



Provningsjämförelse 2016-3 Närsalter och lukt

Proficiency Test 2016-3
Nutrients and Odor

Marsha Hanson
Marcus Sundbom

Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi



Stockholms
universitet

ACES Rapport Nr 9

Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi
Stockholms universitet
2016

Provningsjämförelse 2016-3
Närsalter och Lukt

Proficiency Test 2016-3
Nutrients and Odor

Marsha Hanson
Marcus Sundbom
ACES, Stockholms universitet

Innehåll / Table of Contents

Förord / Preface	3
Inledning	4
Prover	4
Metoder och analyskoder	4
Sammanfattning av resultat	5
English summary	7
Sammanfattningstabell / Summary Table	9
z-score sammanfattning / z-score summary	11
NH₄N Ammoniumkväve / Ammonium nitrogen	12
NO₂N Nitritkväve / Nitrite nitrogen	20
NO₃N Nitratkväve / Nitrate nitrogen	30
NO₂3N Nitrit+nitratkväve / Nitrite+nitrate nitrogen	37
N_{tot} Totalkväve / Total nitrogen	43
PO₄P Fosfatfosfor / Phosphate phosphorus	52
P_{tot} Totalfosfor / Total phosphorus	60
Si Kisel / Silicon	68
Color Färg (Pt) / Color (Hazen units)	74
Kond Konduktivitet / Conductivity	83
pH	91
Lukt	99
Referenser / References	106
Statistisk bearbetning och diagram	107
Statistical calculations and diagrams	109
Tidigare provningsjämförelser / Previous rounds	111
Deltagare Del A / Participants Part A	113
Deltagare Del B / Participants Part B	114
Deltagare Del C / Participants Part C	115

Förord

Statens Naturvårdsverk började 1973 erbjuda de svenska laboratorier som regelbundet utförde kemiska analyser inom miljövårdsområdet att delta i provningsjämförelser för de vanligast förekommande parametrarna. Deltagandet var frivilligt fram till 1991 då det blev obligatoriskt för ackrediterade laboratorier. Provningsjämförelserna organiseras och utförs numer av ACES, Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi vid Stockholms universitet, på uppdrag av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering) till självkostnadspris för laboratorierna.

Resultaten redovisas i rapporter där analysresultaten är anonyma – nyckel till sambandet mellan labkod och resultat finns endast hos SWEDAC och ACES. SWEDAC använder sig av resultaten från provningsjämförelser vid sin tillsyn och kontroll av de ackrediterade laboratorierna. Det är emellertid inte något krav på ackreditering för att delta i provningsjämförelser – alla laboratorier deltar under samma premisser.

Denna rapport, nummer 126 i serien, har sammanställts av Marsha Hanson, ACES.

Provningsjämförelser underlättar för laboratorier att upptäcka fel på sina analyser samt att varsebli och sälla bort olämpliga analysmetoder. De ger dessutom övergripande information om kvalitet och mätosäkerhet inom miljöanalysområdet. Verksamheten befrämjar tillförlitligheten hos de analyser och mätresultat som utförs inom miljövårdsområdet.

Stockholm, 21 juni 2016

ACES, Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi
Stockholms universitet

Preface

In 1973 the Swedish environmental protection agency first organized proficiency tests of common parameters for Swedish laboratories performing environmental chemical analyses. Participation for accredited laboratories became mandatory in 1991. ACES, the Department of Environmental Science and Analytical Chemistry, at Stockholm University currently organizes these proficiency tests under commission by SWEDAC, the Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment.

Participation is anonymous. Results are presented in the reports according to an assigned lab code—only SWEDAC and ACES have the key. SWEDAC uses the results when reviewing the laboratories they accredit. But accreditation is not necessary to participate—the tests are open to all laboratories performing relevant analyses.

This report, number 126 in the series, has been compiled by Marsha Hanson, ACES.

Proficiency tests help laboratories discover flaws in their analyses and provide an overview of the general quality of analytical methods and their margins of error. This has led to the gradual replacement of inadequate methods and consequently to the promotion of more reliable methods and results in the field of environmental analysis.

Stockholm, June 21, 2016

ACES, The Department of Environmental Science and Analytical Chemistry
Stockholm University

Inledning

ACES 2016-3 behandlar resultat från analyser av närsalter, färg, konduktivitet och pH i ett eutroft recipientvatten (del A) och ett kommunalt avloppsvatten (del B), samt en försöksomgång för lukt (del C). Proverna sändes från ACES på måndagen den 18 april 2016. Samtliga 98 anmälda laboratorier deltog genom att rapportera resultat för en eller flera parametrar. Antal deltagande laboratorier är 54 för del A och 79 för del B varav 35 laboratorier deltog i båda delarna. Försöksomgången för lukt har 20 deltagare.

Prover

ACES provningsjämförelser använder sig av prover i par. Vattnet i de enskilda proverna inom ett provpar har samma ursprung men är blandade i två separata kar. Analysresultaten ska därmed skilja sig något mellan de två proverna.

Del A är ett eutroft recipientvatten.

Del B är ett utgående kommunalt avloppsvatten .

Stickprov togs vid tre tillfällen under upptappningen av prover på flaska. Stickprovsanalyser indikerar ingen tidsberoende trend för någon av de ingående parametrarna och variationskoefficienterna (CV%) var låga. Vi bedömer att provvattnens homogenitet varit tillfredsställande.

Försöksomgången för lukt omfattade fyra prover, av vilka tre var brunnsvatten och ett recipientvatten.

Metoder och analyskoder

Från och med interkalibreringarna år 1993 använder vi oss av kort beskrivna analyskoder när vi delar upp och redovisar analysmetoderna som deltagarna använt. Koderna har sitt ursprung i Naturvårdsverkets gamla kalkningsregister – KRUT – men har gradvist anpassats för att passa provningsjämförelserna. En lista med de aktuella koderna skickas med i paketen tillsammans med proverna. Laboratorierna uppmanas att använda dessa koder för rapportering av sina analysmetoder. Användning av koderna har lett till större precision i databehandlingen och vi får ut mer detaljerad information ur materialet.

Information om metoderna som använts i den aktuella provningsjämförelsen finns i avsnitten för respektive parameter under rubriken "Analyskoder & metoder". Specialmetoder och ofullständigt redovisad metodik får koden "XX" alt. XXD (filtrerade prover) eller XXN (ofiltrerade prover).

Vid utvärderingen av materialet kan vi vid behov ha grupperat eller delat upp ett antal liknande metoder för att kunna se större linjer i materialet. Uppdelningar kan ha gjorts med avseende på för- eller slutbehandlingsmetod. Resultatet av dessa övningar redovisas då som kommentarer i texten för respektive parameter och prov.

Sammanfattning av resultat

Denna sammanfattning innehåller information om signifikanta avvikelser från normalfördelning, signifikanta skillnader mellan metoder och andra relevanta kommentarer på den statistiska utvärderingen. Deltagarnas och arrangörens kommentarer på avvikande resultat redovisas.

Informationen återges i avsnitten för de enskilda parametrarna. Sammanfattningen följs av en tabell med beskrivande statistik för samtliga parametrar samt en figur med deltagarnas beräknade z-scores som illustrerar den samlade prestationen. Beskrivning av aktuella beräkningar och diagram återfinns i avsnittet "Statistisk bearbetning och diagram".

I tidigare rapporter inkluderade sammanfattningen även beräknad andel systematiskt fel och en jämförelse av medelvärde och CV% med den senaste jämförbara omgången. Dessa har lyfts ut. Beräknad andel systematiskt fel går nu att läsa i rubriken för respektive Youden-diagram. I avsnitten för varje parameter finns en tabell över tidigare provningsjämförelser där det är möjligt att jämföra med tidigare omgångar.

Ammoniumkväve

Del A

Kommentarer: (1) Lab 12 uppger att resultatet för A2 blev felrapporterat. Det korrekta resultatet – 208 µg/l – hade varit godkänt. (2) Resultat från lab 242 och 431 tyder på enhetsfel (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade samtliga resultat varit godkända.

Del B

Kommentar: Resultat från lab 242 och 431 tyder på enhetsfel (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade samtliga resultat varit godkända.

Nitritkväve

Del A

Medelvärdet är signifikant högre för resultat där egenfärg är kvar jämfört med där egenfärg är bortdragen.

prov 1: kvar – bortdragen = 1.096 ± 0.735

prov 2: kvar – bortdragen = 1.422 ± 0.565

Resultaten för del A har delats upp.

Egenfärg kvar del A

Prov 1 och 2: NS ger signifikant högre medelvärde än NT.

prov 1: NS – NT = 0.8714 ± 0.7705

prov 2: NS – NT = 1.0094 ± 0.7545

Del B

Medelvärdet är signifikant högre för resultat där egenfärg är kvar jämfört med där egenfärg är bortdragen.

prov 1: kvar – bortdragen = 2.669 ± 2.577

prov 2: kvar – bortdragen = 2.789 ± 1.885

Resultaten för del B har delats upp.

Egenfärg kvar del B

Kommentar: Resultat från lab 112 tyder på enhetsfel (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden.

Egenfärg bortdragen del B

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden och spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 2: Fördelningen är spetsigare än normalfördelning.

Nitratkväve

Del A

Resultaten för snabbmetoderna (CUV och NS) är avsevärt högre än för övriga metoder. I slutrapporten har resultaten delats upp för att ge statistik för snabbmetoderna.

Utvärderingen av labbens prestation påverkas inte då resultaten av snabbmetoderna var outliers i den samlade resultaten. P.g.a. få resultat och stor spridning beräknas inte z-scores för snabbmetoderna eller för prov 2 övriga.

Del B

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

Prov 2: CUV ger signifikant högre medelvärde än BER.

CUV – BER = 139.0 ± 129.8

Nitrit + nitratkväve

Del A

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden och spetsigare än vid normalfördelning.

Del B Inga kommentarer.

Totalkväve

Del A Inga kommentarer.

Del B

Kommentar: Lab 330 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1: CUV ger ett signifikant högre medelvärde än NSU, TK och XX. NAD och NSU ger signifikant högre medelvärden än TK.

CUV – NSU = 170.4 ± 146.3

CUV – TK = 359.3 ± 150.8

CUV – XX = 268.0 ± 239.4

NAD – TK = 307.2 ± 146.7

NSU – TK = 188.9 ± 123.6

Prov 2: CUV, NAD och NSU ger signifikant högre medelvärden än TK.

CUV – TK = 307.6 ± 134.4

NAD – TK = 275.7 ± 170.3

NSU – TK = 197.1 ± 160.3

Sammanfattning av resultat, forts.

Fosfatfosfor

Del A Inga kommentarer.

Del B

Medelvärde för prov 1 är signifikant högre för resultat där egenfärg är kvar än där egenfärg är bortdragen.

prov 1: kvar – bortdragen = 4.664 ± 3.619

Resultaten för del B har delats upp.

Egenfärg bortdragen del B

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden.

Totalfosfor

Del A

Prov 1 och 2: NS ger signifikant högre medelvärde än XX.

prov 1: NS – XX = 10.96 ± 8.24

prov 2: NS – XX = 9.824 ± 8.727

Del B

Kommentar: Lab 330 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit inom varningsgränsen.

Prov 1 och 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. NS ger signifikant högre medelvärde än XX.

prov 1: NS – XX = 7.437 ± 6.345

prov 2: NS – XX = 5.297 ± 4.465

Kisel

Del A

Kommentar: Lab 12 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden och spetsigare än normalfördelning.

Del B

Kommentar: Lab 12 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1: Fördelningen är spetsigare än normalfördelning.

Färg

Del A Inga kommentarer.

Del B Inga kommentarer.

Konduktivitet

Del A

Kommentar: Resultat från lab 18 tyder på enhetsfel (µS/cm istället för mS/m). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Del B

Kommentar: Resultat från lab 18 tyder på enhetsfel (µS/cm istället för mS/m). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1 och 2: 25 ger signifikant högre medelvärde än 25T.

prov 1: 25 – 25T = 0.9029 ± 0.6510

prov 2: 25 – 25T = 0.8049 ± 0.7500

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

pH

Del A

Prov 1 och 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Del B Inga kommentarer.

English summary

ACES 2016-3 is a proficiency test for the analysis of nutrients, color, conductivity and pH in a eutrophic recipient (Part A), a municipal wastewater (Part B) and odor in recipient and drinking water (Part C). The samples within each test pair are of the same origin but mixed in separate tanks. Three random samples from each tank are analyzed to ensure homogeneity. Samples were dispatched on Monday, April 18, 2016. Each of the 98 registered laboratories participated by reporting results for one or more parameters. There were 54 participants in part A and 79 in part B, with 35 labs participating in both parts. The test round for odor (Part C) had 20 participants.

Analysis codes are used to describe the analytical methods which increases the precision of the data analysis and provides more informative results. The relevant analysis codes are described in the section for each parameter.

This summary includes statistical details such as significant deviations from normal distribution and significant differences between methods, as well as other relevant comments on the evaluation. Comments from participants and the coordinator regarding nonconforming results are noted. The summary is followed by a table with descriptive statistics for each parameter and a *z*-score diagram illustrating the total performance of each participating laboratory.

The estimation of the systematic error and a comparison of concentration and CV% with the most recent comparable round found in previous summaries are no longer included. The estimation of the systematic error can be found in the header of the Youden plot. A comparison with previous proficiency tests is possible using the table found in the section for each parameter.

Ammonium nitrogen

Part A

Comments: (1) Lab 12 has informed that sample A2 was incorrectly reported. The correct result, 208 µg/l, would have been acceptable. (2) Results from labs 424 and 431 are indicative of unit errors (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, all results would have been acceptable.

Part B

Comment: Results from labs 424 and 431 are indicative of unit errors (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, all results would have been acceptable.

Nitrite nitrogen

Part A

The mean is significantly higher without inherent color deduction compared with when inherent color is deducted.

sample 1: without – with deduction = 1.096 ± 0.735

sample 2: without – with deduction = 1.422 ± 0.565

The results are analyzed separately.

Inherent color not deducted, part A

Sample 1: NS gives a significantly higher mean than NT.

sample 1: NS – NT = 0.8714 ± 0.7705

sample 2: NS – NT = 1.0094 ± 0.7545

Part B

The mean is significantly higher without inherent color deduction compared with when inherent color is deducted.

sample 1: without – with deduction = 2.669 ± 2.577

sample 2: without – with deduction = 2.789 ± 1.885

The results are analyzed separately.

Inherent color not deducted, part B

Comment: Results from lab 112 are indicative of a unit error (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 2: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values.

Inherent color deducted, part B

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values, and narrower than normal distribution.

Sample 2: The distribution is narrower than normal distribution.

Nitrate nitrogen

Part A

Results for the quick methods (CUV and NS) are considerably higher than for other methods. In this final report the results have been divided up to provide statistics for the quick methods. The evaluation of the participants' performance is not affected since the quick methods are outliers when analyzing the collected results. Because of too few results and large variation, *z*-scores are not calculated for the quick methods or for sample 2 other methods.

Part B

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards lower values.

Sample 2: CUV gives a significantly higher mean than BER.

CUV – BER = 139.0 ± 129.8

Nitrite+nitrate nitrogen

Part A

Sample 2: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values, and narrower than normal distribution.

Part B No comments.

English summary, cont.

Total nitrogen

Part A No comments.

Part B

Comment: Lab 330 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of $\mu\text{g/l}$). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 1: CUV gives a significantly higher mean than NSU, TK and XX. NAD and NSU give significantly higher means than TK.

$$\text{CUV} - \text{NSU} = 170.4 \pm 146.3$$

$$\text{CUV} - \text{TK} = 359.3 \pm 150.8$$

$$\text{CUV} - \text{XX} = 268.0 \pm 239.4$$

$$\text{NAD} - \text{TK} = 307.2 \pm 146.7$$

$$\text{NSU} - \text{TK} = 188.9 \pm 123.6$$

Sample 2: CUV, NAD and NSU give significantly higher means than TK.

$$\text{CUV} - \text{TK} = 307.6 \pm 134.4$$

$$\text{NAD} - \text{TK} = 275.7 \pm 170.3$$

$$\text{NSU} - \text{TK} = 197.1 \pm 160.3$$

Phosphate phosphorus

Part A No comments

Part B

The mean for sample 1 is significantly higher without deduction of inherent color compared with when inherent color is deducted.

$$\text{sample 1: without} - \text{with deduction} = 4.664 \pm 3.619$$

The results are analyzed separately.

Inherent color deducted, part B

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values.

Total phosphorus

Part A

Samples 1 and 2: NS gives a significantly higher mean than XX.

$$\text{sample 1: NS} - \text{XX} = 10.96 \pm 8.24$$

$$\text{sample 2: NS} - \text{XX} = 9.824 \pm 8.727$$

Part B

Comment: Lab 330 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of $\mu\text{g/l}$). Correctly reported, the results would have been questionable.

Samples 1 and 2: The distribution is narrower than normal distribution. NS gives a significantly higher mean than XX.

$$\text{sample 1: NS} - \text{XX} = 7.437 \pm 6.345$$

$$\text{sample 2: NS} - \text{XX} = 5.297 \pm 4.465$$

Silicon

Part A

Comment: Lab 12 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of $\mu\text{g/l}$). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Part B

Comment: Lab 12 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of $\mu\text{g/l}$). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Color

Part A No comments.

Part B No comments.

Conductivity

Part A

Comment: Results from lab 18 are indicative of a unit error ($\mu\text{S/cm}$ instead of mS/m). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Part B

Comment: Results from lab 18 are indicative of a unit error ($\mu\text{S/cm}$ instead of mS/m). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Samples 1 and 2: 25 gives a significantly higher mean than 25T.

$$\text{sample 1: } 25 - 25T = 0.9029 \pm 0.6510$$

$$\text{sample 2: } 25 - 25T = 0.8049 \pm 0.7500$$

Sample 2: The distribution is significantly skew, tailing towards lower values.

pH

Part A

Samples 1 and 2: The distribution is narrower than normal distribution.

Part B No comments.

Sammanfattningstabell / Summary table

Parameter	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
NH4N	A1	µg/l	207.5	208.0	19.5	84.0	9.41	34	3	Eutrof recipient
	A2	µg/l	220.1	221.5	20.3	98.0	9.24	34	3	Eutrophic recipient
	B1	µg/l	44.55	45.00	7.11	26.00	15.95	35	16	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	41.64	40.80	8.72	37.00	20.95	37	14	Municipal wastewater
NO2N	<i>egenfärg ej bortdragen / inherent color not deducted</i>									
	A1	µg/l	3.782	3.600	0.795	3.000	21.02	17	1	Eutrof recipient
	A2	µg/l	3.986	3.900	0.847	3.230	21.26	17	1	Eutrophic recipient
	<i>egenfärg bortdragen / inherent color deducted</i>									
	A1	µg/l	2.114	2.100	0.449	1.280	21.26	8	2	Eutrof recipient
	A2	µg/l	2.266	2.300	0.599	2.000	26.45	9	1	Eutrophic recipient
	<i>egenfärg ej bortdragen / inherent color not deducted</i>									
	B1	µg/l	20.18	19.50	2.87	10.40	14.21	20	3	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	19.69	19.00	2.79	10.50	14.18	20	3	Municipal wastewater
	<i>egenfärg bortdragen / inherent color deducted</i>									
	B1	µg/l	17.51	17.00	2.79	8.20	15.92	7	0	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	16.90	16.68	1.70	5.60	10.07	7	0	Municipal wastewater
NO3N	<i>snabbmetoder / quick methods</i>									
	A1	µg/l	118.5	124.0	27.0	61.0	22.81	5	1	Eutrof recipient
	A2	µg/l	126.7	116.7	20.1	41.0	15.89	5	1	Eutrophic recipient
	<i>övriga metoder / other methods</i>									
	A1	µg/l	13.40	14.09	4.09	10.80	30.55	6	3	Eutrof recipient
	A2	µg/l	12.19	12.25	3.12	8.28	25.62	5	4	Eutrophic recipient
	<i>alla metoder / all methods</i>									
	B1	µg/l	2829	2870	136	498	4.82	25	1	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	2931	2949	126	496	4.29	25	1	Municipal wastewater
NO23N	A1	µg/l	17.32	16.35	3.69	13.00	21.30	14	6	Eutrof recipient
	A2	µg/l	14.74	14.00	3.38	13.00	22.90	13	7	Eutrophic recipient
	B1	µg/l	2761	2765	110	448	3.97	26	0	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	2873	2879	95	405	3.30	26	0	Municipal wastewater
Ntot	A1	µg/l	780.3	800.9	101.0	403.0	12.95	37	1	Eutrof recipient
	A2	µg/l	786.0	814.0	97.0	405.0	12.34	37	1	Eutrophic recipient
	B1	µg/l	3602	3615	255	1187	7.09	64	3	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	3656	3680	235	889	6.42	63	4	Municipal wastewater

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of exluded values

Sammanfattningstabell, forts. / Summary table, cont.

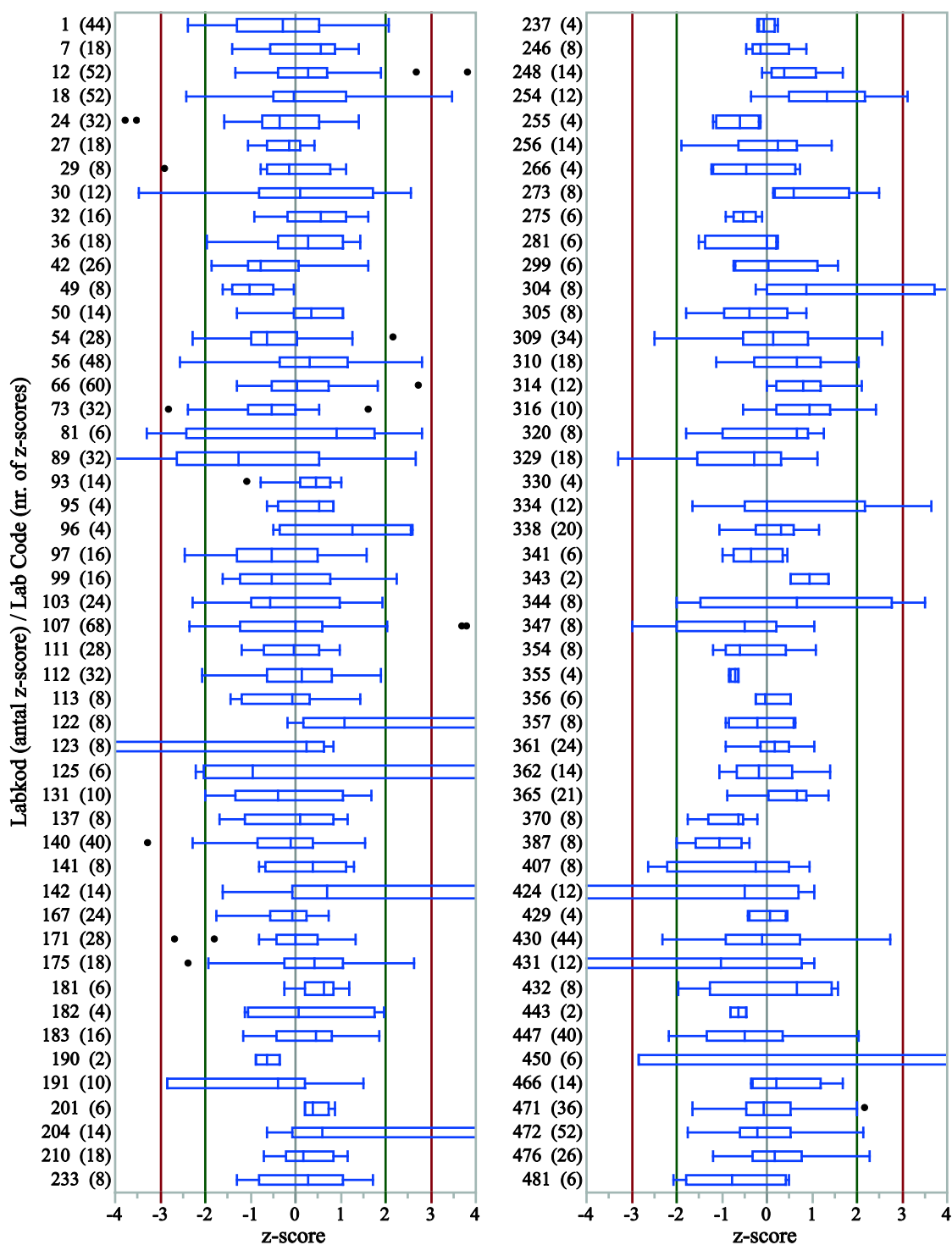
Parameter	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
PO4P	A1	µg/l	17.14	15.60	4.34	14.20	25.34	29	4	Eutrof recipient
	A2	µg/l	18.96	18.40	4.34	15.20	22.87	28	5	Eutrophic recipient
	<i>egenfärg ej bortdragen / inherent color not deducted</i>									
	B1	µg/l	91.54	91.00	5.31	25.10	5.80	31	2	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	94.92	94.00	4.94	21.90	5.20	31	2	Municipal wastewater
	<i>egenfärg bortdragen / inherent color deducted</i>									
	B1	µg/l	86.87	85.90	3.63	11.20	4.18	7	0	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	91.27	90.10	4.09	12.00	4.49	7	0	Municipal wastewater
Ptot	A1	µg/l	60.84	61.20	7.77	34.00	12.78	44	0	Eutrof recipient
	A2	µg/l	61.81	61.24	8.40	33.00	13.59	44	0	Eutrophic recipient
	B1	µg/l	128.1	128.9	8.2	47.0	6.38	69	1	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	130.2	130.5	6.7	38.6	5.17	68	2	Municipal wastewater
Si	A1	µg/l	2115	2100	98	374	4.64	11	1	Eutrof recipient
	A2	µg/l	2160	2157	63	248	2.93	11	1	Eutrophic recipient
	B1	µg/l	2663	2660	156	501	5.84	7	1	Kommunalt avlopp
	B2	µg/l	2696	2680	127	384	4.73	7	1	Municipal wastewater
Color	<i>sann färg, filtrerad / true color</i>									
	A1	mg Pt/l	14.89	15.00	1.97	8.80	13.20	17	2	Eutrof recipient
	A2	mg Pt/l	14.90	15.00	2.11	8.40	14.16	17	2	Eutrophic recipient
	<i>skenbar färg, ofiltrerad / apparent color</i>									
	A1	mg Pt/l	25.36	25.00	3.29	11.00	12.97	18	0	Eutrof recipient
	A2	mg Pt/l	26.04	25.00	3.48	10.90	13.37	18	0	Eutrophic recipient
	<i>sann färg, filtrerad / true color</i>									
	B1	mg Pt/l	22.26	24.00	3.93	9.90	17.64	5	0	Kommunalt avlopp
	B2	mg Pt/l	22.34	24.00	3.76	9.30	16.85	5	0	Municipal wastewater
	<i>skenbar färg, ofiltrerad / apparent color</i>									
	B1	mg Pt/l	28.39	29.60	2.97	10.20	10.45	15	1	Kommunalt avlopp
	B2	mg Pt/l	27.19	25.00	2.61	6.90	9.60	15	1	Municipal wastewater
Kond	A1	mS/m	78.03	78.10	0.92	4.00	1.17	43	2	Eutrof recipient
	A2	mS/m	79.26	79.40	1.00	5.10	1.26	44	1	Eutrophic recipient
	B1	mS/m	58.23	58.25	0.86	3.90	1.47	48	2	Kommunalt avlopp
	B2	mS/m	57.50	57.70	0.94	4.80	1.63	48	2	Municipal wastewater
pH	A1		7.68	7.66	0.14	0.81	1.83	56	0	Eutrof recipient
	A2		7.74	7.72	0.13	0.76	1.65	54	2	Eutrophic recipient
	B1		7.44	7.43	0.19	0.82	2.52	70	0	Kommunalt avlopp
	B2		7.27	7.25	0.11	0.50	1.54	70	0	Municipal wastewater

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of exluded values

z-score sammanfattning / z-score summary

Boxplottarna visar 10-, 25-, 50-, 75- och 90-percentilerna av deltagarnas samlade z-scores för samtliga parametrar och prover. En god total prestation kännetecknas av en boxplott placerad symmetriskt kring noll som rymms mellan de gröna streckade linjerna. Notera skillnaderna i antal rapporterade resultat – inom parentes efter labkod – mellan deltagare.

The box plots show the 10-, 25-, 50-, 75- and 90-percentiles of each participant's combined z-scores for all parameters and samples. Good performance is characterized by a symmetrical box plot around zero within the green, dotted lines. Note that the number of reported results, in parentheses after the lab code, varies widely among the participants.



NH₄N

Ammoniumkväve / Ammonium nitrogen

Del A

Kommentarer: (1) Lab 12 uppger att resultatet för A2 blev felrapporterat. Det korrekta resultatet – 208 µg/l – hade varit godkänt. (2) Resultat från lab 242 och 431 tyder på enhetsfel (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade samtliga resultat varit godkända.

Del B

Kommentar: Resultat från lab 242 och 431 tyder på enhetsfel (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade samtliga resultat varit godkända.

Part A

Comments: (1) Lab 12 has informed that sample A2 was incorrectly reported. The correct result, 208 µg/l, would have been acceptable. (2) Results from labs 424 and 431 are indicative of unit errors (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, all results would have been acceptable.

Part B

Comment: Results from labs 424 and 431 are indicative of unit errors (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, all results would have been acceptable.

Analyskoder & metoder

NH₄N-CUV

Kyvettest. Metod enligt tillverkaren, bl.a Hach LCK-metoder.

NH₄N-DB

Löst (filter 0.45 µm). Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS) med tillsats av salicylat och nitroprussid.
SS-EN ISO 11732:2005

NH₄N-DD

Filtrerat. Blandad med NaOH. Gasdiffusionscell. Bildad NH₃-gas diffunderar genom membranet och absorberas i en indikator. Indikatorns färgförändring mäts vid 590 nm.
SS-EN ISO 11732:2005; Tecator application note 50-04

NH₄N-DS

Löst (0.45 µm filter). Spektrofotometrisk bestämning med hypoklorit och fenol.
SS 28134

NH₄N-NB

Ofiltrerat. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS) med tillsats av salicylat och nitroprussid.
SS-EN ISO 11732:2005

NH₄N-ND

Blandning med NaOH. Gasdiffusionscell. Bildad NH₃ diffunderar genom membranet och absorberas i en indikator. Färgförändring vid 590 nm.
SS-EN ISO 11732:2005; Tecator application note 50-04

NH₄N-NS

Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning med hypoklorit och fenol.
SS 28134

NH₄N-SE

Provet buffras vid pH 9.5 med boratbuffert och destilleras med borsyralösning som absorbent. Potentiometrisk titrering med sva-velsyra och blandindikator.
Standard Methods 4500-NH₃ B,E-1992

NH₄N-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

NH₄N-CUV

Cuvette test according to manufacturer, e.g. Hach LCK methods.

NH₄N-DB

Dissolved (0.45 µm filter). Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS) after addition of salicylate and nitroprusside.
SS-EN ISO 11732:2005

NH₄N-DD

Filtered. Mixed with NaOH. Gas diffusion cell. Formed NH₃ diffused through a membrane and absorbed in an indicator. Color change at 590 nm.
SS-EN ISO 11732:2005; Tecator application note 50-04

NH₄N-DS

Dissolved (0.45 µm filter). Spectrophotometric detection with hypochlorite and phenol.
SS 28134

NH₄N-NB

Unfiltered. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS) with addition of salicylate and nitroprusside.
SS-EN ISO 11732:2005

NH₄N-ND

Mixed with NaOH. Gas diffusion cell. Formed NH₃ diffused through a membrane and absorbed in an indicator. Color change at 590 nm.
SS-EN ISO 11732:2005; Tecator application note 50-04

NH₄N-NS

Unfiltered. Spectrophotometric determination with hypochlorite and phenol.
SS 28134

NH₄N-SE

Sample buffered at pH 9.5 with borate buffer and distilled into a solution of boric acid. Potentiometric titration with sulfuric acid and a mixed indicator.
Standard Methods 4500-NH₃ B,E-1992

NH₄N-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

NH4N

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

NH4-N

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	µg/l	207.5	208.0	19.5	84.0	9.41	34	3	Eutrof recipient
2016-3	A2	µg/l	220.1	221.5	20.3	98.0	9.24	34	3	Eutrophic recipient
2016-3	B1	µg/l	44.55	45.00	7.11	26.00	15.95	35	16	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	µg/l	41.64	40.80	8.72	37.00	20.95	37	14	Municipal wastewater
2015-3	A1	µg/l	254.7	255.0	19.9	121.0	7.82	35	1	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	262.1	263.0	25.0	126.3	9.52	36	0	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	479.5	481.0	44.3	241.0	9.23	48	2	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	488.7	492.5	44.3	245.0	9.07	48	2	Municipal wastewater
2014-4	A1	µg/l	35.16	35.14	5.04	24.00	14.33	29	3	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	46.58	45.90	5.94	29.00	12.75	28	4	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	416.7	420.0	118.2	416.0	28.36	31	15	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	281.0	275.0	80.1	278.5	28.51	28	18	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	950.4	947.0	61.4	294.0	6.46	31	3	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	992.8	987.0	54.2	263.0	5.46	31	3	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	6149	6170	465	2999	7.56	51	6	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	6183	6210	438	2678	7.08	51	6	Kommunalt avlopp
2012-2	A1	µg/l	163.0	160.0	14.9	70.0	9.12	39	1	Recipient
2012-2	A2	µg/l	170.3	167.0	18.1	90.0	10.63	39	1	Recipient
2012-2	B1	µg/l	5195	5227	315	1740	6.06	56	0	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	4984	5010	310	1675	6.22	55	1	Kommunalt avlopp
2011-2	A1	µg/l	35.52	35.79	5.99	25.00	16.88	34	10	Recipient
2011-2	A2	µg/l	84.03	82.00	15.14	67.00	18.01	33	10	Recipient
2011-2	B1	µg/l	1846	1834	100	549	5.41	57	2	Kommunalt avlopp
2011-2	B2	µg/l	1877	1860	111	663	5.89	56	2	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	36659	36650	1526	6600	4.16	43	1	Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	39510	39625	1447	6520	3.66	42	2	Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	912.3	918.0	93.1	493.0	10.20	52	7	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	903.6	913.5	86.1	465.0	9.53	52	7	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	10.73	9.00	3.91	12.00	36.49	25	20	Recipient
2009-2	A2	µg/l	9.77	9.00	2.48	8.00	25.40	25	20	Recipient
2009-2	B1	µg/l	226.8	234.0	39.4	190.0	17.36	53	5	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	216.4	220.5	36.1	181.0	16.66	52	6	Kommunalt avlopp
2008-3	1	µg/l	86.54	85.00	10.35	58.00	11.96	61	12	Recipient
2008-3	2	µg/l	95.58	95.00	9.85	59.00	10.30	60	13	Recipient
2008-3	3	µg/l	774.0	783.0	84.0	456.0	10.8	74	5	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	776.0	782.0	92.6	433.0	11.9	75	4	Kommunalt avlopp
2006-1	1	mg/l	0.05025	0.05000	0.00922	0.04350	18.34	64	19	Recipient
2006-1	2	mg/l	0.05241	0.05130	0.00827	0.04050	15.79	62	21	Recipient
2006-1	3	mg/l	0.8437	0.8275	0.0885	0.5220	10.49	81	8	Kommunalt avlopp
2006-1	4	mg/l	0.8366	0.8279	0.0976	0.5370	11.67	82	7	Kommunalt avlopp
2005-1	1	mg/l	0.3168	0.3120	0.0344	0.1620	10.85	83	7	Recipient
2005-1	2	mg/l	0.3228	0.3180	0.0328	0.1560	10.15	83	7	Recipient
2005-1	3	mg/l	4.267	4.300	0.271	1.712	6.35	87	5	Kommunalt avlopp
2005-1	4	mg/l	4.389	4.372	0.296	1.830	6.75	89	3	Kommunalt avlopp

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

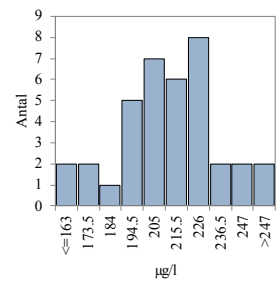
NH4N
Del A / Part A

NH4N Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	207.5	208.0	19.5	84.0	9.41	34	3
CUV	216.0	216.0	9.9	14.0	4.58	2	
DB	248.0					1	
DD	204.0					1	
DS	193.0					1	
NB	216.7	216.0	13.8	41.0	6.35	9	
ND	195.0	190.0	11.4	21.0	5.82	3	
NS	205.1	200.8	22.8	76.8	11.12	8	2
XX	200.3	207.0	20.4	59.0	10.16	9	1

NH4N Sample A1

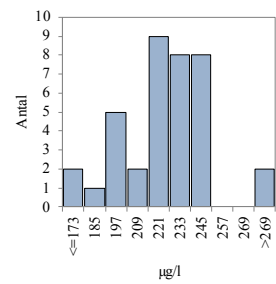


NH4N Sample A2

µg/l

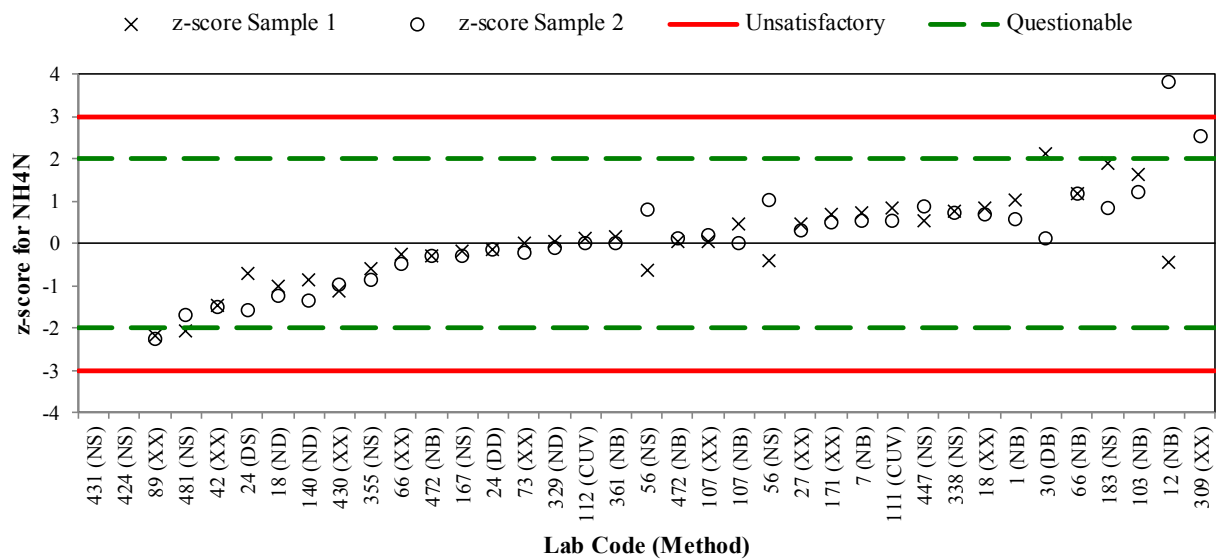
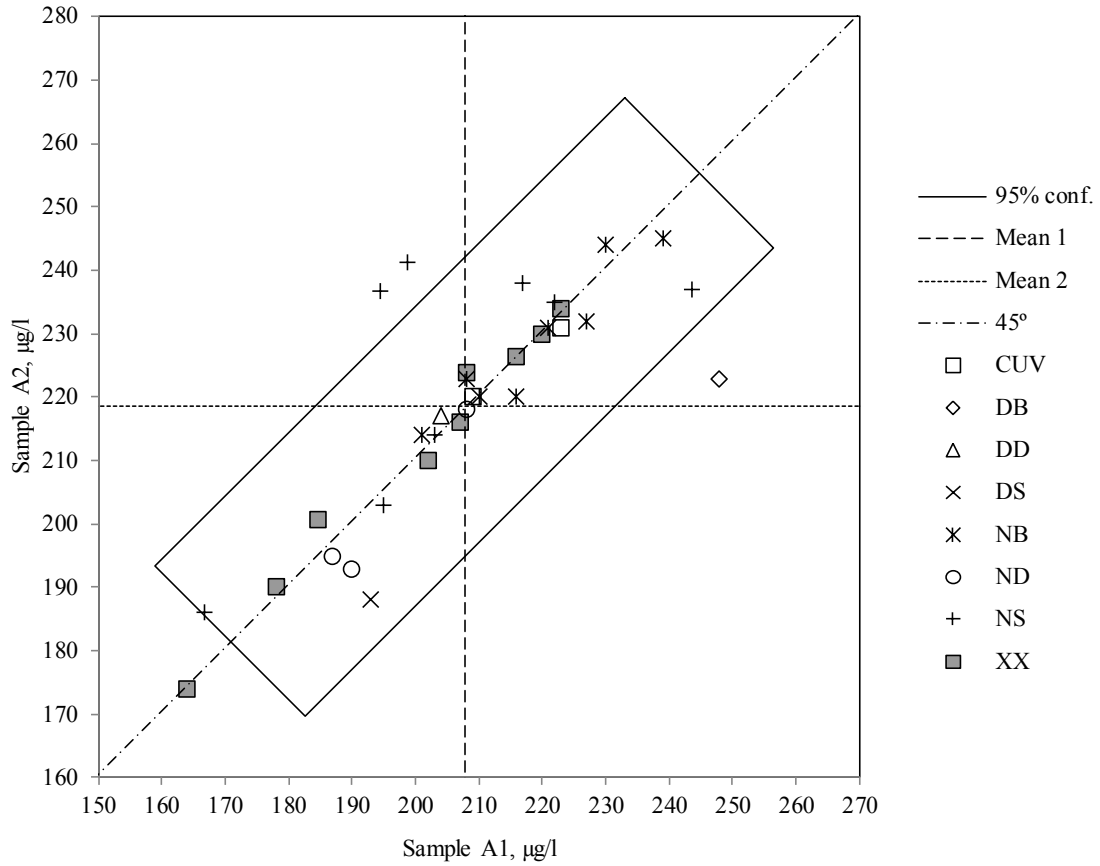
Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	220.1	221.5	20.3	98.0	9.24	34	3
CUV	225.5	225.5	7.8	11.0	3.45	2	
DB	223.0					1	
DD	217.0					1	
DS	188.0					1	
NB	228.6	227.0	11.4	31.0	5.00	8	1
ND	202.0	195.0	13.9	25.0	6.88	3	
NS	223.9	235.9	20.5	55.4	9.14	8	2
XX	217.7	220.0	26.9	98.0	12.35	10	

NH4N Sample A2



NH4N Del A / Part A

NH4N Part A Youdendiagram
normal systematic error 68%



NH4N
Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1*	NB	227	1.00		232	0.59	
7	NB	221	0.69		231	0.54	
12	NB	198	-0.49		298	3.83	X
18	ND	187	-1.05		195	-1.23	
18	XX	223	0.79		234	0.69	
24	DS	193	-0.74		188	-1.58	
24	DD	204	-0.18		217	-0.15	
27*	XX	215.9	0.43		226.3	0.31	
30	DB	248	2.07		223	0.14	
42*	XX	178	-1.51		190	-1.48	
56	NS	194.43	-0.67		236.78	0.82	
56	NS	198.69	-0.45		241.35	1.05	
66	XX	202	-0.28		210	-0.49	
66	NB	230	1.15		244	1.18	
73	XX	207	-0.03		216	-0.20	
89	XX	164	-2.23		174	-2.27	
103	NB	239	1.61		245	1.23	
107	NB	216	0.44		220	0.00	
107	XX	208	0.03		224	0.19	
111	CUV	223	0.79		231	0.54	
112	CUV	209	0.08		220	0.00	
140	ND	190	-0.90		193	-1.33	
167	NS	203	-0.23		214	-0.30	
171	XX	220	0.64		230	0.49	
183	NS	243.6	1.85		236.9	0.83	
309	XX	333	6.43	X	272	2.55	
329	ND	208	0.03		218	-0.10	
338	NS	222	0.74		235	0.73	
355	NS	195	-0.64		203	-0.84	
361*	NB	210	0.13		220	0.00	
424	NS	0.227	-10.62	X	0.236	-10.81	X
430*	XX	184.6	-1.17		200.7	-0.95	
431	NS	0.217	-10.62	X	0.226	-10.81	X
447*	NS	217	0.49		238	0.88	
472	NB	201	-0.33		214	-0.30	
472	NB	208	0.03		223	0.14	
481*	NS	166.8	-2.09		186.0	-1.67	

* Egenfärg bortdragen / *Inherent color deducted*

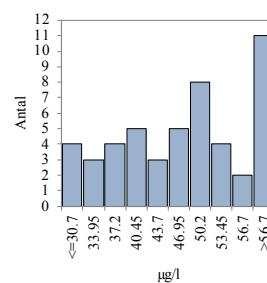
NH4N
Del B / Part B

NH4N Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	44.55	45.00	7.11	26.00	15.95	35	16
CUV	47.01	49.35	7.80	25.50	16.58	14	3
DB	45.00					1	1
DD	50.00					1	1
NB	43.43	43.20	7.07	25.00	16.28	8	
ND	33.00					1	3
NS	42.16	40.40	5.62	14.40	13.32	5	4
SE							1
XX	42.98	44.00	6.14	15.00	14.30	5	3

NH4N Sample B1

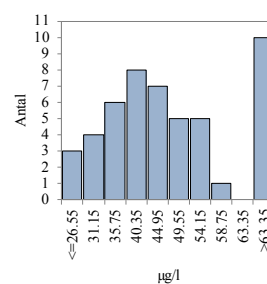


NH4N Sample B2

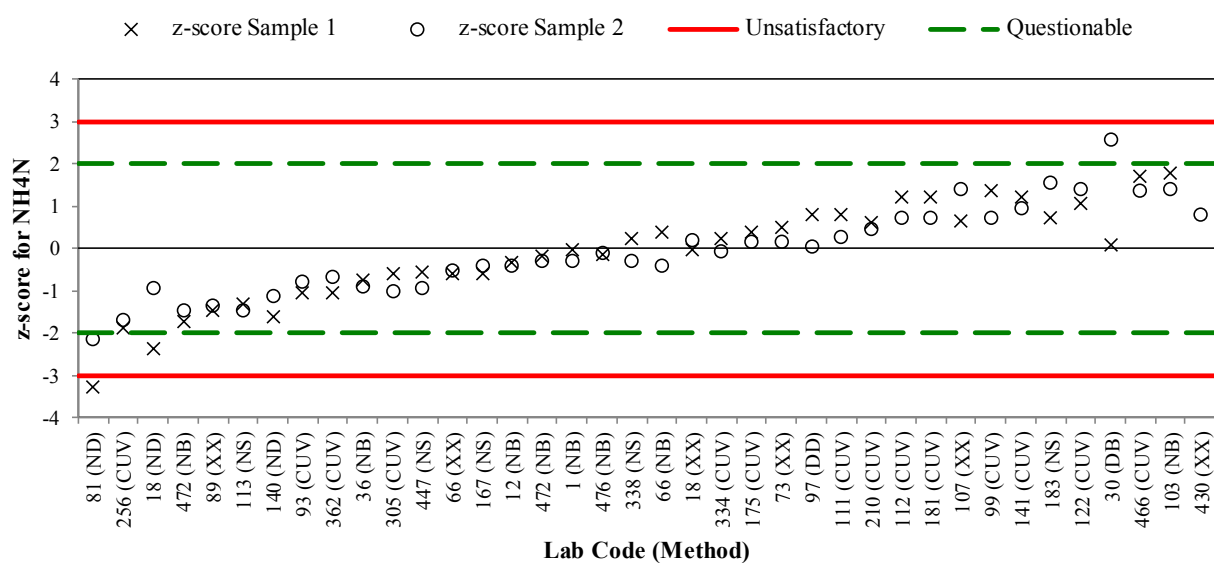
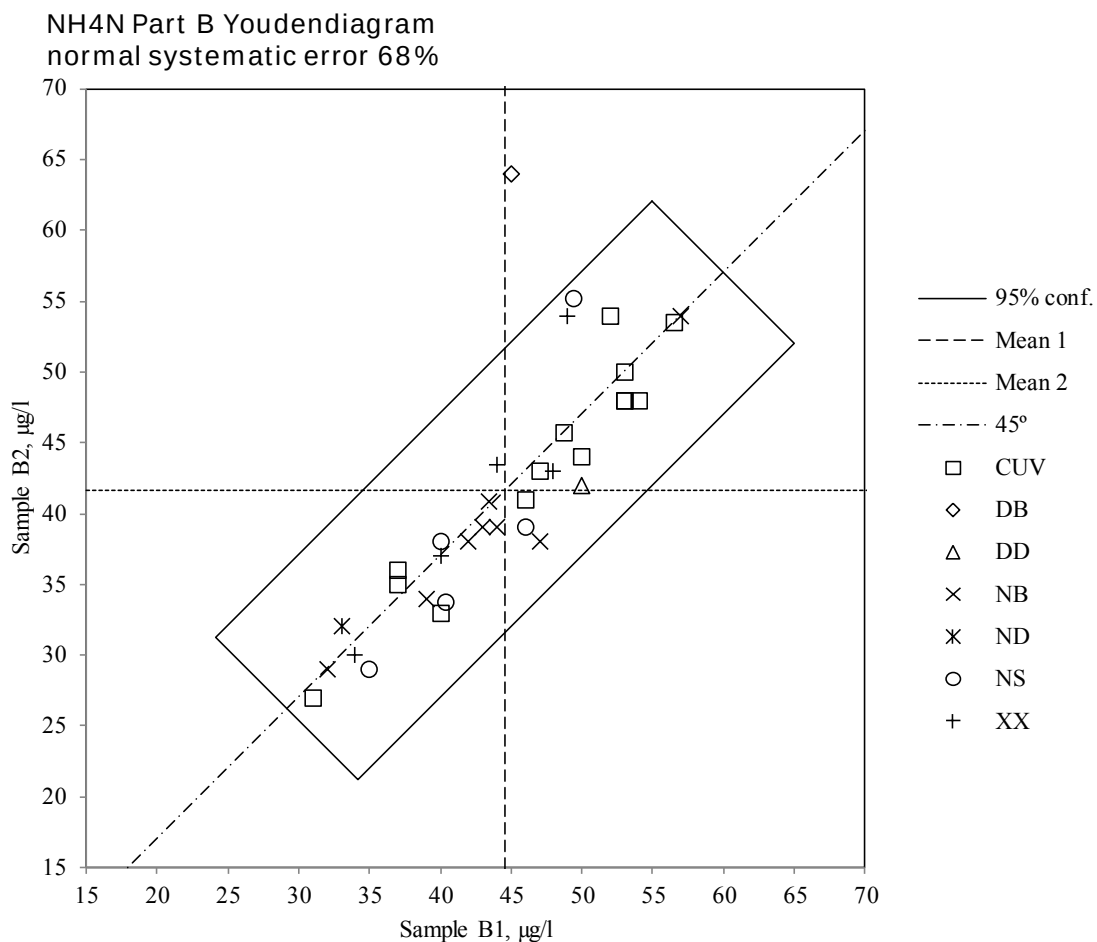
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	41.64	40.80	8.72	37.00	20.95	37	14
CUV	43.30	44.85	8.02	27.00	18.51	14	3
DB	64.00					1	1
DD	42.00					1	1
NB	38.98	38.50	7.12	25.00	18.28	8	
ND	32.70	32.70	0.99	1.40	3.03	2	2
NS	38.98	38.00	9.89	26.20	25.38	5	4
SE							1
XX	42.70	43.20	8.48	24.00	19.85	6	2

NH4N Sample B2



NH4N Del B / Part B



Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1*	NB	44	-0.08		39	-0.30	
12	NB	42	-0.36		38	-0.42	
18	ND	27.4	-2.41	X	33.4	-0.94	
18	XX	44.0	-0.08		43.4	0.20	
30	DB	45	0.06		64	2.56	
36	NB	39 (<40)	-0.78		34 (<40)	-0.88	
50	DB	200	21.88	X	125	9.56	X
56	NS	296.25	35.43	X	308.10	30.54	X
56	NS	319.55	38.70	X	334.95	33.62	X
66	XX	40	-0.64		37	-0.53	
66	NB	47	0.34		38	-0.42	
73	XX	47.9	0.47		43.0	0.16	
81	ND	21	-3.31	X	23	-2.14	X
89	XX	34.0	-1.49		30.0	-1.33	
93	CUV	37	-1.06		35	-0.76	
97	DD	50	0.77		42	0.04	
99	CUV	54	1.33		48	0.73	
103	NB	57	1.75		54	1.42	
107	XX	49.0	0.63		54.0	1.42	
111	CUV	50	0.77		44	0.27	
112	CUV	53	1.19		48	0.73	
113*	NS	35	-1.34		29	-1.45	
122*	CUV	52	1.05		54	1.42	
125	SE	532 (<5000)	68.61	X	560 (<5000)	59.42	X
140	ND	33	-1.63		32	-1.10	
141	CUV	53	1.19		50	0.96	
142	XX	229	25.96	X	243	23.08	X
142	DD	261	30.46	X	286	28.01	X
167	NS	40	-0.64		38	-0.42	
175	CUV	47	0.34		43	0.16	
181	CUV	53	1.19		48	0.73	
183	NS	49.4	0.68		55.2	1.55	
204	CUV	86	5.83	X	85	4.97	X
210	CUV	48.7	0.58		45.7	0.47	
248	CUV	86	5.83	X	92	5.77	X
256	CUV	31	-1.91		27	-1.68	
281	CUV	<1000	-	X	<1000	-	X
305	CUV	40	-0.64		33	-0.99	
309	XX	120	10.62	X	96.8	6.32	X
334	CUV	46	0.20		41	-0.07	
338	NS	46	0.20		39	-0.30	
341	ND	<1000	-	X	<1000	-	X
362	CUV	37	-1.06		36	-0.65	
424	NS	0.041	-6.26	X	0.033	-4.77	X
430*	XX	93.40	6.88	X	48.80	0.82	
431	NS	0.044	-6.26	X	0.039	-4.77	X
447*	NS	40.4	-0.58		33.7	-0.91	
466	CUV	56.5	1.68		53.5	1.36	
472	NB	32	-1.77		29	-1.45	
472	NB	43	-0.22		39	-0.30	
476	NB	43.4	-0.16		40.8	-0.10	

* Egenfärg bortdragen / *Inherent color deducted*

NO₂N

Nitritkväve / Nitrite nitrogen

Del A

Medelvärde är signifikant högre för resultat där egenfärg är kvar jämfört med där egenfärg är bortdragen.

prov 1: kvar – bortdragen = 1.096 ± 0.735

prov 2: kvar – bortdragen = 1.422 ± 0.565

Resultaten för del A har delats upp.

