	13,1	13,9	-3,0	-3,9	
				11	1	4,08	3,81	3,97	0,33	3,89	0,34	8,3	8,7	2,2	2,3	
				5	0	3,40	3,23	3,36	0,54	3,17	0,47	16,2	14,7	-13,5	-16,5	
Fosfat, µg/l Autoanalysator NS 4724, 2. utg. Enkel fotometri FIA/SnCl ₂	EF	312	310	18	0	312	310	314	20	310	18	6,4	5,8	0,6	-0,1	
				9	0	313	309	314	21	309	21	6,7	6,9	0,5	-0,2	
				7	0	309	311	314	18	309	17	5,7	5,4	0,7	-0,4	
				1	0			286		310					-8,3	0,0
				1	0			339		320					8,7	3,2
	Fosfat, µg/l Autoanalysator NS 4724, 2. utg. Enkel fotometri FIA/SnCl ₂	GH	201	207	18	0	201	207	202	12	207	13	5,8	6,1	0,7	0,0
					9	0	201	207	203	14	208	15	6,7	7,0	0,9	0,6
Totalfosfor, µg/l Autoanalysator NS-EN ISO 6878 NS 4725, 3. utg. FIA/SnCl ₂	EF	359	321	21	0	359	321	357	20	324	18	5,6	5,6	-0,4	0,8	
				8	0	360	322	360	22	325	22	6,2	6,9	0,3	1,1	
				7	0	347	325	356	20	326	18	5,6	5,5	-0,9	1,6	
				5	0	357	321	354	22	320	17	6,2	5,2	-1,3	-0,4	
				1	0			364		319					1,4	-0,6
	Totalfosfor, µg/l Autoanalysator NS-EN ISO 6878 NS 4725, 3. utg. FIA/SnCl ₂	GH	216	239	21	0	216	239	218	12	238	14	5,7	5,7	0,9	-0,2
					8	0	219	241	220	14	242	14	6,2	5,8	1,8	1,2
Ammonium, µg/l NS 4746 Autoanalysator FIA/Diffusjon	EF	196	221	16	1	196	221	197	28	214	30	14,3	14,0	0,5	-3,2	
				9	1	196	222	189	32	207	34	16,9	16,5	-3,5	-6,5	
				6	0	205	222	209	23	226	24	11,1	10,7	6,5	2,3	
				1	0			188		199					-4,1	-10,0
				1	0											
	Ammonium, µg/l NS 4746 Autoanalysator FIA/Diffusjon	GH	31,8	27,1	16	4	31,8	27,1	31,3	6,4	27,4	5,8	20,4	21,3	-1,6	1,2
					9	2	34,2	31,0	32,5	6,3	29,7	4,4	19,5	14,8	2,2	9,6
Nitrat, µg/l Ionekromatografi Autoanalysator	AB	1160	1100	9	0	1160	1100	1204	186	1120	184	15,4	16,4	3,8	1,8	
				7	0	1160	1100	1227	207	1144	201	16,9	17,6	5,7	4,0	
				2	0			1127		1035					-2,9	-5,9
				1	0											
				1	0											
	Nitrat, µg/l Ionekromatografi Autoanalysator	CD	480	620	9	0	480	620	461	71	605	49	15,4	8,1	-4,0	-2,5
					7	0	426	611	451	79	592	46	17,4	7,8	-6,1	-4,4
				2	0			497		648				3,5	4,4	

Tabell 2. (forts.)

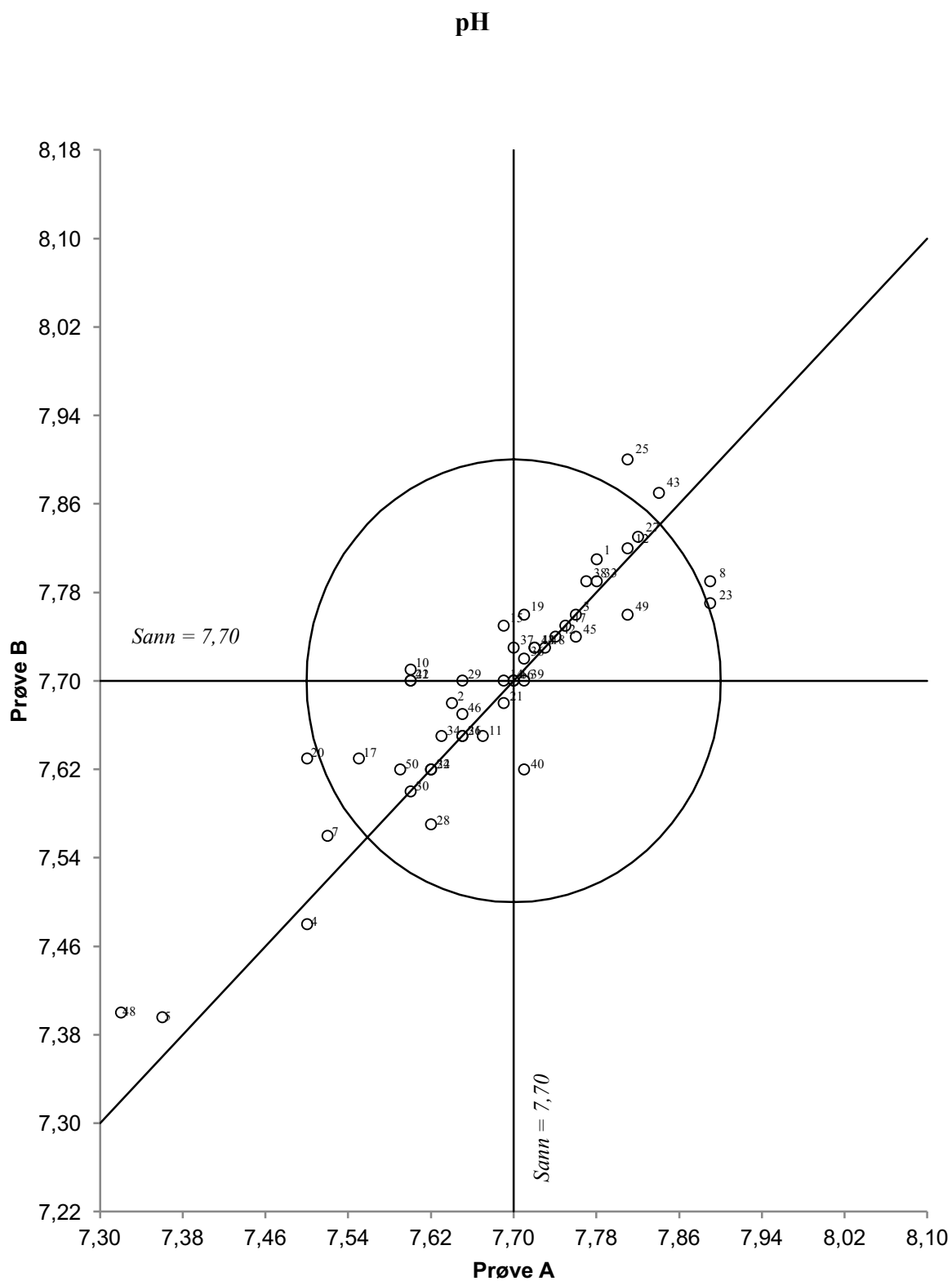
Analysevariable og metoder	Pr- par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Nitrat, µg/l	EF	956	902	12	0	956	902	962	39	909	37	4,0	4,1	0,6	0,7
Autoanalysator				7	0	976	916	974	45	920	40	4,6	4,4	1,9	2,0
FIA				2	0			945		903				-1,2	0,1
NS 4745, 2. utg.				2	0			955		902				-0,1	-0,1
Enkel fotometri				1	0			920		852				-3,8	-5,5
Nitrat, µg/l	GH	621	678	12	0	621	678	624	22	683	26	3,5	3,8	0,5	0,7
Autoanalysator				7	0	632	678	628	24	688	29	3,7	4,3	1,2	1,4
FIA				2	0			631		690				1,6	1,7
NS 4745, 2. utg.				2	0			617		674				-0,7	-0,6
Enkel fotometri				1	0			597		655				-3,9	-3,4
Totalnitrogen, µg/l	EF	1560	1529	17	0	1560	1529	1576	115	1499	127	7,3	8,5	1,0	-1,9
Autoanalysator				7	0	1554	1525	1620	116	1550	107	7,2	6,9	3,9	1,4
FIA				4	0	1552	1457	1531	93	1446	139	6,1	9,6	-1,9	-5,4
NS 4743, 2. utg.				3	0	1621	1550	1527	180	1440	208	11,8	14,5	-2,1	-5,8
NS-EN ISO 11905-1				2	0			1560		1495				0,0	-2,3
NS-EN 12260	1	0			1630		1550				4,5	1,4			
Totalnitrogen, µg/l	GH	951	1036	17	1	951	1036	968	118	1027	89	12,2	8,7	1,8	-0,9
Autoanalysator				7	0	946	1016	959	83	1043	80	8,7	7,7	0,8	0,7
FIA				4	1	1000	1040	1084	185	1003	91	17,1	9,0	14,0	-3,2
NS 4743, 2. utg.				3	0	999	1081	913	150	994	159	16,4	16,0	-4,0	-4,1
NS-EN ISO 11905-1				2	0			931		1018				-2,1	-1,8
NS-EN 12260	1	0			924		1100				-2,8	6,2			
Aluminium, µg/l	IJ	61,3	59,2	18	2	61,3	59,2	62,1	5,7	60,1	7,6	9,1	12,6	1,4	1,5
ICP/MS				10	0	61,3	59,0	61,5	2,8	58,0	6,5	4,6	11,2	0,3	-2,0
ICP/AES				3	1			73,1		73,0				19,2	23,3
NS 4799				2	0			59,0		59,3				-3,8	0,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	1			102,0		86,5				66,4	46,1
AAS, NS 4781	1	0			55,0		56,9				-10,3	-3,9			
AAS, Zeeman	1	0			60,5		59,2				-1,3	0,0			
Aluminium, µg/l	KL	476	427	18	1	476	427	466	47	425	28	10,1	6,5	-2,0	-0,4
ICP/MS				10	0	468	427	456	53	430	22	11,6	5,1	-4,1	0,7
ICP/AES				3	1			515		453				8,1	6,1
NS 4799				2	0			431		383				-9,6	-10,3
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			498		454				4,6	6,3
AAS, NS 4781	1	0			490		397				3,0	-6,9			
AAS, Zeeman	1	0			484		406				1,7	-4,9			
Bly, µg/l	IJ	10,5	11,3	14	1	10,5	11,3	10,5	1,0	11,4	0,9	9,1	7,9	0,4	0,8
ICP/MS				10	0	10,2	11,2	10,2	0,6	11,2	0,8	6,3	7,2	-2,4	-0,9
ICP/AES				3	1			12,1		12,6				14,8	11,5
AAS, NS 4781	1	0			10,5		10,9				0,0	-3,5			
Bly, µg/l	KL	2,40	2,12	14	2	2,40	2,12	2,42	0,17	2,16	0,23	7,2	10,9	0,7	2,0
ICP/MS				10	0	2,39	2,10	2,38	0,14	2,10	0,13	5,8	6,3	-0,9	-1,0
ICP/AES				3	2			2,80		2,80				16,7	32,1
AAS, NS 4781	1	0			2,40		2,15				0,0	1,4			

Tabell 2. (forts.)

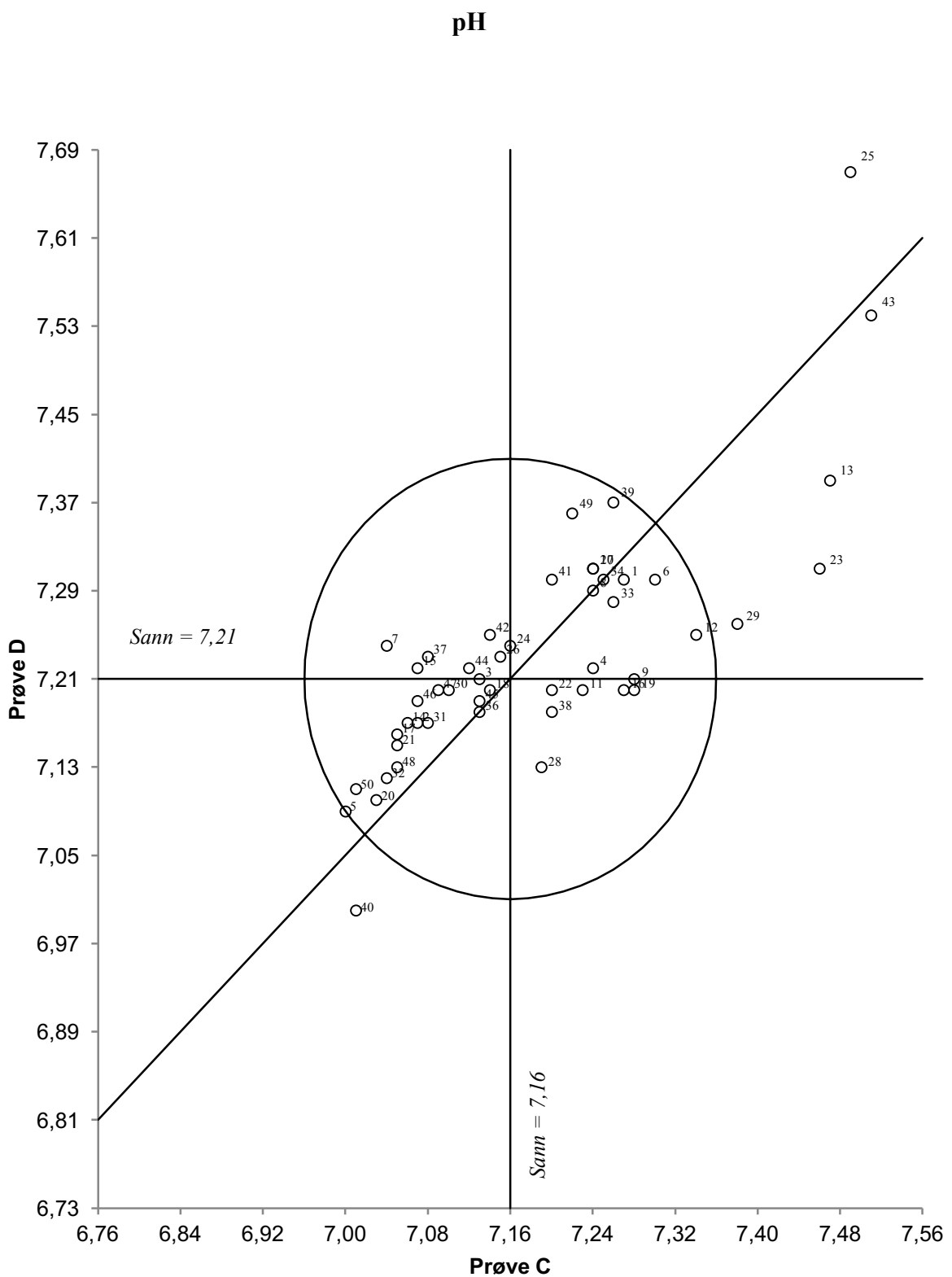
Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Jern, µg/l	IJ	537	583	26	1	537	583	529	31	574	37	5,8	6,5	-1,4	-1,5
ICP/MS				9	1	536	584	531	25	580	28	4,7	4,9	-1,2	-0,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				5	0	537	574	521	43	557	53	8,3	9,6	-2,9	-4,5
ICP/AES				5	0	534	569	536	17	579	23	3,1	4,0	-0,2	-0,7
NS 4741				5	0	546	594	528	38	574	44	7,2	7,7	-1,7	-1,5
AAS, NS 4781				1	0			489		537				-8,9	-7,9
Enkel fotometri				1	0			574		624				6,9	7,0
Jern, µg/l	KL	51,6	55,4	26	3	51,6	55,4	52,0	3,5	55,8	2,9	6,7	5,3	0,8	0,7
ICP/MS				9	0	51,5	54,3	50,7	4,2	55,5	3,3	8,2	5,9	-1,8	0,1
AAS, NS 4773, 2. utg.				5	1	52,7	58,5	53,1	3,5	57,1	3,1	6,5	5,5	2,9	3,1
ICP/AES				5	1	50,7	53,9	50,6	1,3	53,6	2,4	2,6	4,5	-2,0	-3,2
NS 4741				5	1	54,0	56,6	53,9	2,8	57,5	2,4	5,2	4,1	4,4	3,8
AAS, NS 4781				1	0			56,2		55,4				8,9	0,0
Enkel fotometri				1	0			54,0		55,0				4,7	-0,7
Kadmium, µg/l	IJ	1,19	1,24	15	2	1,19	1,24	1,22	0,18	1,25	0,18	14,7	14,8	2,4	0,6
ICP/MS				11	0	1,18	1,22	1,17	0,09	1,20	0,12	8,1	10,3	-2,0	-3,4
ICP/AES				3	2			1,29		1,32				8,4	6,5
AAS, NS 4781				1	0			1,73		1,72				45,4	38,7
Kadmium, µg/l	KL	5,53	6,00	15	0	5,53	6,00	5,50	0,57	6,12	0,32	10,4	5,3	-0,5	2,1
ICP/MS				11	0	5,39	6,00	5,29	0,51	6,04	0,24	9,7	3,9	-4,3	0,7
ICP/AES				3	0	6,00	6,00	5,99	0,02	6,15	0,27	0,4	4,3	8,3	2,6
AAS, NS 4781				1	0			6,36		6,94				15,0	15,7
Kobber, µg/l	IJ	490	451	20	1	490	451	493	18	449	25	3,7	5,6	0,5	-0,4
ICP/MS				10	1	484	447	487	15	447	14	3,1	3,2	-0,6	-0,9
ICP/AES				4	0	504	455	511	15	463	18	3,0	3,8	4,3	2,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	0	490	451	495	13	454	9	2,6	1,9	1,0	0,7
AAS, NS 4781				2	0			468		399				-4,5	-11,6
AAS, Zeeman				1	0			510		500				4,0	10,8
Kobber, µg/l	KL	36,4	31,9	20	0	36,4	31,9	35,3	5,4	31,5	4,2	15,4	13,3	-3,0	-1,4
ICP/MS				10	0	35,8	31,8	35,2	3,5	31,9	1,4	9,8	4,3	-3,3	0,1
ICP/AES				4	0	40,5	35,0	40,4	1,9	34,9	1,6	4,7	4,6	10,9	9,2
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	0	36,0	33,0	33,4	7,4	28,5	8,3	22,3	29,0	-8,2	-10,6
AAS, NS 4781				2	0			28,3		26,5				-22,4	-16,9
AAS, Zeeman				1	0			36,4		31,8				0,0	-0,3
Krom, µg/l	IJ	16,7	17,5	14	0	16,7	17,5	16,8	1,5	17,0	1,6	8,7	9,7	0,5	-2,6
ICP/MS				9	0	16,7	17,6	16,9	0,8	17,2	1,7	4,6	10,0	1,2	-1,4
ICP/AES				3	0	16,0	16,9	15,7	1,5	16,3	2,1	9,8	12,7	-6,2	-6,9
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			20,4		17,8				22,2	1,7
AAS, NS 4781				1	0			15,6		16,6				-6,6	-5,1
Krom, µg/l	KL	1,17	1,28	14	3	1,17	1,28	1,14	0,12	1,28	0,09	10,2	6,8	-2,8	-0,1
ICP/MS				9	0	1,17	1,28	1,14	0,12	1,29	0,09	10,6	7,1	-2,3	0,4
ICP/AES				3	2			1,20		1,30				2,6	1,6
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	1			-3,40		-3,40				-390,6	-365,6
AAS, NS 4781				1	0			1,02		1,19				-12,8	-7,0

Tabell 2. (forts.)

Analysevariable og metoder	Pr. par	Sann verdi		Antall lab.		Median		Middel/Std.avv.		Middel/Std.avv.		Rel. std.avv., %		Relativ feil, %	
		Pr. 1	Pr. 2	Tot.	U	Pr. 1	Pr. 2	Prøve 1	Prøve 2	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2		
Mangan, µg/l	IJ	99,6	89,9	19	2	99,6	89,9	99,9	4,1	90,4	4,8	4,1	5,3	0,3	0,6
ICP/MS				9	1	99,5	90,2	99,9	3,1	90,4	4,0	3,1	4,5	0,3	0,6
ICP/AES				4	0	99,3	88,1	98,9	2,5	88,3	3,0	2,5	3,4	-0,7	-1,8
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	1			97,5		88,0				-2,1	-2,2
AAS, NS 4781				1	0			105,1		95,6				5,5	6,3
AAS, Zeeman				1	0			96,3		88,5				-3,3	-1,6
NS 4742				1	0			108,0		101,0				8,4	12,3
Mangan, µg/l	KL	740	785	19	1	740	785	731	38	788	36	5,2	4,6	-1,2	0,3
ICP/MS				9	1	740	785	733	22	792	27	3,0	3,4	-0,9	0,9
ICP/AES				4	0	723	775	708	35	762	42	4,9	5,5	-4,3	-3,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	0	773	823	769	20	822	34	2,6	4,1	3,9	4,7
AAS, NS 4781				1	0			639		739				-13,6	-5,9
AAS, Zeeman				1	0			758		815				2,4	3,8
NS 4742				1	0			756		774				2,2	-1,4
Nikkel, µg/l	IJ	58,3	61,0	15	1	58,3	61,0	57,5	2,1	61,3	1,9	3,6	3,1	-1,4	0,5
ICP/MS				10	1	57,1	60,9	57,2	1,7	60,9	2,1	2,9	3,5	-1,8	-0,2
ICP/AES				3	0	59,1	61,2	59,4	0,6	61,4	1,5	0,9	2,5	1,8	0,7
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	0			58,8		63,1				0,9	3,4
AAS, NS 4781				1	0			52,9		62,9				-9,3	3,1
Nikkel, µg/l	KL	5,97	6,23	15	1	5,97	6,23	5,76	0,56	6,21	0,40	9,7	6,4	-3,5	-0,4
ICP/MS				10	0	5,97	6,27	5,83	0,59	6,26	0,29	10,1	4,6	-2,4	0,5
ICP/AES				3	0	6,00	6,00	5,83	0,29	6,20	0,72	4,9	11,6	-2,3	-0,5
AAS, NS 4773, 2. utg.				1	1			-9,00		-9,00				-250,8	-244,5
AAS, NS 4781				1	0			4,90		5,70				-17,9	-8,5
Sink, µg/l	IJ	63,9	65,7	17	0	63,9	65,7	62,5	6,1	64,8	8,6	9,8	13,3	-2,2	-1,4
ICP/MS				10	0	62,7	65,2	61,9	3,8	63,2	8,6	6,2	13,6	-3,2	-3,8
AAS, NS 4773, 2. utg.				3	0	66,0	69,3	59,8	11,1	63,8	12,9	18,6	20,3	-6,4	-2,9
ICP/AES				3	0	64,0	67,0	62,9	2,8	67,5	3,3	4,5	4,9	-1,6	2,7
AAS, grafittovn				1	0			75,9		75,5				18,8	14,9
Sink, µg/l	KL	9,90	9,90	16	1	9,90	9,90	10,02	1,47	10,00	1,38	14,7	13,8	1,2	1,0
ICP/MS				10	0	9,88	10,00	9,89	1,16	10,14	1,15	11,7	11,4	-0,1	2,5
ICP/AES				3	1			10,75		10,10				8,6	2,0
AAS, NS 4773, 2. utg.				2	0			8,95		8,25				-9,6	-16,7
AAS, grafittovn				1	0			12,00		11,90				21,2	20,2
Antimon, µg/l	IJ	1,14	1,03	8	0	1,14	1,03	1,14	0,07	1,03	0,04	6,4	4,0	-0,2	0,1
ICP-MS				7	0	1,15	1,03	1,16	0,05	1,04	0,04	4,5	4,1	1,5	0,5
AFS				1	0			1,00		1,00				-12,3	-2,9
Antimon, µg/l	KL	11,1	12,3	8	0	11,1	12,3	10,7	1,5	12,2	1,1	14,2	8,8	-4,0	-1,0
ICP-MS				7	0	11,1	12,4	11,2	0,3	12,5	0,7	3,1	5,3	0,7	1,6
AFS				1	0			7,0		10,0				-36,9	-18,7
Arsen, µg/l	IJ	7,00	5,86	11	1	7,00	5,86	6,78	0,47	5,63	0,75	7,0	13,3	-3,2	-3,9
ICP-MS				8	0	7,02	6,05	6,87	0,37	5,79	0,76	5,4	13,1	-1,9	-1,2
ICP-AES				3	1			6,40		5,00				-8,6	-14,7
Arsen, µg/l	KL	13,2	14,3	11	1	13,2	14,3	12,7	1,4	14,1	0,9	11,1	6,4	-3,5	-1,5
ICP-MS				8	0	13,2	14,5	12,7	1,5	14,4	0,8	11,9	5,5	-3,9	0,4
ICP-AES				3	1			13,0		13,0				-1,5	-9,1

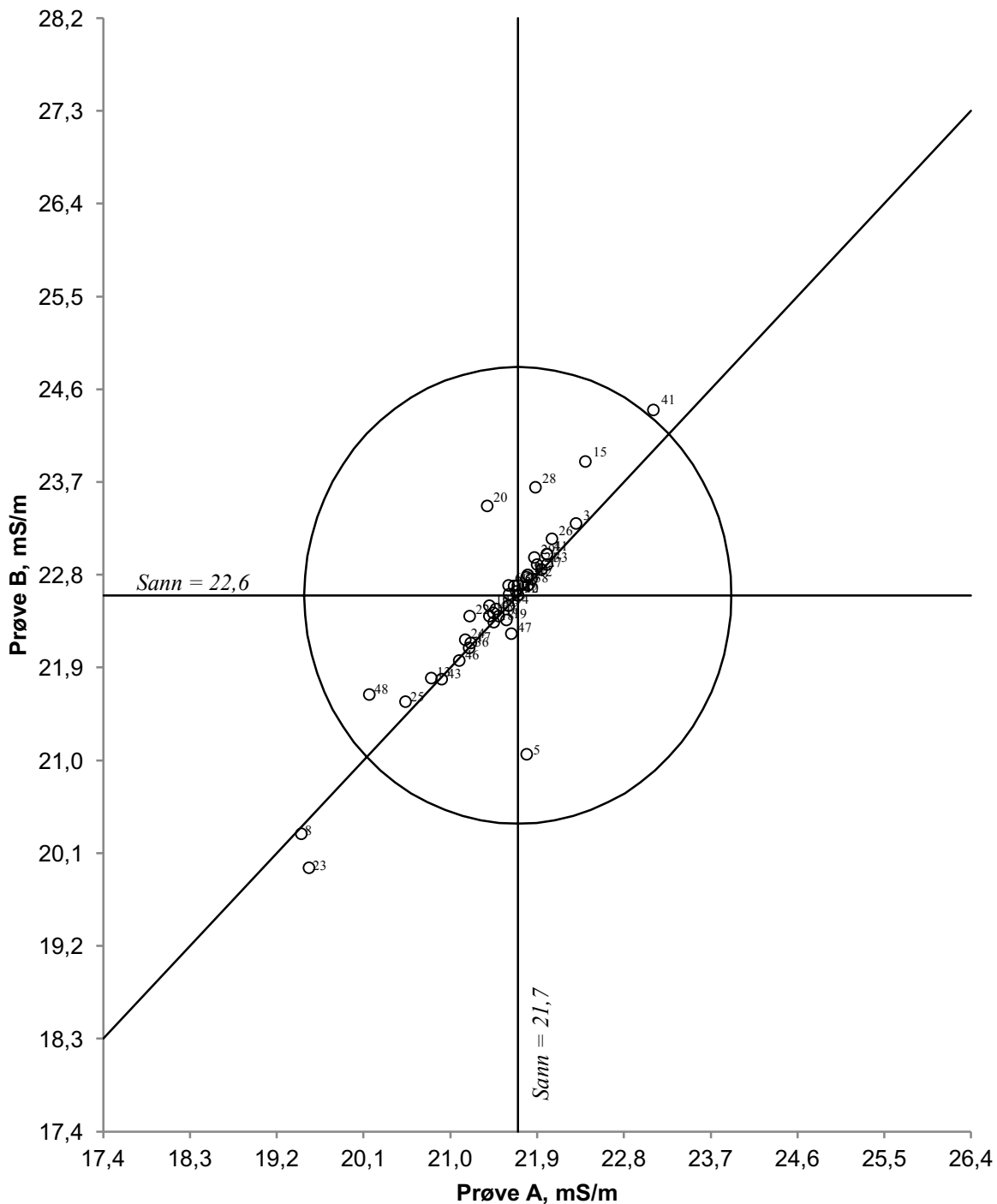


Figur 1. Youdendiagram for pH, prøver AB
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 2,6 %



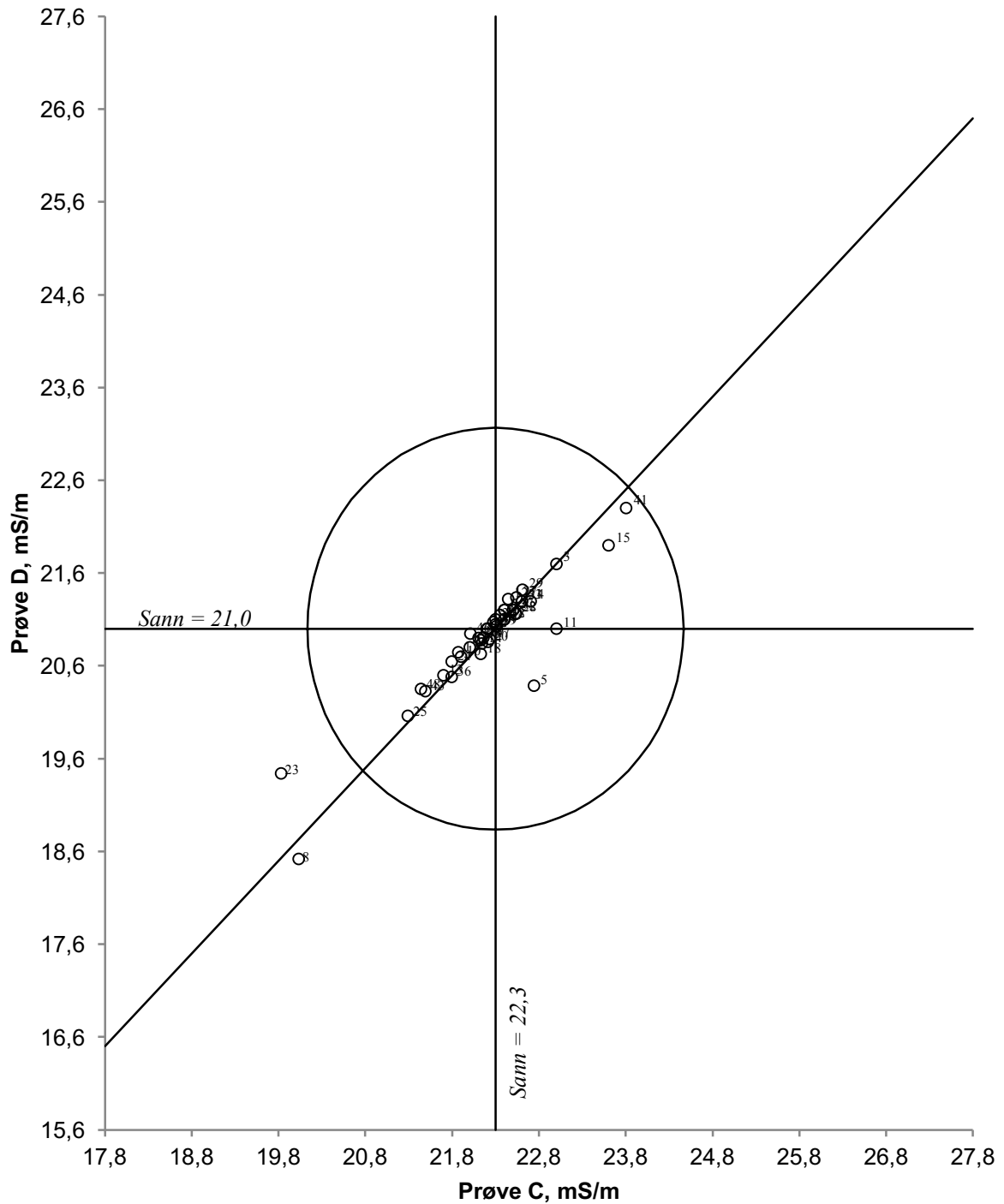
Figur 2. Youdendiagram for pH, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 2,78 %

Konduktivitet



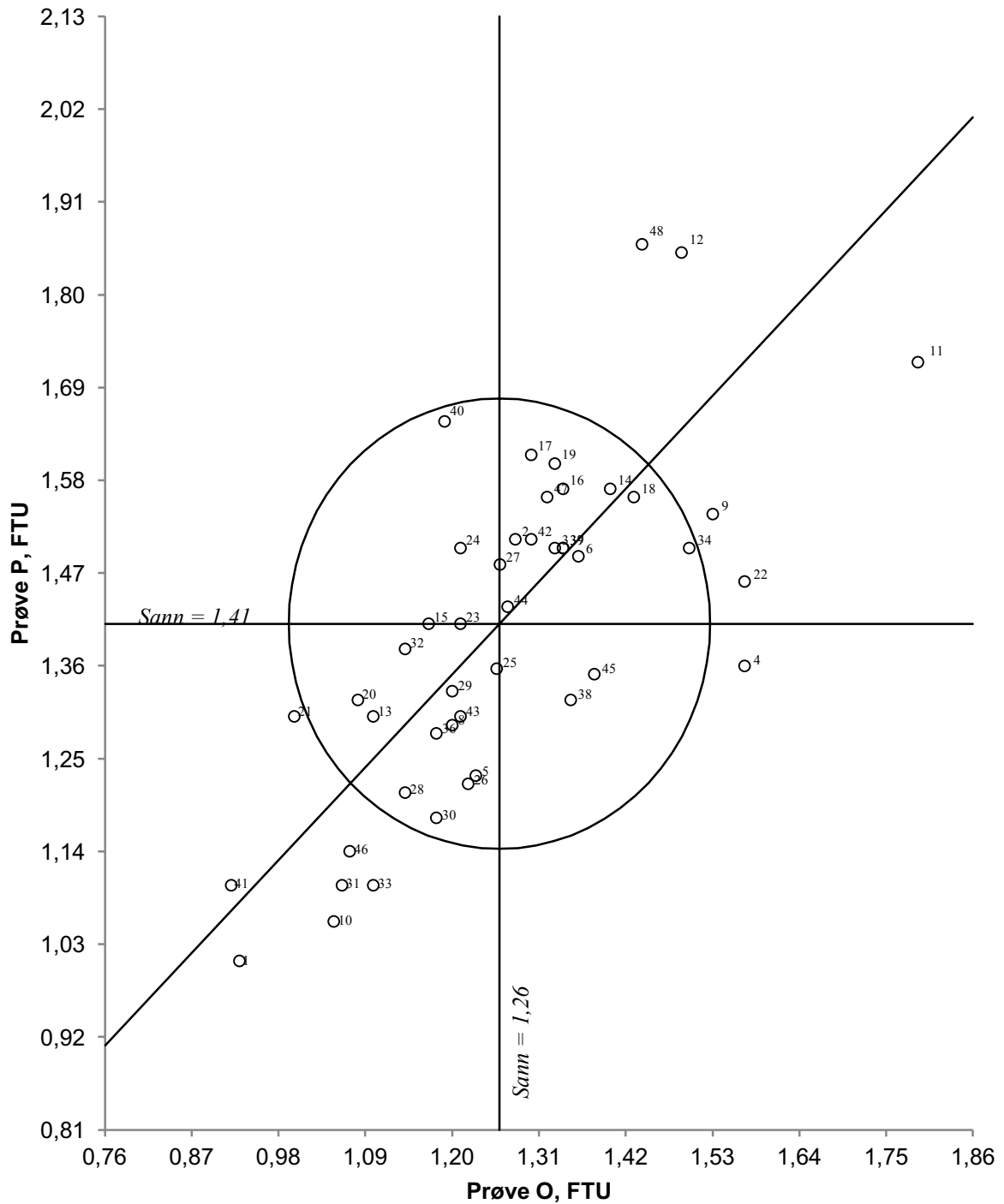
Figur 3. Youndendiagram for konduktivitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Konduktivitet



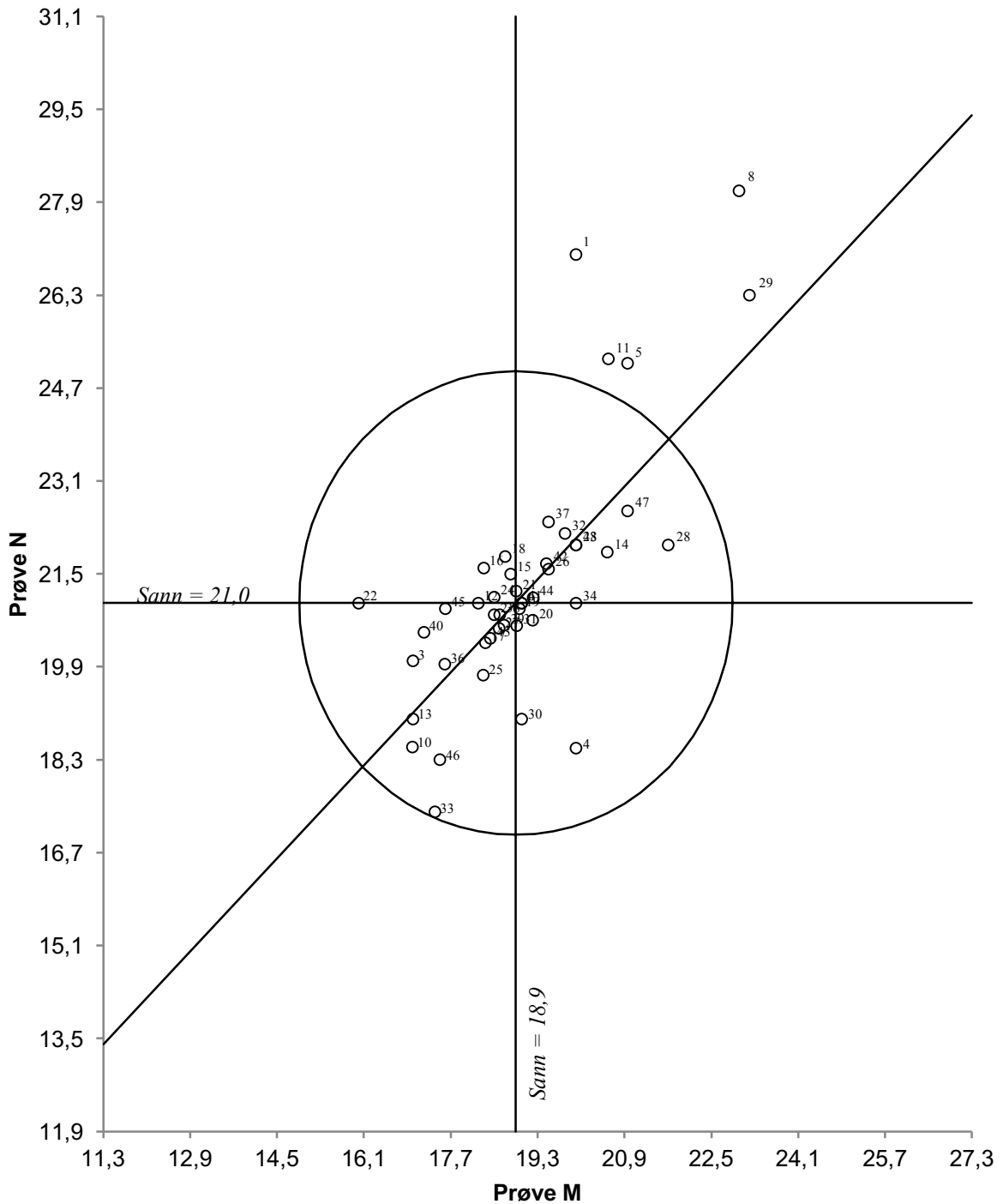
Figur 4. Youdendiagram for konduktivitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 10 %

Turbiditet



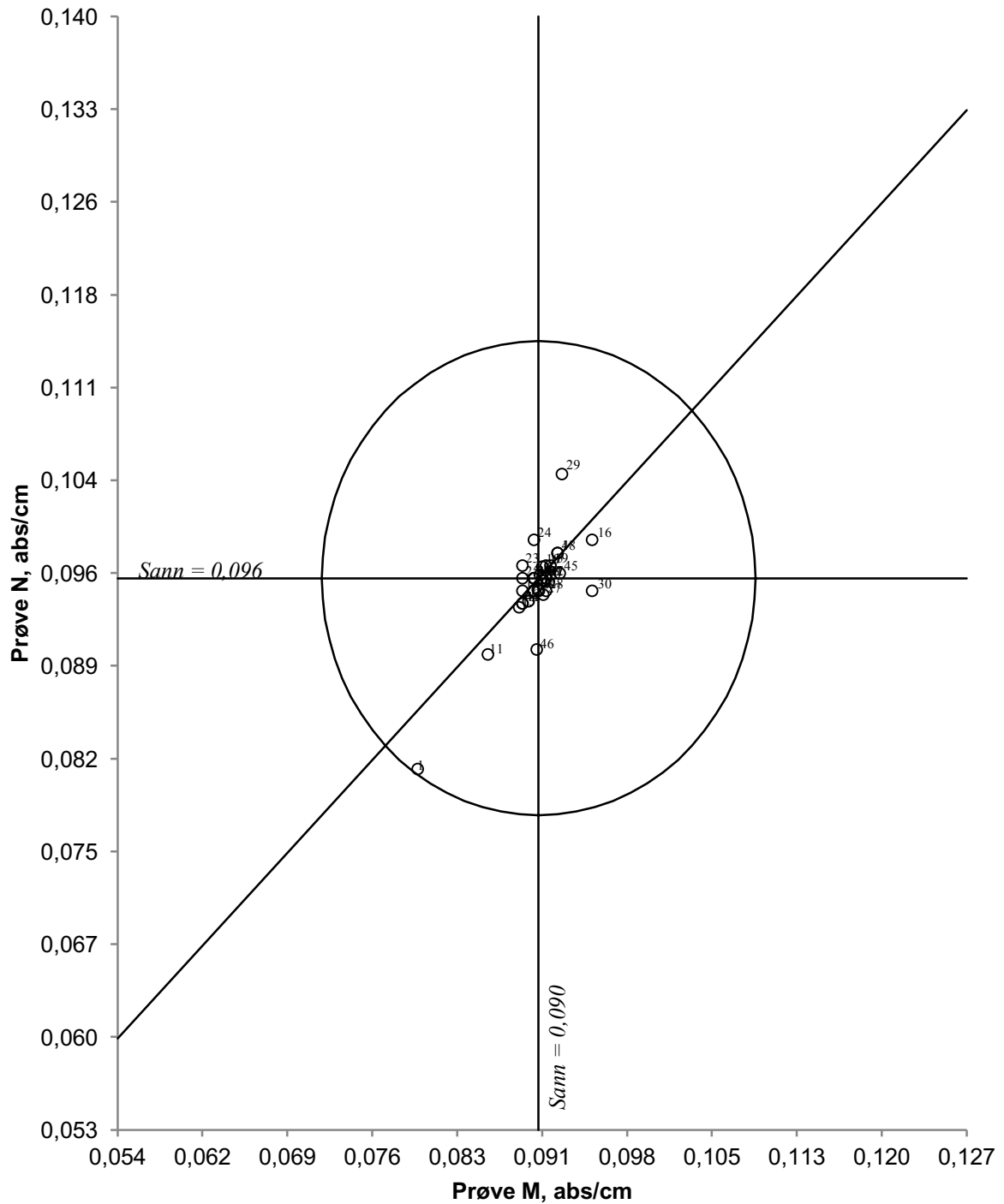
Figur 5. Youdendiagram for turbiditet, prøvepar OP
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fargetall



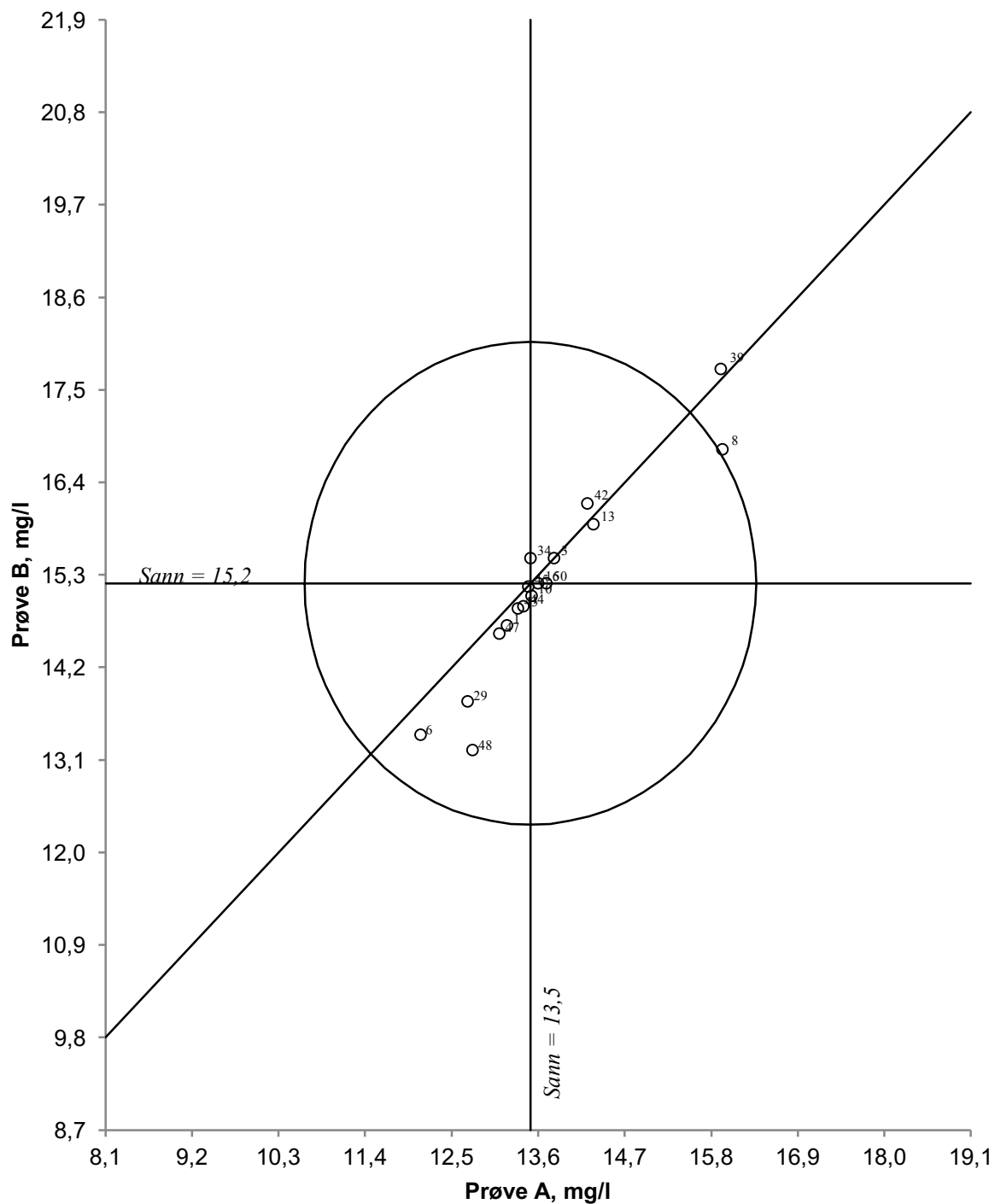
Figur 6. Youdendiagram for fargetall, prøvepar MN
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

