



Provningsjämförelse 2009-3

AOX • BOD₇ • COD_{Cr} • COD_{Mn} • C_{org}/TOC
Na • Konduktivitet • pH • Susp

AOX • BOD₇ • COD_{Cr} • COD_{Mn} • C_{org}/TOC
Na • Conductivity • pH • Suspended solids

Marcus Sundbom

&

Eva Sköld

Institutionen för tillämpad miljövetenskap

Department of Applied Environmental Science

ITMs provningsjämförelser

ITM-nr	Avlopp:	-skogsind.	-kommunalt	Recipient	Syntet
2	1992-1	JONBALANS		4	
15	1992-2	NÄRSALTER		2	2
19	1993-1	AOX, BOD, COD och TOC	2		2
28	1993-2	METALLER	2	2	2
33	1993-3	JONBALANS, FÄRG, pH, KOND och KLOROFYLL		4	
34	1993-4	METALLER i SLAM		4	
36	1994-1	NÄRSALTER		2	2
38	1994-2	AOX, BOD, COD och TOC	2	2	
39	1994-3	METALLER I VATTEN		4	
42	1994-4	JONBALANS		4	
43	1995-1	METALLER I SLAM		4	
53	1995-2	NÄRSALTER		2	
54	1995-3	AOX, BOD, COD, TOC och Susp	2	2	
55	1995-4	METALLER		4	
56	1996-1	JONBALANS, pH och KOND		4	
57	1996-2	OLJA & FETT, FENOLER OCH CYANID I VATTEN			6
63	1996-3	NÄRSALTER		4	
64	1996-4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	2	2	
65	1997-1	METALLER I VATTEN		2	
66	1997-2	SPÅRÄMNEN		2	
67	1997-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4	
70	1997-4	NÄRSALTER		2	
71	1998-1	AOX, BOD, COD och TOC	2	2	
70B	1998-2	NÄRSALTER		4	
74	1998-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4	
75	1998-4	METALLER I VATTEN	2	2	
77	1999-1	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten		4	2
79	1999-2	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och pH	2		2
81	1999-3	JONBALANS, pH och KONDUKTIVITET		4	
82	1999-4	NÄRSALTER och pH	2		2
83	2000-1	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och Susp	4		
86	2000-2	METALLER I VATTEN		2	
88	2000-4	METALLER I SLAM		4	
89	2000-5	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4	
94	2001-1	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och Susp		4	
96	2001-3	NÄRSALTER och Turbiditet		2	
98	2001-5	METALLER I VATTEN	2	2	
99	2001-6	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG och TURBIDITET		4	
101	2002-1	NÄRSALTER (recipient låga halter)		2	
103	2002-2	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC, pH och KOND	2	2	
105	2002-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och CODMn		4	
109	2002-4	METALLER I SLAM och SEDIMENT		2	
112	2003-1	NÄRSALTER		2	
113	2003-2	METALLER I VATTEN		2	
121	2003-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och CODMn		4	
122	2003-4	AOX, BOD, COD, TOC, kond, pH och susp	2	2	
130	2004-1	NÄRSALTER	2	2	
134	2004-2	METALLER I VATTEN	2		
135	2004-3	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB. TOC, CODMn		4	
136	2004-4	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND. och Na	2	2	
139	2005-1	NÄRSALTER		2	
140	2005-2	AOX, BOD, COD, TOC och högt pH	2		2
145	2005-3	JONBALANS, färg, pH och kond.		2	
146	2005-4	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten		4	4
151	2006-1	NÄRSALTER		2	
152	2006-2	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND, Susp, GR	2	2	
155	2006-3	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB. Corg, CODMn		4	
156	2006-4	METALLER I VATTEN		4	
170	2007-1	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB.		4	
171	2007-2	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND.	2	2	
173	2008-1	METALLER I VATTEN och KONDENSAT		4	
174	2008-2	JONB, pH, KOND, FÄRG, TURB. Corg, CODMn, KLOROFYLL		4	
177	2008-3	NÄRSALTER och pH		2	
178	2008-4	AOX, BOD, COD, TOC, KOND och högt pH	2		2
183	2009-1	METALLER I VATTEN		4	
190	2009-2	NÄRSALTER, pH, KOND och FÄRG/ABSORBANS		2	
191	2009-3	AOX, BOD, COD, TOC, Na, KOND, pH och Susp	2	2	

PROVNINGSJÄMFÖRELSE PROFICIENCY TEST 2009 – 3

Del A – Utgående kommunalt avloppsvatten
Del B – Utgående skogsindustriellt avloppsvatten

Part A – Outgoing Municipal Sewage Water
Part B – Outgoing Water from a Paper Pulp Plant

AOX • BOD₇ • COD_{Cr} • COD_{Mn} • C_{org}/TOC • Na • konduktivitet • pH •
Susp

AOX • BOD₇ • COD_{Cr} • COD_{Mn} • C_{org}/TOC • Na • Conductivity • pH •
Suspended solids