Egenfärg kvar del A

Prov 1 och 2: NS ger signifikant högre medelvärde än NT.

prov 1: NS – NT = 0.8714 ± 0.7705

prov 2: NS – NT = 1.0094 ± 0.7545

Del B

Medelvärde är signifikant högre för resultat där egenfärg är kvar jämfört med där egenfärg är bortdragen.

prov 1: kvar – bortdragen = 2.669 ± 2.577

prov 2: kvar – bortdragen = 2.789 ± 1.885

Resultaten för del B har delats upp.

Egenfärg kvar del B

Kommentar: Resultat från lab 112 tyder på enhetsfel (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden.

Egenfärg bortdragen del B

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden och spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 2: Fördelningen är spetsigare än normalfördelning.

Part A

The mean is significantly higher without deduction of inherent color compared with inherent color deduction.

sample 1: without – with deduction = 1.096 ± 0.735

sample 2: without – with deduction = 1.422 ± 0.565

The results are analyzed separately.

Inherent color not deducted, part A

Sample 1: NS gives a significantly higher mean than NT.

sample 1: NS – NT = 0.8714 ± 0.7705

sample 2: NS – NT = 1.0094 ± 0.7545

Part B

The mean is significantly higher without deduction of inherent color compared with inherent color deduction.

sample 1: without – with deduction = 2.669 ± 2.577

sample 2: without – with deduction = 2.789 ± 1.885

The results are analyzed separately.

Inherent color not deducted, part B

Comment: Results from lab 112 are indicative of a unit error (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 2: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values.

Inherent color deducted, part B

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values, and narrower than normal distribution.

Sample 2: The distribution is narrower than normal distribution.

Analyskoder & metoder

NO₂N-CUV

Kyvettest. Metod enligt tillverkaren, bl.a Hach LCK-metoder.

NO₂N-DD

Filtrerat. Bestämning med FIA.

Reagens: SS-EN ISO 13395; SS 28132 mod.; SS-EN 26777

NO₂N-DJ

Löst (0.45 µm filter). Jonkromatografisk bestämning.

SS-EN ISO 10304

NO₂N-DS

Löst (0.45 µm filter). Spektrofotometrisk bestämning.

SS 28132; SS-EN 26777

NO₂N-NS

Ofiltrerat. Direkt bestämning med spektrofotometer.

SS 28132, SS-EN 26777

NO₂N-NT

Ofiltrerat. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyzer/TRAACS).

SS 28132; SS-EN 26777

NO₂N-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

NO₂N-CUV

Cuvette test according to manufacturer, e.g. Hach LCK methods.

NO₂N-DD

Filtered. Determination by FIA.

Reagent: SS-EN ISO 13395; SS 28132 mod.; SS-EN 26777

NO₂N-DJ

Dissolved (0.45 µm filter). Ion chromatographic determination.

SS-EN ISO 10304

NO₂N-DS

Dissolved (0.45 µm filter). Spectrophotometric determination.

SS 28132; SS-EN 26777

NO₂N-NS

Unfiltered. Direct determination with spectrophotometer.

SS 28132, SS-EN 26777

NO₂N-NT

Unfiltered. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS).

SS 28132; SS-EN 26777

NO₂N-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

NO2N

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

NO2-N

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1 [eb]	µg/l	3.782	3.600	0.795	3.000	21.02	17	1	Eutrof recipient
2016-3	A2 [eb]	µg/l	3.986	3.900	0.847	3.230	21.26	17	1	Eutrophic recipient
2016-3	A1 [b]	µg/l	2.114	2.100	0.449	1.280	21.26	8	2	Eutrof recipient
2016-3	A2 [b]	µg/l	2.266	2.300	0.599	2.000	26.45	9	1	Eutrophic recipient
2016-3	B1 [eb]	µg/l	20.18	19.50	2.87	10.40	14.21	20	3	Kommunalt avlopp
2016-3	B2 [eb]	µg/l	19.69	19.00	2.79	10.50	14.18	20	3	Municipal wastewater
2016-3	B1 [b]	µg/l	17.51	17.00	2.79	8.20	15.92	7	0	Kommunalt avlopp
2016-3	B2 [b]	µg/l	16.90	16.68	1.70	5.60	10.07	7	0	Municipal wastewater
2015-3	A1	µg/l	5.893	5.900	1.151	4.300	19.53	25	1	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	5.681	5.750	1.246	5.400	21.94	24	2	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	44.27	45.00	2.77	11.80	6.25	26	4	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	46.38	46.80	2.87	13.60	6.19	27	3	Municipal wastewater
2014-4	A1	µg/l	1.322	1.200	0.404	1.000	30.53	13	9	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	0.945	1.000	0.160	0.560	16.87	13	9	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	97.61	97.60	19.55	80.30	20.03	29	0	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	75.84	78.40	14.20	54.60	18.72	29	0	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	19.28	19.00	2.36	9.00	12.22	27	1	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	19.46	19.30	2.52	11.00	12.97	27	1	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	541.6	527.0	83.9	360.0	15.48	28	1	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	594.5	593.0	87.5	381.0	14.72	28	1	Kommunalt avlopp
2012-2	B1	µg/l	857	800	160	636	18.70	30	0	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	1019	955	200	750	19.65	30	0	Kommunalt avlopp
2012-2	A1 [b]	µg/l	10.81	10.50	1.18	3.44	10.89	6	0	Recipient
2012-2	A2 [b]	µg/l	9.53	9.35	0.86	2.52	9.02	6	0	Recipient
2012-2	A1 [eb]	µg/l	12.54	13.00	1.44	6.00	11.46	25	1	Recipient
2012-2	A2 [eb]	µg/l	11.43	12.00	1.60	6.30	13.95	25	1	Recipient
2011-2	A1	µg/l	16.68	16.00	3.45	14.20	20.66	34	1	Recipient
2011-2	A2	µg/l	51.42	52.00	9.07	37.70	17.64	32	2	Recipient
2011-2	B1 [eb]	µg/l	151.1	150.2	14.1	42.0	9.32	6	0	Kommunalt avlopp
2011-2	B2 [eb]	µg/l	155.0	161.0	18.7	47.0	12.04	5	0	Kommunalt avlopp
2011-2	B1	µg/l	168.6	169.5	15.8	65.0	9.39	23	1	Kommunalt avlopp
2011-2	B2	µg/l	166.5	170.0	17.0	76.0	10.18	23	1	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	utesluten / excluded							Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	utesluten / excluded							Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	187.9	175.1	47.4	174.8	25.24	28	2	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	186.9	179.3	46.2	151.4	24.71	28	2	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	2.657	2.636	0.623	2.000	23.43	26	2	Recipient
2009-2	A2	µg/l	2.357	2.300	0.440	1.600	18.68	24	4	Recipient
2009-2	B1	µg/l	80.27	81.00	13.74	63.00	17.12	25	2	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	68.48	68.00	12.55	56.00	18.32	25	2	Kommunalt avlopp
2008-3	1	µg/l	1.151	1.080	0.261	0.900	22.65	20	18	Recipient
2008-3	2	µg/l	1.147	1.000	0.273	1.000	23.79	19	20	Recipient
2008-3	3	µg/l	121.5	116.5	30.6	103.4	25.20	32	5	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	129.5	121.1	31.2	106.4	24.13	29	8	Kommunalt avlopp

b = egenfärg bortdragen / inherent color deducted

eb = egenfärg ej bortdragen / inherent color not deducted

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of exluded values

NO2N egenfärg kvar / inherent color not deducted

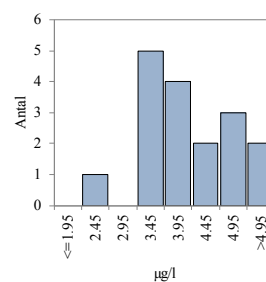
Del A / Part A

NO2N Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	3.782	3.600	0.795	3.000	21.02	17	1
CUV							1
DD	3.142					1	
DS	4.500					1	
NS	4.430	4.500	0.455	1.200	10.27	5	
NT	3.559	3.300	0.665	2.000	18.70	7	
XX	3.200	3.600	1.058	2.000	33.07	3	

NO2N Sample A1

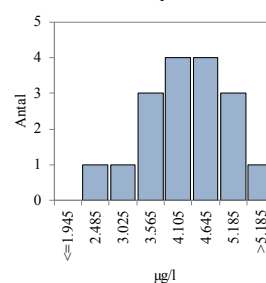


NO2N Sample A2

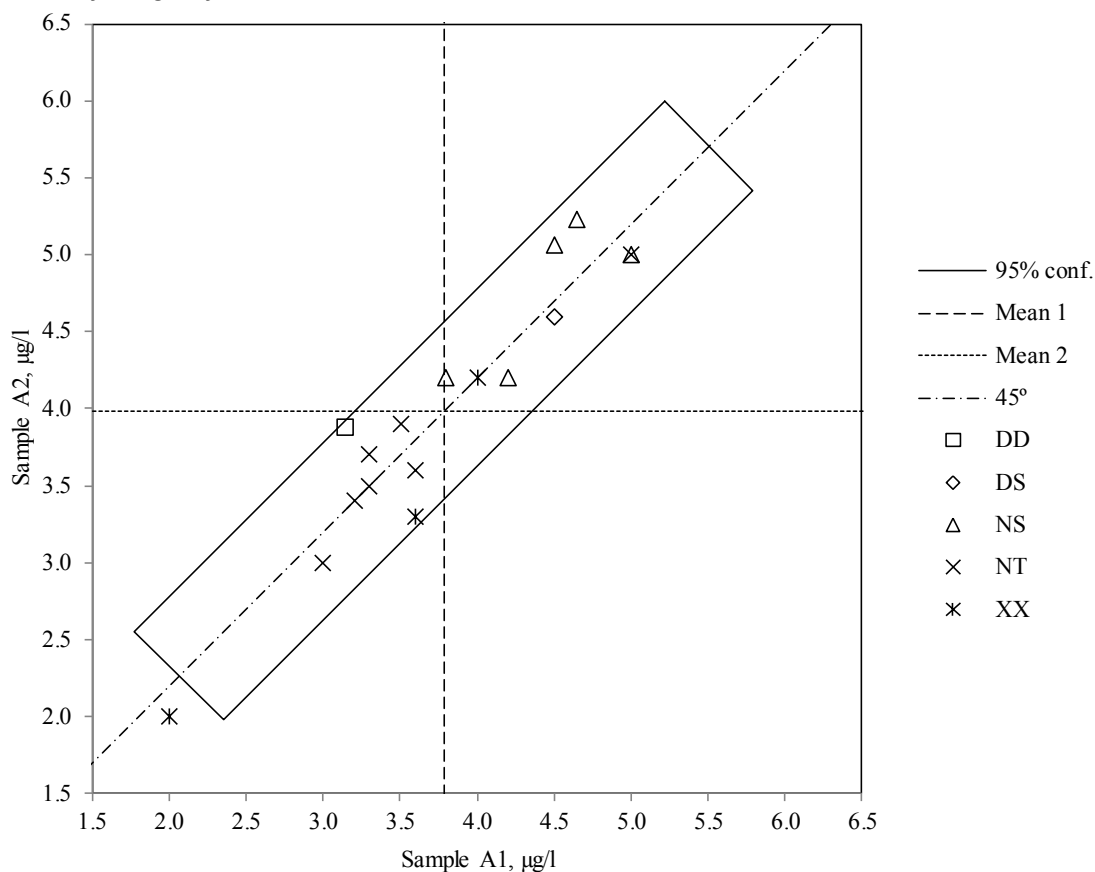
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	3.986	3.900	0.847	3.230	21.26	17	1
CUV							1
DD	3.876					1	
DS	4.600					1	
NS	4.738	5.000	0.498	1.030	10.52	5	
NT	3.729	3.600	0.626	2.000	16.80	7	
XX	3.167	3.300	1.106	2.200	34.93	3	

NO2N Sample A2



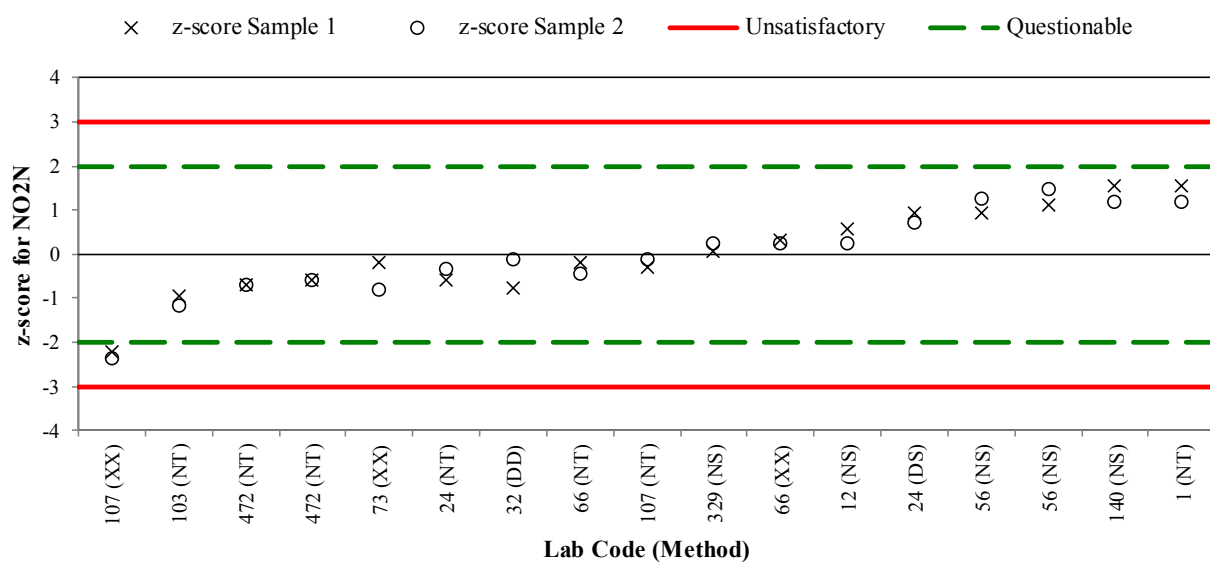
NO2N Part A Youdendiagram
very large systematic error 83%



NO2N egenfärg kvar / inherent color not deducted

Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NT	5	1.53		5	1.20	
12	NS	4.2	0.53		4.2	0.25	
24	NT	3.3	-0.61		3.7	-0.34	
24	DS	4.5	0.90		4.6	0.72	
32	DD	3.142	-0.81		3.876	-0.13	
56	NS	4.50	0.90		5.06	1.27	
56	NS	4.65	1.09		5.23	1.47	
66	NT	3.6	-0.23		3.6	-0.46	
66	XX	4.0	0.27		4.2	0.25	
73	XX	3.6	-0.23		3.3	-0.81	
103	NT	3	-0.98		3	-1.16	
107	XX	2.0	-2.24		2.0	-2.34	
107	NT	3.51	-0.34		3.90	-0.10	
112	CUV	<0.015	-	X	<0.015	-	X
140	NS	5	1.53		5	1.20	
329	NS	3.8	0.02		4.2	0.25	
472	NT	3.2	-0.73		3.4	-0.69	
472	NT	3.3	-0.61		3.5	-0.57	



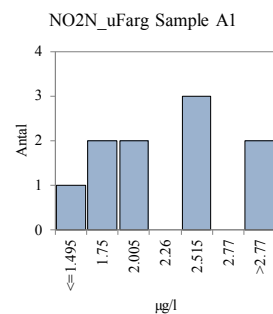
NO2N egenfärg bortdragen / inherent color deducted

Del A / Part A

NO2N_uFarg Sample A1

µg/l

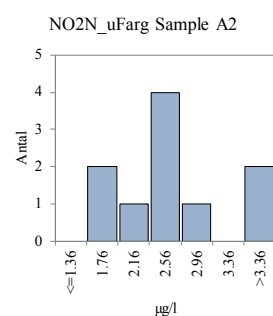
Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2.114	2.100	0.449	1.280	21.26	8	2
CUV							1
NS	2.124	2.300	0.407	0.980	19.18	5	1
NT	1.800					1	
XX	2.245	2.245	0.785	1.110	34.96	2	



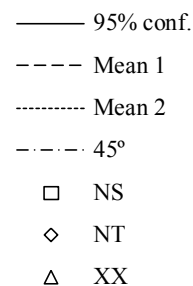
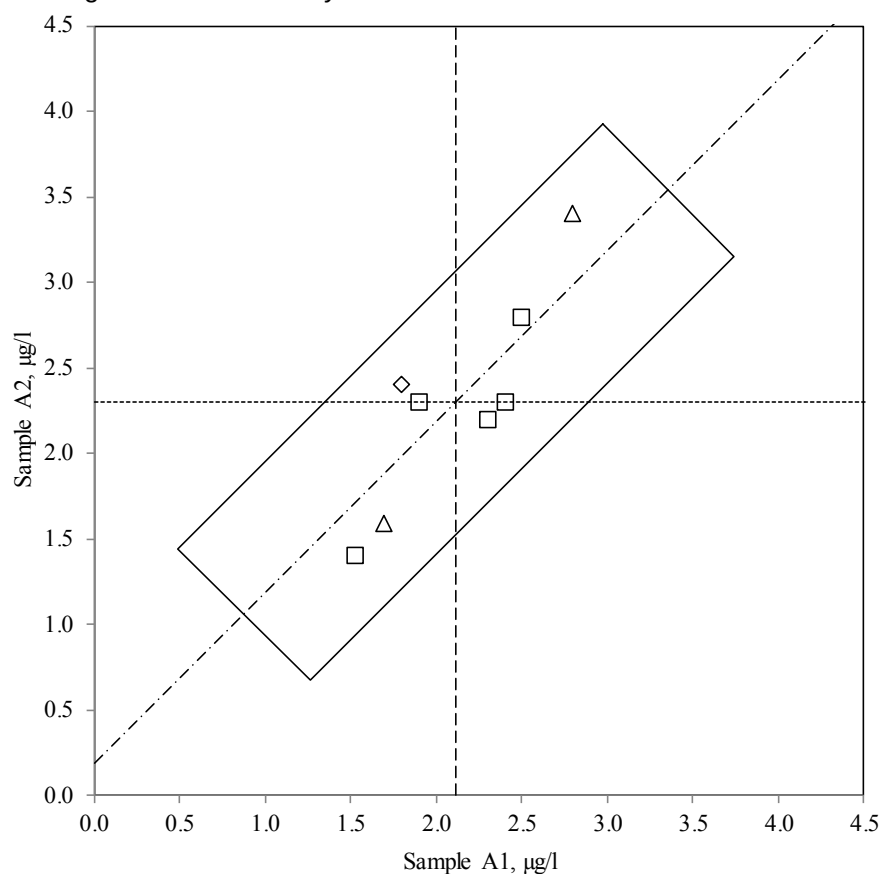
NO2N_uFarg Sample A2

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2.266	2.300	0.599	2.000	26.45	9	1
CUV							1
NS	2.167	2.250	0.459	1.400	21.18	6	
NT	2.400					1	
XX	2.495	2.495	1.280	1.810	51.30	2	



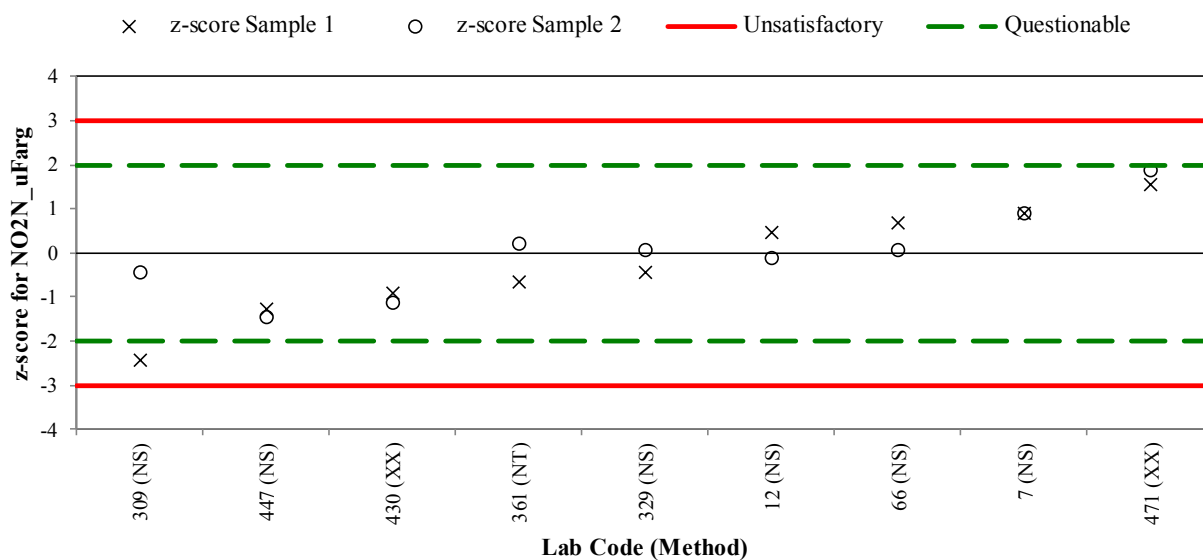
NO2N_uFarg Part A Youdendiagram
larger than normal systematic error 69%



NO2N egenfärg bortdragen / inherent color deducted

Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
7	NS	2.5	0.86		2.8	0.89	
12	NS	2.3	0.41		2.2	-0.11	
66	NS	2.4	0.64		2.3	0.06	
309	NS	1.0	-2.48	X	2.0	-0.44	
329	NS	1.9	-0.48		2.3	0.06	
361	NT	1.8	-0.70		2.4	0.22	
430	XX	1.69	-0.94		1.59	-1.13	
447	NS	1.52	-1.32		1.40	-1.44	
450	CUV	4.8	5.98	X	5.9	6.06	X
471	XX	2.8	1.53		3.4	1.89	



NO2N egenfärg kvar / inherent color not deducted

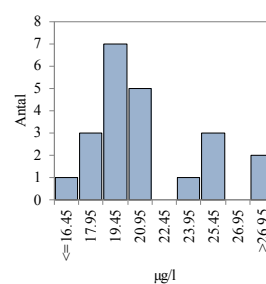
Del B / Part B

NO2N Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	20.18	19.50	2.87	10.40	14.21	20	3
CUV	22.50	22.50	6.36	9.00	28.28	2	3
DD	24.33					1	
DJ	20.00					1	
NS	21.33	20.65	2.83	5.98	13.29	5	
NT	19.60	20.00	1.66	4.60	8.49	7	
XX	17.60	17.40	1.06	2.40	6.01	4	

NO2N Sample B1

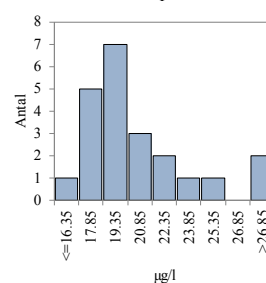


NO2N Sample B2

µg/l

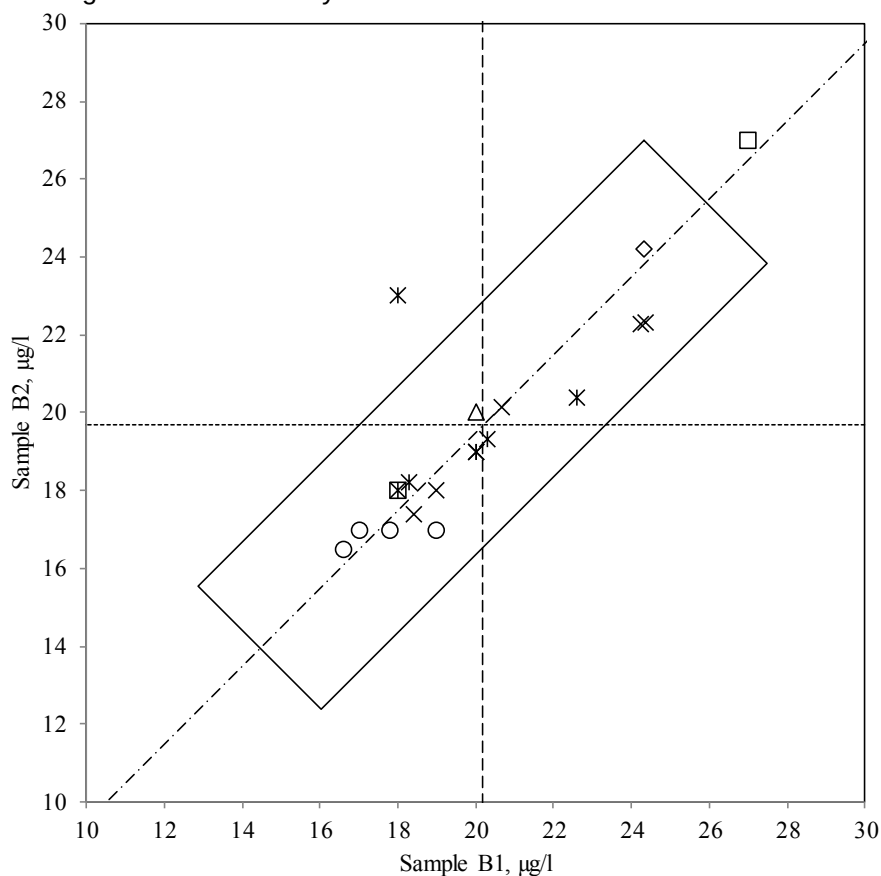
Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	19.69	19.00	2.79	10.50	14.18	20	3
CUV	22.50	22.50	6.36	9.00	28.28	2	3
DD	24.19					1	
DJ	20.00					1	
NS	20.03	20.15	2.31	4.91	11.53	5	
NT	19.56	19.00	1.71	5.00	8.74	7	
XX	16.88	17.00	0.25	0.50	1.48	4	

NO2N Sample B2



NO2N Part B Youdendiagram

larger than normal systematic error 72%

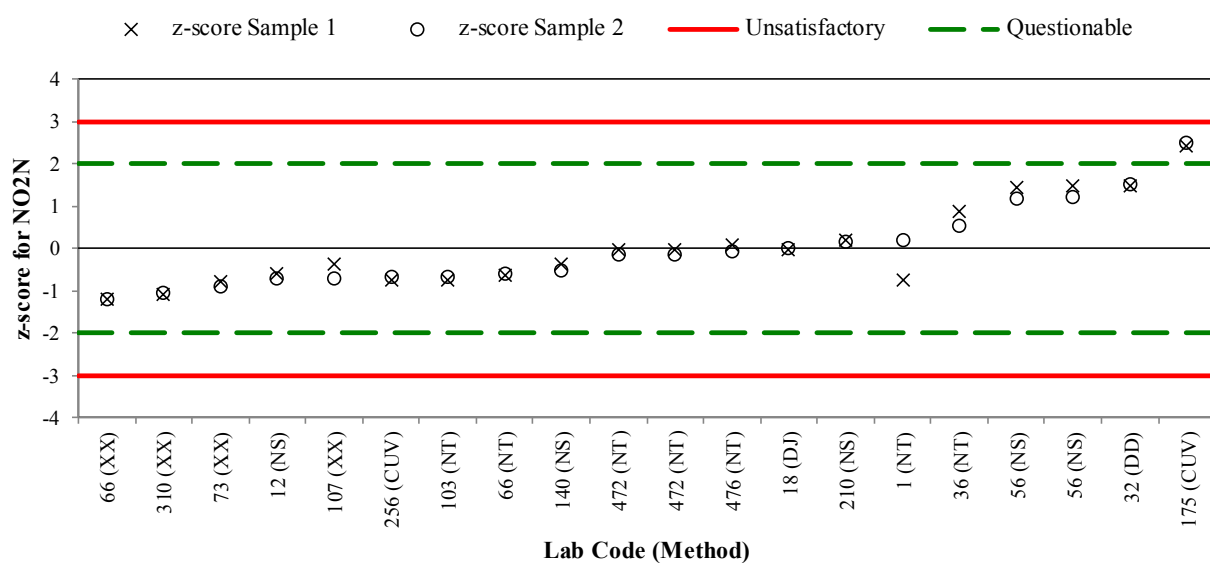


- 95% conf.
- - - Mean 1
- . . . Mean 2
- - - 45°
- CUV
- ◇ DD
- △ DJ
- × NS
- × NT
- XX

NO2N egenfärg kvar / inherent color not deducted

Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NT	18	-0.76		23	1.19	
12	NS	18.4	-0.62		17.4	-0.82	
18	DJ	20	-0.06		20	0.11	
32	DD	24.334	1.45		24.186	1.61	
36	NT	22.6	0.84		20.4	0.26	
56	NS	24.22	1.41		22.28	0.93	
56	NS	24.38	1.46		22.31	0.94	
66	XX	16.6	-1.25		16.5	-1.14	
66	NT	18.3	-0.66		18.2	-0.53	
73	XX	17.8	-0.83		17.0	-0.96	
103	NT	18	-0.76		18	-0.60	
107	XX	19.0	-0.41		17.0	-0.96	
112	CUV	0.020	-7.03	X	0.020	-7.05	X
140	NS	19	-0.41		18	-0.60	
175	CUV	27	2.38		27	2.62	
204	CUV	36	5.52	X	36	5.84	X
210	NS	20.65	0.16		20.15	0.17	
256	CUV	18	-0.76		18	-0.60	
310	XX	17	-1.11		17	-0.96	
334	CUV	<75	-	X	<75	-	X
472	NT	20.0	-0.06		19	-0.25	
472	NT	20	-0.06		19	-0.25	
476	NT	20.3	0.04		19.3	-0.14	



NO2N egenfärg bortdragen / inherent color deducted

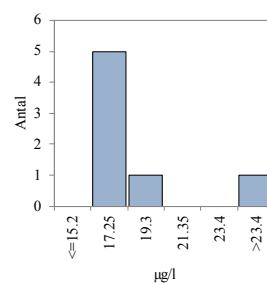
Del B / Part B

NO2N_uFarg Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	17.51	17.00	2.79	8.20	15.92	7	0
NS	16.90	17.05	0.64	1.50	3.77	4	
XX	18.32	15.97	4.58	8.20	24.99	3	

NO2N_uFarg Sample B1

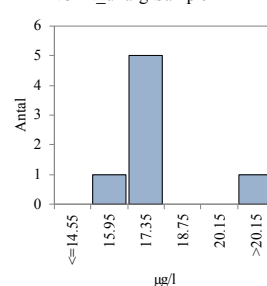


NO2N_uFarg Sample B2

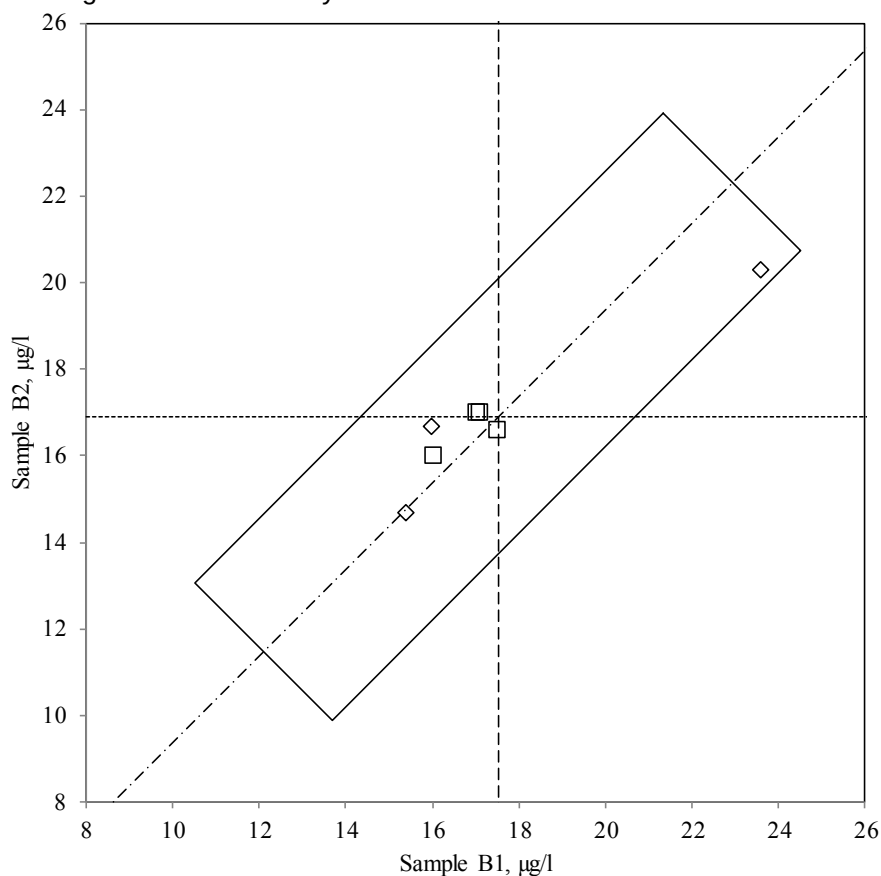
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	16.90	16.68	1.70	5.60	10.07	7	0
NS	16.65	16.80	0.47	1.00	2.84	4	
XX	17.23	16.68	2.84	5.60	16.48	3	

NO2N_uFarg Sample B2



NO2N_uFarg Part B Youdendiagram
larger than normal systematic error 71%

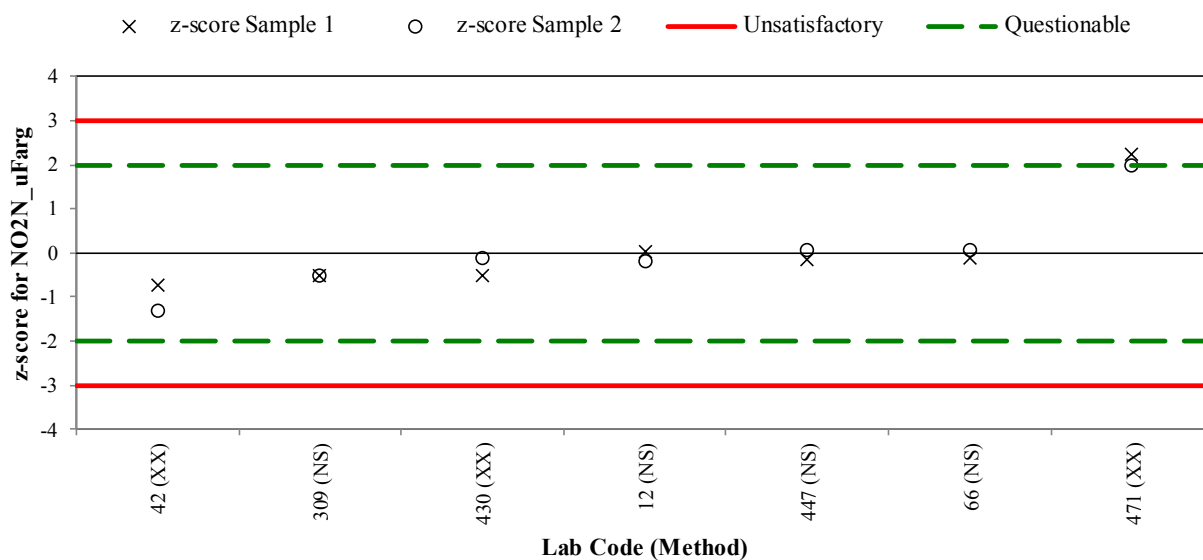


- 95% conf.
- - - Mean 1
- - - Mean 2
- . - . 45°
- NS
- ◇ XX

NO2N egenfärg bortdragen / inherent color deducted

Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
12	NS	17.5	0.00		16.6	-0.17	
42	XX	15.4	-0.76		14.7	-1.29	
66	NS	17.1	-0.15		17.0	0.06	
309	NS	16.0	-0.54		16.0	-0.53	
430	XX	15.97	-0.55		16.68	-0.13	
447	NS	17.0	-0.18		17.0	0.06	
471	XX	23.6	2.18		20.3	2.00	



NO₃N

Nitratkväve / Nitrate nitrogen

Del A

Resultaten för snabbmetoderna (CUV och NS) är avsevärt högre än för övriga metoder. I slutrapporten har resultaten delats upp för att ge statistik för snabbmetoderna.

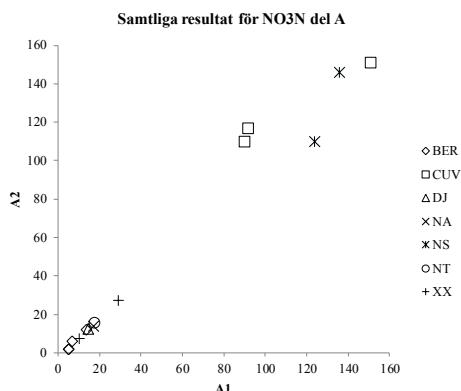
Utvärderingen av labbens prestation påverkas inte då resultaten av snabbmetoderna var outliers i den samlade resultaten. P.g.a. få resultat och stor spridning beräknas inte z-scores för snabbmetoderna eller för prov 2 övriga.

Del B

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

Prov 2: CUV ger signifikant högre medelvärde än BER.

$$\text{CUV} - \text{BER} = 139.0 \pm 129.8$$



Part A

Results for the quick methods (CUV and NS) are considerably higher than for other methods. In this final report the results have been divided up to provide statistics for the quick methods. The evaluation of the participants' performance is not affected since the quick methods are outliers when analyzing the collected results. Because of too few results and large variation, z-scores are not calculated for the quick methods or for sample 2 other methods.

Part B

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards lower values.

Sample 2: CUV gives a significantly higher mean than BER.

$$\text{CUV} - \text{BER} = 139.0 \pm 129.8$$

Analyskoder & metoder

NO₃N-BER

Beräknat.

NO₃N-CUV

Ofiltrerat. Kyvettest. Metod enligt tillverkaren, bl.a Hach LCK-metoder.

NO₃N-DJ

Löst (0.45 µm filter). Jonkromatografisk bestämning. SS-EN ISO 10304

NO₃N-NA

Ofiltrerat. Konserverat med 4M H₂SO₄, 1ml/100 ml prov. Kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS). SS 28132; SS 28133 mod.; SS-EN 26777

NO₃N-NS

Ofiltrerat. Spektrofotometrisk direkt bestämning. SS 28132; SS 28133; SS-EN 26777

NO₃N-NSS

Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter uppslutning. Standard Methods

NO₃N-NT

Ofiltrerat. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser/TRAACS). SS 28132 mod.; SS 28133 mod.; SS-EN 26777

NO₃N-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

NO₃N-BER

Calculated.

NO₃N-CUV

Unfiltered. Cuvette test according to manufacturer, e.g. Hach LCK methods.