UV-absorpsjon



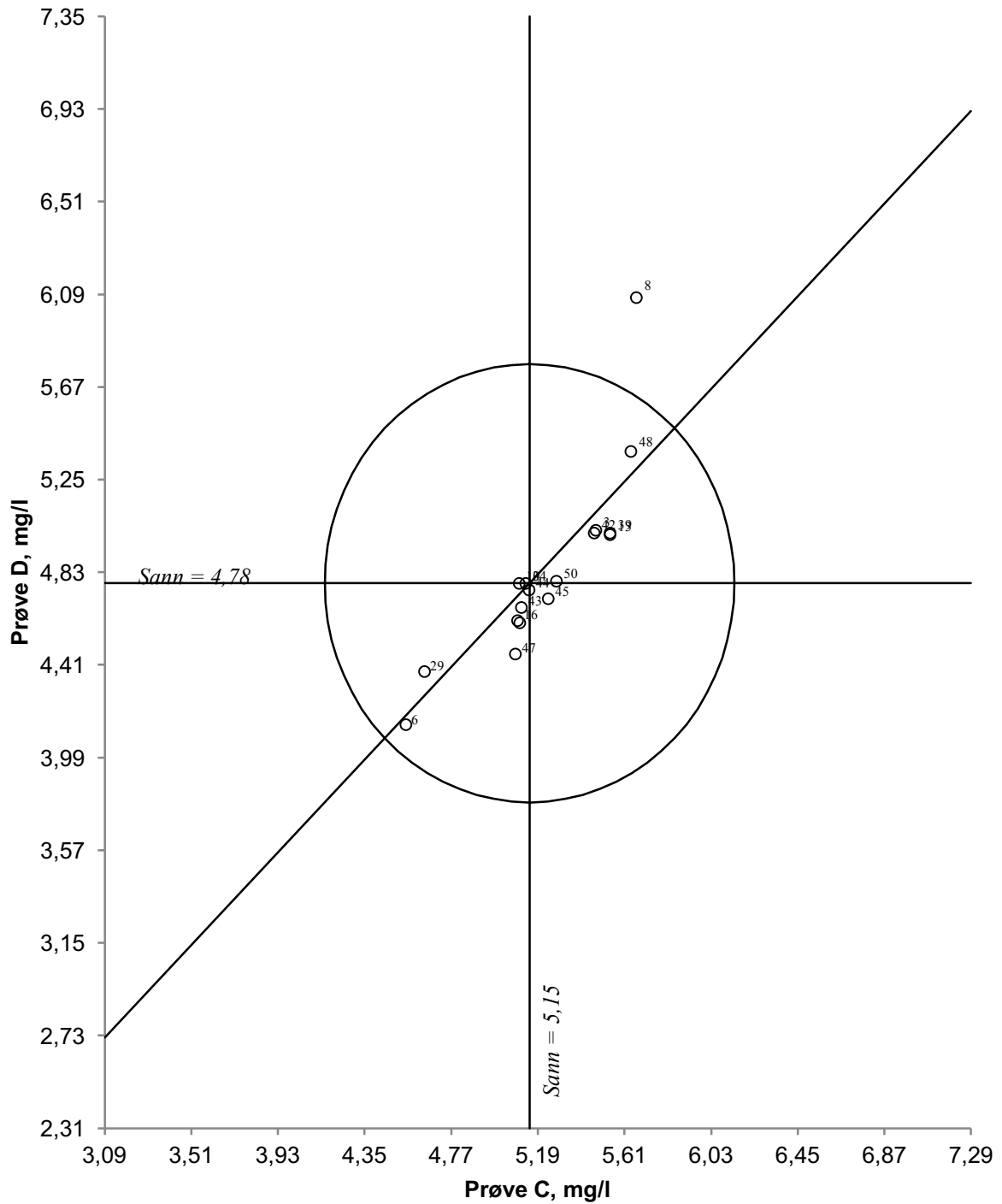
Figur 7. Youdendiagram for uV-absorpsjon, prøvepar MN
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



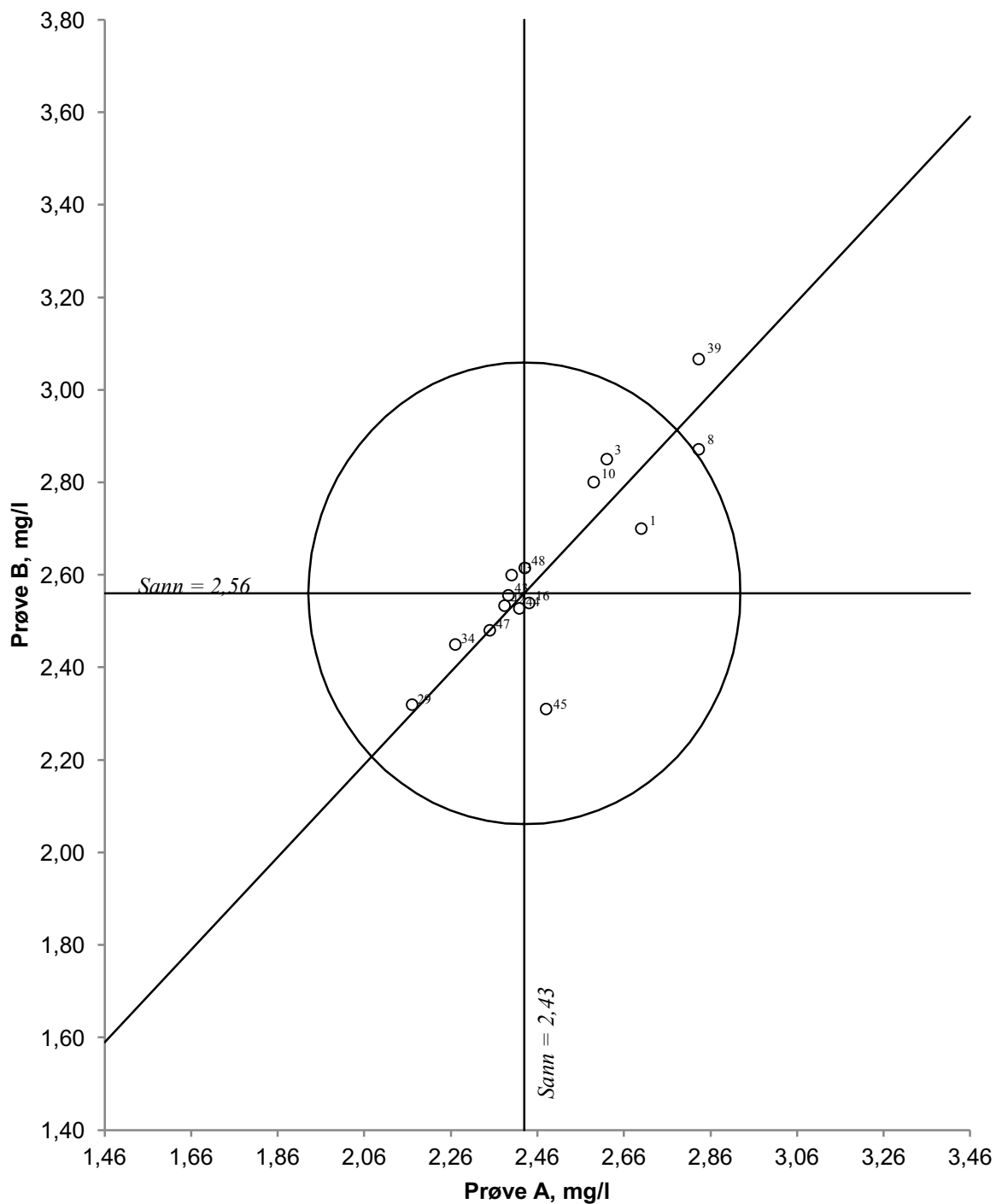
Figur 8. Youndendiagram for natrium, prøvepar AB
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Natrium



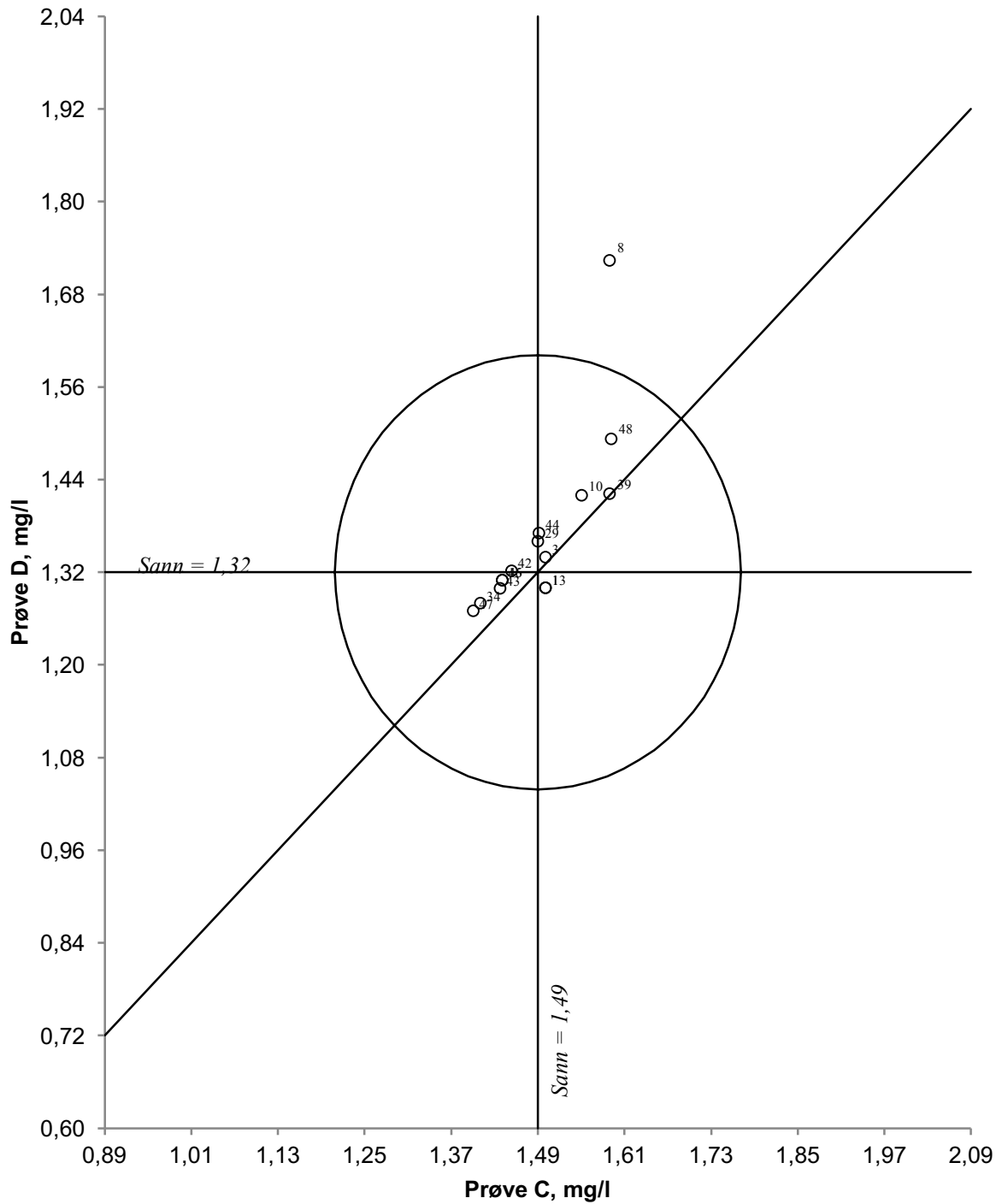
Figur 9. Youdendiagram for natrium, prøvepar CD
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium



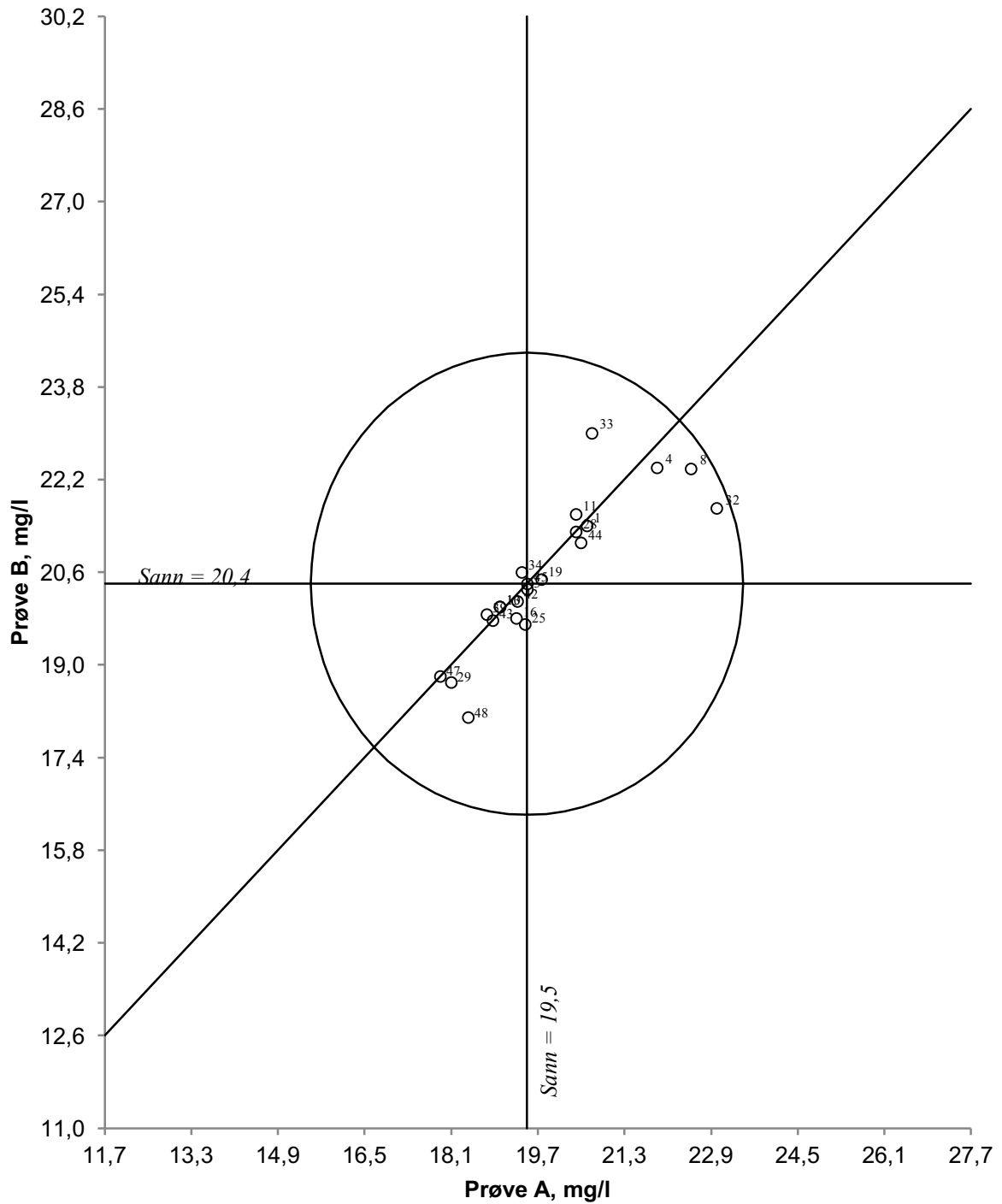
Figur 10. Youndendiagram for kalium, prøvepar AB
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalium

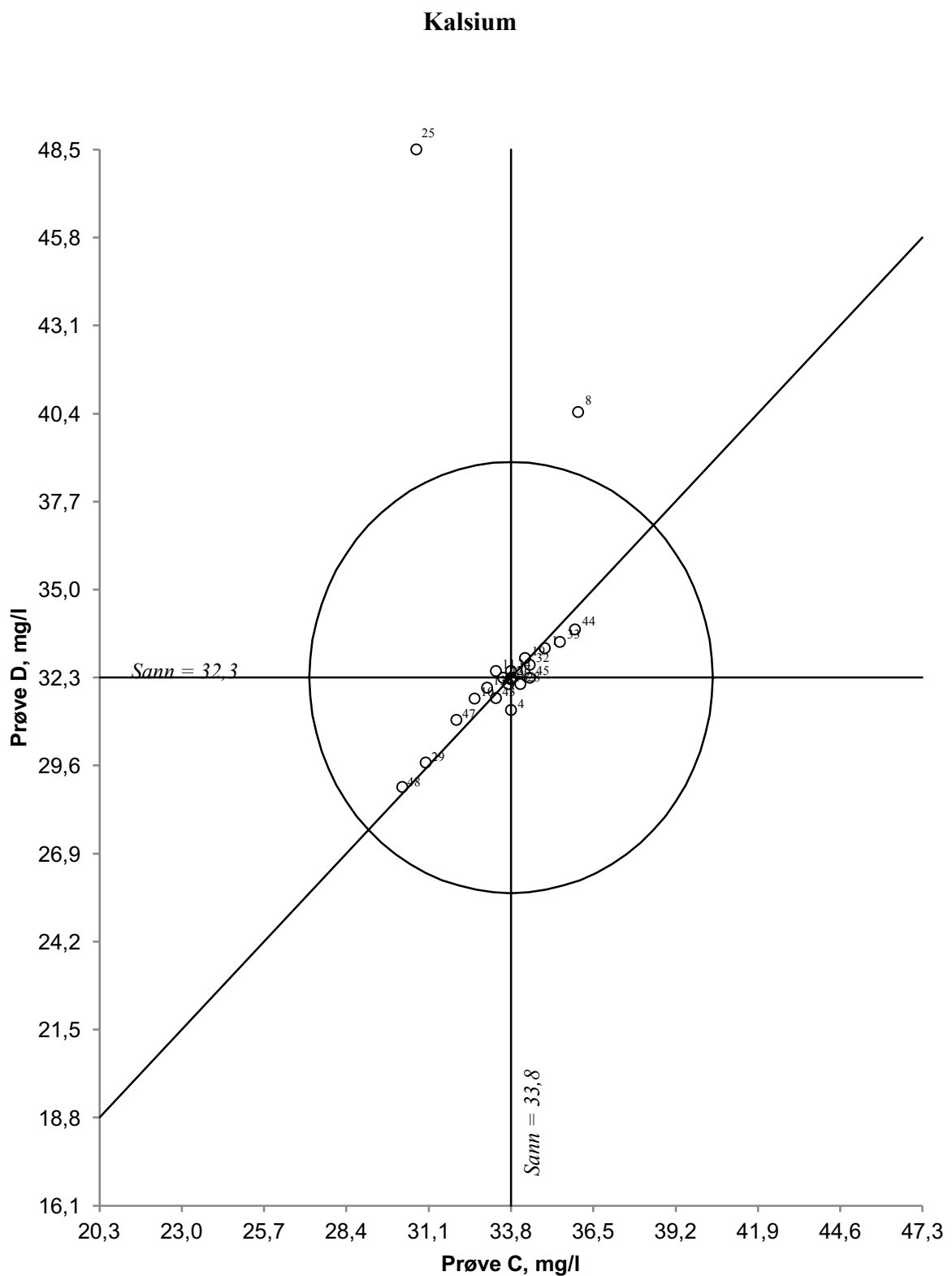


Figur 11. Youdendiagram for kalium, prøvepar CD
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kalsium

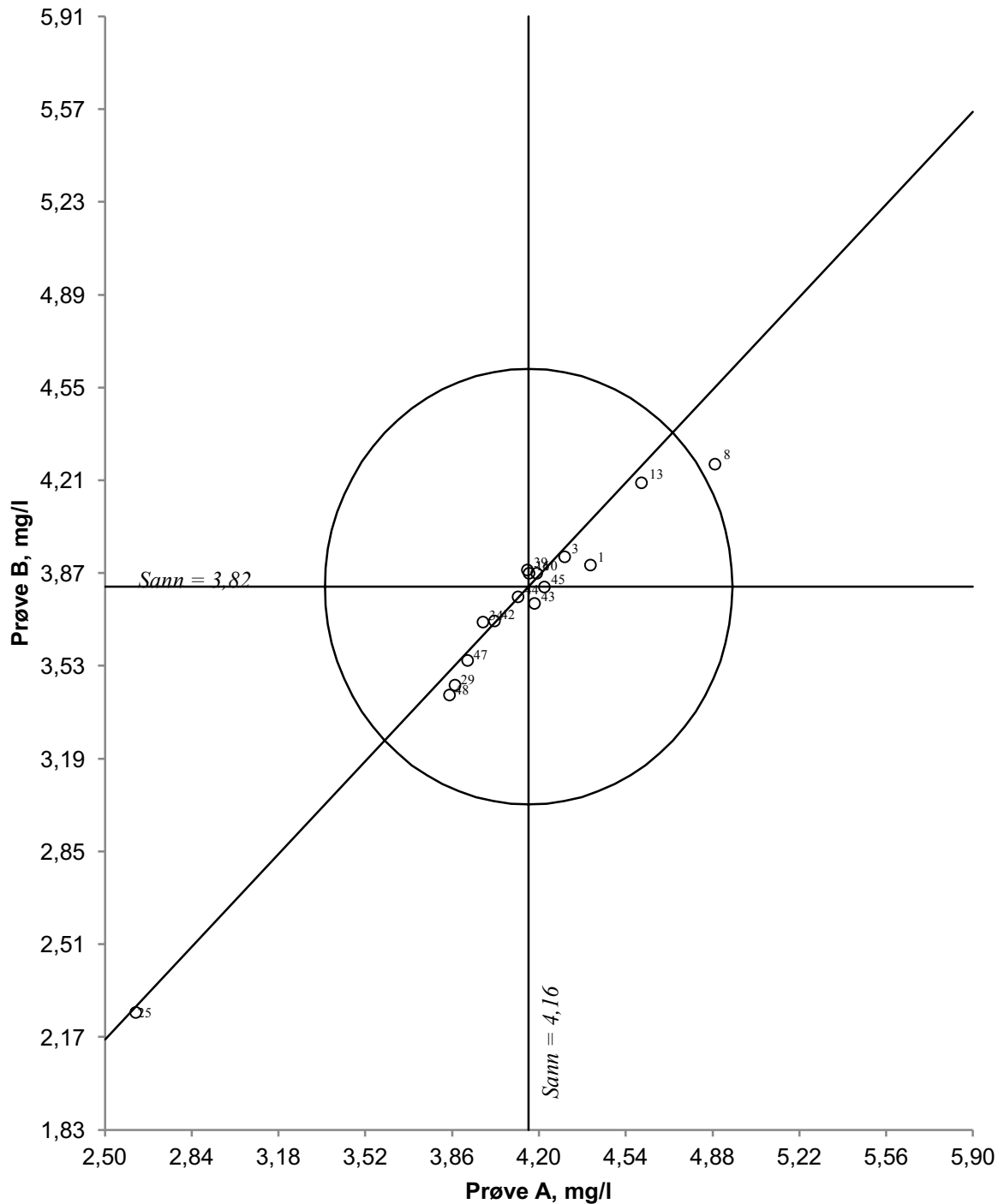


Figur 12. Youdendiagram for kalsium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



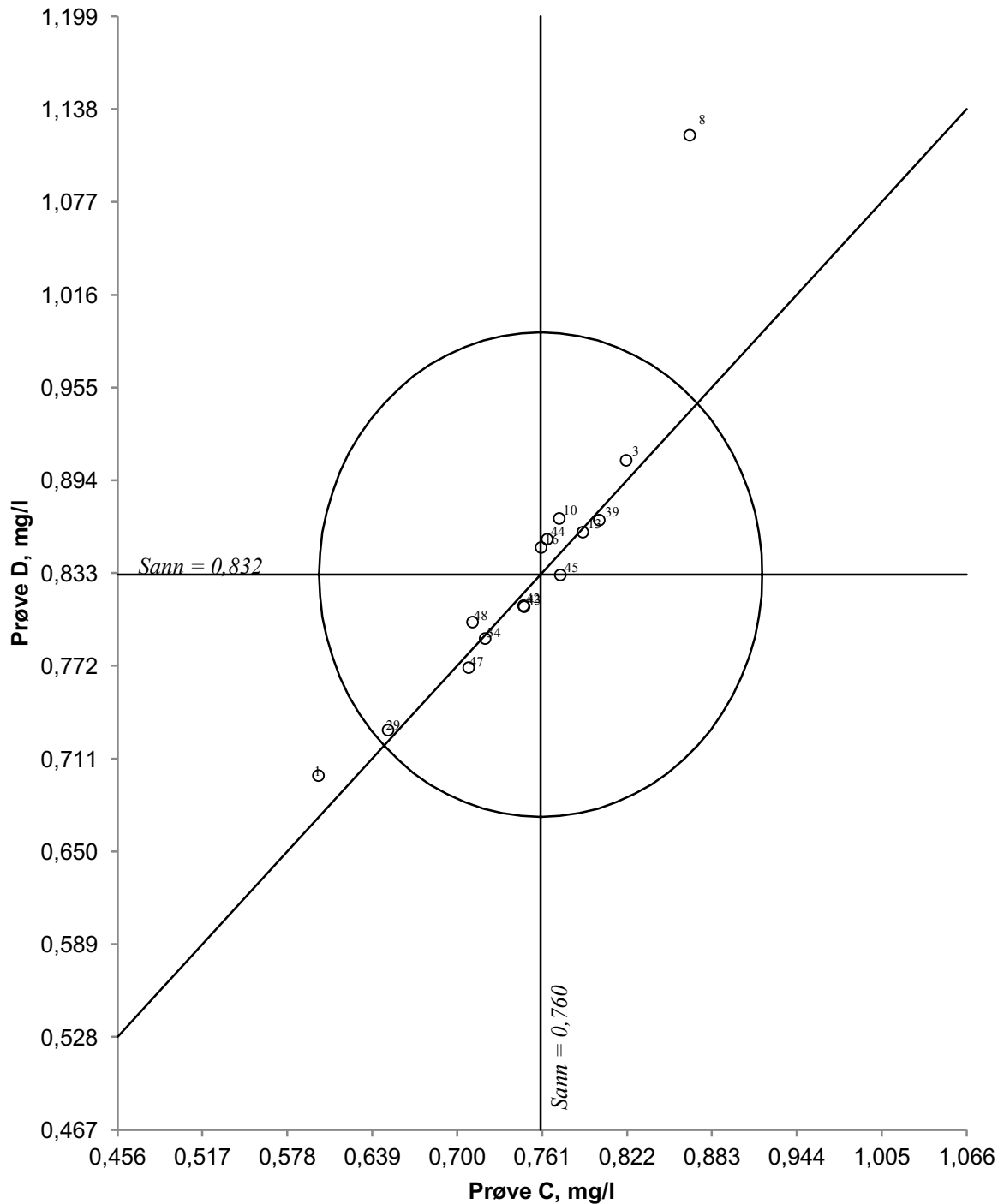
Figur 13. Youndendiagram for kalsium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium



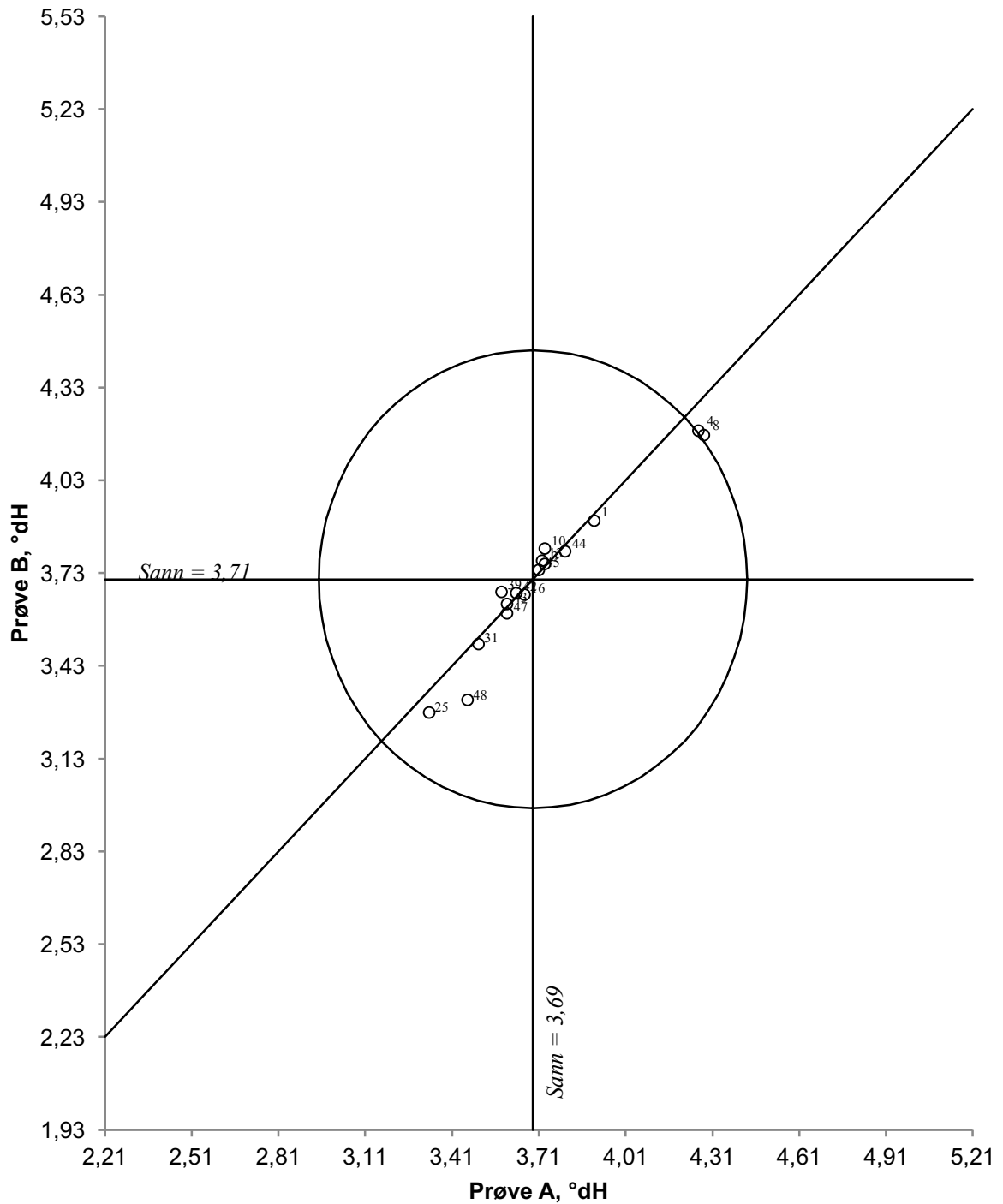
Figur 14. Youndendiagram for magnesium, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Magnesium



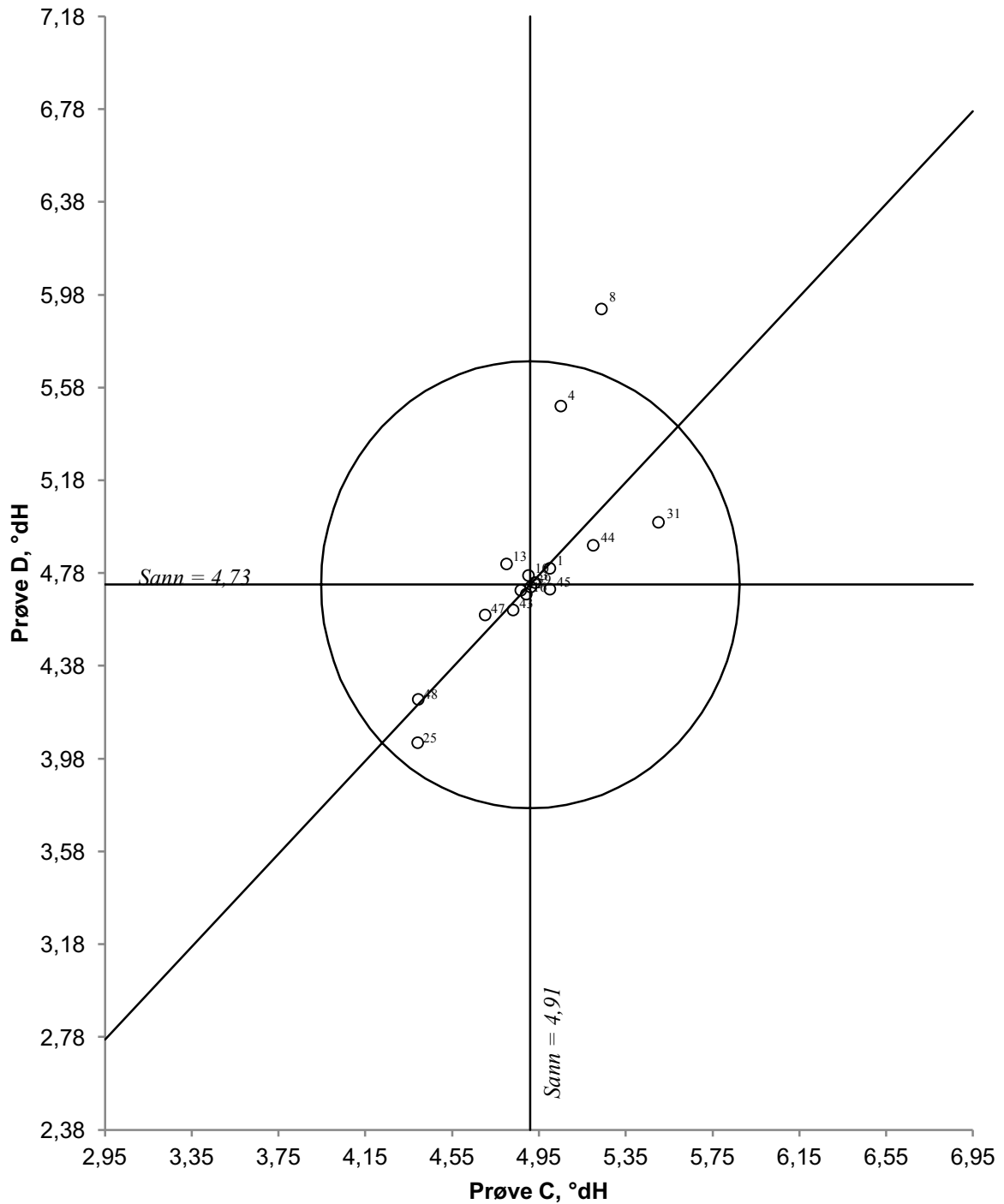
Figur 15. Youdendiagram for magnesium, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet



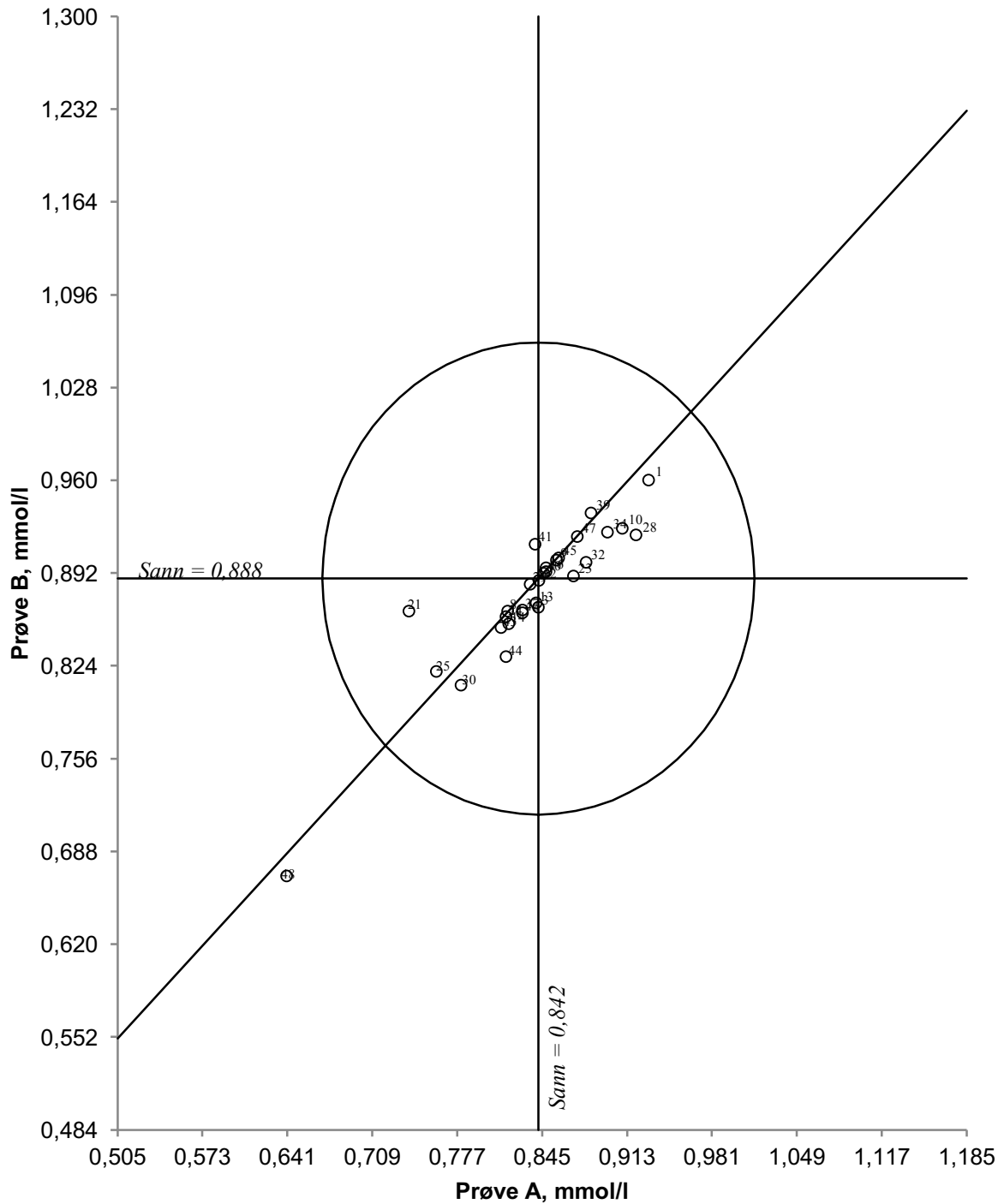
Figur 16. Youdendiagram for hardhet, prøvepar AB
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Hardhet



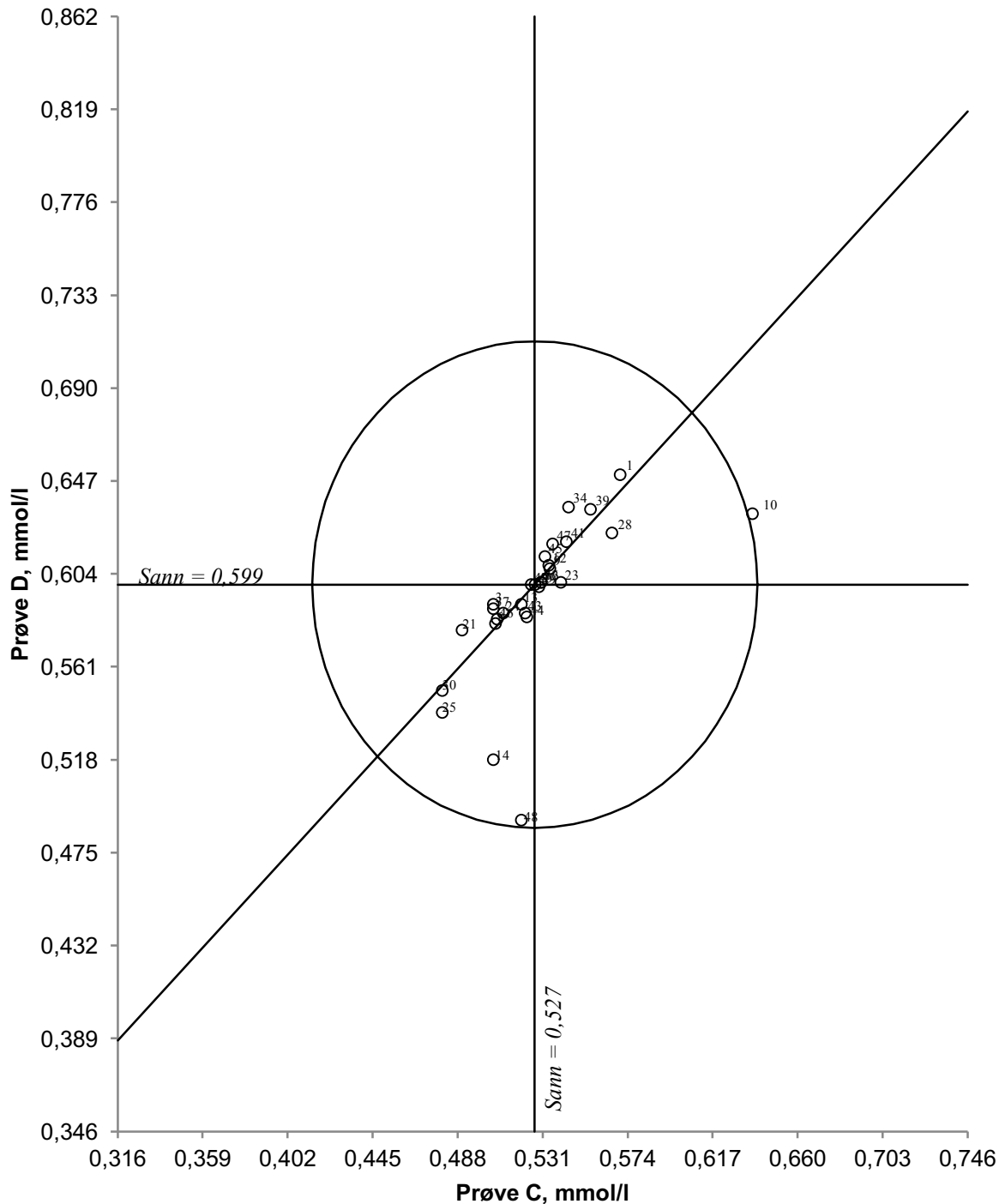
Figur 17. Youndendiagram for hardhet, prøvepar CD
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet



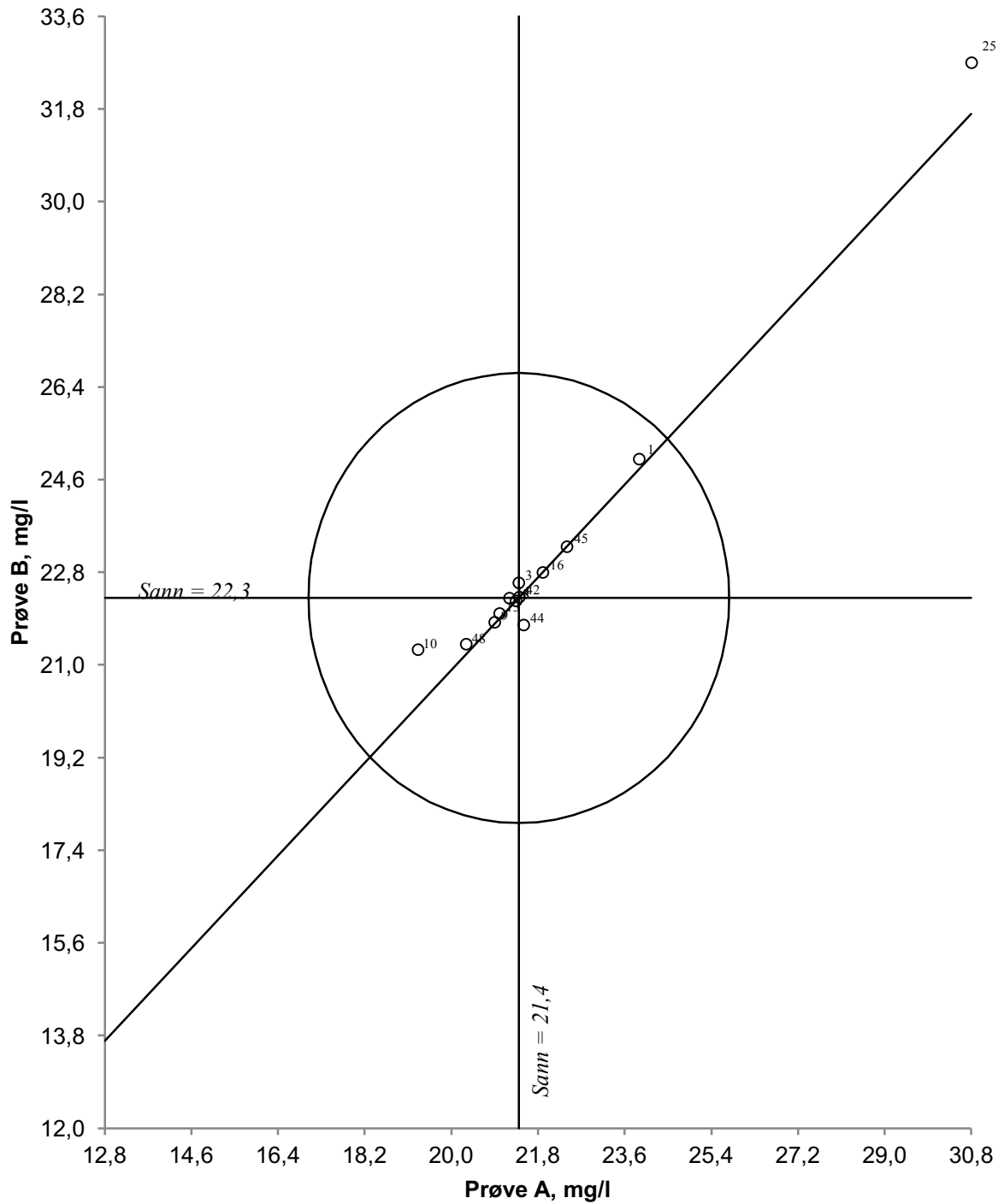
Figur 18. Youdendiagram for alkalitet, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Alkalitet