Marcus Sundbom

Eva Sköld

TOM sida

Innehåll / Content

Förord	7
Inledning	8
Prover	8
Analysmetoder	8
Statistik och Z-scores	8
Sammanfattning	9
English Summary	11
Sammanfattningstabell/ Summary Table	13
AOX / Adsorbable Organic Halide	15
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	16
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	17
BOD7 / Biological Oxygen Demand	19
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	21
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	23
CODCr / Chemical Oxygene Demand	25
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	28
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	31
CODMn / Chemical Oxygene Demand	36
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	38
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	40
Corg (TOC) / Total Organic Matter	42
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	45
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	48
Na, Natrium / Sodium	51
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	53
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	56
Konduktivitet / Conductivity	59
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	61
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	64
pH	67
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water	69
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water	72
STR, Susp torrsbstans/ Total Suspended Solids	75
Susp (STR) – Vira-duk / Wire Mesh	77
Susp (STR) – Filter	79
SFR, Susp glödrest / Total Susp. Solids, Fixed Residue	83
Litteratur	86
Statistisk bearbetning och diagram	87
Deltagare Del A/ Participants Part A	90
Deltagare Del B/ Participants Part B	93

TOM sida

Förord

Statens Naturvårdsverk började 1973 erbjuda de svenska laboratorier som regelbundet utförde kemiska analyser inom miljövårdsområdet att delta i provningsjämförelser av de vanligast förekommande parametrarna. Deltagandet var fram till och med 1990 frivilligt. Från och med 1991 är deltagandet obligatoriskt för ackrediterade laboratorier och organiseras och utförs numera av ITM på uppdrag av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering) till självkostnadspris för laboratorierna.

Resultaten redovisas i rapporter där analysresultaten behandlas anonymt – nyckeln till laboratoriekoden finns endast hos SWEDAC och ITM. SWEDAC använder sig av resultaten från provningsjämförelserna vid sin tillsyn och kontroll av ackrediterade laboratorier.

Denna rapport, som är nummer 98 i serien, har sammanställts av Marcus Sundbom, ITM. Rapporten redovisar och utvärderar resultat från två provningsjämförelser där olika parametrar kopplade till löst organiskt kol, samt natrium, konduktivitet, pH och suspenderat material har analyserats i utgående avloppsvatten från ett kommunalt reningsverk och en skogsindustriell vattenreningsanläggning.

Provningsjämförelserna syftar till att hjälpa laboratorierna att upptäcka fel på sina analyser samt att varsebli och sålla bort olämpliga analysmetoder. De ger dessutom en mer övergripande information om kvalitet och mätosäkerhet inom området miljöanalyser – övningarna har varit till stort gagn för kvaliteten på de analyser som utförs inom detta område.

Ackreditering är inget krav för deltagande utan ej ackrediterade laboratorier deltar på samma villkor som de ackrediterade.

Stockholm, december 2009

ITM – Institutionen för tillämpad miljövetenskap, Stockholms universitet

Inledning

Måndagen den 26 oktober 2009 distribuerades två provpar för analys av AOX, BOD, COD, Corg/TOC, Na, konduktivitet, pH, samt totalt suspenderat material och glörest. Provningsjämförelsen består av två delar, **Del A** utgående kommunalt avlopp och **Del B** utgående skogsindustriellt avlopp.

Till Del A anmälde sig 83 laboratorier varav 82 rapporterade resultat för en eller flera parametrar. Till del B var 74 laboratorier anmälda och 72 av dessa har rapporterat resultat för en eller flera parametrar. Av totalt 133 deltagande laboratorier deltog alltså 21 stycken i både Del A och B.

Prover

I ITMs provningsjämförelser distribueras prover i par. Vattnet i de enskilda proverna inom ett provpar har samma ursprung men är blandade i två separata kar. Proven i **Del A** innehöll vatten från ett kommunalt avloppsreningsverk i mellansverige. Reningsverket använder fortfarande kalkfällning varför pH förväntades ligga betydligt högre än vid de flesta tidigare provningsjämförelser. Proven i **Del B** innehöll utgående vatten från ett skogsindustriellt reningsverk. För susp skickades provvatten ut i separata flaskor och samma vatten användes för susp i Del A och Del B. Detta vatten baserades på det samma skogsindustriella avloppsvatten som i Del B fast med en tillsats Inget av proven var spikade eller konserverade denna gång. Stickprov togs vid fyra tillfällen under upptappningen av prover på flaska. Analyserna av stickproverna indikerade ingen tidsberoende trend för någon av de ingående parametrarna. Stickprovets variationskoefficient (CV) var för de flesta parametrar mycket låg (< 5%). För NO₂-N, NH₄-N och PO₄-P i Del A var CV högre, sannolikt beroende på att halterna var mycket låga för dessa parametrar, nära eller under ITMs detektionsgräns. Emellertid var samtliga CV betydligt lägre än motsvarande CV rapporterade analysvar i denna provningsjämförelsen. Vi bedömer utifrån våra stickprovskontroller att provvattnens homogenitet varit tillfredsställande för samtliga parametrar i denna provningsjämförelse.

Analysmetoder

Från och med interkalibreringarna år 1993 använder vi oss av kort beskrivna analyskoder när vi delar upp och redovisar analysmetoderna som laboratorerna har använt. Koderna har sitt ursprung i Naturvårdsverkets gamla kalkningsregister – KRUT – men har gradvis anpassats för att passa provningsjämförelserna. En lista med koder följer med i paketen tillsammans med proverna och laboratorerna uppmanas att om möjligt rapportera sina analysmetoder i form av dessa analys/KRUT-koder. Det har lett till en större precision i databehandlingen och vi får ut mer information ur materialet än vad som var fallet med det tidigare förfarandet.