NO₃N-DJ

Dissolved (0.45 µm filter). Ion chromatographic determination. SS-EN ISO 10304

NO₃N-NA

Unfiltered. Preserved with 4M H₂SO₄ 1ml/100 ml sample. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS). SS 28132; SS 28133 mod.; SS-EN 26777

NO₃N-NS

Unfiltered. Spectrophotometric direct detection. SS 28132; SS 28133; SS-EN 26777

NO₃N-NSS

Unfiltered. Spectrophotometric determination after digestion. Standard Methods

NO₃N-NT

Unfiltered. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS). SS 28132 mod.; SS 28133 mod.; SS-EN 26777

NO₃N-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

NO3N

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

NO3-N

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1 [s]	µg/l	118.5	124.0	27.0	61.0	22.81	5	1	Eutrof recipient
2016-3	A2 [s]	µg/l	126.7	116.7	20.1	41.0	15.89	5	1	Eutrophic recipient
2016-3	A1 [u]	µg/l	13.40	14.09	4.09	10.80	30.55	6	3	Eutrof recipient
2016-3	A2 [u]	µg/l	12.19	12.25	3.12	8.28	25.62	5	4	Eutrophic recipient
2016-3	B1	µg/l	2829	2870	136	498	4.82	25	1	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	µg/l	2931	2949	126	496	4.29	25	1	Municipal wastewater
2015-3	A1	µg/l	153.5	147.0	35.8	146.0	23.31	17	3	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	154.5	153.0	32.1	126.0	20.76	17	3	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	4970	5000	213	814	4.29	21	4	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	5141	5168	227	1127	4.42	21	4	Municipal wastewater
2014-4	A1	µg/l	utesluten / excluded							Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	utesluten / excluded							Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	2742	2735	196	779	7.16	21	1	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	3020	3036	183	675	6.06	21	1	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	543.8	531.0	29.2	109.0	5.36	17	3	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	550.3	540.0	24.7	76.0	4.49	17	2	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	6306	6237	288	1219	4.57	28	2	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	6503	6440	537	3050	8.26	29	0	Kommunalt avlopp
2012-2	A1	µg/l	282.6	269.6	51.1	229.0	18.07	22	1	Recipient
2012-2	A2	µg/l	254.6	255.5	28.7	124.0	11.28	20	3	Recipient
2012-2	B1	µg/l	3200	3205	240	1150	7.51	26	1	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	3174	3173	267	1240	8.40	26	1	Kommunalt avlopp
2011-2	A1	µg/l	518.0	510.0	60.0	241.0	11.58	23	1	Recipient
2011-2	A2	µg/l	754.3	747.5	61.3	244.0	8.13	22	1	Recipient
2011-2	B1	µg/l	6173	6200	222	901	3.59	25	0	Kommunalt avlopp
2011-2	B2	µg/l	6300	6300	273	1110	4.34	24	0	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	12030	13010	2309	7183	19.19	19	0	Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	11282	11820	2198	7414	19.48	19	0	Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	4931	4865	284	1157	5.77	22	0	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	4919	4835	232	979	4.72	22	0	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	143.9	136.0	25.7	83.0	17.87	18	2	Recipient
2009-2	A2	µg/l	143.0	129.5	29.7	114.0	20.80	18	2	Recipient
2009-2	B1	µg/l	3891	3851	205	850	5.26	21	0	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	3895	3893	197	826	5.05	21	0	Kommunalt avlopp
2008-3	1	µg/l	91.89	97.00	29.48	76.00	32.09	9	17	Recipient
2008-3	2	µg/l	91.30	98.50	26.44	69.00	28.96	10	16	Recipient
2008-3	1 [<15]	µg/l	6.728	7.000	1.79	3.92	26.56	5	7	Recipient
2008-3	2 [<15]	µg/l	7.265	8.497	2.05	4.47	28.24	5	10	Recipient
2008-3	1 [>15]	µg/l	133.3	123.0	36.8	103.0	27.63	7	7	Recipient
2008-3	2 [>15]	µg/l	113.1	110.0	26.6	91.0	23.48	8	6	Recipient
2008-3	3	µg/l	3614	3610	129	550	3.56	30	2	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	3728	3725	126	590	3.38	30	2	Kommunalt avlopp
2006-1	1	µg/l	849.9	851.0	51.1	259.7	6.01	45	3	Recipient
2006-1	2	µg/l	945.4	948.5	53.4	250.0	5.65	44	4	Recipient
2006-1	3	µg/l	13001	12985	627	3326	4.83	44	2	Kommunalt avlopp
2006-1	4	µg/l	13073	13000	517	2710	3.96	43	3	Kommunalt avlopp

s = snabbmetoder / quick methods

u = utan snabbmetoder / without quick methods

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

NO3N snabbmetoder / quick methods

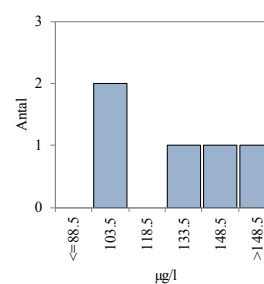
Del A / Part A

NO3N_h Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	118.5	124.0	27.0	61.0	22.81	5	1
CUV	110.9	91.7	34.7	61.0	31.33	3	1
NS	130.0	130.0	8.5	12.0	6.53	2	

NO3N_h Sample A1

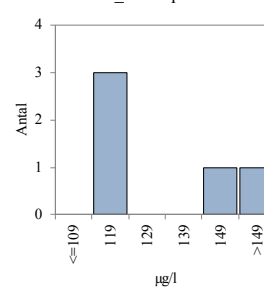


NO3N_h Sample A2

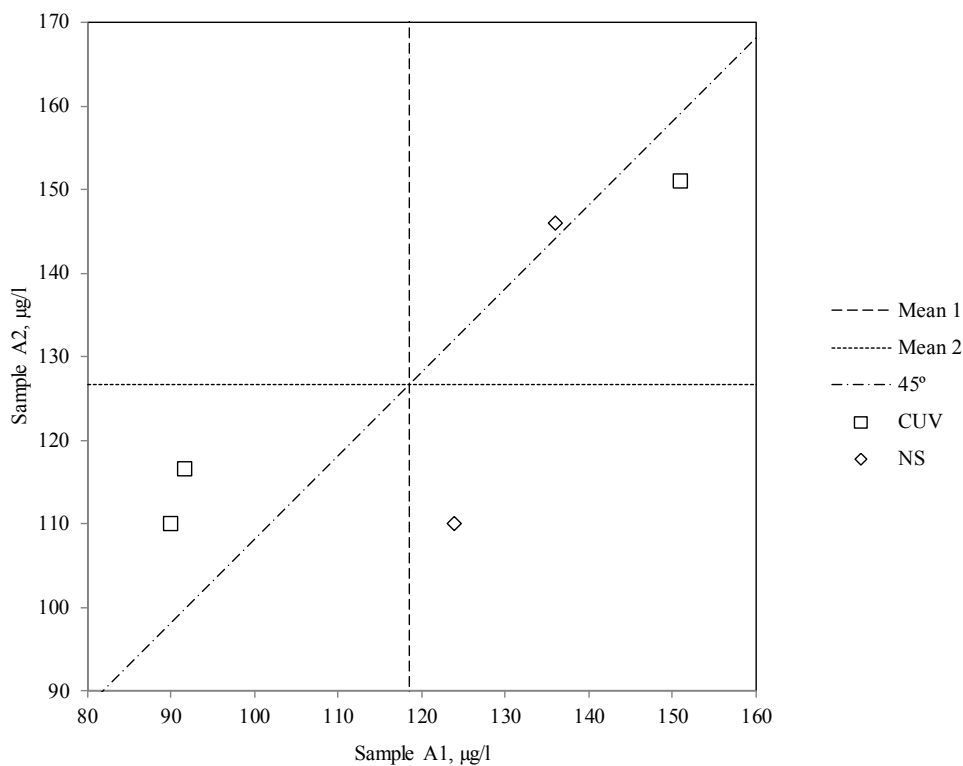
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	126.7	116.7	20.1	41.0	15.89	5	1
CUV	125.9	116.7	22.0	41.0	17.48	3	1
NS	128.0	128.0	25.5	36.0	19.89	2	

NO3N_h Sample A2



NO3N_h Part A Youdendiagram
normal systematic error 65 %



Lab	Method	Sample 1	Z-score 1†	Excl.	Sample 2	Z-score 2†	Excl.
56	CUV	91.67			116.67		
111	NS	124			110		
111	NS	136			146		
112	CUV	<230	-	X	<230	-	X
309	CUV	90			110		
450	CUV	151			151		

† Ingen beräkning av z-scores / No calculation of z-scores (n=5, CV% > 10%)

NO3N övriga metoder / other methods

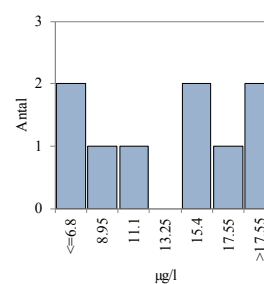
Del A / Part A

NO3N_1 Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	13.40	14.09	4.09	10.80	30.55	6	3
BER	10.29	10.29	4.65	6.58	45.22	2	2
DJ	14.60					1	
NA	17.00					1	
NT	17.80					1	
XX	10.40					1	1

NO3N_1 Sample A1

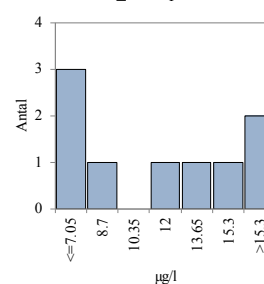


NO3N_1 Sample A2

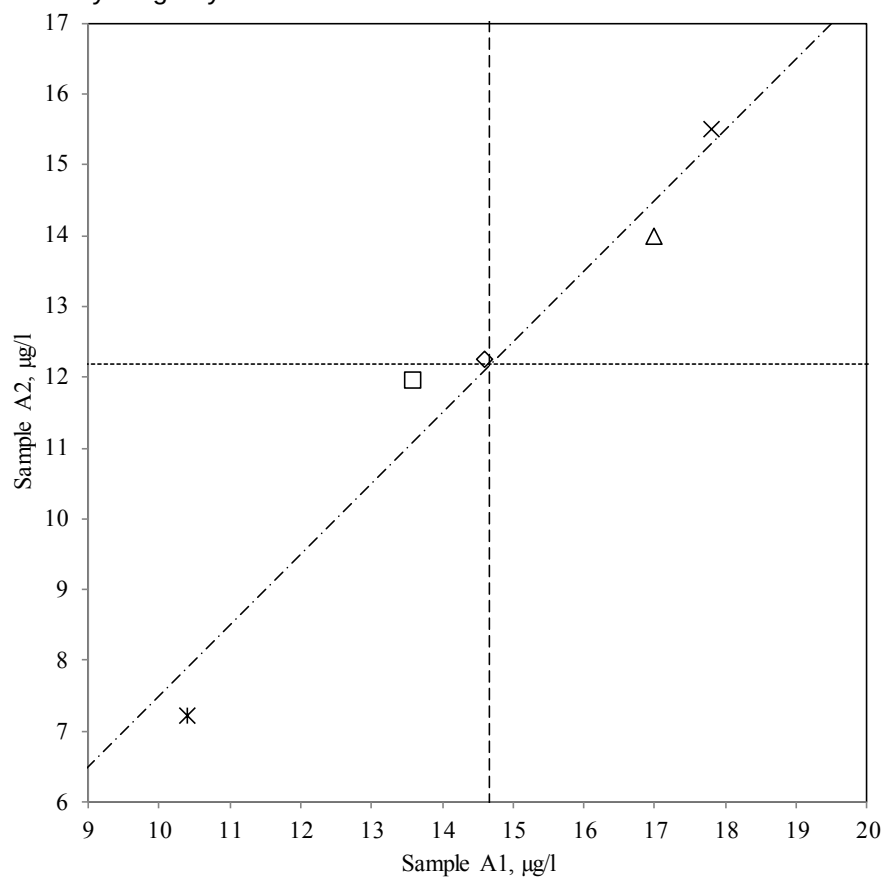
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	12.19	12.25	3.12	8.28	25.62	5	4
BER	11.96					1	3
DJ	12.25					1	
NA	14.00					1	
NT	15.50					1	
XX	7.22					1	1

NO3N_1 Sample A2



NO3N_1 Part A Youdendiagram
very large systematic error 90%



- Mean 1
- Mean 2
- - - 45°
- BER
- ◇ DJ
- △ NA
- × NT
- * XX

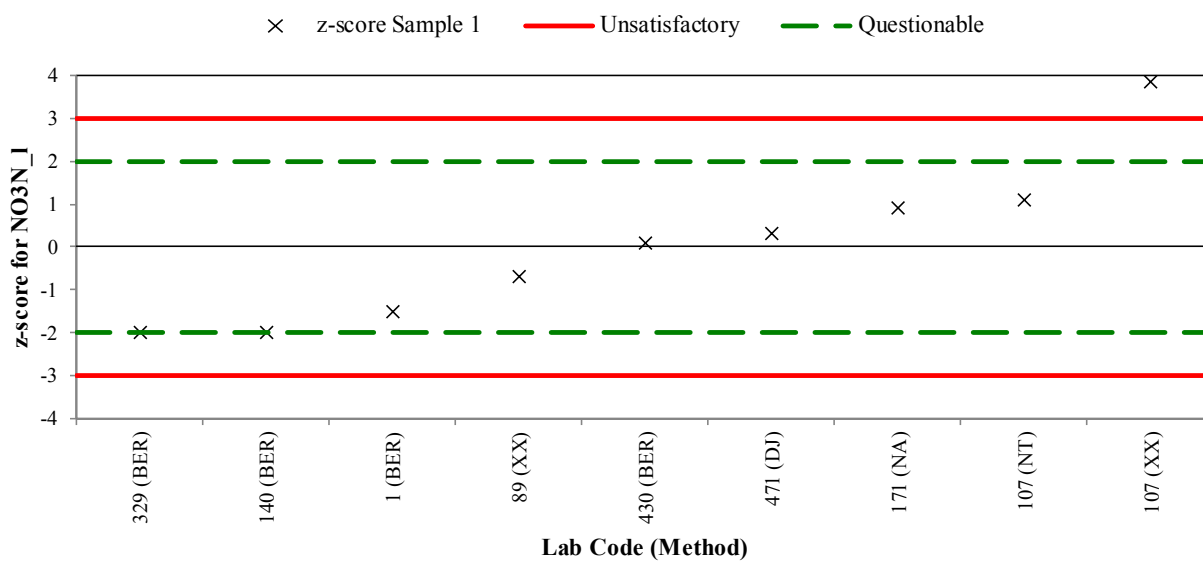
NO3N övriga metoder / other methods

Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2†	Excl.
1	BER	7	-1.56		6		X
89	XX	10.4	-0.73		7.22		
107	NT	17.8	1.08		15.5		
107	XX	29.0 (<100)	3.81	X	27.0 (<100)		X
140	BER	5	-2.05	X	2		X
171	NA	17	0.88		14		
329	BER	5.0	-2.05	X	1.9		X
430*	BER	13.58	0.04		11.96		
471*	DJ	14.6	0.29		12.25		

* Egen färg bortdragen / *Inherent color deducted*

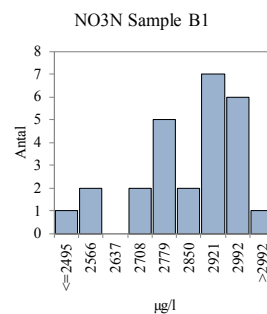
† Ingen beräkning av z-scores / *No calculation of z-scores* (n=5, CV% > 10%)



NO3N Del B / Part B

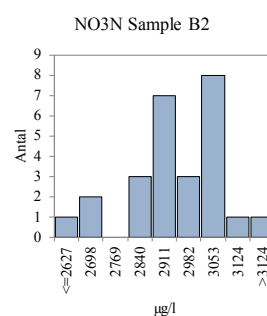
NO3N Sample B1
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2829	2870	136	498	4.82	25	1
BER	2758	2780	158	450	5.73	6	
CUV	2915	2931	62	204	2.11	9	
DJ	2797	2749	139	310	4.97	4	
NS	2867	2867	57	81	2.00	2	
NSS	2870					1	
XX	2713	2710	206	411	7.58	3	1

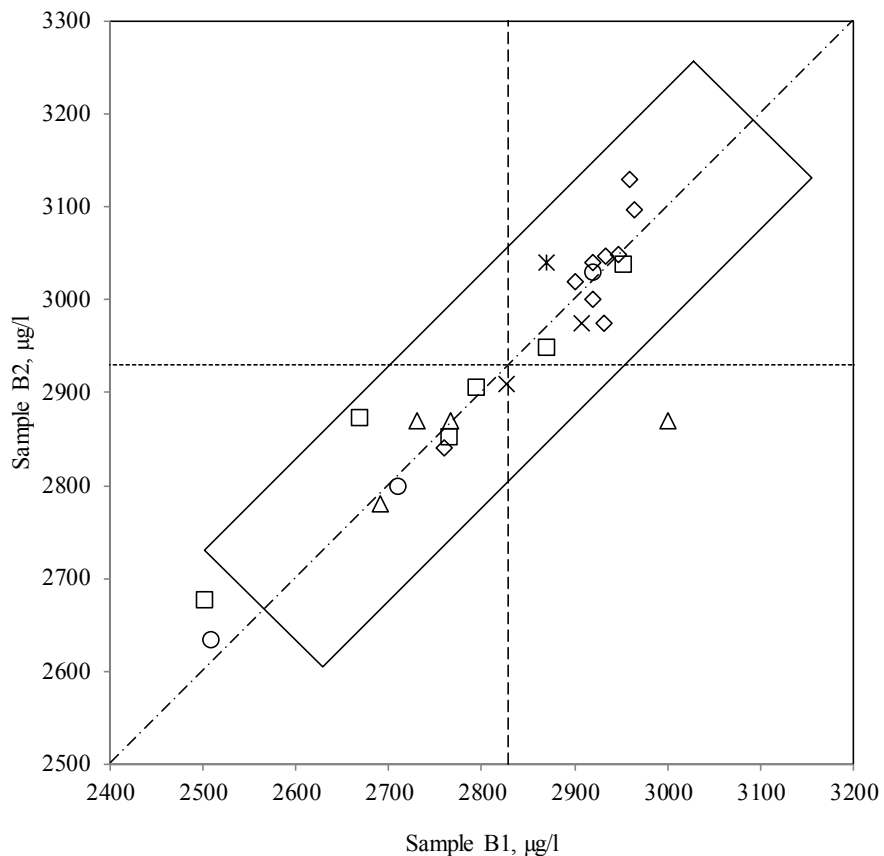


NO3N Sample B2
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2931	2949	126	496	4.29	25	1
BER	2883	2890	121	362	4.18	6	
CUV	3022	3040	83	290	2.74	9	
DJ	2848	2870	44	89	1.56	4	
NS	2942	2942	46	65	1.56	2	
NSS	3040					1	
XX	2821	2800	199	396	7.05	3	1



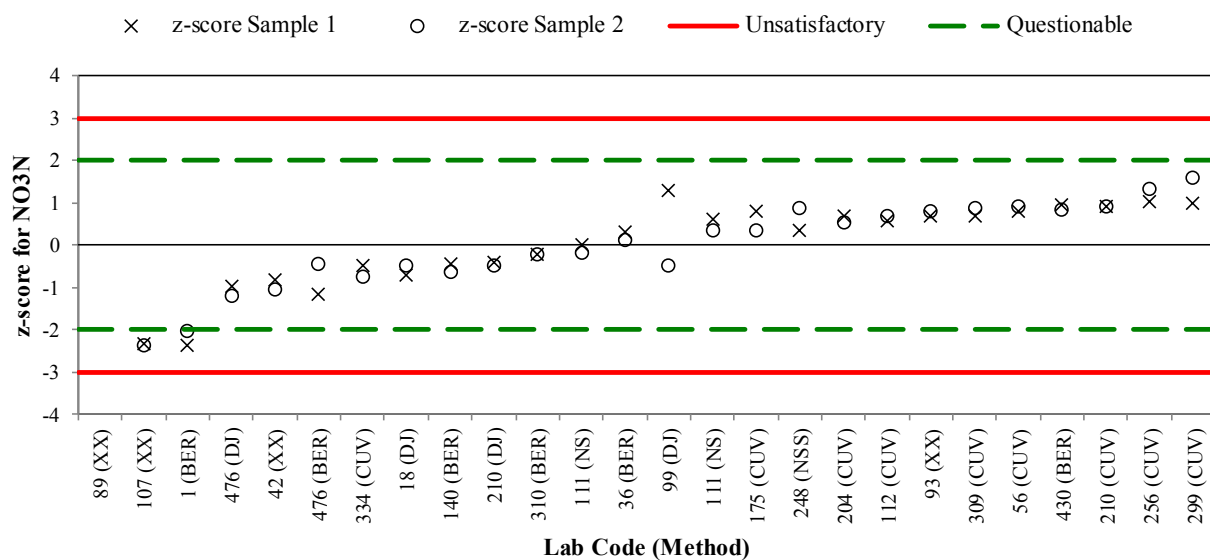
NO3N Part B Youdendiagram
large systematic error 76%



NO3N
Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	BER	2502	-2.39		2677	-2.02	
18	DJ	2730	-0.72		2870	-0.48	
36*	BER	2869	0.30		2949	0.14	
42*	XX	2710	-0.87		2800	-1.04	
56	CUV	2933.33	0.77		3046.67	0.92	
89	XX	248	-18.92	X	258	-21.27	X
93	XX	2920	0.67		3030	0.79	
99	DJ	3000	1.26		2870	-0.48	
107	XX	2509	-2.34		2634	-2.36	
111	NS	2826	-0.02		2909	-0.17	
111	NS	2907	0.57		2974	0.34	
112	CUV	2900	0.52		3020	0.71	
140	BER	2765	-0.47		2852	-0.63	
175	CUV	2931	0.75		2974	0.34	
204	CUV	2920	0.67		3000	0.55	
210	DJ	2767.0	-0.45		2869	-0.49	
210	CUV	2946.8	0.87		3048.4	0.94	
248	NSS	2870	0.30		3040	0.87	
256	CUV	2964	0.99		3097	1.32	
299	CUV	2960	0.96		3130	1.59	
309	CUV	2920	0.67		3040	0.87	
310	BER	2794	-0.25		2906	-0.20	
334	CUV	2760	-0.50		2840	-0.72	
430*	BER	2952	0.90		3039	0.86	
476	DJ	2690	-1.02		2781	-1.19	
476	BER	2668	-1.18		2874	-0.45	

* Egenfärg bortdragen / Inherent color deducted



NO23N

Nitrit+nitratkväve / Nitrite+nitrate nitrogen

Del A

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden och spetsigare än vid normalfördelning.

Del B Inga kommentarer.

Part A

Sample 2: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values, and narrower than normal distribution.

Part B No comments.

Analyskoder & metoder

NO23N-BER

Beräknat.

NO23N-DD

Löst (0.45 µm filter). Bestämning med FIA.

Reagens/Reagent: SS 28133; SS-EN ISO 13395

NO23N-DT

Löst (0.45 µm filter). Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS).

SS 28133 mod.; SS-EN 26777

NO23N-NA

Ofiltrerat. Konserverat med 4M H2SO4, 1 ml/100 ml prov. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS).

SS 28133 mod.; SS-EN ISO 13395-1

NO23N-ND

Ofiltrerat. Bestämning med FIA.

Reagens/Reagent: SS 28133; SS-EN ISO 13395

NO23N-NS

Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning.

SS 28133

NO23N-NT

Ofiltrerat. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser/TRAACS).

SS 28133 mod.

NO23N-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

NO23N-BER

Calculated.

NO23N-DD

Dissolved (0.45 µm filter). Determination by FIA.

Reagens/Reagent: SS 28133; SS-EN ISO 13395

NO23N-DT

Dissolved (0.45 µm filter). Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS).

SS 28133 mod.; SS-EN 26777

NO23N-NA

Unfiltered. Preserved with 4M H2SO4 1ml/100 ml sample. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS).

SS 28133 mod.; SS-EN ISO 13395-1

NO23N-ND

Unfiltered. Determination by FIA.

Reagens/Reagent: SS 28133; SS-EN ISO 13395

NO23N-NS

Unfiltered. Spectrophotometric determination.

SS 28133

NO23N-NT

Unfiltered. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS).

SS 28133 mod.

NO23N-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

NO23-N

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	µg/l	17.32	16.35	3.69	13.00	21.30	14	6	Eutrof recipient
2016-3	A2	µg/l	14.74	14.00	3.38	13.00	22.90	13	7	Eutrophic recipient
2016-3	B1	µg/l	2761	2765	110	448	3.97	26	0	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	µg/l	2873	2879	95	405	3.30	26	0	Municipal wastewater
2015-3	A1	µg/l	148.5	150.0	12.3	59.3	8.28	23	2	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	153.6	152.5	15.6	61.0	10.12	24	1	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	4916	4930	233	1071	4.73	22	2	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	5090	5050	177	769	3.47	22	2	Municipal wastewater
2014-4	A1	µg/l	8.469	9.000	1.638	5.760	19.34	13	6	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	3.736	3.000	1.508	3.600	40.37	7	12	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	2774	2772	230	990	8.29	23	0	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	2993	3012	220	980	7.36	23	0	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	556.4	560.0	20.1	81.0	3.61	24	0	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	564.1	564.5	19.2	70.0	3.41	24	0	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	6847	6840	259	952	3.79	25	2	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	7159	7030	434	1967	6.06	25	2	Kommunalt avlopp
2012-2	A1	µg/l	278.9	277.5	15.0	66.0	5.38	24	1	Recipient
2012-2	A2	µg/l	262.8	261.5	19.5	93.0	7.42	24	1	Recipient
2012-2	B1	µg/l	3900	3860	281	1124	7.21	24	0	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	3994	3925	327	1322	8.18	24	0	Kommunalt avlopp
2011-2	A1	µg/l	525.2	528.0	27.5	123.0	5.24	28	0	Recipient
2011-2	A2	µg/l	794.3	799.5	30.5	119.1	3.84	26	1	Recipient
2011-2	B1	µg/l	6383	6381	152	597	2.37	26	2	Kommunalt avlopp
2011-2	B2	µg/l	6519	6502	211	942	3.23	25	2	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	14527	14576	546	2060	3.76	22	0	Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	13838	13885	462	1700	3.34	22	0	Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	5138	5153	183	666	3.57	26	1	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	5128	5086	230	1024	4.48	26	1	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	135.3	128.5	22.3	91.0	16.48	24	3	Recipient
2009-2	A2	µg/l	135.1	127.0	24.4	90.0	18.07	24	3	Recipient
2009-2	B1	µg/l	3994	3990	139	673	3.49	28	1	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	4033	4012	124	619	3.07	28	1	Kommunalt avlopp
2008-3	1	µg/l	4.282	4.000	1.368	3.600	31.94	9	18	Recipient
2008-3	2	µg/l	4.678	4.910	1.414	3.500	30.23	8	20	Recipient
2008-3	3	µg/l	3723	3726	202	1160	5.41	33	4	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	3847	3870	250	1267	6.50	33	4	Kommunalt avlopp
2006-1	1	µg/l	857.8	862.0	48.4	249.0	5.64	40	1	Recipient
2006-1	2	µg/l	952.8	955.5	45.0	250.0	4.73	40	1	Recipient
2006-1	3	µg/l	13171	13145	366	1720	2.78	39	1	Kommunalt avlopp
2006-1	4	µg/l	13247	13300	453	1906	3.42	40	0	Kommunalt avlopp
2005-1	1	µg/l	268.1	271.0	21.5	118.0	8.02	44	1	Recipient
2005-1	2	µg/l	268.3	270.0	19.1	111.0	7.12	44	1	Recipient
2005-1	3	µg/l	11735	11800	567	2790	4.84	43	1	Kommunalt avlopp
2005-1	4	µg/l	11875	11917	610	3095	5.13	43	1	Kommunalt avlopp

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

NO23N

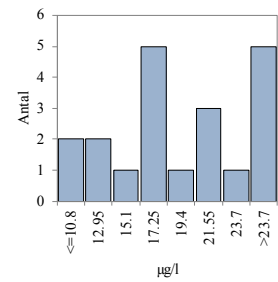
Del A / Part A

NO23N Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	17.32	16.35	3.69	13.00	21.30	14	6
BER							1
DT							1
NA	16.00	16.00	3.27	8.00	20.41	4	
ND							2
NS	21.80					1	
NT	16.20	16.00	3.77	10.30	23.26	5	
XX	18.92	18.20	3.86	8.73	20.40	4	2

NO23N Sample A1

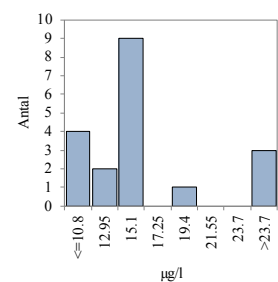


NO23N Sample A2

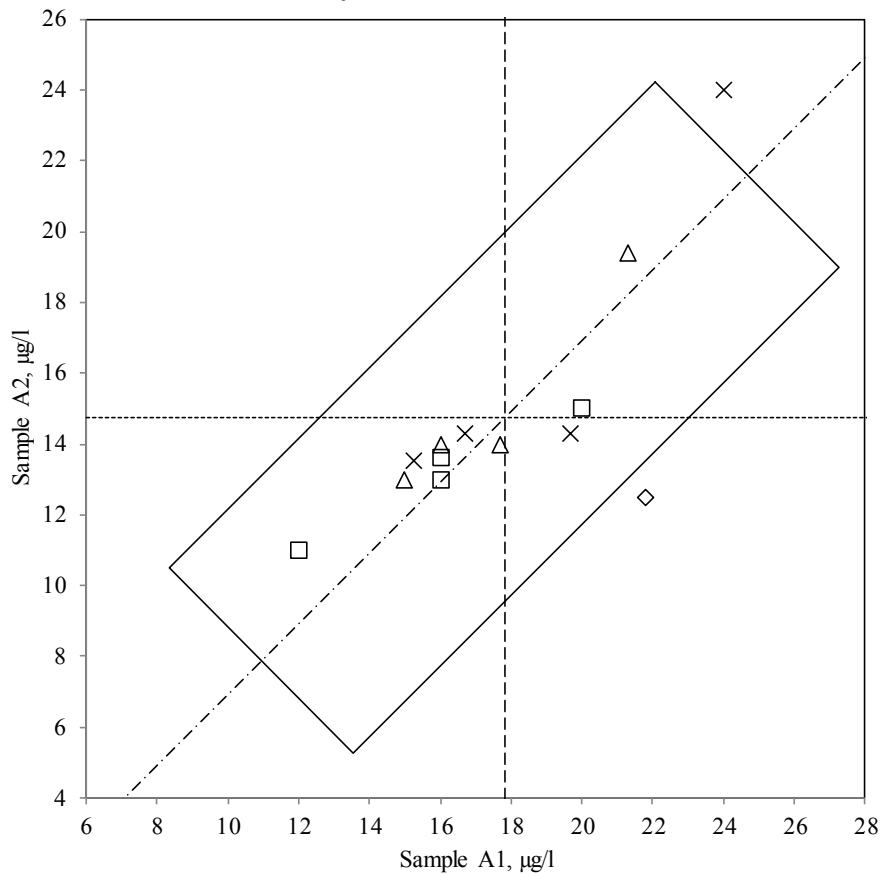
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	14.74	14.00	3.38	13.00	22.90	13	7
BER							1
DT							1
NA	13.15	13.30	1.66	4.00	12.63	4	
ND							2
NS	12.50					1	
NT	15.10	14.00	2.91	6.40	19.24	4	1
XX	16.54	14.30	4.99	10.45	30.16	4	2

NO23N Sample A2



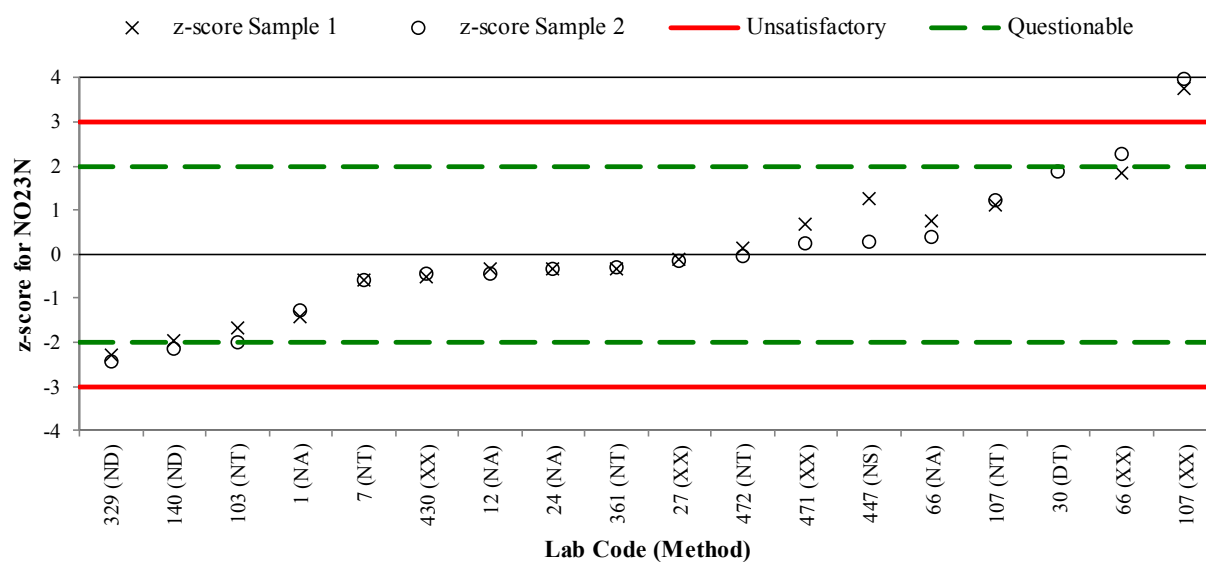
NO23N Part A Youdendiagram
smaller than normal systematic error 62%



NO23N
Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NA	12	-1.44		11	-1.11	
7	NT	15	-0.63		13	-0.52	
12	NA	16	-0.36		13	-0.52	
18	BER	55.5	10.35	X	68.0	15.77	X
24	NA	16.0	-0.36		13.6	-0.34	
27*	XX	16.7	-0.17		14.3	-0.13	
30	DT	44	7.23	X	3	-3.48	X
66	NA	20	0.73		15	0.08	
66	XX	24	1.81		24	2.74	
103	NT	11	-1.71		7	-2.29	X
107	NT	21.3	1.08		19.4	1.38	
107	XX	31.0 (<100)	3.71	X	29.0 (<100)	4.22	X
140	ND	10	-1.98	X	7	-2.29	X
329	ND	8.8	-2.31	X	6.1	-2.56	X
361*	NT	16	-0.36		14	-0.22	
365	XX	130	30.54	X	<100	-	X
430*	XX	15.27	-0.56		13.55	-0.35	
447*	NS	21.8	1.21		12.5	-0.66	
471*	XX	19.7	0.65		14.3	-0.13	
472	NT	17.7	0.10		14	-0.22	

* Egenfärg bortdragen / *Inherent color deducted*



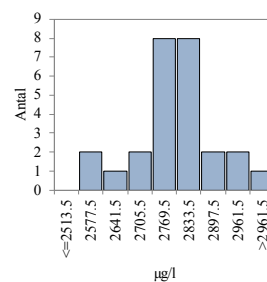
NO23N
Del B / Part B

NO23N Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2761	2765	110	448	3.97	26	0
BER	2750					1	
DD	2781	2812	60	107	2.15	3	
DT	2830					1	
NA	2740	2790	139	371	5.07	5	
ND	2709	2754	104	194	3.85	3	
NS	2720					1	
NT	2791	2760	122	238	4.37	3	
XX	2772	2770	133	440	4.81	9	

NO23N Sample B1

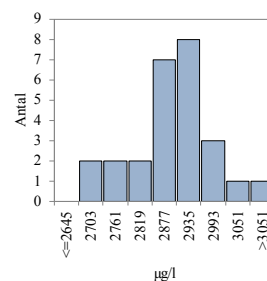


NO23N Sample B2

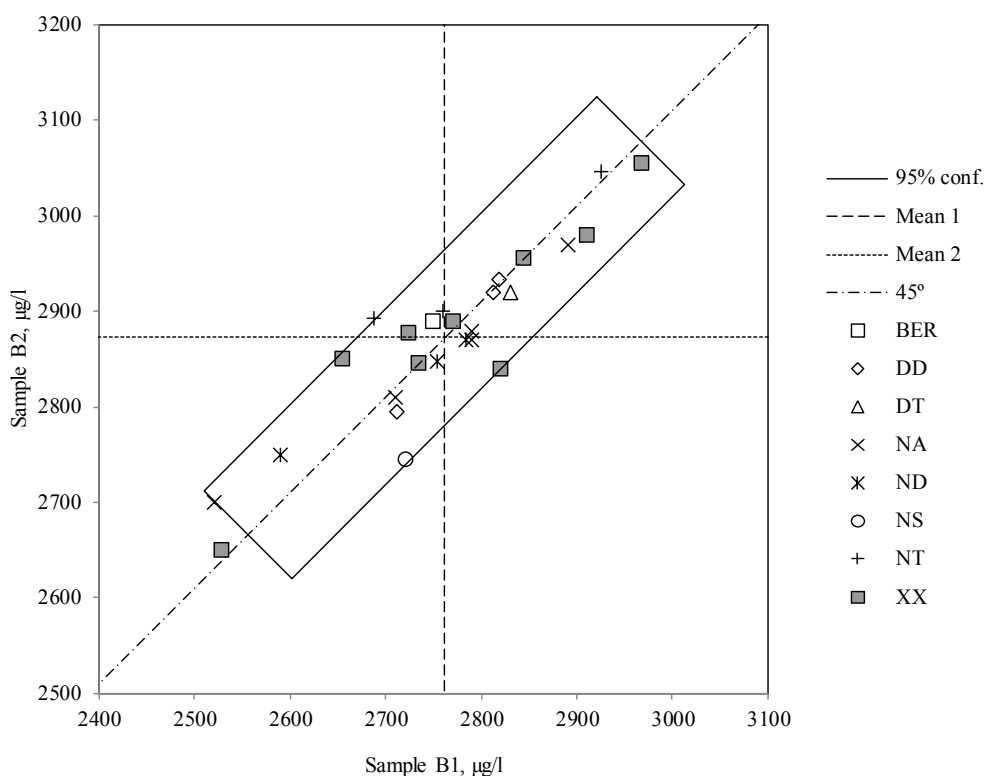
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2873	2879	95	405	3.30	26	0
BER	2890					1	
DD	2883	2920	77	139	2.65	3	
DT	2920					1	
NA	2846	2870	99	269	3.49	5	
ND	2823	2848	64	120	2.26	3	
NS	2745					1	
NT	2947	2900	87	154	2.95	3	
XX	2883	2877	113	405	3.93	9	

NO23N Sample B2



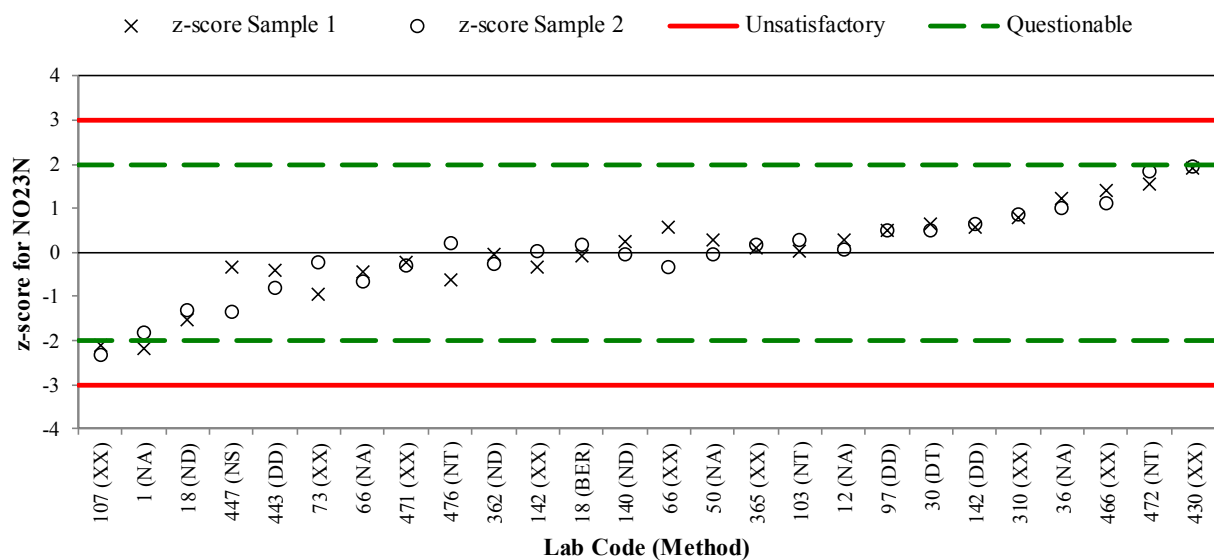
NO23N Part B Youdendiagram
large systematic error 78%



NO23N
Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NA	2520	-2.21		2700	-1.82	
12	NA	2790	0.26		2880	0.08	
18	ND	2590	-1.57		2750	-1.29	
18	BER	2750	-0.10		2890	0.18	
30	DT	2830	0.63		2920	0.50	
36	NA	2891	1.18		2969	1.02	
50	NA	2790	0.26		2870	-0.03	
66	NA	2710	-0.47		2810	-0.66	
66	XX	2820	0.53		2840	-0.34	
73	XX	2655	-0.97		2851	-0.23	
97	DD	2812	0.46		2920	0.50	
103	NT	2760	-0.01		2900	0.29	
107	XX	2528	-2.13		2651	-2.34	
140	ND	2784	0.21		2870	-0.03	
142	XX	2723	-0.35		2877	0.05	
142	DD	2819	0.53		2934	0.65	
310	XX	2844	0.75		2956	0.88	
362	ND	2754	-0.07		2848	-0.26	
365	XX	2770	0.08		2890	0.18	
430*	XX	2968	1.89		3056	1.93	
443	DD	2712	-0.45		2795	-0.82	
447*	NS	2720	-0.38		2745	-1.35	
466	XX	2910	1.36		2980	1.13	
471*	XX	2734	-0.25		2846	-0.28	
472	NT	2926	1.50		3047	1.84	
476	NT	2688	-0.67		2893	0.21	

* Egenfärg bortdragen / Inherent color deducted



Ntot

Totalkväve / Total nitrogen

Del A Inga kommentarer.

Del B

Kommentar: Lab 330 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1: CUV ger ett signifikant högre medelvärde än NSU, TK och XX. NAD och NSU ger signifikant högre medelvärden än TK.

$$\text{CUV} - \text{NSU} = 170.4 \pm 146.3$$

$$\text{CUV} - \text{TK} = 359.3 \pm 150.8$$

$$\text{CUV} - \text{XX} = 268.0 \pm 239.4$$

$$\text{NAD} - \text{TK} = 307.2 \pm 146.7$$

$$\text{NSU} - \text{TK} = 188.9 \pm 123.6$$

Prov 2: CUV, NAD och NSU ger signifikant högre medelvärden än TK.

$$\text{CUV} - \text{TK} = 307.6 \pm 134.4$$

$$\text{NAD} - \text{TK} = 275.7 \pm 170.3$$

$$\text{NSU} - \text{TK} = 197.1 \pm 160.3$$

Part A No comments.

Part B

Comment: Lab 330 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 1: CUV gives a significantly higher mean than NSU, TK and XX. NAD and NSU give significantly higher means than TK.

$$\text{CUV} - \text{NSU} = 170.4 \pm 146.3$$

$$\text{CUV} - \text{TK} = 359.3 \pm 150.8$$

$$\text{CUV} - \text{XX} = 268.0 \pm 239.4$$

$$\text{NAD} - \text{TK} = 307.2 \pm 146.7$$

$$\text{NSU} - \text{TK} = 188.9 \pm 123.6$$

Sample 2: CUV, NAD and NSU give significantly higher means than TK.

$$\text{CUV} - \text{TK} = 307.6 \pm 134.4$$

$$\text{NAD} - \text{TK} = 275.7 \pm 170.3$$

$$\text{NSU} - \text{TK} = 197.1 \pm 160.3$$

Analyskoder & metoder

NTOT-CUV

Ofiltrerat. Kyvettest. Metod enligt tillverkaren, bl.a Hach LCK-metoder.

NTOT-NA

Ofiltrerat. Konserverat med 4M H₂SO₄, 1 ml/100 ml prov. Persulfat-uppslutning. Kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS). SS 28131 mod.; SS-EN ISO 11905-1

NTOT-NAD

Ofiltrerat. Bestämning med FIA.
Reagens: SS 28131; SS-EN 11905-1

NTOT-NKD

Ofiltrerat. Bestämning efter uppslutning med Devardas legering.

NTOT-NS

Ofiltrerat. Konserverat med 4M H₂SO₄, 1 ml/100 ml prov. Persulfat-uppslutning. Bestämning med spektrofotometer. SS 28131; SS-EN ISO 6878:2005

NTOT-NSS

Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter uppslutning. Standard Methods

NTOT-NSU

Ofiltrerat. Upps lutning (SS 28131). Spektrofotometrisk bestämning (Std. Methods). SS 28131; Standard Methods

NTOT-NT

Ofiltrerat. Persulfatuppslutning. Kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS). SS 28131 mod.; SS-EN ISO 11905-1

NTOT-TK

Bestämning av totalhalten bundet kväve (TNb) efter oxidation till kväveoxider vid 680-1000°C. SS-EN 12260

NTOT-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

NTOT-CUV

Unfiltered. Cuvette test according to manufacturer, e.g. Hach LCK methods.

NTOT-NA

Unfiltered. Preserved with 4M H₂SO₄ 1ml/100ml sample. Persulphate oxidation. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS). SS 28131 mod.; SS-EN ISO 11905-1

NTOT-NAD

Unfiltered. Determination by FIA.
Reagent: SS 28131; SS-EN 11905-1

NTOT-NKD

Unfiltered. Determination after digestion in Devardas alloy.