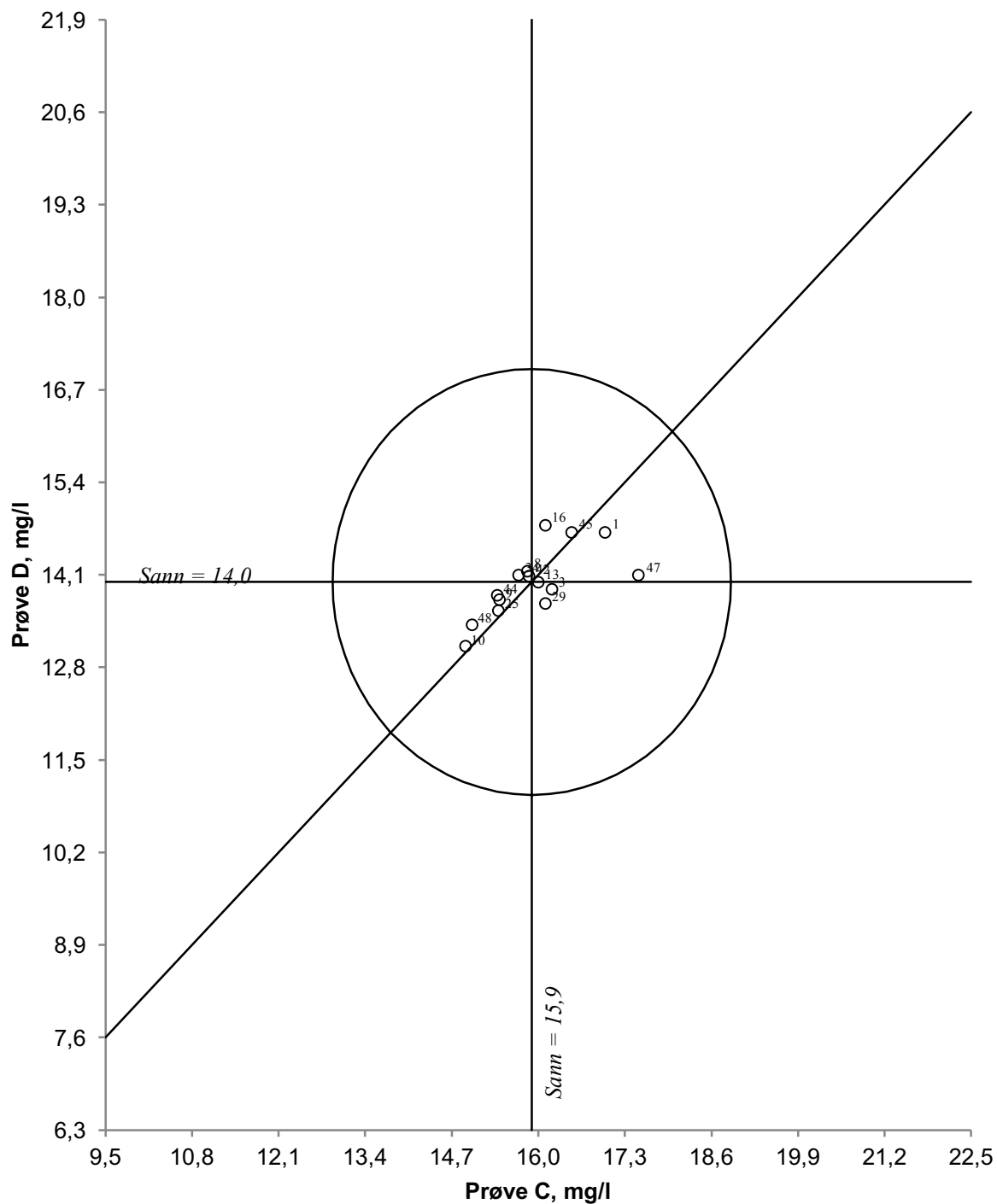
Figur 19. Youndendiagram for alkalitet, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



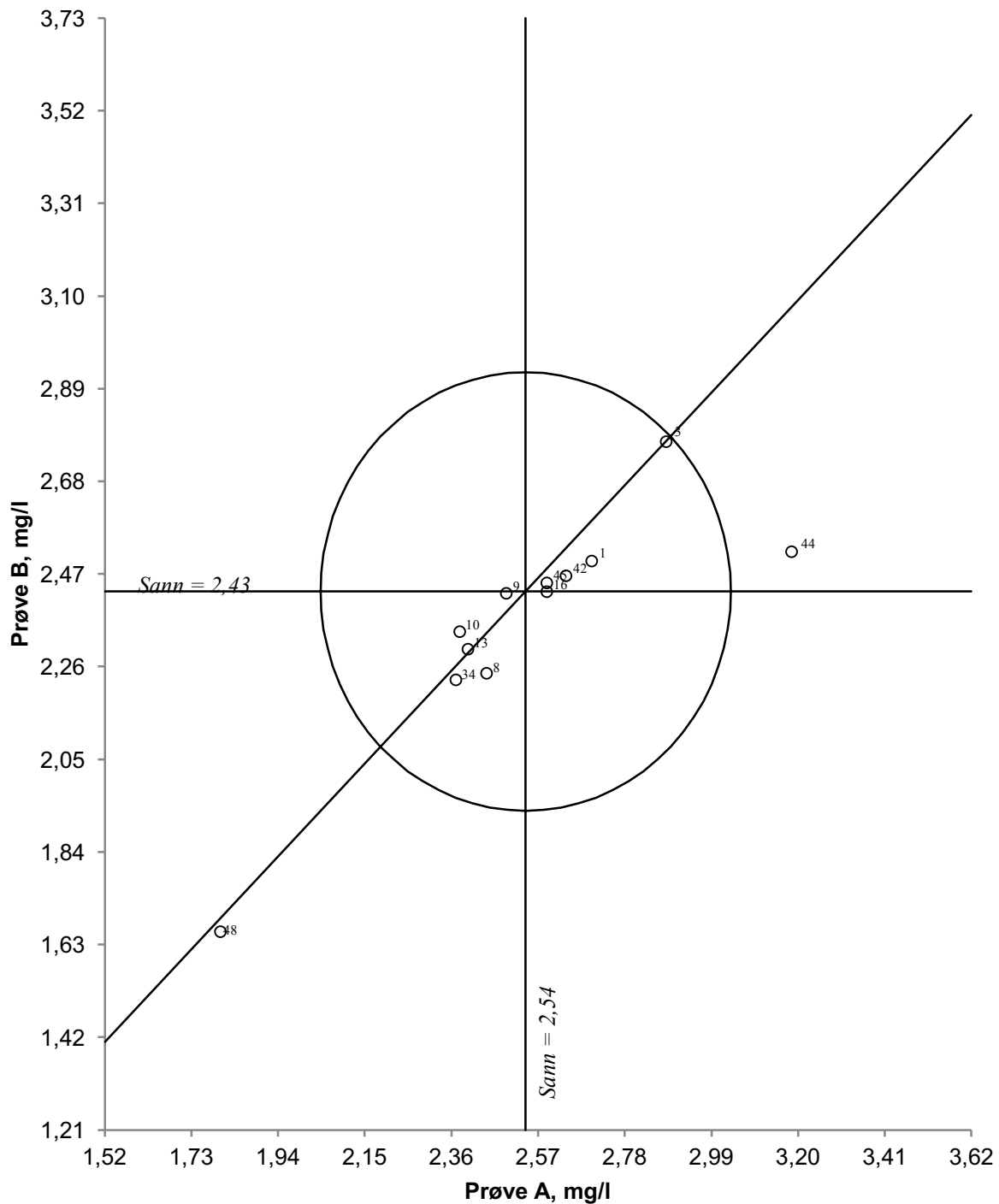
Figur 20. Youdendiagram for klorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Klorid



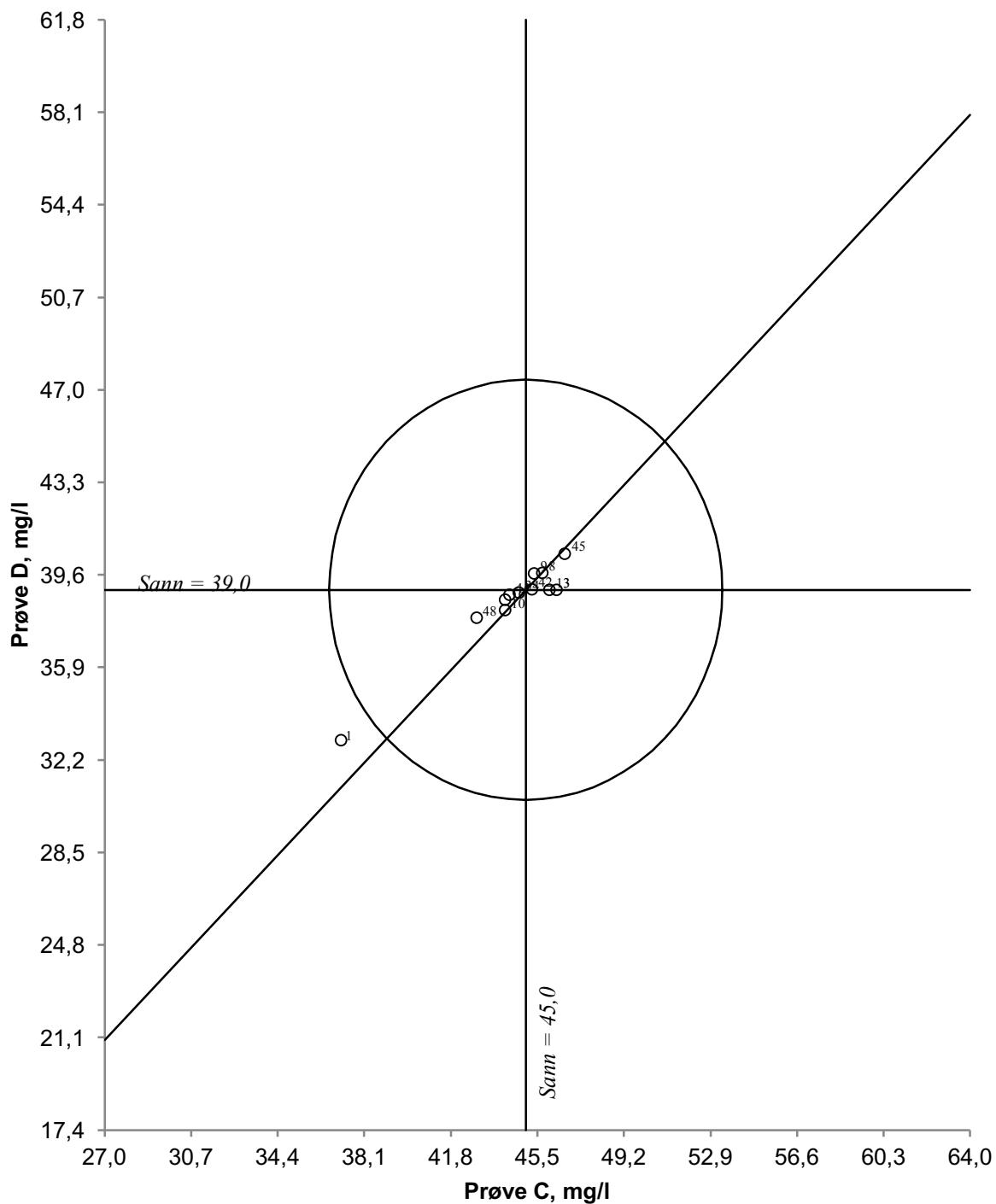
Figur 21. Youndendiagram for klorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



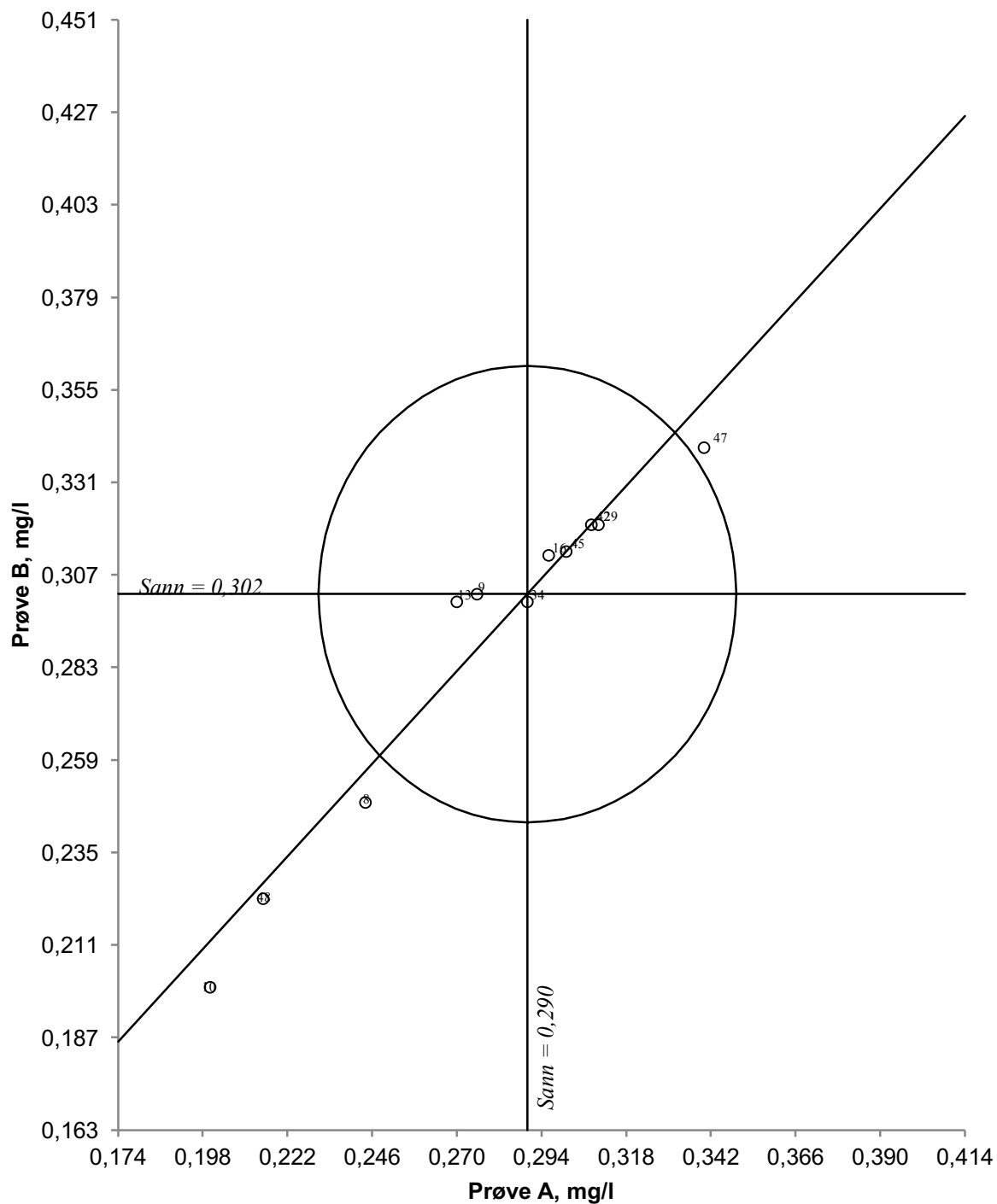
Figur 22. Youdendiagram for sulfat, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sulfat



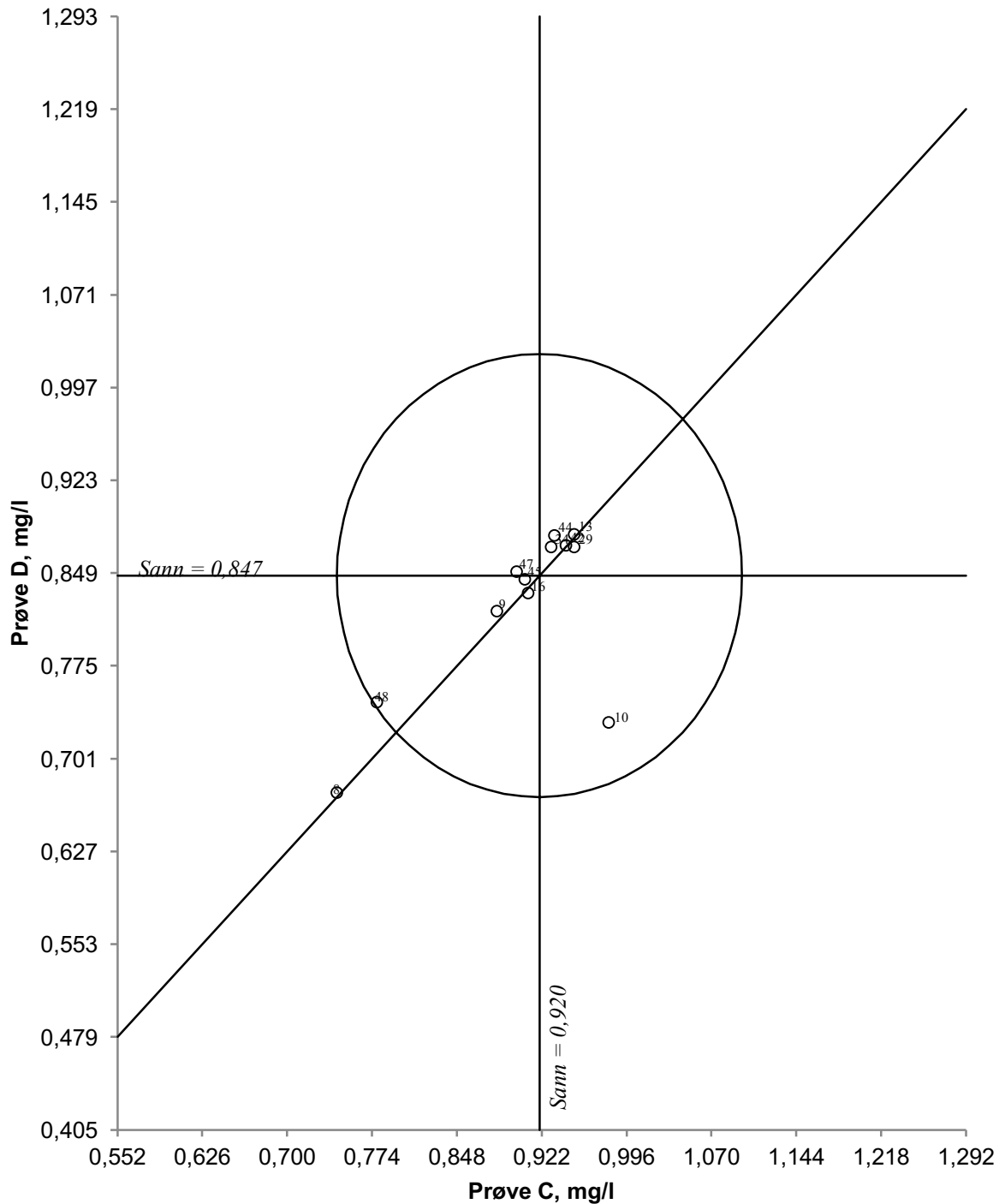
Figur 23. Youdendiagram for sulfat, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid



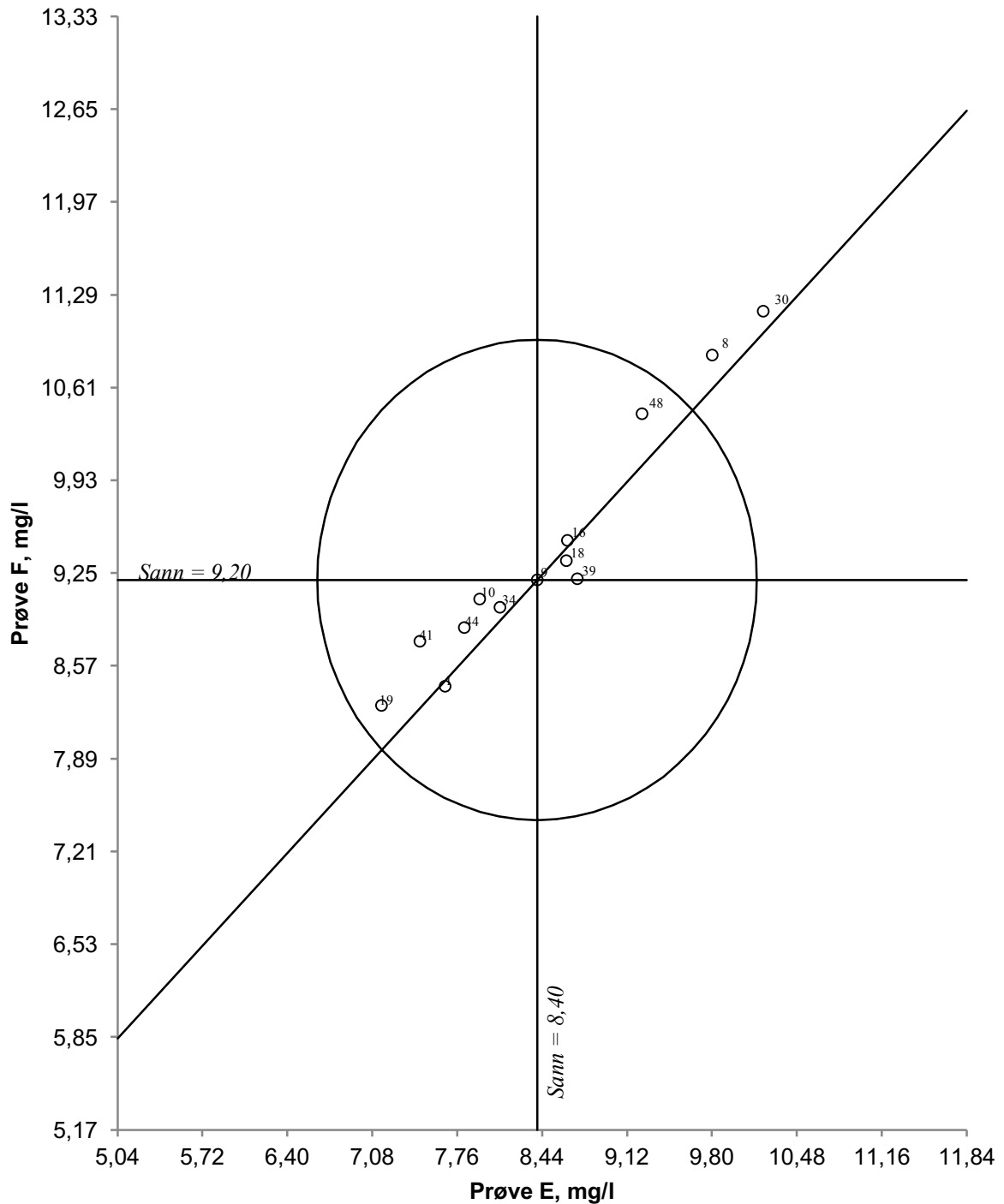
Figur 24. Youdendiagram for fluorid, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fluorid



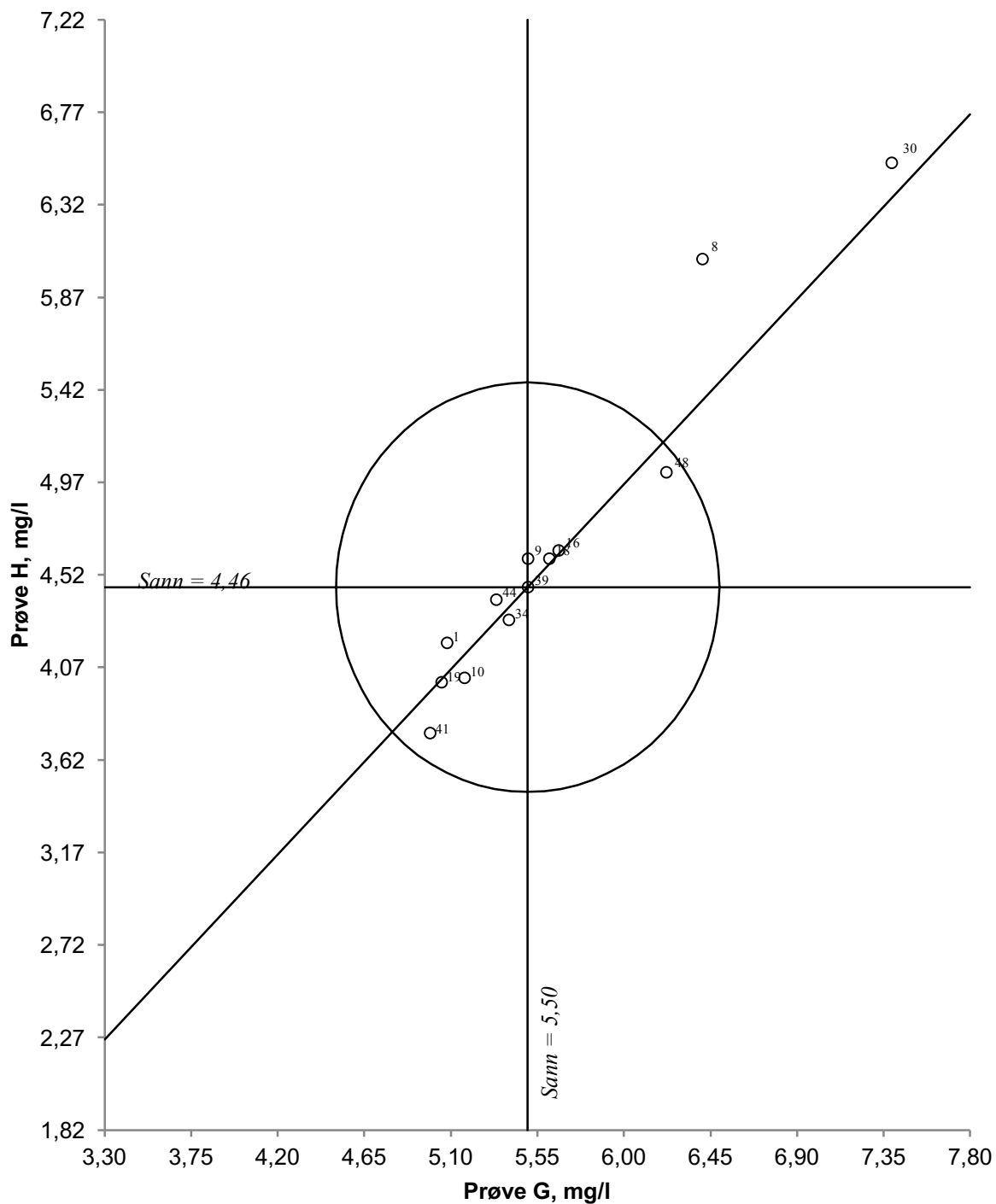
Figur 25. Youdendiagram for fluorid, prøvepar CD
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



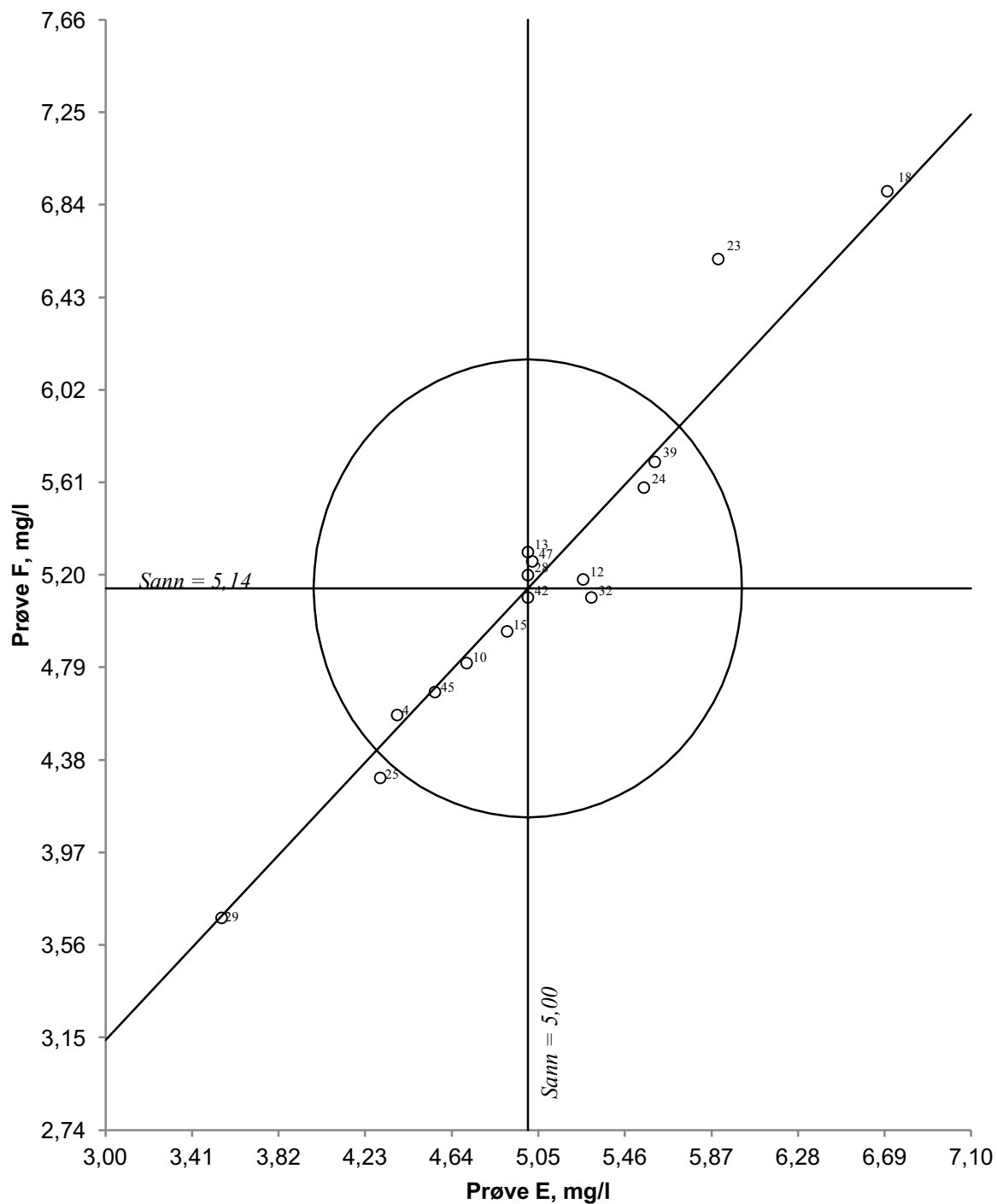
Figur 26. Youndendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalt organisk karbon



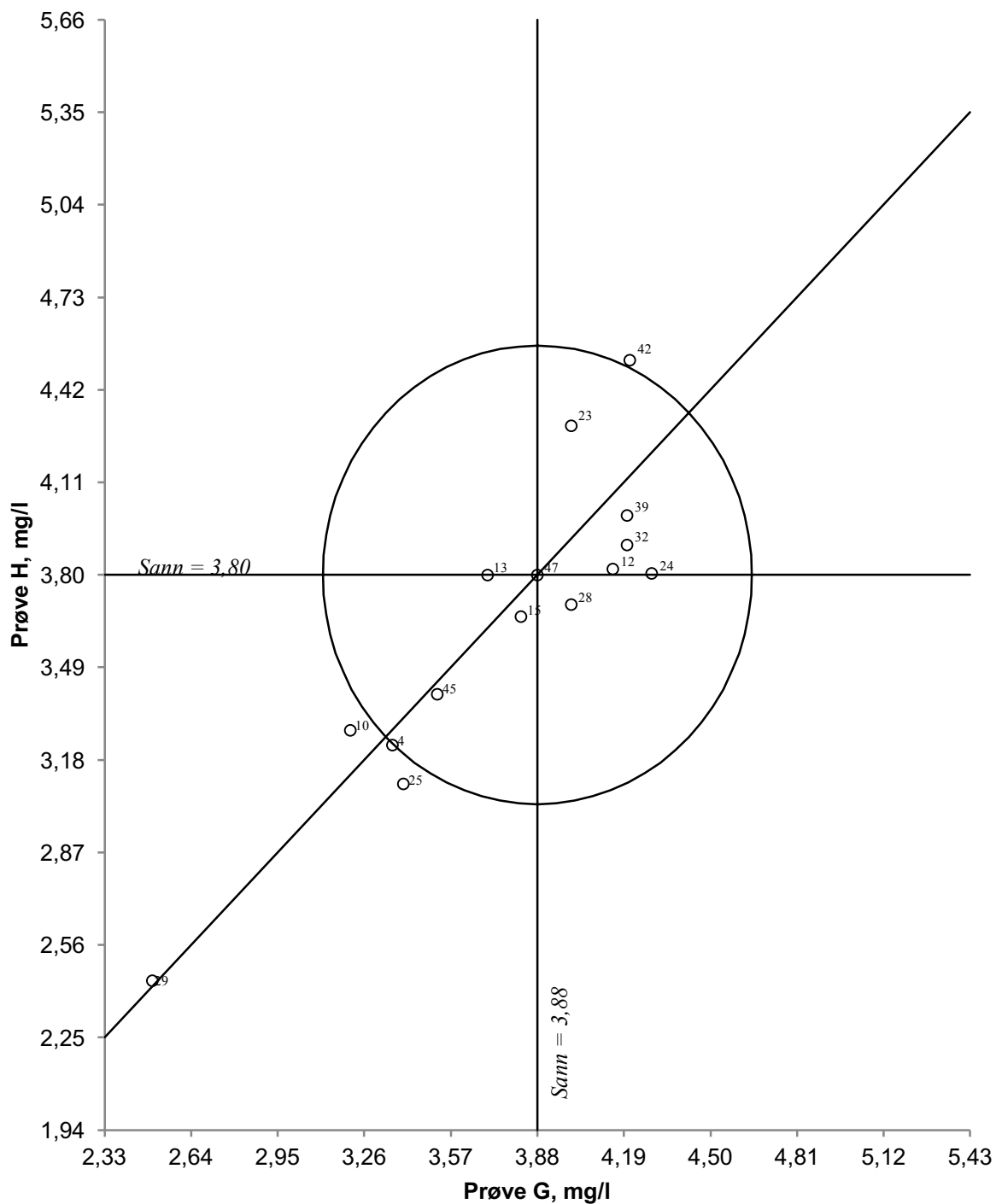
Figur 27. Youndendiagram for totalt organisk karbon, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn



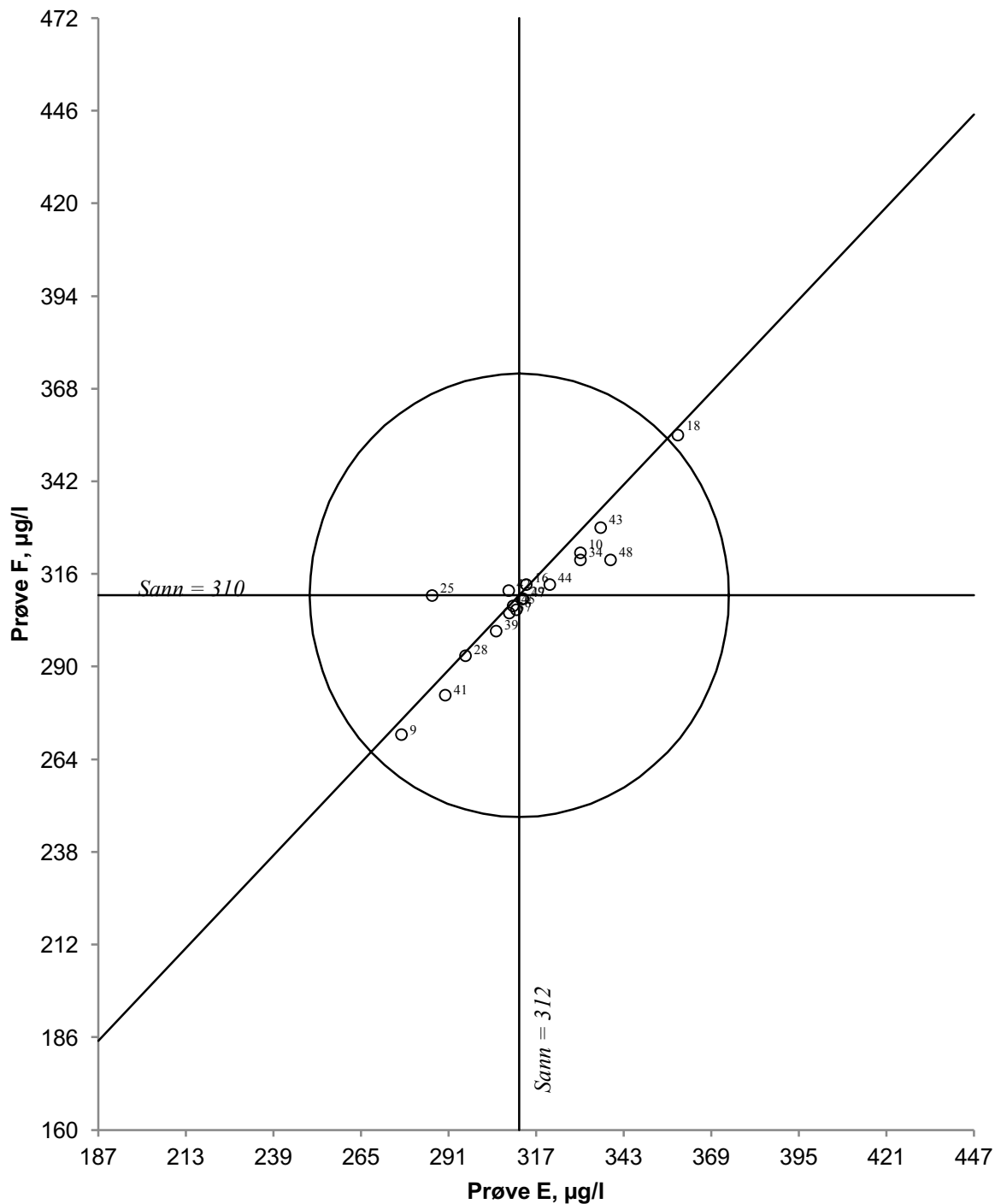
Figur 28. Youndendiagram for kemisk oksygenforbruk, COD/Mn, prøvepar EF
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn



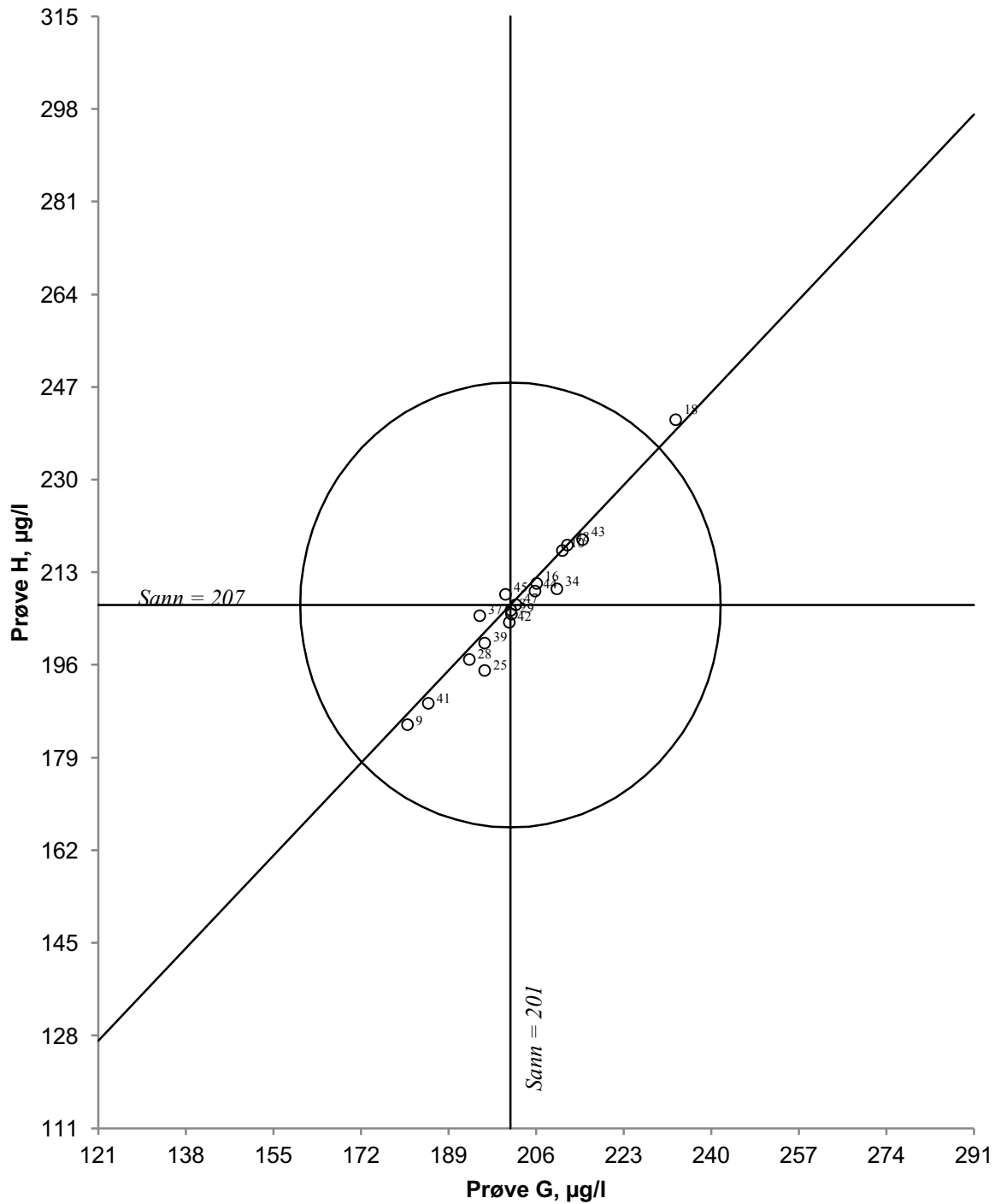
Figur 29. Youndendiagram for kjemisk oksygenforbruk, COD/Mn, prøvepar GH
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



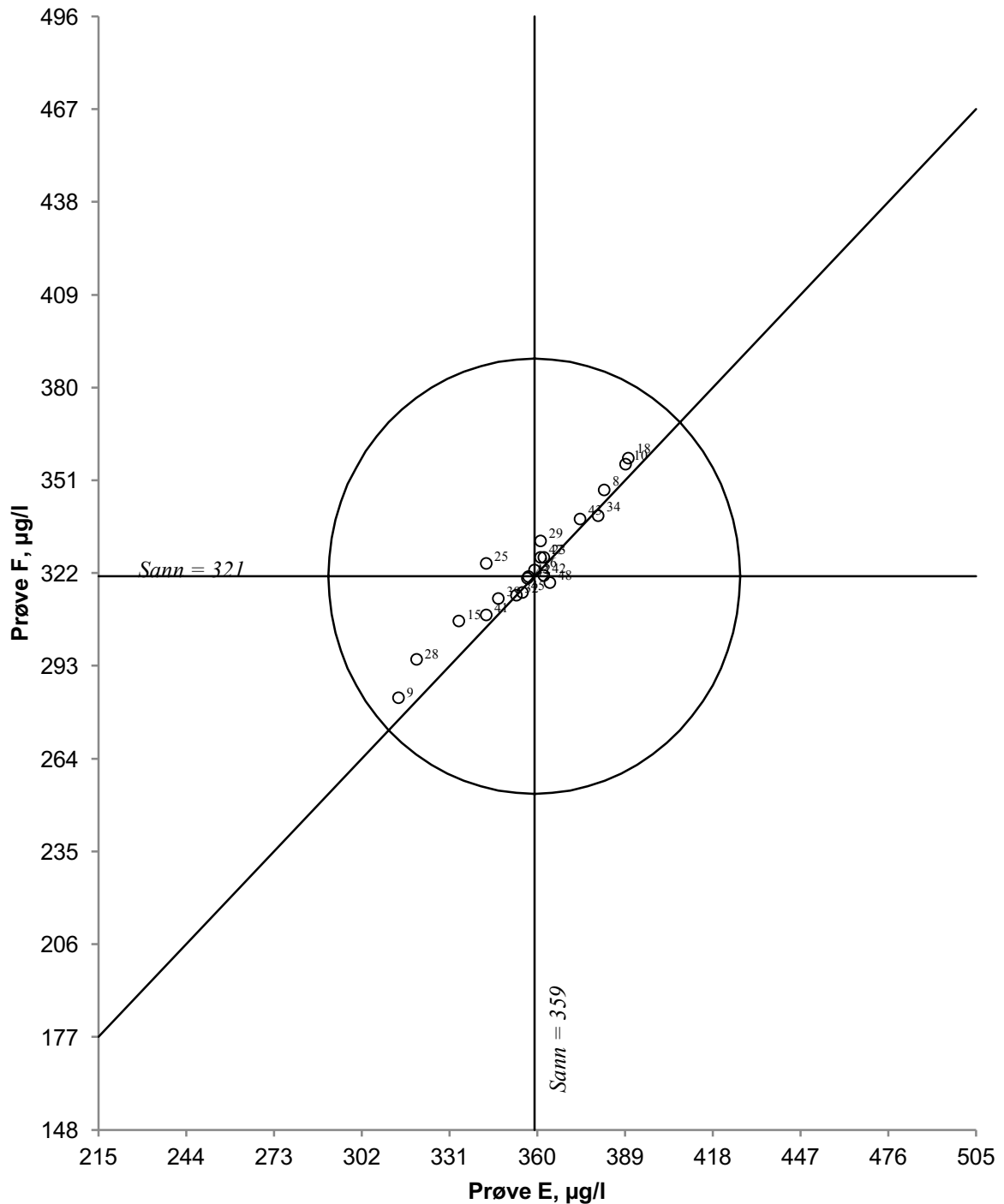
Figur 30. Youdendiagram for fosfat, prøvepar EF
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Fosfat



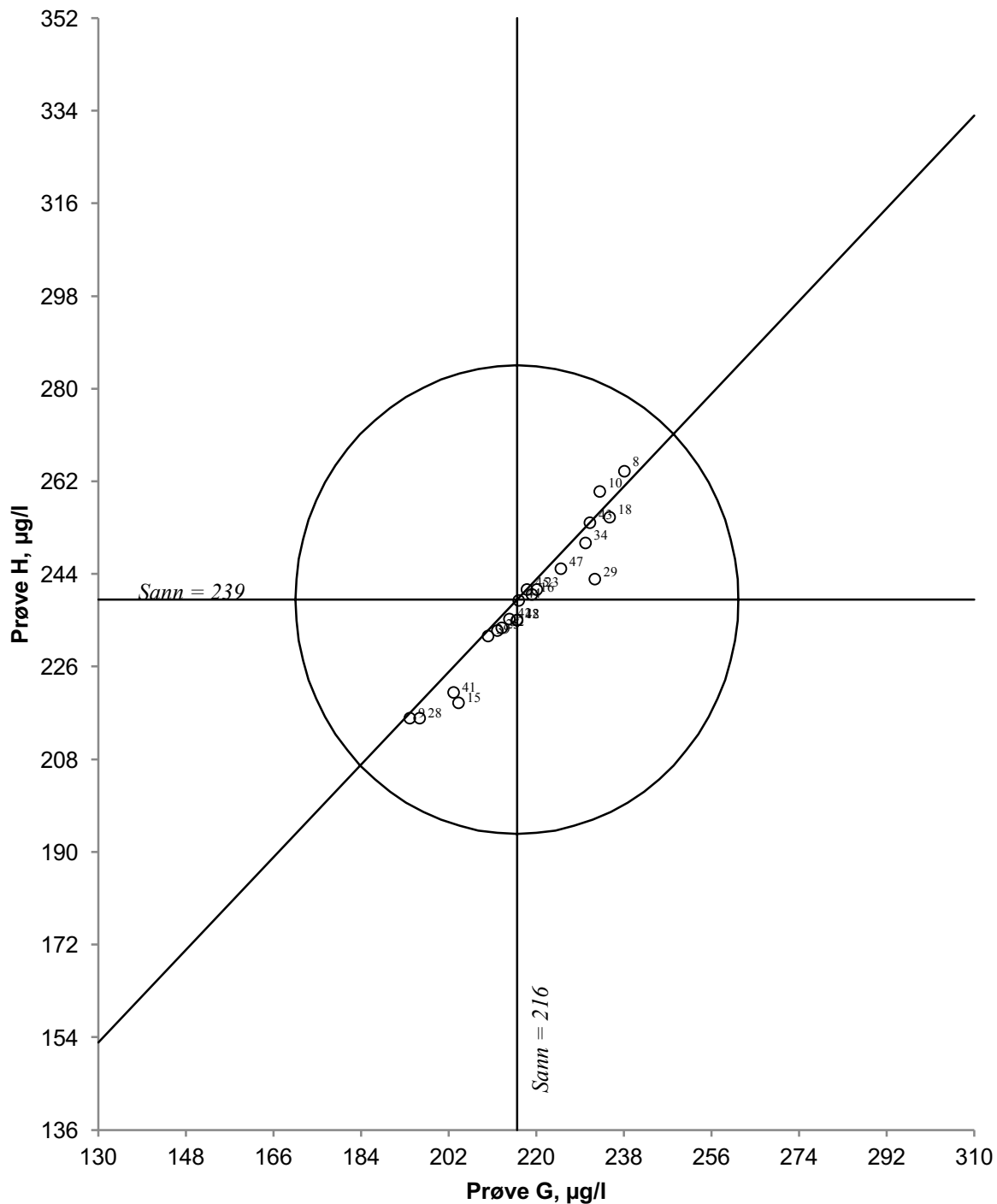
Figur 31. Youdendiagram for fosfat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