Specialmetoder och ofullständigt redovisad metodik grupperas ihop under begreppet "ÖVRIGT". Information om metoderna finns under rubriken "Analyskoder & metoder" under respektive parameters avsnitt. Vid utvärderingen av materialet kan vi vid behov ha grupperat eller delat upp ett antal liknande metoder (med avseende på antingen förbehandlingsmetod eller slutbehandlingsmetod) för att kunna se större linjer i materialet. Resultatet av dessa övningar redovisas då som kommentarer i texten för respektive parameter och prov.

Statistik och Z-scores

För detaljerade beskrivningar om de statistiska metoder och beräkningar som använts för att utvärdera denna provningsjämförelse hänvisas till avsnittet "Statistisk bearbetning och diagram" (sidor 87-89). Utöver beskrivande statistik i form av histogram och Youden-diagram har vi beräknat z-scores för alla provsvar i denna provningsjämförelse. Z-scores är en form av standardiserade resultat som kan underlätta bedömningen av deltagarnas prestation och som tillåter jämförelser mellan olika matriser och haltnivåer. Individuella Z-scores presenteras för varje parameter och matris för sig i tabeller och figurer. Dessutom finns en sammanfattade figur med z-scores för samtliga parametrar och matriser. För beräkning av z-scores har vi använt konsensusvärden, d.v.s. medelvärde och standardavvikelse av rapporterade provsvar. Misstänkta utliggare har uteslutits från beräkningarna av medelvärde och standardavvikelse för att skattningarna av desaa ska bli så representativa som möjligt. 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. Mer om tolkning och beräkning av z-scores finns att läsa i kapitlet "Statistisk bearbetning och diagram".

Sammanfattning

I slutet av oktober 2009 genomfördes en provningsjämförelse av AOX, BOD₇, COD_{Cr}, COD_{Mn}, C_{org}/TOC, Na, konduktivitet och pH i utgående kommunalt avloppsvatten (**Del A**) och utgående skogsindustriellt avloppsvatten (**Del B**). I både Del A och Del B ingick dessutom suspenderat material (total och glödrest) i skogsindustriellt avloppsvatten. I Del A deltog 82 och Del B deltog 72 laboratorier med en eller flera parametrar. Resultaten för denna provningsjämförelse sammanfattas nedan i form av statistiska kommentarer. Dessa omfattar observationer av signifikanta avvikelser från normalfördelning, signifikanta skillnader mellan metoder och beräknad andel systematiska fel för varje prov eller provpar, samt ev. jämförelser med tidigare provningsjämförelser vad gäller variationens storlek. Dessa kommentarer återfinns även i avsnitten för de enskilda parametrarna. Efter kommentarerna följer en sammanfattande tabell med beskrivande statistik samt en figur som illustrerar deltagarnas samlade prestation med hjälp av beräknade z-scores. Beskrivning av aktuella beräkningar och diagram återfinns i kapitlet ”Statistisk bearbetning och diagram”.

AOX

Del A Endast ett fåtal analysresultat rapporterades. Fördjupad statistisk utvärdering är inte meningsfull och därför redovisas endast rapporterade data för AOX i Del A.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 75,6% vilket är högt. Variationskoefficienterna var betydligt högre än tidigare provningsjämförelser, vilket skulle kunna förklaras av lägre halter och färre deltagare i denna omgång.

BOD7

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 55,6% vilket är lågt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 72,4% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna var jämförbara med eller något lägre än motsvarande tidigare provningsjämförelser.

CODCr

Samtliga deltagare i Del A har rapporterat att de använt reagens som innehåller kvicksilver för analys av COD_{Cr}. I Del B har 36 deltagare använt reagens med Hg och 12 deltagare har använt reagens utan Hg för analys av COD_{Cr}. Det finns en statistiskt signifikant skillnad mellan halter uppmätta med de två olika reagenstyperna (ANOVA, P < 0,0001) och därför utvärderas resultaten för med respektive utan Hg i reagens var för sig i Del B.

CODCr utan Hg

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 62,0% vilket är lägre än normalt. Variationskoefficienterna var låga liksom de varit under de senaste provningsjämförelserna med skogsindustriellt avloppsvatten.

CODCr med Hg

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 57,5% vilket är lågt. Variationskoefficienterna var jämförbara eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser med kommunalt avloppsvatten.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 69,5% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna var jämförbara eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser med skogsindustriellt avloppsvatten.

CODMn

Del A Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 88,3% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var högre än tidigare års provningsjämförelser med kommunalt avloppsvatten.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 84,9% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var på liknande nivåer som tidigare provningsjämförelser med skogsindustriellt avloppsvatten.

Corg/TOC

Del A Prov 1: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 79,7% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser

Del B, Prov 3: TKC ger signifikant högre medelvärde än HLA (TKC - HLA = 5,0139±4,134)

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Metod TKC ger signifikant högre medelvärde än HLA (TKC - HLA = 6,1594±4,7255).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67,2% vilket är normalt. Variationskoefficienterna var på liknande nivåer som eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser med skogsindustriellt avloppsvatten.