NTOT-NS

Unfiltered. Preserved with 4M H₂SO₄ 1ml/100ml sample. Persulphate oxidation. Determination by spectrophotometer. SS 28131; SS-EN ISO 6878:2005

NTOT-NSS

Unfiltered. Spectrophotometric detection after digestion. Standard Methods

NTOT-NSU

Unfiltered. Digestion (SS 28131). Spectrophotometric determination (Std. Methods). SS 28131; Standard Methods

NTOT-NT

Unfiltered. Persulphate oxidation. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS). SS 28131 mod.; SS-EN ISO 11905-1

NTOT-TK

Determination of bound nitrogen (TNb), following oxidation to nitrogen oxides at 680-1000°C. SS-EN 12260

NTOT-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

Ntot

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

Ntot

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	µg/l	780.3	800.9	101.0	403.0	12.95	37	1	Eutrof recipient
2016-3	A2	µg/l	786.0	814.0	97.0	405.0	12.34	37	1	Eutrophic recipient
2016-3	B1	µg/l	3602	3615	255	1187	7.09	64	3	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	µg/l	3656	3680	235	889	6.42	63	4	Municipal wastewater
2015-3	A1	µg/l	981.6	987.5	85.3	420.2	8.69	38	0	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	985.3	1000.0	86.4	414.0	8.77	37	1	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	6179	6240	329	1442	5.32	61	1	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	6348	6355	292	1225	4.59	62	0	Municipal wastewater
2014-4	A1	µg/l	748.5	740.0	122.1	634.0	16.31	28	1	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	751.6	751.5	78.8	423.0	10.49	26	3	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	3849	3890	337	1740	8.74	60	2	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	3992	3950	369	1780	9.24	59	3	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	2104	2100	132	682	6.29	35	1	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	2150	2150	111	460	5.15	35	1	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	13694	13706	716	4200	5.23	70	5	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	13929	14035	737	3880	5.29	70	5	Kommunalt avlopp
2012-2	A1	µg/l	821.4	803.1	107.3	493.0	13.07	42	0	Recipient
2012-2	A2	µg/l	783.2	785.9	77.0	355.2	9.84	41	1	Recipient
2012-2	B1	µg/l	9893	9845	412	1780	4.16	63	3	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	9791	9806	484	2300	4.94	64	2	Kommunalt avlopp
2011-2	A1	µg/l	959.6	950.5	124.8	612.0	13.01	44	2	Recipient
2011-2	A2	µg/l	1271	1298	166	832	13.09	43	2	Recipient
2011-2	B1	µg/l	9020	9005	423	2640	4.69	68	4	Kommunalt avlopp
2011-2	B2	µg/l	9197	9200	571	3060	6.20	69	2	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	52987	53370	3183	18600	6.01	50	1	Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	55102	55170	3659	18800	6.64	50	1	Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	6677	6649	375	1850	5.61	65	1	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	6648	6650	379	2020	5.70	65	1	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	514.0	535.0	84.7	460.0	16.48	43	4	Recipient
2009-2	A2	µg/l	502.5	525.0	73.8	332.4	14.69	42	5	Recipient
2009-2	B1	µg/l	4815	4834	326	1730	6.78	70	4	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	4852	4865	265	1185	5.45	70	4	Kommunalt avlopp
2008-3	1	µg/l	700.1	703.5	89.7	480.0	12.81	70	7	Recipient
2008-3	2	µg/l	719.1	715.5	101.3	475.4	14.09	72	5	Recipient
2008-3	3	µg/l	5190	5166	396	2030	7.64	86	3	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	5287	5275	342	2020	6.47	84	5	Kommunalt avlopp
2006-1	1	µg/l	1143	1130	116	752	10.16	90	6	Recipient
2006-1	2	µg/l	1246	1243	125	763	10.06	90	6	Recipient
2006-1	3	µg/l	14886	14850	790	4532	5.31	99	3	Kommunalt avlopp
2006-1	4	µg/l	15045	15100	609	3010	4.04	97	5	Kommunalt avlopp
2005-1	1	µg/l	1121	1119	130	763	11.61	87	10	Recipient
2005-1	2	µg/l	1124	1120	151	879	13.39	89	8	Recipient
2005-1	3	µg/l	16921	16975	969	6880	5.73	94	3	Kommunalt avlopp
2005-1	4	µg/l	17118	17110	997	5915	5.82	92	5	Kommunalt avlopp

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

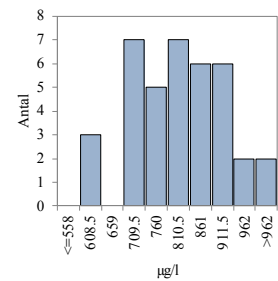
Ntot
Del A / Part A

NTOT Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	780.3	800.9	101.0	403.0	12.95	37	1
CUV	813.0					1	1
NA	742.7	718.4	89.9	192.0	12.11	4	
NAD	828.7	830.0	43.0	86.0	5.19	3	
NS	668.2	683.8	98.4	194.9	14.72	3	
NSS	840.0					1	
NSU	750.0	691.0	103.1	179.0	13.74	3	
NT	784.5	807.0	62.8	166.0	8.01	6	
TK	798.2	800.9	107.3	382.0	13.44	13	
XX	807.3	868.0	196.2	378.0	24.30	3	

NTOT Sample A1

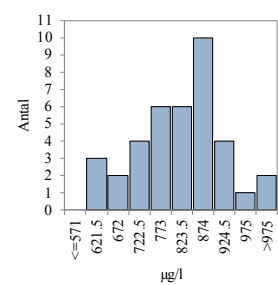


NTOT Sample A2

µg/l

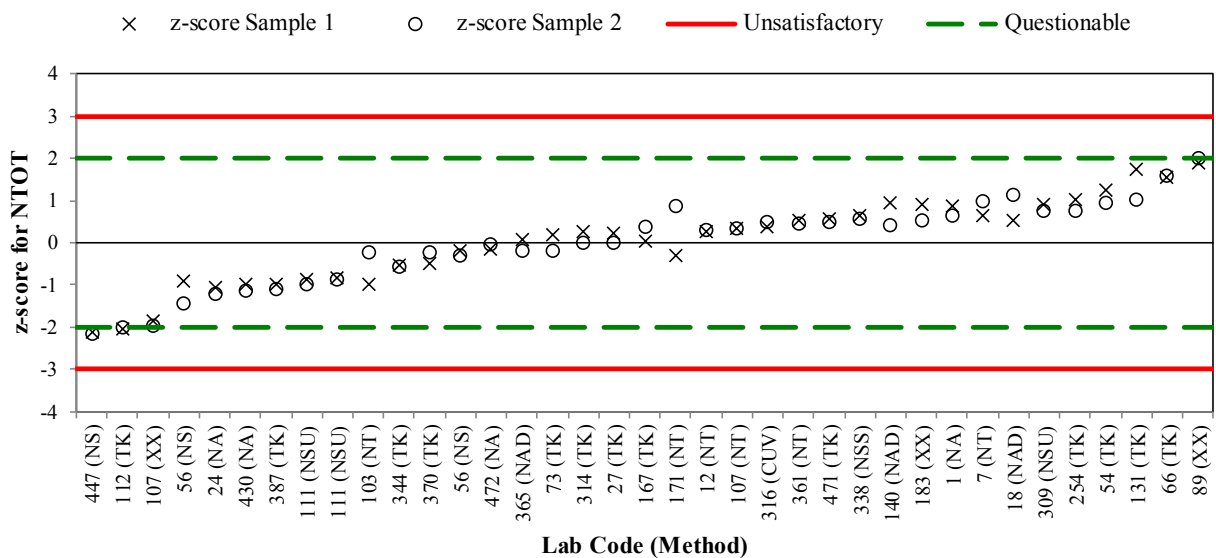
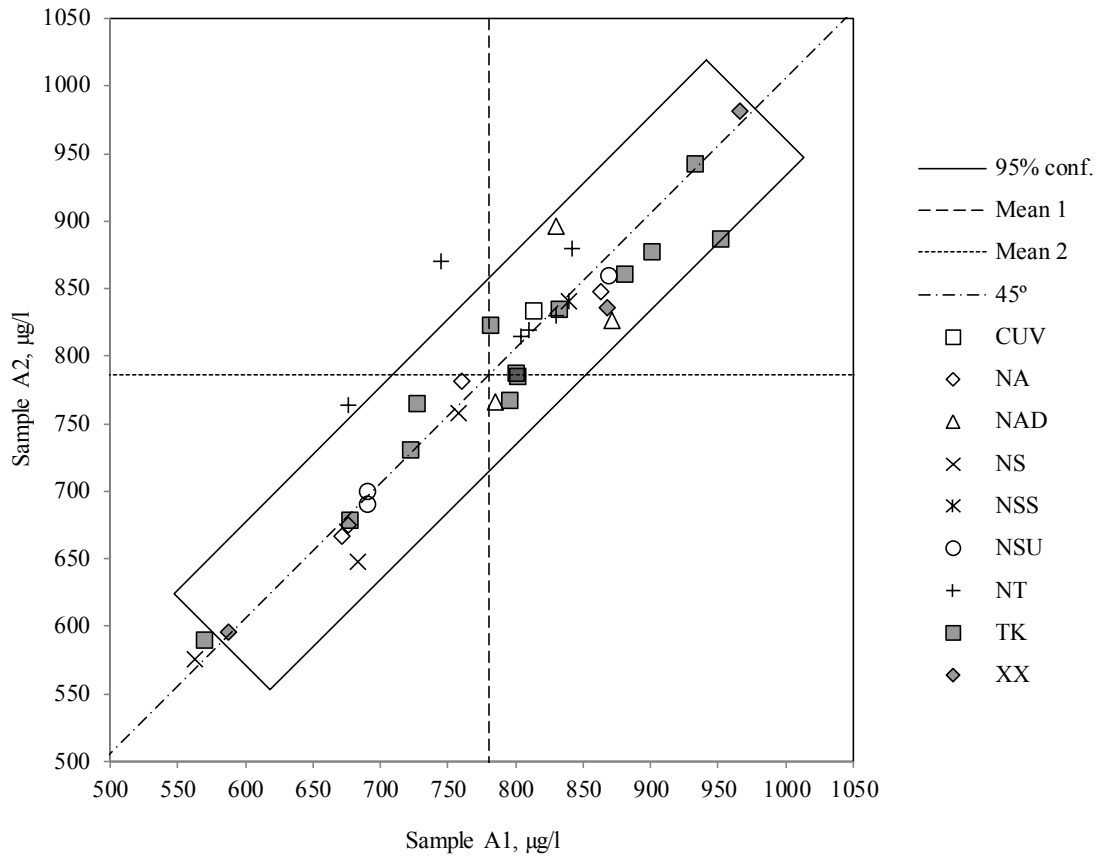
Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	786.0	814.0	97.0	405.0	12.34	37	1
CUV	834.0					1	1
NA	742.8	728.2	87.6	181.0	11.79	4	
NAD	829.3	826.0	65.1	130.0	7.85	3	
NS	660.3	647.1	91.7	181.9	13.88	3	
NSS	841.0					1	
NSU	749.7	700.0	94.8	169.0	12.65	3	
NT	829.5	824.5	42.0	116.0	5.07	6	
TK	794.5	787.6	93.6	352.0	11.78	13	
XX	804.3	836.0	194.4	385.0	24.17	3	

NTOT Sample A2



Ntot Del A / Part A

NTOT Part A Youdendiagram
very large systematic error 82 %



Ntot
Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NA	863	0.82		848	0.64	
7	NT	842	0.61		880	0.97	
12	NT	804	0.23		814	0.29	
18	NAD	830	0.49		896	1.13	
24	NA	671	-1.08		667	-1.23	
27	TK	800.9	0.20		787.6	0.02	
54	TK	901.0	1.19		877.3	0.94	
56	NS	683.76	-0.96		647.13	-1.43	
56	NS	757.89	-0.22		757.89	-0.29	
66	TK	933	1.51		942	1.61	
73	TK	796	0.16		767	-0.20	
89	XX	966	1.84		981	2.01	
103	NT	676	-1.03		764	-0.23	
107	XX	588	-1.90		596	-1.96	
107	NT	810	0.29		819	0.34	
111	NSU	690	-0.89		690	-0.99	
111	NSU	691	-0.88		700	-0.89	
112	TK	570	-2.08		590	-2.02	
131	TK	952	1.70		887	1.04	
140	NAD	871	0.90		826	0.41	
167	TK	781	0.01		823	0.38	
171	NT	745	-0.35		870	0.87	
183	XX	868	0.87		836	0.52	
254	TK	881	1.00		861	0.77	
304	CUV	1270	4.85	X	1220	4.47	X
309	NSU	869	0.88		859	0.75	
314	TK	802.1	0.22		784.5	-0.02	
316	CUV	813	0.32		834	0.49	
338	NSS	840	0.59		841	0.57	
344	TK	722.3	-0.57		730.4	-0.57	
361	NT	830	0.49		830	0.45	
365	NAD	785	0.05		766	-0.21	
370	TK	727	-0.53		765	-0.22	
387	TK	678	-1.01		679	-1.10	
430	NA	676.81	-1.02		674.39	-1.15	
447	NS	563	-2.15		576	-2.16	
471	TK	832	0.51		835	0.50	
472	NA	760	-0.20		782	-0.04	

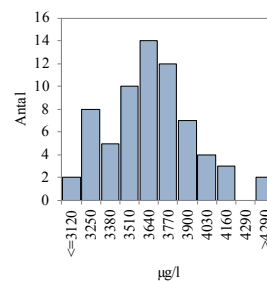
Ntot
Del B / Part B

NTOT Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	3602	3615	255	1187	7.09	64	3
CUV	3749	3748	221	920	5.89	14	1
NA	3701	3660	158	348	4.26	4	
NAD	3697	3731	124	317	3.34	6	1
NKD	4028	4028	138	195	3.42	2	
NS	3387	3419	240	476	7.07	3	
NSS	3640					1	
NSU	3579	3590	99	291	2.76	7	
NT	3929	3953	177	371	4.51	4	
TK	3390	3355	196	793	5.78	18	1
XX	3481	3600	207	444	5.95	5	

NTOT Sample B1

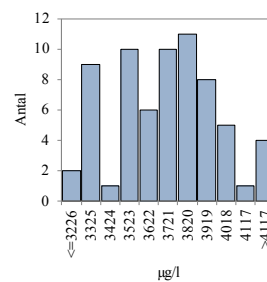


NTOT Sample B2

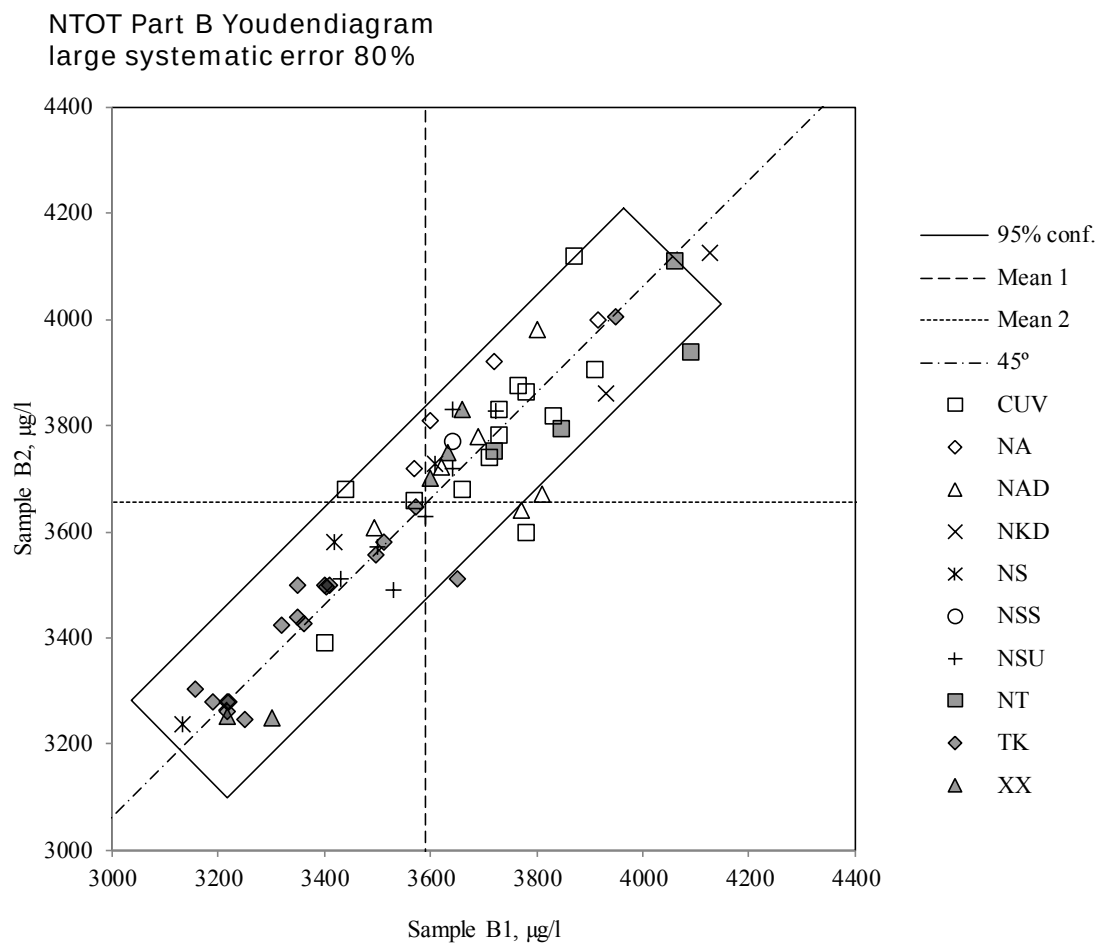
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	3656	3680	235	889	6.42	63	4
CUV	3765	3783	175	730	4.66	13	2
NA	3862	3865	123	281	3.19	4	
NAD	3733	3696	135	371	3.62	6	1
NKD	3993	3993	187	265	4.69	2	
NS	3516	3582	253	493	7.20	3	
NSS	3770					1	
NSU	3655	3630	141	340	3.87	7	
NT	3900	3868	162	358	4.15	4	
TK	3458	3468	184	761	5.32	18	1
XX	3556	3700	282	580	7.93	5	

NTOT Sample B2



Ntot
Del B / Part B



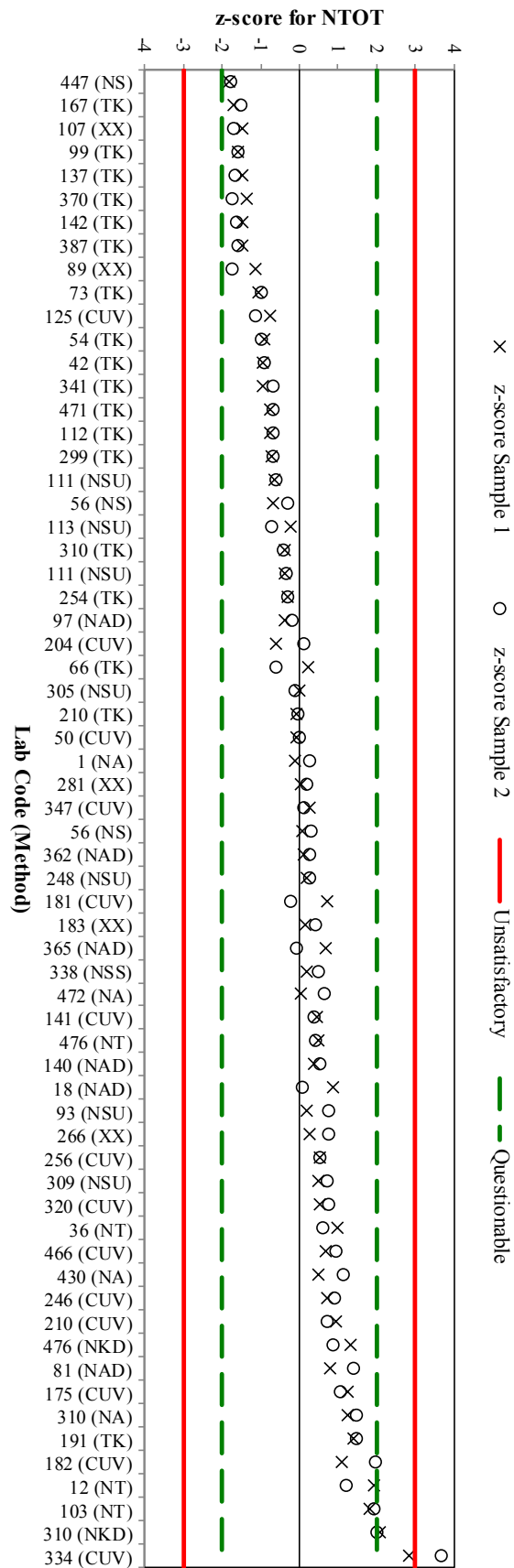
Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NA	3568	-0.13		3718	0.27	
12	NT	4090	1.91		3940	1.21	
18	NAD	3810	0.81		3670	0.06	
36	NT	3846	0.96		3796	0.60	
42	TK	3350	-0.99		3440	-0.92	
50	CUV	3570	-0.13		3660	0.02	
54	TK	3360	-0.95		3427	-0.97	
56	NS	3418.80	-0.72		3581.60	-0.31	
56	NS	3609.00	0.03		3729.30	0.31	
66	TK	3650	0.19		3510	-0.62	
73	TK	3318	-1.11		3425	-0.98	
81	NAD	3800	0.78		3980	1.38	
89	XX	3300	-1.18		3250	-1.73	
93	NSU	3640	0.15		3830	0.74	
97	NAD	3493	-0.43		3609	-0.20	
99	TK	3190	-1.61		3280	-1.60	
103	NT	4060	1.79		4110	1.94	
107	XX	3216	-1.51		3253	-1.71	
111	NSU	3431	-0.67		3512	-0.61	
111	NSU	3500	-0.40		3573	-0.35	
112	TK	3400	-0.79		3500	-0.66	
113	NSU	3530	-0.28		3490	-0.71	
122	TK	8675	19.86	X	8810	21.96	X
123	NAD	332	-12.80	X	343	-14.11	X
125*	CUV	3400	-0.79		3390	-1.13	
137	TK	3218	-1.50		3262	-1.68	
140	NAD	3691	0.35		3779	0.53	
141	CUV	3710	0.42		3740	0.36	
142	TK	3216	-1.51		3278	-1.61	
167	TK	3157	-1.74		3304	-1.50	
175	CUV	3909	1.20		3905	1.06	
181*	CUV	3780	0.70		3600	-0.24	
182	CUV	3870	1.05		4120	1.98	
183	XX	3631	0.11		3749	0.40	

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
191	TK	3950	1.36		4006	1.49	
204	CUV	3440	-0.63		3680	0.10	
210	TK	3573	-0.11		3647	-0.04	
210	CUV	3830	0.89		3820	0.70	
246	CUV	3780	0.70		3865	0.89	
248	NSU	3640	0.15		3720	0.27	
254	TK	3511	-0.36		3581	-0.32	
256	CUV	3728	0.49		3783	0.54	
266	XX	3660	0.23		3830	0.74	
281	XX	3600	-0.01		3700	0.19	
299	TK	3410	-0.75		3500	-0.66	
305	NSU	3590	-0.05		3630	-0.11	
309	NSU	3722	0.47		3828	0.73	
310	TK	3498	-0.41		3557	-0.42	
310	NA	3916	1.23		3999	1.46	
310	NKD	4125	2.05		4125	2.00	
320	CUV	3730	0.50		3830	0.74	
330	CUV	3.63	-14.09	X	3.84	-15.56	X
334*	CUV	4320	2.81		4515	3.66	X
338	NSS	3640	0.15		3770	0.49	
341	TK	3350	-0.99		3500	-0.66	
347	CUV	3660	0.23		3680	0.10	
362	NAD	3620	0.07		3722	0.28	
365	NAD	3770	0.66		3640	-0.07	
370	TK	3249	-1.38		3245	-1.75	
387	TK	3220	-1.50		3280	-1.60	
430	NA	3720	0.46		3920	1.13	
447	NS	3133	-1.84		3236	-1.79	
466	CUV	3765	0.64		3875	0.94	
471	TK	3402	-0.78		3495	-0.68	
472	NA	3599	-0.01		3810	0.66	
476	NT	3719	0.46		3752	0.41	
476	NKD	3930	1.28		3860	0.87	

* Lab 125 <10000, Lab 181 <5000, Lab 334 <5000

Ntot
Del B / Part B



PO4P

Fosfatfosfor / Phosphate phosphorus

Del A Inga kommentarer.

Del B

Medelvärdet för prov 1 är signifikant högre för resultat där egenfärg är kvar än där egenfärg är bortdragen.

prov 1: kvar – bortdragen = 4.664 ± 3.619

Resultaten för del B har delats upp.

Egenfärg bortdragen del B

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden.

Part A No comments

Part B

The mean for sample 1 is significantly higher without deduction of inherent color than with deduction.

sample 1: without – with deduction = 4.664 ± 3.619

The results are analyzed separately.

Inherent color deducted, part B

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values.

Analyskoder & metoder

PO4P-CUV

Kyvettest. Metod enligt tillverkaren, bl.a Hach LCK-metoder.

PO4P-DA

Löst (0.45 µm filter). Konserverat. Kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS).

SS-EN 1189 mod.; SS 28126 mod.; SS-EN ISO 15681-2:2005

PO4P-DJ

Löst (0.45 µm filter). Jonkromatografisk bestämning.

SS-EN ISO 10304-1:2009

PO4P-DS

Löst (0.45 µm filter). Konserverat. Spektrofotometrisk bestämning.

SS-EN 1189; SS 29126 mod.; SS-EN ISO 6878:2005

PO4P-NA

Ofiltrerat. Konserverat. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS).

SS-EN 1189 mod.; SS-EN ISO 15681-2:2005

PO4P-NS

Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter konservering.

SS-EN 1189, ISO 6878:2005

PO4P-NT

Ofiltrerat. Bestämd med kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS).

SS-EN 1189 mod.; SS-EN ISO 15681-2:2005

PO4P-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

PO4P-CUV

Cuvette test according to manufacturer, e.g. Hach LCK methods.

PO4P-DA

Dissolved (0.45 µm filter). Preserved. Continuous flow analysis (autoanalyzer/TRAACS).

SS-EN 1189 mod.; SS 28126 mod.; SS-EN ISO 15681-2:2005

PO4P-DJ

Dissolved (0.45 µm filter). Ion chromatographic determination.

SS-EN ISO 10304-1:2009

PO4P-DS

Dissolved (0.45 µm filter). Spectrophotometric determination after preservation.

SS-EN 1189; SS 29126 mod.; SS-EN ISO 6878:2005

PO4P-NA

Unfiltered. Preserved. Continuous flow analysis (autoanalyzer/TRAACS).

SS-EN 1189 mod.; SS-EN ISO 15681-2:2005

PO4P-NS

Unfiltered. Spectrophotometric determination after preservation.

SS-EN 1189, ISO 6878:2005

PO4P-NT

Unfiltered. Continuous flow analysis (autoanalyzer/TRAACS).

SS-EN 1189 mod.; SS-EN ISO 15681-2:2005

PO4P-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

PO4-P

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	µg/l	17.14	15.60	4.34	14.20	25.34	29	4	Eutrof recipient
2016-3	A2	µg/l	18.96	18.40	4.34	15.20	22.87	28	5	Eutrophic recipient
2016-3	B1 [b]	µg/l	86.87	85.90	3.63	11.20	4.18	7	0	Kommunalt avlopp
2016-3	B2 [b]	µg/l	91.27	90.10	4.09	12.00	4.49	7	0	Municipal wastewater
2016-3	B1 [eb]	µg/l	91.54	91.00	5.31	25.10	5.80	31	2	Kommunalt avlopp
2016-3	B2 [eb]	µg/l	94.92	94.00	4.94	21.90	5.20	31	2	Municipal wastewater
2015-3	B1	µg/l	100.3	101.5	4.6	20.1	4.59	26	2	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	104.7	104.4	4.8	21.9	4.63	26	2	Municipal wastewater
2015-3	A1 [b]	µg/l	20.37	20.35	3.66	12.70	17.96	10	0	Eutrof recipient
2015-3	A2 [b]	µg/l	22.80	22.40	4.09	12.90	17.95	10	0	Eutrophic recipient
2015-3	A1 [eb]	µg/l	28.31	26.25	7.29	23.69	25.77	18	1	Eutrof recipient
2015-3	A2 [eb]	µg/l	27.45	25.70	6.40	21.76	23.32	17	2	Eutrophic recipient
2014-4	A1	µg/l	3.350	3.400	0.816	3.030	24.36	17	3	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	5.456	5.150	1.353	5.840	24.79	16	4	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	40.81	40.20	6.820	30.20	16.71	27	3	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	41.99	41.40	7.671	27.20	18.27	27	3	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	109.8	112.5	13.9	50.8	12.63	26	0	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	115.8	120.0	17.1	57.2	14.76	26	0	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	71.92	70.95	8.749	38.00	12.165	36	4	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	71.16	70.00	9.290	50.00	13.06	36	4	Kommunalt avlopp
2012-2	A1	µg/l	77.16	78.00	9.526	48.60	12.35	33	2	Recipient
2012-2	A2	µg/l	79.58	80.50	10.54	55.70	13.25	33	2	Recipient
2012-2	B1	µg/l	51.65	50.95	4.559	20.20	8.827	38	1	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	52.20	51.00	6.086	33.00	11.66	37	2	Kommunalt avlopp
2011-2	A1 [b]	µg/l	9.986	10.00	0.793	2.600	7.94	10	0	Recipient
2011-2	A2 [b]	µg/l	9.823	10.00	1.229	4.500	12.51	11	0	Recipient
2011-2	A1 [eb]	µg/l	11.34	11.65	1.73	6.51	15.24	20	1	Recipient
2011-2	A2 [eb]	µg/l	11.23	11.10	1.99	7.92	17.72	20	1	Recipient
2011-2	B1 [b]	µg/l	10.28	9.90	1.54	4.30	14.99	6	2	Kommunalt avlopp
2011-2	B2 [b]	µg/l	10.74	10.30	2.00	5.90	18.62	7	1	Kommunalt avlopp
2011-2	B1 [eb]	µg/l	12.56	13.00	2.03	8.20	16.16	19	6	Kommunalt avlopp
2011-2	B2 [eb]	µg/l	12.15	13.00	2.29	8.50	18.88	20	5	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	3340	3363	237	1200	7.08	30	1	Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	3499	3404	416	1870	11.90	30	1	Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	56.56	56.00	6.56	31.04	11.60	32	3	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	56.57	56.00	5.14	26.00	9.09	32	3	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	5.38	5.00	1.42	4.90	26.30	22	10	Recipient
2009-2	A2	µg/l	4.80	4.10	1.27	4.10	26.42	21	11	Recipient
2009-2	B1	µg/l	27.1	27.7	4.1	19.0	15.20	30	2	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	29.0	29.0	4.6	21.1	16.03	30	2	Kommunalt avlopp
2008-3	3	µg/l	37.17	36.30	4.98	23.70	13.39	49	6	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	38.51	38.50	6.11	28.00	15.88	48	7	Kommunalt avlopp
2008-3	1 [b]	µg/l	7.490	7.600	1.521	4.70	20.31	12	1	Recipient
2008-3	2 [b]	µg/l	7.473	7.700	1.760	6.10	23.55	12	1	Recipient
2008-3	1 [eb]	µg/l	8.988	8.100	2.611	9.000	29.05	30	12	Recipient
2008-3	2 [eb]	µg/l	9.884	8.856	2.761	9.900	27.93	32	10	Recipient

b = egenfärg bortdragen / inherent color deducted

eb = egenfärg ej bortdragen / inherent color not deducted

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

PO4P

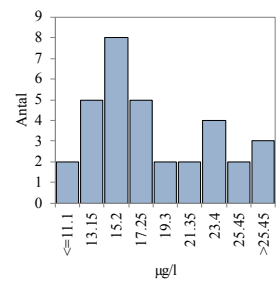
Del A / Part A

PO4P Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	17.14	15.60	4.34	14.20	25.34	29	4
CUV	24.50					1	
DA	13.90					1	
DS	15.54	14.70	4.62	12.00	29.73	5	
NA	20.25	20.25	7.42	10.50	36.66	2	
NS	18.50	18.33	4.76	13.00	25.72	9	2
NT	16.74	15.60	2.88	6.80	17.20	5	
XX	15.05	14.45	2.57	7.50	17.08	6	2

PO4P Sample A1

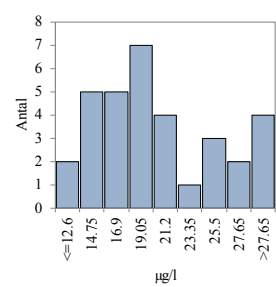


PO4P Sample A2

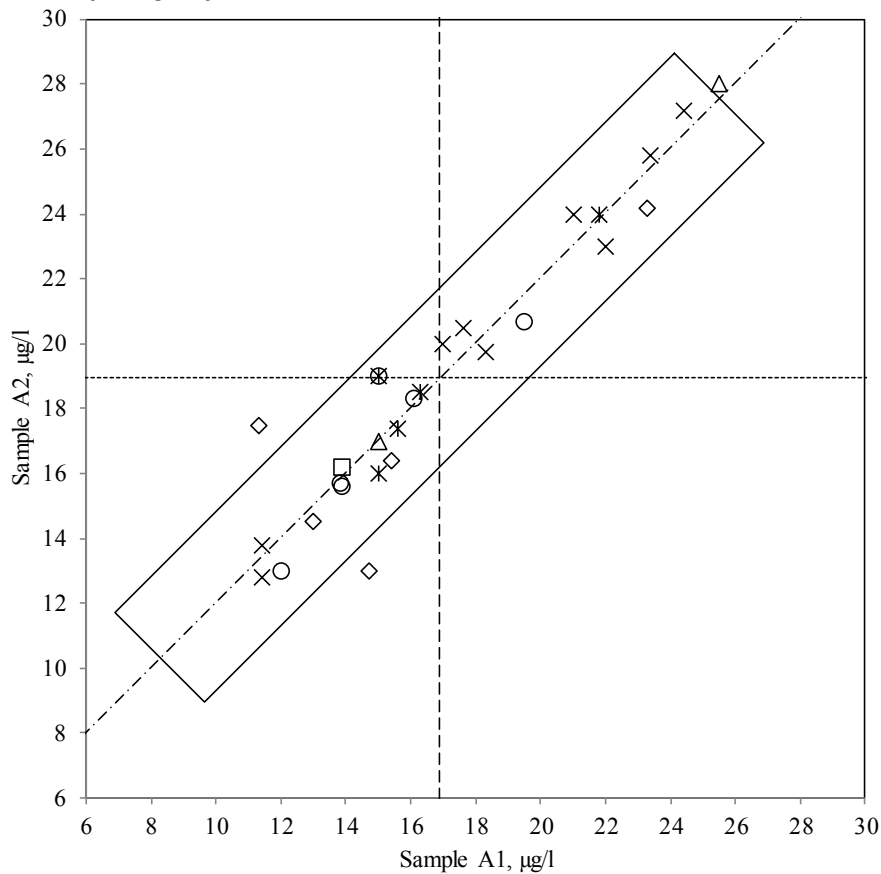
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	18.96	18.40	4.34	15.20	22.87	28	5
CUV							1
DA	16.20					1	
DS	17.12	16.40	4.32	11.20	25.23	5	
NA	22.50	22.50	7.78	11.00	34.57	2	
NS	20.76	20.50	4.95	14.40	23.84	9	2
NT	18.98	18.50	3.03	8.00	15.98	5	
XX	17.05	17.01	2.79	7.70	16.38	6	2

PO4P Sample A2



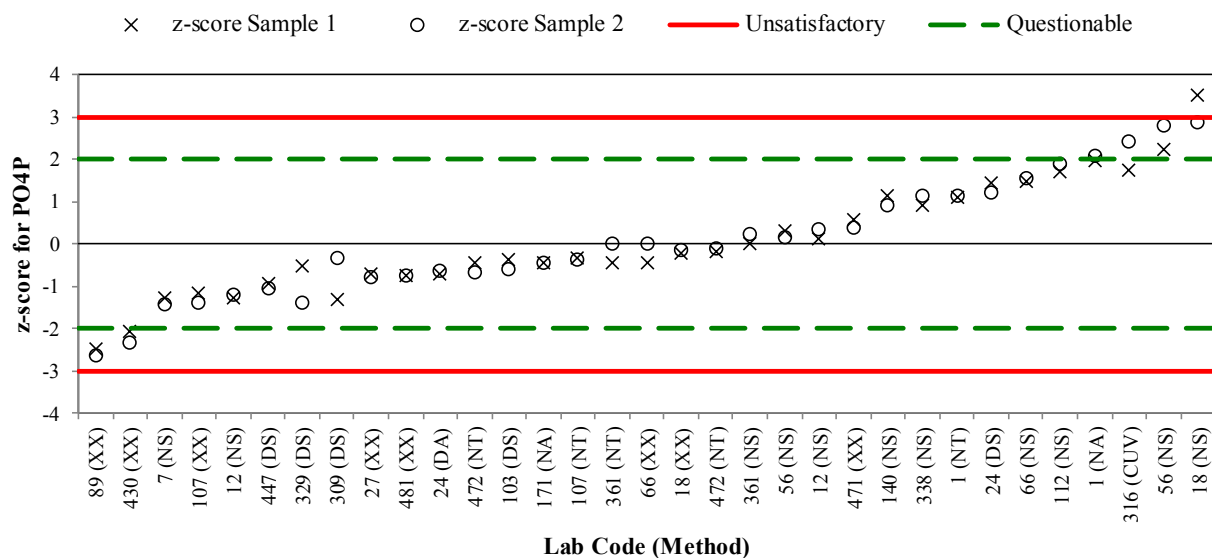
PO4P Part A Youdendiagram
very large systematic error 84 %



Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NT	21.8	1.07		24	1.16	
1	NA	25.5	1.92		28	2.09	
7*	NS	11.4	-1.32		12.8	-1.42	
12*	NS	11.4	-1.32		13.8	-1.19	
12	NS	17.6	0.11		20.5	0.36	
18	XX	16.1	-0.24		18.3	-0.15	
18	NS	32.3	3.49	X	31.4	2.87	X
24	DA	13.9	-0.75		16.2	-0.64	
24	DS	23.3	1.42		24.2	1.21	
27*	XX	13.9	-0.75		15.6	-0.77	
56	NS	18.33	0.27		19.74	0.18	
56	NS	26.64	2.19	X	31.08	2.80	X
66*	XX	15	-0.49		19	0.01	
66*	NS	23.4	1.44		25.8	1.58	
89	XX	6.20	-2.52	X	7.50	-2.64	X
103	DS	15.4	-0.40		16.4	-0.59	
107	XX	12.0	-1.18		13.0	-1.37	
107*	NT	15.6	-0.36		17.4	-0.36	
112	NS	24.4	1.67		27.2	1.90	
140	NS	22	1.12		23	0.93	
171	NA	15	-0.49		17	-0.45	
309	DS	11.3	-1.35		17.5	-0.34	
316	CUV	24.5	1.69		29.5	2.43	X
329	DS	14.7	-0.56		13.0	-1.37	
338	NS	21	0.89		24	1.16	
361*	NT	15	-0.49		19	0.01	
361*	NS	17	-0.03		20	0.24	
430*	XX	7.97	-2.11	X	8.95	-2.31	X
447*	DS	13.0	-0.95		14.5	-1.03	
471*	XX	19.5	0.54		20.7	0.40	
472	NT	15	-0.49		16	-0.68	
472	NT	16.3	-0.19		18.5	-0.11	
481*	XX	13.82	-0.76		15.71	-0.75	

* Egenfärg bortdragen / *Inherent color deducted*



PO4P egenfärg kvar / inherent color not deducted

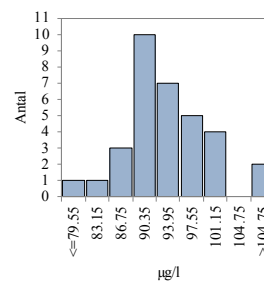
Del B / Part B

PO4P Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	91.54	91.00	5.31	25.10	5.80	31	2
CUV	93.00	92.00	5.29	12.00	5.69	4	
DJ							1
DS	93.09	91.80	5.83	17.50	6.26	7	
NA	87.50					1	
NS	92.86	92.45	4.32	13.30	4.65	10	
NT	89.54	88.00	5.68	15.00	6.34	5	
XX	87.55	88.65	6.25	13.10	7.14	4	1

PO4P Sample B1

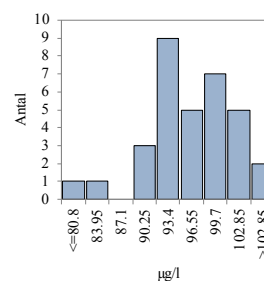


PO4P Sample B2

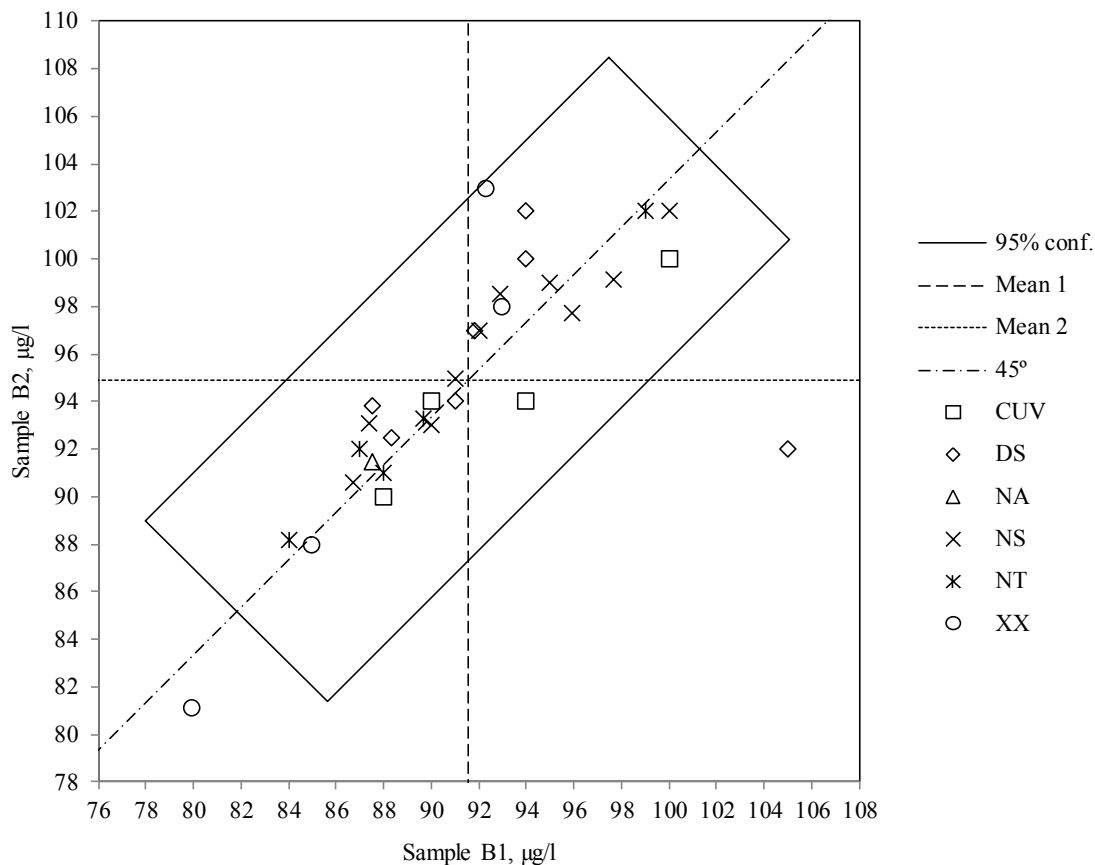
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	94.92	94.00	4.94	21.90	5.20	31	2
CUV	94.50	94.00	4.12	10.00	4.36	4	
DJ							1
DS	95.90	94.00	3.87	10.00	4.04	7	
NA	91.50					1	
NS	96.50	97.35	3.50	11.40	3.63	10	
NT	93.30	92.00	5.21	13.80	5.59	5	
XX	92.53	93.00	9.84	21.90	10.64	4	1

PO4P Sample B2



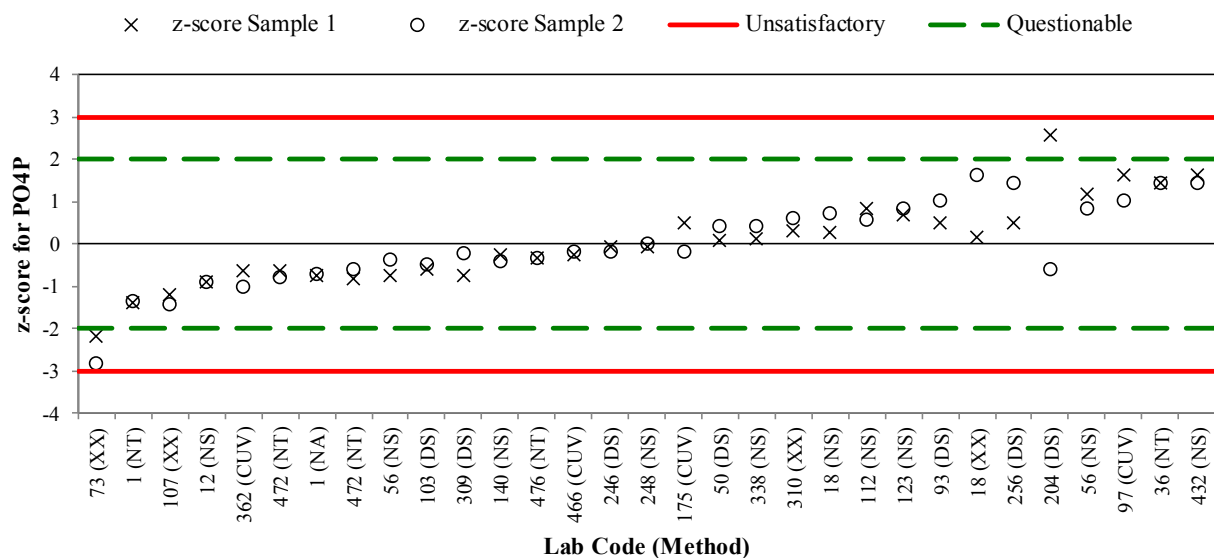
PO4P Part B Youdendiagram
smaller than normal systematic error 61%



PO4P egenfärg kvar / inherent color not deducted

Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NT	84	-1.42		88.2	-1.36	
1	NA	87.5	-0.76		91.5	-0.69	
12	NS	86.7	-0.91		90.6	-0.87	
18	NS	92.9	0.26		98.5	0.73	
18	XX	92.3	0.14		103	1.64	
18	DJ	118	4.99	X	140	9.13	X
36	NT	99	1.41		102	1.43	
50	DS	91.8	0.05		97.0	0.42	
56	NS	87.42	-0.78		93.06	-0.38	
56	NS	97.68	1.16		99.16	0.86	
73	XX	79.9	-2.19		81.1	-2.80	
89	XX	29.0	-11.79	X	30.7	-13.01	X
93	DS	94	0.46		100	1.03	
97	CUV	100	1.60		100	1.03	
103	DS	88.3	-0.61		92.5	-0.49	
107	XX	85.0	-1.23		88.0	-1.40	
112	NS	95.9	0.82		97.7	0.56	
123	NS	95	0.65		99	0.83	
140	NS	90	-0.29		93	-0.39	
175	CUV	94	0.46		94	-0.19	
204	DS	105	2.54		92	-0.59	
246	DS	91	-0.10		94	-0.19	
248	NS	91	-0.10		95	0.02	
256	DS	94	0.46		102	1.43	
309	DS	87.5	-0.76		93.8	-0.23	
310	XX	93	0.28		98	0.62	
338	NS	92	0.09		97	0.42	
362	CUV	88	-0.67		90	-1.00	
432	NS	100	1.60		102	1.43	
466	CUV	90.0	-0.29		94.0	-0.19	
472	NT	88	-0.67		91	-0.79	
472	NT	87	-0.85		92	-0.59	
476	NT	89.7	-0.35		93.3	-0.33	



PO4P egenfärg bortdragen / inherent color deducted

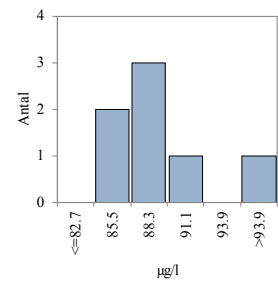
Del B / Part B

PO4P_uFarg Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	86.87	85.90	3.63	11.20	4.18	7	0
DS	94.20					1	
NS	87.10	87.10	1.98	2.80	2.27	2	
XX	84.93	85.30	1.42	3.10	1.68	4	

PO4P_uFarg Sample B1

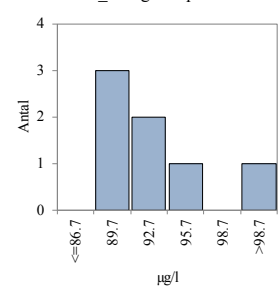


PO4P_uFarg Sample B2

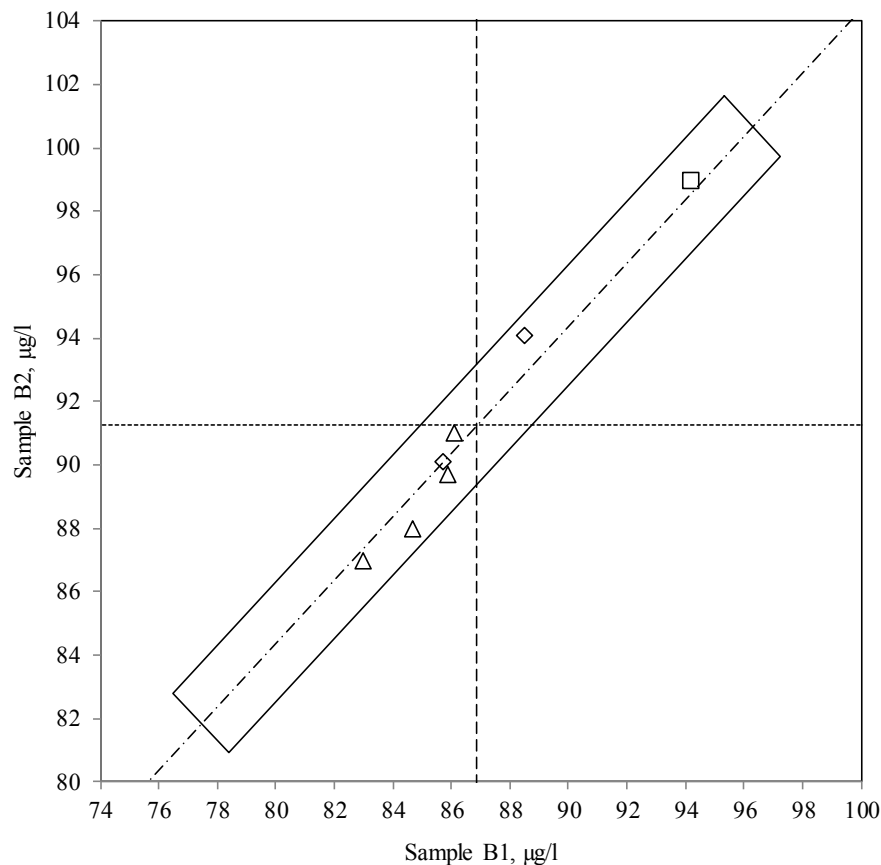
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	91.27	90.10	4.09	12.00	4.49	7	0
DS	99.00					1	
NS	92.10	92.10	2.83	4.00	3.07	2	
XX	88.93	88.85	1.78	4.01	2.00	4	

PO4P_uFarg Sample B2



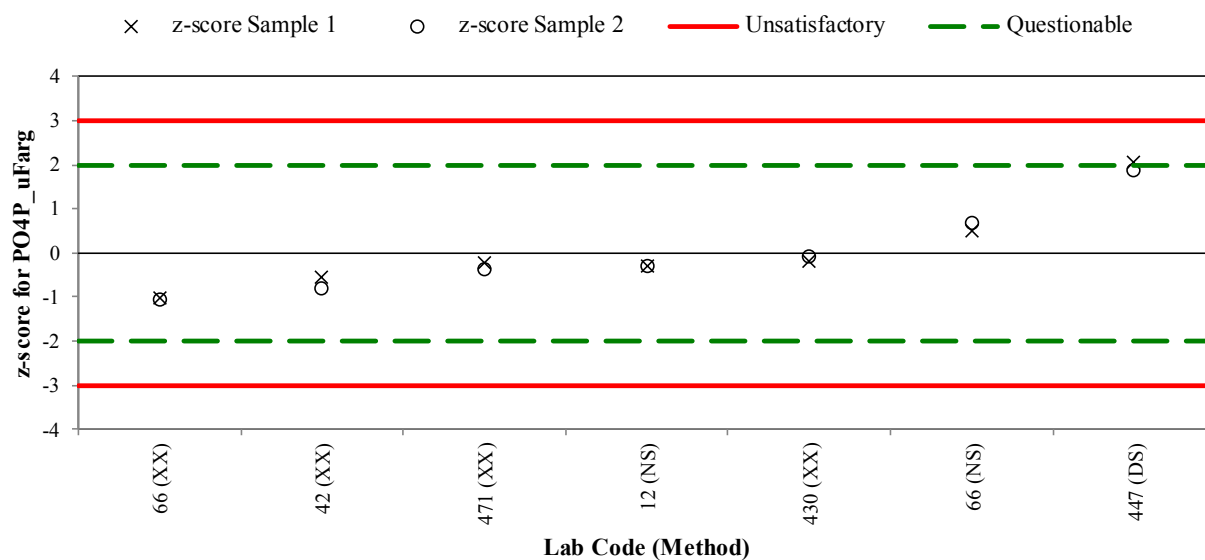
PO4P_uFarg Part B Youdendiagram
very large systematic error 90%



PO4P egenfärg bortdragen / inherent color deducted

Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
12	NS	85.7	-0.32		90.1	-0.29	
42	XX	84.7	-0.60		88.0	-0.80	
66	XX	83	-1.07		87	-1.04	
66	NS	88.5	0.45		94.1	0.69	
430	XX	86.10	-0.21		91.01	-0.06	
447	DS	94.2	2.02		99.0	1.89	
471	XX	85.9	-0.27		89.7	-0.38	



Ptot

Totalfosfor / Total phosphorus

Del A

Prov 1 och 2: NS ger signifikant högre medelvärde än XX.

prov 1: NS – XX = 10.96 ±8.24

prov 2: NS – XX = 9.824 ±8.727

Del B

Kommentar: Lab 330 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit inom varningsgränsen.