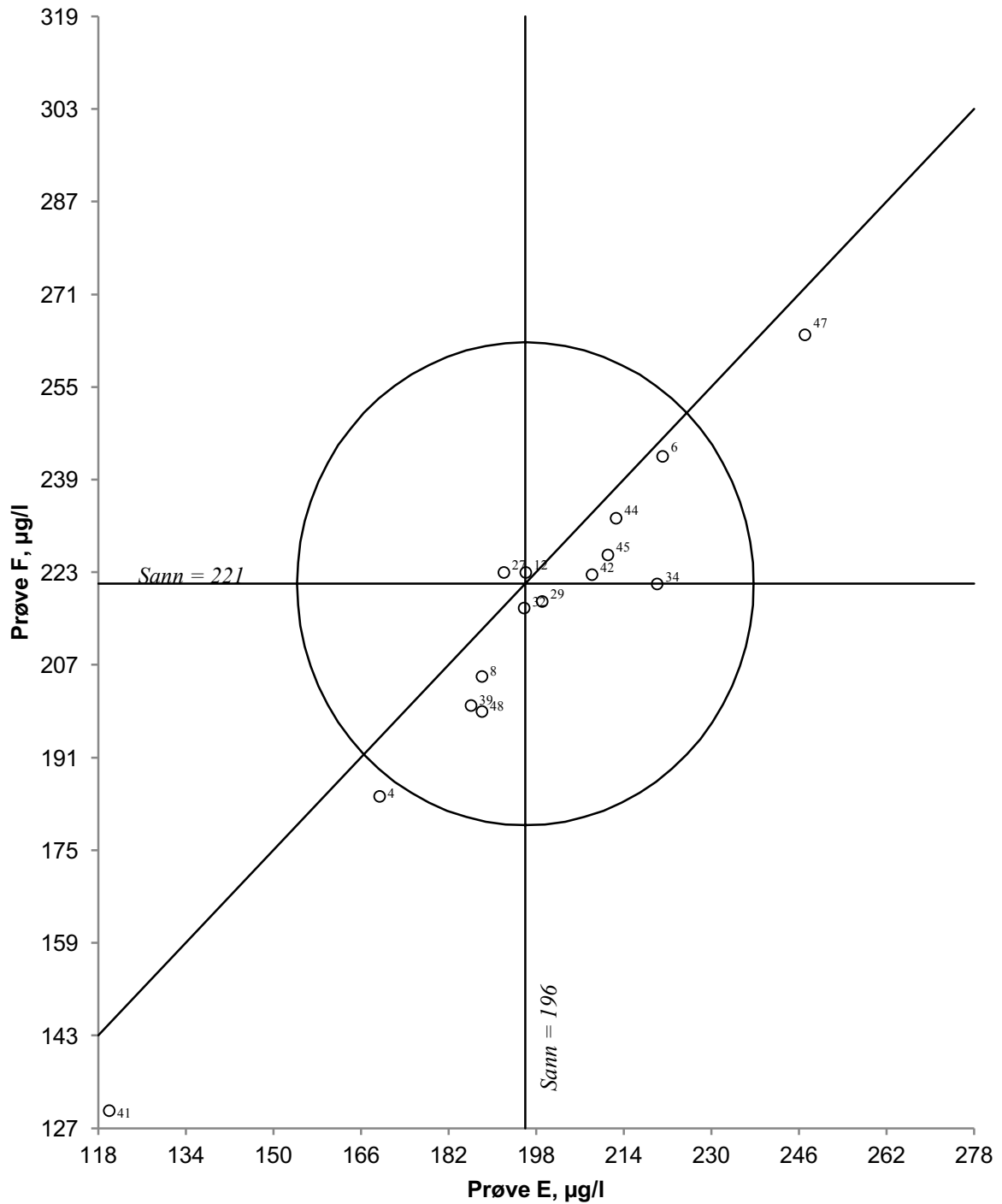
Figur 32. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalfosfor



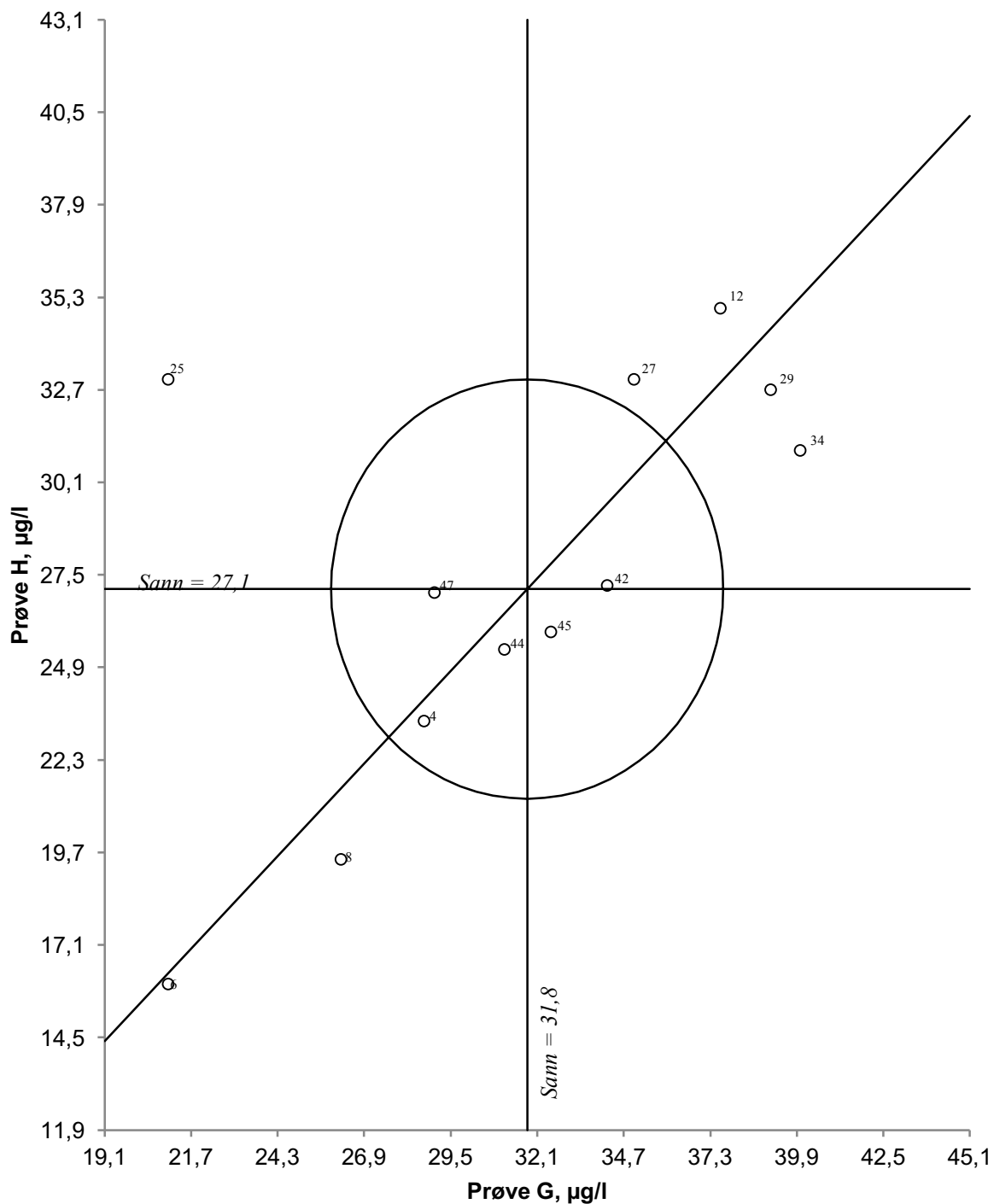
Figur 33. Youdendiagram for totalfosfor, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium



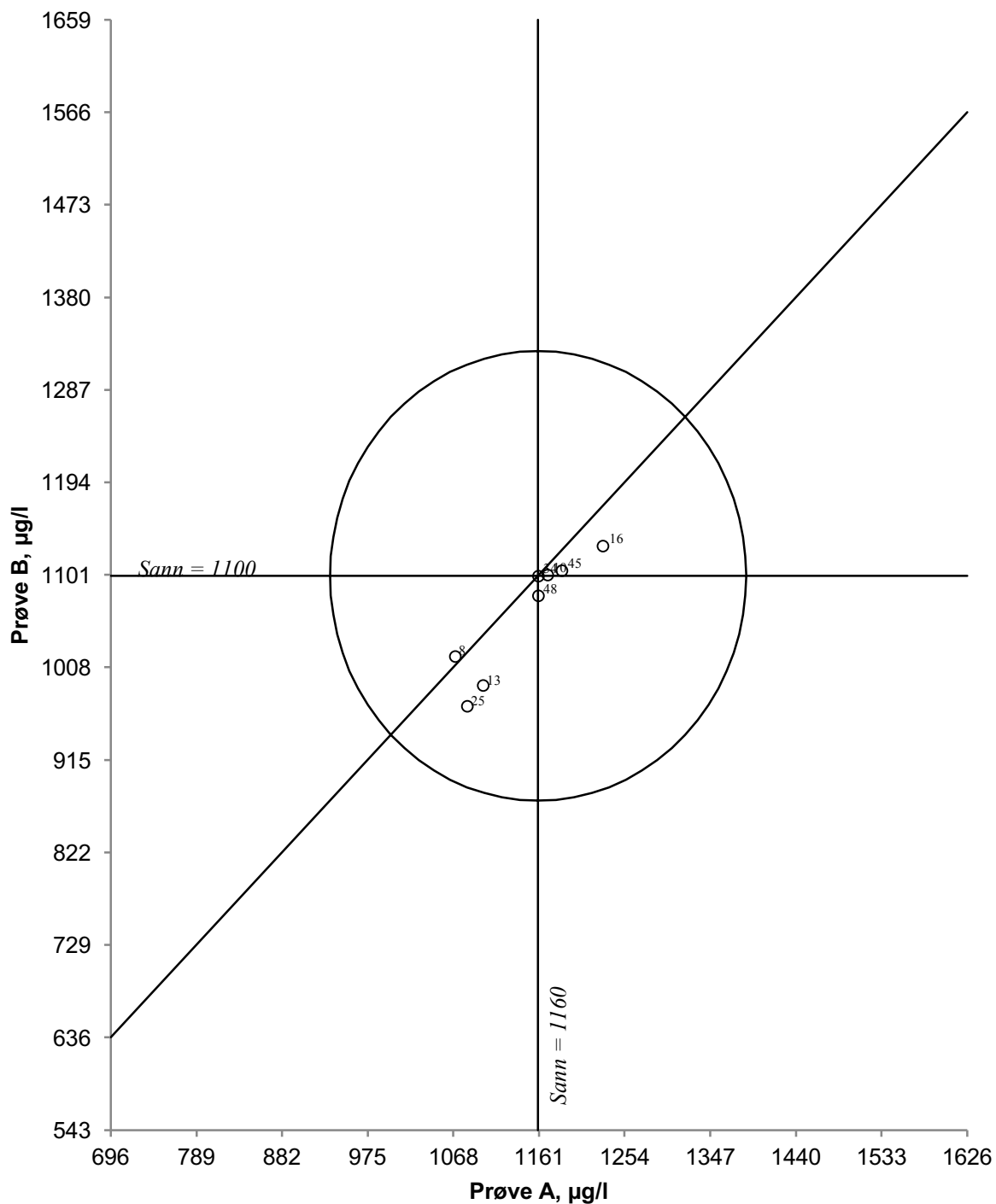
Figur 34. Youndendiagram for ammonium, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Ammonium



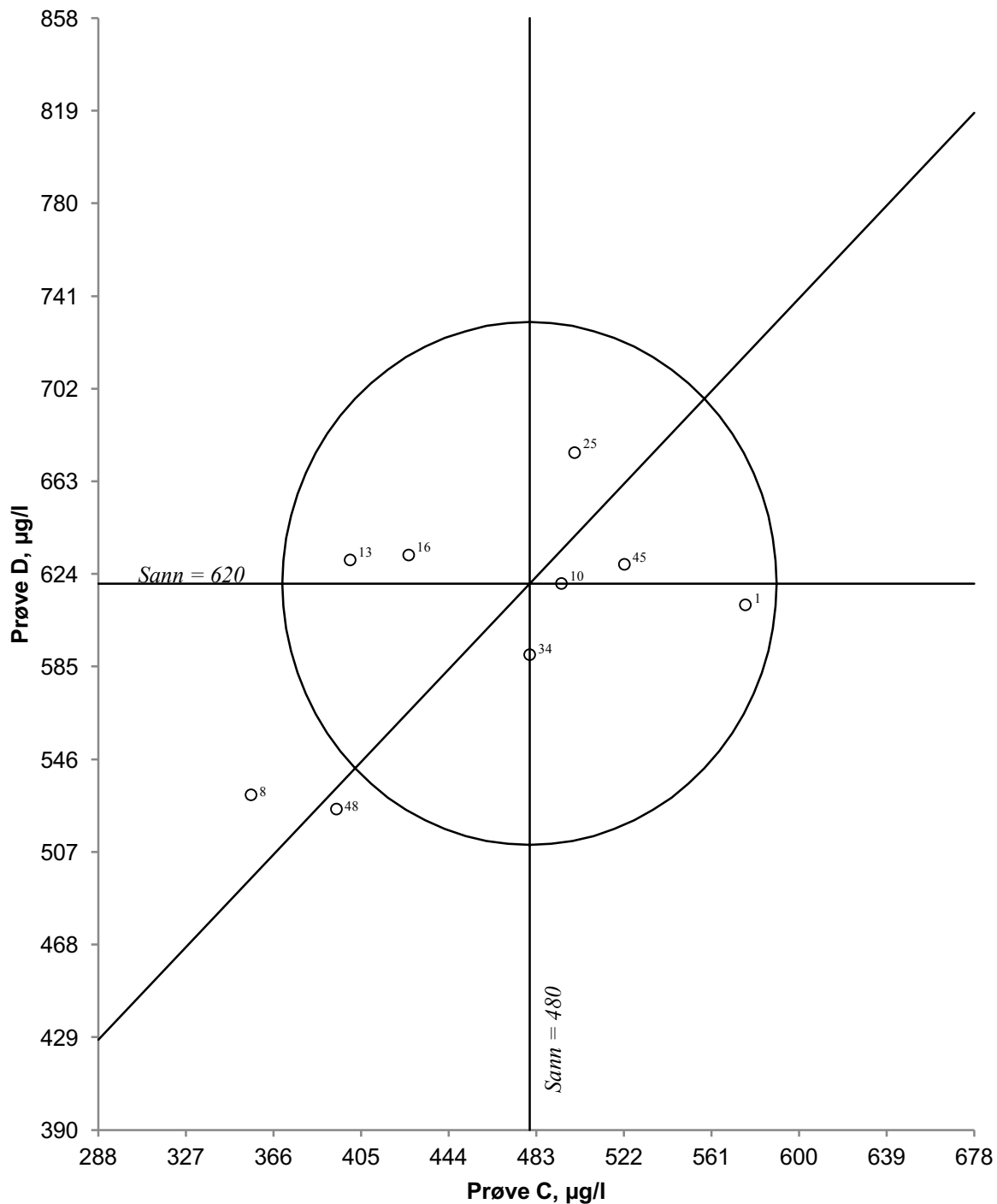
Figur 35. Youdendiagram for ammonium, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat

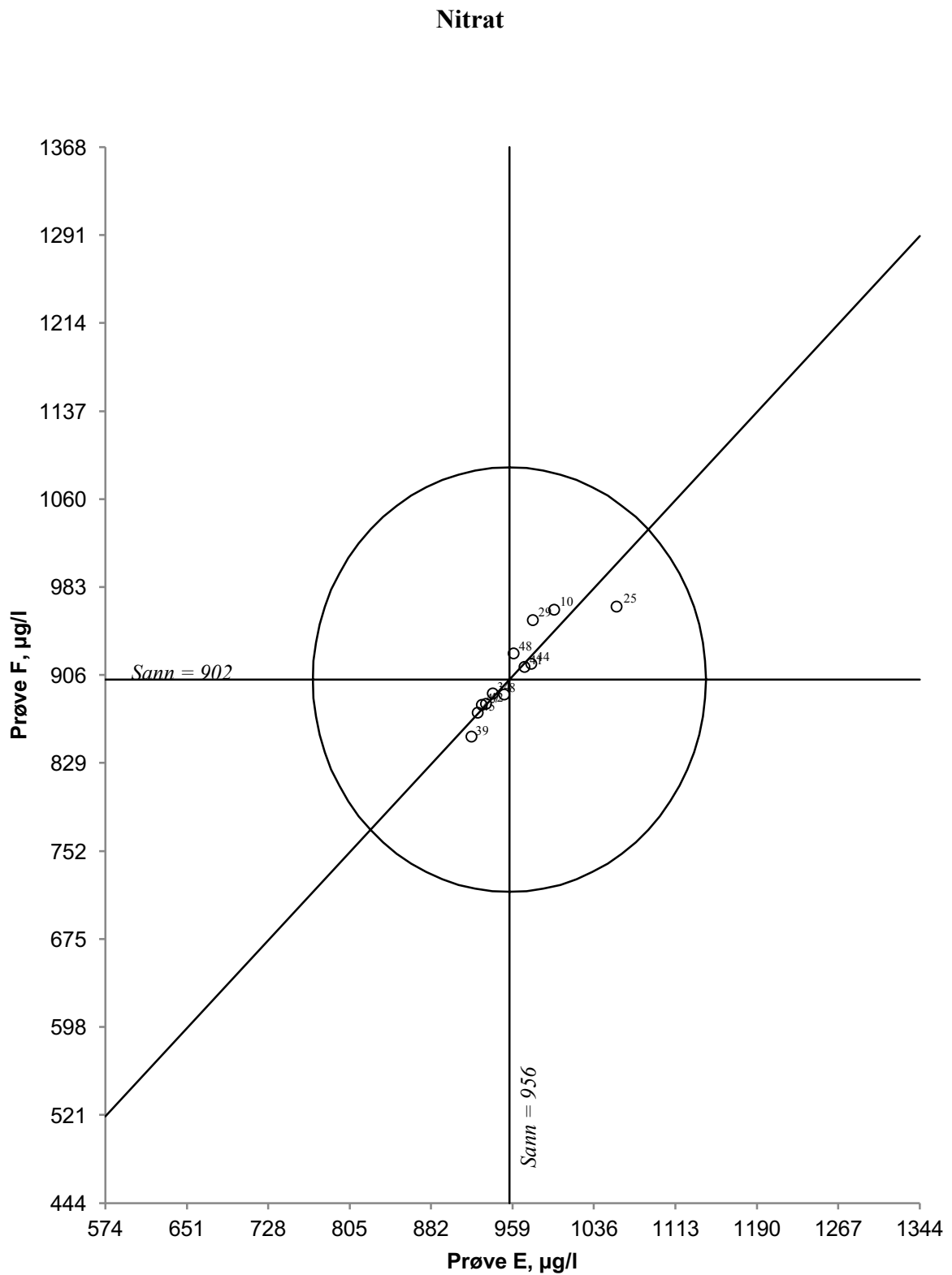


Figur 36. Youdendiagram for nitrat, prøvepar AB
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat

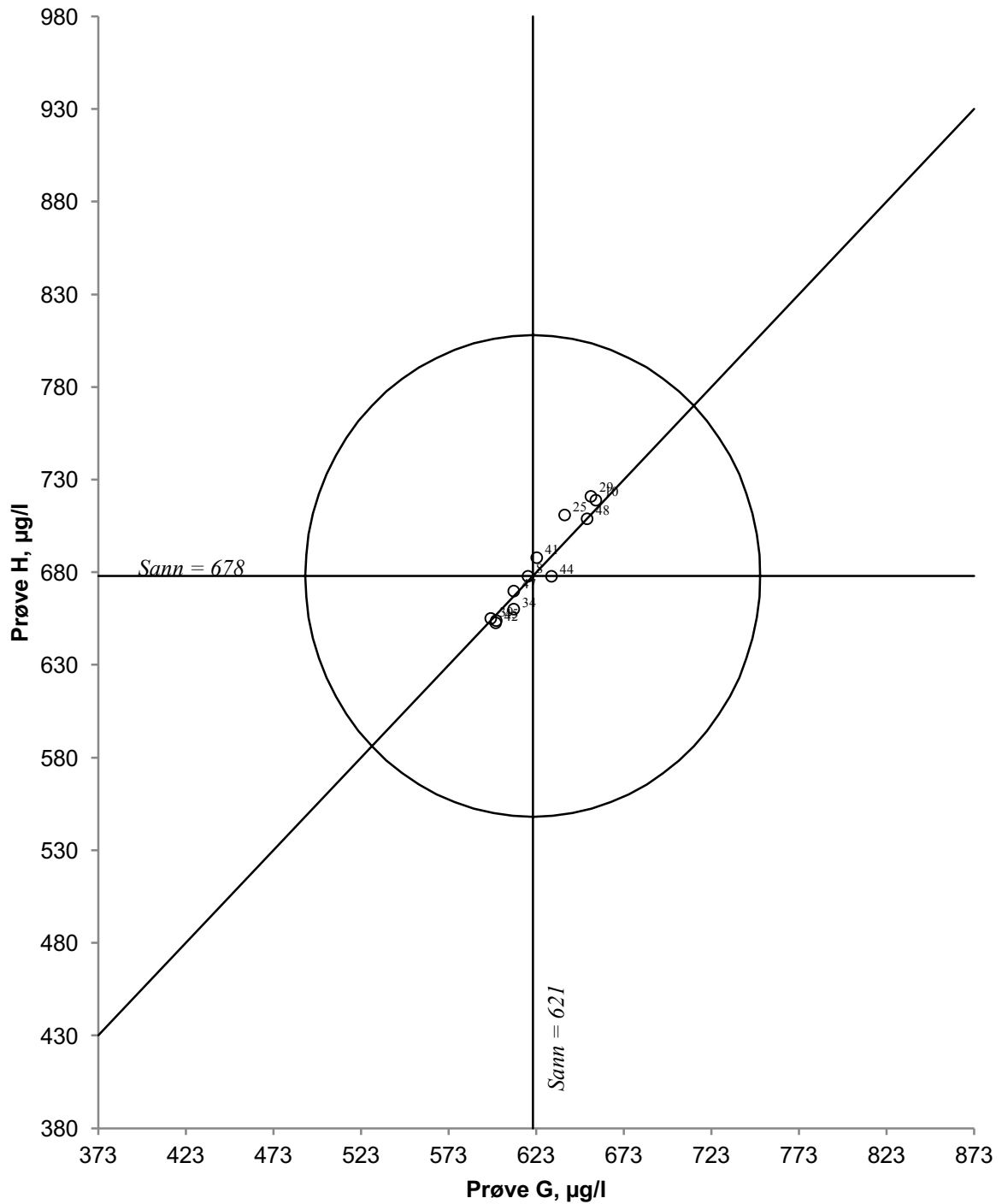


Figur 37. Youdendiagram for nitrat, prøvepar CD
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



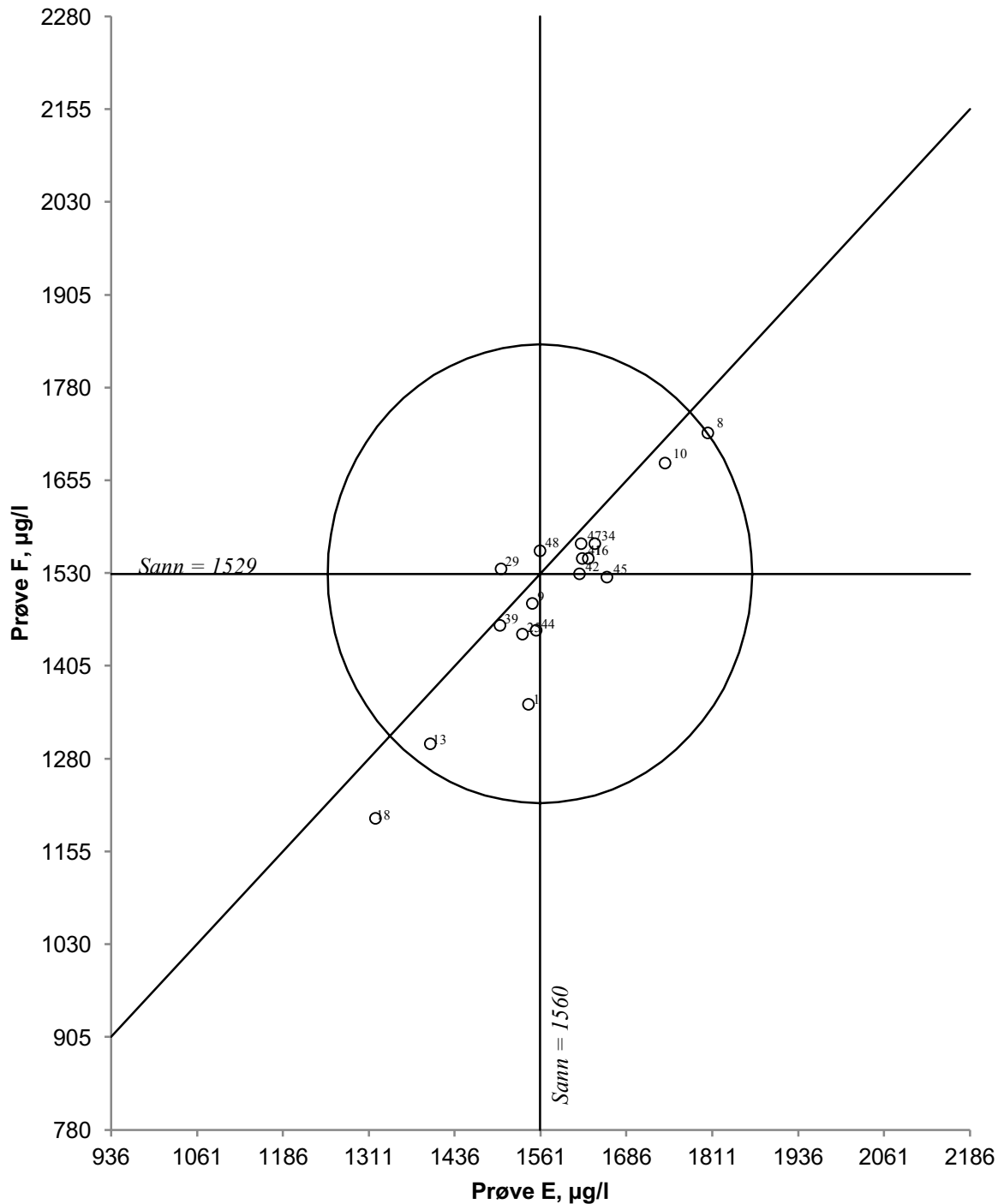
Figur 38. Youdendiagram for nitrat, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nitrat



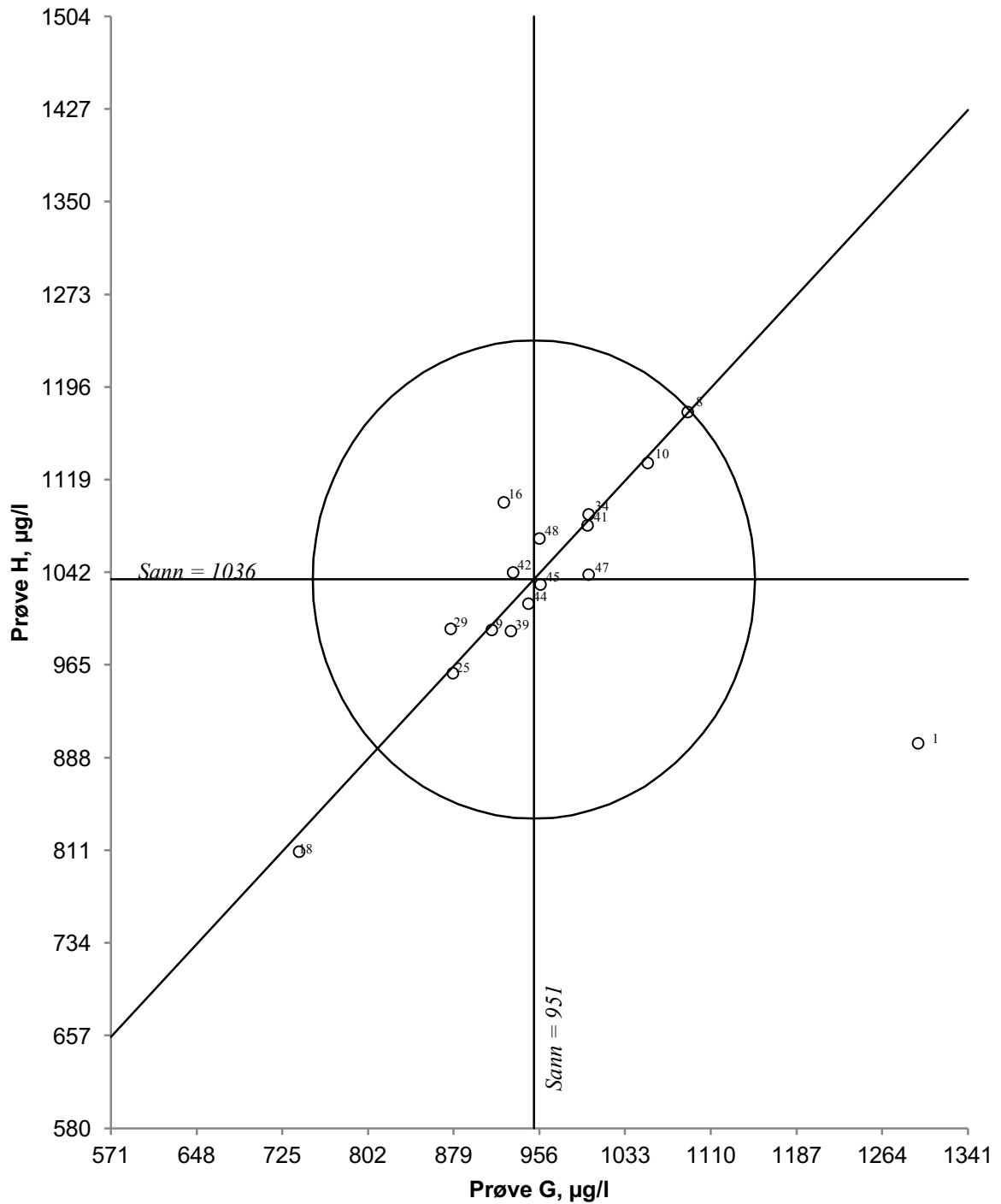
Figur 39. Youdendiagram for nitrat, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



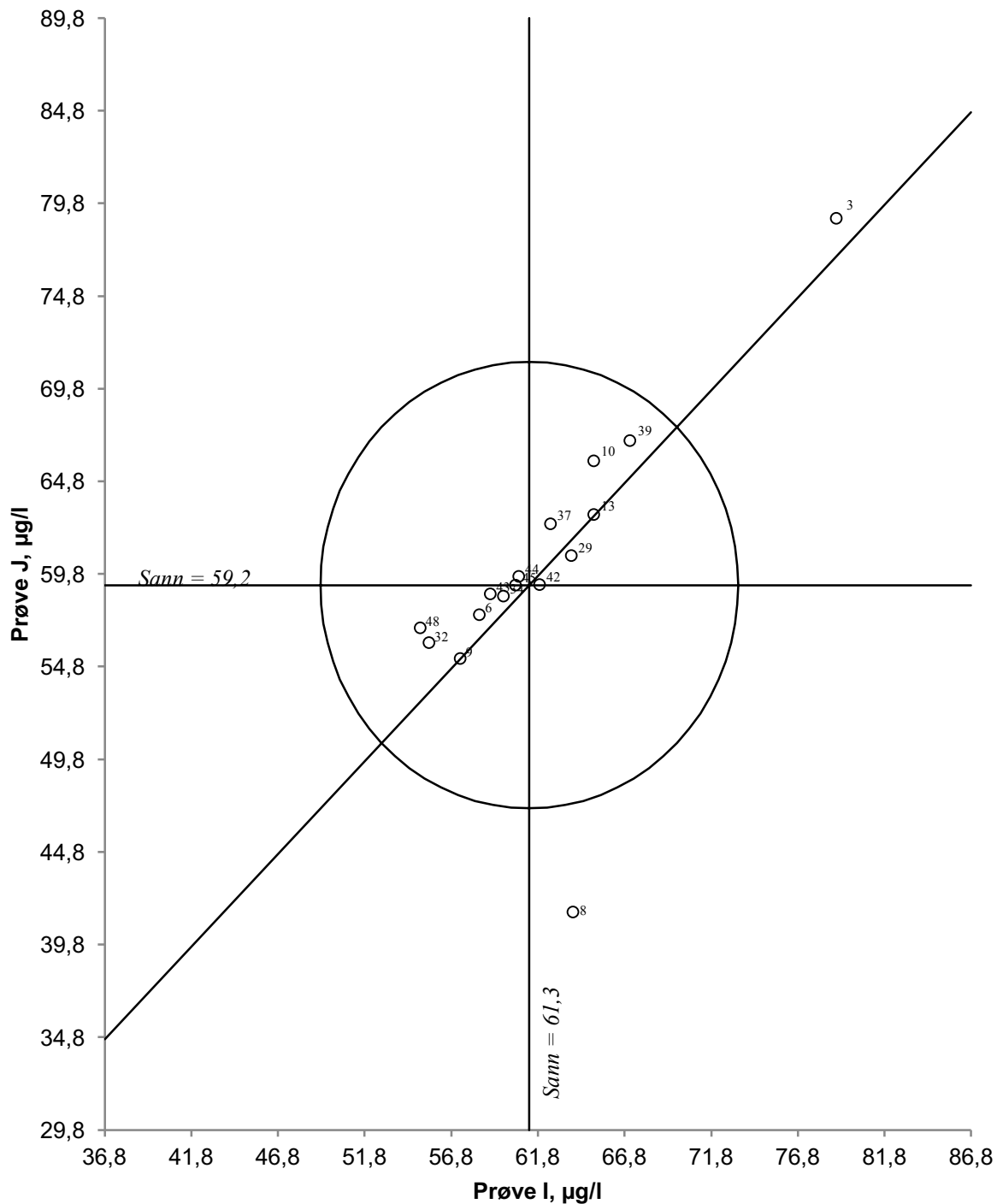
Figur 40. Youndendiagram for totalnitrogen, prøvepar EF
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Totalnitrogen



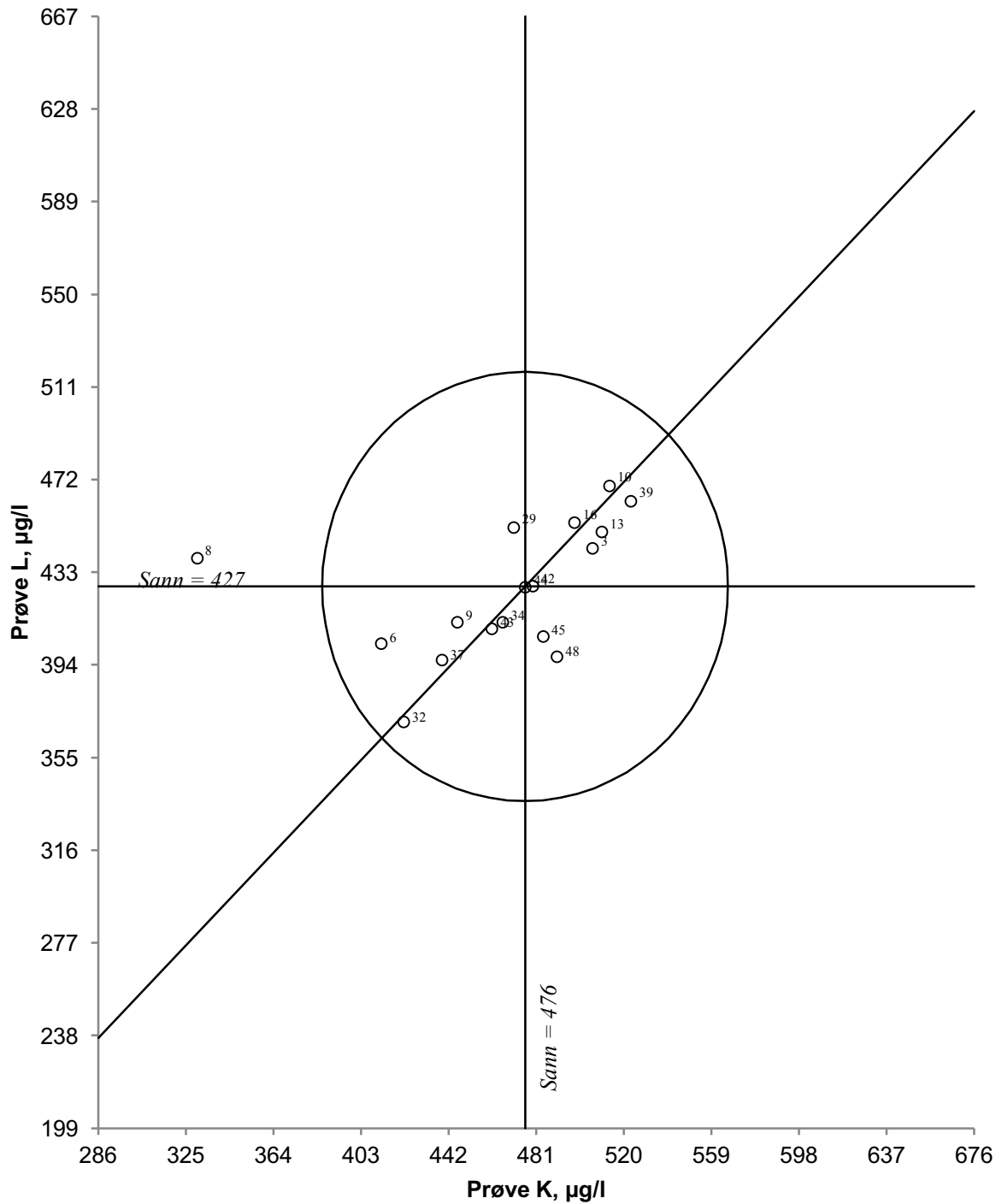
Figur 41. Youndendiagram for totalnitrogen, prøvepar GH
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium



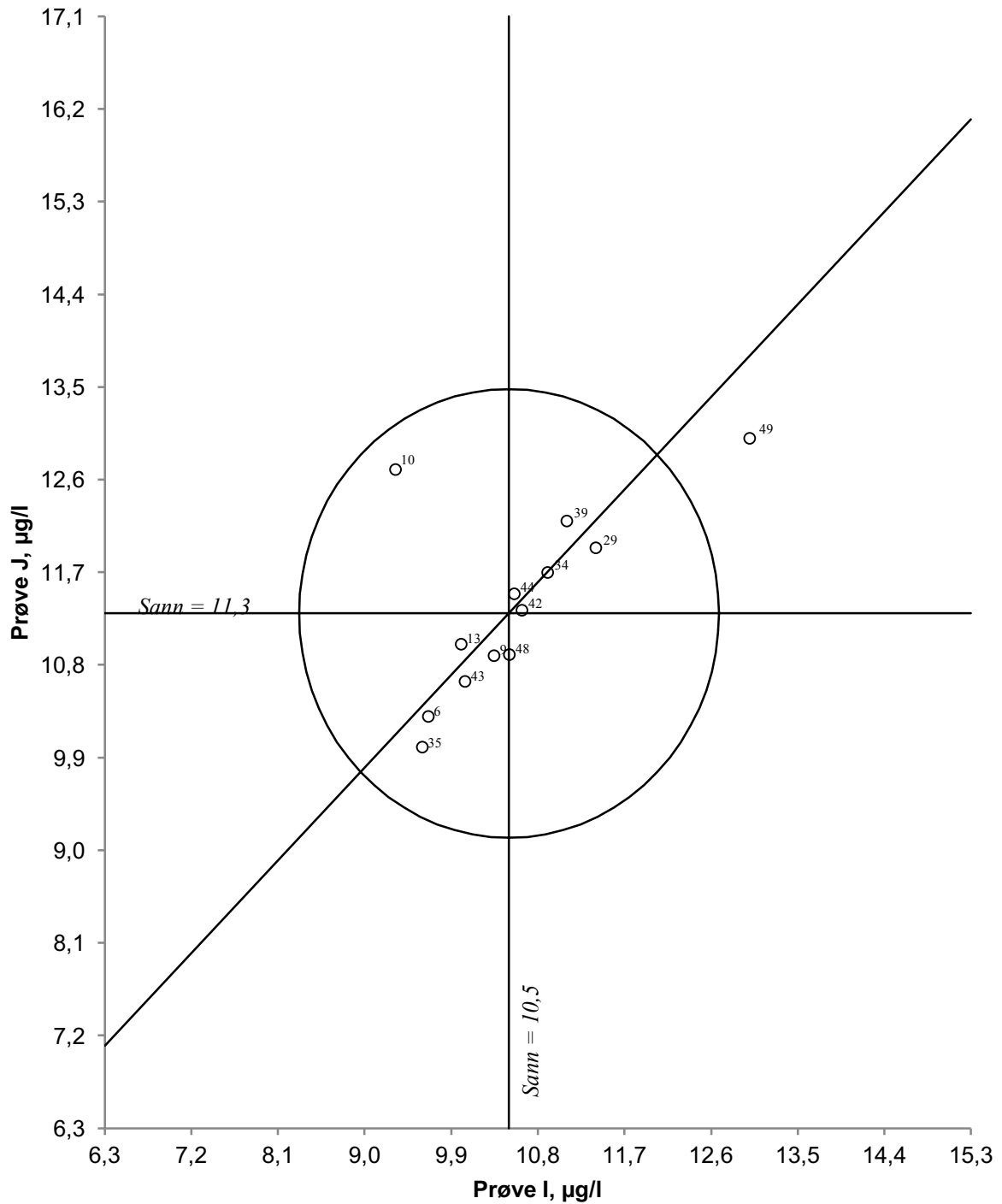
Figur 42. Youdendiagram for aluminium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Aluminium



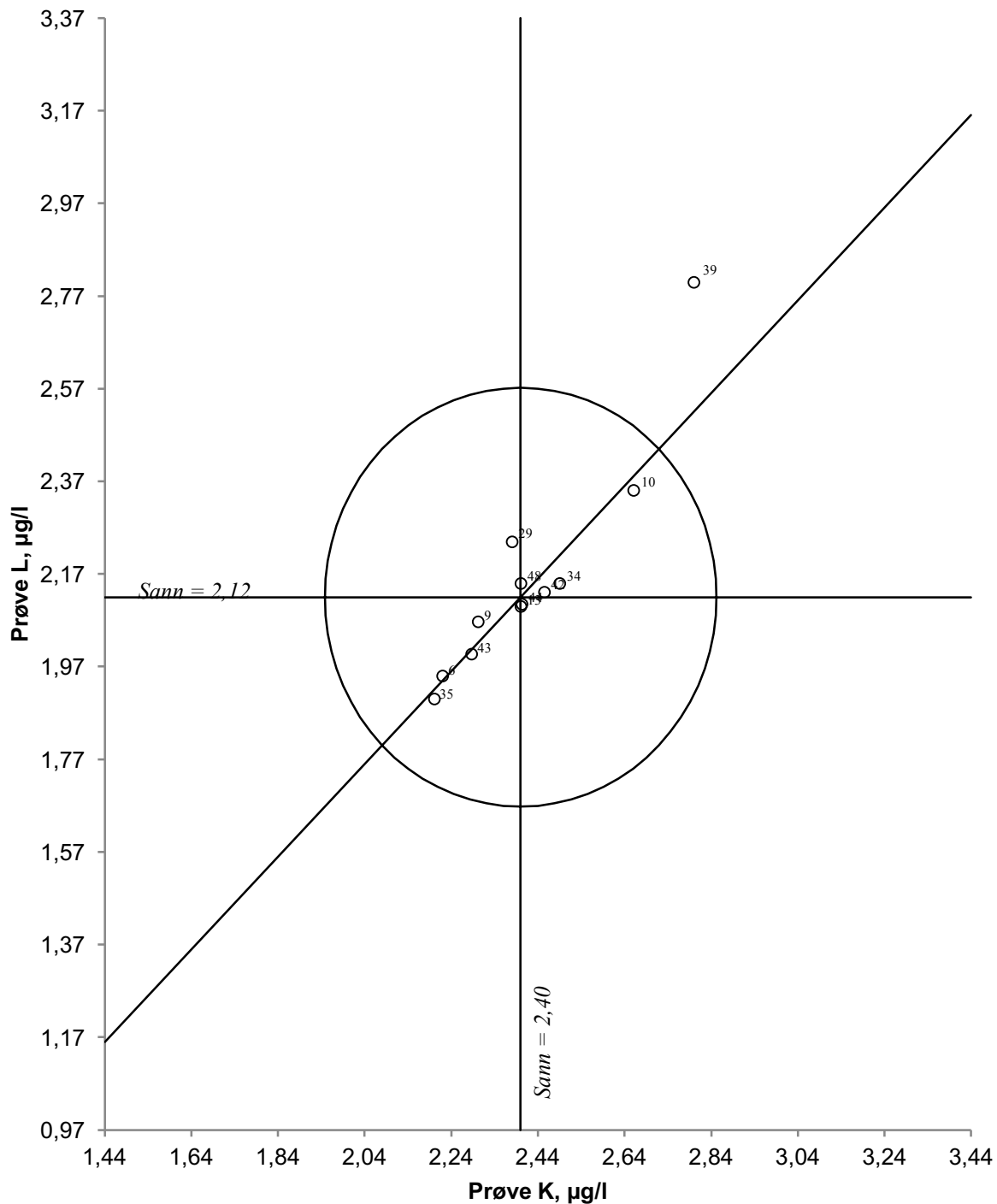
Figur 43. Youndendiagram for aluminium, prøvepar KL
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly



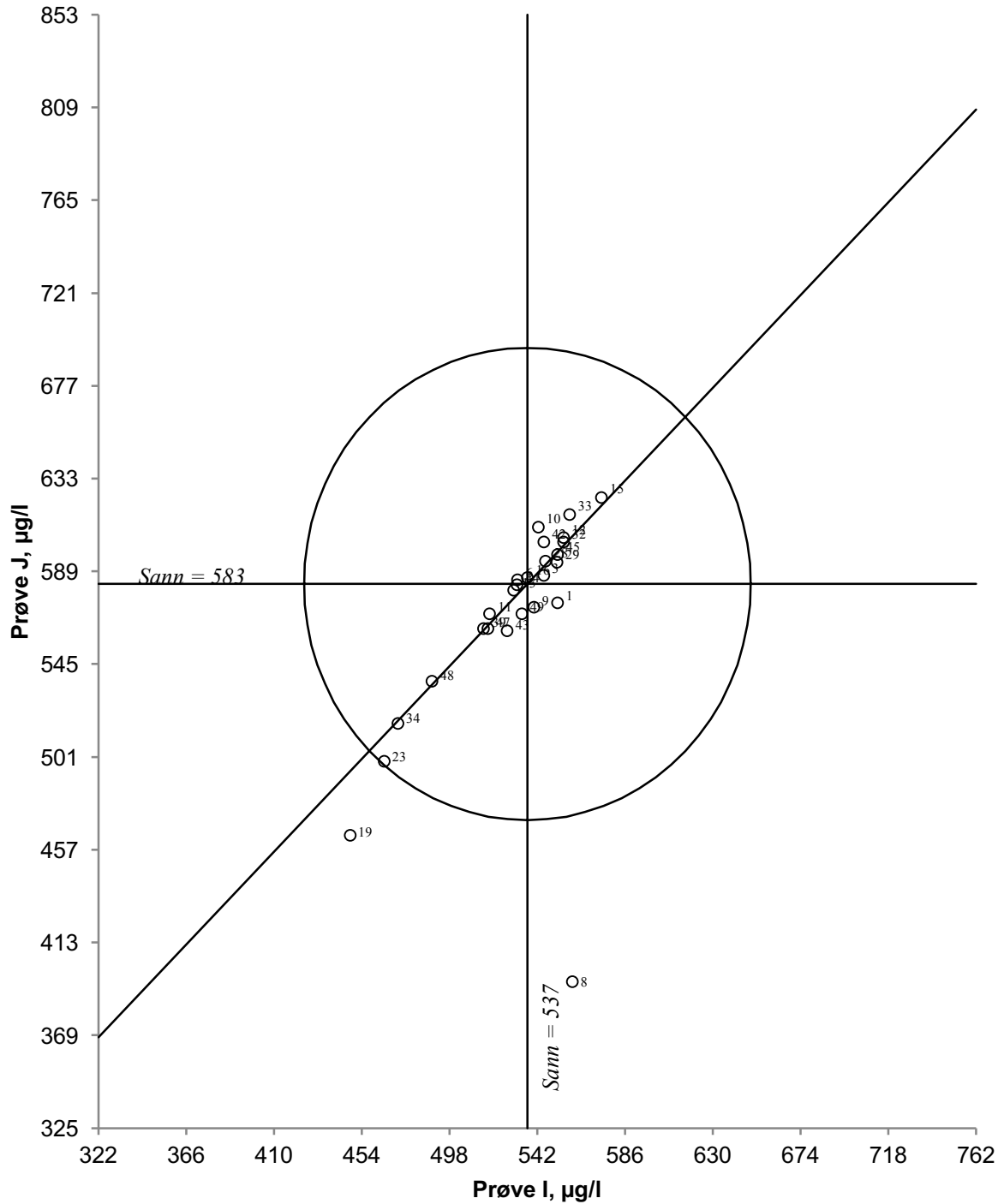
Figur 44. Youdendiagram for bly, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Bly

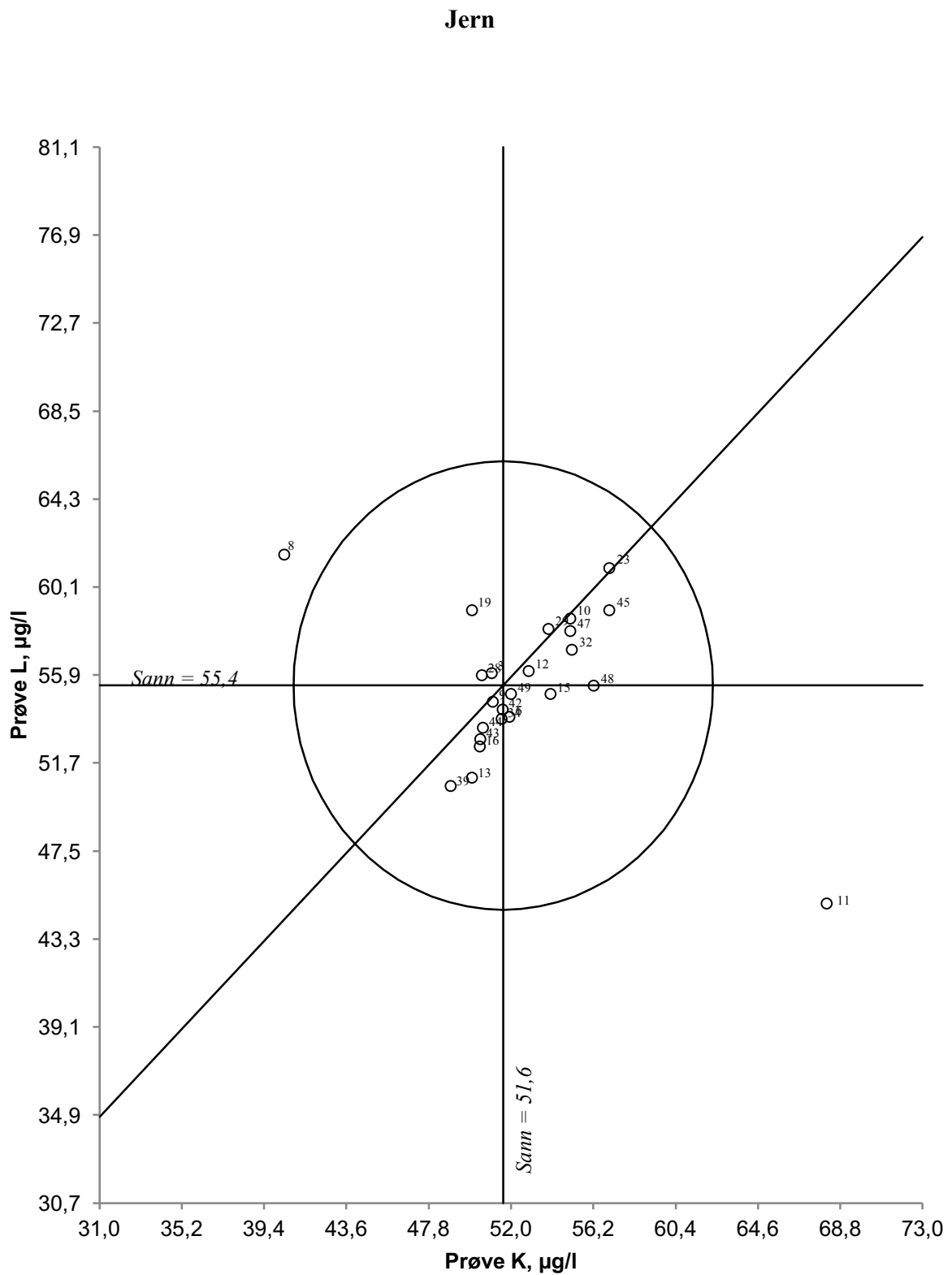


Figur 45. Youdendiagram for bly, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Jern

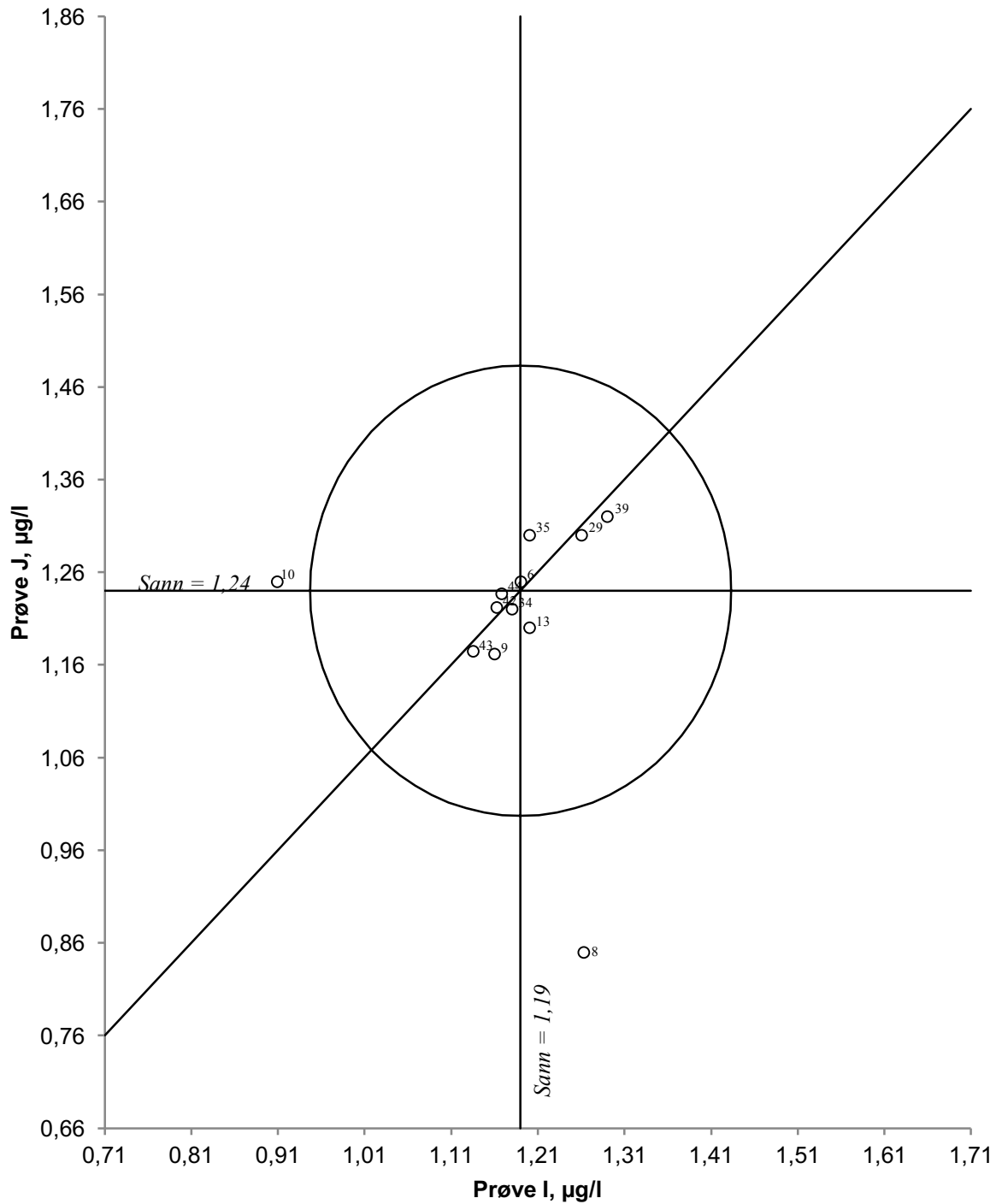


Figur 46. Youdendiagram for jern, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %



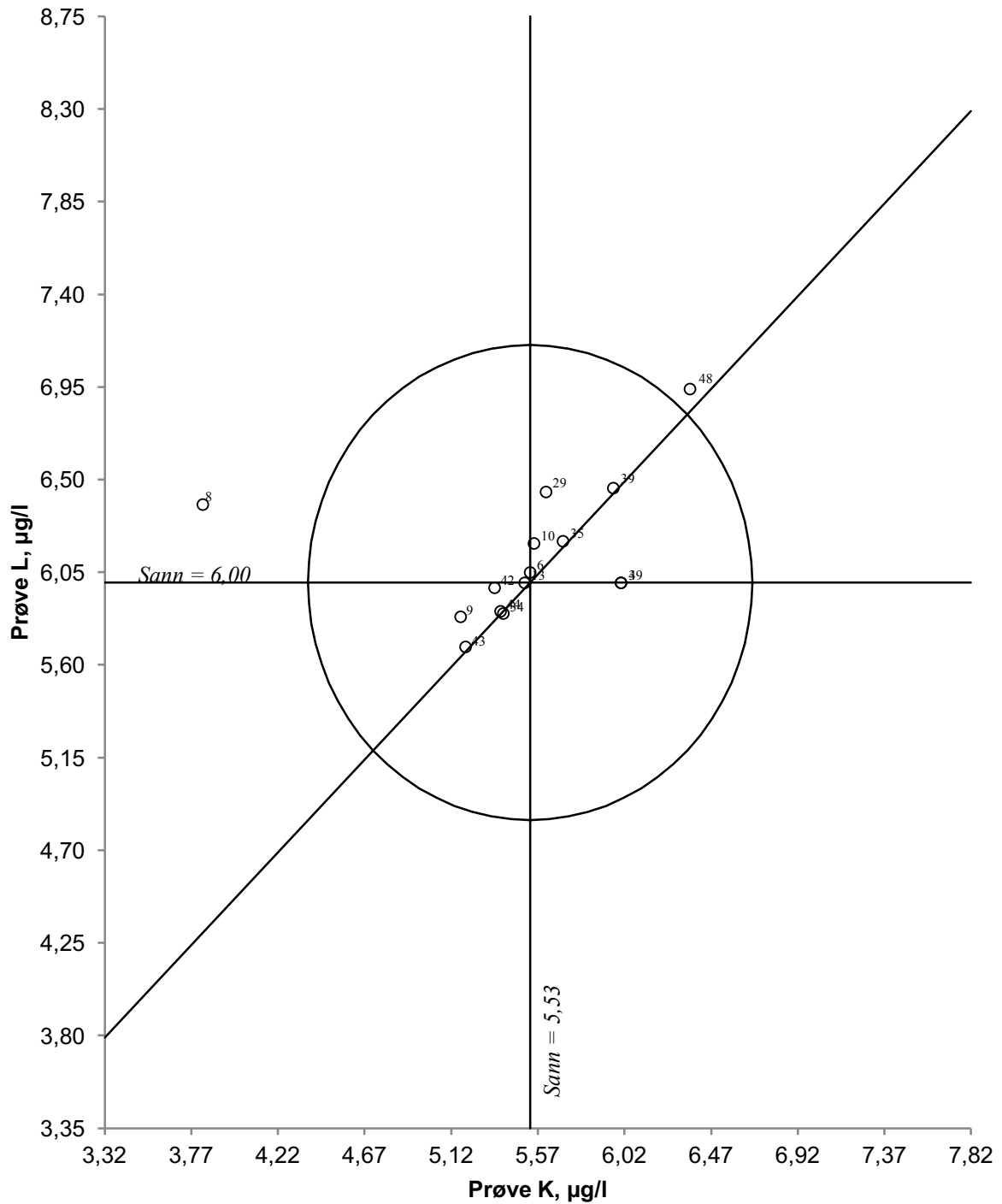
Figur 47. Youdendiagram for jern, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



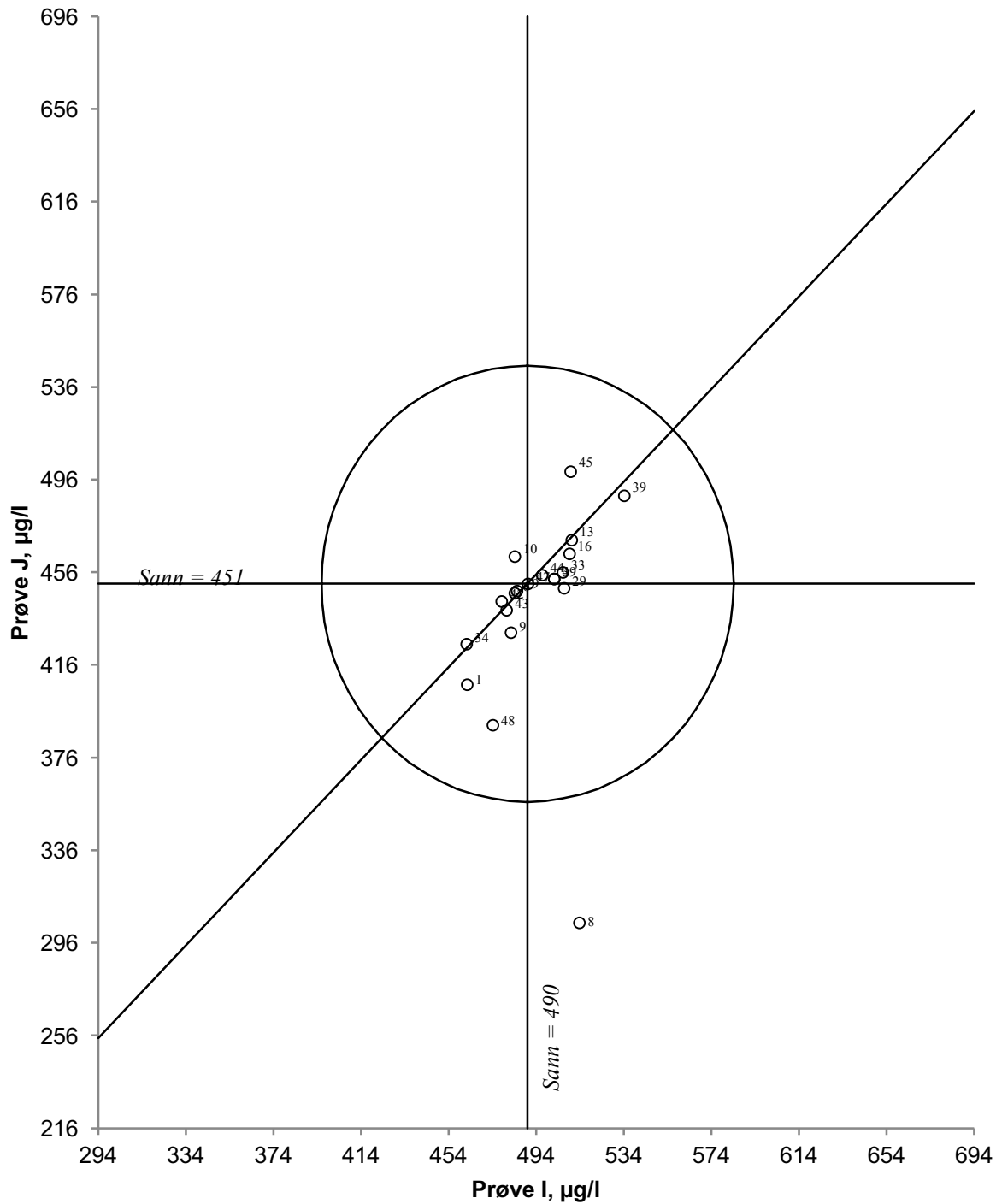
Figur 48. Youdendiagram for kadmium, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kadmium



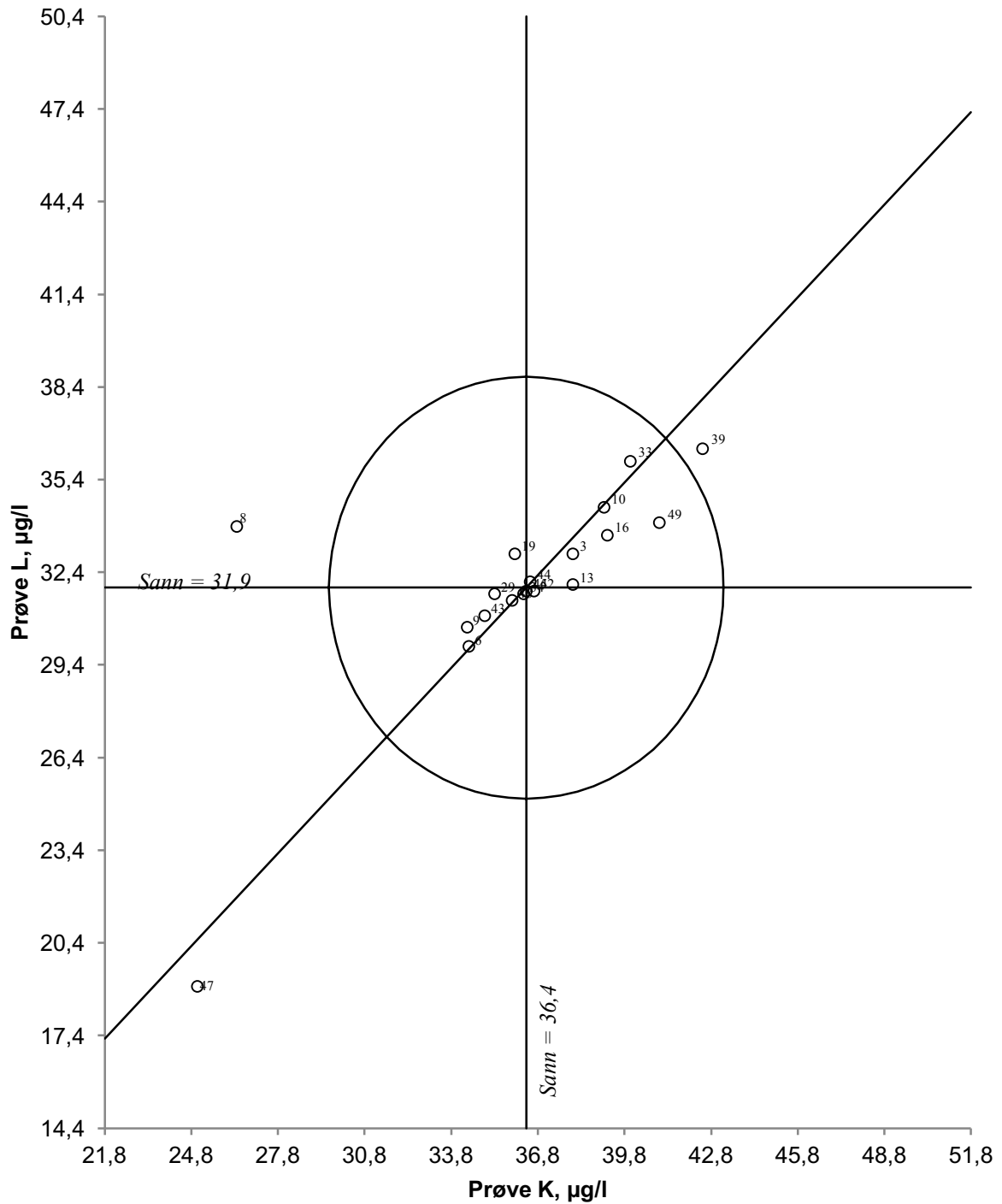
Figur 49. Youdendiagram for kadmium, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



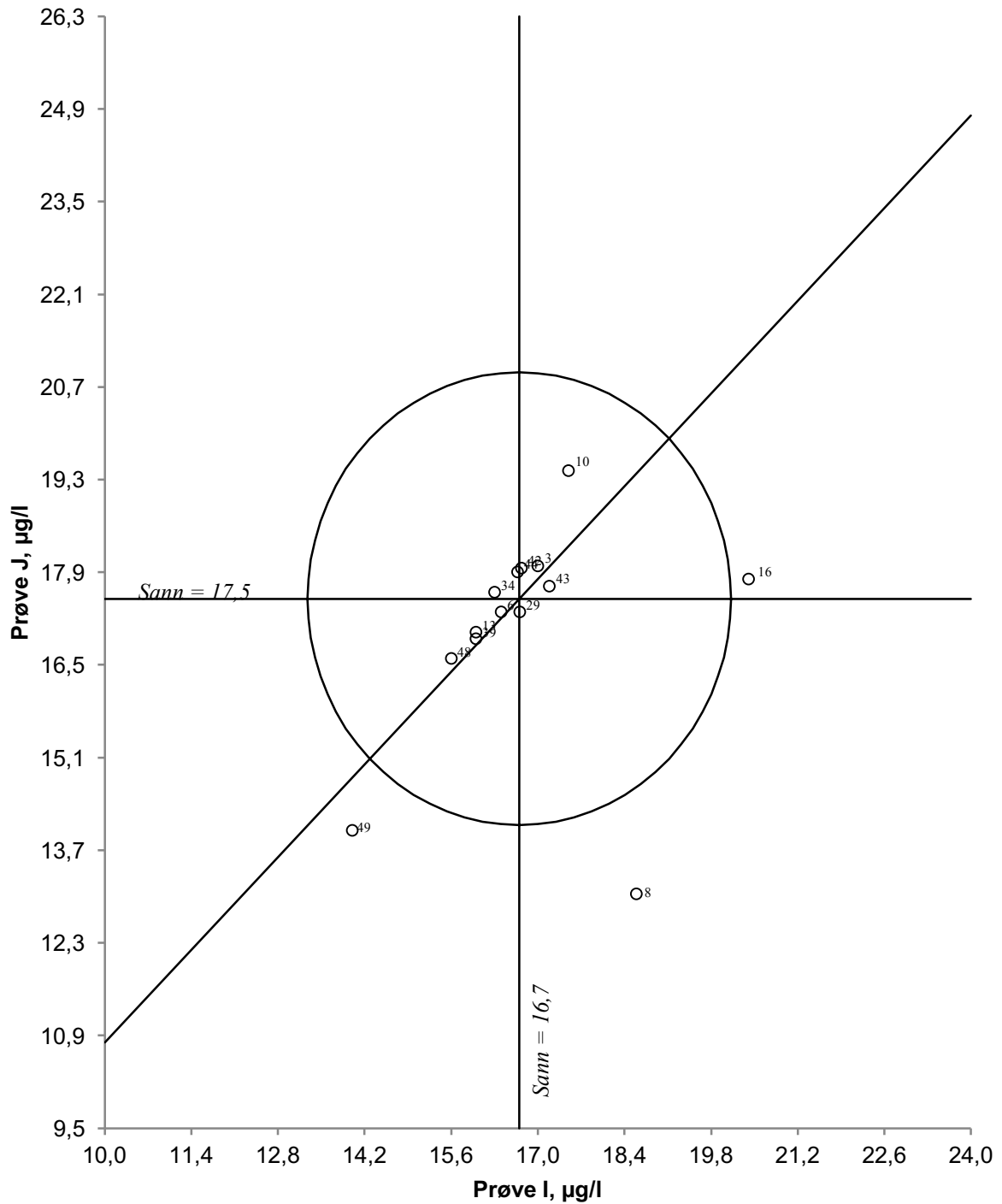
Figur 50. Youdendiagram for kobber, prøvepar IJ
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Kobber



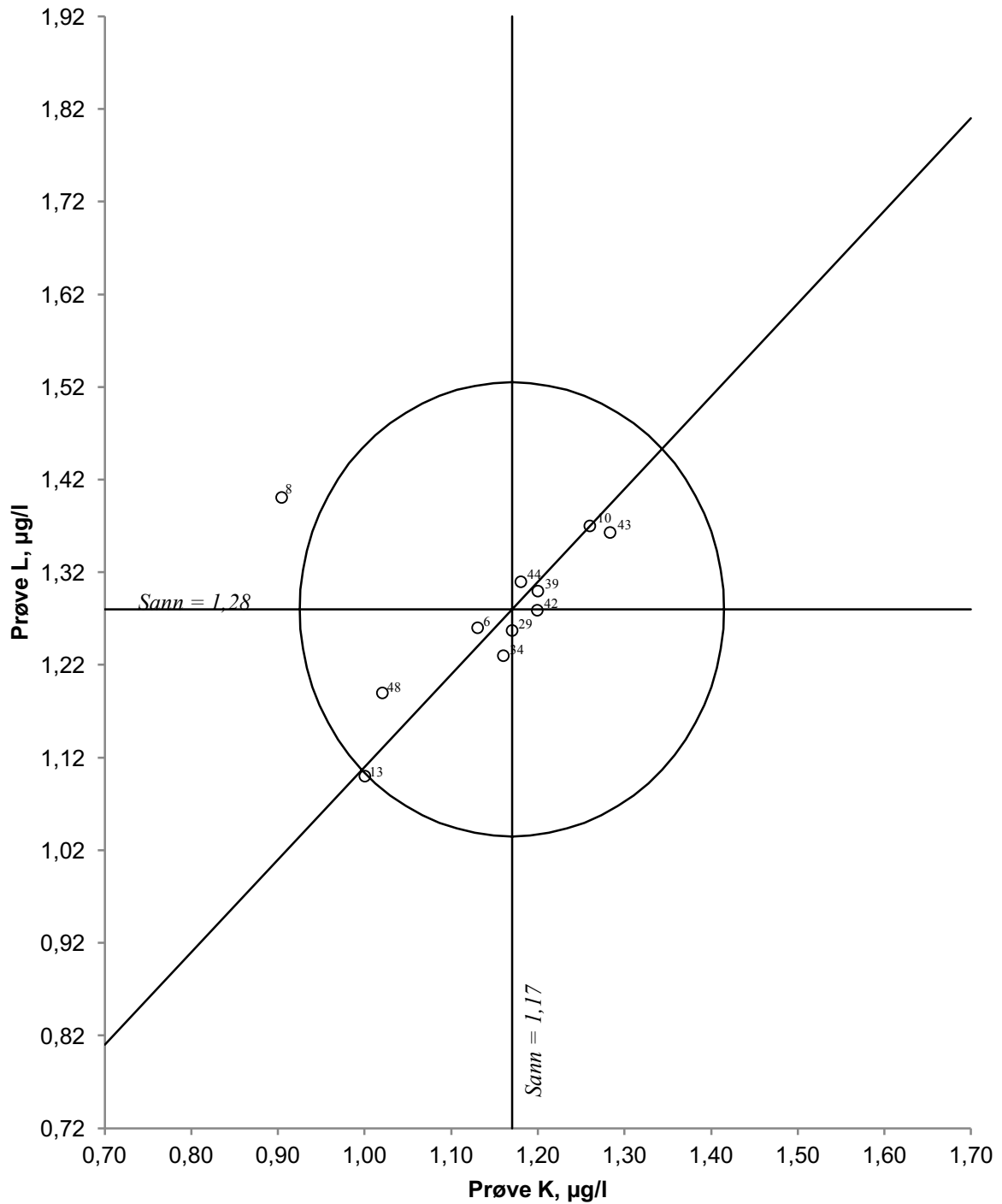
Figur 51. Youndendiagram for kobber, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



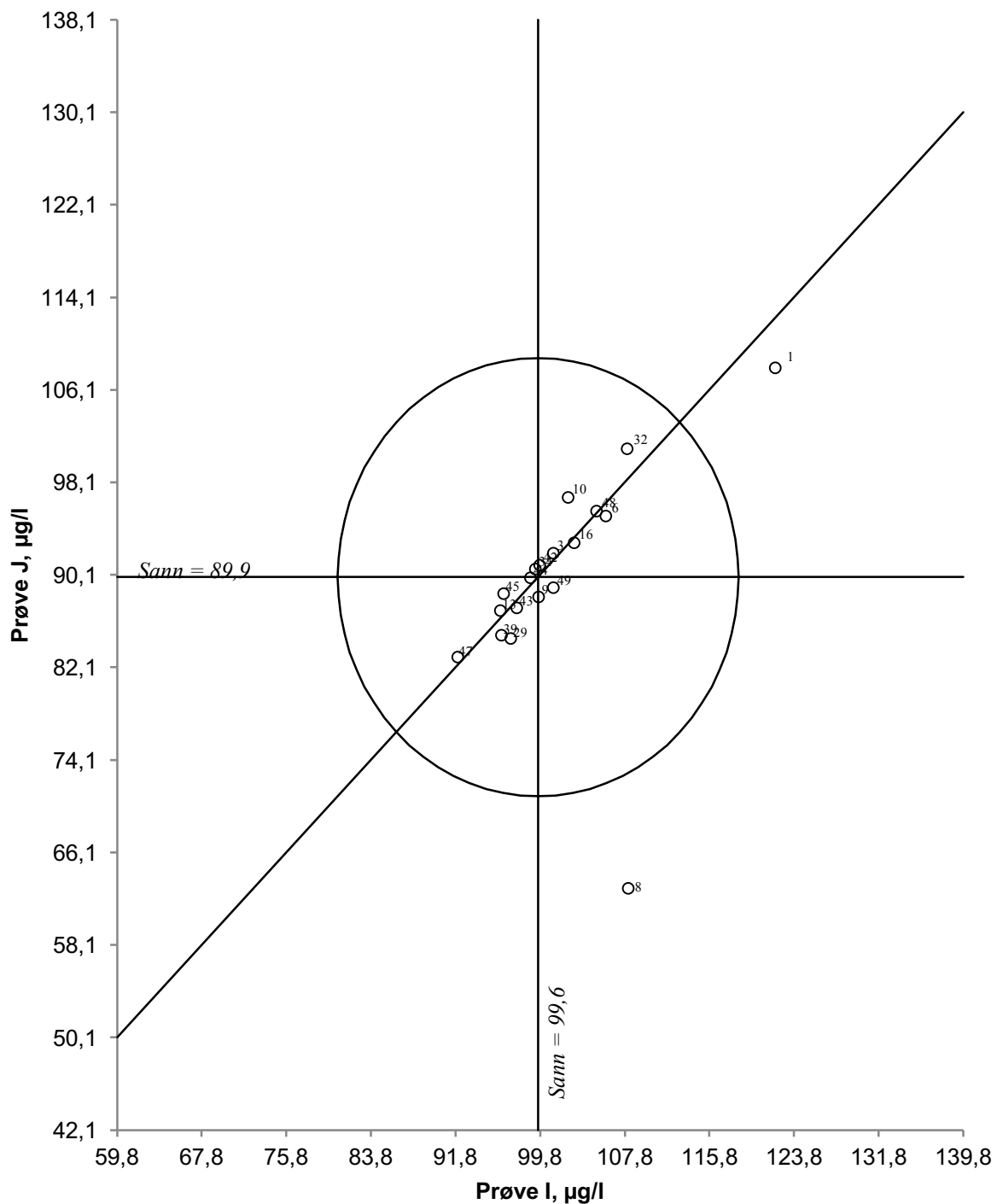
Figur 52. Youdendiagram for krom, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Krom



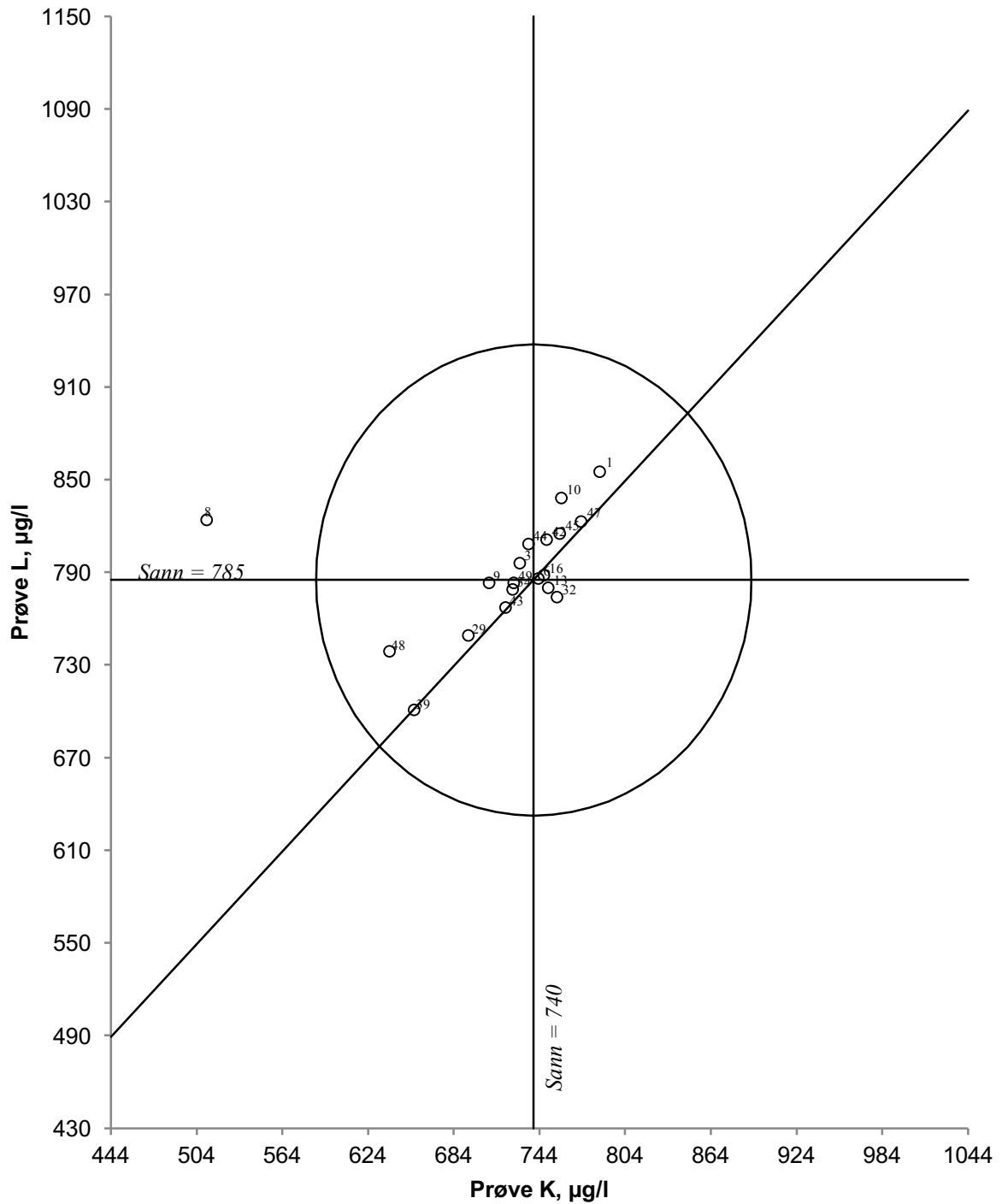
Figur 53. Youdendiagram for krom, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



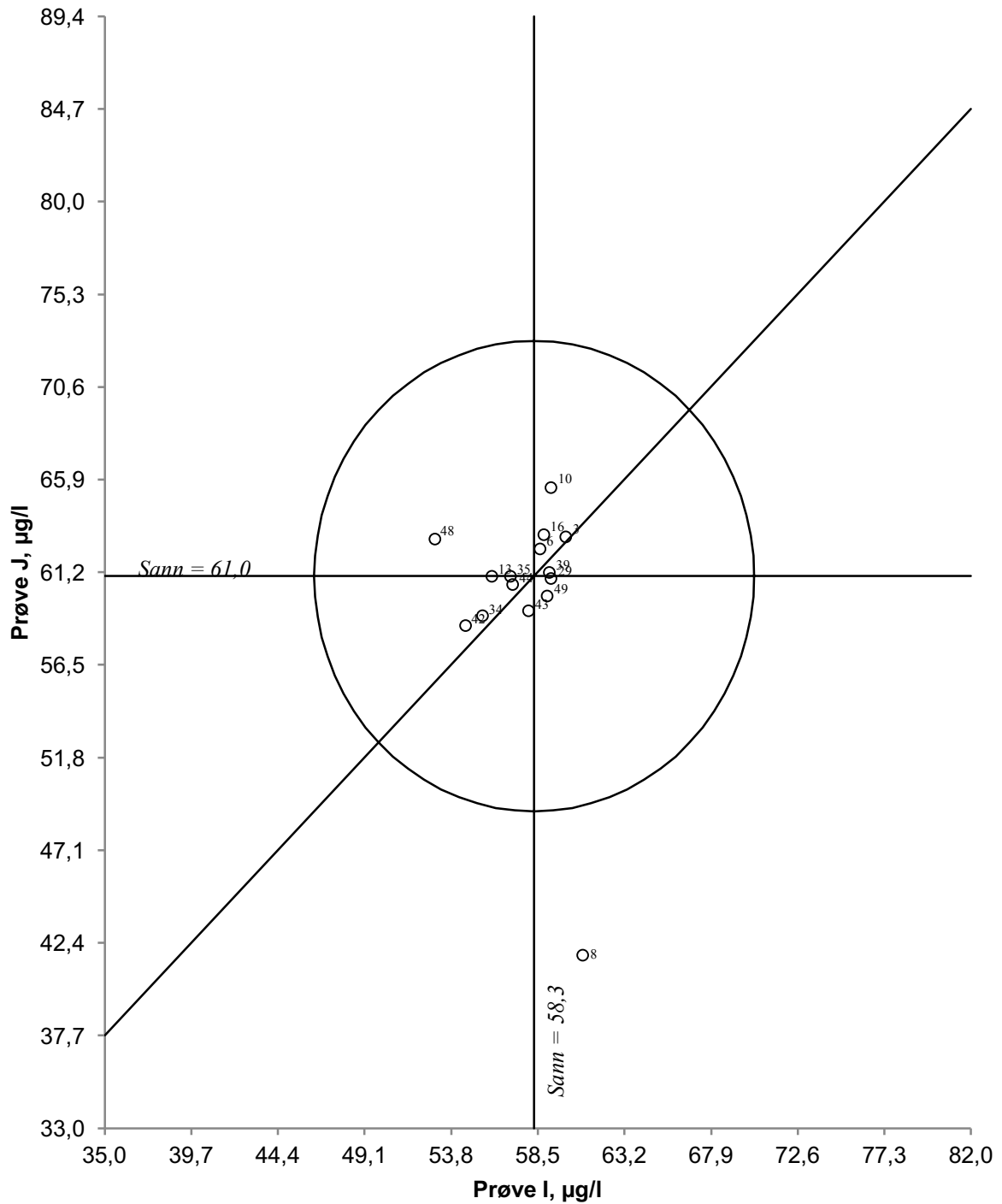
Figur 54. Youdendiagram for mangan, prøvepar IJ
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Mangan



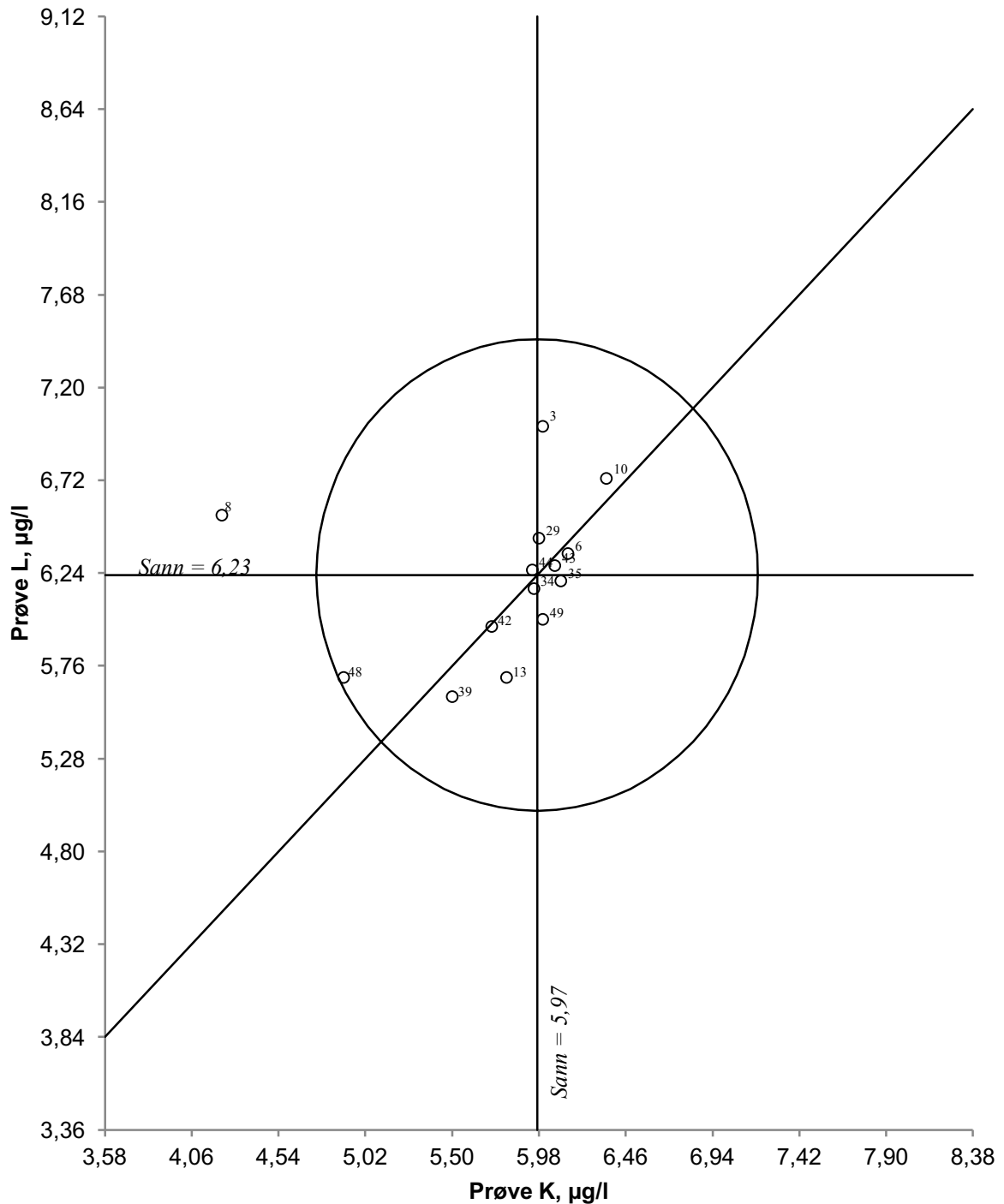
Figur 55. Youdendiagram for mangan, prøvepar KL
 Akseptansgrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



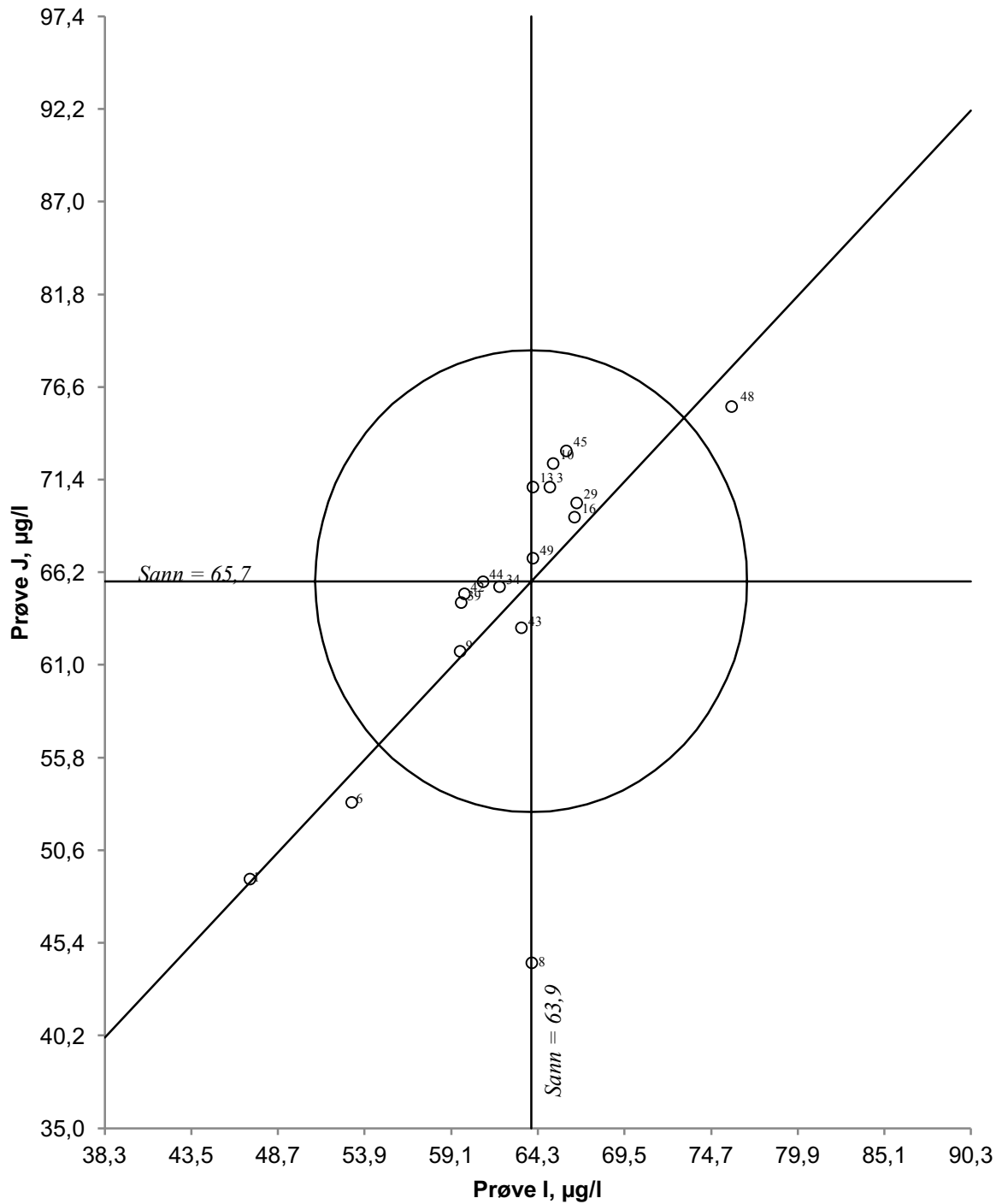
Figur 56. Youdendiagram for nikkel, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Nikkel