Natrium

Del A Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 79,6% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76,4% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Konduktivitet

Del A, Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid

normalfördelning. 25 ger signifikant högre medelvärde än 25T ($25 - 25T = 2,6175 \pm 2,2865$). K ger signifikant högre medelvärde än 25T ($K - 25T = 3,0875 \pm 3,0125$).

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Metod 25 ger signifikant högre medelvärde än 25T ($25 - 25T = 2,3834 \pm 1,9855$). Metod K ger signifikant högre medelvärde än 25T ($K - 25T = 2,8662 \pm 2,8015$).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 84,6% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Del B, Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 260,8954.

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 258,5644.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76,7% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

pH

Del A, Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 8,9998. Metod 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ($25T - 25 = 0,2035 \pm 0,1465$).

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 9,0237. Metod 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ($25T - 25 = 0,1878 \pm 0,1535$).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 90,1% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var något högre än vid tidigare provningsjämförelser, vilket skulle kunna

förklaras av det ovanligt höga pH-värdet i vattnet som användes i denna omgång.

Del B, Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7,0413.

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7,0439. Metod 25 ger signifikant högre medelvärde än K ($25 - K = 0,0794 \pm 0,0705$).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 78,7% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Susp., Vira-duk (STR Vira)

Del A & B Prov 1 (3) och 2 (4): Andelen systematiska fel är 84,2% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Susp, totalt (STR)

Del A & B Prov 1 (3): Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 1 (3) och 2 (4): Andelen systematiska fel är 42,5% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna var lägre än motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Susp., glödrest (SFR)

Del A & B Prov 1(3) och 2 (4): Andelen systematiska fel är 51,4% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

English Summary

In October 2009 ITM hosted a proficiency test for AOX, BOD₇, COD_{Cr}, COD_{Mn}, C_{org}/TOC in effluent municipal sewage water (**Part A**) and in outgoing waste water from a paper pulp treatment plant (**Part B**). In addition, both Parts A & B included measurement of total and fixed suspended solids in paper pulp plant waste water. In Part A 82 labs and in Part B 72 labs participated by submitting their measurements for at least one of the current parameters. 21 labs participated in both A and B. Statistical details, including significant deviation from the normal distribution, significant differences among methods, and the estimated components of systematic error, are summarized below, followed by a table with a summary of descriptive statistics as well as a diagram illustrating the participating laboratories total performance in this interlaboratory comparison in terms of z-scores.

AOX

Part A Reported data are here only presented in tables, as the low number of participants for AOX in Part A prohibits further statistical evaluations.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 75.6% which is high. The CVs were higher than usual, which may be explained by the lower concentrations and fewer participants in this round.

BOD7

Part A Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 55.6% which is low. The CVs were on similar levels as in previous interlaboratory tests.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 72.4% which is higher than normal. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

CODCr

All participants in Part A have indicated that they used a reagent with mercury for the analysis of COD_{Cr}. In Part B, 36 participants have used reagent with Hg whereas 12 participants used a Hg-free reagent for analysis of COD_{Cr}. The difference between results measured with the two classes of reagent is statistically significant (ANOVA, $P < 0.0001$). Therefore we evaluate the results obtained with the two reagent types separately for Part B.

CODCr without Hg

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 62.0% which is lower than normal. CVs were low and comparable with the CVs in previous rounds.

CODCr with Hg

Part A Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 57.5% which is low. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with municipal sewage water.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 69.5% which is higher than normal. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with paper pulp plant sewage water.

CODMn

Part A Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 88.3% which is very high. CVs were higher than in previous interlaboratory tests with municipal sewage water.

Part B Sample 3: Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 84.9% which is very high. CVs were comparable with previous interlaboratory tests with paper pulp plant sewage water.

Corg/TOC

Part A Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 79.7% which is high. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with municipal sewage water.

Part B Sample 3: TKC gives significantly higher mean value than HLA (TKC - HLA = 5.0139 ± 4.134).

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. Method TKC gives significantly higher mean value than HLA (TKC - HLA = 6.1594 ± 4.7255).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 67.2% which is normal. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with paper pulp plant sewage water.

Sodium

Part A Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 79.6% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 76.4% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Conductivity

Part A Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Method 25 gives significantly higher mean value than 25T (25 - 25T = 2.6175 ± 2.2865). Method K gives significantly higher mean value than 25T (K - 25T = 3.0875 ± 3.0125).

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Method 25 gives significantly higher mean value than 25T ($25 - 25T = 2.3834 \pm 1.9855$). Method K gives significantly higher mean value than 25T ($K - 25T = 2.8662 \pm 2.8015$).

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 84.6% which is very high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Part B Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 260.8954.

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 258.5644.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 76.7% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

pH

Part A Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 8.9998. Method 25T gives significantly higher mean value than 25 ($25T - 25 = .2035 \pm 0.1465$)

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 9.0237. Method 25T gives significantly higher mean value than 25 ($25T - 25 = .1878 \pm 0.1535$).

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 90.1% which is very high. The CVs were higher than usual, which may be explained by the unusually high pH as compared with most previous rounds.

Part B Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 7.0413.

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 7.0439. Method 25 gives significantly higher mean value than K ($25 - K = .0794 \pm 0.0705$).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 78.7% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier comparable interlaboratory tests.