Prov 1 och 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. NS ger signifikant högre medelvärde än XX.

prov 1: NS – XX = 7.437 ±6.345

prov 2: NS – XX = 5.297 ±4.465

Part A

Samples 1 and 2: NS gives a significantly higher mean than XX.

sample 1: NS – XX = 10.96 ±8.24

sample 2: NS – XX = 9.824 ±8.727

Part B

Comment: Lab 330 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, the results would have been questionable.

Samples 1 and 2: The distribution is narrower than normal distribution. NS gives a significantly higher mean than XX.

sample 1: NS – XX = 7.437 ±6.345

sample 2: NS – XX = 5.297 ±4.465

Analyskoder & metoder

PTOT-CUV

Kyvettest. Metod enligt tillverkaren, bl.a Hach LCK-metoder.

PTOT-DS

Löst (0.45 µm filter). Konserverat. Persulfatuppslutning. Fotometrisk bestämning.

SS 28127; SS-EN 1189; SS-EN ISO 6878:2005; SS 28102

PTOT-NA

Ofiltrerat. Persulfatuppslutning. Kontinuerligt flöde (autoanalyser eller TRAACS).

SS-EN ISO 15681-2; SS 28127 mod.

PTOT-ND

Ofiltrerat. Persulfatuppslutning. Bestämning med FIA.

SS 28127 mod.; SS-EN 1189; SS-EN ISO 15681; SS-EN ISO 6878

PTOT-NK

Ofiltrerat. Bestämning med ICP-MS.

PTOT-NS

Ofiltrerat. Persulfatuppslutning. Spektrofotometrisk bestämning.

SS 28127; SS-EN 1189; SS 28102; SS-EN ISO 6878:2005

PTOT-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

PTOT-CUV

Cuvette test according to manufacturer, e.g. Hach LCK methods.

PTOT-DS

Dissolved (0.45 µm filter). Photometric determination after preservation, filtering and digestion.

SS 28127; SS-EN 1189; SS-EN ISO 6878:2005; SS 28102

PTOT-NA

Unfiltered. Persulphate oxidation. Continuous flow analysis (Autoanalyzer/TRAACS).

SS-EN ISO 15681-2; SS 28127 mod.

PTOT-ND

Unfiltered. Persulphate oxidation. Determination with FIA.

SS 28127 mod.; SS-EN 1189; SS-EN ISO 15681; SS-EN ISO 6878

PTOT-NK

Unfiltered. Determination by ICP-MS.

PTOT-NS

Unfiltered. Persulphate oxidation. Spectrophotometric determination.

SS 28127; SS-EN 1189; SS 28102; SS-EN ISO 6878:2005

PTOT-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

Ptot

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	µg/l	60.84	61.20	7.77	34.00	12.78	44	0	Eutrof recipient
2016-3	A2	µg/l	61.81	61.24	8.40	33.00	13.59	44	0	Eutrophic recipient
2016-3	B1	µg/l	128.1	128.9	8.2	47.0	6.38	69	1	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	µg/l	130.2	130.5	6.7	38.6	5.17	68	2	Municipal wastewater
2015-3	A1	µg/l	68.10	69.00	9.74	48.00	14.30	37	0	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	69.05	70.00	8.72	41.00	12.63	37	0	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	145.2	144.0	12.9	76.0	8.88	60	2	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	147.4	147.0	10.7	65.0	7.28	61	1	Municipal wastewater
2014-4	A1	µg/l	19.59	20.11	2.40	9.10	12.27	26	3	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	µg/l	20.42	20.60	2.48	10.00	12.12	27	2	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	80.00	79.23	7.65	37.00	9.56	54	5	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	µg/l	87.48	87.33	9.97	53.00	11.40	56	3	Municipal wastewater
2013-2	A1	µg/l	151.2	153.0	12.1	58.0	8.00	35	1	Recipient, eutrof
2013-2	A2	µg/l	165.7	164.0	11.6	65.0	7.02	34	2	Recipient, eutrof
2013-2	B1	µg/l	128.0	128.0	8.9	49.0	6.98	75	3	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	µg/l	126.3	126.0	9.0	56.0	7.14	75	3	Kommunalt avlopp
2012-2	A1	µg/l	98.32	99.05	7.59	42.00	7.72	44	1	Recipient
2012-2	A2	µg/l	102.5	104.5	8.40	41.00	8.20	45	0	Recipient
2012-2	B1	µg/l	85.47	86.10	7.15	38.00	8.37	71	3	Kommunalt avlopp
2012-2	B2	µg/l	87.09	88.00	7.71	46.00	8.86	73	2	Kommunalt avlopp
2011-2	A1	µg/l	20.47	20.60	3.78	18.00	18.47	41	1	Recipient
2011-2	A2	µg/l	21.53	22.10	3.49	17.00	16.20	41	2	Recipient
2011-2	B1	µg/l	59.09	58.87	8.00	39.00	13.53	71	4	Kommunalt avlopp
2011-2	B2	µg/l	63.07	64.00	8.67	41.00	13.75	71	5	Kommunalt avlopp
2010-2	A1	µg/l	5477	5515	275	1622	5.03	59	2	Syntetisk vattenlösning
2010-2	A2	µg/l	5486	5484	209	1127	3.81	58	3	Syntetisk vattenlösning
2010-2	B1	µg/l	82.00	83.60	7.90	45.00	9.63	72	3	Kommunalt avlopp
2010-2	B2	µg/l	82.05	84.00	8.21	44.00	10.01	73	2	Municipal wastewater
2009-2	A1	µg/l	12.44	12.45	1.82	8.82	14.65	38	11	Recipient
2009-2	A2	µg/l	12.31	12.30	1.96	10.00	15.94	39	10	Recipient
2009-2	B1	µg/l	47.83	47.50	5.61	33.00	11.72	65	7	Kommunalt avlopp
2009-2	B2	µg/l	48.30	48.10	5.44	29.00	11.26	66	6	Kommunalt avlopp
2008-3	1	µg/l	27.48	27.00	4.84	25.00	17.62	73	17	Recipient
2008-3	2	µg/l	27.41	27.00	4.52	25.00	16.47	74	16	Recipient
2008-3	3	µg/l	63.18	63.20	8.76	50.00	13.87	88	7	Kommunalt avlopp
2008-3	4	µg/l	64.31	65.00	8.62	49.00	13.41	87	8	Kommunalt avlopp
2006-1	1	µg/l	18.26	17.30	4.25	19.00	23.26	90	18	Recipient
2006-1	2	µg/l	17.90	17.30	4.41	19.00	24.66	92	16	Recipient
2006-1	3	µg/l	86.68	85.00	9.55	57.50	11.02	111	6	Kommunalt avlopp
2006-1	4	µg/l	87.60	86.00	9.84	61.00	11.23	112	5	Kommunalt avlopp
2005-1	1	µg/l	151.8	151.0	9.0	51.0	5.95	117	5	Recipient
2005-1	2	µg/l	154.2	154.3	9.1	53.0	5.90	116	6	Recipient
2005-1	3	µg/l	51.06	51.95	6.91	40.00	13.54	108	9	Kommunalt avlopp
2005-1	4	µg/l	48.77	49.35	5.64	31.30	11.57	106	10	Kommunalt avlopp

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

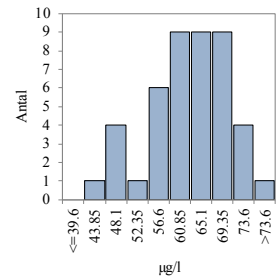
Ptot
Del A / Part A

PTOT Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	60.84	61.20	7.77	34.00	12.78	44	0
CUV	60.94	59.50	9.56	27.00	15.68	8	
DS	64.20					1	
NA	59.38	59.70	6.62	23.10	11.14	9	
ND	54.00					1	
NS	64.10	65.00	6.09	26.54	9.51	19	
XX	53.13	56.60	7.83	21.00	14.73	6	

PTOT Sample A1

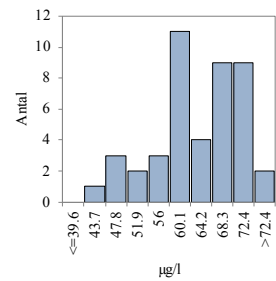


PTOT Sample A2

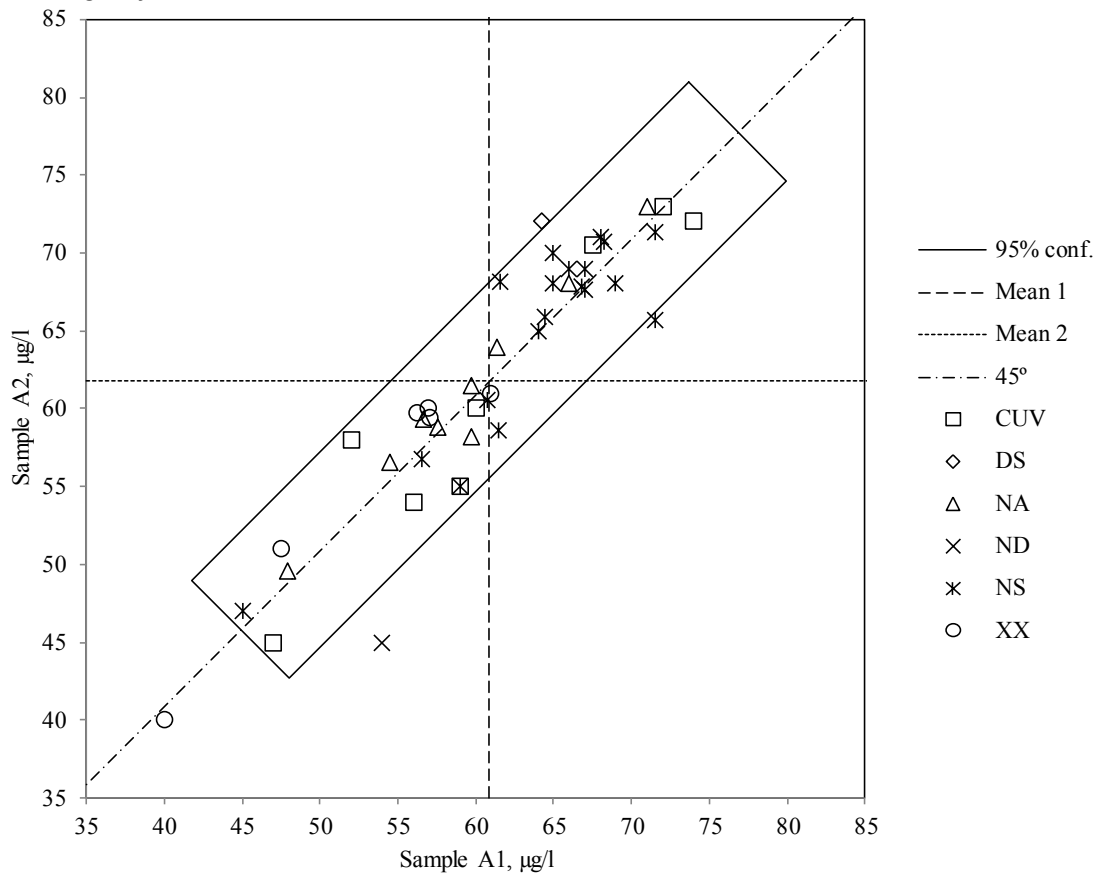
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	61.81	61.24	8.40	33.00	13.59	44	0
CUV	60.94	59.00	10.04	28.00	16.48	8	
DS	72.10					1	
NA	60.98	59.30	6.78	23.45	11.12	9	
ND	45.00					1	
NS	65.01	67.80	6.50	24.30	9.99	19	
XX	55.18	59.55	8.29	21.00	15.01	6	

PTOT Sample A2



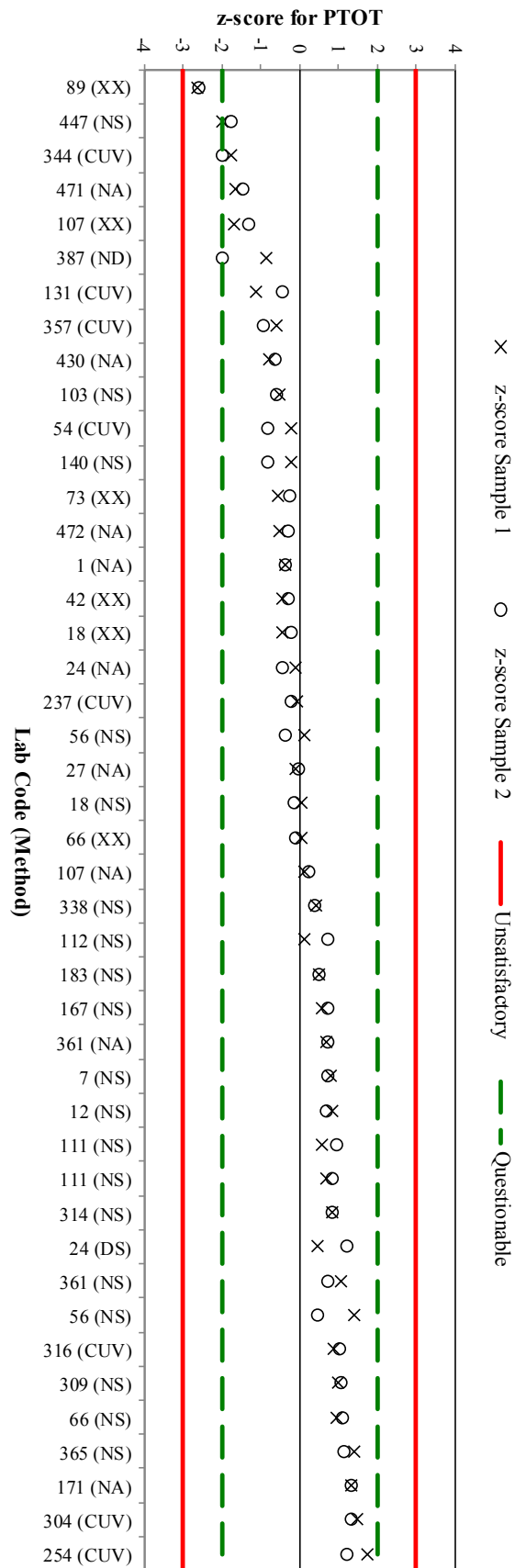
PTOT Part A Youdendiagram
large systematic error 80%



Ptot
Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NA	57.6	-0.42		58.8	-0.36	
7	NS	66.8	0.77		67.8	0.71	
12	NS	67.0	0.79		67.6	0.69	
18	XX	57.0	-0.49		60.0	-0.22	
18	NS	60.8	0.00		60.6	-0.14	
24	NA	59.7	-0.15		58.2	-0.43	
24	DS	64.2	0.43		72.1	1.22	
27	NA	59.77	-0.14		61.48	-0.04	
42	XX	57.1	-0.48		59.4	-0.29	
54	CUV	59	-0.24		55	-0.81	
56	NS	61.49	0.08		58.63	-0.38	
56	NS	71.54	1.38		65.70	0.46	
66	XX	61	0.02		61	-0.10	
66	NS	68	0.92		71	1.09	
73	XX	56.2	-0.60		59.7	-0.25	
89	XX	40	-2.68		40	-2.60	
103	NS	56.5	-0.56		56.8	-0.60	
107	XX	47.5	-1.72		51.0	-1.29	
107	NA	61.4	0.07		63.9	0.25	
111	NS	66	0.66		69	0.86	
111	NS	65	0.54		70	0.97	
112	NS	61.6	0.10		68.1	0.75	
131	CUV	52	-1.14		58	-0.45	
140	NS	59	-0.24		55	-0.81	
167	NS	65	0.54		68	0.74	
171	NA	71	1.31		73	1.33	
183	NS	64.4	0.46		65.9	0.49	
237	CUV	60	-0.11		60	-0.22	
254	CUV	74	1.69		72	1.21	
304	CUV	72	1.44		73	1.33	
309	NS	68.2	0.95		70.7	1.06	
314	NS	67	0.79		69	0.86	
316	CUV	67.5	0.86		70.5	1.03	
338	NS	64	0.41		65	0.38	
344	CUV	47	-1.78		45	-2.00	
357	CUV	56	-0.62		54	-0.93	
361	NA	66	0.66		68	0.74	
361	NS	69	1.05		68	0.74	
365	NS	71.5	1.37		71.3	1.13	
387	ND	54	-0.88		45	-2.00	
430	NA	54.45	-0.82		56.60	-0.62	
447	NS	45.0	-2.04		47.0	-1.76	
471	NA	47.9	-1.66		49.55	-1.46	
472	NA	56.6	-0.54		59.3	-0.30	

Ptot
Del A / Part A



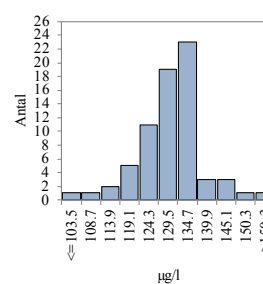
Ptot
Del B / Part B

PTOT Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	128.1	128.9	8.2	47.0	6.38	69	1
CUV	127.9	129.5	10.0	39.0	7.83	14	1
NA	130.6	127.2	11.8	29.8	9.00	6	
ND	137.0	135.0	13.1	26.0	9.57	3	
NK	130.0					1	
NS	128.4	130.0	5.6	28.0	4.33	37	
XX	121.0	123.5	7.5	24.0	6.17	8	

PTOT Sample B1

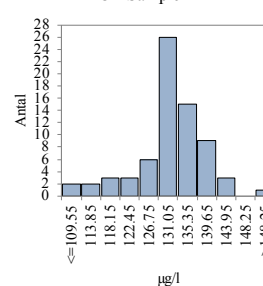


PTOT Sample B2

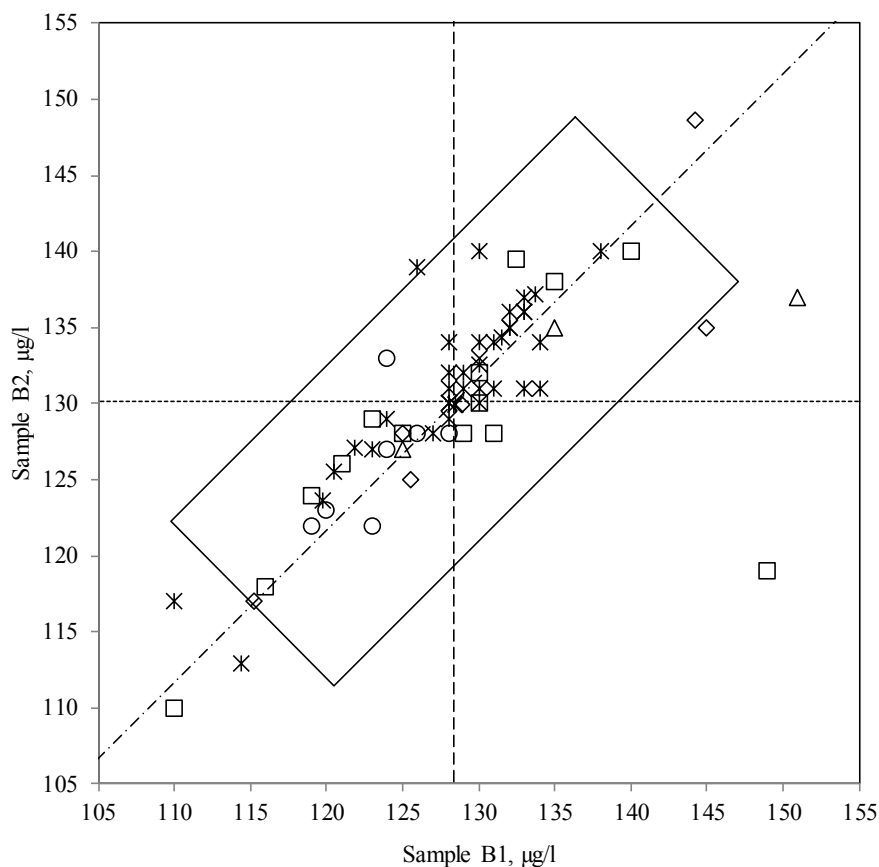
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	130.2	130.5	6.7	38.6	5.17	68	2
CUV	127.8	128.0	8.4	30.0	6.59	14	1
NA	130.6	129.0	10.7	31.6	8.16	6	
ND	133.0	135.0	5.3	10.0	3.98	3	
NK	133.0					1	
NS	131.4	131.0	5.6	27.0	4.23	37	
XX	126.1	127.0	4.1	11.0	3.22	7	1

PTOT Sample B2



PTOT Part B Youdendiagram
smaller than normal systematic error 60%

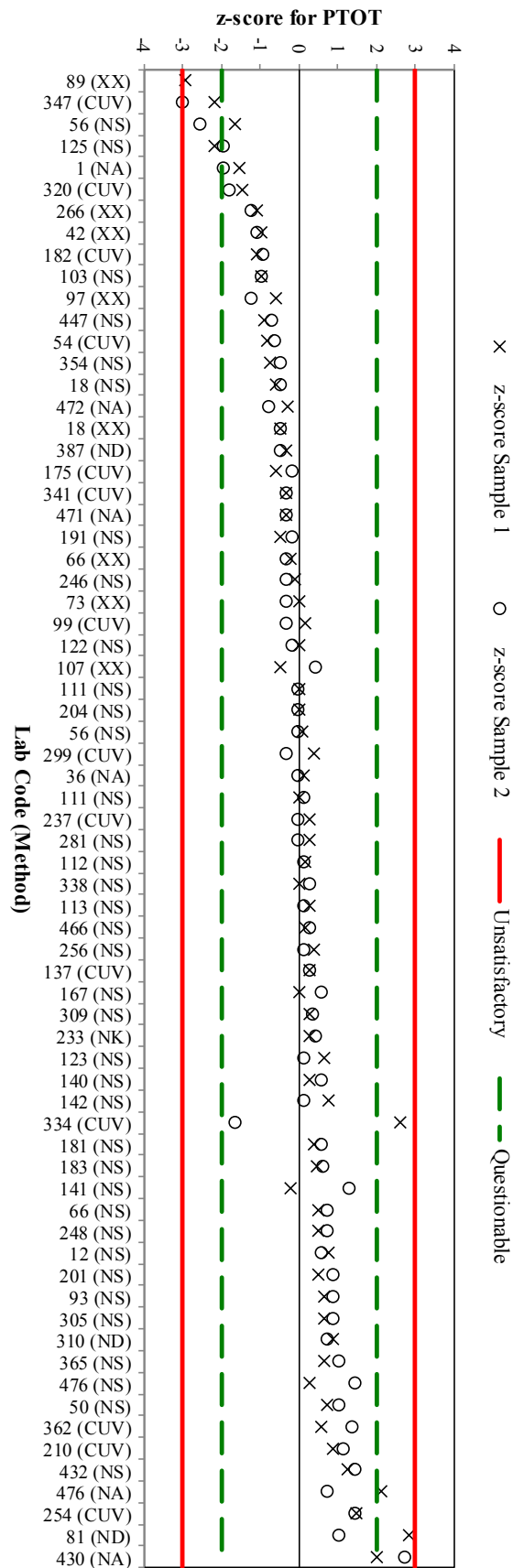


Ptot
Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	NA	115.2	-1.57		117	-1.96	
12	NS	134	0.73		134	0.57	
18	NS	123	-0.62		127	-0.47	
18	XX	124	-0.50		127	-0.47	
36	NA	128.9	0.10		129.9	-0.04	
42	XX	120	-0.99		123	-1.06	
50	NS	133.7	0.69		137.2	1.04	
54	CUV	121	-0.86		126	-0.62	
56	NS	114.40	-1.67		112.97	-2.55	
56	NS	128.48	0.05		129.94	-0.03	
66	XX	126	-0.25		128	-0.32	
66	NS	132	0.48		135	0.72	
73	XX	128	-0.01		128	-0.32	
81	ND	151	2.81		137	1.01	
89	XX	104	-2.95		101	-4.33	X
93	NS	133	0.61		136	0.87	
97	XX	123	-0.62		122	-1.21	
99	CUV	129	0.12		128	-0.32	
103	NS	119.8	-1.01		123.6	-0.98	
107	XX	124	-0.50		133	0.42	
111	NS	128	-0.01		130	-0.02	
111	NS	128	-0.01		131	0.12	
112	NS	129	0.12		131	0.12	
113	NS	130	0.24		131	0.12	
122	NS	128	-0.01		129	-0.17	
123	NS	133	0.61		131	0.12	
125	NS	110	-2.21		117	-1.96	
137	CUV	130	0.24		132	0.27	
140	NS	130	0.24		134	0.57	
141	NS	126	-0.25		139	1.31	
142	NS	134	0.73		131	0.12	
167	NS	128	-0.01		134	0.57	
175	CUV	123	-0.62		129	-0.17	
181	NS	131	0.36		134	0.57	
182	CUV	119	-1.11		124	-0.92	

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
183	NS	131.5	0.42		134.4	0.63	
191	NS	124	-0.50		129	-0.17	
201	NS	132	0.48		136	0.87	
204	NS	128	-0.01		130	-0.02	
210	CUV	135	0.85		138	1.16	
233	NK	130	0.24		133	0.42	
237	CUV	130	0.24		130	-0.02	
246	NS	127	-0.13		128	-0.32	
248	NS	132	0.48		135	0.72	
254	CUV	140	1.46		140	1.46	
256	NS	131	0.36		131	0.12	
266	XX	119	-1.11		122	-1.21	
281	NS	130	0.24		130	-0.02	
299	CUV	131	0.36		128	-0.32	
305	NS	133	0.61		136	0.87	
309	NS	130.0	0.24		132.6	0.36	
310	ND	135	0.85		135	0.72	
320	CUV	116	-1.48		118	-1.81	
330	CUV	0.148	-15.67	X	0.151	-19.31	X
334	CUV	149	2.57		119	-1.66	
338	NS	128	-0.01		132	0.27	
341	CUV	125	-0.37		128	-0.32	
347	CUV	110	-2.21		110	-2.99	
354	NS	121.80	-0.77		127.07	-0.46	
362	CUV	132.5	0.54		139.5	1.39	
365	NS	133	0.61		137	1.01	
387	ND	125	-0.37		127	-0.47	
430	NA	144.24	1.98		148.61	2.74	
432	NS	138	1.22		140	1.46	
447	NS	120.5	-0.92		125.5	-0.69	
466	NS	129	0.12		132	0.27	
471	NA	125	-0.37		128	-0.32	
472	NA	125.5	-0.31		125.0	-0.77	
476	NA	145	2.08		135	0.72	
476	NS	130	0.24		140	1.46	

Ptot
Del B / Part B



Si

Kisel / Silicon

Del A

Kommentar: Lab 12 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden och spetsigare än normalfördelning.

Del B

Kommentar: Lab 12 uppger att resultaten rapporterades i fel enheter (mg/l istället för µg/l). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1: Fördelningen är spetsigare än normalfördelning.

Part A

Comment: Lab 12 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 1: The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Part B

Comment: Lab 12 has informed that their results were reported in the wrong units (mg/l instead of µg/l). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Analyskoder & metoder

SI-AI

Syralösligt. Uppslutning med HNO₃. ICP-AES. Direkt injicering.
Deutsche Einheitsverfahren; SS-EN ISO 11885

SI-DNS

Ofiltrerat. Reaktivt. Fotometrisk bestämning av molybdatreaktivt kisel.
SS-EN ISO 16264:2004; SNV (SEPA)

SI-NI

Ofiltrerat. ICP-AES. Direkt injicering.
Deutsche Einheitsverfahren

SI-NK

Ofiltrerat. ICP-MS. Direkt injicering.
EPA 200.8

SI-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

SI-AI

Acid soluble. Digestion in 7M HNO₃. ICP-AES. Direct injection.
Deutsche Einheitsverfahren; SS-EN ISO 11885

SI-DNS

Unfiltered. Reactive. Photometric determination of molybdate-reacting silicon.
SS-EN ISO 16264:2004; SNV (SEPA)

SI-NI

Unfiltered. ICP-AES. Direct injection.
Deutsche Einheitsverfahren

SI-NK

Unfiltered. ICP-MS. Direct injection.
EPA 200.8

SI-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

Si

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	µg/l	2115	2100	98	374	4.64	11	1	Eutrof recipient
2016-3	A2	µg/l	2160	2157	63	248	2.93	11	1	Eutrophic recipient
2016-3	B1	µg/l	2663	2660	156	501	5.84	7	1	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	µg/l	2696	2680	127	384	4.73	7	1	Municipal wastewater
2016-1	A1	µg/l	1058	1067	144	440	13.62	6	2	Recipient, spikad
2016-1	A2	µg/l	1065	1074	130	360	12.25	6	2	Recipient, spiked
2016-1	B1	µg/l	2758	2675	212	460	7.67	4	0	Kommunalt avlopp, spikad
2016-1	B2	µg/l	2843	2770	209	452	7.34	4	0	Municipal wastewater, spiked
2015-3	A1	µg/l	1527	1510	44	123	2.86	11	3	Eutrof recipient
2015-3	A2	µg/l	1564	1570	48	140	3.10	11	3	Eutrophic recipient
2015-3	B1	µg/l	3066	3049	85	210	2.78	6	0	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	µg/l	3146	3127	174	468	5.52	6	0	Municipal wastewater
2015-1	A1	µg/l	1552	1647	276	705	17.81	6	1	Recipient, spikad
2015-1	A2	µg/l	1653	1739	299	756	18.12	6	1	Recipient, spiked
2015-1	B1	µg/l	3906	3859	164	429	4.21	5	1	Kommunalt avlopp, spikad
2015-1	B2	µg/l	3962	4000	178	456	4.50	5	1	Municipal wastewater, spiked
2014-4	A1	µg/l	961	970	171	630	17.80	11	1	Recipient, jordbrukspårverkad
2014-4	A2	µg/l	1005	994	56	173	5.56	10	2	Recipient, rural
2014-4	B1	µg/l	2838	2795	102	300	3.58	8	2	Kommunalt avlopp
2014-4	B1	µg/l	2901	2825	195	585	6.72	8	2	Municipal wastewater
2014-1	A1	µg/l	1487	1528	151	400	10.15	8	0	Recipient
2014-1	A2	µg/l	1531	1574	162	430	10.61	8	0	Recipient
2014-1	B1	µg/l	3162	3167	180	520	5.68	6	1	Kommunalt avlopp
2014-1	B1	µg/l	3217	3215	207	630	6.44	6	1	Municipal wastewater
2013-1	A1	µg/l	1254	1240	135	292	10.73	5	1	Recipient
2013-1	A2	µg/l	1333	1370	179	397	13.43	5	1	Recipient
2013-1	B1	µg/l	för få resultat / too few results					4		Kommunalt avlopp
2013-1	B1	µg/l	för få resultat / too few results					4		Municipal wastewater
2012-1	A1	µg/l	1160	1129	154	350	13.28	6	1	Sjövatten, dricksvattenlikt
2012-1	A2	µg/l	1177	1160	148	320	12.61	6	1	Potable lake water
2012-1	B1	µg/l	för få resultat / too few results					4		Kommunalt avlopp
2012-1	B1	µg/l	för få resultat / too few results					4		Municipal wastewater
2011-1	A1	µg/l	932.4	944.0	238.7	637.0	25.60	8	0	Sjövatten, dricksvattenlikt
2011-1	A2	µg/l	939.0	964.5	228.5	599.0	24.34	8	0	Potable lake water
2011-1	B1	µg/l	14484	14400	1761	5285	12.16	6	0	Skogsindustriellt avloppsvatten
2011-1	B1	µg/l	13911	13800	1310	3798	9.42	6	0	Paper industry wastewater
2009-1	A1	µg/l	1175	1190	251	782	21.36	9	1	Sjövatten
2009-1	A2	µg/l	1325	1322	365	1019	27.57	10	0	Lake water
2009-1	B1	µg/l	1026	1000	172	514	16.80	7	0	Recipient
2009-1	B2	µg/l	976	975	75	241	7.72	7	0	Recipient
2009-1	C1	µg/l	3344	3390	246	660	7.35	5	0	Kommunalt avlopp
2009-1	C2	µg/l	3142	3200	241	640	7.68	5	0	Municipal wastewater
2008-1	1	µg/l	1031	1060	134	367	12.98	12	2	Recipient
2008-1	2	µg/l	1062	1100	154	487	14.48	13	1	Recipient
2008-1	3	µg/l	3601	3565	470	1901	13.06	14	0	Kommunalt avlopp
2008-1	4	µg/l	3618	3618	440	1911	12.16	14	0	Municipal wastewater

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

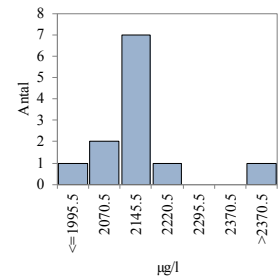
Si Del A / Part A

Si Sample A1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2115	2100	98	374	4.64	11	1
AI	2128					1	
DNS	2099	2105	47	145	2.23	6	1
NI	2071					1	
NK	2093					1	
XX	2190	2190	264	374	12.08	2	

Si Sample A1

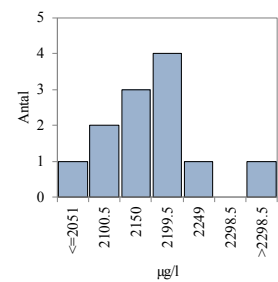


Si Sample A2

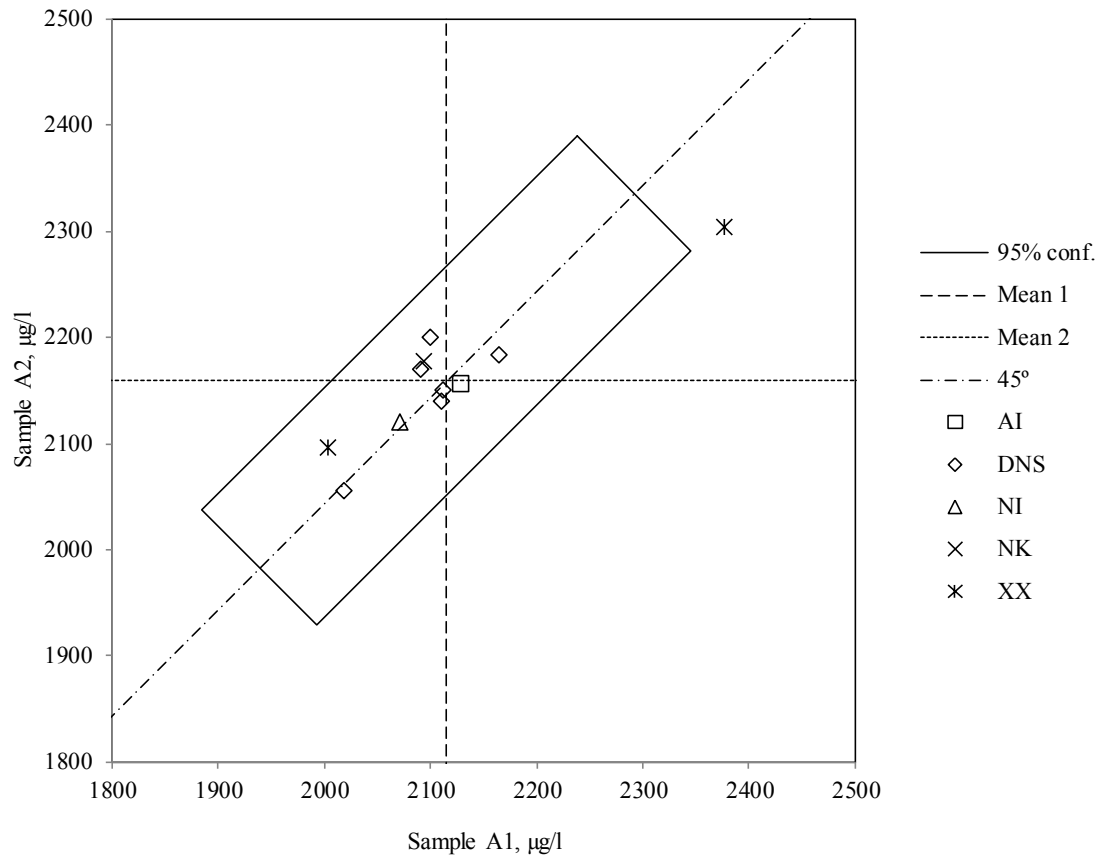
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2160	2157	63	248	2.93	11	1
AI	2157					1	
DNS	2150	2160	51	144	2.37	6	1
NI	2121					1	
NK	2178					1	
XX	2201	2201	146	207	6.65	2	

Si Sample A2

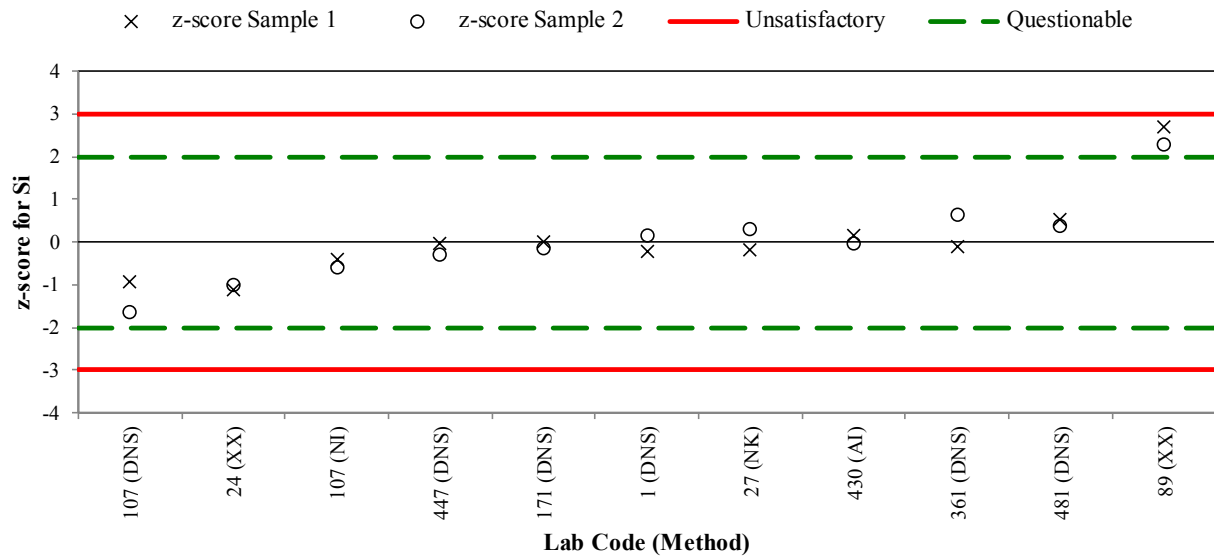


Si Part A Youdendiagram
larger than normal systematic error 69%



Si
Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	DNS	2090	-0.26		2170	0.16	
12	DNS	2.11	-21.54	X	2.15	-34.05	X
24	XX	2003	-1.14		2097	-0.99	
27	NK	2093	-0.23		2178	0.29	
89	XX	2377	2.67		2304	2.28	
107	DNS	2019	-0.98		2056	-1.64	
107	NI	2071	-0.45		2121	-0.61	
171	DNS	2112	-0.03		2150	-0.15	
361	DNS	2100	-0.15		2200	0.64	
430	AI	2127.5	0.13		2157.3	-0.04	
447	DNS	2110	-0.05		2140	-0.31	
481	DNS	2164	0.50		2184	0.38	



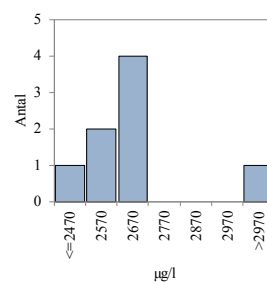
Si Del B / Part B

Si Sample B1

µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2663	2660	156	501	5.84	7	1
AI	2663					1	
DNS	2645	2645	35	50	1.34	2	1
NI	2677	2570	267	501	9.98	3	
XX	2660					1	

Si Sample B1

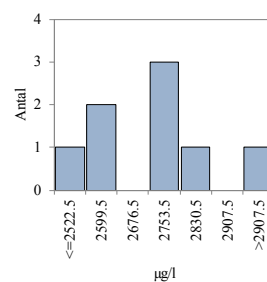


Si Sample B2

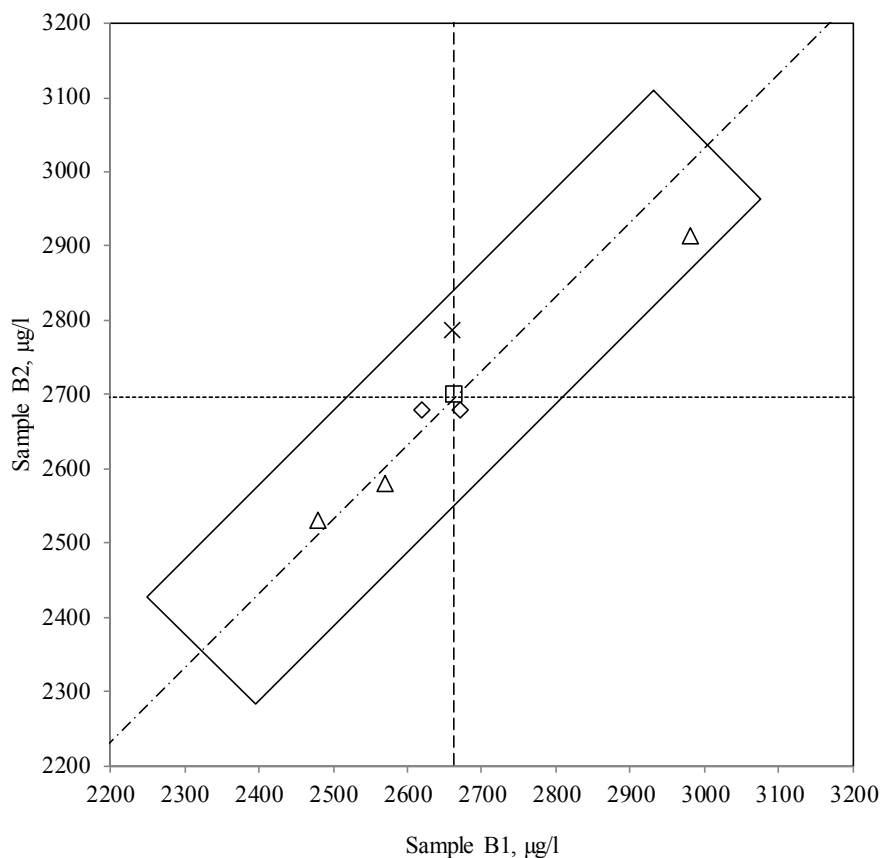
µg/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	2696	2680	127	384	4.73	7	1
AI	2701					1	
DNS	2680	2680	0	0		2	1
NI	2675	2580	209	384	7.81	3	
XX	2788					1	

Si Sample B2

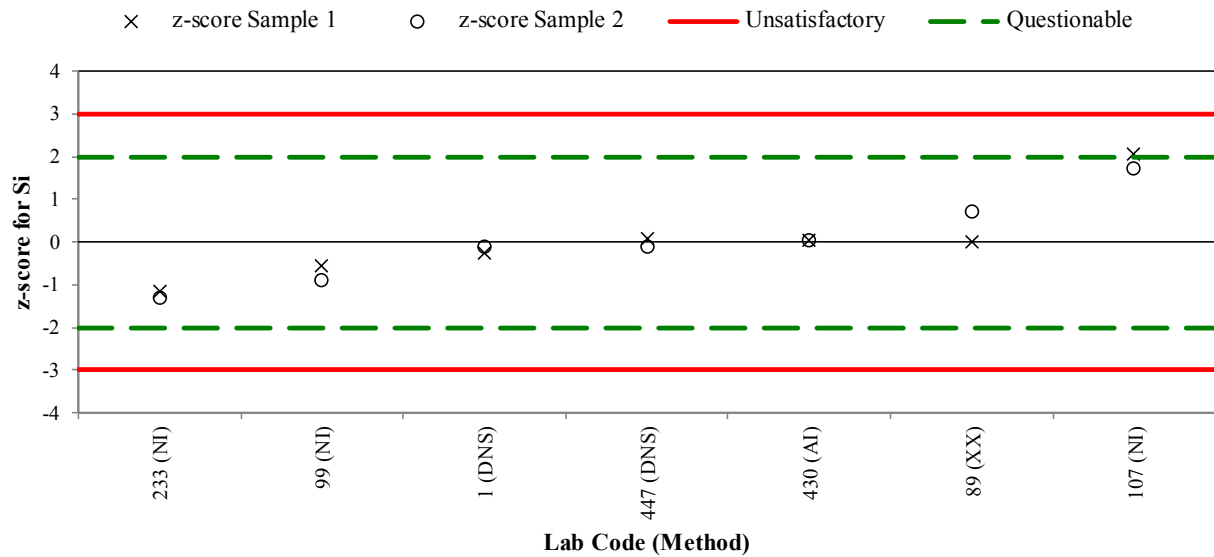


Si Part B Youdendiagram
large systematic error 79%



Si
Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	DNS	2620	-0.28		2680	-0.13	
12	DNS	2.60	-17.11	X	2.63	-21.13	X
89	XX	2660	-0.02		2788	0.72	
99	NI	2570	-0.60		2580	-0.91	
107	NI	2981	2.04		2914	1.71	
233	NI	2480	-1.18		2530	-1.30	
430	AI	2662.6	0.00		2700.7	0.04	
447	DNS	2670	0.04		2680	-0.13	



Color

Färg (Pt) / Color (Hazen units)

Del A Inga kommentarer.

Del B Inga kommentarer.

Part A No comments.

Part B No comments.

Analyskoder & metoder

COLOR-BER

Beräknat till mg Pt/l från absorbans med empirisk omräkningsfaktor, t.ex. 500.

COLOR-DFB

Filtrerat. Fotometrisk bestämning. Våglängd 400-700 nm. SS-EN ISO 7887; HACH 8025

COLOR-DK

Filtrerat eller centrifugerat delprov. Komparator. Visuell jämförelse av den klara lösningen i Nessler-rör eller liknande med färgade glasplattor som kalibrerats mot standardlösning. SS-EN ISO 7887; (SS 28124)

COLOR-NF

Ofiltrerat. Fotometrisk bestämning. Våglängd 400-700 nm. SS-EN ISO 7887

COLOR-NK

Ofiltrerat. Komparator. Visuell jämförelse i Nessler-rör eller liknande med färgade glasplattor som kalibrerats mot standardlösning. SS-EN ISO 7887; (SS 28124)

COLOR-XXD

Filtrerat. Annan metod.

COLOR-XXN

Ofiltrerat. Annan metod.

Analysis codes & methods

COLOR-BER

Converted to mg Pt/l from absorbance using an empirical conversion factor (e.g. 500).

COLOR-DFB

Filtrered. Photometric determination. Wavelength 400-470 nm. SS-EN ISO 7887; HACH 8025

COLOR-DK

Filtered or centrifuged subsample. Comparator. Clear solution transferred to Nessler or similar tubes. Visual comparison with calibrated colored glass plates. SS-EN ISO 7887; (SS 28124)

COLOR-NF

Unfiltered. Photometric determination. Wavelength 400-470 nm. SS-EN ISO 7887

COLOR-NK

Unfiltered. Comparator. Subsample transferred to Nessler or similar tubes. Visual comparison with calibrated colored glass plates. SS-EN ISO 7887; (SS 28124)

COLOR-XXD

Filtered. Other method.

COLOR-XXN

Unfiltered. Other method.