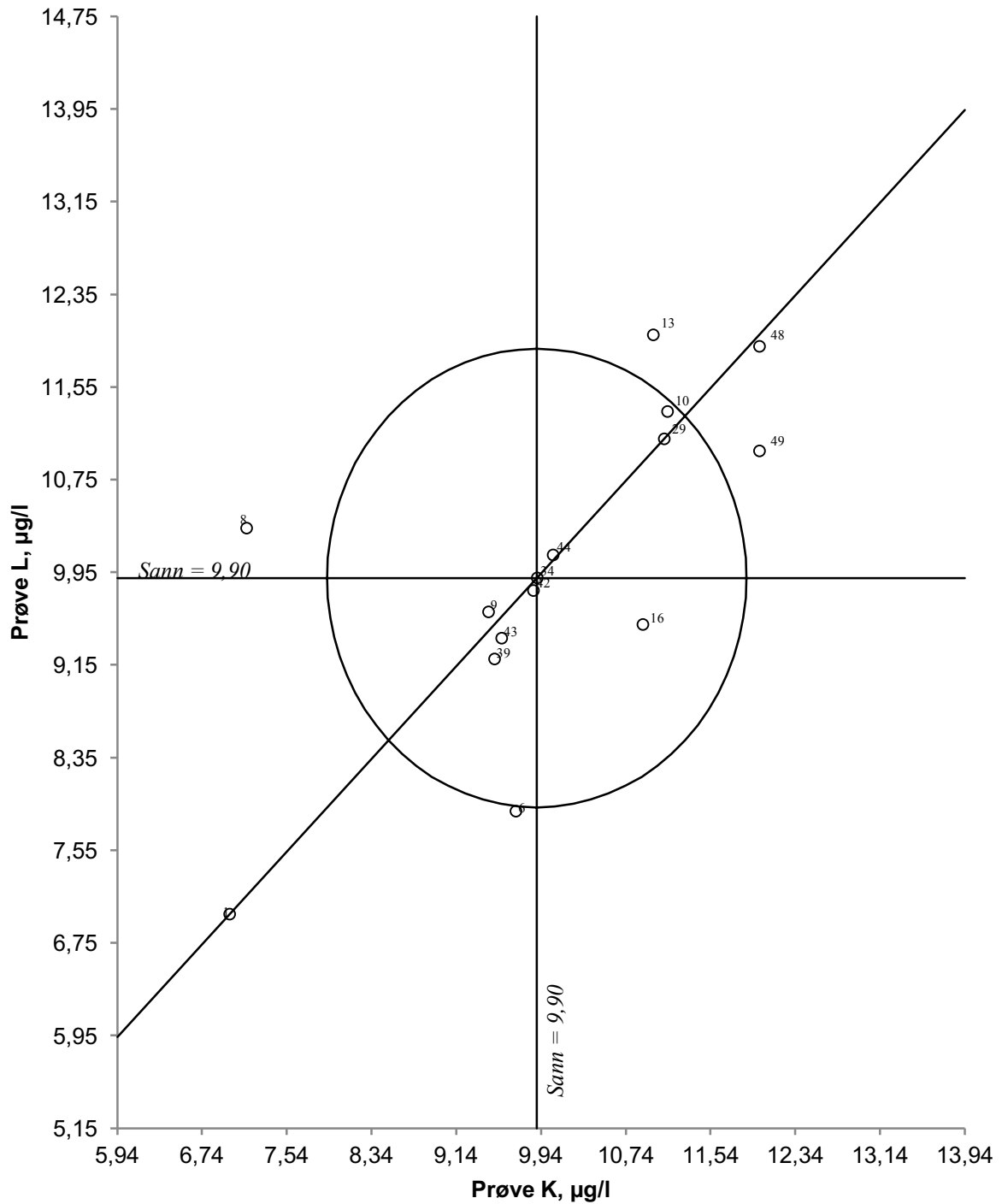
Figur 57. Youdendiagram for nikkel, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink

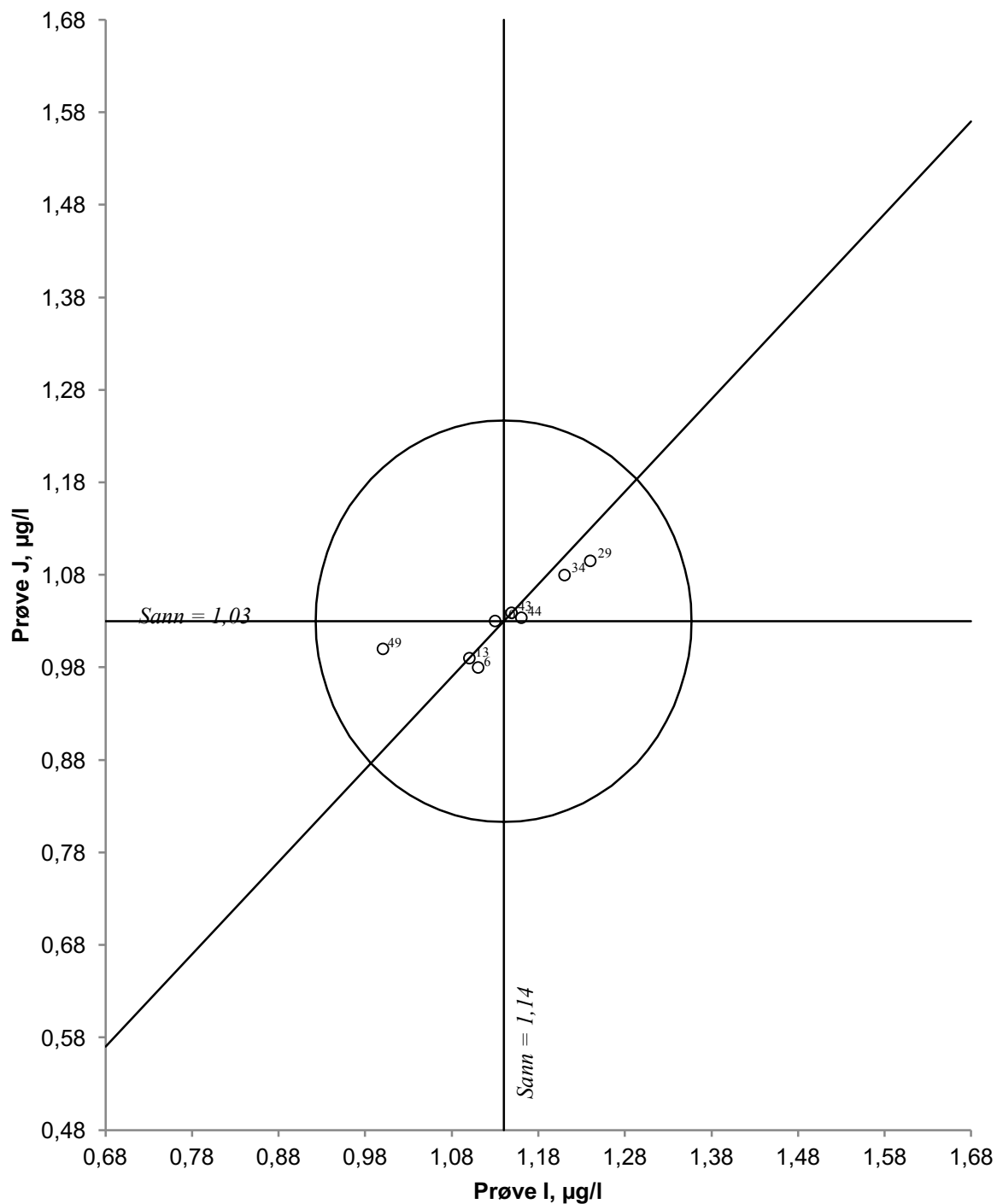


Figur 58. Youdendiagram for sink, prøvepar IJ
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Sink

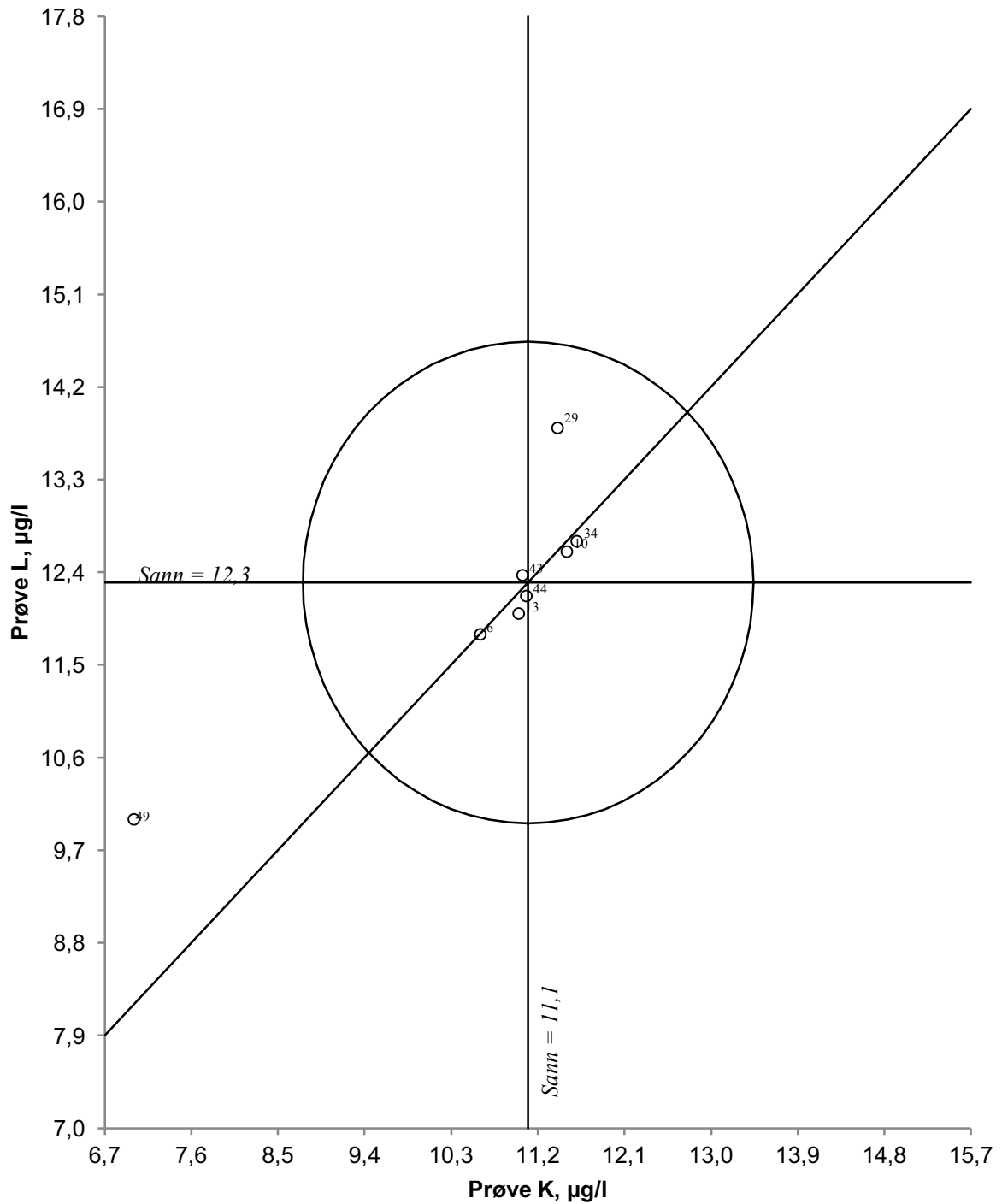


Figur 59. Youdendiagram for sink, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Antimon

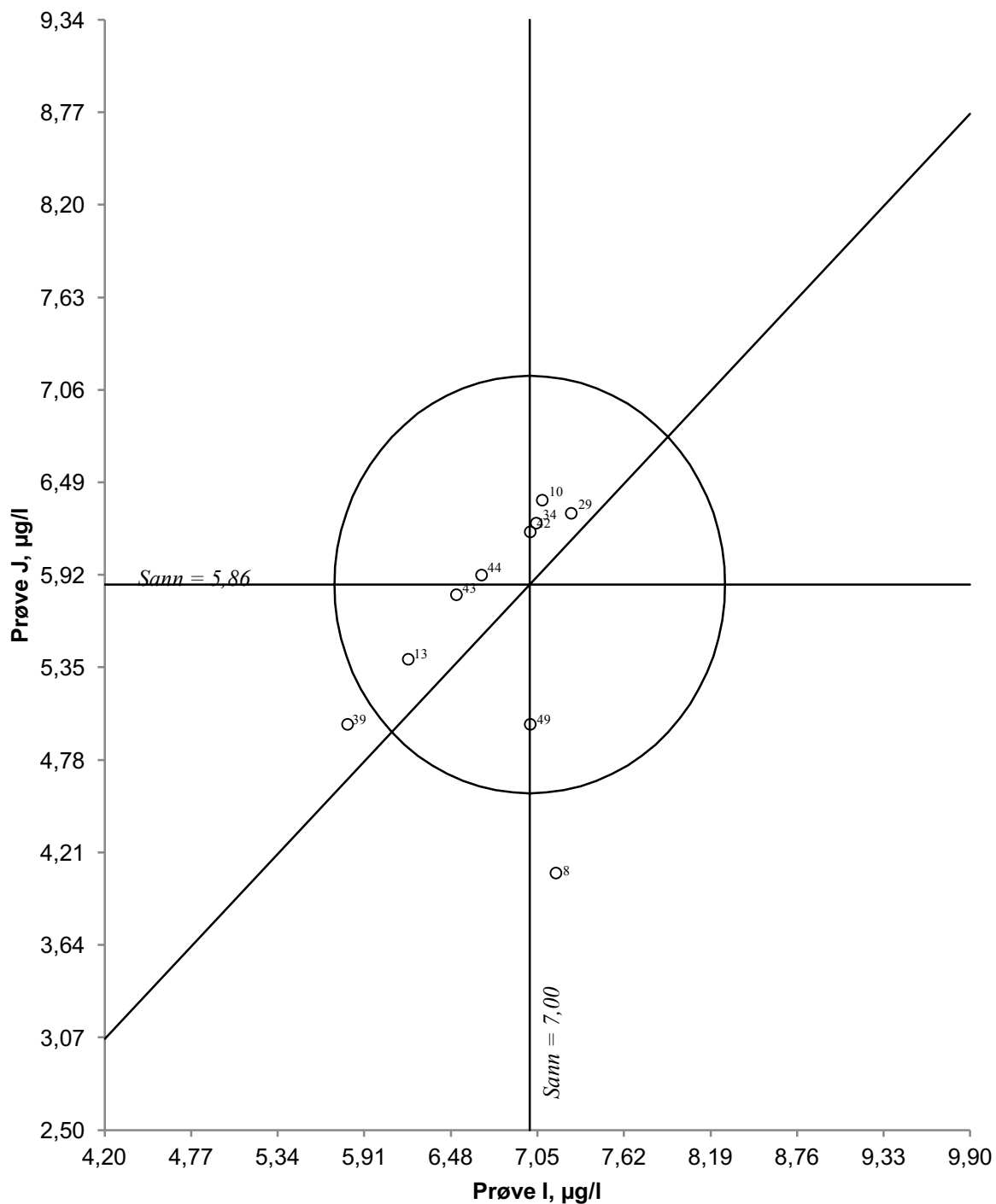
Figur 60. Youdendiagram for antimon, prøvepar IJ
Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

Antimon



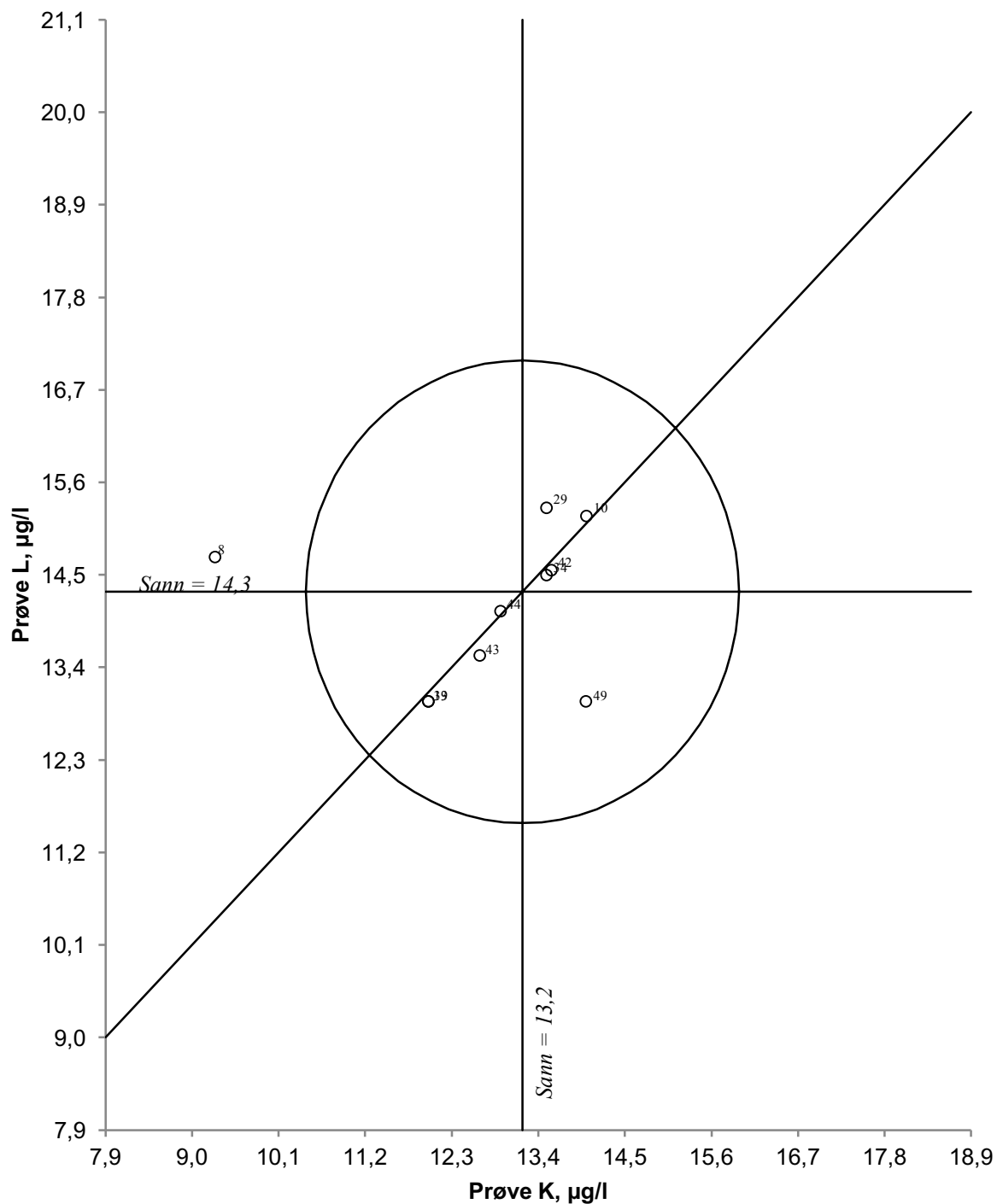
Figur 61. Youdendiagram for antimon, prøvepar KL
 Akseptansegrensen, angitt med en sirkel, er 20 %

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

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

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

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

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

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

Bryntesen, T. 2015: Sammenlignende laboratorieprøvninger (SLP) – Analyse av ferskvann. Ringtest 15-24. NIVA-rapport 6970. 181 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 16-25

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 1-63).

Tolking av resultater

Presentasjonsformen gjør det mulig, på en grei måte, å skjelne mellom tilfeldige og systematiske feil hos deltagerne. De to linjer som viser prøvenes sanne verdier deler diagrammet i fire kvadranter. I et tenkt tilfelle der analysen utelukkende er påvirket av tilfeldige feil vil punktene fordele seg jevnt over kvadrantene. I praksis har de en tendens til å gruppere seg langs 45°-linjen som uttrykker differansen mellom de sanne verdier. Dette viser at deltagerne oftest gjør samme systematiske feil ved analyse av to nærstående prøver.

Grensen for akseptable resultater angis som en sirkel med sentrum i skjæringspunktet mellom linjene som markerer sanne verdier. Avstanden fra det enkelte punkt til sirkelens sentrum er et mål for laboratoriets totale analysefeil. Avstanden parallelt med 45°-linjen viser bidraget fra de systematiske feil, mens avstanden vinkelrett på linjen uttrykker bidraget fra tilfeldige feil. Totalfeilens størrelse er gitt ved avvikene for de to enkeltresultater i paret:

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

Årsaker til analysefeil

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

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

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

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

Vedlegg B. Gjennomføring

Analysevariabler og metoder

Analyseprogrammet for SLP 16-25 omfatter i alt 32 variabler: pH, konduktivitet, turbiditet, farge, UV-absorpsjon, natrium, kalium, kalsium, magnesium, hardhet, alkalitet, klorid, sulfat, fluorid, totalt organisk karbon, kjemisk oksygenforbruk (COD_{Mn}), fosfat, totalfosfor, ammonium, nitrat, 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	Konduktometrisk måling, NS 4721 Konduktometrisk måling, NS-ISO 7888
Turbiditet	Hach 2100 A Hach 2100 An IS Hach 2100 AN Hach 2100 IS Hach 2100 N Hach ratio Andre	NS-EN ISO 7027
Fargetall	410 nm, f 410 nm, uf	Spektrofotometri 410 nm, filtrert Spektrofotometri 410 nm, ufiltrert
UV-absorpsjon	253,7 nm Andre nm	Spektrofotometri Spektrofotometri
Natrium	AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi Annen metode	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Atomemisjon i flamme (flammetometri) Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Ionekromatografi Enkel fotometri
Kalium	AAS, NS 4775, 2. utg. AES ICP/AES ICP/MS Ionekromatografi	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4775, 2. utg. Atomemisjon i flamme (flammetometri) Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Ionekromatografi

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Kalsium	AAS, NS 4776, 2. utg. EDTA, NS 4726 ICP/AES ICP/MS lonekromatografi EDTA, elektrode NS-ISO7980	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4776, 2. utg. EDTA-titrering, NS 4726 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri lonekromatografi EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Magnesium	ICP/AES ICP/MS lonekromatografi EDTA, elektrode NS-ISO7980	Plasmaeksitasjon/atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri lonekromatografi EDTA-titrering med ionsensitiv elektrode Atomabsorpsjon i flamme, variant av 1
Hardhet	Titrimetri Beregnet	Titrering 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, annen metode Hurtigmetode	Pot. titrering til pH 4,5, NS 4754 Pot. titrering til pH 4,5 + 4,2, NS 4754 Pot. titrering til pH 4,5 (NS-EN ISO 9963-1) Pot. titrering til pH 5,4 (NS-EN ISO 9963-2) Pot. titrering til pH 4,5, udokumentert metode Forenklet titrering, Aquamerck 11109
Klorid	NS 4769 lonekromatografi	Kvikksølvtiocyanat-reaksjonen, NS 4769 lonekromatografi
Sulfat	lonekromatografi	lonekromatografi
Fluorid	Elektrode, NS-ISO 10359-1 Elektrode, annen lonekromatografi	Fluoridselektiv elektrode, NS-ISO 10359-1 Fluoridselektiv elektrode, ustandardisert metode lonekromatografi
Totalt organisk karbon	Astro 1850 Phoenix 8000 Shimadzu TOC-Vcsn Multi N/C 2100 OI Analytical Aurora1030C	UV/persulfat-oksidasjon (60-70°), Astro 1850 UV/persulfat-oks., Dohrmann Phoenix 8000 Katalytisk forbr. (680°), Shimadzu TOC-Vcsn Katalytisk forbr., AnalytikJena Multi N/C 2100 Katalytisk forbr., OI Analytical Aurora 1030C
Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn}	NS 4759 NS-EN ISO 8467	Permanganat-oksidasjon, NS 4759 Permanganat-oksidasjon, NS-EN ISO 8467
Fosfat	NS 4724, 2. utg. Autoanalysator FIA/SnCl ₂ Enkel fotometri	Reduksjon med ascorbinsyre, NS 4724, 2. utg. Reduksjon med ascorbinsyre, autoanalysator Reduksjon med tinnklorid, Flow Injection Forenklet fotometrisk metode

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Totalfosfor	NS 4725, 3. utg. Autoanalysator FIA/SnCl ₂ NS-EN ISO 6878	Persulfat-oks. i surt miljø, NS 4725, 3. utg. Persulfat-oks. (NS 4725), autoanalysator Persulfat-oks., tinnklorid-red., Flow Injection Spektrofotometri
Ammonium	NS 4746 Autoanalysator FIA/Diffusjon	Indofenolblå-reaksjonen, NS 4746 Indofenolblå-reaksjonen, autoanalysator Gassdiffusjon og titrering, Flow Injection
Nitrat	NS 4745, 2. utg. Autoanalysator FIA Ionekromatografi Enkel fotometri	Kadmium-reduksjon, NS 4745, 2. utg. Kadmium-reduksjon, autoanalysator Kadmium-reduksjon, Flow Injection Ionekromatografi Kadmium-reduksjon, forenklet metode
Totalnitrogen	NS 4743, 2. utg. Autoanalysator FIA NS-EN ISO 11905-1 NS-EN 12260	Persulfat-oks. i basisk miljø, NS 4743, 2. utg. Persulfat-oks. (NS 4743), autoanalysator Persulfat-oks. (NS 4743), Flow Injection Persulfat-oks. i basisk miljø, NS-EN ISO 11905-1 Forbrenning NS-EN 12260
Aluminium	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS NS 4799	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitasjon/massespektrometri Syrebehandling, pyrokatekolfiolett, NS 4799
Bly	AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Jern	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS NS 4741 Enkel fotometri	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri Persulfat-oks., TPTZ-reaksj., NS 4741 Forenklet fotometrisk metode
Kadmium	AAS, NS 4781 ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri
Kobber	AAS, NS 4773, 2. utg. AAS, NS 4781 AAS, Zeeman ICP/AES ICP/MS	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg. Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781 Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon Plasmaeksitert atomemisjon Plasmaeksitert massespektrometri

Tabell B1. (forts.)

Analysevariabel	Metodebetegnelse	Analyseprinsipp
Krom	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
Mangan	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4781
	AAS, Zeeman	Atomabsorpsjon i grafittovn, Zeeman-korreksjon
	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
	NS 4742	Persulfat-oks., formaldoksim-reaksj., NS 4742
Nikkel	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	AAS, NS 4781	Atomabsorpsjon i grafittovn, NS 4782
	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
Sink	AAS, NS 4773, 2. utg.	Atomabsorpsjon i flamme, NS 4773, 2. utg.
	AAS, grafittovn	Atomabsorpsjon i grafittovn, ustandardisert met.
	ICP/AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	ICP/MS	Plasmaeksitert massespektrometri
Antimon	ICP-MS	ICP massespektrometri
	AFS	Atomfluorescens
Arsen	ICP-AES	Plasmaeksitert atomemisjon
	ICP-MS	Plasmaeksitert massespektrometri

Fremstilling av vannprøver

Vann til prøveparene ble hentet fra Preståsen tjern i Aurskog-Høland kommune. Prøvesettene ble deretter fortynnet omtrent 1:2 og 1:3 med vanlig springvann i en stor tank før det ble tappet ut i 25 liters polyetylen kanner og oppbevart noen dager på laboratoriet. Deretter ble vannet filtrert gjennom 0,45 µm membranfilter. For å stabilisere utgangsvannet fikk det stå noen dager ved romtemperatur før videre behandling.

Den sammenlignende laboratorieprøvningen omfattet analyse av tre sett å fire vannprøver (A-D, E-H og I-L), og to 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 ved å tilsette løsninger for spektroskopisk analyse levert av Spectrapure Standards. Prøvesettet M-N ble tilsatt humussyre og prøvesett O-P ble tilsatt referansemateriale for turbiditet. Tabell B2 viser hvilke materialer som ble brukt. Prøvene ble fremstilt og oppbevart noen dager i beholdere av polyetylen. Før distribusjon ble delprøver overført til polyetylenflasker.

Tabell B2. Vannprøver og referansematerialer

Prøver	Analysevariabel	Tilsatt referansemateriale	Konservering
A-D	Kalium, klorid Kalsium, klorid Kalsium, sulfat Magnesium, klorid Magnesium, nitrat Natrium Fluorid, natrium pH	KCl CaCl ₂ · 2H ₂ O CaSO ₄ · 2H ₂ O MgCl ₂ · 6H ₂ O Mg(NO ₃) ₂ · 6H ₂ O NaBr NaF NaOH (A-B) og H ₂ SO ₄ (C-D)	Ingen
E-H	Organisk stoff (TOC, COD _{Mn}) Fosfat, totalfosfor Ammonium Nitrat, totalnitrogen	KH-ftalat, Na ₂ -AMP K ₂ HPO ₄ , Na ₂ -AMP NH ₄ Cl KNO ₃ , Na ₂ -AMP	H ₂ SO ₄ , 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 ₃ 1000 mg/l Pb i HNO ₃ 1000 mg/l Fe i HNO ₃ 1000 mg/l Cd i HNO ₃ 1000 mg/l Cu i HNO ₃ 1000 mg/l Cr i HNO ₃ 1000 mg/l Mn i HNO ₃ 1000 mg/l Ni i HNO ₃ 1000 mg/l Zn i HNO ₃ 1000 mg/l Sb i HNO ₃ 1000 mg/l As i HNO ₃	HNO ₃ , 7 mol/l: 10 ml i 1 liter prøve.
M-N	Fargetall UV-absorpsjon	Humussyre Humussyre	Ingen
O-P	Turbiditet	Styren divinyl benzen copolymer	Ingen

Prøveutsendelse og rapportering

Invitasjon til deltakelse i SLPen ble distribuert 4. august 2016 med svarfrist 12. september. Praktisk informasjon om gjennomføring av ringtesten ble sendt sammen med prøvene 17. oktober til 50 påmeldte laboratorier. Svarfristen for rapportering var 14. november, men denne ble senere utvidet til 16. november etter forespørsel fra enkelte deltakere. Påmelding til SLPen og innsending av analyseresultater ble foretatt via internett. Ved NIVAs e-post av 16. november 2016 fikk deltagerne en oversikt over foreløpig "sanne verdier" fremkommet ved en forenklet beregningsmåte. Det enkelte laboratorium ble anbefalt å evaluere sine egne resultater på grunnlag av dette foreløpige datamaterialet og sette i gang feilsøking om nødvendig.

Behandling av SLPdata

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

Administrativ informasjon om deltakerne og samtlige data fra de enkelte SLPer lagres i *Oracle* database. Ved hjelp av makroer foretas statistiske beregninger og det produseres grunnlag for figurer og tabeller i *Access*. *Access* blir dessuten benyttet ved søking i databasen og til generering av adresse-lister. *Excel* brukes til fremstilling av Youdendiagrammer og rapporttabeller. Rapporter og brev skrives i *Word*.

Analyseresultater behandles etter disse reglene: Resultatpar hvor én eller begge verdier avviker mer enn 50 % fra sann verdi forkastes. Av gjestående data finnes middelvei (\bar{x}) og standardavvik (s). Resultatpar med én eller begge verdier utenfor $\bar{x} \pm 3s$ utelates før endelig beregning av middelvei, standardavvik og andre statistiske parametere.

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

NIVAs kontrollresultater

Under gjennomføringen av SLPen ble alle prøver kontrollanalysert ved NIVA. Prøvesett ble levert til analyse ved utsending av prøver, i midten av rapporteringsperioden, samt ved rapporteringsfrist. De ulike analysene ble deretter utført i løpet av en 2-ukers periode etter innlevering.

Resultatene er sammenstilt i Tabell B3. Stort sett var det godt samsvar mellom kontrollresultatene og deltakernes medianverdier. Noen parametere viser endring i løpet av perioden, eksempelvis ammonium som har synkende verdier i de tre kontrollanalysene. For andre parametere er det et systematisk avvik mellom medianverdi i ringtesten ("sann verdi") og NIVAs kontrollresultater. Dette kan enten være på grunn av en systematisk feil i analysemetoden eller det kan være fordi den "sanne verdien" er usikker, noe som utdypes videre i Vedlegg C.

Tabell B3. Deltakernes verdier og NIVAs kontrollresultater.

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
pH	A	7,70	7,68	0,12	48	7,93	7,79	7,77	7,83	0,09	3
	B	7,70	7,69	0,10	48	7,93	7,82	7,80	7,85	0,07	3
	C	7,16	7,18	0,12	48	7,73	7,50	7,49	7,57	0,14	3
	D	7,21	7,22	0,09	48	7,74	7,45	7,48	7,56	0,16	3
Konduktivitet mS/m	A	21,7	21,6	0,5	43	22,1	22,0	22,0	22,0	0,1	3
	B	22,6	22,6	0,6	43	23,0	23,0	23,0	23,0	0,0	3
	C	22,3	22,3	0,5	43	22,6	22,6	22,6	22,6	0,0	3
	D	21,0	21,0	0,4	43	21,4	21,3	21,4	21,4	0,1	3
Turbiditet FTU	M	1,26	1,27	0,17	46	1,2	1,1	1,2	1,2	0,1	3
	O	1,41	1,40	0,20	46	1,3	1,3	1,4	1,3	0,1	3
Farge	M	18,9	19,0	1,4	44	20	20	20	20	0	3
	N	21,0	21,2	1,9	44	22	21	21	21	1	3
UV-abs. abs/cm	M	0,090	0,090	0,002	35	0,084	0,085	0,084	0,084	0,001	3
	N	0,096	0,095	0,003	35	0,088	0,088	0,087	0,088	0,001	3
Natrium mg/l	A	13,5	13,7	1,0	17	13,8	14,2	13,5	13,8	0,4	3
	B	15,2	15,2	1,1	17	15,2	15,7	15,0	15,3	0,4	3
	C	5,15	5,22	0,31	17	5,21	5,35	5,16	5,24	0,10	3
	D	4,78	4,83	0,43	17	4,75	4,89	4,67	4,77	0,11	3
Kalium mg/l	A	2,43	2,49	0,19	15	2,29	2,38	2,28	2,32	0,06	3
	B	2,56	2,61	0,21	15	2,47	2,57	2,43	2,49	0,07	3
	C	1,49	1,49	0,06	14	1,39	1,46	1,39	1,41	0,04	3
	D	1,32	1,34	0,06	14	1,27	1,32	1,26	1,28	0,03	3
Kalsium mg/l	A	19,5	19,8	1,3	22	19,8	19,8	19,4	19,7	0,2	3
	B	20,4	20,5	1,2	22	20,3	20,9	20,2	20,5	0,4	3
	C	33,8	33,6	1,3	20	33,9	35,1	34,3	34,4	0,6	3
	D	32,3	32,0	1,1	20	32,5	33,6	32,7	32,9	0,6	3
Magnesium mg/l	A	4,16	4,19	0,28	15	4,02	4,14	3,91	4,02	0,12	3
	B	3,82	3,81	0,23	15	3,73	3,82	3,61	3,72	0,11	3
	C	0,760	0,749	0,066	15	0,71	0,75	0,70	0,72	0,03	3
	D	0,832	0,838	0,096	15	0,79	0,82	0,78	0,80	0,02	3
Hardhet °dH	A	3,69	3,72	0,25	16	3,71	3,73	3,62	3,69	0,06	3
	B	3,71	3,72	0,25	16	3,71	3,81	3,67	3,73	0,08	3
	C	4,91	4,91	0,28	16	4,92	5,10	4,97	5,00	0,09	3
	D	4,73	4,80	0,43	16	4,74	4,90	4,77	4,80	0,09	3
Alkalitet mmol/l	A	0,842	0,844	0,044	28	0,887	0,887	0,886	0,887	0,001	3
	B	0,888	0,884	0,035	28	0,938	0,931	0,930	0,933	0,004	3
	C	0,527	0,524	0,022	27	0,578	0,568	0,568	0,571	0,006	3
	D	0,599	0,595	0,028	27	0,648	0,642	0,640	0,643	0,004	3

Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
Klorid mg/l	A	21,4	21,4	1,1	12	21,5	20,9	21,0	21,1	0,3	3
	B	22,3	22,4	1,0	12	22,1	21,9	21,9	22,0	0,1	3
	C	15,9	15,9	0,7	15	15,7	15,7	15,4	15,6	0,2	3
	D	14,0	14,0	0,5	15	14,0	13,9	13,8	13,9	0,1	3
Sulfat mg/l	A	2,54	2,54	0,33	12	2,40	2,33	2,33	2,35	0,04	3
	B	2,43	2,36	0,26	12	2,21	2,20	2,19	2,20	0,01	3
	C	45,0	44,4	2,5	12	44,3	44,3	43,1	43,9	0,7	3
	D	39,0	38,5	1,9	12	38,8	38,2	37,6	38,2	0,6	3
Fluorid mg/l	A	0,290	0,277	0,042	11	0,30	0,30	0,29	0,30	0,01	3
	B	0,302	0,289	0,045	11	0,31	0,30	0,30	0,30	0,01	3
	C	0,920	0,901	0,071	12	0,94	0,98	0,95	0,96	0,02	3
	D	0,847	0,822	0,068	12	0,87	0,89	0,87	0,88	0,01	3
TOC mg/l	E	8,40	8,44	0,90	13	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	3
	F	9,20	9,39	0,89	13	9,1	9,0	9,0	9,0	0,1	3
	G	5,50	5,64	0,68	13	5,4	5,4	5,2	5,3	0,1	3
	H	4,46	4,66	0,80	13	4,4	4,4	4,2	4,3	0,1	3
Kjem. oks. forbr. COD _{Mn} mg/l	E	5,00	5,05	0,72	16						
	F	5,14	5,18	0,79	16						
	G	3,88	3,76	0,49	15						
	H	3,80	3,65	0,51	15						
Fosfat µg/l	E	312	314	20	18	330	310	330	323	12	3
	F	310	310	18	18	320	310	320	317	6	3
	G	201	202	12	18	210	200	210	207	6	3
	H	207	207	13	18	210	210	210	210	0	3
Tot-P µg/l	E	359	357	20	21	370	370	380	373	6	3
	F	321	324	18	21	340	340	330	337	6	3
	G	216	218	12	21	230	230	230	230	0	3
	H	239	238	14	21	250	250	250	250	0	3
Ammonium µg/l	E	196	197	28	15	220	210	218	216	5	3
	F	221	214	30	15	250	235	237	241	8	3
	G	31,8	31,3	6,4	12	46	35	33	38	7	3
	H	27,1	27,4	5,8	12	32	27	25	28	4	3

Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
Nitrat µg/l	A	1160	1204	186	9	1160	1190	1180	1177	15	3
	B	1100	1120	184	9	1100	1120	1100	1107	12	3
	C	480	461	71	9	380	430	440	417	32	3
	D	620	605	49	9	580	600	600	593	12	3
Nitrat µg/l	E	956	962	39	12	950	900	930	927	25	3
	F	902	909	37	12	900	860	880	880	20	3
	G	621	624	22	12	620	590	600	603	15	3
	H	678	683	26	12	670	640	660	657	15	3
Tot-N µg/l	E	1560	1576	115	17	1600	1800	1800	1733	115	3
	F	1529	1499	127	17	1600	1700	1700	1667	58	3
	G	951	968	118	16	995	1040	1050	1028	29	3
	H	1036	1027	89	16	1090	1130	1140	1120	26	3
Aluminium µg/l	I	61,3	62,1	5,7	16	58,1	59,4	60,8	59,4	1,4	3
	J	59,2	60,1	7,6	16	57,1	58,7	60,2	58,7	1,6	3
	K	476	466	47	17	452	464	471	462	10	3
	L	427	425	28	17	408	412	420	413	6	3
Bly µg/l	I	10,5	10,5	1,0	13	10,7	10,8	11,0	10,8	0,2	3
	J	11,3	11,4	0,9	13	11,7	11,7	11,8	11,7	0,1	3
	K	2,40	2,42	0,17	12	2,45	2,5	2,43	2,46	0,04	3
	L	2,12	2,16	0,23	12	2,15	2,17	2,11	2,14	0,03	3
Jern µg/l	I	537	529	31	25	491	479	487	486	6	3
	J	583	574	37	25	532	524	529	528	4	3
	K	51,6	52,0	3,5	23	52,0	50,8	50,5	51,1	0,8	3
	L	55,4	55,8	2,9	23	54,1	53,3	53,0	53,5	0,6	3
Kadmium µg/l	I	1,19	1,22	0,18	13	1,15	1,18	1,17	1,17	0,02	3
	J	1,24	1,25	0,18	13	1,22	1,21	1,23	1,22	0,01	3
	K	5,53	5,50	0,57	15	5,35	5,37	5,36	5,36	0,01	3
	L	6,00	6,12	0,32	15	5,84	5,91	5,92	5,89	0,04	3
Kobber µg/l	I	490	493	18	19	473	471	469	471	2	3
	J	451	449	25	19	428	433	428	430	3	3
	K	36,4	35,3	5,4	20	36,6	35,9	36,2	36,2	0,4	3
	L	31,9	31,5	4,2	20	31,4	31	31,5	31,3	0,3	3
Krom µg/l	I	16,7	16,8	1,5	14	16,6	16,6	16,7	16,6	0,1	3
	J	17,5	17,0	1,6	14	17,9	18,1	17,9	18,0	0,1	3
	K	1,17	1,14	0,12	11	1,24	1,18	1,21	1,21	0,03	3
	L	1,28	1,28	0,09	11	1,29	1,28	1,27	1,28	0,01	3

Tabell B3. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Resultater fra SLP-deltakerne				Kontrollresultater ved NIVA			Sammendrag, NIVA		
		Med.	Gj.snitt	Std. avvik	Antall	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Gj.snitt	Std. avvik	Antall
Mangan µg/l	I	99,6	99,9	4,1	17	99,1	100	100	99,7	0,5	3
	J	89,9	90,4	4,8	17	90,7	91,2	90,4	90,8	0,4	3
	K	740	731	38	18	722	725	720	722	3	3
	L	785	788	36	18	779	777	773	776	3	3
Nikkel µg/l	I	58,3	57,5	2,1	14	55,6	56,1	56,2	56,0	0,3	3
	J	61,0	61,3	1,9	14	59,1	59,4	59,4	59,3	0,2	3
	K	5,97	5,76	0,56	14	5,78	5,88	5,80	5,82	0,05	3
	L	6,23	6,21	0,40	14	6,13	6,09	6,17	6,13	0,04	3
Sink µg/l	I	63,9	62,5	6,1	17	61,4	61,5	60,2	61,0	0,7	3
	J	65,7	64,8	8,6	17	65,3	64,9	64,2	64,8	0,6	3
	K	9,90	10,02	1,47	15	10,3	10,0	10,0	10,1	0,2	3
	L	9,90	10,00	1,38	15	10,0	10,4	10,0	10,1	0,2	3
Antimon µg/l	I	1,14	1,14	0,07	8	1,22	1,24	1,20	1,22	0,02	3
	J	1,03	1,03	0,04	8	1,08	1,10	1,08	1,09	0,01	3
	K	11,1	10,7	1,5	8	11,4	11,6	11,6	11,5	0,1	3
	L	12,3	12,2	1,1	8	12,7	12,7	12,7	12,7	0,0	3
Arsen µg/l	I	7,00	6,78	0,47	10	7,12	6,95	6,89	6,99	0,12	3
	J	5,86	5,63	0,75	10	5,96	6,24	6,20	6,13	0,15	3
	K	13,2	12,7	1,4	10	13,6	13,5	13,4	13,5	0,1	3
	L	14,3	14,1	0,9	10	14,9	14,6	14,7	14,7	0,2	3

Deltakere i SLP 16-25:

ACES Stockholms universitet	Kommunalteknikk, Kvinnherad kommune
ALcontrol Hamar	Kvam Veterinærkontor AS
ALcontrol Skien	Kystlab-PreBIO A/S, avd. Kristiansund
ALcontrol Stjørdal	Kystlab-PreBIO A/S, avd. Molde
Asker og Bærum Vannverk IKS	Kystlab-PreBIO A/S, avd. Namdal
Bergen Vann KF, Vannlaboratoriet	Kystlab-PreBIO A/S, avd. Sunnmøre
Boliden Odda AS	LABORA AS
Båtsfjord Laboratorium AS	Mat- og Miljølab AS
Dynea AS	Matråd AS
Eurofins AS, avd. Ålesund	Mjøslab IKS
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Bergen	Nedre Romerike Vannverk IKS, avd. NorAnalyse
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Klepp	Norsk institutt for vannforskning
Eurofins Environment Testing Norway AS, avd. Kristiansand	Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten
Eurofins Food&Feed Testing Norway AS, avd Alta	SINTEF Byggforsk
Eurofins Food&Feed Testing Norway AS, avd Bergen	SLAB A/S
Eurofins Food&Feed Testing Norway AS, avd Leknes	SognLab
Eurofins Food&Feed Testing Norway AS, avd Måløy	STATOIL ASA, Tjeldbergodden
Eurofins Sortland AS	Sunnlab AS
Fjellab	Toslab AS
Food, and Veterinary Agency	TrollheimsLab AS
Hardanger Miljøsenster AS	Trondheim Kommune, Analysesenteret
Havlandet Forskningslaboratorium AS	ValdresLab AS
Høgskolen i Sørøst-Norge, Inst for natur/helse/miljø	VestfoldLab A/S
Intertek West Lab AS	Veterinærinstituttet i Harstad
IVAR IKS, Langevatn vannbehandlingsanlegg	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 en foreløpig verdi for robust standardavvik, S^* , fra de absolutte differansene mellom de enkelte laboratoriers resultat og medianverdien:

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

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

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 C1. Estimering av usikkerheten i den sanne verdi

Analysevariabel og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
pH	A	7,70	48	0,103	0,019	0,037
	B	7,70	49	0,084	0,015	0,030
	C	7,16	49	0,124	0,022	0,044
	D	7,21	48	0,078	0,014	0,028
Konduktivitet mS/m	A	21,7	43	0,38	0,07	0,14
	B	22,6	44	0,53	0,10	0,20
	C	22,3	43	0,38	0,07	0,15
	D	21,0	44	0,36	0,07	0,13
Turbiditet FTU	O	1,26	46	0,167	0,031	0,062
	P	1,41	46	0,198	0,036	0,073
Fargetall	M	18,9	45	1,36	0,25	0,51
	N	21,0	44	1,25	0,24	0,47
UV-absorpsjon abs/cm	M	0,090	35	0,0013	0,0003	0,0006
	N	0,096	35	0,0016	0,0004	0,0007
Natrium mg/l	A	13,5	17	0,71	0,21	0,43
	B	15,2	17	1,08	0,33	0,65
	C	5,15	17	0,306	0,093	0,185
	D	4,78	17	0,313	0,095	0,190
Kalium mg/l	A	2,43	15	0,205	0,066	0,132
	B	2,56	15	0,216	0,070	0,140
	C	1,49	15	0,073	0,023	0,047
	D	1,32	14	0,061	0,021	0,041
Kalsium mg/l	A	19,5	22	1,21	0,32	0,64
	B	20,4	22	1,32	0,35	0,70
	C	33,8	22	1,47	0,39	0,78
	D	32,3	20	0,89	0,25	0,50
Magnesium mg/l	A	4,16	15	0,242	0,078	0,156
	B	3,82	15	0,243	0,079	0,157
	C	0,760	15	0,0591	0,0191	0,0381
	D	0,832	16	0,0760	0,0237	0,0475
Hardhet °dH	A	3,69	16	0,191	0,060	0,119
	B	3,71	16	0,208	0,065	0,130
	C	4,91	16	0,241	0,075	0,150
	D	4,73	16	0,220	0,069	0,137
Alkalitet mmol/l	A	0,842	28	0,0402	0,0095	0,0190
	B	0,888	28	0,0351	0,0083	0,0166
	C	0,527	28	0,0208	0,0049	0,0098
	D	0,599	28	0,0244	0,0058	0,0115
Klorid mg/l	A	21,4	12	0,84	0,30	0,60
	B	22,3	12	0,76	0,28	0,55
	C	15,9	15	0,69	0,22	0,45
	D	14,0	15	0,52	0,17	0,34

Tabell C1. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Sulfat mg/l	A	2,54	12	0,243	0,088	0,175
	B	2,43	12	0,156	0,056	0,112
	C	45,0	12	1,44	0,52	1,04
	D	39,0	12	0,83	0,30	0,60
Fluorid mg/l	A	0,290	11	0,0465	0,0175	0,0351
	B	0,302	12	0,0409	0,0147	0,0295
	C	0,920	12	0,0488	0,0176	0,0352
	D	0,847	12	0,0668	0,0241	0,0482
Totalt organisk karbon mg/l	E	8,40	13	0,963	0,334	0,668
	F	9,20	13	0,907	0,315	0,629
	G	5,50	13	0,559	0,194	0,387
	H	4,46	13	0,567	0,197	0,393
Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn} mg/l	E	5,00	16	0,622	0,194	0,389
	F	5,14	16	0,624	0,195	0,390
	G	3,88	15	0,446	0,144	0,288
	H	3,80	16	0,533	0,167	0,333
Fosfat µg/l	E	312	18	20,0	5,9	11,8
	F	310	18	13,5	4,0	7,9
	G	201	18	10,1	3,0	5,9
	H	207	18	10,6	3,1	6,2
Totalfosfor µg/l	E	359	21	19,8	5,4	10,8
	F	321	21	17,2	4,7	9,4
	G	216	21	13,6	3,7	7,4
	H	239	21	15,0	4,1	8,2
Ammonium µg/l	E	196	15	20,5	6,6	13,3
	F	221	15	21,4	6,9	13,8
	G	31,8	14	7,67	2,56	5,13
	H	27,1	12	6,19	2,23	4,47
Nitrat µg/l	A	1160	9	76,3	31,8	63,6
	B	1100	9	83,0	34,6	69,2
	C	480	9	80,6	33,6	67,1
	D	620	9	55,5	23,1	46,2
	E	956	12	32,5	11,7	23,4
	F	902	12	42,5	15,3	30,7
	G	621	12	25,1	9,0	18,1
	H	678	12	29,6	10,7	21,4
Totalnitrogen µg/l	E	1560	17	99,0	30,0	60,0
	F	1529	17	117,1	35,5	71,0
	G	951	16	81,5	25,5	51,0
	H	1036	17	94,8	28,7	57,5

Tabell C1. (forts.)