Total Suspended Solids, STR, Vira Mesh

Part A Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 84.2% which is very high. The CVs were at similar levels as in earlier comparable interlaboratory tests.

Total Suspended Solids, STR

Part A Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 42.5% which is much lower than normal. The CVs were lower than in earlier comparable interlaboratory tests.

Total Fixed Solids, SFR

Part A and B Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 51.4% which is much lower than normal. The CVs were at similar levels as in earlier comparable interlaboratory tests.

Sammanfattningstabell / Summary Table

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
AOX	2009-3A,1	µg/l	67.95	67.95	55.23	78.10	81.27	2	0	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	µg/l	83.50	63.80	52.74	103.00	63.16	3	0	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	µg/l	80.0	81.5	27.4	74.0	34.26	7	0	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	µg/l	80.0	78.1	28.2	67.9	35.29	8	0	Skogsind. Avlopp
BOD7	2009-3A,1	mg/l	1.98	2.00	0.45	1.99	22.60	37	7	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	mg/l	2.03	2.00	0.41	1.60	20.09	36	8	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	mg/l	51.1	52.1	4.8	15.8	9.46	11	1	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mg/l	51.5	54.0	7.2	24.1	13.90	11	1	Skogsind. Avlopp
Cr_uHg	2009-3B,3	mg/l	428.2	429.8	14.5	42.0	3.38	12	0	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mg/l	427.4	431.0	18.4	59.0	4.30	12	0	Skogsind. Avlopp
Cr_mHg	2009-3A,1	mg/l	35.79	36.05	4.05	20.70	11.31	46	1	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	mg/l	36.71	35.70	4.96	22.70	13.50	45	2	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	mg/l	404.5	404.0	7.9	37.0	1.94	36	0	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mg/l	398.7	400.0	8.1	35.0	2.04	36	0	Skogsind. Avlopp
COdMn	2009-3A,1	mg/l	11.83	12.00	1.97	7.10	16.64	22	0	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	mg/l	11.76	12.05	1.91	6.30	16.25	22	0	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	mg/l	185.5	189.9	12.4	36.3	6.69	8	1	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mg/l	182.1	187.5	14.3	41.3	7.84	8	1	Skogsind. Avlopp
Corg	2009-3A,1	mg/l	9.93	9.85	0.88	4.34	8.84	45	2	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	mg/l	10.05	10.00	0.92	4.72	9.17	45	2	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	mg/l	137.3	137.5	6.6	29.5	4.83	44	2	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mg/l	135.0	136.0	7.9	37.5	5.86	45	1	Skogsind. Avlopp
Na	2009-3A,1	mg/l	97.25	96.80	3.82	12.50	3.92	22	0	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	mg/l	96.81	96.51	3.93	14.80	4.05	22	0	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	mg/l	452.1	449.0	27.1	103.0	5.99	17	0	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mg/l	450.4	450.0	26.5	103.0	5.89	17	0	Skogsind. Avlopp
KOND	2009-3A,1	mS/m	116.44	116.90	2.67	14.50	2.29	52	3	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2	mS/m	116.69	117.10	2.60	14.40	2.23	52	3	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3	mS/m	258.8	261.0	7.2	38.0	2.80	45	3	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4	mS/m	256.6	259.0	7.4	35.0	2.87	45	3	Skogsind. Avlopp
pH	2009-3A,1		8.92	9.02	0.32	1.74	3.58	74	3	Komm.avloppsvatten
	2009-3A,2		8.96	9.03	0.29	1.56	3.20	75	2	Komm.avloppsvatten
	2009-3B,3		7.1	7.0	0.1	0.7	1.61	57	3	Skogsind. Avlopp
	2009-3B,4		7.1	7.0	0.2	0.8	2.42	59	1	Skogsind. Avlopp
IR_Vira	2009-3,1	mg/l	20.68	18.00	6.14	15.90	29.70	6	1	Komm.avloppsvatten
	2009-3,2	mg/l	18.06	16.30	6.08	17.37	33.65	6	1	Komm.avloppsvatten
STR	2009-3,1	mg/l	138.36	139.00	7.21	43.00	5.21	95	4	Komm.avloppsvatten
	2009-3,2	mg/l	95.89	95.00	6.61	36.00	6.89	95	4	Komm.avloppsvatten
SFR	2009-3,1	mg/l	24.22	24.00	5.03	17.00	20.76	18	2	Komm.avloppsvatten
	2009-3,2	mg/l	17.90	17.00	3.96	15.40	22.13	16	4	Komm.avloppsvatten

XBAR medelvärde / average concentration
Stdev standardavvikelse / standard deviation
CV% variationskoefficient / coefficient of variation