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

Color

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1 [f]	mg Pt/l	14.89	15.00	1.97	8.80	13.20	17	2	Eutrof recipient
2016-3	A2 [f]	mg Pt/l	14.90	15.00	2.11	8.40	14.16	17	2	Eutrophic recipient
2016-3	A1 [of]	mg Pt/l	25.36	25.00	3.29	11.00	12.97	18	0	Eutrof recipient
2016-3	A2 [of]	mg Pt/l	26.04	25.00	3.48	10.90	13.37	18	0	Eutrophic recipient
2016-3	B1 [f]	mg Pt/l	22.26	24.00	3.93	9.90	17.64	5	0	Kommunalt avlopp
2016-3	B2 [f]	mg Pt/l	22.34	24.00	3.76	9.30	16.85	5	0	Municipal wastewater
2016-3	B1 [of]	mg Pt/l	28.39	29.60	2.97	10.20	10.45	15	1	Kommunalt avlopp
2016-3	B2 [of]	mg Pt/l	27.19	25.00	2.61	6.90	9.60	15	1	Municipal wastewater
2015-5	A1 [f]	mg Pt/l	64.16	65.00	2.98	10.13	4.65	9	0	Recipient, humös
2015-5	A2 [f]	mg Pt/l	67.62	70.20	5.10	13.60	7.55	9	0	Recipient, humic
2015-5	A1 [of]	mg Pt/l	64.76	65.00	6.85	30.00	10.57	22	1	Recipient, humös
2015-5	A2 [of]	mg Pt/l	67.04	65.50	7.52	31.70	11.22	22	1	Recipient, humic
2015-5	B1 [f]	mg Pt/l	26.70	26.65	3.32	14.00	12.44	12	0	Recipient, eutrof
2015-5	B2 [f]	mg Pt/l	25.58	25.35	3.13	13.00	12.23	12	0	Recipient, eutrophic
2015-5	B1 [of]	mg Pt/l	33.27	30.70	5.31	20.00	15.96	17	0	Recipient, eutrof
2015-5	B2 [of]	mg Pt/l	32.64	30.90	4.58	15.00	14.04	17	0	Recipient, eutrophic
2015-3	A1 [f]	mg Pt/l	17.87	17.80	2.81	11.10	15.72	12	1	Eutrof recipient
2015-3	A2 [f]	mg Pt/l	18.38	18.05	3.24	13.00	17.60	12	1	Eutrophic recipient
2015-3	A1 [of]	mg Pt/l	22.95	25.00	3.48	15.00	15.16	20	0	Eutrof recipient
2015-3	A2 [of]	mg Pt/l	24.31	25.00	3.25	10.00	13.37	20	0	Eutrophic recipient
2015-3	B1 [f]	mg Pt/l	26.61	26.01	2.66	7.35	9.98	5	0	Kommunalt avlopp
2015-3	B2 [f]	mg Pt/l	27.00	27.00	2.23	6.28	8.27	5	0	Municipal wastewater
2015-3	B1 [of]	mg Pt/l	26.48	25.00	2.94	13.04	11.10	20	0	Kommunalt avlopp
2015-3	B2 [of]	mg Pt/l	27.08	25.50	2.90	11.27	10.72	20	0	Syntetisk vattenlösning
2014-5	A1	mg Pt/l	64.72	65.00	7.00	33.60	10.82	33	1	Recipient, humös
2014-5	A2	mg Pt/l	63.75	63.00	7.30	31.40	11.45	33	1	Recipient, humic
2014-5	B3	mg Pt/l	22.87	22.80	3.17	15.50	13.84	34	0	Recipient, dricksvattenlik
2014-5	B4	mg Pt/l	23.10	23.75	3.27	16.70	14.16	34	0	Recipient, potable
2014-4	A1	mg Pt/l	23.51	24.75	2.28	9.70	9.69	28	0	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	mg Pt/l	23.58	25.00	2.59	11.03	10.98	28	0	Recipient, rural
2014-4	B3	mg Pt/l	27.91	29.00	3.88	16.32	13.90	24	0	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B4	mg Pt/l	28.02	29.50	3.53	15.87	12.59	24	0	Municipal wastewater
2013-3	A1	mg Pt/l	80.94	80.00	8.89	34.59	10.98	34	1	Recipient, humös
2013-3	A2	mg Pt/l	79.79	80.00	9.53	42.10	11.95	34	1	Recipient, humös
2013-3	B3	mg Pt/l	24.57	25.00	4.21	15.70	17.12	31	1	Recipient, eutrof
2013-3	B4	mg Pt/l	25.36	25.00	4.75	20.00	18.72	31	1	Recipient, eutrof
2013-2	A1	mg Pt/l	28.34	28.25	6.38	25.89	22.52	38	1	Recipient, eutrof
2013-2	A2	mg Pt/l	29.82	30.00	6.78	26.02	22.73	38	1	Recipient, eutrof
2013-2	B1	mg Pt/l	25.52	25.00	4.22	20.00	16.54	24	1	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	mg Pt/l	25.80	25.00	4.04	17.85	15.65	24	1	Kommunalt avlopp
2012-3	A1	mg Pt/l	22.81	22.00	3.50	15.20	15.34	41	0	Recipient, dricksvattenlik
2012-3	A2	mg Pt/l	23.27	23.00	3.87	16.80	16.65	41	0	Lake water, potable
2012-3	B1	mg Pt/l	24.67	25.00	4.45	17.00	18.04	29	0	Recipient, eutrof
2012-3	B2	mg Pt/l	25.72	25.00	4.81	20.00	18.71	29	0	Recipient, eutrof

f = filtrerat, sann färg / filtered, true color

of = ofiltrerat, skenbar färg / unfiltered, apparent color

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of excluded values

Färg, filtrerad (Pt) / Color, true (Hazen units)

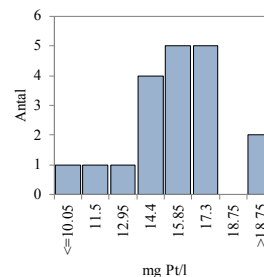
Del A / Part A

COLORf Sample A1

mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	14.89	15.00	1.97	8.80	13.20	17	2
DFB	14.95	15.00	2.02	8.80	13.51	14	1
DK	15.00					1	1
XXD	14.45	14.45	2.90	4.10	20.06	2	

COLORf Sample A1

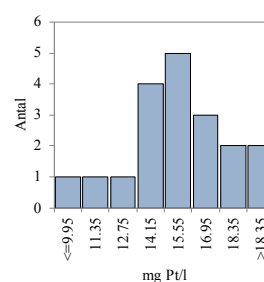


COLORf Sample A2

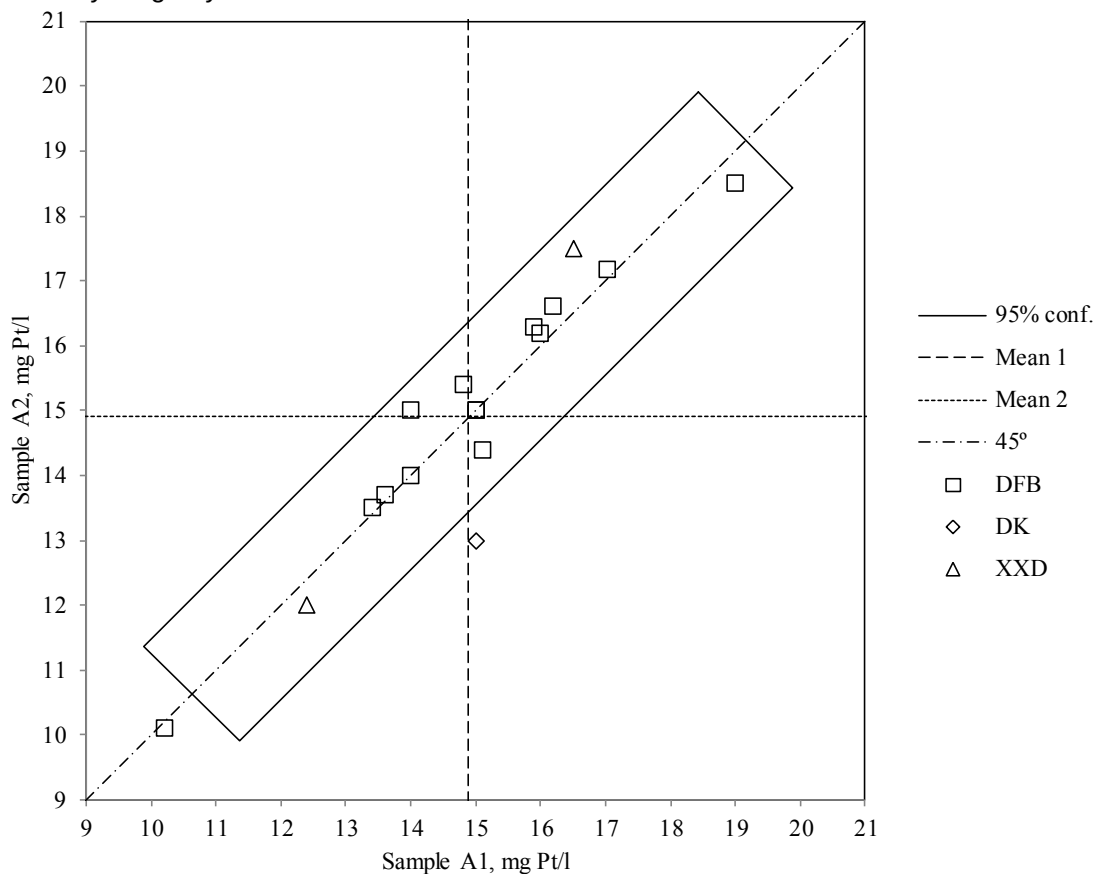
mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	14.90	15.00	2.11	8.40	14.16	17	2
DFB	15.06	15.00	2.00	8.40	13.29	14	1
DK	13.00					1	1
XXD	14.75	14.75	3.89	5.50	26.37	2	

COLORf Sample A2



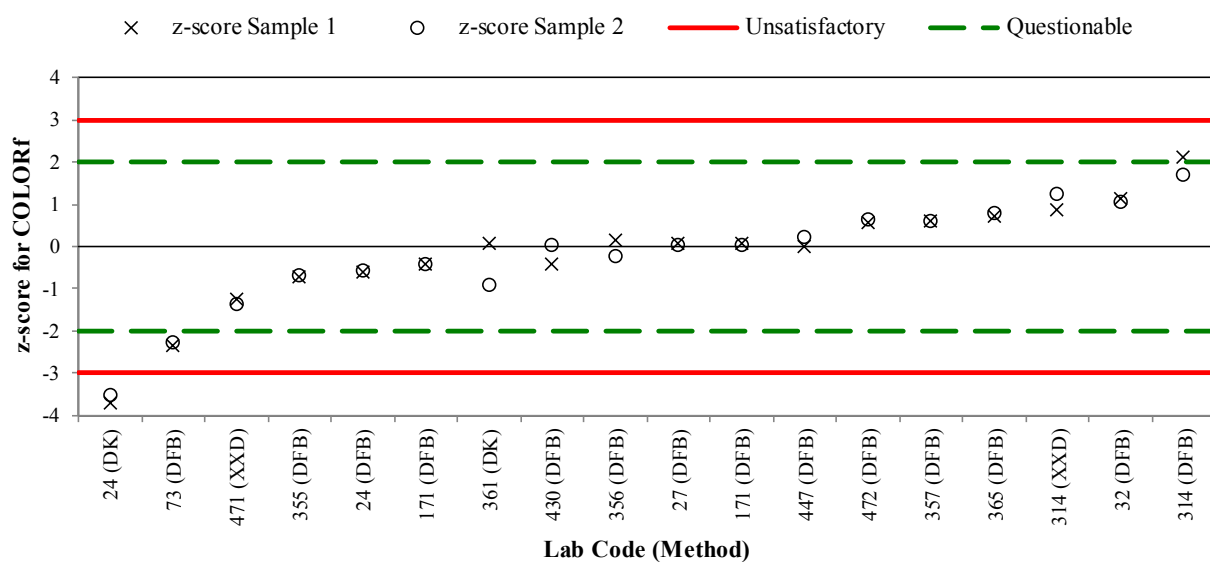
COLORf Part A Youdendiagram
very large systematic error 83%



Färg, filtrerad (Pt) / Color, true (Hazen units)

Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
24	DK	7.5	-3.76	X	7.5	-3.51	X
24	DFB	13.6	-0.66		13.7	-0.57	
27	DFB	15	0.06		15	0.05	
32	DFB	17.037	1.09		17.178	1.08	
73	DFB	10.2	-2.39		10.1	-2.28	
171	DFB	14	-0.45		14	-0.43	
171	DFB	15	0.06		15	0.05	
314	XXD	16.5	0.82		17.5	1.23	
314	DFB	19.0	2.09		18.5	1.70	
355	DFB	13.4	-0.76		13.5	-0.67	
356	DFB	15.1	0.11		14.4	-0.24	
357	DFB	16.0	0.56		16.2	0.61	
361	DK	15	0.06		13	-0.90	
365	DFB	16.2	0.67		16.6	0.80	
430	DFB	14	-0.45		15	0.05	
447	DFB	14.8	-0.05		15.4	0.23	
450	DFB	30	7.69	X	30.5	7.39	X
471	XXD	12.4	-1.27		12.0	-1.38	
472	DFB	15.9	0.51		16.3	0.66	



Färg, ofiltrerad (Pt) / Color, apparent (Hazen units)

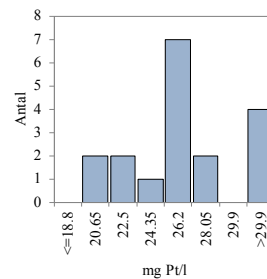
Del A / Part A

COLORo Sample A1

mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	25.36	25.00	3.29	11.00	12.97	18	0
NF	19.00					1	
NK	25.79	25.00	3.17	10.00	12.28	15	
XXN	25.30	25.30	0.42	0.60	1.68	2	

COLORo Sample A1

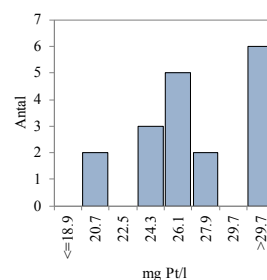


COLORo Sample A2

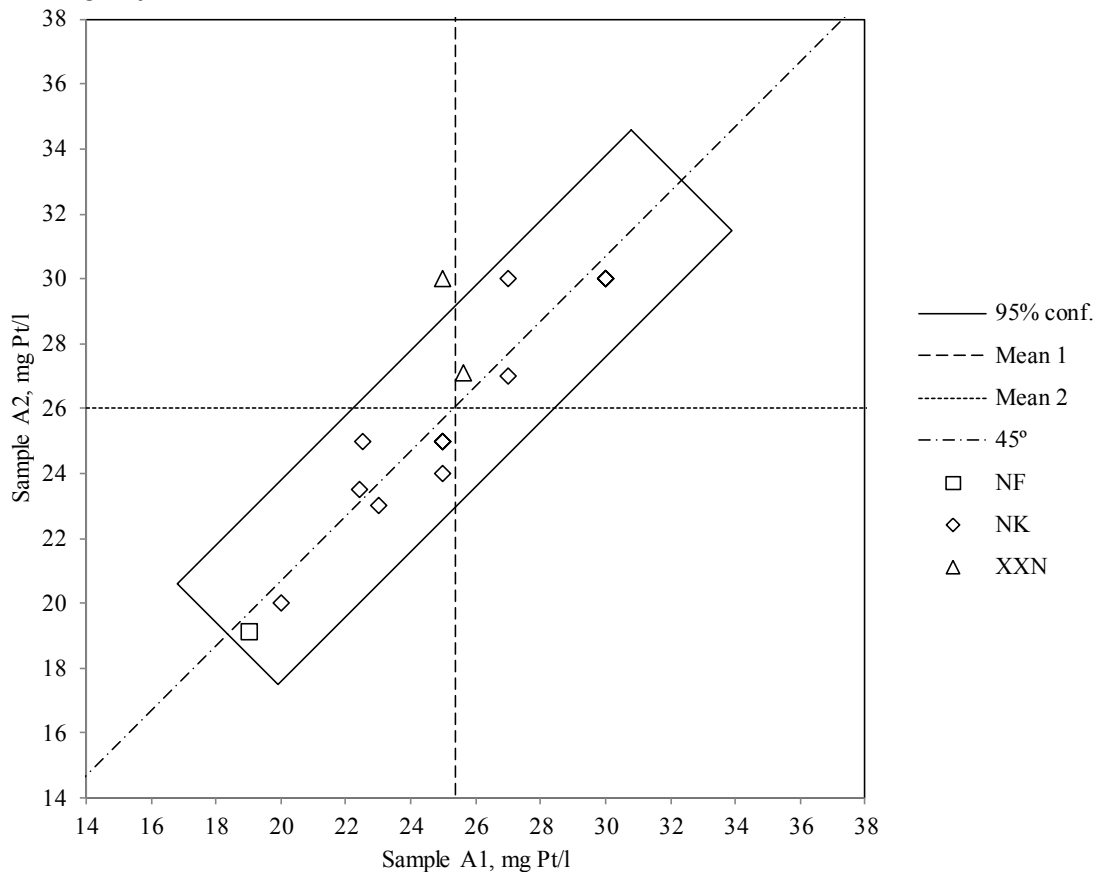
mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	26.04	25.00	3.48	10.90	13.37	18	0
NF	19.10					1	
NK	26.17	25.00	3.17	10.00	12.12	15	
XXN	28.55	28.55	2.05	2.90	7.18	2	

COLORo Sample A2



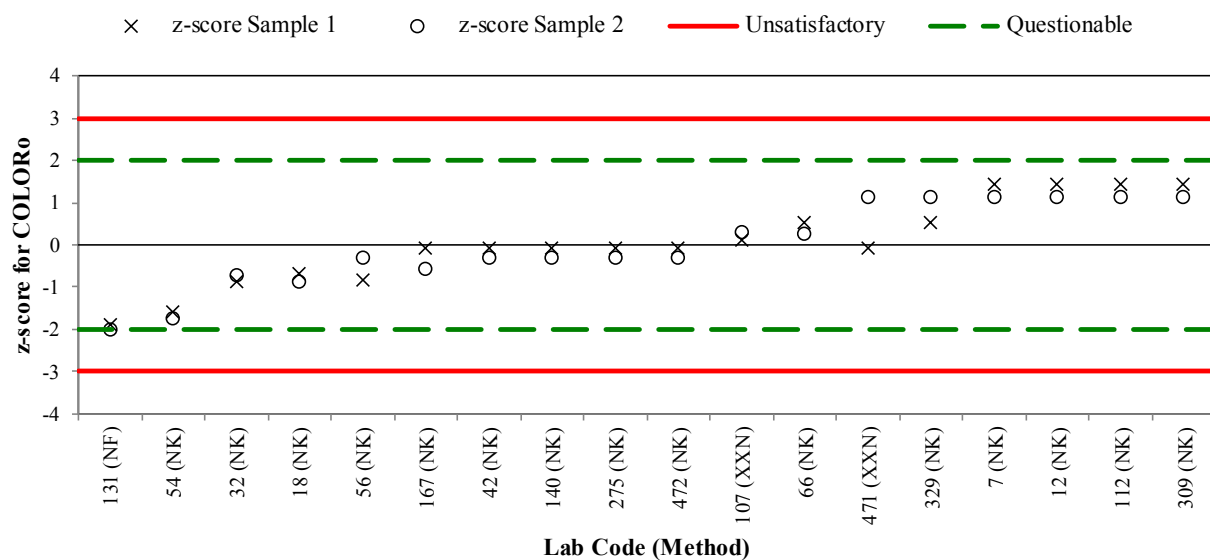
COLORo Part A Youdendiagram
large systematic error 78%



Färg, ofiltrerad (Pt) / Color, apparent (Hazen units)

Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
7	NK	30	1.41		30	1.14	
12	NK	30	1.41		30	1.14	
18	NK	23	-0.72		23	-0.87	
32	NK	22.4	-0.90		23.5	-0.73	
42	NK	25	-0.11		25	-0.30	
54	NK	20	-1.63		20	-1.73	
56	NK	22.5	-0.87		25	-0.30	
66	NK	27	0.50		27	0.28	
107	XXN	25.6	0.07		27.1	0.30	
112	NK	30	1.41		30	1.14	
131	NF	19.0	-1.93		19.1	-1.99	
140	NK	25	-0.11		25	-0.30	
167	NK	25	-0.11		24	-0.59	
275	NK	25	-0.11		25	-0.30	
309	NK	30	1.41		30	1.14	
329	NK	27	0.50		30	1.14	
471	XXN	25	-0.11		30	1.14	
472	NK	25	-0.11		25	-0.30	



Färg, filtrerad (Pt) / Color, true (Hazen units)

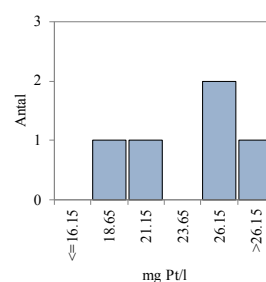
Del B / Part B

COLORf Sample B1

mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	22.26	24.00	3.93	9.90	17.64	5	0
DFB	22.75	24.15	4.35	9.90	19.14	4	
XXD	20.30					1	

COLORf Sample B1

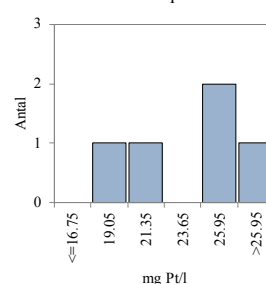


COLORf Sample B2

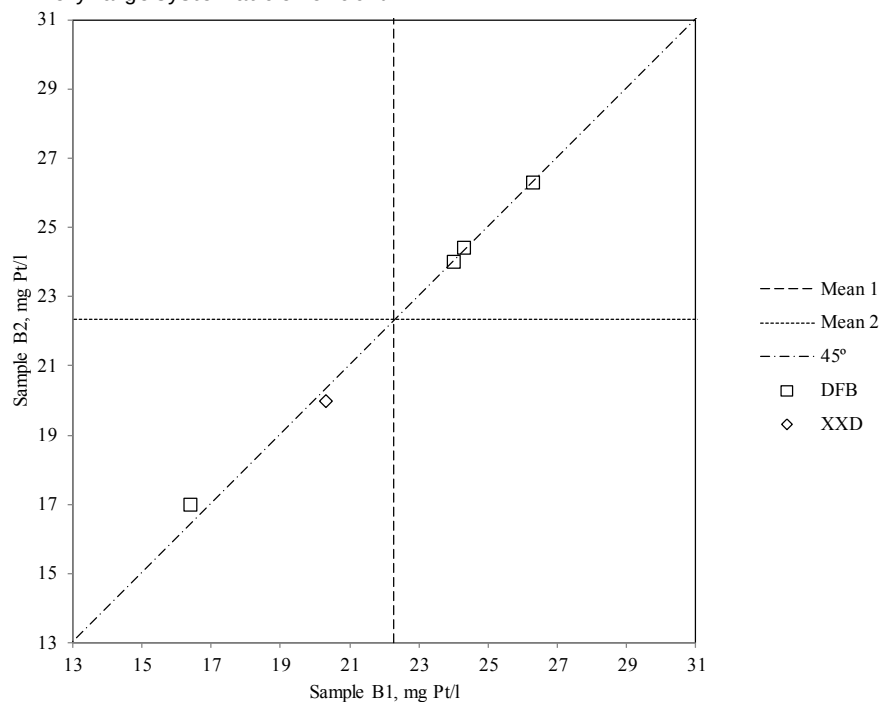
mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	22.34	24.00	3.76	9.30	16.85	5	0
DFB	22.93	24.20	4.08	9.30	17.78	4	
XXD	20.00					1	

COLORf Sample B2



COLORf Part B Youdendiagram
very large systematic error 96%



Lab	Method	Sample 1	Z-score 1*	Excl.	Sample 2	Z-score 2*	Excl.
73	DFB	16.4			17.0		
430	DFB	24			24		
447	DFB	24.3			24.4		
471	XXD	20.3			20.0		
472	DFB	26.3			26.3		

* Ingen beräkning av z-scores: n=5, CV% > 10%.

No calculation of z-scores: n=5, CV% > 10%.

Färg, ofiltrerad (Pt) / Color, apparent (Hazen units)

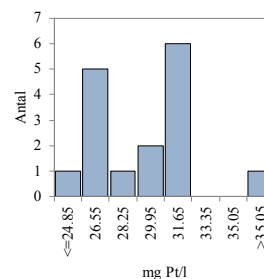
Del B / Part B

COLORo Sample B1

mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	28.39	29.60	2.97	10.20	10.45	15	1
BER							1
NF	35.20					1	
NK	27.77	29.00	2.42	5.00	8.72	13	
XXN	29.60					1	

COLORo Sample B1

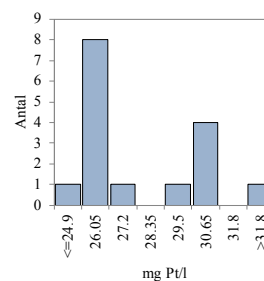


COLORo Sample B2

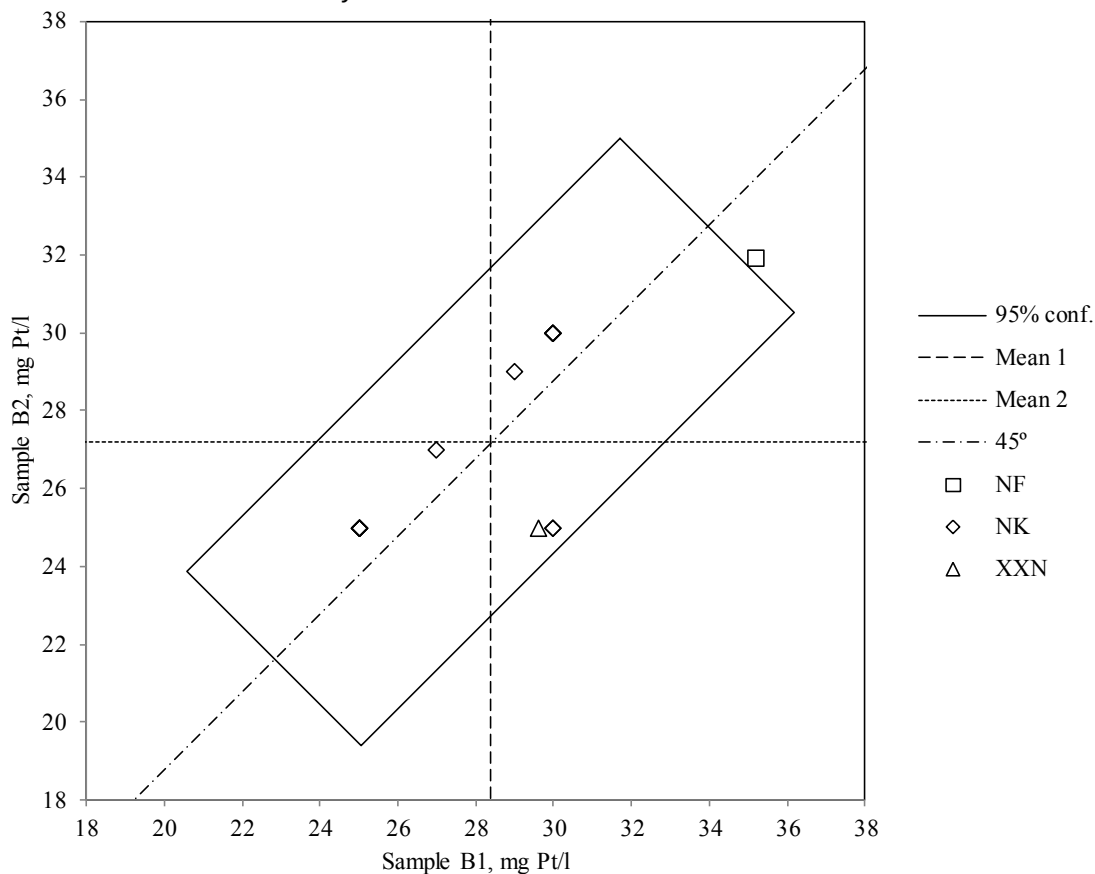
mg Pt/l

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	27.19	25.00	2.61	6.90	9.60	15	1
BER							1
NF	31.90					1	
NK	27.00	25.00	2.38	5.00	8.82	13	
XXN	25.00					1	

COLORo Sample B2



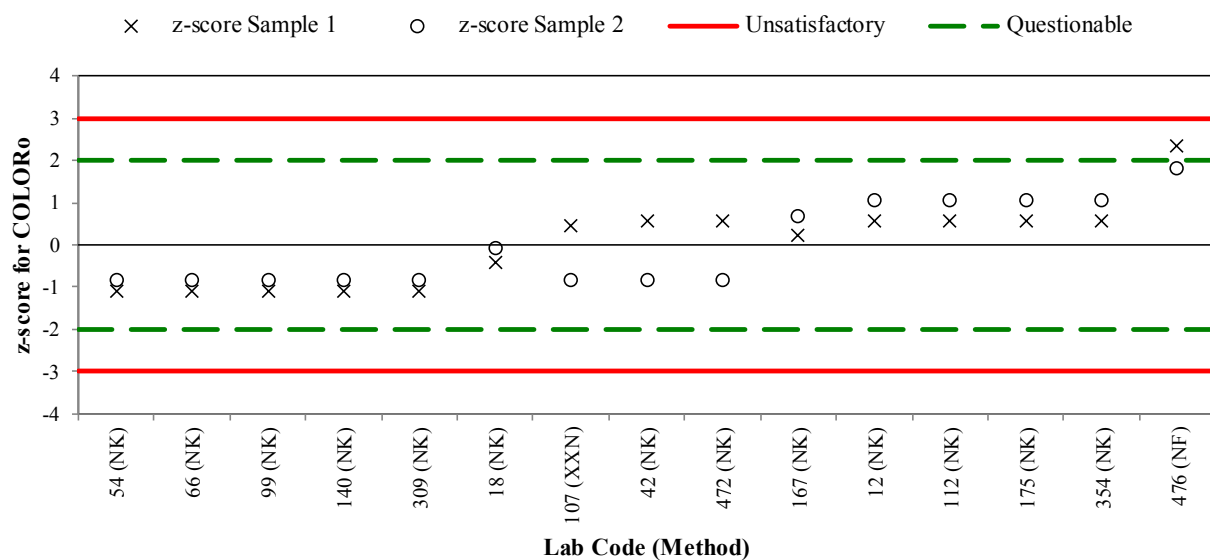
COLORo Part B Youdendiagram
smaller than normal systematic error 60%



Färg, ofiltrerad (Pt) / Color, apparent (Hazen units)

Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
12	NK	30	0.54		30	1.07	
18	NK	27	-0.47		27	-0.07	
42	NK	30	0.54		25	-0.84	
54	NK	25	-1.14		25	-0.84	
66	NK	25	-1.14		25	-0.84	
99	NK	25	-1.14		25	-0.84	
107	XXN	29.6	0.41		25.0	-0.84	
112	NK	30	0.54		30	1.07	
140	NK	25	-1.14		25	-0.84	
167	NK	29	0.21		29	0.69	
175	NK	30	0.54		30	1.07	
191	BER	5.06	-7.86	X	4.73	-8.60	X
309	NK	25	-1.14		25	-0.84	
354	NK	30	0.54		30	1.07	
472	NK	30	0.54		25	-0.84	
476	NF	35.2	2.30		31.9	1.80	



Kond

Konduktivitet / Conductivity

Del A

Kommentar: Resultat från lab 18 tyder på enhetsfel ($\mu\text{S}/\text{cm}$ istället för mS/m). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Del B

Kommentar: Resultat från lab 18 tyder på enhetsfel ($\mu\text{S}/\text{cm}$ istället för mS/m). Korrekt rapporterade hade resultaten varit godkända.

Prov 1 och 2: 25 ger signifikant högre medelvärde än 25T.

prov 1: $25 - 25T = 0.9029 \pm 0.6510$

prov 2: $25 - 25T = 0.8049 \pm 0.7500$

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

Part A

Comment: Results from lab 18 are indicative of a unit error ($\mu\text{S}/\text{cm}$ instead of mS/m). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Part B

Comment: Results from lab 18 are indicative of a unit error ($\mu\text{S}/\text{cm}$ instead of mS/m). Correctly reported, the results would have been acceptable.

Samples 1 and 2: 25 gives a significantly higher mean than 25T.

sample 1: $25 - 25T = 0.9029 \pm 0.6510$

sample 2: $25 - 25T = 0.8049 \pm 0.7500$

Sample 2: The distribution is significantly skew, tailing towards lower values.

Analyskoder & metoder

KOND-20

Mätning vid 20 grader C.
SS-EN 27888; ISO 7888:1985

KOND-25

Mätning vid 25 grader C.
SIS 28123; SS-EN 27888; ISO 7888:1985

KOND-25T

Mätning med titroprocessor vid 25 grader C.
SIS 28123; SS-EN 27888; ISO 7888:1985

KOND-F

Direkt mätning (ofta mätt i fält) utan temperaturkorrigering.

KOND-K

Kontinuerlig mätning med temperaturkorrigering.

Analysis codes & methods

KOND-20

Measured at 20 degrees C.
SS-EN 27888; ISO 7888:1985

KOND-25

Measured at 25 degrees C.
SIS 28123; SS-EN 27888; ISO 7888:1985

KOND-25T

Measured with titroprocessor at 25 degrees C.
SIS 28123; SS-EN 27888; ISO 7888:1985

KOND-F

Direct determination (often in field) without temperature correction.

KOND-K

Continuous determination with temperature correction.

Konduktivitet / Conductivity

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

Kond

Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	mS/m	78.03	78.10	0.92	4.00	1.17	43	2	Eutrof recipient
2016-3	A2	mS/m	79.26	79.40	1.00	5.10	1.26	44	1	Eutrophic recipient
2016-3	B1	mS/m	58.23	58.25	0.86	3.90	1.47	48	2	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	mS/m	57.50	57.70	0.94	4.80	1.63	48	2	Municipal wastewater
2015-5	A1	mS/m	11.07	11.10	0.18	0.89	1.65	39	3	Recipient, humös
2015-5	A2	mS/m	10.81	10.81	0.17	0.94	1.59	40	2	Recipient, humic
2015-5	B1	mS/m	53.86	53.87	0.67	3.74	1.24	39	4	Recipient, eutrof
2015-5	B2	mS/m	55.32	55.30	0.50	2.50	0.91	39	4	Recipient, eutrophic
2015-4	A1	mS/m	142.5	143.6	4.2	25.0	2.93	31	2	Municipal wastewater
2015-4	A2	mS/m	145.8	147.0	4.6	26.1	3.13	31	2	Kommunalt avlopp
2015-4	B1	mS/m	281.3	283.0	8.9	41.5	3.15	36	1	Paper industry wastewater
2015-4	B2	mS/m	284.3	287.3	12.7	63.8	4.45	36	1	Skogsindustriellt avlopp
2015-3	A1	mS/m	70.77	70.70	1.41	8.66	1.99	46	2	Eutrof recipient
2015-3	A2	mS/m	72.69	72.80	1.20	7.69	1.64	45	3	Eutrophic recipient
2015-3	B1	mS/m	58.24	58.20	1.17	7.50	2.01	48	3	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	mS/m	57.76	57.85	1.16	6.80	2.00	48	3	Municipal wastewater
2014-5	A1	mS/m	10.48	10.48	0.21	1.00	2.05	40	2	Recipient, humös
2014-5	A2	mS/m	10.87	10.89	0.17	1.10	1.55	40	2	Recipient, humic
2014-5	B1	mS/m	20.19	20.20	0.29	1.40	1.46	39	1	Recipient, dricksvattenlik
2014-5	B2	mS/m	20.03	20.10	0.25	1.22	1.25	38	2	Recipient, potable
2014-4	A1	mS/m	58.31	58.51	1.16	4.50	1.98	30	2	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	mS/m	59.64	60.00	1.52	7.68	2.55	31	1	Recipient, agricultural area
2014-4	B1	mS/m	51.39	51.40	1.00	5.22	1.94	42	2	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	mS/m	50.85	51.00	0.76	3.30	1.49	42	2	Municipal wastewater
2014-3	A1	mS/m	120.4	120.5	1.6	7.1	1.33	39	0	Kommunalt avloppsvatten
2014-3	A2	mS/m	122.3	122.5	1.7	7.6	1.42	39	0	Municipal wastewater
2014-3	B1	mS/m	283.9	285.0	6.2	33.5	2.17	43	3	Skogsindustriellt avloppsvatten
2014-3	B2	mS/m	288.1	288.4	6.8	40.8	2.34	42	3	Pulp and paper industry wastewater
2013-4	A1	mS/m	150.8	150.5	2.2	10.6	1.48	42	2	Kommunalt avlopp
2013-4	A2	mS/m	153.9	153.7	2.0	9.4	1.29	42	2	Kommunalt avlopp
2013-4	B1	mS/m	258.2	259.0	3.0	15.0	1.16	37	3	Skogsindustriellt avloppsvatten
2013-4	B2	mS/m	260.5	261.0	4.4	24.5	1.68	37	3	Skogsindustriellt avloppsvatten
2013-3	A1	mS/m	9.75	9.73	0.41	2.53	4.25	40	2	Recipient, humös
2013-3	A2	mS/m	10.97	10.94	0.37	2.16	3.35	40	1	Recipient, humös
2013-3	B1	mS/m	52.59	52.50	0.82	4.40	1.55	42	2	Recipient, eutrof
2013-3	B2	mS/m	53.86	53.80	0.74	3.54	1.37	42	2	Recipient, eutrof
2013-2	A1	mS/m	74.99	75.20	1.53	8.50	2.04	45	1	Recipient, eutrof
2013-2	A2	mS/m	76.60	76.80	1.47	7.40	1.92	44	2	Recipient, eutrof
2013-2	B1	mS/m	66.14	66.40	1.09	6.00	1.65	55	4	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	mS/m	65.78	66.00	1.37	9.40	2.08	55	4	Kommunalt avlopp
2012-4	A1	mS/m	58.68	58.60	0.86	4.50	1.46	45	1	Kommunalt avlopp
2012-4	A2	mS/m	59.78	59.75	0.83	4.60	1.39	46	1	Kommunalt avlopp
2012-4	B1	mS/m	252.2	253.0	6.2	39.7	2.46	44	2	Skogsindustriellt avloppsvatten
2012-4	B2	mS/m	255.6	256.0	6.9	44.0	2.71	44	2	Skogsindustriellt avloppsvatten

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of exluded values

Konduktivitet / Conductivity

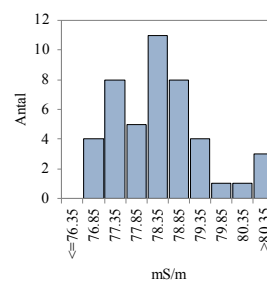
Del A / Part A

KOND Sample A1

mS/m

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	78.03	78.10	0.92	4.00	1.17	43	2
20	78.00					1	
25	78.14	78.20	0.94	4.00	1.20	34	2
25T	77.77	77.80	0.70	1.58	0.91	5	
F	76.50					1	
K	77.63	77.63	0.81	1.15	1.05	2	

KOND Sample A1

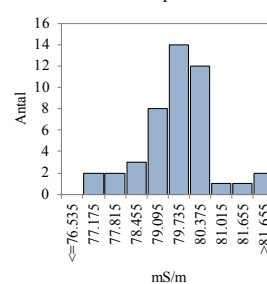


KOND Sample A2

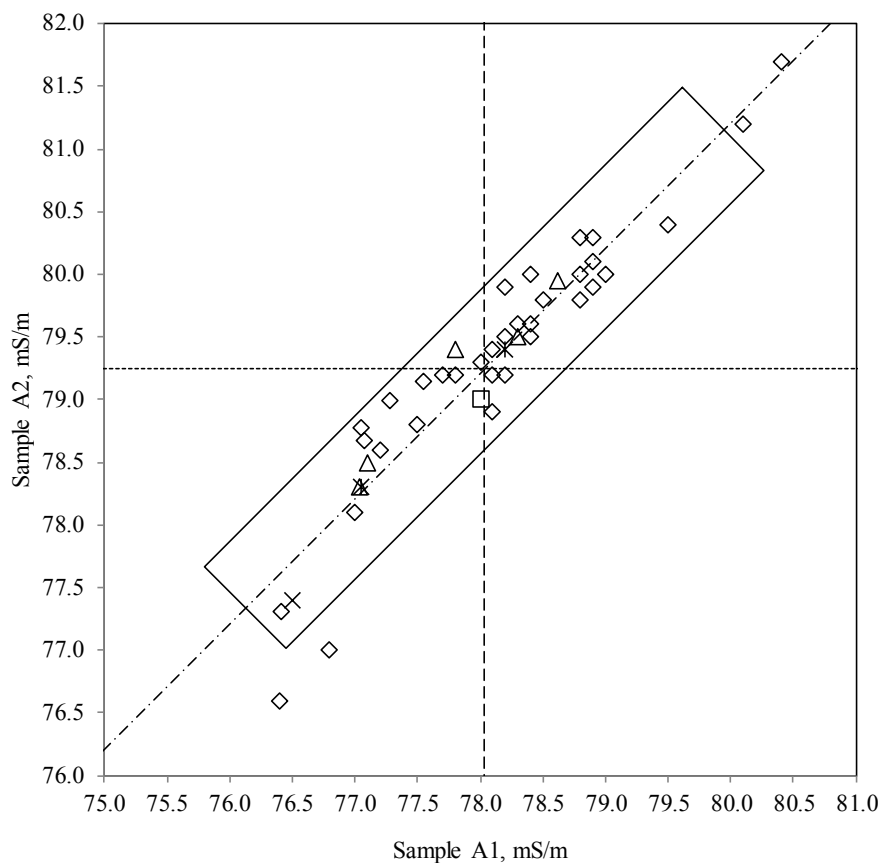
mS/m

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	79.26	79.40	1.00	5.10	1.26	44	1
20	79.00					1	
25	79.37	79.50	1.03	5.10	1.30	35	1
25T	79.13	79.40	0.70	1.65	0.89	5	
F	77.40					1	
K	78.85	78.85	0.78	1.10	0.99	2	

KOND Sample A2



KOND Part A Youdendiagram very large systematic error 83%



- 95% conf.
- - - Mean 1
- - - Mean 2
- - - 45°
- 20
- ◇ 25
- △ 25T
- × F
- × K

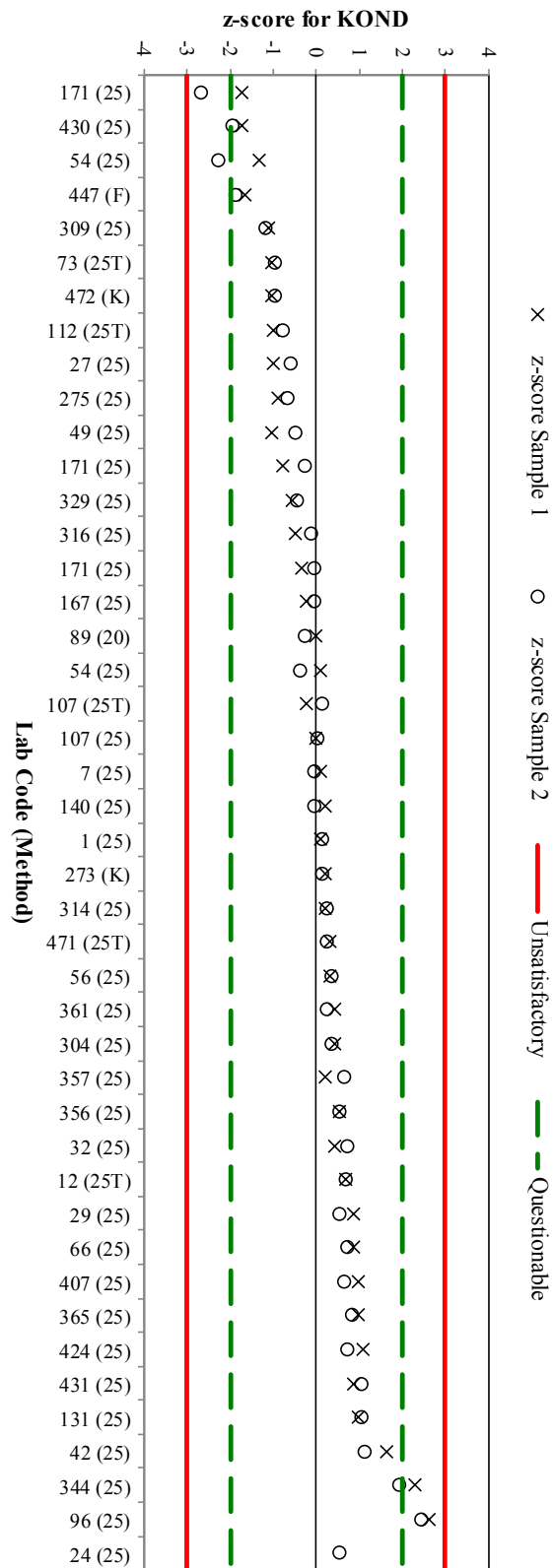
Konduktivitet / Conductivity

Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	25	78.1	0.07		79.4	0.14	
7	25	78.1	0.07		79.2	-0.06	
12	25T	78.62	0.64		79.95	0.69	
18	25	789	776.93	X	796	717.60	X
24	25	83.2	5.65	X	79.8	0.54	
27	25	77.07	-1.05		78.67	-0.59	
29	25	78.8	0.84		79.8	0.54	
32	25	78.4	0.40		80	0.74	
42	25	79.5	1.60		80.4	1.14	
49	25	77.05	-1.07		78.78	-0.48	
54	25	76.8	-1.35		77.0	-2.27	
54	25	78.1	0.07		78.9	-0.36	
56	25	78.30	0.29		79.60	0.34	
66	25	78.8	0.84		80.0	0.74	
73	25T	77.04	-1.08		78.30	-0.96	
89	20	78	-0.03		79	-0.26	
96	25	80.4	2.59		81.7	2.44	
107	25	78.0	-0.03		79.3	0.04	
107	25T	77.8	-0.25		79.4	0.14	
112	25T	77.1	-1.02		78.5	-0.76	
131	25	78.9	0.95		80.3	1.04	
140	25	78.2	0.18		79.2	-0.06	
167	25	77.8	-0.25		79.2	-0.06	
171	25	76.4	-1.78		76.6	-2.67	
171	25	77.28	-0.82		78.99	-0.27	
171	25	77.7	-0.36		79.2	-0.06	
273	K	78.2	0.18		79.4	0.14	
275	25	77.2	-0.91		78.6	-0.66	
304	25	78.4	0.40		79.6	0.34	
309	25	77.0	-1.13		78.1	-1.16	
314	25	78.2	0.18		79.5	0.24	
316	25	77.55	-0.53		79.15	-0.11	
329	25	77.5	-0.58		78.8	-0.46	
344	25	80.1	2.26		81.2	1.94	
356	25	78.5	0.51		79.8	0.54	
357	25	78.2	0.18		79.9	0.64	
361	25	78.4	0.40		79.5	0.24	
365	25	78.9	0.95		80.1	0.84	
407	25	78.9	0.95		79.9	0.64	
424	25	79	1.06		80	0.74	
430	25	76.41	-1.77		77.31	-1.95	
431	25	78.8	0.84		80.3	1.04	
447	F	76.5	-1.67		77.4	-1.86	
471	25T	78.3	0.29		79.5	0.24	
472	K	77.05	-1.07		78.30	-0.96	

Konduktivitet / Conductivity

Del A / Part A



Konduktivitet / Conductivity

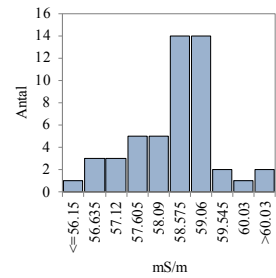
Del B / Part B

KOND Sample B1

mS/m

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	58.23	58.25	0.86	3.90	1.47	48	2
20	58.10	58.10	1.27	1.80	2.19	2	1
25	58.43	58.40	0.80	3.90	1.37	31	1
25T	57.53	57.67	0.84	2.53	1.46	8	
F	57.75	57.75	0.64	0.90	1.10	2	
K	58.32	58.40	0.80	2.00	1.37	5	

KOND Sample B1

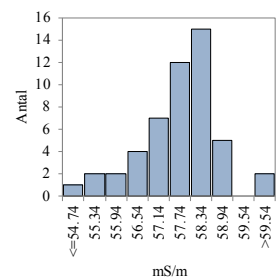


KOND Sample B2

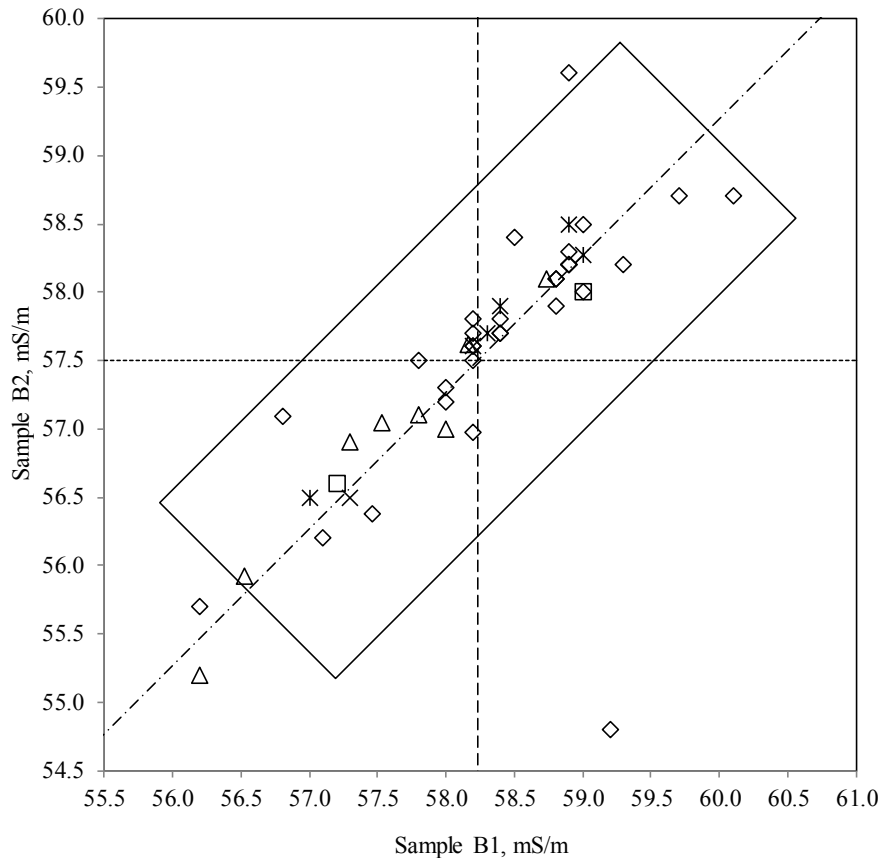
mS/m

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	57.50	57.70	0.94	4.80	1.63	48	2
20	57.30	57.30	0.99	1.40	1.73	2	1
25	57.67	57.80	0.94	4.80	1.62	31	1
25T	56.86	57.03	0.92	2.90	1.61	8	
F	57.05	57.05	0.78	1.10	1.36	2	
K	57.77	57.90	0.78	2.00	1.35	5	

KOND Sample B2



KOND Part B Youdendiagram smaller than normal systematic error 62%



- 95% conf.
- - - Mean 1
- - - Mean 2
- - - 45°
- 20
- ◇ 25
- △ 25T
- × F
- × K

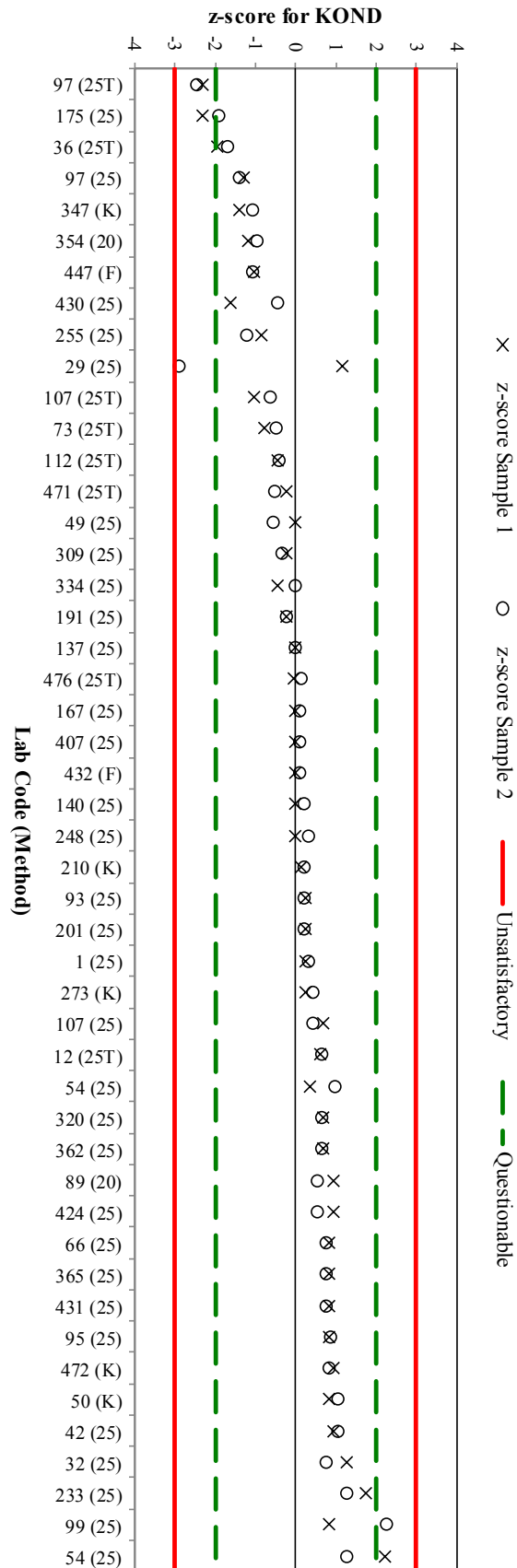
Konduktivitet / Conductivity

Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	25	58.4	0.20		57.8	0.32	
12	25T	58.73	0.58		58.10	0.64	
18	25	587	616.22	X	582	560.28	X
29	25	59.2	1.13		54.8	-2.89	
32	25	59.3	1.25		58.2	0.75	
36	25T	56.53	-1.98		55.92	-1.69	
42	25	59.0	0.90		58.5	1.07	
49	25	58.20	-0.03		56.98	-0.56	
50	K	58.9	0.78		58.5	1.07	
54	25	58.5	0.32		58.4	0.96	
54	25	60.1	2.18		58.7	1.28	
66	25	58.9	0.78		58.2	0.75	
73	25T	57.53	-0.82		57.05	-0.48	
89	20	59	0.90		58	0.53	
93	25	58.4	0.20		57.7	0.21	
95	25	58.9	0.78		58.3	0.85	
97	25T	56.2	-2.37		55.2	-2.46	
97	25	57.1	-1.32		56.2	-1.39	
99	25	58.9	0.78		59.6	2.24	
107	25T	57.3	-1.08		56.9	-0.64	
107	25	58.8	0.66		57.9	0.42	
112	25T	57.8	-0.50		57.1	-0.43	
137	25	58.2	-0.03		57.5	0.00	
140	25	58.2	-0.03		57.7	0.21	
167	25	58.2	-0.03		57.6	0.10	
175	25	56.2	-2.37		55.7	-1.93	
191	25	58.0	-0.27		57.3	-0.22	
201	25	58.4	0.20		57.7	0.21	
210	K	58.3	0.08		57.7	0.21	
233	25	59.7	1.71		58.7	1.28	
248	25	58.2	-0.03		57.8	0.32	
255	25	57.46	-0.90		56.38	-1.20	
273	K	58.4	0.20		57.9	0.42	
309	25	58.0	-0.27		57.2	-0.32	
320	25	58.8	0.66		58.1	0.64	
334	25	57.8	-0.50		57.5	0.00	
347	K	57.0	-1.43		56.5	-1.07	
354	20	57.2	-1.20		56.6	-0.96	
362	25	58.8	0.66		58.1	0.64	
365	25	58.9	0.78		58.2	0.75	
407	25	58.2	-0.03		57.6	0.10	
424	25	59	0.90		58	0.53	
430	25	56.8	-1.67		57.09	-0.44	
431	25	58.9	0.78		58.2	0.75	
432	F	58.2	-0.03		57.6	0.10	
447	F	57.3	-1.08		56.5	-1.07	
466	20	51.7	-7.61	X	51.3	-6.63	X
471	25T	58	-0.27		57	-0.54	
472	K	59.00	0.90		58.27	0.82	
476	25T	58.16	-0.08		57.62	0.13	

Konduktivitet / Conductivity

Del B / Part B



pH

Del A

Prov 1 och 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Del B Inga kommentarer.