Analysevariabel og enhet	Prøve	Sann verdi	Antall	Robust std. avvik	Standard usikkerhet	Utvidet usikkerhet
Aluminium µg/l	I	61,3	16	4,40	1,38	2,75
	J	59,2	18	6,06	1,78	3,57
	K	476	17	39,9	12,1	24,2
	L	427	17	29,8	9,0	18,1
Bly µg/l	I	10,5	13	0,80	0,28	0,56
	J	11,3	13	1,00	0,35	0,69
	K	2,40	12	0,164	0,059	0,118
	L	2,12	12	0,163	0,059	0,118
Jern µg/l	I	537	26	22,8	5,6	11,2
	J	583	25	28,8	7,2	14,4
	K	51,6	24	3,07	0,78	1,57
	L	55,4	24	3,33	0,85	1,70
Kadmium µg/l	I	1,19	13	0,071	0,025	0,049
	J	1,24	13	0,072	0,025	0,050
	K	5,53	15	0,390	0,126	0,251
	L	6,00	15	0,294	0,095	0,190
Kobber µg/l	I	490	20	18,8	5,3	10,5
	J	451	19	20,0	5,7	11,5
	K	36,4	20	3,41	0,95	1,90
	L	31,9	20	2,06	0,58	1,15
Krom µg/l	I	16,7	14	1,00	0,33	0,67
	J	17,5	14	0,84	0,28	0,56
	K	1,17	11	0,119	0,045	0,090
	L	1,28	11	0,087	0,033	0,065
Mangan µg/l	I	99,6	18	4,72	1,39	2,78
	J	89,9	18	5,48	1,61	3,23
	K	740	18	31,4	9,3	18,5
	L	785	19	34,6	9,9	19,8
Nikkel µg/l	I	58,3	15	2,24	0,72	1,44
	J	61,0	14	1,93	0,64	1,29
	K	5,97	14	0,326	0,109	0,218
	L	6,23	14	0,426	0,142	0,284
Sink µg/l	I	63,9	17	3,84	1,16	2,33
	J	65,7	17	7,21	2,19	4,37
	K	9,90	15	1,342	0,433	0,866
	L	9,90	15	1,401	0,452	0,904
Antimon µg/l	I	1,14	8	0,075	0,033	0,066
	J	1,03	8	0,047	0,021	0,041
	K	11,1	8	0,50	0,22	0,44
	L	12,3	8	0,72	0,32	0,64
Arsen µg/l	I	7,00	10	0,463	0,183	0,366
	J	5,86	10	0,728	0,288	0,575
	K	13,2	10	1,03	0,41	0,82
	L	14,3	10	1,02	0,40	0,81

Vedlegg D. Homogenitet og stabilitet

Homogenitet

Alle prøvingsparameterne som inngår i denne SLPen er i løst form i vannprøvene bortsett fra turbiditet. Etter grundig blanding må derfor disse parameterne være ansett for å være homogent fordelt i prøvematerialet. Tapping av prøver for turbiditet (prøvesett OP) gjøres under kontinuerlig røring i prøvebeholderen. Det ble likevel foretatt en homogenitetstest for denne prøvingsparameteren, men kun for prøve P. Dette ble utført som beskrevet i ISO 13528 Kap. 4.4 og annex B. Det ble tatt ut 10 prøveflasker jevnt fordelt gjennom flasketappingen. Deretter ble det tatt ut to replikater av hver flaske slik at totalt 20 replikater måles under repeterbarhetsbetingelser. Prøvene ble analysert før utsending av prøveflasker. Det ble beregnet "mellom prøve" standard avvik s_s og prøvene betegnes som tilstrekkelig homogene dersom:

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

Hvor σ = akseptansegrensen for ringtesten

Prøve	"mellom prøve" std.avvik s_s	$0,3 \sigma$
P	0,0061	0,080

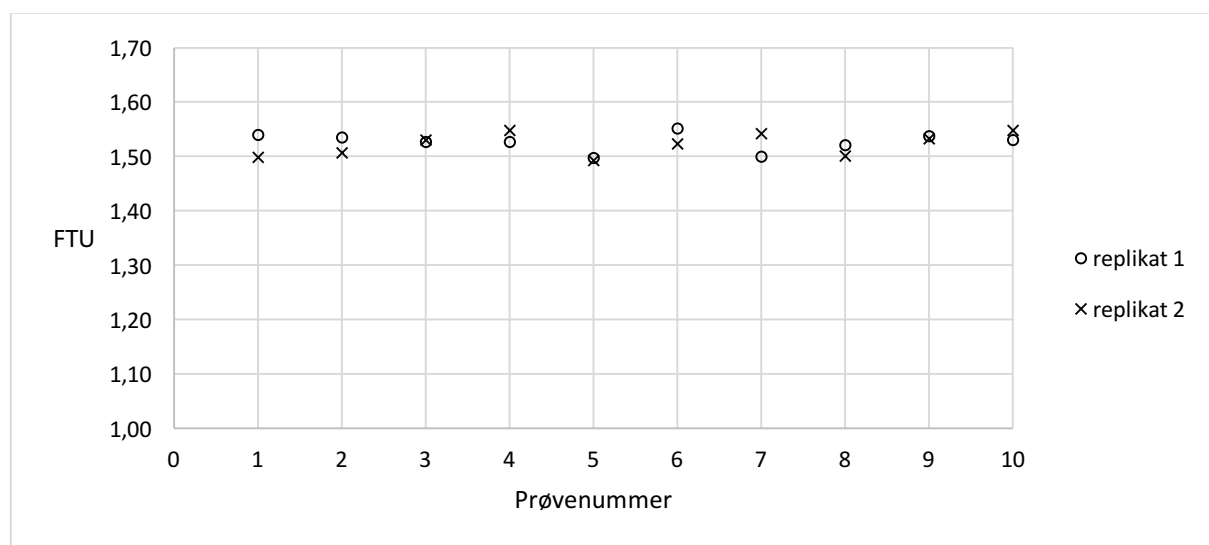


Fig D1. Trenddiagram for turbiditet i prøve P

Konklusjon: Bedømt ut fra kriteriet beskrevet i ISO 13528 kap. 4.4 og annex B samt visuelt fra trendplottene synes ikke prøven å vise noen tegn til inhomogenitet da homogenitetstesten ble utført. Likevel kan det se ut fra Youdendiagrammene og deltakernes resultater at det er inhomogenitet blant prøvene. Dette kan indikere at prøvene kan ha endret seg over tid og særlig om prøvene har blitt lagret på en slik måte at det har blitt bakterievekst.

Stabilitet

Det ble foretatt en forenklet stabilitetstest for pH, konduktivitet og alkalitet ved å analysere fem prøver tre ganger i løpet av det aktuelle vindu for rapportering. Dette ble gjort for prøve A og C. Målingene ble utført omtrent ved utsendelse av prøvene til deltakerne, midtveis i analyseperioden og ved rapporteringsfristen. Målingene ble utført på NIVA. Prøvene ble hovedsakelig oppbevart i kjølerom under denne perioden, men ble liggende noen dager i romtemperatur i forbindelse med analysering.

Tabell D1. Stabilitetstest for prøve A

Sett	Analysedato	Antall replikater	pH		Konduktivitet, mS/m		Alkalitet, mmol/l	
			Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik
1	24.10.16	5	7,90	0,015	22,1	0,055	0,893	0,0054
2	03.11.16	5	7,70	0,035	22,0	0,045	0,890	0,0077
3	17.11.16	5	7,71	0,044	21,9	0,055	0,891	0,0059

Tabell D2. Stabilitetstest for prøve C

Sett	Analysedato	Antall replikater	pH		Konduktivitet, mS/m		Alkalitet, mmol/l	
			Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik
1	24.10.16	5	7,70	0,021	22,6	0,045	0,592	0,0079
2	03.11.16	5	7,67	0,084	22,6	0,089	0,585	0,0051
3	17.11.16	5	7,71	0,118	22,5	0,058	0,585	0,0055

Konklusjon: Forskjellen i resultat mellom de forskjellige prøvesettene er for det meste innenfor laboratoriets usikkerhet for analysene og uten noe signifikant trend i resultatene. Ett avvik kan sees for pH i prøve A, der den første analysen er signifikant høyere enn målinger gjort senere på de samme prøvene. Det kan derfor se ut til at pH i prøvesett AB ikke var stabil ved tidspunktet for prøveutsending, men ser ut til å ha stabilisert seg midtveis i rapporteringsvinduet. For de resterende parameterne kan det ikke observeres noen signifikant trend, og dette indikerer at prøvene for de utvalgte analyseparameterne er stabile innenfor den relevante prøvingsperioden.

Vedlegg E. Datamateriale

Tabell E1. Deltakernes analyseresultater

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-absorpsjon, abs/cm	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
1	7,78	7,81	7,27	7,30	21,4	22,4	22,0	20,8	0,93	1,01	20,0	27,0	0,080	0,081
2	7,64	7,68	7,07	7,17	21,8	22,8	22,5	21,2	1,28	1,51	18,5	20,8		
3	7,76	7,76	7,13	7,21	22,3	23,3	23,0	21,7	1,33	1,50	17,0	20,0		
4	7,50	7,48	7,24	7,22	22,0	23,0	22,7	21,3	1,57	1,36	20,0	18,5	0,092	0,098
5	7,36	7,40	7,00	7,09	21,8	21,1	22,7	20,4	1,23	1,23	21,0	25,1		
6	7,70	7,70	7,30	7,30	21,6	22,7	22,4	21,2	1,36	1,49	19,0	21,0	0,090	0,094
7	7,52	7,56	7,04	7,24										
8	7,89	7,79	7,24	7,29	19,5	20,3	20,0	18,5	1,20	1,29	23,0	28,1	0,128	0,122
9	6,67	7,74	7,28	7,21	21,8	22,8	22,4	21,2	1,53	1,54				
10	7,60	7,71	7,24	7,31	21,4	22,5	21,9	20,7	1,05	1,06	17,0	18,5	0,091	0,097
11	7,67	7,65	7,23	7,20	22,0	23,0	23,0	21,0	1,79	1,72	20,6	25,2	0,086	0,090
12	7,81	7,82	7,34	7,25	21,8	22,8	22,4	21,3	1,49	1,85	18,2	21,0	0,091	0,096
13	7,72	7,73	7,47	7,39	20,8	21,8	21,7	20,5	1,10	1,30	17,0	19,0	0,089	0,094
14	7,69	7,70	7,06	7,17	21,7	22,7	22,1	20,8	1,40	1,57	20,6	21,9	0,089	0,095
15	7,69	7,75	7,07	7,22	22,4	23,9	23,6	21,9	1,17	1,41	18,8	21,5	0,091	0,097
16	7,70	7,70	7,27	7,20	21,5	22,4	22,1	20,9	1,34	1,57	18,3	21,6	0,095	0,099
17	7,55	7,63	7,05	7,16	21,2	22,1	21,9	20,8	1,30	1,61	18,3	20,3	0,090	0,096
18	7,73	7,73	7,14	7,20	21,5	22,3	22,1	20,7	1,43	1,56	18,7	21,8	0,092	0,098
19	7,71	7,76	7,28	7,20	21,6	22,4	22,2	20,9	1,33	1,60	19,0	20,9	0,091	0,097
20	7,50	7,63	7,03	7,10	21,4	23,5	22,2	20,9	1,08	1,32	19,2	20,7	0,090	0,095
21	7,69	7,68	7,05	7,15	21,9	22,9	22,6	21,3	1,00	1,30	18,9	21,2	0,091	0,096
22	7,60	7,70	7,20	7,20	21,2	22,4	22,2	21,0	1,57	1,46	16,0	21,0	17,900	19,300
23	7,89	7,77	7,46	7,31	19,5	20,0	19,8	19,4	1,21	1,41	20,0	22,0	0,089	0,097
24	7,62	7,62	7,16	7,24	21,2	22,2	21,8	20,7	1,21	1,50	18,5	21,1	0,090	0,099
25	7,81	7,90	7,49	7,67	20,5	21,6	21,3	20,1	1,26	1,36	18,3	19,8	0,089	0,096
26	7,65	7,65	7,15	7,23	22,1	23,2	22,4	21,2	1,22	1,22	19,5	21,6	0,439	0,464
27	7,82	7,83	7,24	7,31	21,9	22,9	22,5	21,3	1,26	1,48	18,6	20,6	0,091	0,095
28	7,62	7,57	7,19	7,13	21,9	23,7	22,5	21,2	1,14	1,21	21,7	22,0	0,850	0,900
29	7,65	7,70	7,38	7,26	21,9	23,0	22,6	21,4	1,20	1,33	23,2	26,3	0,092	0,104
30	7,60	7,60	7,10	7,20	21,7	22,6	22,2	21,0	1,18	1,18	19,0	19,0	0,095	0,095
31	7,65	7,65	7,08	7,17	21,5	22,5	22,3	21,1	1,06	1,10	18,9	20,6	0,090	0,096
32	7,62	7,62	7,04	7,12	21,8	22,8	22,5	21,2	1,14	1,38	19,8	22,2	0,090	0,095
33	7,78	7,79	7,26	7,28	22,0	22,9	22,6	21,3	1,10	1,10	17,4	17,4		
34	7,63	7,65	7,25	7,30	21,6	22,5	22,3	21,1	1,50	1,50	20,0	21,0	0,420	0,436
35														

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	pH				Konduktivitet, mS/m				Turbiditet, FTU		Fargetall		UV-absorpsjon, abs/cm	
	A	B	C	D	A	B	C	D	O	P	M	N	M	N
36	7,71	7,72	7,13	7,18	21,2	22,1	21,8	20,5	1,18	1,28	17,6	20,0		
37	7,70	7,73	7,08	7,23	21,7	22,7	22,5	21,2	1,34	1,50	19,5	22,4	0,090	0,095
38	7,77	7,79	7,20	7,18	21,8	22,7	22,4	21,1	1,35	1,32	18,6	20,8	0,090	0,096
39	7,71	7,70	7,26	7,37	21,7	22,6	22,3	21,0	1,34	1,50	18,7	20,6	0,090	0,095
40	7,71	7,62	7,01	7,00					1,19	1,65	17,2	20,5	0,091	0,096
41	7,60	7,70	7,20	7,30	23,1	24,4	23,8	22,3	0,92	1,10	19,0	21,0	0,089	0,094
42	7,74	7,74	7,14	7,25	21,7	22,6	22,4	21,1	1,30	1,51	19,5	21,7	0,091	0,096
43	7,84	7,87	7,51	7,54	20,9	21,8	21,5	20,3	1,21	1,30	18,4	20,4	0,091	0,096
44	7,72	7,73	7,12	7,22	21,6	22,6	22,3	21,1	1,27	1,43	19,2	21,1	0,089	0,094
45	7,76	7,74	7,13	7,19	21,4	22,4	22,1	20,9	1,38	1,35	17,6	20,9	0,092	0,096
46	7,65	7,67	7,07	7,19	21,1	22,0	22,0	21,0	1,07	1,14	17,5	18,3	0,090	0,090
47	7,75	7,75	7,09	7,20	21,6	22,2	22,2	20,9	1,32	1,56	21,0	22,6	0,091	0,096
48	7,32	7,40	7,05	7,13	20,2	21,6	21,4	20,4	1,44	1,86	20,0	22,0	0,091	0,095
49	7,81	7,76	7,22	7,36										
50	7,59	7,62	7,01	7,11										

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	13,2	14,7	5,10	4,60	2,70	2,70	1,50	1,30	20,6	21,4	34,9	33,2	4,40	3,90	0,600	0,700
2																
3	13,8	15,5	5,47	5,02	2,62	2,85	1,50	1,34	19,5	20,3	33,8	32,3	4,30	3,93	0,821	0,907
4									21,9	22,4	33,8	31,3				
5																
6	12,1	13,4	4,55	4,14												
7																
8	15,9	16,8	5,67	6,08	2,83	2,87	1,59	1,72	22,5	22,4	36,0	40,5	4,89	4,27	0,867	1,121
9																
10	13,5	15,1	5,10	4,78	2,59	2,80	1,55	1,42	19,0	20,0	32,6	31,7	4,19	3,87	0,773	0,869
11									20,4	21,6	33,3	32,5				
12									2,0	2,1	3,4	3,3				
13	14,3	15,9	5,54	5,00	2,40	2,60	1,50	1,30	19,0	20,0	33,0	32,0	4,60	4,20	0,790	0,860
14																
15																
16	13,6	15,2	5,09	4,61	2,44	2,54	1,44	1,31	19,3	19,8	33,7	32,1	4,16	3,87	0,760	0,850
17																
18																
19									19,8	20,5	34,3	32,9				
20																
21																
22																
23																
24																
25									19,5	19,7	30,7	48,5	2,62	2,26	0,400	0,500
26																
27																
28									20,4	21,3	34,1	32,1				
29	12,7	13,8	4,64	4,38	2,17	2,32	1,49	1,36	18,1	18,7	31,0	29,7	3,87	3,46	0,650	0,730
30																
31																
32									23,0	21,7	34,4	32,7				
33									20,7	23,0	35,4	33,4				
34	13,5	15,5	5,13	4,78	2,27	2,45	1,41	1,28	19,4	20,6	33,8	32,5	3,98	3,69	0,720	0,790
35																
36																
37																
38																
39	15,9	17,8	5,54	5,01	2,83	3,07	1,59	1,42	18,8	19,9	33,8	32,3	4,15	3,88	0,802	0,868
40																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Natrium, mg/l				Kalium, mg/l				Kalsium, mg/l				Magnesium, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
41																
42	14,2	16,2	5,46	5,01	2,38	2,53	1,45	1,32	19,3	20,1	33,5	32,3	4,03	3,70	0,747	0,812
43	13,3	14,9	5,11	4,67	2,39	2,56	1,44	1,30	18,9	19,8	33,3	31,7	4,18	3,76	0,748	0,811
44	13,4	14,9	5,15	4,75	2,42	2,53	1,49	1,37	20,5	21,1	35,9	33,8	4,12	3,78	0,765	0,855
45	13,5	15,2	5,24	4,71	2,48	2,31	1,44	1,31	19,5	20,4	34,4	32,3	4,22	3,82	0,774	0,832
46																
47	13,1	14,6	5,08	4,46	2,35	2,48	1,40	1,27	17,9	18,8	32,0	31,0	3,92	3,55	0,708	0,771
48	12,8	13,2	5,64	5,38	2,43	2,62	1,59	1,49	18,4	18,1	30,2	28,9	3,85	3,42	0,711	0,801
49																
50	13,7	15,2	5,28	4,79												

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Hardhet, °dH				Alkalitet, mmol/l				Klorid, mg/l				Sulfat, mg/l			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	3,90	3,90	5,00	4,80	0,930	0,960	0,570	0,650	23,9	25,0	17,0	14,7	2,70	2,50	37,1	33,0
2																
3	3,73	3,76	4,93	4,74	0,842	0,867	0,506	0,590	21,4	22,6	16,2	13,9	2,88	2,77	46,3	39,0
4	4,26	4,19	5,05	5,50												
5																
6																
7																
8	4,28	4,18	5,24	5,92	0,817	0,864	0,507	0,581	21,3	22,2	15,8	14,2	2,45	2,25	45,7	39,7
9					0,856	0,901	0,535	0,607	20,9	21,8	15,4	13,8	2,49	2,43	45,3	39,7
10	3,73	3,81	4,90	4,77	0,909	0,925	0,637	0,632	19,3	21,3	14,9	13,1	2,38	2,34	44,1	38,2
11																
12					0,848	0,896	0,534	0,608								
13	3,72	3,77	4,80	4,82	0,840	0,870	0,520	0,590	21,0	22,0	16,0	14,0	2,40	2,30	46,0	39,0
14					0,818	0,855	0,506	0,518								
15																
16	3,66	3,66	4,89	4,69	0,848	0,893	0,530	0,600	21,9	22,8	16,1	14,8	2,59	2,43	44,1	38,6
17																
18																
19																
20																
21					0,738	0,864	0,490	0,578								
22																
23					0,870	0,890	0,540	0,600								
24					0,816	0,860	0,511	0,586								
25	3,33	3,28	4,39	4,05	0,760	0,820	0,480	0,540	30,8	32,7	15,4	13,6				
26																
27																
28					0,920	0,920	0,566	0,623								
29					0,835	0,884	0,529	0,598	33,0	35,2	16,1	13,7				
30					0,780	0,810	0,480	0,550								
31	3,50	3,50	5,50	5,00												
32					0,880	0,900	0,530	0,600								
33																
34					0,897	0,922	0,544	0,635	21,2	22,3	15,7	14,1	2,37	2,23	44,7	38,9
35																
36																
37					0,829	0,865	0,506	0,588								
38																
39	3,58	3,67	4,91	4,72	0,884	0,936	0,555	0,634								
40					0,846	0,892	0,527	0,599								

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					0,839	0,913	0,543	0,619								
42	3,63	3,67	4,87	4,71	0,842	0,887	0,525	0,599	21,4	22,3	15,9	14,1	2,64	2,47	45,3	39,0
43	3,60	3,63	4,83	4,62	0,812	0,852	0,522	0,586								
44	3,80	3,80	5,20	4,90	0,816	0,831	0,523	0,584	21,5	21,8	15,4	13,8	3,18	2,52	44,3	38,8
45	3,71	3,74	5,00	4,71	0,858	0,903	0,532	0,612	22,4	23,3	16,5	14,7	2,59	2,45	46,7	40,5
46					0,829	0,863	0,508	0,583								
47	3,60	3,60	4,70	4,60	0,873	0,919	0,536	0,618	50,0	54,0	17,5	14,1				
48	3,46	3,32	4,39	4,24	0,640	0,670	0,520	0,490	20,3	21,4	15,0	13,4	1,80	1,66	42,9	37,9
49																
50																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn} , mg/l				Fosfat, µg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
1					7,66	8,42	5,08	4,19								
2																
3	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000												
4									4,38	4,58	3,36	3,23				
5																
6																
7																
8	0,244	0,248	0,743	0,674	9,80	10,85	6,41	6,06					311	306	201	206
9	0,276	0,302	0,883	0,819	8,40	9,20	5,50	4,60					277	271	181	185
10	0,200	0,200	0,980	0,730	7,94	9,06	5,17	4,02	4,71	4,81	3,21	3,28	330	322	211	217
11																
12									5,26	5,18	4,15	3,82				
13	0,270	0,300	0,950	0,880					5,00	5,30	3,70	3,80				
14																
15									4,90	4,95	3,82	3,66				
16	0,296	0,312	0,910	0,833	8,64	9,49	5,66	4,64					314	313	206	211
17																
18					8,63	9,34	5,61	4,60	6,70	6,90	6,60	4,90	359	355	233	241
19					7,15	8,28	5,05	4,00								
20																
21																
22																
23									5,90	6,60	4,00	4,30				
24									5,55	5,59	4,29	3,81				
25									4,30	4,30	3,40	3,10	286	310	196	195
26																
27																
28									5,00	5,20	4,00	3,70	296	293	193	197
29	0,310	0,320	0,950	0,870					3,55	3,68	2,50	2,44	313	309	201	205
30					10,21	11,17	7,39	6,52								
31																
32									5,30	5,10	4,20	3,90				
33																
34	0,290	0,300	0,930	0,870	8,10	9,00	5,40	4,30					330	320	210	210
35																
36																
37													309	305	195	205
38																
39					8,72	9,21	5,50	4,46	5,60	5,70	4,20	4,00	305	300	196	200
40																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Fluorid, mg/l				Totalt organisk karbon, mg/l				Kjemisk oksygenforbruk, COD _{Mn} , mg/l				Fosfat, µg/l			
	A	B	C	D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
41					7,46	8,75	4,99	3,75					290	282	185	189
42	0,308	0,320	0,943	0,871					5,00	5,10	4,21	4,52	309	311	201	204
43													336	329	215	219
44	0,589	0,292	0,933	0,879	7,81	8,85	5,34	4,40					321	313	206	210
45	0,301	0,313	0,907	0,844					4,56	4,68	3,52	3,40	310	307	200	209
46																
47	0,340	0,340	0,900	0,850					5,02	5,26	3,88	3,80	313	309	202	207
48	0,215	0,223	0,778	0,746	9,24	10,42	6,22	5,02					339	320	212	218
49																
50																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l							
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
1									1680	1586	576	611				
2																
3																
4					169	184	28,7	23,4								
5																
6					221	243	21,0	16,0								
7																
8	382	348	238	264	188	205	26,2	19,5	1070	1019	356	531	951	889	618	678
9	314	283	194	216												
10	389	356	233	260					1170	1101	494	620	998	963	657	719
11																
12	357	321	216	235	196	223	37,6	35,0								
13									1100	990	400	630				
14																
15	334	307	204	219												
16	359	323	219	240					1230	1130	426	632				
17																
18	390	358	235	255												
19																
20																
21																
22																
23	362	327	220	241												
24																
25	343	325	212	233	10	10	21,0	33,0	1083	969	500	675	1057	966	639	711
26																
27					192	223	35,0	33,0								
28	320	295	196	216												
29	361	332	232	243	199	218	39,1	32,7					978	954	654	721
30																
31																
32	353	315	213	234	196	217	-100,0	-100,0								
33																
34	380	340	230	250	220	221	40,0	31,0	1160	1100	480	590	940	890	610	660
35																
36																
37																
38																
39	347	314	210	232	186	200	-50,0	-50,0					920	852	597	655
40																

Tabell E1. (forts.)

Lab. nr.	Totalfosfor, µg/l				Ammonium, µg/l				Nitrat, µg/l							
	E	F	G	H	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
41	343	309	203	221	120	130	17,0	13,0					970	913	623	688
42	362	321	214	235	208	223	34,2	27,2					934	881	600	653
43	374	339	231	254												
44	357	320	216	239	213	232	31,1	25,4					976	916	632	678
45	355	316	218	241	211	226	32,5	25,9	1186	1105	522	628	926	873	600	654
46																
47	361	327	225	245	247	264	29,0	27,0					930	880	610	670
48	364	319	216	235	188	199	33,0	49,0	1160	1080	394	525	960	925	652	709
49																
50																

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	1543	1353	1296	900									552	574	32,0	-20,0
2																
3					79,0	79,0	506	443	-20,0	-20,0	-20,00	-20,00	545	587	51,0	56,0
4																
5																
6					58,4	57,6	412	403	9,7	10,3	2,22	1,95	532	585	51,9	53,9
7																
8	1804	1719	1089	1175	63,8	41,6	330	439					559	394	40,4	61,7
9	1549	1489	913	994	57,3	55,2	446	412	10,3	10,9	2,30	2,07	540	572	51,1	54,6
10	1742	1678	1053	1133	65,0	65,9	513	469	9,3	12,7	2,66	2,35	542	610	55,0	58,6
11													518	569	68,1	45,0
12													555	605	52,9	56,1
13	1400	1300	2300	860	65,0	63,0	510	450	10,0	11,0	2,40	2,10	530	580	50,0	51,0
14																
15													574	624	54,0	55,0
16	1630	1550	924	1100	102,0	86,5	498	454					537	586	50,4	52,5
17																
18	1320	1200	740	810												
19													448	464	50,0	59,0
20																
21																
22																
23													465	499	57,0	61,0
24																
25	1534	1448	878	958												
26																
27																
28													546	594	50,5	55,9
29	1503	1536	876	995	63,7	60,8	471	452	11,4	11,9	2,38	2,24	552	593	53,9	58,1
30																
31																
32					55,5	56,1	422	370					555	603	55,1	57,1
33													558	616	172,0	71,0
34	1640	1570	1000	1090	59,8	58,6	466	412	10,9	11,7	2,49	2,15	472	517	51,5	53,8
35									9,6	10,0	2,20	1,90				
36																
37					62,5	62,5	439	396								
38																
39	1502	1460	930	993	67,1	67,0	523	463	11,1	12,2	2,80	2,80	515	562	48,9	50,6
40																

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
41	1621	1550	999	1081												
42	1617	1529	932	1042	61,9	59,2	479	427	10,6	11,3	2,45	2,13	545	603	51,6	54,3
43					59,0	58,7	461	409	10,0	10,6	2,29	2,00	527	561	50,4	52,9
44	1554	1453	946	1016	60,7	59,7	476	427	10,6	11,5	2,40	2,11	532	583	50,6	53,4
45	1657	1525	957	1032	60,5	59,2	484	406					552	597	57,0	59,0
46																
47	1620	1570	1000	1040									517	562	55,0	58,0
48	1560	1560	956	1070	55,0	56,9	490	397	10,5	10,9	2,40	2,15	489	537	56,2	55,4
49					31,0	30,0	213	188	13,0	13,0	5,00	4,00	534	569	52,0	55,0
50																

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					462	407	20,6	21,5					122,0	108,0	786	855
2																
3	-3,00	-3,00	6,00	6,00	502	453	38,0	33,0	17,0	18,0	-3,00	-3,00	101,0	92,0	730	796
4																
5																
6	1,19	1,25	5,53	6,05	484	447	34,4	30,0	16,4	17,3	1,13	1,26	106,0	95,2	743	786
7																
8	1,26	0,85	3,83	6,38	514	305	26,4	33,9	18,6	13,0	0,90	1,40	108,1	63,0	511	824
9	1,16	1,17	5,17	5,83	482	430	34,3	30,6					99,6	88,2	709	783
10	0,91	1,25	5,55	6,19	484	463	39,1	34,5	17,5	19,4	1,26	1,37	102,4	96,8	759	838
11																
12																
13	1,20	1,20	5,50	6,00	510	470	38,0	32,0	16,0	17,0	1,00	1,10	96,0	87,0	750	780
14																
15																
16					509	464	39,2	33,6	20,4	17,8	-3,40	-3,40	103,0	92,9	747	788
17																
18																
19					485	448	36,0	33,0								
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29	1,26	1,30	5,61	6,44	507	449	35,3	31,7	16,7	17,3	1,17	1,26	97,0	84,6	694	749
30																
31																
32													108,0	101,0	756	774
33					506	456	40,0	36,0								
34	1,18	1,22	5,39	5,85	462	425	36,3	31,7	16,3	17,6	1,16	1,23	99,3	90,6	725	779
35	1,20	1,30	5,70	6,20												
36																
37																
38																
39	1,29	1,32	5,96	6,46	534	489	42,5	36,4	16,0	16,9	1,20	1,30	96,1	84,9	656	701
40																

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
41																
42	1,16	1,22	5,34	5,98	478	444	36,7	31,8	16,7	18,0	1,20	1,28	99,8	90,9	749	811
43	1,14	1,18	5,19	5,69	480	440	35,0	31,0	17,2	17,7	1,28	1,36	97,6	87,3	720	767
44	1,17	1,24	5,38	5,86	497	455	36,5	32,1	16,7	17,9	1,18	1,31	98,9	89,9	736	809
45					510	500	36,4	31,8					96,3	88,5	758	815
46																
47					490	451	25,0	19,0					92,0	83,0	773	823
48	1,73	1,72	6,36	6,94	474	390	35,9	31,5	15,6	16,6	1,02	1,19	105,1	95,6	639	739
49	2,00	2,00	6,00	6,00	502	453	41,0	34,0	14,0	14,0	-2,00	-2,00	101,0	89,0	726	783
50																

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					47,0	49,0	7,00	7,00								
2																
3	60,0	63,0	6,00	7,00	65,0	71,0	19,00	15,00					-30,00	-30,00	-30,0	-30,0
4																
5																
6	58,6	62,4	6,14	6,34	53,1	53,3	9,70	7,89	1,11	0,98	10,6	11,8				
7																
8	60,9	41,8	4,23	6,54	63,9	44,3	7,16	10,33					7,17	4,08	9,3	14,7
9					59,6	61,8	9,44	9,61								
10	59,2	65,5	6,35	6,73	65,2	72,3	11,13	11,34	1,13	1,03	11,5	12,6	7,08	6,38	14,0	15,2
11																
12																
13	56,0	61,0	5,80	5,70	64,0	71,0	11,00	12,00	1,10	0,99	11,0	12,0	6,20	5,40	12,0	13,0
14																
15																
16	58,8	63,1	-9,00	-9,00	66,5	69,3	10,90	9,50								
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29	59,2	60,9	5,98	6,42	66,6	70,1	11,10	11,10	1,24	1,10	11,4	13,8	7,27	6,30	13,5	15,3
30																
31																
32																
33																
34	55,5	59,0	5,95	6,16	62,0	65,4	9,90	9,90	1,21	1,08	11,6	12,7	7,04	6,24	13,5	14,5
35	57,0	61,0	6,10	6,20												
36																
37																
38																
39	59,1	61,2	5,50	5,60	59,7	64,5	9,50	9,20					5,80	5,00	12,0	13,0
40																

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
41																
42	54,6	58,5	5,72	5,96	59,9	65,0	9,86	9,80					7,00	6,19	13,6	14,6
43	58,0	59,3	6,07	6,28	63,3	63,1	9,56	9,38	1,15	1,04	11,0	12,4	6,52	5,80	12,7	13,5
44	57,1	60,6	5,94	6,26	61,0	65,7	10,05	10,10	1,16	1,03	11,1	12,2	6,68	5,92	12,9	14,1
45					66,0	73,0										
46																
47																
48	52,9	62,9	4,90	5,70	75,9	75,5	12,00	11,90								
49	59,0	60,0	6,00	6,00	64,0	67,0	12,00	11,00	1,00	1,00	7,0	10,0	7,00	5,00	14,0	13,0
50																

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve A*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,57
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	7,70	Standardavvik	0,12
Middelverdi	7,68	Relativt standardavvik	1,5%
Median	7,70	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	6,67	U	29	7,65	18	7,73
48	7,32		31	7,65	42	7,74
5	7,36		26	7,65	47	7,75
20	7,50		46	7,65	3	7,76
4	7,50		11	7,67	45	7,76
7	7,52		14	7,69	38	7,77
17	7,55		21	7,69	1	7,78
50	7,59		15	7,69	33	7,78
10	7,60		16	7,70	25	7,81
22	7,60		37	7,70	49	7,81
30	7,60		6	7,70	12	7,81
41	7,60		39	7,71	27	7,82
24	7,62		19	7,71	43	7,84
32	7,62		36	7,71	8	7,89
28	7,62		40	7,71	23	7,89
34	7,63		44	7,72		
2	7,64		13	7,72		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve B*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,50
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	7,70	Standardavvik	0,10
Middelverdi	7,69	Relativt standardavvik	1,3%
Median	7,70	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	7,40	21	7,68	45	7,74
48	7,40	2	7,68	47	7,75
4	7,48	14	7,70	15	7,75
7	7,56	6	7,70	3	7,76
28	7,57	16	7,70	49	7,76
30	7,60	22	7,70	19	7,76
50	7,62	41	7,70	23	7,77
24	7,62	39	7,70	8	7,79
32	7,62	29	7,70	33	7,79
40	7,62	10	7,71	38	7,79
17	7,63	36	7,72	1	7,81
20	7,63	18	7,73	12	7,82
11	7,65	44	7,73	27	7,83
31	7,65	13	7,73	43	7,87
34	7,65	37	7,73	25	7,90
26	7,65	9	7,74 U		
46	7,67	42	7,74		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve C*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,51
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,02
Sann verdi	7,16	Standardavvik	0,12
Middelverdi	7,18	Relativt standardavvik	1,7%
Median	7,16	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

5	7,00	44	7,12	10	7,24
40	7,01	3	7,13	34	7,25
50	7,01	45	7,13	33	7,26
20	7,03	36	7,13	39	7,26
7	7,04	18	7,14	16	7,27
32	7,04	42	7,14	1	7,27
17	7,05	26	7,15	9	7,28
21	7,05	24	7,16	19	7,28
48	7,05	28	7,19	6	7,30
14	7,06	38	7,20	12	7,34
46	7,07	22	7,20	29	7,38
15	7,07	41	7,20	23	7,46
2	7,07	49	7,22	13	7,47
31	7,08	11	7,23	25	7,49 U
37	7,08	27	7,24	43	7,51
47	7,09	8	7,24		
30	7,10	4	7,24		

U = Utelatte resultater

Tabell E2.1. Statistikk - pH*Prøve D*

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	49	Variasjonsbredde	0,54
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,01
Sann verdi	7,21	Standardavvik	0,09
Middelverdi	7,22	Relativt standardavvik	1,2%
Median	7,21	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

40	7,00	19	7,20	29	7,26
5	7,09	47	7,20	33	7,28
20	7,10	16	7,20	8	7,29
50	7,11	11	7,20	41	7,30
32	7,12	18	7,20	34	7,30
48	7,13	30	7,20	1	7,30
28	7,13	3	7,21	6	7,30
21	7,15	9	7,21	23	7,31
17	7,16	15	7,22	27	7,31
14	7,17	44	7,22	10	7,31
31	7,17	4	7,22	49	7,36
2	7,17	37	7,23	39	7,37
36	7,18	26	7,23	13	7,39
38	7,18	7	7,24	43	7,54
46	7,19	24	7,24	25	7,67 U
45	7,19	42	7,25		
22	7,20	12	7,25		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	2,9
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,2
Sann verdi	21,7	Standardavvik	0,5
Middelverdi	21,6	Relativt standardavvik	2,3%
Median	21,7	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	19,5	U	18	21,5	9	21,8
23	19,5	U	31	21,5	38	21,8
48	20,2		16	21,5	2	21,8
25	20,5		19	21,6	12	21,8
13	20,8		6	21,6	29	21,9
43	20,9		34	21,6	28	21,9
46	21,1		44	21,6	21	21,9
24	21,2		47	21,6	27	21,9
36	21,2		14	21,7	11	22,0
22	21,2		39	21,7	4	22,0
17	21,2		30	21,7	33	22,0
20	21,4		42	21,7	26	22,1
1	21,4		37	21,7	3	22,3
10	21,4		32	21,8	15	22,4
45	21,4		5	21,8	41	23,1

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	3,3
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,4
Sann verdi	22,6	Standardavvik	0,6
Middelverdi	22,6	Relativt standardavvik	2,7%
Median	22,6	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

23	20,0	U	22	22,4	32	22,8
8	20,3	U	1	22,4	9	22,8
5	21,1		45	22,4	2	22,8
25	21,6		31	22,5	27	22,9
48	21,6		34	22,5	33	22,9
43	21,8		10	22,5	21	22,9
13	21,8		30	22,6	29	23,0
46	22,0		42	22,6	11	23,0
36	22,1		44	22,6	4	23,0
17	22,1		39	22,6	26	23,2
24	22,2		14	22,7	3	23,3
47	22,2		6	22,7	20	23,5
18	22,3		38	22,7	28	23,7
19	22,4		37	22,7	15	23,9
16	22,4		12	22,8	41	24,4

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	2,5
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,2
Sann verdi	22,3	Standardavvik	0,5
Middelverdi	22,3	Relativt standardavvik	2,2%
Median	22,3	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

23	19,8	U	14	22,1	12	22,4
8	20,0	U	19	22,2	2	22,5
25	21,3		22	22,2	37	22,5
48	21,4		30	22,2	28	22,5
43	21,5		20	22,2	32	22,5
13	21,7		47	22,2	27	22,5
24	21,8		31	22,3	21	22,6
36	21,8		34	22,3	33	22,6
17	21,9		44	22,3	29	22,6
10	21,9		39	22,3	4	22,7
1	22,0		26	22,4	5	22,7
46	22,0		6	22,4	11	23,0
16	22,1		38	22,4	3	23,0
18	22,1		9	22,4	15	23,6
45	22,1		42	22,4	41	23,8

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mS/m

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	2,2
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,2
Sann verdi	21,0	Standardavvik	0,4
Middelverdi	21,0	Relativt standardavvik	1,9%
Median	21,0	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	18,5	U	45	20,9	28	21,2
23	19,4	U	47	20,9	32	21,2
25	20,1		16	20,9	6	21,2
43	20,3		19	20,9	37	21,2
48	20,4		46	21,0	2	21,2
5	20,4		22	21,0	9	21,2
36	20,5		11	21,0	21	21,3
13	20,5		30	21,0	4	21,3
24	20,7		39	21,0	33	21,3
10	20,7		44	21,1	12	21,3
18	20,7		31	21,1	27	21,3
17	20,8		42	21,1	29	21,4
1	20,8		38	21,1	3	21,7
14	20,8		34	21,1	15	21,9
20	20,9		26	21,2	41	22,3

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	46	Variasjonsbredde	0,87
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,03
Sann verdi	1,26	Standardavvik	0,17
Middelverdi	1,27	Relativt standardavvik	13,8%
Median	1,26	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	0,92	8	1,20	39	1,34
1	0,93	43	1,21	37	1,34
21	1,00	24	1,21	38	1,35
10	1,05	23	1,21	6	1,36
31	1,06	26	1,22	45	1,38
46	1,07	5	1,23	14	1,40
20	1,08	25	1,26	18	1,43
13	1,10	27	1,26	48	1,44
33	1,10	44	1,27	12	1,49
28	1,14	2	1,28	34	1,50
32	1,14	42	1,30	9	1,53
15	1,17	17	1,30	22	1,57
36	1,18	47	1,32	4	1,57
30	1,18	3	1,33	11	1,79
40	1,19	19	1,33		
29	1,20	16	1,34		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: FTU

Antall deltagere	46	Variasjonsbredde	0,85
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,04
Sann verdi	1,41	Standardavvik	0,20
Middelverdi	1,40	Relativt standardavvik	13,9%
Median	1,41	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	1,01	38	1,32	3	1,50
10	1,06	29	1,33	2	1,51
33	1,10	45	1,35	42	1,51
31	1,10	25	1,36	9	1,54
41	1,10	4	1,36	47	1,56
46	1,14	32	1,38	18	1,56
30	1,18	15	1,41	16	1,57
28	1,21	23	1,41	14	1,57
26	1,22	44	1,43	19	1,60
5	1,23	22	1,46	17	1,61
36	1,28	27	1,48	40	1,65
8	1,29	6	1,49	11	1,72
21	1,30	39	1,50	12	1,85
13	1,30	37	1,50	48	1,86
43	1,30	24	1,50		
20	1,32	34	1,50		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	7,2
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,9
Sann verdi	18,9	Standardavvik	1,4
Middelverdi	19,0	Relativt standardavvik	7,2%
Median	18,9	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

22	16,0	2	18,5	37	19,5
10	17,0	27	18,6	26	19,5
13	17,0	38	18,6	32	19,8
3	17,0	39	18,7	23	20,0
40	17,2	18	18,7	48	20,0
33	17,4	15	18,8	4	20,0
46	17,5	21	18,9	1	20,0
36	17,6	31	18,9	34	20,0
45	17,6	19	19,0	14	20,6
12	18,2	30	19,0	11	20,6
25	18,3	41	19,0	5	21,0
16	18,3	6	19,0	47	21,0
17	18,3	20	19,2	28	21,7
43	18,4	44	19,2	8	23,0 U
24	18,5	42	19,5	29	23,2

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet:

Antall deltagere	45	Variasjonsbredde	9,6
Antall utelatte resultater	1	Varians	3,6
Sann verdi	21,0	Standardavvik	1,9
Middelverdi	21,2	Relativt standardavvik	9,0%
Median	21,0	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