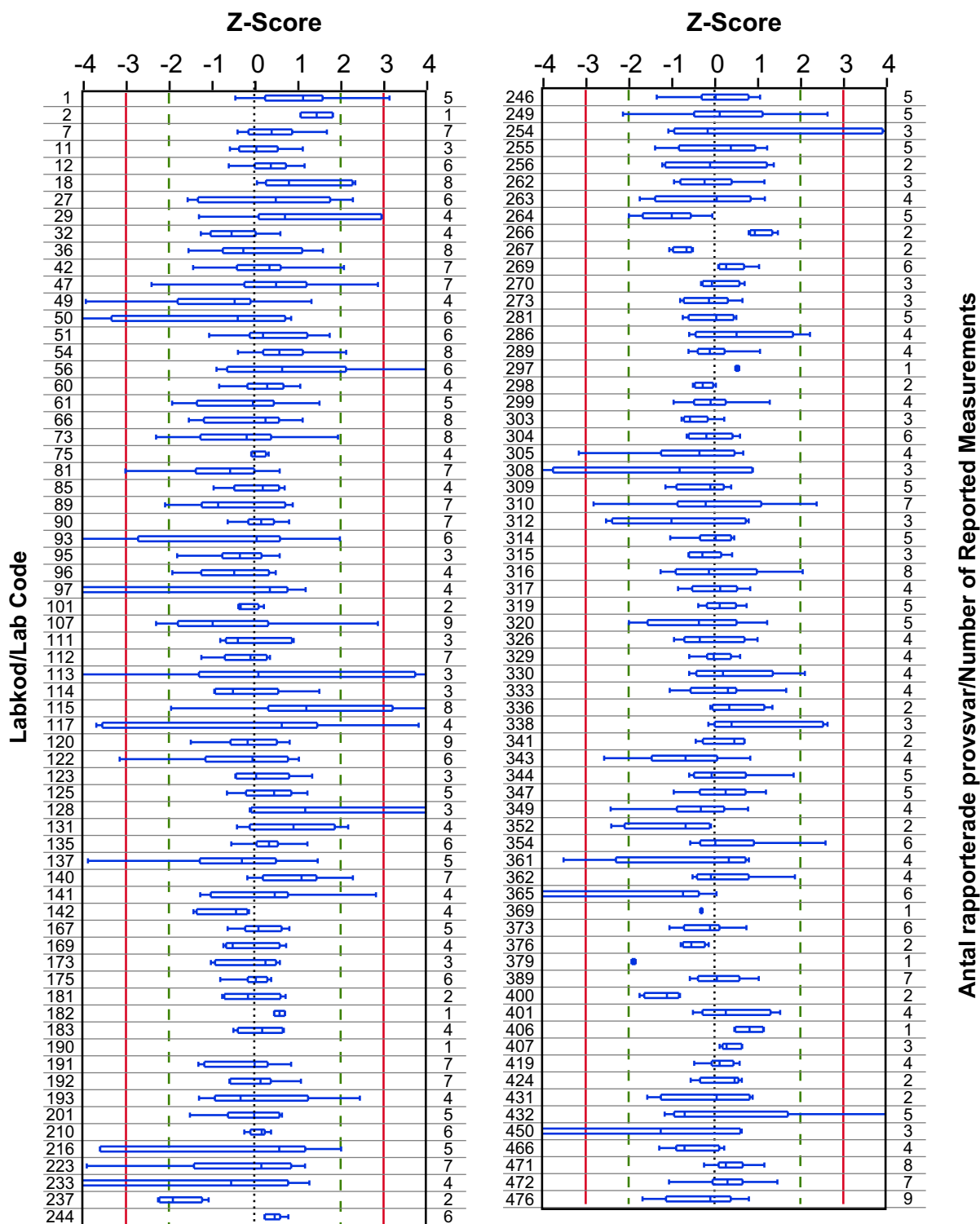
Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar / number of values used in the statistical calculations
Utlig. / Outlier antal utslutna värden / number of excluded values

Sammanfattning av z-scores

Boxplottarna visar 10-, 25-, 50, 75, 90-percentilerna av z-scores för alla parametrar och provvatten (Del A & Del B) för varje deltagare. En god total prestation kännetecknas av att boxplotten är placerad symmetriskt kring noll och rymms mellan de gröna streckade linjerna. Notera att det är stor skillnad i antal rapporterade resultat mellan olika deltagare.

Summary of z-scores

The box plots display the 10-, 25-, 50-, 75-, and 90-percentiles of reported z-scores of all parameters and waters (Part A & Part B) for each participant. A good performance is judged by a symmetrical box plot around zero that is enclosed by the green, dotted lines. Note that the number of reported results differs much among participants.