Part A

Samples 1 and 2: The distribution is narrower than normal distribution.

Part B No comments.

Analyskoder & metoder

PH-20

Elektrometrisk bestämning vid 20 grader C.
SS 28122 mod.; SS-EN ISO 10523:2012

PH-25

Elektrometrisk bestämning vid 25 grader C.
SS 28122; SS-EN ISO 10523:2012

PH-25T

Elektrometrisk bestämning med titroprocessor vid 25 grader C.
SS 28122; SS-EN ISO 10523:2012

PH-K

Kontinuerlig mätning, elektrometrisk, temperaturkompenserad.
SS 28122; SS-EN ISO 10523:2012

PH-R

Elektrometrisk bestämning vid rumstemperatur.
SS-EN ISO 10523:2012

PH-XX

Annan metod. Ange standard eller beskriv metoden.

Analysis codes & methods

PH-20

Electrometric measurement at 20 degrees C.
SS 28122 mod.; SS-EN ISO 10523:2012

PH-25

Electrometric measurement at 25 degrees C.
SS 28122; SS-EN ISO 10523:2012

PH-25T

Electrometric measurement with titroprocessor at 25 degrees C.
SS 28122; SS-EN ISO 10523:2012

PH-K

Continuous measurement, electrometric, temperature compensation.
SS 28122; SS-EN ISO 10523:2012

PH-R

Electrometric measurement at room temperature.
SS-EN ISO 10523:2012

PH-XX

Other method. Specify standard or describe the method.

pH

Denna och tidigare provningsjämförelser / Current and previous proficiency tests

pH

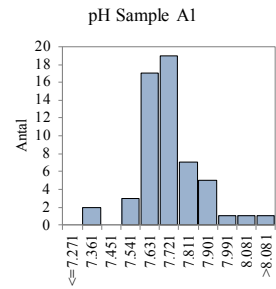
Round	Sample	Unit	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.	Matrix
2016-3	A1	-	7.68	7.66	0.14	0.81	1.83	56	0	Eutrof recipient
2016-3	A2	-	7.74	7.72	0.13	0.76	1.65	54	2	Eutrophic recipient
2016-3	B1	-	7.44	7.43	0.19	0.82	2.52	70	0	Kommunalt avlopp
2016-3	B2	-	7.27	7.25	0.11	0.50	1.54	70	0	Municipal wastewater
2015-5	A1	-	7.10	7.10	0.14	0.77	1.95	54	0	Recipient, humös
2015-5	A2	-	7.12	7.14	0.12	0.68	1.73	54	0	Recipient, humic
2015-5	B1	-	7.77	7.73	0.15	0.70	1.95	53	1	Recipient, eutrof
2015-5	B2	-	7.80	7.75	0.15	0.74	1.88	53	1	Recipient, eutrophic
2015-4	A1	-	7.67	7.67	0.09	0.38	1.18	47	1	Municipal wastewater
2015-4	A2	-	7.69	7.69	0.11	0.56	1.39	48	0	Kommunalt avlopp
2015-4	B1	-	7.91	7.91	0.15	0.80	1.95	45	1	Paper industry wastewater
2015-4	B2	-	7.88	7.86	0.12	0.59	1.49	45	1	Skogsindustriellt avlopp
2015-3	A1	-	7.89	7.88	0.10	0.50	1.31	52	1	Eutrof recipient
2015-3	A2	-	7.88	7.88	0.09	0.47	1.12	52	1	Eutrophic recipient
2015-3	B1	-	7.24	7.22	0.13	0.61	1.73	73	0	Kommunalt avlopp
2015-3	B2	-	7.30	7.29	0.13	0.63	1.76	72	1	Municipal wastewater
2015-3	C1	-	8.97	8.97	0.04	0.17	0.41	87	3	Syntetisk vattenlösning
2015-3	C2	-	8.97	8.97	0.04	0.21	0.43	87	3	Synthetic solution
2014-5	A1	-	7.22	7.20	0.17	0.80	2.30	49	1	Recipient, humös
2014-5	A2	-	7.20	7.20	0.15	0.70	2.03	49	1	Recipient, humic
2014-5	B1	-	7.66	7.68	0.12	0.51	1.54	50	0	Recipient, dricksvattenlik
2014-5	B2	-	7.71	7.73	0.10	0.44	1.32	50	0	Recipient, potable
2014-4	A1	-	7.92	7.93	0.11	0.56	1.43	36	1	Recipient, jordbrukspåverkad
2014-4	A2	-	7.97	7.97	0.08	0.34	0.96	37	0	Recipient, agricultural area
2014-4	B1	-	7.12	7.09	0.11	0.60	1.58	61	2	Kommunalt avloppsvatten
2014-4	B2	-	7.08	7.06	0.11	0.57	1.59	62	1	Municipal wastewater
2014-3	A1	-	7.71	7.70	0.10	0.49	1.32	59	0	Kommunalt avloppsvatten
2014-3	A2	-	7.66	7.65	0.08	0.35	1.07	59	0	Municipal wastewater
2014-3	B1	-	7.87	7.86	0.09	0.42	1.12	53	0	Skogsindustriellt avloppsvatten
2014-3	B2	-	7.85	7.84	0.09	0.40	1.10	52	0	Pulp and paper industry wastewater
2013-4	A1	-	7.70	7.70	0.08	0.39	1.01	61	0	Kommunalt avlopp
2013-4	A2	-	7.69	7.68	0.08	0.39	1.02	61	0	Kommunalt avlopp
2013-4	B1	-	7.82	7.81	0.10	0.48	1.25	52	1	Skogsindustriellt avloppsvatten
2013-4	B2	-	7.84	7.81	0.11	0.48	1.42	52	1	Skogsindustriellt avloppsvatten
2013-3	A1	-	7.24	7.22	0.10	0.48	1.44	49	2	Recipient, humös
2013-3	A2	-	7.28	7.28	0.11	0.57	1.50	48	2	Recipient, humös
2013-3	B1	-	7.67	7.64	0.09	0.35	1.18	54	0	Recipient, eutrof
2013-3	B2	-	7.68	7.66	0.10	0.37	1.30	54	0	Recipient, eutrof
2013-2	A1	-	7.63	7.60	0.10	0.47	1.35	56	1	Recipient, eutrof
2013-2	A2	-	7.62	7.58	0.11	0.45	1.45	57	0	Recipient, eutrof
2013-2	B1	-	7.13	7.12	0.11	0.63	1.61	85	1	Kommunalt avlopp
2013-2	B2	-	7.15	7.13	0.12	0.56	1.64	85	1	Kommunalt avlopp
2012-4	A1	-	7.34	7.33	0.12	0.50	1.64	61	1	Kommunalt avlopp
2012-4	A2	-	7.39	7.38	0.13	0.60	1.73	62	1	Kommunalt avlopp
2012-4	B1	-	7.40	7.37	0.11	0.47	1.50	55	0	Skogsindustriellt avloppsvatten
2012-4	B2	-	7.44	7.41	0.10	0.52	1.39	55	0	Skogsindustriellt avloppsvatten

	Svenska	English
Mean	medelvärde	average concentration
Stdev	standardavvikelse	standard deviation
CV%	variationskoefficient	coefficient of variation
n	antal som ingår i statistiken	number included in the statistics
Excl.	antal uteslutna ur statistiken	number of exluded values

pH Del A / Part A

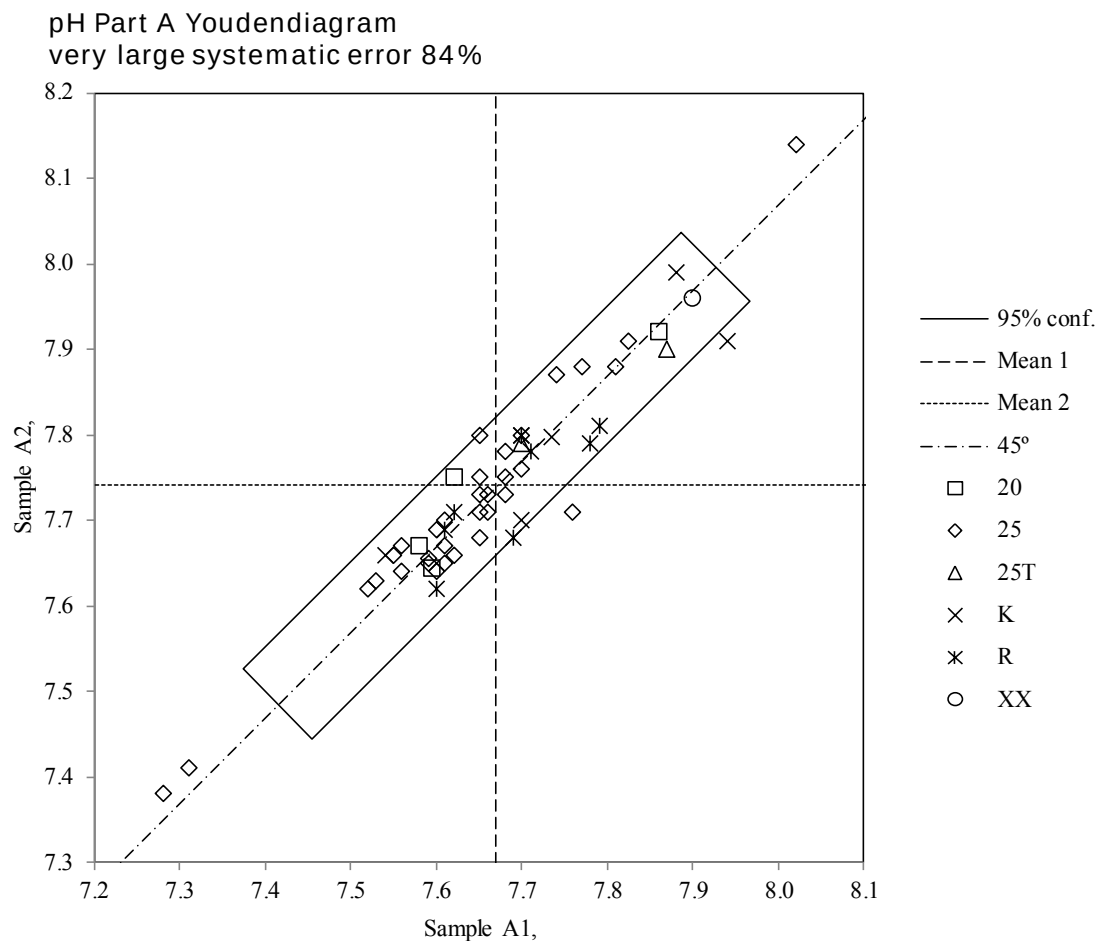
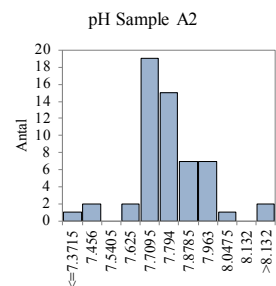
pH Sample A1

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	7.678	7.660	0.141	0.810	1.83	56	0
20	7.664	7.608	0.132	0.280	1.72	4	
25	7.653	7.650	0.149	0.810	1.95	35	
25T	7.785	7.785	0.120	0.170	1.54	2	
K	7.749	7.717	0.143	0.400	1.85	6	
R	7.688	7.695	0.074	0.190	0.96	8	
XX	7.900					1	



pH Sample A2

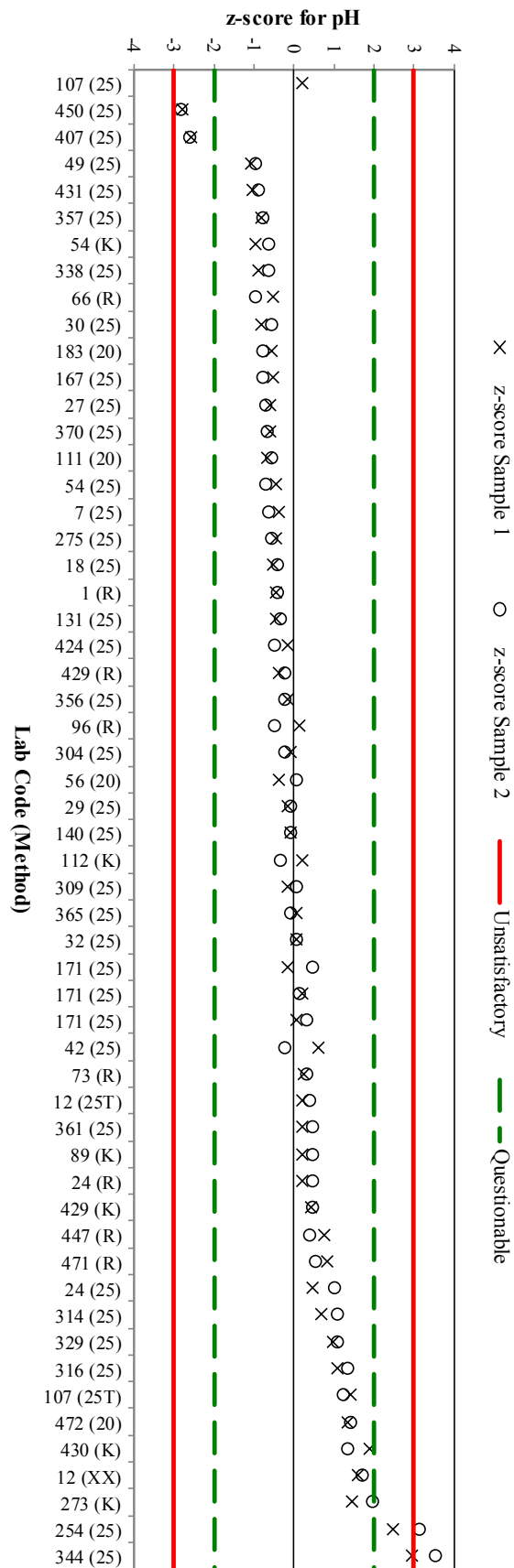
Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	7.741	7.720	0.127	0.760	1.65	54	2
20	7.746	7.710	0.124	0.276	1.61	4	
25	7.717	7.710	0.134	0.760	1.74	33	2
25T	7.845	7.845	0.078	0.110	0.99	2	
K	7.810	7.799	0.124	0.330	1.59	6	
R	7.735	7.745	0.069	0.190	0.90	8	
XX	7.960					1	



pH
Del A / Part A

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	R	7.61	-0.48		7.69	-0.40	
7	25	7.62	-0.41		7.66	-0.64	
12	25T	7.70	0.15		7.79	0.38	
12	XX	7.90	1.57		7.96	1.72	
18	25	7.60	-0.56		7.69	-0.40	
24	R	7.7	0.15		7.8	0.46	
24	25	7.74	0.44		7.87	1.01	
27	25	7.59	-0.63		7.65	-0.72	
29	25	7.65	-0.20		7.73	-0.09	
30	25	7.56	-0.84		7.67	-0.56	
32	25	7.68	0.01		7.75	0.07	
42	25	7.76	0.58		7.71	-0.24	
49	25	7.52	-1.12		7.62	-0.95	
54	25	7.61	-0.48		7.65	-0.72	
54	K	7.54	-0.98		7.66	-0.64	
56	20	7.62	-0.41		7.75	0.07	
66	R	7.60	-0.56		7.62	-0.95	
73	R	7.71	0.23		7.78	0.31	
89	K	7.70	0.15		7.80	0.46	
96	R	7.69	0.08		7.68	-0.48	
107	25	7.70	0.15		0	-60.79	X
107	25T	7.87	1.36		7.90	1.25	
111	20	7.58	-0.70		7.67	-0.56	
112	K	7.7	0.15		7.7	-0.32	
131	25	7.61	-0.48		7.70	-0.32	
140	25	7.66	-0.13		7.73	-0.09	
167	25	7.60	-0.56		7.64	-0.79	
171	25	7.70	0.15		7.76	0.15	
171	25	7.68	0.01		7.78	0.31	
171	25	7.65	-0.20		7.80	0.46	
183	20	7.595	-0.59		7.644	-0.76	
254	25	8.02	2.43		8.14	3.13	
273	K	7.88	1.43		7.99	1.95	
275	25	7.61	-0.48		7.67	-0.56	
304	25	7.66	-0.13		7.71	-0.24	
309	25	7.65	-0.20		7.75	0.07	
314	25	7.77	0.65		7.88	1.09	
316	25	7.825	1.04		7.91	1.33	
329	25	7.81	0.93		7.88	1.09	
338	25	7.55	-0.91		7.66	-0.64	
344	25	8.09	2.92		8.19	3.53	X
356	25	7.65	-0.20		7.71	-0.24	
357	25	7.56	-0.84		7.64	-0.79	
361	25	7.7	0.15		7.8	0.46	
365	25	7.68	0.01		7.73	-0.09	
370	25	7.591	-0.62		7.655	-0.68	
407	25	7.31	-2.61		7.41	-2.60	
424	25	7.65	-0.20		7.68	-0.48	
429	R	7.62	-0.41		7.71	-0.24	
429	K	7.734	0.40		7.798	0.45	
430	K	7.94	1.86		7.91	1.33	
431	25	7.53	-1.05		7.63	-0.87	
447	R	7.78	0.72		7.79	0.38	
450	25	7.28	-2.83		7.38	-2.84	
471	R	7.79	0.79		7.81	0.54	
472	20	7.86	1.29		7.92	1.41	

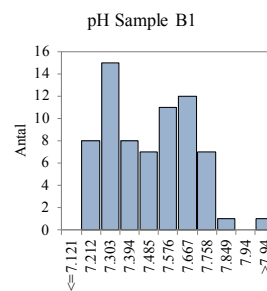
pH Del A / Part A



pH Del B / Part B

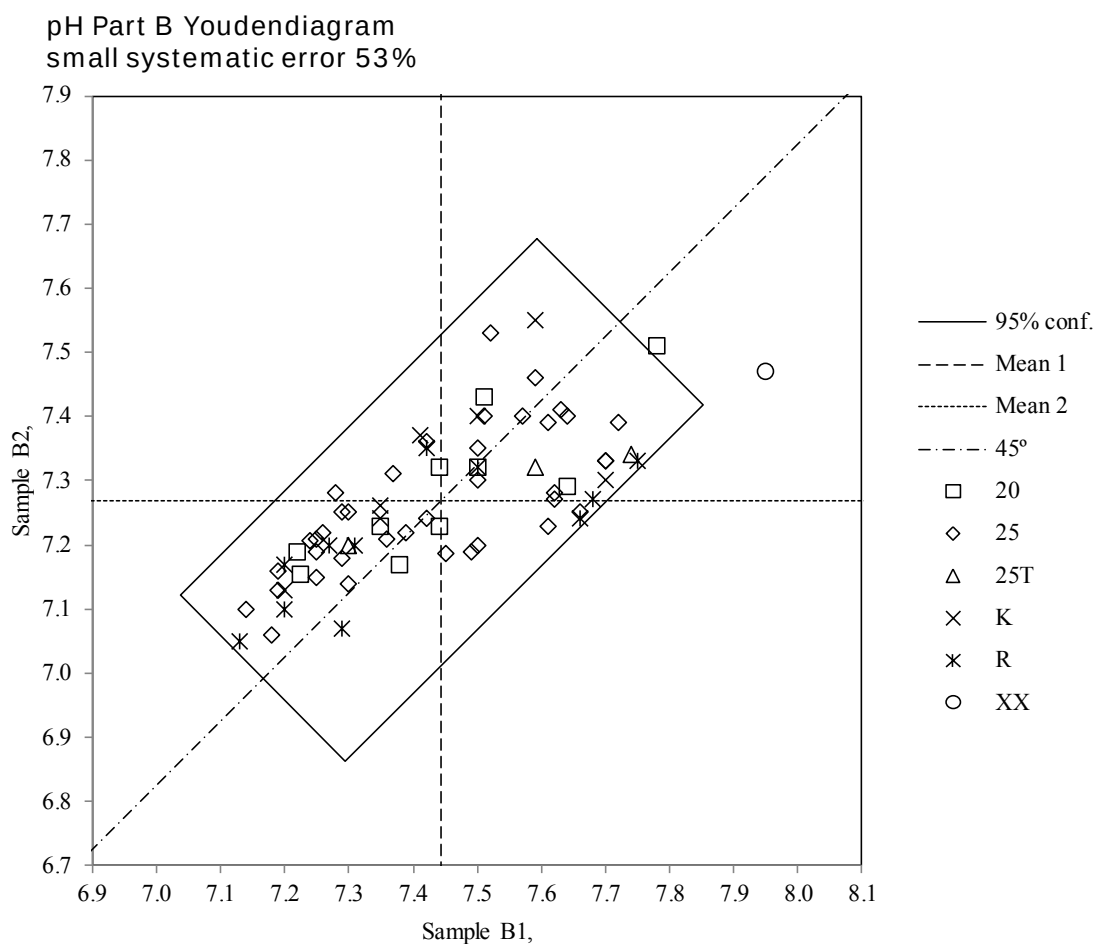
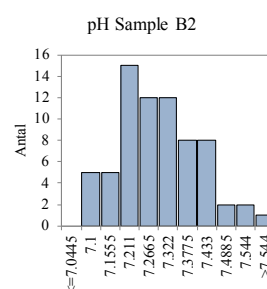
pH Sample B1

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	7.444	7.430	0.188	0.820	2.52	70	0
20	7.449	7.440	0.173	0.560	2.32	10	
25	7.434	7.435	0.173	0.580	2.33	38	
25T	7.543	7.590	0.224	0.440	2.97	3	
K	7.443	7.410	0.168	0.500	2.25	7	
R	7.401	7.310	0.217	0.620	2.93	11	
XX	7.950					1	



pH Sample B2

Method	Mean	Median	Stdev	Range	CV%	n	Excl.
Total	7.270	7.250	0.112	0.500	1.54	70	0
20	7.284	7.260	0.115	0.357	1.58	10	
25	7.267	7.250	0.106	0.470	1.46	38	
25T	7.287	7.320	0.076	0.140	1.04	3	
K	7.321	7.300	0.134	0.420	1.83	7	
R	7.209	7.200	0.105	0.300	1.45	11	
XX	7.470					1	

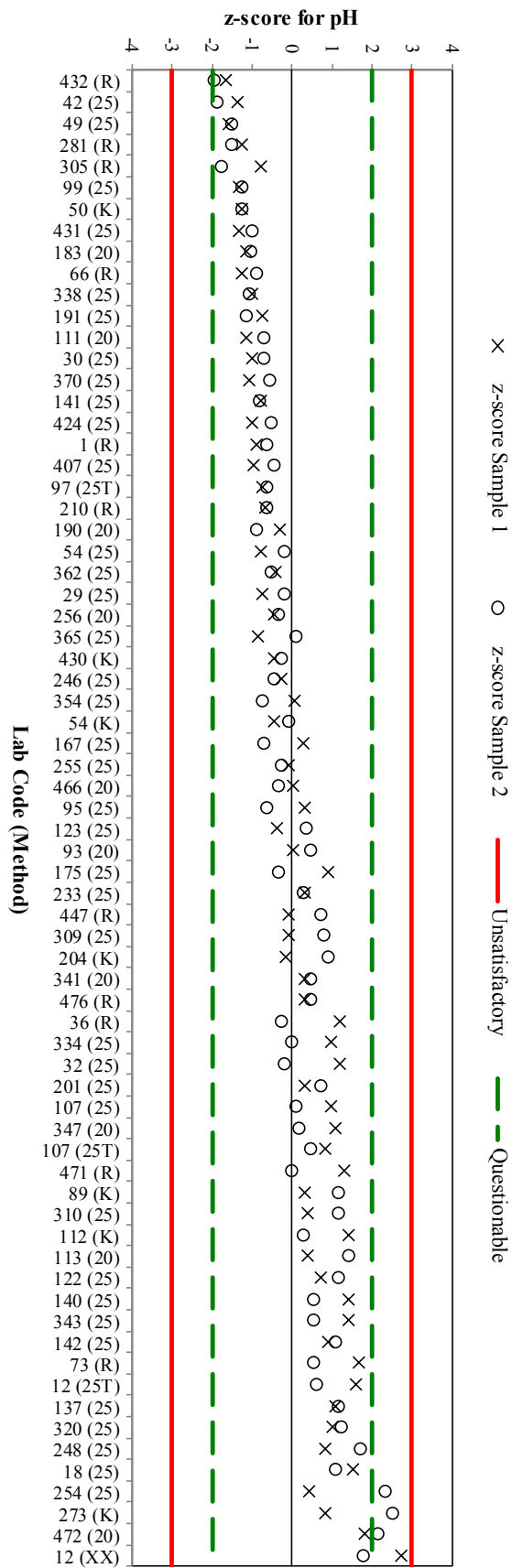


pH
Del B / Part B

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
1	R	7.27	-0.93		7.20	-0.62	
12	25T	7.74	1.58		7.34	0.63	
12	XX	7.95	2.70		7.47	1.79	
18	25	7.72	1.47		7.39	1.07	
29	25	7.30	-0.77		7.25	-0.18	
30	25	7.25	-1.03		7.19	-0.71	
32	25	7.66	1.15		7.25	-0.18	
36	R	7.66	1.15		7.24	-0.27	
42	25	7.18	-1.41		7.06	-1.87	
49	25	7.14	-1.62		7.10	-1.51	
50	K	7.20	-1.30		7.13	-1.25	
54	25	7.29	-0.82		7.25	-0.18	
54	K	7.35	-0.50		7.26	-0.09	
66	R	7.20	-1.30		7.17	-0.89	
73	R	7.75	1.63		7.33	0.54	
89	K	7.50	0.30		7.40	1.16	
93	20	7.44	-0.02		7.32	0.45	
95	25	7.5	0.30		7.2	-0.62	
97	25T	7.3	-0.77		7.2	-0.62	
99	25	7.19	-1.35		7.13	-1.25	
107	25	7.62	0.94		7.28	0.09	
107	25T	7.59	0.78		7.32	0.45	
111	20	7.22	-1.19		7.19	-0.71	
112	K	7.7	1.36		7.3	0.27	
113	20	7.51	0.35		7.43	1.43	
122	25	7.57	0.67		7.40	1.16	
123	25	7.37	-0.39		7.31	0.36	
137	25	7.64	1.04		7.40	1.16	
140	25	7.70	1.36		7.33	0.54	
141	25	7.29	-0.82		7.18	-0.80	
142	25	7.61	0.88		7.39	1.07	
167	25	7.49	0.24		7.19	-0.71	
175	25	7.61	0.88		7.23	-0.36	
183	20	7.225	-1.17		7.153	-1.04	
190	20	7.38	-0.34		7.17	-0.89	

Lab	Method	Sample 1	Z-score 1	Excl.	Sample 2	Z-score 2	Excl.
191	25	7.30	-0.77		7.14	-1.16	
201	25	7.50	0.30		7.35	0.72	
204	K	7.41	-0.18		7.37	0.89	
210	R	7.31	-0.71		7.20	-0.62	
233	25	7.5	0.30		7.3	0.27	
246	25	7.39	-0.29		7.22	-0.44	
248	25	7.59	0.78		7.46	1.70	
254	25	7.52	0.40		7.53	2.32	
255	25	7.42	-0.13		7.24	-0.27	
256	20	7.35	-0.50		7.23	-0.36	
273	K	7.59	0.78		7.55	2.50	
281	R	7.2	-1.30		7.1	-1.51	
305	R	7.29	-0.82		7.07	-1.78	
309	25	7.42	-0.13		7.36	0.80	
310	25	7.51	0.35		7.40	1.16	
320	25	7.63	0.99		7.41	1.25	
334	25	7.62	0.94		7.27	0.00	
338	25	7.25	-1.03		7.15	-1.07	
341	20	7.50	0.30		7.32	0.45	
343	25	7.70	1.36		7.33	0.54	
347	20	7.64	1.04		7.29	0.18	
354	25	7.450	0.03		7.187	-0.74	
362	25	7.36	-0.45		7.21	-0.53	
365	25	7.28	-0.87		7.28	0.09	
370	25	7.239	-1.09		7.207	-0.56	
407	25	7.26	-0.98		7.22	-0.44	
424	25	7.25	-1.03		7.21	-0.53	
430	K	7.35	-0.50		7.24	-0.27	
431	25	7.19	-1.35		7.16	-0.98	
432	R	7.13	-1.67		7.05	-1.96	
447	R	7.42	-0.13		7.35	0.72	
466	20	7.44	-0.02		7.23	-0.36	
471	R	7.68	1.26		7.27	0.00	
472	20	7.78	1.79		7.51	2.14	
476	R	7.50	0.30		7.32	0.45	

pH Del B / Part B



Lukt

försöksomgång

Bestämning av luktstyrkan och luktsens art görs enligt SLV 1990, metod 1. Metodbeskrivningen nedanför är en summering av information från de labb som har varit med i diskussionen om provningsjämförelsens upplägg.

Labben som använder SLV 1990, metod 1, som sin standardmetod har ombetts att hantera proverna enligt sina vanliga rutiner och lämna information om labbets arbetssätt på svarsblanketten. Information från labben finns på nästa sidan.

De flesta labben använder SLV 1990, metod 1. De som har lämnat uppgift om temperatur har bedömt lukten vid 20°C (5 labb), 25°C (1 labb) och rumstemperatur (2 labb). Några (6 labb) har uppgett att de gjort en andra bedömning vid 50°C. Ett labb använder en annan metod (NMKL nr 183 2005).

Fyra labb kommenterade provflaskorna — att de luktade plast (3 labb), och att halsen kunde varit bredare (1 labb). Två labb saknade alternativet ”kryddig” för luktsens art och ett labb saknade alternativet ”ingen”.

Efter publiceringen av preliminär rapporten har ett labb efterfrågat mer information om beräkningarna i utvärderingen. Texten om utvärdering har förtydligats.

Utvärdering

De enskilda proverna och de samlade resultaten har utvärderats.

För varje prov har andel deltagare per resultat för styrka respektive art bestämts (tabeller s. 101 höger) och definierats som en kvot.

Deltagarnas prestation jämförs genom att summera kvoterna för styrka och art för de enskilda proven. Det högsta resultatet för respektive prov kallas här ”max summan”.

Max summa för varje prov och samlade resultat

C1	1.10
C2	0.90
C3	1.15
C4	1.70
samlade	4.75

Ett normaliserat ”score” beräknas genom att dividera labbets resultat för ett prov med max summan för provet. Ett värde mellan noll och ett erhålls där bäst överensstämmelse med konsensus motsvaras av score 1.00 (resultattabellerna s. 102-103).

Prestationen för de samlade resultaten beräknas på samma sätt genom att summera kvoterna för samtliga prover.

Vi upplever ett par svårigheter med utvärderingen och ska se över hur den kan förbättras.

Exempel C3 :

Lägre resultat för avvikande bedömning av luktsens art än för bedömningen ”ingen lukt” kan ifrågasättas.

Exempel C4:

Onödigt låga resultat för labb som bedömer ”svag lukt” när ”ingen lukt” dominerar.

Bestämning av luktstyrkan och luktsens art enligt SLV 1990, metod 1.

Gör en bedömning direkt när provflaskan öppnas (vid rumstemperatur eller 20°C).

Vid osäkerhet eller vid misstanke om lukt gör en andra bedömning vid 50°C.

Om provet misstänks innehålla svavelväte surgör provet med 2 droppar HCl (1 M). Vid lukt av svavelväte notera om lukten uppkom före eller efter surgörning.

Luktstyrkan

- ingen
- svag (kräver en van undersökare)
- tydlig (märks utan svårighet av de flesta personer)
- stark
- mycket stark (motbjudande lukt)

Luktsens art

- sjö
- jord
- moss
- dy
- unken
- mögel
- svavelväte
- svavel
- aromatisk
- lösningsmedel (olja, petroleum, bensin, fotogen)
- obestämd lukt (används vid svag luktstyrka om luktsens art är svår att bestämma)

Lukt / Odor
Del C / Part C

lab-kod	kommentar
2	Efter analys av "Lukt 20 grader" utfördes analys av "Lukt 50 grader" (provet har då tempererats till 50 +/- 5 grader). Resultat: C1: Stark, Mossa C2: ingen C3: Svag, obestämd C4: ingen
2	Analys enligt SLV 1990-01-01, metod I. Rapporteras som "Lukt 20 grader" Prov har före analys tempererats i vattenbad till 20 +/- 5 grader i en E-kolv (täckt med urglas), fylld till ca halva volymen.
12	SLV metodanvisning 1990-01-01 metod 1.
12	Vi luktar normalt direkt i provflaskan vid 20 grader. Vi håller över i glaskärl vid tveksamhet och vid uppvärmning. Vi hällde över proverna i flaskor med större öppning då det var svårt att lukta i de flaskorna som proverna kom i. Analys av proverna har även utförts i glaskärl. Vi upplevde att det var mycket svårt att identifiera arten på lukten.
18	Lukt utförd vid 20°C. Lukt även utförd vid 50°C, men ingen plats att rapportera
24	Redovisade resultat är konsensusrapport från fem paneldeltagare. För prov C1 definierade tre av deltagarna art: "Sjö". För prov C2 definierade en av deltagarna styrka: "Ingen" och en av deltagarna art: "Sjö". För prov C3 definierade samtliga styrkan som svag. En av deltagarna definierade art som "jord". För prov C4 definierade tre av deltagarna styrkan som "Ingen". Övriga två deltagare kände en "Svag" styrka.
24	NMKL nr 183 2005
32	Bestämning av Lukt enligt f.d. SLV 90-01-01 Lukten bestäms vanligtvis endast vid 20°C och ges omdömen avseende styrka och art.
36	SLV 1990, metod 1
42	Hade varit bättre med flaskor med bredare öppning så man kunnat lukta direkt i flaskan.
42	fd SLV 1990-01-01
56	Svårt att lukta i flaskan då den hade stark plastdoft. Jag försöker att både lukta i flaskan och bägaren normalt sett.
56	Följer fd. SLV 1990-01-01. Lukten har kontrollerats i rumstemperatur.
66	Vi använder 1 liters PET-flaskor till våra kemprov. Först görs en försiktig luktnotering i toppen av den helt fyllda flaskan vid ankomst för att fånga upp flyktiga lukter som annars senare kan försvinna. Efter att diverse andra analyser och avhällningar gjorts, bestämmer vi lukt i den nu halvfyllda rumstempererade flaskan genom att skaka den kraftigt och omedelbart lukta i flaskans mynning. Vid osäkerhet om lukters art och styrka är det alltid två eller flera på labbet som gemensamt kommer fram till ett så samstämmigt resultat som möjligt.
66	Flaskorna som levererades till jämförelsen luktade i sig plast och var dessutom svåra att lukta ur om man ville ha provet omskakad. Vi hällde därför av innehållet till våra ordinarie större PET-flaskor och utförde luktbestämningen enligt ovan. Dessutom gjordes en upphetning av flaskan med innehåll till 50 C för att verifiera lukternas art och styrkor. För prov C3 tyckte vi att lukters art var "kryddig". Då detta val inte kan göras rapporteras här "aromatisk", vilken var den art vi bedömde lag närmast.
73	Utförande i enlighet med SLV 1990.
73	De redovisade resultaten är från bedömningen vid 20 grader C. För prov C1 bedömdes lukstyrkan som "Tydlig" vid 50 grader C.
107	Ingen skillnad för de prov som luktade, med uppvärmning till 50C eller inte.
120	Vi analyserar enligt SLV 1990, temperering till 25 grader före analys. Inga av proverna har surgjort eller värmts till 50 grader.
140	Bedömning av lukt direkt i flaskan gick inte pga plastlukt.
140	slv 1990
167	C3 kryddig lukt och svag lukt av svavelväte vid tillsats av syra.
167	fd SLV 1990-01-01 Metod nr 1
329	SLV 1990, metod 1
355	SLV 1990, metod 1
356	C1, varm: tydlig dy C2, varm: svag unken C3, varm: tydlig obestämd/unken
356	Använder E-kolv och skakar in luft för att sedan lukta. Vid uppvärmning täcks E-kolven med urglas, därefter som ovan .
471	ingen uppvärmning har skett av proverna- rumstempererade. Pga miss med transporten så har proverna förvarats i rumstemp under 2 dagar, vilket kan ha påverkat analyserna
471	C4 art: ingen gick inte välja i dokumentet

Lukt / Odor
Del C / Part C

Fördelning av resultaten

Prov C1				
Art	Styrka			
	ingen	svag	tydlig	Antal
dy		1	1	2
ingen	1			1
jord		1	2	3
mossa		2	4	6
sjö		1	7	8
Antal	1	5	14	20

Prov C2			
Art	Styrka		
	ingen	svag	Antal
aromatisk		1	1
dy		1	1
ingen	8		8
mögel		1	1
obestämd		6	6
sjö		1	1
unken		2	2
Antal	8	12	20

Prov C3				
Art	Styrka			
	ingen	svag	tydlig	Antal
aromatisk		2	2	4
ingen	2			2
jord		1	1	2
mossa		1		1
obestämd		8		8
sjö		1		1
svavel		1		1
unken		1		1
Antal	2	15	3	20

Prov C4			
Art	Styrka		
	ingen	svag	Antal
ingen	17		17
jord		1	1
mossa		1	1
obestämd		1	1
Antal	17	3	20

Bedömning av luktstyrkan

Prov	Styrka	Antal	Andel	Kvot
C1	ingen	1	5%	0.05
	svag	5	25%	0.25
	tydlig	14	70%	0.70
C2	ingen	8	40%	0.40
	svag	12	60%	0.60
C3	ingen	2	10%	0.10
	svag	15	75%	0.75
	tydlig	3	15%	0.15
C4	ingen	17	85%	0.85
	svag	3	15%	0.15

Bedömning av luktsens art

Prov	Art	Antal	Andel	Kvot
C1	dy	2	10%	0.10
	ingen	1	5%	0.05
	jord	3	15%	0.15
	mossa	6	30%	0.30
	sjö	8	40%	0.40
C2	aromatisk	1	5%	0.05
	dy	1	5%	0.05
	ingen	8	40%	0.40
	mögel	1	5%	0.05
	obestämd lukt	6	30%	0.30
	sjö	1	5%	0.05
	unken	2	10%	0.10
C3	aromatisk	4	20%	0.20
	ingen	2	10%	0.10
	jord	2	10%	0.10
	mossa	1	5%	0.05
	obestämd lukt	8	40%	0.40
	sjö	1	5%	0.05
	svavel	1	5%	0.05
	unken	1	5%	0.05
C4	ingen	17	85%	0.85
	jord	1	5%	0.05
	mossa	1	5%	0.05
	obestämd lukt	1	5%	0.05