33	17,4	20	20,7	16	21,6
46	18,3	38	20,8	42	21,7
4	18,5	2	20,8	18	21,8
10	18,5	19	20,9	14	21,9
13	19,0	45	20,9	28	22,0
30	19,0	6	21,0	23	22,0
25	19,8	34	21,0	48	22,0
36	20,0	22	21,0	32	22,2
3	20,0	12	21,0	37	22,4
17	20,3	41	21,0	47	22,6
43	20,4	44	21,1	5	25,1
40	20,5	24	21,1	11	25,2
27	20,6	21	21,2	29	26,3
31	20,6	15	21,5	1	27,0
39	20,6	26	21,6	8	28,1 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: abs/cm

Antall deltagere	40	Variasjonsbredde	0,015
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,000
Sann verdi	0,090	Standardavvik	0,002
Middelverdi	0,090	Relativt standardavvik	2,7%
Median	0,090	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,080	31	0,090	19	0,091
11	0,086	46	0,090	18	0,092
13	0,089	20	0,090	4	0,092
44	0,089	32	0,090	45	0,092
25	0,089	42	0,091	29	0,092
14	0,089	43	0,091	16	0,095
41	0,089	10	0,091	30	0,095
23	0,089	40	0,091	8	0,128 U
6	0,090	27	0,091	34	0,420 U
39	0,090	15	0,091	26	0,439 U
24	0,090	21	0,091	28	0,850 U
38	0,090	47	0,091	22	17,900 U
37	0,090	48	0,091		
17	0,090	12	0,091		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: abs/cm

Antall deltagere	40	Variasjonsbredde	0,023
Antall utelatte resultater	5	Varians	0,000
Sann verdi	0,096	Standardavvik	0,003
Middelverdi	0,095	Relativt standardavvik	3,6%
Median	0,096	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	0,081	20	0,095	19	0,097
11	0,090	40	0,096	15	0,097
46	0,090	25	0,096	4	0,098
13	0,094	12	0,096	18	0,098
41	0,094	47	0,096	24	0,099
44	0,094	31	0,096	16	0,099
6	0,094	17	0,096	29	0,104
27	0,095	43	0,096	8	0,122 U
30	0,095	21	0,096	34	0,436 U
14	0,095	38	0,096	26	0,464 U
32	0,095	42	0,096	28	0,900 U
48	0,095	45	0,096	22	19,300 U
37	0,095	10	0,097		
39	0,095	23	0,097		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	3,8
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,0
Sann verdi	13,5	Standardavvik	1,0
Middelverdi	13,7	Relativt standardavvik	7,3%
Median	13,5	Relativ feil	1,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	12,1	44	13,4	3	13,8
29	12,7	45	13,5	42	14,2
48	12,8	34	13,5	13	14,3
47	13,1	10	13,5	39	15,9
1	13,2	16	13,6	8	15,9
43	13,3	50	13,7		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	4,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	1,3
Sann verdi	15,2	Standardavvik	1,1
Middelverdi	15,2	Relativt standardavvik	7,5%
Median	15,2	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	13,2	44	14,9	3	15,5
6	13,4	10	15,1	13	15,9
29	13,8	45	15,2	42	16,2
47	14,6	50	15,2	8	16,8
1	14,7	16	15,2	39	17,8
43	14,9	34	15,5		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	1,12
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,10
Sann verdi	5,15	Standardavvik	0,31
Middelverdi	5,22	Relativt standardavvik	6,0%
Median	5,15	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	4,55	43	5,11	3	5,47
29	4,64	34	5,13	39	5,54
47	5,08	44	5,15	13	5,54
16	5,09	45	5,24	48	5,64
10	5,10	50	5,28	8	5,67
1	5,10	42	5,46		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	1,94
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,18
Sann verdi	4,78	Standardavvik	0,43
Middelverdi	4,83	Relativt standardavvik	8,9%
Median	4,78	Relativ feil	1,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	4,14	45	4,71	39	5,01
29	4,38	44	4,75	42	5,01
47	4,46	10	4,78	3	5,02
1	4,60	34	4,78	48	5,38
16	4,61	50	4,79	8	6,08
43	4,67	13	5,00		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,66
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,04
Sann verdi	2,43	Standardavvik	0,19
Middelverdi	2,49	Relativt standardavvik	7,7%
Median	2,43	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	2,17	13	2,40	10	2,59
34	2,27	44	2,42	3	2,62
47	2,35	48	2,43	1	2,70
42	2,38	16	2,44	39	2,83
43	2,39	45	2,48	8	2,83

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,76
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,04
Sann verdi	2,56	Standardavvik	0,21
Middelverdi	2,61	Relativt standardavvik	8,0%
Median	2,56	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

45	2,31	42	2,53	1	2,70
29	2,32	16	2,54	10	2,80
34	2,45	43	2,56	3	2,85
47	2,48	13	2,60	8	2,87
44	2,53	48	2,62	39	3,07

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,19
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,49	Standardavvik	0,06
Middelverdi	1,49	Relativt standardavvik	4,1%
Median	1,49	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	1,40	42	1,45	13	1,50
34	1,41	29	1,49	10	1,55
43	1,44	44	1,49	39	1,59
45	1,44	3	1,50	8	1,59 U
16	1,44	1	1,50	48	1,59

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,22
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,00
Sann verdi	1,32	Standardavvik	0,06
Middelverdi	1,34	Relativt standardavvik	4,8%
Median	1,32	Relativ feil	1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	1,27	45	1,31	44	1,37
34	1,28	16	1,31	10	1,42
43	1,30	42	1,32	39	1,42
1	1,30	3	1,34	48	1,49
13	1,30	29	1,36	8	1,72 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	5,1
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,8
Sann verdi	19,5	Standardavvik	1,3
Middelverdi	19,8	Relativt standardavvik	6,7%
Median	19,5	Relativ feil	1,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	2,0	U	16	19,3	28	20,4
47	17,9		42	19,3	44	20,5
29	18,1		34	19,4	1	20,6
48	18,4		25	19,5	33	20,7
39	18,8		3	19,5	4	21,9
43	18,9		45	19,5	8	22,5
10	19,0		19	19,8	32	23,0
13	19,0		11	20,4		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	4,9
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,6
Sann verdi	20,4	Standardavvik	1,2
Middelverdi	20,5	Relativt standardavvik	6,1%
Median	20,4	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	2,1	U	13	20,0	28	21,3
48	18,1		10	20,0	1	21,4
29	18,7		42	20,1	11	21,6
47	18,8		3	20,3	32	21,7
25	19,7		45	20,4	8	22,4
43	19,8		19	20,5	4	22,4
16	19,8		34	20,6	33	23,0
39	19,9		44	21,1		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	5,7
Antall utelatte resultater	3	Varians	1,8
Sann verdi	33,8	Standardavvik	1,3
Middelverdi	33,6	Relativt standardavvik	4,0%
Median	33,8	Relativ feil	-0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	3,4	U	11	33,3	19	34,3
48	30,2		42	33,5	45	34,4
25	30,7	U	16	33,7	32	34,4
29	31,0		39	33,8	1	34,9
47	32,0		34	33,8	33	35,4
10	32,6		3	33,8	44	35,9
13	33,0		4	33,8	8	36,0
43	33,3		28	34,1		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	23	Variasjonsbredde	4,8
Antall utelatte resultater	3	Varians	1,3
Sann verdi	32,3	Standardavvik	1,1
Middelverdi	32,0	Relativt standardavvik	3,6%
Median	32,3	Relativ feil	-0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

12	3,3	U	16	32,1	32	32,7
48	28,9		28	32,1	19	32,9
29	29,7		39	32,3	1	33,2
47	31,0		42	32,3	33	33,4
4	31,3		45	32,3	44	33,8
10	31,7		3	32,3	8	40,5
43	31,7		34	32,5	25	48,5
13	32,0		11	32,5		U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,04
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,08
Sann verdi	4,16	Standardavvik	0,28
Middelverdi	4,19	Relativt standardavvik	6,6%
Median	4,16	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	2,62	U	44	4,12	3	4,30
48	3,85		39	4,15	1	4,40
29	3,87		16	4,16	13	4,60
47	3,92		43	4,18	8	4,89
34	3,98		10	4,19		
42	4,03		45	4,22		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,85
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,05
Sann verdi	3,82	Standardavvik	0,23
Middelverdi	3,81	Relativt standardavvik	6,2%
Median	3,82	Relativ feil	-0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	2,26	U	43	3,76	1	3,90
48	3,42		44	3,78	3	3,93
29	3,46		45	3,82	13	4,20
47	3,55		16	3,87	8	4,27
34	3,69		10	3,87		
42	3,70		39	3,88		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,267
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,004
Sann verdi	0,760	Standardavvik	0,066
Middelverdi	0,749	Relativt standardavvik	8,8%
Median	0,760	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	0,400	U	42	0,747	13	0,790
1	0,600		43	0,748	39	0,802
29	0,650		16	0,760	3	0,821
47	0,708		44	0,765	8	0,867
48	0,711		10	0,773		
34	0,720		45	0,774		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,421
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,009
Sann verdi	0,832	Standardavvik	0,096
Middelverdi	0,838	Relativt standardavvik	11,4%
Median	0,832	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	0,500	U	43	0,811	39	0,868
1	0,700		42	0,812	10	0,869
29	0,730		45	0,832	3	0,907
47	0,771		16	0,850	8	1,121
34	0,790		44	0,855		
48	0,801		13	0,860		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,95
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,06
Sann verdi	3,69	Standardavvik	0,25
Middelverdi	3,72	Relativt standardavvik	6,8%
Median	3,69	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	3,33	42	3,63	44	3,80
48	3,46	16	3,66	1	3,90
31	3,50	45	3,71	4	4,26
39	3,58	13	3,72	8	4,28
47	3,60	3	3,73		
43	3,60	10	3,73		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	0,91
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,06
Sann verdi	3,71	Standardavvik	0,25
Middelverdi	3,72	Relativt standardavvik	6,6%
Median	3,71	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	3,28	42	3,67	10	3,81
48	3,32	39	3,67	1	3,90
31	3,50	45	3,74	8	4,18
47	3,60	3	3,76	4	4,19
43	3,63	13	3,77		
16	3,66	44	3,80		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,11
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,08
Sann verdi	4,91	Standardavvik	0,28
Middelverdi	4,91	Relativt standardavvik	5,7%
Median	4,91	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	4,39	16	4,89	4	5,05
48	4,39	10	4,90	44	5,20
47	4,70	39	4,91	8	5,24
13	4,80	3	4,93	31	5,50
43	4,83	45	5,00		
42	4,87	1	5,00		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: °dH

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,87
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,19
Sann verdi	4,73	Standardavvik	0,43
Middelverdi	4,80	Relativt standardavvik	9,0%
Median	4,73	Relativ feil	1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	4,05	45	4,71	44	4,90
48	4,24	39	4,72	31	5,00
47	4,60	3	4,74	4	5,50
43	4,62	10	4,77	8	5,92
16	4,69	1	4,80		
42	4,71	13	4,82		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	0,192
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,002
Sann verdi	0,842	Standardavvik	0,044
Middelverdi	0,844	Relativt standardavvik	5,2%
Median	0,842	Relativ feil	0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	0,640	U	37	0,829	45	0,858
21	0,738		29	0,835	23	0,870
25	0,760		41	0,839	47	0,873
30	0,780		13	0,840	32	0,880
43	0,812		3	0,842	39	0,884
44	0,816		42	0,842	34	0,897
24	0,816		40	0,846	10	0,909
8	0,817		12	0,848	28	0,920
14	0,818		16	0,848	1	0,930
46	0,829		9	0,856		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	0,150
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,001
Sann verdi	0,888	Standardavvik	0,035
Middelverdi	0,884	Relativt standardavvik	4,0%
Median	0,888	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	0,670	U	37	0,865	9	0,901
30	0,810		3	0,867	45	0,903
25	0,820		13	0,870	41	0,913
44	0,831		29	0,884	47	0,919
43	0,852		42	0,887	28	0,920
14	0,855		23	0,890	34	0,922
24	0,860		40	0,892	10	0,925
46	0,863		16	0,893	39	0,936
21	0,864		12	0,896	1	0,960
8	0,864		32	0,900		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	0,090
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,527	Standardavvik	0,022
Middelverdi	0,524	Relativt standardavvik	4,3%
Median	0,527	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

30	0,480	48	0,520	U	9	0,535
25	0,480	43	0,522		47	0,536
21	0,490	44	0,523		23	0,540
14	0,506	42	0,525		41	0,543
37	0,506	40	0,527		34	0,544
3	0,506	29	0,529		39	0,555
8	0,507	32	0,530		28	0,566
46	0,508	16	0,530		1	0,570
24	0,511	45	0,532		10	0,637
13	0,520	12	0,534			U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mmol/l

Antall deltagere	29	Variasjonsbredde	0,132
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,001
Sann verdi	0,599	Standardavvik	0,028
Middelverdi	0,595	Relativt standardavvik	4,7%
Median	0,599	Relativ feil	-0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	0,490	U	37	0,588	12	0,608
14	0,518		3	0,590	45	0,612
25	0,540		13	0,590	47	0,618
30	0,550		29	0,598	41	0,619
21	0,578		40	0,599	28	0,623
8	0,581		42	0,599	10	0,632
46	0,583		16	0,600	39	0,634
44	0,584		23	0,600	34	0,635
24	0,586		32	0,600	1	0,650
43	0,586		9	0,607		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	4,6
Antall utelatte resultater	3	Varians	1,2
Sann verdi	21,4	Standardavvik	1,1
Middelverdi	21,4	Relativt standardavvik	5,2%
Median	21,4	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	19,3	8	21,3	45	22,4
48	20,3	3	21,4	1	23,9
9	20,9	42	21,4	25	30,8 U
13	21,0	44	21,5	29	33,0 U
34	21,2	16	21,9	47	50,0 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	3,7
Antall utelatte resultater	3	Varians	1,0
Sann verdi	22,3	Standardavvik	1,0
Middelverdi	22,4	Relativt standardavvik	4,4%
Median	22,3	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	21,3	8	22,2	45	23,3
48	21,4	34	22,3	1	25,0
44	21,8	42	22,3	25	32,7 U
9	21,8	3	22,6	29	35,2 U
13	22,0	16	22,8	47	54,0 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	14,9	34	15,7	16	16,1
48	15,0	8	15,8	3	16,2
44	15,4	42	15,9	45	16,5
25	15,4	13	16,0	1	17,0
9	15,4	29	16,1	47	17,5

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

10	13,1	44	13,8	47	14,1
48	13,4	3	13,9	8	14,2
25	13,6	13	14,0	1	14,7
29	13,7	42	14,1	45	14,7
9	13,8	34	14,1	16	14,8

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	1,38
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,11
Sann verdi	2,54	Standardavvik	0,33
Middelverdi	2,54	Relativt standardavvik	13,0%
Median	2,54	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	1,80	8	2,45	42	2,64
34	2,37	9	2,49	1	2,70
10	2,38	16	2,59	3	2,88
13	2,40	45	2,59	44	3,18

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	1,11
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,07
Sann verdi	2,43	Standardavvik	0,26
Middelverdi	2,36	Relativt standardavvik	11,2%
Median	2,43	Relativ feil	-2,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	1,66	10	2,34	42	2,47
34	2,23	9	2,43	1	2,50
8	2,25	16	2,43	44	2,52
13	2,30	45	2,45	3	2,77

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	9,6
Antall utelatte resultater	0	Varians	6,4
Sann verdi	45,0	Standardavvik	2,5
Middelverdi	44,4	Relativt standardavvik	5,7%
Median	45,0	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	37,1	44	44,3	8	45,7
48	42,9	34	44,7	13	46,0
10	44,1	42	45,3	3	46,3
16	44,1	9	45,3	45	46,7

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	7,5
Antall utelatte resultater	0	Varians	3,5
Sann verdi	39,0	Standardavvik	1,9
Middelverdi	38,5	Relativt standardavvik	4,8%
Median	39,0	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	33,0	44	38,8	42	39,0
48	37,9	34	38,9	9	39,7
10	38,2	13	39,0	8	39,7
16	38,6	3	39,0	45	40,5

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,140
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,002
Sann verdi	0,290	Standardavvik	0,042
Middelverdi	0,277	Relativt standardavvik	15,3%
Median	0,290	Relativ feil	-4,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-1,000	U	9	0,276	29	0,310
10	0,200		34	0,290	47	0,340
48	0,215		16	0,296	44	0,589
8	0,244		45	0,301		
13	0,270		42	0,308		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,140
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,002
Sann verdi	0,302	Standardavvik	0,045
Middelverdi	0,289	Relativt standardavvik	15,5%
Median	0,302	Relativ feil	-4,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-1,000	U	34	0,300	29	0,320
10	0,200		13	0,300	42	0,320
48	0,223		9	0,302	47	0,340
8	0,248		16	0,312		
44	0,292	U	45	0,313		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,237
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,005
Sann verdi	0,920	Standardavvik	0,071
Middelverdi	0,901	Relativt standardavvik	7,9%
Median	0,920	Relativ feil	-2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-1,000	U	45	0,907	29	0,950
8	0,743		16	0,910	13	0,950
48	0,778		34	0,930	10	0,980
9	0,883		44	0,933		
47	0,900		42	0,943		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	0,206
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,005
Sann verdi	0,847	Standardavvik	0,068
Middelverdi	0,822	Relativt standardavvik	8,3%
Median	0,847	Relativ feil	-2,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-1,000	U	16	0,833	42	0,871
8	0,674		45	0,844	44	0,879
10	0,730		47	0,850	13	0,880
48	0,746		34	0,870		
9	0,819		29	0,870		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	3,06
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,81
Sann verdi	8,40	Standardavvik	0,90
Middelverdi	8,44	Relativt standardavvik	10,7%
Median	8,40	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	7,15	34	8,10	48	9,24
41	7,46	9	8,40	8	9,80
1	7,66	18	8,63	30	10,21
44	7,81	16	8,64		
10	7,94	39	8,72		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,89
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,80
Sann verdi	9,20	Standardavvik	0,89
Middelverdi	9,39	Relativt standardavvik	9,5%
Median	9,20	Relativ feil	2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	8,28	10	9,06	48	10,42
1	8,42	9	9,20	8	10,85
41	8,75	39	9,21	30	11,17
44	8,85	18	9,34		
34	9,00	16	9,49		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,40
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,46
Sann verdi	5,50	Standardavvik	0,68
Middelverdi	5,64	Relativt standardavvik	12,0%
Median	5,50	Relativ feil	2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	4,99	34	5,40	48	6,22
19	5,05	39	5,50	8	6,41
1	5,08	9	5,50	30	7,39
10	5,17	18	5,61		
44	5,34	16	5,66		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	13	Variasjonsbredde	2,77
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,64
Sann verdi	4,46	Standardavvik	0,80
Middelverdi	4,66	Relativt standardavvik	17,2%
Median	4,46	Relativ feil	4,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

41	3,75	44	4,40	48	5,02
19	4,00	39	4,46	8	6,06
10	4,02	18	4,60	30	6,52
1	4,19	9	4,60		
34	4,30	16	4,64		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	3,15
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,52
Sann verdi	5,00	Standardavvik	0,72
Middelverdi	5,05	Relativt standardavvik	14,2%
Median	5,00	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	3,55	42	5,00	24	5,55
25	4,30	13	5,00	39	5,60
4	4,38	28	5,00	23	5,90
45	4,56	47	5,02	18	6,70
10	4,71	12	5,26		
15	4,90	32	5,30		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	3,22
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,62
Sann verdi	5,14	Standardavvik	0,79
Middelverdi	5,18	Relativt standardavvik	15,2%
Median	5,14	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	3,68	42	5,10	24	5,59
25	4,30	32	5,10	39	5,70
4	4,58	12	5,18	23	6,60
45	4,68	28	5,20	18	6,90
10	4,81	47	5,26		
15	4,95	13	5,30		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	1,79
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,24
Sann verdi	3,88	Standardavvik	0,49
Middelverdi	3,76	Relativt standardavvik	13,1%
Median	3,88	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	2,50	15	3,82	39	4,20
10	3,21	47	3,88	42	4,21
4	3,36	28	4,00	24	4,29
25	3,40	23	4,00	18	6,60 U
45	3,52	12	4,15		
13	3,70	32	4,20		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: mg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	2,08
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,26
Sann verdi	3,80	Standardavvik	0,51
Middelverdi	3,65	Relativt standardavvik	13,9%
Median	3,80	Relativ feil	-3,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

29	2,44	28	3,70	39	4,00
25	3,10	47	3,80	23	4,30
4	3,23	13	3,80	42	4,52
10	3,28	24	3,81	18	4,90 U
45	3,40	12	3,82		
15	3,66	32	3,90		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	82
Antall utelatte resultater	0	Varians	406
Sann verdi	312	Standardavvik	20
Middelverdi	314	Relativt standardavvik	6,4%
Median	312	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	277	37	309	44	321
25	286	45	310	34	330
41	290	8	311	10	330
28	296	29	313	43	336
39	305	47	313	48	339
42	309	16	314	18	359

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	84
Antall utelatte resultater	0	Varians	323
Sann verdi	310	Standardavvik	18
Middelverdi	310	Relativt standardavvik	5,8%
Median	310	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	271	45	307	44	313
41	282	47	309	34	320
28	293	29	309	48	320
39	300	25	310	10	322
37	305	42	311	43	329
8	306	16	313	18	355

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	52
Antall utelatte resultater	0	Varians	138
Sann verdi	201	Standardavvik	12
Middelverdi	202	Relativt standardavvik	5,8%
Median	201	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	181	45	200	16	206
41	185	42	201	34	210
28	193	8	201	10	211
37	195	29	201	48	212
39	196	47	202	43	215
25	196	44	206	18	233

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	56
Antall utelatte resultater	0	Varians	157
Sann verdi	207	Standardavvik	13
Middelverdi	207	Relativt standardavvik	6,1%
Median	207	Relativ feil	0,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	185	37	205	34	210
41	189	29	205	16	211
25	195	8	206	10	217
28	197	47	207	48	218
39	200	45	209	43	219
42	204	44	210	18	241

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	76
Antall utelatte resultater	0	Varians	397
Sann verdi	359	Standardavvik	20
Middelverdi	357	Relativt standardavvik	5,6%
Median	359	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	314	45	355	23	362
28	320	44	357	48	364
15	334	12	357	43	374
41	343	16	359	34	380
25	343	47	361	8	382
39	347	29	361	10	389
32	353	42	362	18	390

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	75
Antall utelatte resultater	0	Varians	333
Sann verdi	321	Standardavvik	18
Middelverdi	324	Relativt standardavvik	5,6%
Median	321	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	283	48	319	23	327
28	295	44	320	29	332
15	307	12	321	43	339
41	309	42	321	34	340
39	314	16	323	8	348
32	315	25	325	10	356
45	316	47	327	18	358

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	44
Antall utelatte resultater	0	Varians	155
Sann verdi	216	Standardavvik	12
Middelverdi	218	Relativt standardavvik	5,7%
Median	216	Relativ feil	0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	194	42	214	47	225
28	196	48	216	34	230
41	203	12	216	43	231
15	204	44	216	29	232
39	210	45	218	10	233
25	212	16	219	18	235
32	213	23	220	8	238

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	21	Variasjonsbredde	48
Antall utelatte resultater	0	Varians	183
Sann verdi	239	Standardavvik	14
Middelverdi	238	Relativt standardavvik	5,7%
Median	239	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

9	216	12	235	29	243
28	216	48	235	47	245
15	219	42	235	34	250
41	221	44	239	43	254
39	232	16	240	18	255
25	233	45	241	10	260
32	234	23	241	8	264

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	127
Antall utelatte resultater	1	Varians	798
Sann verdi	196	Standardavvik	28
Middelverdi	197	Relativt standardavvik	14,3%
Median	196	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	10	U	27	192	44	213
41	120		32	196	34	220
4	169		12	196	6	221
39	186		29	199	47	247
8	188		42	208		
48	188		45	211		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	134
Antall utelatte resultater	1	Varians	898
Sann verdi	221	Standardavvik	30
Middelverdi	214	Relativt standardavvik	14,0%
Median	221	Relativ feil	-3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	10	U	32	217	45	226
41	130		29	218	44	232
4	184		34	221	6	243
48	199		42	223	47	264
39	200		27	223		
8	205		12	223		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	19,0
Antall utelatte resultater	4	Varians	40,9
Sann verdi	31,8	Standardavvik	6,4
Middelverdi	31,3	Relativt standardavvik	20,4%
Median	31,8	Relativ feil	-1,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

32	-100,0	U	4	28,7	27	35,0
39	-50,0	U	47	29,0	12	37,6
41	17,0	U	44	31,1	29	39,1
25	21,0		45	32,5	34	40,0
6	21,0		48	33,0	U	
8	26,2		42	34,2		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	19,0
Antall utelatte resultater	4	Varians	34,2
Sann verdi	27,1	Standardavvik	5,8
Middelverdi	27,4	Relativt standardavvik	21,3%
Median	27,1	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

32	-100,0	U	44	25,4	25	33,0
39	-50,0	U	45	25,9	27	33,0
41	13,0	U	47	27,0	12	35,0
6	16,0		42	27,2	48	49,0
8	19,5		34	31,0		
4	23,4		29	32,7		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	610
Antall utelatte resultater	0	Varians	34502
Sann verdi	1160	Standardavvik	186
Middelverdi	1204	Relativt standardavvik	15,4%
Median	1160	Relativ feil	3,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	1070	48	1160	45	1186
25	1083	34	1160	16	1230
13	1100	10	1170	1	1680

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	617
Antall utelatte resultater	0	Varians	33718
Sann verdi	1100	Standardavvik	184
Middelverdi	1120	Relativt standardavvik	16,4%
Median	1100	Relativ feil	1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

25	969	48	1080	45	1105
13	990	34	1100	16	1130
8	1019	10	1101	1	1586

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	220
Antall utelatte resultater	0	Varians	5047
Sann verdi	480	Standardavvik	71
Middelverdi	461	Relativt standardavvik	15,4%
Median	480	Relativ feil	-4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	356	16	426	25	500
48	394	34	480	45	522
13	400	10	494	1	576

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	9	Variasjonsbredde	150
Antall utelatte resultater	0	Varians	2393
Sann verdi	620	Standardavvik	49
Middelverdi	605	Relativt standardavvik	8,1%
Median	620	Relativ feil	-2,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	525	1	611	13	630
8	531	10	620	16	632
34	590	45	628	25	675

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	137
Antall utelatte resultater	0	Varians	1486
Sann verdi	956	Standardavvik	39
Middelverdi	962	Relativt standardavvik	4,0%
Median	956	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	920	34	940	44	976
45	926	8	951	29	978
47	930	48	960	10	998
42	934	41	970	25	1057

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	114
Antall utelatte resultater	0	Varians	1404
Sann verdi	902	Standardavvik	37
Middelverdi	909	Relativt standardavvik	4,1%
Median	902	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	852	8	889	48	925
45	873	34	890	29	954
47	880	41	913	10	963
42	881	44	916	25	966

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	60
Antall utelatte resultater	0	Varians	488
Sann verdi	621	Standardavvik	22
Middelverdi	624	Relativt standardavvik	3,5%
Median	621	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	597	34	610	25	639
42	600	8	618	48	652
45	600	41	623	29	654
47	610	44	632	10	657

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	12	Variasjonsbredde	68
Antall utelatte resultater	0	Varians	683
Sann verdi	678	Standardavvik	26
Middelverdi	683	Relativt standardavvik	3,8%
Median	678	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

42	653	47	670	48	709
45	654	44	678	25	711
39	655	8	678	10	719
34	660	41	688	29	721

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	484
Antall utelatte resultater	0	Varians	13150
Sann verdi	1560	Standardavvik	115
Middelverdi	1576	Relativt standardavvik	7,3%
Median	1560	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	1320	9	1549	16	1630
13	1400	44	1554	34	1640
39	1502	48	1560	45	1657
29	1503	42	1617	10	1742
25	1534	47	1620	8	1804
1	1543	41	1621		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	519
Antall utelatte resultater	0	Varians	16190
Sann verdi	1529	Standardavvik	127
Middelverdi	1499	Relativt standardavvik	8,5%
Median	1529	Relativ feil	-1,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	1200	9	1489	48	1560
13	1300	45	1525	47	1570
1	1353	42	1529	34	1570
25	1448	29	1536	10	1678
44	1453	41	1550	8	1719
39	1460	16	1550		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	556
Antall utelatte resultater	1	Varians	13964
Sann verdi	951	Standardavvik	118
Middelverdi	968	Relativt standardavvik	12,2%
Median	951	Relativ feil	1,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	740	42	932	34	1000
29	876	44	946	10	1053
25	878	48	956	8	1089
9	913	45	957	1	1296
16	924	41	999	13	2300 U
39	930	47	1000		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	365
Antall utelatte resultater	1	Varians	7933
Sann verdi	1036	Standardavvik	89
Middelverdi	1027	Relativt standardavvik	8,7%
Median	1036	Relativ feil	-0,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

18	810	29	995	41	1081
13	860 U	44	1016	34	1090
1	900	45	1032	16	1100
25	958	47	1040	10	1133
39	993	42	1042	8	1175
9	994	48	1070		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	24,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	32,2
Sann verdi	61,3	Standardavvik	5,7
Middelverdi	62,1	Relativt standardavvik	9,1%
Median	61,3	Relativ feil	1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	31,0	U	34	59,8	8	63,8
48	55,0		45	60,5	13	65,0
32	55,5		44	60,7	10	65,0
9	57,3		42	61,9	39	67,1
6	58,4		37	62,5	3	79,0
43	59,0		29	63,7	16	102,0
						U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	37,4
Antall utelatte resultater	2	Varians	57,3
Sann verdi	59,2	Standardavvik	7,6
Middelverdi	60,1	Relativt standardavvik	12,6%
Median	59,2	Relativ feil	1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	30,0	U	34	58,6	37	62,5
8	41,6		43	58,7	13	63,0
9	55,2		45	59,2	10	65,9
32	56,1		42	59,2	39	67,0
48	56,9		44	59,7	3	79,0
6	57,6		29	60,8	16	86,5
						U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	193
Antall utelatte resultater	1	Varians	2237
Sann verdi	476	Standardavvik	47
Middelverdi	466	Relativt standardavvik	10,1%
Median	476	Relativ feil	-2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	213	U	43	461	48	490
8	330		34	466	16	498
6	412		29	471	3	506
32	422		44	476	13	510
37	439		42	479	10	513
9	446		45	484	39	523

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	18	Variasjonsbredde	99
Antall utelatte resultater	1	Varians	762
Sann verdi	427	Standardavvik	28
Middelverdi	425	Relativt standardavvik	6,5%
Median	427	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	188	U	43	409	3	443
32	370		9	412	13	450
37	396		34	412	29	452
48	397		44	427	16	454
6	403		42	427	39	463
45	406		8	439	10	469

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	3,7
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,9
Sann verdi	10,5	Standardavvik	1,0
Middelverdi	10,5	Relativt standardavvik	9,1%
Median	10,5	Relativ feil	0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-20,0	U	43	10,0	34	10,9
10	9,3		9	10,3	39	11,1
35	9,6		48	10,5	29	11,4
6	9,7		44	10,6	49	13,0
13	10,0		42	10,6		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	3,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,8
Sann verdi	11,3	Standardavvik	0,9
Middelverdi	11,4	Relativt standardavvik	7,9%
Median	11,3	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-20,0	U	48	10,9	29	11,9
35	10,0		13	11,0	39	12,2
6	10,3		42	11,3	10	12,7
43	10,6		44	11,5	49	13,0
9	10,9		34	11,7		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,60
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,03
Sann verdi	2,40	Standardavvik	0,17
Middelverdi	2,42	Relativt standardavvik	7,2%
Median	2,40	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-20,00	U	29	2,38	34	2,49
35	2,20		13	2,40	10	2,66
6	2,22		48	2,40	39	2,80
43	2,29		44	2,40	49	5,00
9	2,30		42	2,45		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,90
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,06
Sann verdi	2,12	Standardavvik	0,23
Middelverdi	2,16	Relativt standardavvik	10,9%
Median	2,12	Relativ feil	2,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-20,00	U	13	2,10	29	2,24
35	1,90		44	2,11	10	2,35
6	1,95		42	2,13	39	2,80
43	2,00		34	2,15	49	4,00
9	2,07		48	2,15		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	126
Antall utelatte resultater	1	Varians	957
Sann verdi	537	Standardavvik	31
Middelverdi	529	Relativt standardavvik	5,8%
Median	537	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

19	448	44	532	29	552
23	465	6	532	1	552
34	472	49	534	45	552
48	489	16	537	12	555
39	515	9	540	32	555
47	517	10	542	33	558
11	518	3	545	8	559 U
43	527	42	545	15	574
13	530	28	546		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	160
Antall utelatte resultater	1	Varians	1371
Sann verdi	583	Standardavvik	37
Middelverdi	574	Relativt standardavvik	6,5%
Median	583	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	394 U	49	569	28	594
19	464	9	572	45	597
23	499	1	574	42	603
34	517	13	580	32	603
48	537	44	583	12	605
43	561	6	585	10	610
47	562	16	586	33	616
39	562	3	587	15	624
11	569	29	593		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	16,6
Antall utelatte resultater	3	Varians	12,1
Sann verdi	51,6	Standardavvik	3,5
Middelverdi	52,0	Relativt standardavvik	6,7%
Median	51,6	Relativ feil	0,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	32,0	U	3	51,0	47	55,0
8	40,4		9	51,1	10	55,0
39	48,9		34	51,5	32	55,1
19	50,0		42	51,6	48	56,2
13	50,0		6	51,9	45	57,0
16	50,4		49	52,0	23	57,0
43	50,4		12	52,9	11	68,1
28	50,5		29	53,9	33	172,0
44	50,6		15	54,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	26	Variasjonsbredde	11,1
Antall utelatte resultater	3	Varians	8,6
Sann verdi	55,4	Standardavvik	2,9
Middelverdi	55,8	Relativt standardavvik	5,3%
Median	55,4	Relativ feil	0,7%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	-20,0	U	42	54,3	47	58,0
11	45,0	U	9	54,6	29	58,1
39	50,6		15	55,0	10	58,6
13	51,0		49	55,0	45	59,0
16	52,5		48	55,4	19	59,0
43	52,9		28	55,9	23	61,0
44	53,4		3	56,0	8	61,7
34	53,8		12	56,1	33	71,0
6	53,9		32	57,1		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,82
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,03
Sann verdi	1,19	Standardavvik	0,18
Middelverdi	1,22	Relativt standardavvik	14,7%
Median	1,19	Relativ feil	2,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-3,00	U	44	1,17	29	1,26
10	0,91		34	1,18	8	1,26
43	1,14		6	1,19	39	1,29
9	1,16		35	1,20	48	1,73
42	1,16		13	1,20	49	2,00 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	0,87
Antall utelatte resultater	2	Varians	0,03
Sann verdi	1,24	Standardavvik	0,18
Middelverdi	1,25	Relativt standardavvik	14,8%
Median	1,24	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-3,00	U	34	1,22	29	1,30
8	0,85		42	1,22	35	1,30
9	1,17		44	1,24	39	1,32
43	1,18		10	1,25	48	1,72
13	1,20		6	1,25	49	2,00 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,53
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,33
Sann verdi	5,53	Standardavvik	0,57
Middelverdi	5,50	Relativt standardavvik	10,4%
Median	5,53	Relativ feil	-0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	3,83	34	5,39	35	5,70
9	5,17	13	5,50	39	5,96
43	5,19	6	5,53	3	6,00
42	5,34	10	5,55	49	6,00
44	5,38	29	5,61	48	6,36

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,25
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,10
Sann verdi	6,00	Standardavvik	0,32
Middelverdi	6,12	Relativt standardavvik	5,3%
Median	6,00	Relativ feil	2,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

43	5,69	13	6,00	35	6,20
9	5,83	3	6,00	8	6,38
34	5,85	49	6,00	29	6,44
44	5,86	6	6,05	39	6,46
42	5,98	10	6,19	48	6,94

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	72
Antall utelatte resultater	1	Varians	334
Sann verdi	490	Standardavvik	18
Middelverdi	493	Relativt standardavvik	3,7%
Median	490	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

34	462	10	484	29	507
1	462	19	485	16	509
48	474	47	490	45	510
42	478	44	497	13	510
43	480	49	502	8	514 U
9	482	3	502	39	534
6	484	33	506		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	110
Antall utelatte resultater	1	Varians	633
Sann verdi	451	Standardavvik	25
Middelverdi	449	Relativt standardavvik	5,6%
Median	451	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	305 U	6	447	33	456
48	390	19	448	10	463
1	407	29	449	16	464
34	425	47	451	13	470
9	430	3	453	39	489
43	440	49	453	45	500
42	444	44	455		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	21,9
Antall utelatte resultater	0	Varians	29,5
Sann verdi	36,4	Standardavvik	5,4
Middelverdi	35,3	Relativt standardavvik	15,4%
Median	36,4	Relativ feil	-3,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	20,6	48	35,9	13	38,0
47	25,0	19	36,0	10	39,1
8	26,4	34	36,3	16	39,2
9	34,3	45	36,4	33	40,0
6	34,4	44	36,5	49	41,0
43	35,0	42	36,7	39	42,5
29	35,3	3	38,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	20	Variasjonsbredde	17,4
Antall utelatte resultater	0	Varians	17,6
Sann verdi	31,9	Standardavvik	4,2
Middelverdi	31,5	Relativt standardavvik	13,3%
Median	31,9	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	19,0	29	31,7	16	33,6
1	21,5	42	31,8	8	33,9
6	30,0	45	31,8	49	34,0
9	30,6	13	32,0	10	34,5
43	31,0	44	32,1	33	36,0
48	31,5	3	33,0	39	36,4
34	31,7	19	33,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	6,4
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,1
Sann verdi	16,7	Standardavvik	1,5
Middelverdi	16,8	Relativt standardavvik	8,7%
Median	16,7	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	14,0	6	16,4	43	17,2
48	15,6	44	16,7	10	17,5
39	16,0	29	16,7	8	18,6
13	16,0	42	16,7	16	20,4
34	16,3	3	17,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	6,4
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,7
Sann verdi	17,5	Standardavvik	1,6
Middelverdi	17,0	Relativt standardavvik	9,7%
Median	17,5	Relativ feil	-2,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	13,0	6	17,3	44	17,9
49	14,0	29	17,3	42	18,0
48	16,6	34	17,6	3	18,0
39	16,9	43	17,7	10	19,4
13	17,0	16	17,8		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,38
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,01
Sann verdi	1,17	Standardavvik	0,12
Middelverdi	1,14	Relativt standardavvik	10,2%
Median	1,17	Relativ feil	-2,8%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	-3,40	U	48	1,02	42	1,20
3	-3,00	U	6	1,13	39	1,20
49	-2,00	U	34	1,16	10	1,26
8	0,90		29	1,17	43	1,28
13	1,00		44	1,18		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	14	Variasjonsbredde	0,30
Antall utelatte resultater	3	Varians	0,01
Sann verdi	1,28	Standardavvik	0,09
Middelverdi	1,28	Relativt standardavvik	6,8%
Median	1,28	Relativ feil	-0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	-3,40	U	34	1,23	44	1,31
3	-3,00	U	29	1,26	43	1,36
49	-2,00	U	6	1,26	10	1,37
13	1,10		42	1,28	8	1,40
48	1,19		39	1,30		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	16,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	16,8
Sann verdi	99,6	Standardavvik	4,1
Middelverdi	99,9	Relativt standardavvik	4,1%
Median	99,6	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

47	92,0	34	99,3	48	105,1
13	96,0	9	99,6	6	106,0
39	96,1	42	99,8	32	108,0
45	96,3	49	101,0	8	108,1 U
29	97,0	3	101,0	1	122,0 U
43	97,6	10	102,4		
44	98,9	16	103,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	18,0
Antall utelatte resultater	2	Varians	22,7
Sann verdi	89,9	Standardavvik	4,8
Middelverdi	90,4	Relativt standardavvik	5,3%
Median	89,9	Relativ feil	0,6%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	63,0 U	45	88,5	6	95,2
47	83,0	49	89,0	48	95,6
29	84,6	44	89,9	10	96,8
39	84,9	34	90,6	32	101,0
13	87,0	42	90,9	1	108,0 U
43	87,3	3	92,0		
9	88,2	16	92,9		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	147
Antall utelatte resultater	1	Varians	1421
Sann verdi	740	Standardavvik	38
Middelverdi	731	Relativt standardavvik	5,2%
Median	740	Relativ feil	-1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	511	U	49	726	32	756
48	639		3	730	45	758
39	656		44	736	10	759
29	694		6	743	47	773
9	709		16	747	1	786
43	720		42	749		
34	725		13	750		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	19	Variasjonsbredde	154
Antall utelatte resultater	1	Varians	1309
Sann verdi	785	Standardavvik	36
Middelverdi	788	Relativt standardavvik	4,6%
Median	785	Relativ feil	0,3%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

39	701	49	783	45	815
48	739	9	783	47	823
29	749	6	786	8	824 U
43	767	16	788	10	838
32	774	3	796	1	855
34	779	44	809		
13	780	42	811		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	7,1
Antall utelatte resultater	1	Varians	4,3
Sann verdi	58,3	Standardavvik	2,1
Middelverdi	57,5	Relativt standardavvik	3,6%
Median	58,3	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

48	52,9	44	57,1	39	59,1
42	54,6	43	58,0	29	59,2
34	55,5	6	58,6	10	59,2
13	56,0	16	58,8	3	60,0
35	57,0	49	59,0	8	60,9 U

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	7,0
Antall utelatte resultater	1	Varians	3,6
Sann verdi	61,0	Standardavvik	1,9
Middelverdi	61,3	Relativt standardavvik	3,1%
Median	61,0	Relativ feil	0,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	41,8 U	44	60,6	6	62,4
42	58,5	29	60,9	48	62,9
34	59,0	35	61,0	3	63,0
43	59,3	13	61,0	16	63,1
49	60,0	39	61,2	10	65,5

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	2,13
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,32
Sann verdi	5,97	Standardavvik	0,56
Middelverdi	5,76	Relativt standardavvik	9,7%
Median	5,97	Relativ feil	-3,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	-9,00	U	13	5,80	49	6,00
8	4,23		44	5,94	43	6,07
48	4,90		34	5,95	35	6,10
39	5,50		29	5,98	6	6,14
42	5,72		3	6,00	10	6,35

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	15	Variasjonsbredde	1,40
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,16
Sann verdi	6,23	Standardavvik	0,40
Middelverdi	6,21	Relativt standardavvik	6,4%
Median	6,23	Relativ feil	-0,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

16	-9,00	U	49	6,00	6	6,34
39	5,60		34	6,16	29	6,42
13	5,70		35	6,20	8	6,54
48	5,70		44	6,26	10	6,73
42	5,96		43	6,28	3	7,00

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	28,9
Antall utelatte resultater	0	Varians	37,5
Sann verdi	63,9	Standardavvik	6,1
Middelverdi	62,5	Relativt standardavvik	9,8%
Median	63,9	Relativ feil	-2,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	47,0	34	62,0	10	65,2
6	53,1	43	63,3	45	66,0
9	59,6	8	63,9	16	66,5
39	59,7	49	64,0	29	66,6
42	59,9	13	64,0	48	75,9
44	61,0	3	65,0		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	17	Variasjonsbredde	31,2
Antall utelatte resultater	0	Varians	74,0
Sann verdi	65,7	Standardavvik	8,6
Middelverdi	64,8	Relativt standardavvik	13,3%
Median	65,7	Relativ feil	-1,4%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

8	44,3	42	65,0	13	71,0
1	49,0	34	65,4	3	71,0
6	53,3	44	65,7	10	72,3
9	61,8	49	67,0	45	73,0
43	63,1	16	69,3	48	75,5
39	64,5	29	70,1		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	5,00
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,16
Sann verdi	9,90	Standardavvik	1,47
Middelverdi	10,02	Relativt standardavvik	14,7%
Median	9,90	Relativ feil	1,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	7,00	42	9,86	10	11,13
8	7,16	34	9,90	49	12,00
9	9,44	44	10,05	48	12,00
39	9,50	16	10,90	3	19,00 U
43	9,56	13	11,00		
6	9,70	29	11,10		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	16	Variasjonsbredde	5,00
Antall utelatte resultater	1	Varians	1,90
Sann verdi	9,90	Standardavvik	1,38
Middelverdi	10,00	Relativt standardavvik	13,8%
Median	9,90	Relativ feil	1,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

1	7,00	42	9,80	10	11,34
6	7,89	34	9,90	48	11,90
39	9,20	44	10,10	13	12,00
43	9,38	8	10,33	3	15,00 U
16	9,50	49	11,00		
9	9,61	29	11,10		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	0,24
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,01
Sann verdi	1,14	Standardavvik	0,07
Middelverdi	1,14	Relativt standardavvik	6,4%
Median	1,14	Relativ feil	-0,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	1,00	10	1,13	34	1,21
13	1,10	43	1,15	29	1,24
6	1,11	44	1,16		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	0,12
Antall utelatte resultater	0	Varians	0,00
Sann verdi	1,03	Standardavvik	0,04
Middelverdi	1,03	Relativt standardavvik	4,0%
Median	1,03	Relativ feil	0,1%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

6	0,98	10	1,03	34	1,08
13	0,99	44	1,03	29	1,10
49	1,00	43	1,04		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	8	Variasjonsbredde	4,6
Antall utelatte resultater	0	Varians	2,3
Sann verdi	11,1	Standardavvik	1,5
Middelverdi	10,7	Relativt standardavvik	14,2%
Median	11,1	Relativ feil	-4,0%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	7,0	43	11,0	10	11,5
6	10,6	44	11,1	34	11,6
13	11,0	29	11,4		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

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

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

49	10,0	44	12,2	34	12,7
6	11,8	43	12,4	29	13,8
13	12,0	10	12,6		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	1,47
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,22
Sann verdi	7,00	Standardavvik	0,47
Middelverdi	6,78	Relativt standardavvik	7,0%
Median	7,00	Relativ feil	-3,2%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-30,00	U	44	6,68	10	7,08
39	5,80		49	7,00	8	7,17
13	6,20		42	7,00	29	7,27
43	6,52		34	7,04		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	2,30
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,56
Sann verdi	5,86	Standardavvik	0,75
Middelverdi	5,63	Relativt standardavvik	13,3%
Median	5,86	Relativ feil	-3,9%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-30,00	U	13	5,40	34	6,24
8	4,08		43	5,80	29	6,30
39	5,00		44	5,92	10	6,38
49	5,00		42	6,19		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	4,7
Antall utelatte resultater	1	Varians	2,0
Sann verdi	13,2	Standardavvik	1,4
Middelverdi	12,7	Relativt standardavvik	11,1%
Median	13,2	Relativ feil	-3,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-30,0	U	43	12,7	42	13,6
8	9,3		44	12,9	49	14,0
13	12,0		29	13,5	10	14,0
39	12,0		34	13,5		

U = Utelatte resultater

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

Analysemetode: Alle

Enhet: µg/l

Antall deltagere	11	Variasjonsbredde	2,3
Antall utelatte resultater	1	Varians	0,8
Sann verdi	14,3	Standardavvik	0,9
Middelverdi	14,1	Relativt standardavvik	6,4%
Median	14,3	Relativ feil	-1,5%

Analyseresultater i stigende rekkefølge:

3	-30,0	U	43	13,5	8	14,7
13	13,0		44	14,1	10	15,2
39	13,0		34	14,5	29	15,3
49	13,0		42	14,6		

U = Utelatte resultater

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

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