AOX / Adsorbable Organic Halide

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Para- meter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
AOX	2009-3A,1	µg/l	67.95	67.95	55.23	78.10	81.27	2	0	Komm.avloppsvatten
AOX	2009-3A,2	µg/l	83.50	63.80	52.74	103.00	63.16	3	0	Komm.avloppsvatten
AOX	2009-3B,3	µg/l	80.0	81.5	27.4	74.0	34.26	7	0	Skogsind. Avlopp
AOX	2009-3B,4	µg/l	80.0	78.1	28.2	67.9	35.29	8	0	Skogsind. Avlopp
AOX	2008-4,1	µg/l	776.1	805.4	87.6	306.4	11.29	10	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2008-4,2	µg/l	782.1	800.0	82.5	288.0	10.55	10	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2007-2,1	µg/l	75.42	75.17	5.71	20.60	7.57	12	0	kommunalt avlopp
AOX	2007-2,2	µg/l	72.36	71.30	5.65	18.80	7.81	12	0	kommunalt avlopp
AOX	2007-2,3	µg/l	5527	5588	629	2683	11.39	12	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2007-2,4	µg/l	5660	5691	501	1892	8.85	12	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2006-2,1	µg/l	77.91	73.70	10.39	36.00	13.33	13	2	kommunalt avlopp
AOX	2006-2,2	µg/l	89.56	80.00	20.62	63.00	23.03	13	2	kommunalt avlopp
AOX	2006-2,3	µg/l	3285	3301	300	1250	9.15	15	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2006-2,4	µg/l	3221	3316	495	2130	15.36	15	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2005-2,3	µg/l	929.6	956.0	63.5	207.0	6.83	13	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2005-2,4	µg/l	927.2	959.0	58.7	166.0	6.33	13	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2004-4,1	µg/l	82.65	83.60	3.62	12.50	4.38	15	3	kommunalt avlopp
AOX	2004-4,2	µg/l	80.64	78.90	7.06	28.50	8.76	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2004-4,3	µg/l	205.3	210.0	20.0	74.1	9.75	17	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2004-4,4	µg/l	210.0	211.0	17.5	58.0	8.32	17	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2003-4,1	µg/l	124.1	121.0	10.9	35.6	8.81	15	1	kommunalt avlopp
AOX	2003-4,2	µg/l	126.5	125.0	6.4	24.0	5.03	15	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,1	µg/l	89.48	86.00	13.37	53.90	14.95	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,2	µg/l	90.00	87.00	13.95	60.40	15.50	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,3	µg/l	326.1	315.0	68.7	235.0	21.06	19	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2002-2,4	µg/l	324.5	329.2	63.1	249.0	19.46	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2001-1,1	µg/l	1574	1590	115	515	7.33	19	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2001-1,2	µg/l	1570	1600	96	362	6.13	19	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2000-1,1	µg/l	704.1	702.0	43.3	167.1	6.15	20	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2000-1,2	µg/l	728.8	730.5	38.2	163.0	5.24	20	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1999-2,1	µg/l	145.8	146.5	9.9	32.0	6.77	18	0	syntetisk
AOX	1999-2,2	µg/l	116.8	116.0	9.4	38.0	8.09	18	0	syntetisk
AOX	1999-2,3	µg/l	158.1	156.5	20.6	89.2	13.03	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	1999-2,4	µg/l	164.3	159.0	15.8	50.0	9.64	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	1998-1,1	µg/l	43.98	39	10.52	36	23.92	18	3	kommunalt avlopp
AOX	1998-1,2	µg/l	46.52	43	10.54	46	22.66	19	2	kommunalt avlopp
AOX	1998-1,3	µg/l	1849.6	1810	157.6	720	8.52	21	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1998-1,4	µg/l	1832.7	1800	142.9	530	7.79	21	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1996-4,1	µg/l	81.29	80	6.91	28.5	8.50	21	2	kommunalt avlopp
AOX	1996-4,2	µg/l	81.43	80	9.15	43	11.23	23		kommunalt avlopp
AOX	1996-4,3	µg/l	117.5	115	15.40	60	13.08	17	4	skogsindustriellt avlopp
AOX	1996-4,4	µg/l	115.2	113	17.00	79.1	14.72	18	3	skogsindustriellt avlopp

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries

antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations

Utlig. / Outlier

antal uteslutna värden / number of
excluded values

AOX

Del A Endast ett fåtal analysresultat rapporterades. Fördjupad statistisk utvärdering är inte meningsfull och därför redovisas endast rapporterade data för AOX i Del A.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 75,6% vilket är högt. Variationskoefficienterna var betydligt högre än tidigare provningsjämförelser, vilket skulle kunna förklaras av lägre halter och färre deltagare i denna omgång.

AOX

Part A Reported data are here only presented in tables, as the low number of participants for AOX in Part A prohibits further statistical evaluations.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 75.6% which is high. The CVs were higher than usual, which may be explained by the lower concentrations and fewer participants in this round.

Analyskoder & metoder

AOX-DS AOX LÖST SATSMETOD

Organiskt bunden halogen. Löst (filtrerat genom 0.45µm). Skakat med aktivt kol. Kolet förbränt i speciell apparat. Mängden halogener bestämd. SS 028104, SS-EN 1485-1

AOX-NS AOX OFILTRERAD SATSMETOD

Organiskt bunden halogen. Ofiltrerat. Skakat med aktivt kol. Förbränning av kolet i speciell apparat. Mängden halogener bestämd. SS 028104, SS-EN 1485-1, SS-EN ISO 9562:2005

Analyzing Codes & Methods

AOX-DS AOX DISSOLVED BATCH METHOD

Organically adsorbed halogen. Dissolved (filtered through 0.45µm). Shaken together with active charcoal. Charcoal is incinerated in specific apparatus. The amount of halogenes determined. SS 028104, SS-EN 1485

AOX-NS AOX NON FILTERED BATCH METHOD

Organically adsorbed halogen. Non filtered. Shaken together with active charcoal. Incineration of charcoal in specific apparatus. The quantity of halogens is determined. SS 028104, SS-EN 1485-1, SS-EN ISO 9562:2005

Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

Endast ett fåtal analysresultat rapporterades och därför redovisas data utan någon ytterligare statistisk utvärdering. Reported data are here only presented in tables, as the low number of participants for AOX in Part A prohibits further statistical evaluations.