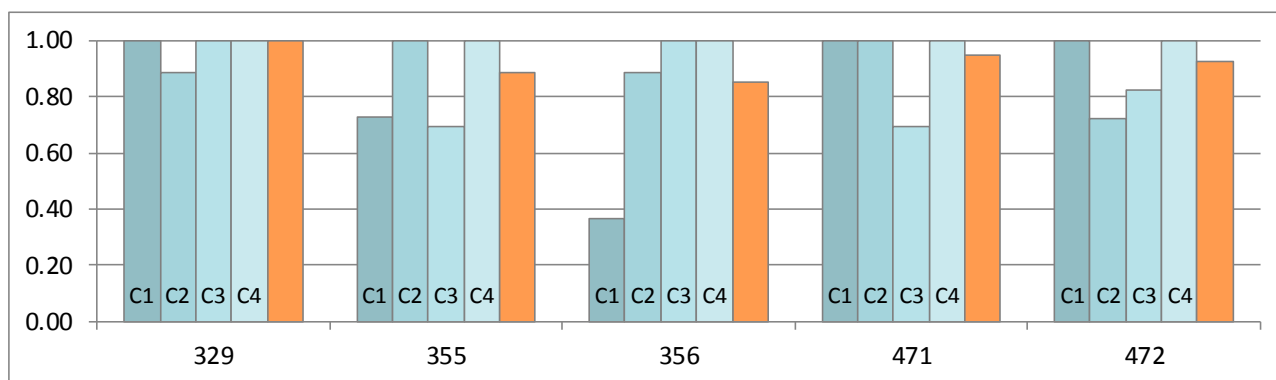
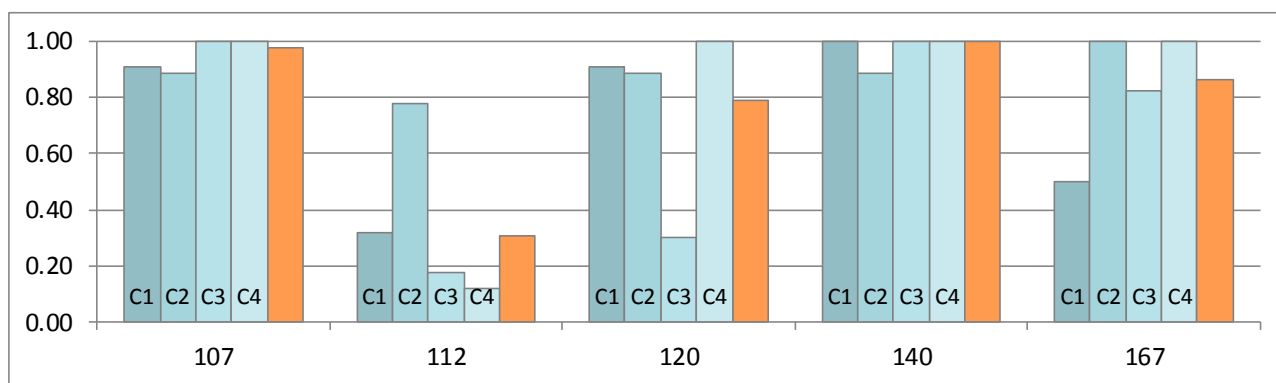
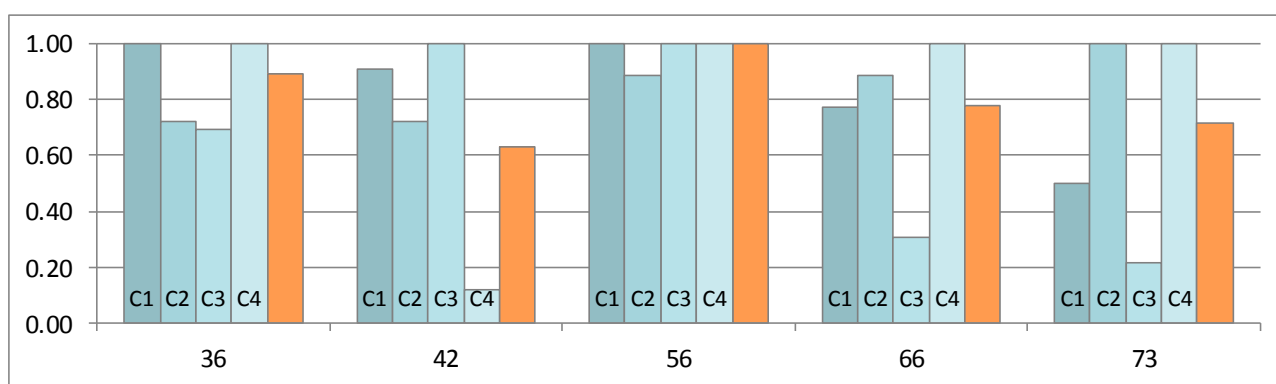
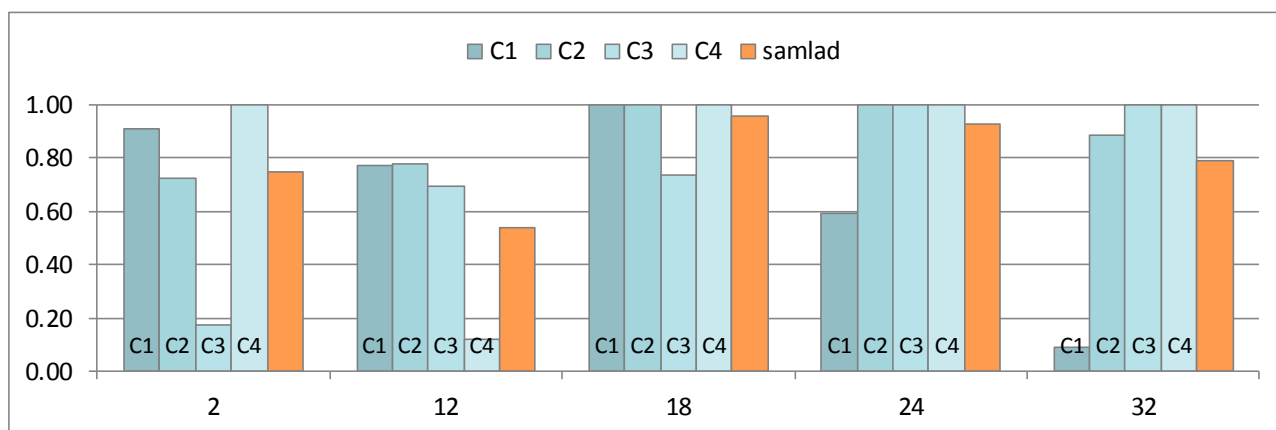
Lukt / Odor
Del C / Part C

Lab	Prov	Styrka		Art		Summa	Score
		Bedömning	Kvot	Bedömning	Kvot		
2	C1	tydlig	0.70	mossa	0.30	1.00	0.91
	C2	svag	0.60	sjö	0.05	0.65	0.72
	C3	ingen	0.10		0.10	0.20	0.17
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					3.55	0.75
12	C1	tydlig	0.70	jord	0.15	0.85	0.77
	C2	svag	0.60	unken	0.10	0.70	0.78
	C3	svag	0.75	mossa	0.05	0.80	0.70
	C4	svag	0.15	mossa	0.05	0.20	0.12
	samlad					2.55	0.54
18	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	svag	0.60	obestämd	0.30	0.90	1.00
	C3	svag	0.75	jord	0.10	0.85	0.74
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.55	0.96
24	C1	svag	0.25	sjö	0.40	0.65	0.59
	C2	svag	0.60	obestämd	0.30	0.90	1.00
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.40	0.93
32	C1	ingen	0.05		0.05	0.10	0.09
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					3.75	0.79
36	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	svag	0.60	aromatisk	0.05	0.65	0.72
	C3	svag	0.75	svavel	0.05	0.80	0.70
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.25	0.89
42	C1	tydlig	0.70	mossa	0.30	1.00	0.91
	C2	svag	0.60	mögel	0.05	0.65	0.72
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	svag	0.15	obestämd	0.05	0.20	0.12
	samlad					3.00	0.63
56	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.75	1.00
66	C1	tydlig	0.70	jord	0.15	0.85	0.77
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	tydlig	0.15	aromatisk	0.20	0.35	0.30
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					3.70	0.78
73	C1	svag	0.25	mossa	0.30	0.55	0.50
	C2	svag	0.60	obestämd	0.30	0.90	1.00
	C3	tydlig	0.15	jord	0.10	0.25	0.22
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					3.40	0.72

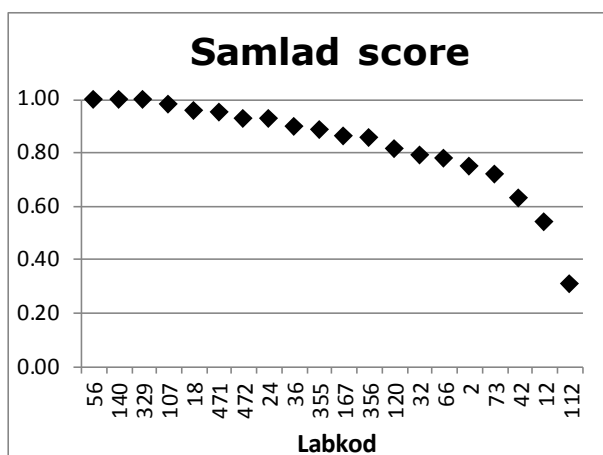
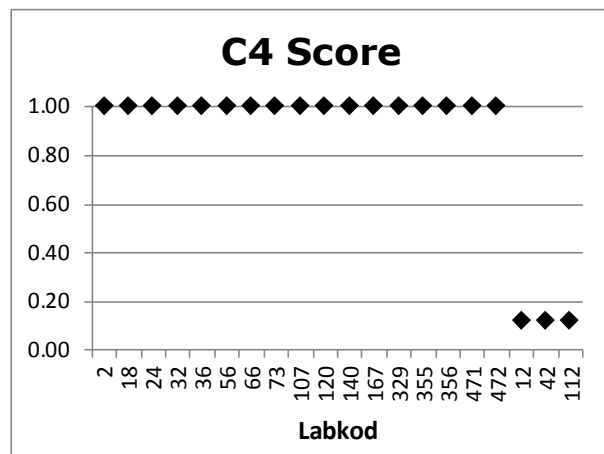
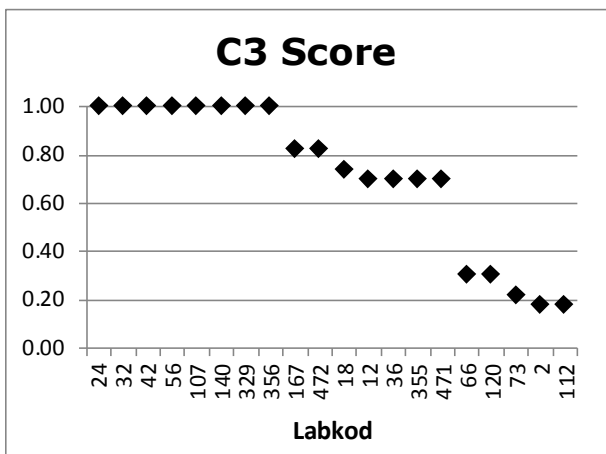
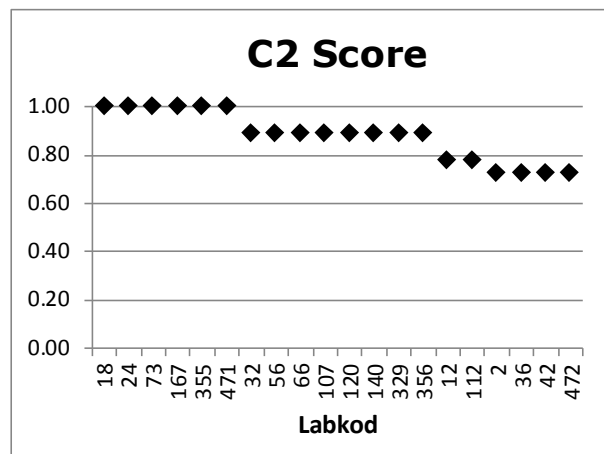
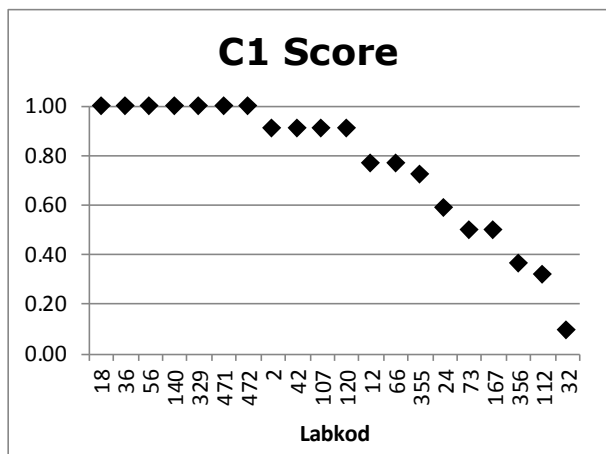
Lukt / Odor
Del C / Part C

Lab	Prov	Styrka		Art		Summa	Score
		Bedömning	Kvot	Bedömning	Kvot		
107	C1	tydlig	0.70	mossa	0.30	1.00	0.91
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.65	0.98
112	C1	svag	0.25	dy	0.10	0.35	0.32
	C2	svag	0.60	unken	0.10	0.70	0.78
	C3	ingen	0.10		0.10	0.20	0.17
	C4	svag	0.15	jord	0.05	0.20	0.12
	samlad					1.45	0.31
120	C1	tydlig	0.70	mossa	0.30	1.00	0.91
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	tydlig	0.15	aromatisk	0.20	0.35	0.30
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					3.85	0.81
140	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.75	1.00
167	C1	svag	0.25	mossa	0.30	0.55	0.50
	C2	svag	0.60	obestämd	0.30	0.90	1.00
	C3	svag	0.75	aromatisk	0.20	0.95	0.83
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.10	0.86
329	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.75	1.00
355	C1	tydlig	0.70	dy	0.10	0.80	0.73
	C2	svag	0.60	obestämd	0.30	0.90	1.00
	C3	svag	0.75	sjö	0.05	0.80	0.70
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.20	0.88
356	C1	svag	0.25	jord	0.15	0.40	0.36
	C2	ingen	0.40		0.40	0.80	0.89
	C3	svag	0.75	obestämd	0.40	1.15	1.00
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.05	0.85
471	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	svag	0.60	obestämd	0.30	0.90	1.00
	C3	svag	0.75	unken	0.05	0.80	0.70
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.50	0.95
472	C1	tydlig	0.70	sjö	0.40	1.10	1.00
	C2	svag	0.60	dy	0.05	0.65	0.72
	C3	svag	0.75	aromatisk	0.20	0.95	0.83
	C4	ingen	0.85		0.85	1.70	1.00
	samlad					4.40	0.93

Lukt / Odor
Del C / Part C



Lukt / Odor
Del C / Part C



Referenser / References

1. SS-EN ISO/IEC 17043:2010.
Conformity assessment — General requirements for proficiency testing.
Bedömning av överensstämmelse — Allmänna krav för kompetensprövning (av laboratorium).
2. ISO 13528:2015.
Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
3. Thompson, M., Ellison, S. L. R. and Wood, R..
The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry laboratories (IUPAC Technical report). Pure Appl. Chem., Vol. 78, No. 1, pp. 145-196, 2006.
4. Hovind, H., Magnusson, B., Krysell, M., Lund, U. and Mäkinen, I.
Internal Quality Control — Handbook for Chemical Laboratories.
Nordtest Technical Report 569, ed. 4, 2011.
5. Youden, W.J. and Steiner, E.H.
Statistical Manual of the AOAC.
Association of Official Analytical Chemists, Washington, 1975.

Statistisk bearbetning och diagram

Grundläggande definitioner samt uteslutningskriterier

• **Antal, n_x :** Antal värden

• **Mean, $\bar{x}$:** Medelvärde
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n_x}$$

• **Median:** Det mittersta värdet vid udda antal värden. Medelvärde av de två mittersta vid jämnt antal värden.

• **Stdev, s :** Standardavvikelse
$$s = \sqrt{\frac{x^2 - \frac{\sum x^2}{n_x}}{n_x - 1}}$$

• **Range:** Variationsbredd – Skillnaden mellan det högsta och lägsta värdet i ett material.

• **CV%:** Variationskoefficienten
$$CV\% = \frac{100 \times s}{\bar{x}}$$

Före de statistiska beräkningarna utesluts resultat av typen ”mindre än” och även ”extrema” resultat som helt förrycker den statistiska bearbetningen utesluts genom att ta bort resultat som är mindre än **median**/5 och större än **median***5. Där parvis statistik tillämpas (Youdendiagram och differensstatistik), utesluts resultat där endast ett prov i provparet angivits. Efter den manuella uteslutningen beräknas medelvärdet (**Mean, $\bar{x}$**). Resultatpar med något eller båda värdena utanför $\bar{x} \pm 50\%$ utesluts. Ett nytt medelvärde samt standardavvikelsen (**Stdev, s**) beräknas på återstående värden. Resultatpar med något eller båda värdena utanför $\bar{x} \pm 3s$ utesluts.

Statistiska beräkningar på individuella prov

Efter uteslutningar beräknas några grundläggande statistiska parametrar: medelvärde, median, standardavvikelse, variationsbredd och variationskoefficient. Dessa beräkningar görs dels för hela materialet tillsammans, dels för varje ingående metod (metodgrupp).

Histogram (frekvensdiagram)

Histogram visar antalet fall i ett intervall som en stapel där höjden av stapeln är proportionell mot antalet. Histogram visar om materialets fördelning: om det finns flera olika grupperade värden (flera ”toppar” i diagrammet) och om materialet är normalfördelat, alternativt symmetriskt eller asymmetriskt fördelat.

Youdendiagram

På analysresultaten utförs statistiska beräkningar enligt Youdentekniken. Metoden bygger på analyser av provpar (prov 1 och 2). Samma laborant analyserar både prover enligt samma metod. Resultaten från de båda proverna avsätts som en punkt i ett koordinatsystem. Två räta linjer motsvarande medelvärdena för prov 1 och 2 läggs in i diagrammet. Dessa medelvärden kan skilja sig från de i tabellerna eftersom om en deltagare har outlier/ej rapporterat på det ena provet måste även det andra provet uteslutas. Skärningen mellan medelvärdena anger det ”sanna” värdet, dvs. den punkt där alla analysresultat borde representeras av sin ”punkt”.

Eftersom de systematiska felen vanligen dominerar och dessa påverkar de båda analyserna lika mycket så fördelar sig resultaten vanligtvis längs en 45° linje. Denna linje är inlagd i diagrammet. Om slumpfelet dominerar fördelar sig resultaten slumpmässigt över diagrammet. Denna uppdelning av felen gör att mätfelens olika komponenter kan uppskattas. Avståndet från punkten vinkelrätt mot 45° linjen är ett mått på slumpfelets storlek och avståndet längs linjen till det ”sanna” värdet är ett mått på det systematiska felets storlek. Det totala felet = slumpfel + systematiskt fel.

Efter uteslutning enligt ovan beräknas på resterande värden:

• Medelvärde ($\bar{x}$) för båda proven i ett provpar samt **D1** och **D2**.

• $D1 = t_{0,975(n)} \times s_{d1}$

• $D2 = t_{0,975(n)} \times s_{d2}$

Detta betyder att s_{d1} , beroende på antalet deltagande laboratorier, multipliceras med 2.0 (som exempel är $t_{0,975(n)}$ 1.98 för 100 värden och 2.04 för 30).

Ett analyspar har 95% chans att hamna innanför den uppritade rektangeln med sidorna 2·D1 respektive 2·D2. Det betyder att alla punkter som hamnar utanför rektangeln avviker tydligt ifrån resten av materialet slumpmässigt eller på grund av systematiska avvikelser, allt beroende på var i diagrammet de hamnat.

Beräkningar som endast kommenteras i texten

För att testa om resultaten är normalfördelade (ett krav för bestämning av t.ex. standardavvikelse) används en rutin i statistikprogrammet SPSS som räknar ut skevhet och "spetsighet". Ibland kan skevheten påverka medelvärdesberäkningen signifikant; i dessa fall utförs en alternativ medelvärdesberäkning enligt Huber i vilken flera värden utesluts enligt en given algoritm för att ge ett något "sannare" värde.

Betydelsen av en eventuell avvikelse ifrån normalfördelning för medelvärdesberäkningen utförs med hjälp av ett antal tester i SPSS. Signifikanta avvikelser kommenteras i texten.

För att se om det finns några statistiska skillnader i medelvärde för olika metoder så används ett traditionellt t-test (95% signifikansnivå) som också ingår i SPSS.

Subjektiv skala för systematiska fel

Det ungefärliga förhållandet mellan systematiska och slumpmässiga fel räknas ut ifrån youdendiagrammen och graderas enligt följande: mycket lågt (systematiska fel <52%), lågt (52-58%), lägre än normalt (58-64%), normalt (64-69%), högre än normalt (69-75%), högt (75-81%) och mycket högt (81% och över).

Beräkning av z-scores

Utöver beskrivande statistik i form av histogram och Youdendiagram beräknar vi z-scores för alla provsvar i våra provningsjämförelser. Z-scores är ett mått på ett mätresultats relativa avvikelse från det nominella ("sanna") värdet som tillåter jämförelser mellan olika matriser och koncentrationer. Den generella formeln för att beräkna z-score är:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

där x är uppmätt resultat, μ det nominella värdet och σ standardavvikelsen.

ITMs provningsjämförelser använder sig oftast av provvatten med okänd sammansättning och det finns inga direktiv angående tillåten spridning. I sådana fall används vanligtvis s.k. konsensusvärden (Thompson et al., 2006) vilket innebär att skattningen av det nominella värdet och standardavvikelsen baseras på deltagarnas resultat. För beräkning av z-scores har vi använt medelvärde och standardavvikelse av rapporterade provsvar där misstänkta utliggare har uteslutits från beräkningarna för att skattningarna av dessa ska bli så representativa som möjligt. Beräkning av z-score görs enligt formeln:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

där x är uppmätt resultat, $\bar{x}$ är medelvärdet och s är standardavvikelsen (Stdev).

Individuella z-scores presenteras för varje parameter och matris för sig i tabeller och figurer. Dessutom finns en sammanfattande figur med z-scores för samtliga parametrar och matriser. I sammanfattningstabellen finns de värden på $\bar{x}$ (Mean) och Stdev som använts för att beräkna z-scores.

Erhållet z-score bedöms enligt följande riktlinjer:

- $|z| \leq 2$ Analysresultatet är utan anmärkning
- $2 < |z| \leq 3$ En varning – orsaken behöver kanske ses över
- $|z| > 3$ Resultatet är otillfredsställande – orsaken bör utredas

Notera att z-scores bör tolkas med försiktighet om antalet provsvar för en parameter är få eller om mätresultatens fördelning avviker kraftigt från normalfördelningen eftersom både utpekande av utliggare och skattningar av medelvärde och standardavvikelse är mindre säkra under sådana förhållanden.

Beräkning av z-scores med Excel

(Exempel från 2008-4 AOX)

Överför medelvärden (Mean, XBAR i exemplet) och standardavvikelser (Stdev) från rapporten till egna kolumner i ett Excelblad och mata in motsvarande mätdata från ditt lab. Formeln för z-score anges enligt ovan. Alternativt kan man använda den inbyggda funktionen "Standardisera".

I exemplet erhålls alltså tillfredsställande resultat för alla analyser utom för högt pH där resultaten är för låga och labbet har sannolikt allvarliga problem med sin metod.

STANDARDISERA - X - A = (E2-C2)/D2					
	A	B	C	D	E
1	Parameter	Sample	XBAR	Stdev	My result
2	AOX	2008-4,1	776.1	87.0	784
3	AOX	2008-4,2	782.1	82.5	870
4	BOD7	2008-4,1	16.68	1.92	15.9
5	BOD8	2008-4,2	15.56	2.45	11.7
6	CODCr Hg	2008-4,1	152.8	6.1	153
7	CODCr Hg	2008-4,2	150.4	5.5	150
8	CODC noHg	2008-4,1	169.9	4.3	173
9	CODC noHg	2008-4,2	166.1	5.5	171
10	CODMn	2008-4,1	56.93	5.6	53
11	CODMn	2008-4,2	56.87	5.83	55
12	CorgT/TOC	2008-4,1	50.33	5.81	51
13	CorgT/TOC	2008-4,2	49.68	5.48	54
14	Kond	2008-4,1	79.79	2.41	80
15	Kond	2008-4,2	80.51	2.57	80
16	pH	2008-4,1	7.005	0.129	6.9
17	pH	2008-4,2	6.979	0.115	6.9
18	pH	2008-4,3	10.18	0.13	9.8
19	pH	2008-4,4	10.14	0.12	9.7

Statistical calculations and diagrams

Basic definitions and exclusion criteria

- **Antal, n_x :** Number of values

- **XBAR, $\bar{x}$:** Mean value
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n_x}$$

- **Median:** The middle value. If the number of values is even, the mean of the two middle values.

- **Stdev, s :** Standard deviation
$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n_x}}{n_x - 1}}$$

- **Range:** The difference between the highest and lowest values.

- **CV%:** Coefficient of variation
$$CV\% = \frac{100 \times s}{\bar{x}}$$

Less-than values and extreme values distorting the statistical calculations (less than **median**/5 and greater than **median***5) are excluded prior to statistical analysis. For calculations requiring data pairs, e.g. Youden diagrams, it is necessary to exclude results where only one sample of the sample pair has been reported. After manual exclusion the mean value is calculated, and pairs where either or both results exceed $\bar{x} \pm 50\%$ are excluded. The remaining values are used to calculate a new mean value and the standard deviation. Pairs with either or both values exceeding $\bar{x} \pm 3s$ are excluded.

Statistical calculations

After data exclusion the descriptive statistics are calculated: the mean value, median, standard deviation, range and coefficient of variation, for the whole material and separately for each analytical method.

Histogram

A histogram is a bar graph of the frequency distribution where the number of cases in a interval is proportional to the height of the bar. It shows if there are groups of values, if the material is normally distributed, or symmetrically or asymmetrically distributed.

Youden diagram

Youden diagrams are based on the results of a sample pair (sample 1 and sample 2), both analyzed using the same method and by a single analyst. The results of both samples are plotted in a coordinate system. The mean values are represented by straight lines perpendicular to the axes, their intersection indicates the "true" value. The diagram means may differ from the values in the tables because if one of a participant's samples is an outlier or not reported, the other must also be excluded.

The total error is usually dominated by systematic error. Since this type of error affects both analyses equally the results are generally distributed along the 45° line which is drawn in the diagram. If random error were to dominate the results would be scattered randomly over the diagram. The separate contributions of systematic and random error can be evaluated. The distance from the data point to the 45° line is a measurement of the degree of random error and the distance along the line to the "true" value is a measurement of the systematic error.

The rectangle represents the 95% confidence interval. Results outside the rectangle deviate significantly from the rest of the material, due to either random or systematic error.

Calculations commented on in the text

To test if the results are normally distributed (required for the determination of, for example, standard deviation), a routine in the statistical program SPSS is used to calculate if the material is skew or acute. Skewness may significantly affect the calculation of the mean, in which case an alternative method according to Huber is used in which excludes additional values by a given algorithm to give a slightly "more true" value.

A number of tests are performed with SPSS to determine the significance of any deviation from normal distribution on the calculation of the mean value. Significant discrepancies are commented in the text. Statistical differences in the mean values for different analytical methods are tested by a traditional t-test (95% significance level) which is also included in SPSS.

Subjective scale for systematic errors

The approximate relationship between systematic and random errors are calculated from the Youden diagrams and graded as follows: very low (systematic error <52%), low (52-58%), lower than normal (58-64%), normal (64-69%), higher than normal (69-75%), high (75-81%) and very high (81% and above).

Calculation of z-scores

In addition to descriptive statistics such as histograms and Youden diagrams, ITM calculates z-scores for each result. The z-score is a measurement of the relative deviation from the assigned value and is therefore independent of concentration and type of matrix. The general formula for calculating the z-score is

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

where x is the participant's laboratory measurement, μ the assigned or "true" value, and σ the standard deviation.

ITM's proficiency tests often use samples with unknown composition and there are no target criteria for the standard deviation. Under such circumstances consensus values are typically used (Thompson et al., 2006), which means that the assigned values and standard deviations are based on the participants' results. We exclude obvious errors and outliers before calculating mean values and standard deviations so the values will be as accurate as possible. Z-scores are then calculated using the formula

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

where x is the participant's result, $\bar{x}$ the sample mean and s the sample standard deviation.

Z-scores are presented in tables and figures for each parameter and matrix. The report contains a figure summarizing all the z-scores for each participant. The values for $\bar{x}$ (**Mean**) and **Stdev** used for calculating the z-scores are provided in a summary table.

Z-scores are evaluated according to the following scale:

$ z \leq 2$	Satisfactory
$2 < z \leq 3$	Questionable
$ z > 3$	Unsatisfactory

Please note that z-scores are less useful when there are few participants or the results clearly deviate from normal distribution because the estimates of the assigned value and standard deviation then will be uncertain.

Calculation of z-scores using Excel

(Example from 2008-4 AOX)

Transfer mean values (**Mean**, **XBAR** in the example) and standard deviations (**Stdev**) for each parameter from the report into separate columns and enter the corresponding measurements from your laboratory. The z-score formula can be entered as shown above. This can also be accomplished by using the Excel function "STANDARDIZE".

All of the analyses in the example are satisfactory except for alkaline pH which is far too low. There is likely a problem with the method that needs to be investigated.

STANDARDISERA    =(E2-C2)/D2						
	A	B	C	D	E	F
1	Parameter	Sample	XBAR	Stdev	My result	z-score
2	AOX	2008-4,1	776.1	87.6	784	=(E2-C2)/D2
3	AOX	2008-4,2	782.1	82.5	870	1.06
4	BOD7	2008-4,1	16.68	1.92	15.9	-0.43
5	BOD8	2008-4,2	15.56	2.45	11.7	-1.56
6	CODCr Hg	2008-4,1	152.8	6.1	153	0.01
7	CODCr Hg	2008-4,2	150.4	5.5	150	-0.09
8	CODC noHg	2008-4,1	169.9	4.3	173	0.66
9	CODC noHg	2008-4,2	166.1	5.5	171	0.89
10	CODMn	2008-4,1	56.93	5.6	53	-0.72
11	CODMn	2008-4,2	56.87	5.83	55	-0.27
12	CorgT/TOC	2008-4,1	50.33	5.61	51	0.04
13	CorgT/TOC	2008-4,2	49.68	5.48	54	0.87
14	Kond	2008-4,1	79.79	2.41	80	0.04
15	Kond	2008-4,2	80.51	2.57	80	-0.34
16	pH	2008-4,1	7.005	0.129	6.9	-0.92
17	pH	2008-4,2	6.979	0.115	6.9	-0.77
18	pH	2008-4,3	10.18	0.13	9.8	-2.87
19	pH	2008-4,4	10.14	0.12	9.7	-3.67

Tidigare provningsjämförelser

Nr.	Omgång	Rapport
ACES 9	2016-3	Närsalter, Si, Färg, Konduktivitet, pH: Eutrof recipient och Kommunalt avlopp; Lukt: Dricksvatten och Recipient
ACES 8	2016-2	Suspenderat material: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ACES 7	2016-1	Metaller, Spårämnen: Recipient och Kommunalt avlopp; Cr(VI): Syntetisk lösning
ACES 6	2015-5	Jonbalans, CODMn, TOC, färg, konduktivitet, pH, turbiditet, klorofyll: Recipient, humös och eutrof
ACES 5	2015-4	BOD, COD, TOC, Na, pH, kond, AOX: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ACES 3	2015-3	Närsalter, Si, Färg, Konduktivitet, pH: Eutrof recipient och Kommunalt avlopp
ACES 2	2015-2	Suspenderat material: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ACES 1	2015-1	Metaller, Spårämnen: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 228	2014-5	Jonbalans, CODMn, TOC, färg, konduktivitet, pH, turbiditet: Recipient, humös och dricksvattenlik
ITM 227	2014-4	Närsalter, Si, Färg, Konduktivitet, pH: Jordbrukspåverkad recipient och Kommunalt avlopp
ITM 225	2014-3	Organiska parametrar (AOX, BOD, COD, Corg), Na, pH, kond: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 224	2014-2	Suspenderat material: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 223	2014-1	Metaller, Spårämnen: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 221	2013-4	Organiska parametrar (AOX, BOD, COD, Corg), Na, pH, kond, susp: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 220	2013-3	Jonbalans, CODMn, Corg/TOC, färg, konduktivitet, pH, turbiditet: Recipient, humös och eutrof
ITM 218	2013-2	Närsalter, konduktivitet, pH: Eutrof recipient och Kommunalt avlopp
ITM 217	2013-1	Metaller, Spårämnen: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 214	2012-4	Organiska parametrar (AOX, BOD, COD, Corg), Na, pH, kond, susp: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 213	2012-3	Jonbalans, CODMn, Corg/TOC, färg, konduktivitet, pH, turbiditet, klorofyll: Recipient, dricksvattenlik och eutrof
ITM 210	2012-2	Närsalter, extremt pH: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 209	2012-1	Metaller, Spårämnen: Sjövattnen och Kommunalt avlopp
ITM 204	2011-4	AOX, BOD7, COD, Corg/TOC, Na, pH, konduktivitet, susp: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 203	2011-3	Jonbalans, CODMn, Corg/TOC, färg, konduktivitet, pH, turbiditet: Recipient, dricksvattenlik och jordbrukspåverkad
ITM 200	2011-2	Närsalter, konduktivitet, pH: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 199	2011-1	Metaller, Spårämnen, Cr(VI): Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 196	2010-3	AOX, BOD, COD, Corg, Na, pH, kond: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 195	2010-2	Närsalter: Syntetisk lösning och Kommunalt avlopp
ITM 193	2010-1	Jonbalans, Metaller: Sjövattnen och Recipient
ITM 191	2009-3	AOX, BOD, COD, Corg, Na, pH, kond, susp: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 190	2009-2	Närsalter, pH, kond, färg: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 183	2009-1	Metaller, Spårämnen: Sjövattnen, Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 178	2008-4	AOX, BOD, COD, Corg/TOC, pH, kond, högt pH: Skogsindustriellt avlopp och Syntetisk lösning
ITM 177	2008-3	Närsalter, pH, färg/abs: Kommunalt avlopp och Recipient
ITM 174	2008-2	Jonbalans, färg, pH, kond, turb, Corg, CODMn, klorofyll: Recipient (dricksvattenlik) och Recipient (eutrof)
ITM 173	2008-1	Metaller, Spårämnen: Recipient, Kommunalt avlopp och Röksgaskondensat
ITM 171	2007-2	AOX, BOD, COD, Corg/TOC, pH, kond: Kommunalt och Skogsindustriellt avlopp
ITM 170	2007-1	Jonbalans, färg, pH, kond, turb: Recipient (dricksvattenlik) och Recipient (eutrof)
ITM 156	2006-4	Metaller i vatten: Recipient (höga halter) och Recipient (låga halter)
ITM 155	2006-3	Jonbalans, färg, pH, kond, turb, TOC, CODMn: Recipient (dricksvattenlik) och Recipient (humös)
ITM 152	2006-2	AOX, BOD, COD, Corg/TOC, kond, pH, susp: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 151	2006-1	Närsalter, pH: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 146	2005-4	Metaller i slam, Cr(VI): Rötslam och Syntetisk lösning
ITM 145	2005-3	Jonbalans, färg, kond, BOD, CODCr: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 140	2005-2	AOX, BOD, COD, Corg/TOC, pH: Syntetisk lösning och Skogsindustriellt avlopp
ITM 139	2005-1	Närsalter: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 136	2004-4	AOX, BOD, COD, TOC, kond, Na, pH: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 135	2004-3	Jonbalans: Recipient (dricksvattenlik) och Recipient (jordbrukspåverkad)
ITM 134	2004-2	Metaller i vatten: Recipient (dricksvattenlik) och Skogsindustriellt avlopp
ITM 130	2004-1	Närsalter: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 122	2003-4	AOX, BOD, Corg, kond, pH, susp: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 121	2003-3	Jonbalans: Recipient (dricksvattenlik) och Sjövattnen (humöst)
ITM 113	2003-2	Metaller i vatten: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 112	2003-1	Närsalter: Kommunalt avlopp och Sjövattnen
ITM 109	2002-4	Metaller i slam och sediment: Rötslam och Sediment
ITM 104	2002-3	Jonbalans, pH, kond, färg, turb, TOC, CODMn: Recipient (dricksvattenlik) och Sjövattnen
ITM 103	2002-2	AOX, BOD, COD, TOC, pH, kond: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 101	2002-1	Närsalter - låga nivåer: Sjövattnen och Kommunalt avlopp
ITM 99	2001-6	Jonbalans, pH, kond, färg: Skogsindustriellt avlopp och Sjövattnen (humöst)
ITM 98	2001-5	Metaller i vatten: Skogsindustriellt avlopp och Recipient (dricksvattenlik)
ITM 96	2001-3	Närsalter, turbiditet: Kommunalt avlopp och Recipient
ITM 94	2001-1	AOX, BOD, COD, TOC, susp: Skogsindustriellt avlopp

Tidigare provningsjämförelser, forts.

Nr.	Omgång	Rapport
ITM 89	2000-5	Jonbalans, pH, kond: Sjövattnen (humöst) och Recipient (dricksvattenlik)
ITM 88	2000-4	Metaller: Röttslam
ITM 86	2000-2	Metaller: Kommunalt avlopp och Recipient (dricksvattenlik)
ITM 83	2000-1	AOX, BOD, COD, TOC, susp: Skogsindustriellt avlopp
ITM 82	1999-4	Närsalter: Syntetisk lösning och Skogsindustriellt avlopp
ITM 81	1999-3	Jonbalans, pH, kond: Råvattnen och Sjövattnen (humöst)
ITM 79	1999-2	AOX, BOD, COD, TOC, susp: Avloppsvatten och Syntetisk lösning
ITM 77	1999-1	Metaller: Röttslam
ITM 75	1998-4	Metaller: Dricksvatten och Avloppsvatten
ITM 74	1998-3	Jonbalans, kond, pH, färg: Råvattnen och Sjövattnen
ITM 70B	1998-2	Närsalter: Råvattnen och Sjövattnen
ITM 71	1998-1	AOX, BOD, COD, TOC: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 70	1997-4	Närsalter: Sjövattnen och Kommunalt avlopp
ITM 67	1997-3	Jonbalans, pH, Kond, färg: Recipient och Sjövattnen
ITM 66	1997-2	Spårelement i vatten: Sjövattnen och Kommunalt avlopp
ITM 65	1997-1	Metaller i vatten: Råvattnen och Kommunalt avlopp
ITM 64	1996-4	AOX, BOD, COD, TOC: Kommunalt avlopp och Skogsindustriellt avlopp
ITM 63	1996-3	Närsalter: Kommunalt avloppsvatten och Industriavlopp
ITM 57	1996-2	Cyanid, fenol, Olja, Fett: Syntetisk lösning
ITM 56	1996-1	Jonbalans, pH, Kond: Dricksvatten och Råvattnen
ITM 55	1995-4	Metaller i vatten: Sjövattnen och Skogsindustriellt avlopp
ITM 54	1995-3	AOX, BOD, COD, TOC, susp: Skogsindustriellt avlopp och Kommunalt avlopp
ITM 53	1995-2	Närsalter: Recipient och Kommunalt avlopp
ITM 43	1995-1	Metaller i slam: Röttslam
ITM 42	1994-4	Jonbalans: Sjövattnen
ITM 39	1994-3	Metaller i vatten: Sjövattnen och Gruvindustriavlopp
ITM 38	1994-2	AOX, BOD, COD, TOC: Recipient och Skogsindustriellt avlopp
ITM 36	1994-1	Närsalter: Syntetisk lösning och kommunalt avlopp
ITM 34	1993-4	Metaller i slam: Kommunalt avlopp
ITM 33	1993-3	Jonbalans, pH, Kond, färg och klorofyll: Sjövattnen och Recipient
ITM 28	1993-2	Metaller i vatten: Syntetisk lösning och Skogsindustriellt avlopp
ITM 19	1993-1	AOX, BOD, COD, TOC: Syntetisk lösning och Skogsindustriellt avlopp
ITM 15	1992-2	Närsalter: Recipient och Syntetisk lösning
ITM 2	1992-1	Jonbalans: Recipient och Sjövattnen
SNV 4041	1991-3	Suspenderande ämnen, turbiditet, konduktivitet och pH: Recipient och Syntetiskt
SNV 4040	1991-2	Fenoler och cyanid: Syntetiskt
SNV 3939	1991-1	Metaller i avloppsvatten: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3878	1990-2	Fosfor och kväve i avloppsvatten: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3845	1990-1	BOD, COD, TOC och AOX: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3636	1989-1	Metaller i avloppsvatten: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3559	1988-2	Fosfor och kväve i förorenat vatten: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3535	1988-1	Kemisk analys av dricksvatten: Recipient
SNV 3435	1987-2	Metaller i avloppsvatten: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3377	1987-1	Jonbalans, konduktivitet och pH: Recipient
SNV 3310	1986-1	Oxygenförbrukning och kväve: Avlopp och Syntetiskt
SNV 3048	1984-1	Fosfor och kväve: Recipient och Syntetiskt
SNV 1796	1983-3	Kviksilver i industriavlopp: Industriavlopp
SNV 1811	1983-2	Jonbalans, konduktivitet och pH: Recipient
SNV 1659	1983-1	Cadmium och fosfor i handelsgödsel: Handelsgödsel
SNV 1641	1982-2	Metaller i vatten: Syntetiskt
SNV 1592	1982-1	COD, BOD, TOC, pH, mS/m: Avlopp
SNV 1497	1981-2	COD, BOD, TOC: Recipient
SNV 1448	1981-1	Jonbalans, konduktivitet, pH, grumlighet: Recipient
SNV 1354	1980-2	Metaller i slam: Avlopp
SNV 1309	1980-1	Fosfor och kväve: Recipient
SNV 1271	1979-2	Fosfor och kväve: Syntetiskt
SNV 1206	1979-1	TS GR Cd Co Cr Cu Fe Hg Mn Ni Pb Zn: Avlopp
SNV 1116	1978-2	PERM, BOD, COD, TOC: Recipient
SNV 1061	1978-1	Jonbalans: Recipient
SNV 870	1977	(Metaller): Recipient
SNV 435	1973-2	(Närsalter): Avlopp
SNV 255	1973-1	(Metaller): Recipient

Deltagare Del A / Participants Part A

Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals AB 841 44 Alby	ALcontrol AB 651 07 Karlstad
ALcontrol AB 581 10 Linköping	ALS Denmark A/S 3050 Humlebaek, Denmark
ALS Scandinavia AB 182 17 Danderyd	Aqua Expert 352 45 Växjö
BillerudKorsnäs Frövi 718 80 Frövi	BillerudKorsnäs Gävle 801 81 Gävle
Boliden Mineral AB 932 81 Skelleftehamn	Ekologgruppen 261 32 Landskrona
Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö AB 635 13 Eskilstuna	Eurofins Environment Testing Sweden AB 531 17 Lidköping
Eurofins Norsk Miljöanalyse AS 1506 Moss, Norway	Eurofins Steins Laboratorium AB 551 15 Jönköping
Gränges Sweden AB 612 81 Finspång	Hammargårds reningsverk, Lab 434 42 Kungsbacka
Holmen Paper AB 763 81 Hallstavik	Hässleholms Vatten AB 281 35 Hässleholm
IVL Svenska Miljöinstitutet AB 400 14 Göteborg	Jernbro Industrial Services Group Analysservice 251 09 Helsingborg
Karlshamns AB 374 82 Karlshamn	Karlshamns kommun 374 31 Karlshamn
Karlskrona kommuns vattenlab 371 62 Lyckeby	Kretslopp och vatten 424 23 Ängered
LKAB 981 86 Kiruna	LMI AB 251 07 Helsingborg
Mondi Dynäs AB 873 81 Väja	Motala kommun 591 86 Motala
Munksjö Aspa Bruk AB 696 80 Aspabruk	Munksjö Paper AB 660 11 Billingsfors
NIVA 0349 Oslo, Norway	Norrköping Vatten och Avfall AB 601 02 Norrköping
Oslo kommune, vann- og avløpsetaten 0506 Oslo, Norway	Preem AB, Preemraff Göteborg 418 23 Göteborg
Sandvik Materials Technology 811 81 Sandviken	SKB Äspölaboratoriet 572 95 Figeholm
SLU, Inst. för vatten och miljö 750 07 Uppsala	SSAB-EMEA 971 88 Luleå
Stockholm Vatten 178 93 Drottningholm	Stockholm Vatten, Lovö vattenverk 178 93 Drottningholm
Stockholms universitet 106 91 Stockholm	Stora Enso Skutskärs bruk 814 81 Skutskär
Svensk Kärnbränslehantering AB Vega 742 94 Östhammar	Sörmland Vatten och Avfall AB 641 93 Katrineholm
Tekniska förvaltningen 701 35 Örebro	Tekniska förvaltningen, VA-lab 355 93 Växjö
Tekniska kontoret VA-Lab 553 03 Jönköping	Tekniska verken i Linköping AB (Publ) 581 15 Linköping
Uppsala universitet 761 73 Norrtälje	VA SYD 201 21 Malmö
Vatten- och avloppsavdelningen, SBF 745 80 Enköping	Vetlanda Energi och Teknik AB 574 80 Vetlanda
Vimmerby Energi och Miljö AB 598 40 Vimmerby	Yara AB 731 29 Köping

Deltagare Del B / Participants Part B

Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals AB 841 44 Alby	ALcontrol AB 651 07 Karlstad
ALcontrol AB 581 10 Linköping	ALcontrol AB 903 03 Umeå
ALS Denmark A/S 3050 Humlebaek, Denmark	ALS Scandinavia AB 977 75 Luleå
ALS Scandinavia AB 182 17 Danderyd	Arctic Paper Grycksbo AB 790 20 Grycksbo
Billerud Korsnäs Sweden AB 617 10 Skärblacka	BillerudKorsnäs Gävle 801 81 Gävle
Boliden Mineral AB 932 81 Skelleftehamn	Borealis AB Krackeranläggningen 444 86 Stenungsund
Cambrex Karlskoga AB 691 85 Karlskoga	Domsjö Fabriker AB 891 86 Örnsköldsvik
Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö AB 635 13 Eskilstuna	Eurofins Environment Testing Sweden AB 531 17 Lidköping
Eurofins Norsk Miljøanalyse AS 1506 Moss, Norway	Gryaab AB 402 74 Göteborg
Gällivare kommun, Tekn kontoret 982 35 Gällivare	Gästrike Vatten AB Skutskär 814 21 Skutskär
Göviken ARV 831 52 Östersund	Hammargårds reningsverk, Lab 434 42 Kungsbacka
Hässleholms Vatten AB 281 35 Hässleholm	INEOS Sverige AB 444 83 Stenungsund
IVL Svenska Miljöinstitutet AB 400 14 Göteborg	Jernbro Industrial Services Group Analysservice 251 09 Helsingborg
Karlshamns AB 374 82 Karlshamn	Karlshamns kommun 374 31 Karlshamn
Karlskrona kommuns vattenlab 371 62 Lyckeby	Kretslopp och vatten 424 23 Angered
Kristianstad kommun, C4 Teknik, CRV 291 54 Kristianstad	Käppalaverket 181 03 Lidingö
Ljungby kommun 341 83 Ljungby	LKAB 981 86 Kiruna
LMI AB 251 07 Helsingborg	Mittsverige Vatten 851 03 Sundsvall
Mondi Dynäs AB 873 81 Väja	Motala kommun 591 86 Motala
Nordic Sugar AB 241 93 Eslöv	Norrköping Vatten och Avfall AB 601 02 Norrköping
Outokumpu Stainless AB / Avesta Works 774 22 Avesta	Perstorp Specialty Chemicals 284 80 Perstorp
Preem AB, Preemraff Göteborg 418 23 Göteborg	Preemraff Lysekil 453 81 Lysekil
Roslagsvatten AB 184 86 Åkersberga	Sandvik Materials Technology 811 81 Sandviken
SCA Graphic Sundsvall AB 851 23 Sundsvall	SCA Hygiene Products AB 463 81 Lilla Edet
SKB Äspölaboratoriet 572 95 Figeholm	Skellefteå kommun Samhällsbyggnad 931 85 Skellefteå
SSAB EMEA AB Oxelösund 613 80 Oxelösund	SSAB-EMEA 971 88 Luleå
St1 Refinery AB 402 72 Göteborg	Stena Recycling AB 301 05 Halmstad

Deltagare Del B, forts. / Participants Part B, cont.

Stockholms universitet 106 91 Stockholm	Stora Enso Paper AB 781 83 Borlänge
Stora Enso Paper AB 314 81 Hyltebruk	Svensk Kärnbränslehantering AB Vega 742 94 Östhammar
Syvab 147 92 Grödinge	Säffle kommun 661 30 Säffle
Södra Cell Mörrum 375 86 Mörrum	Södra Cell Värö 432 86 Väröbacka
Sörmland Vatten och Avfall AB 641 93 Katrineholm	Tekniska förvaltningen, VA-lab 355 93 Växjö
Tekniska kontoret VA-gruppen 572 28 Oskarshamn	Tekniska kontoret VA-Lab 553 03 Jönköping
Tekniska verken i Linköping AB (Publ) 581 15 Linköping	Trollhättan Energi AB 838 73 Frösön
Uppsala Vatten och Avfall AB 751 44 Uppsala	Vallviks Bruk AB 820 21 Vallvik
Vatten- och avloppsavdelningen, SBF 745 80 Enköping	Veolia Water Technologies 226 47 Lund
Vestfjorden Avløpsselskap, v/laboratoriet 3470 Slemmestad, Norway	Vetlanda Energi och Teknik AB 574 80 Vetlanda
VIVAB 432 93 Varberg	VIVAB 311 22 Falkenberg
Vänersborgs kommun 462 85 Vänersborg	Västervik Miljö & Energi, VA-verket 593 21 Västervik
Yara AB 731 29 Köping	

Deltagare Del C / Participants Part C

ALcontrol AB 651 07 Karlstad	ALcontrol AB 581 10 Linköping
ALS Scandinavia AB 182 17 Danderyd	Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö AB 635 13 Eskilstuna
Eurofins Environment Testing Sweden AB 531 17 Lidköping	Karlshamns kommun 374 31 Karlshamn
Karlskrona kommuns vattenlab 371 62 Lyckeby	Kretslopp och vatten 424 23 Ångered
LKAB 981 86 Kiruna	Norrköping Vatten och Avfall AB 601 02 Norrköping
Nyköpings kommun 611 83 Nyköping	Sjöbo vattenverk 501 17 Borås
Stockholm Vatten, Lovö vattenverk 178 93 Drottningholm	Sörmland Vatten och Avfall AB 641 93 Katrineholm
Tekniska förvaltningen 701 35 Örebro	Tekniska kontoret VA-Lab 553 03 Jönköping
Tekniska verken i Linköping AB (Publ) 581 15 Linköping	Uppsala Vatten och Avfall AB 751 44 Uppsala
VA SYD 201 21 Malmö	Vetlanda Energi och Teknik AB 574 80 Vetlanda

ACES

Stockholms universitet 106 91 Stockholm Tel 08-16 20 00
www.su.se info@su.se



Stockholms
universitet