AOX Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	67.95	67.95	55.23	78.10	81.27	2	0
NS	67.95	67.95	55.23	78.10	81.27	2	0

AOX Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	83.50	63.80	52.74	103.00	63.16	3	0
NS	317 (NS) 28.9 54 (NS) 107	83.50 63.80	52.74	103.00	63.16	3	0

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
317 (NS)	28.9	-	
54 (NS)	107	-	

Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

AOX Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	80.03	81.50	27.42	74.00	34.26	7	0
DS	65.00					1	
NS	82.54	85.15	29.14	74.00	35.31	6	

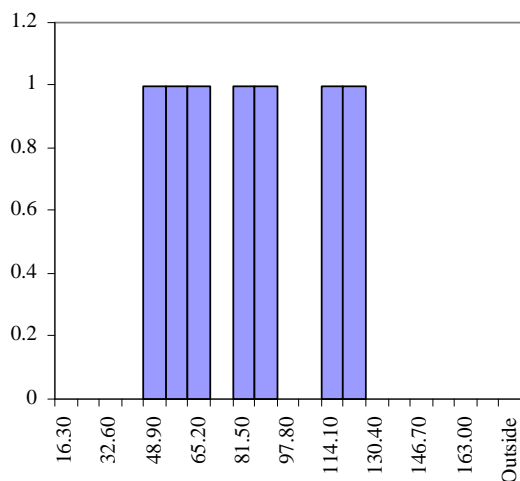
Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
191 (NS)	44.0	-1.31		47 (DS)	65	-0.55		317 (NS)	88.8	0.32		54 (NS)	118	1.38	
51 (NS)	54.43	-0.93		223 (NS)	81.5	0.05		269 (NS)	108.5	1.04					

AOX Prov4 µg/l

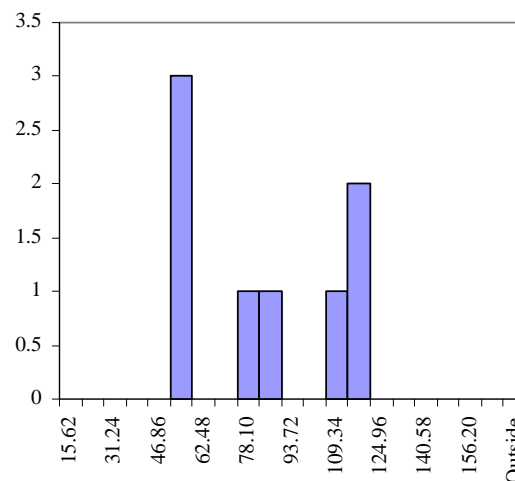
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	79.96	78.10	28.22	67.90	35.29	8	0
DS	72.00					1	
NS	81.10	84.20	30.28	67.90	37.34	7	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
191 (NS)	48.1	-1.13		310 (NS)	53.9	-0.92		317 (NS)	84.2	0.15		223 (NS)	113	1.17	
51 (NS)	49.97	-1.06		47 (DS)	72	-0.28		269 (NS)	102.5	0.80		54 (NS)	116	1.28	

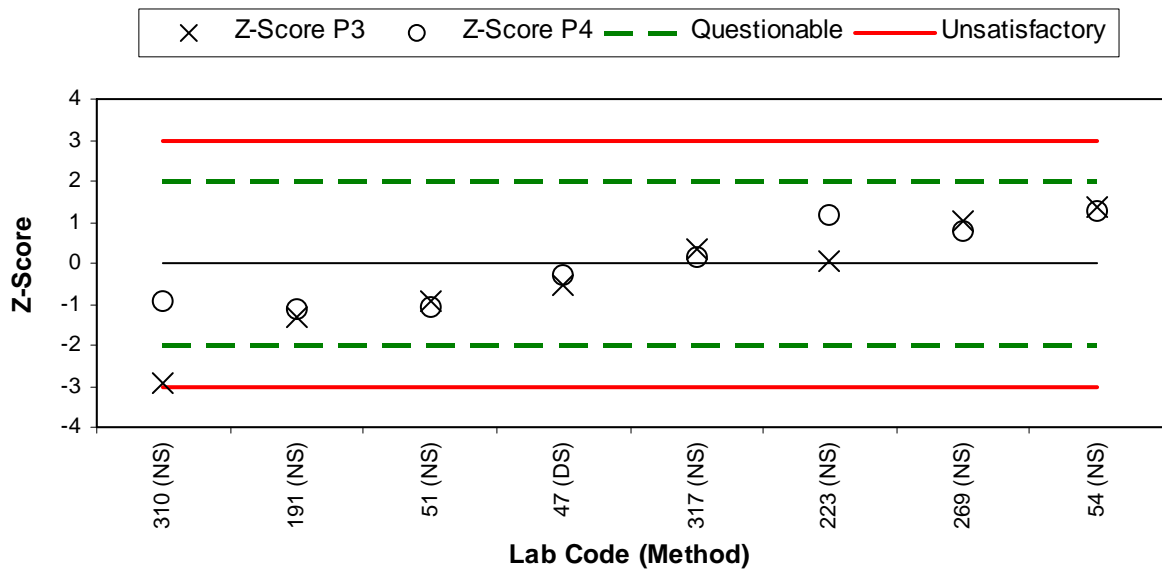
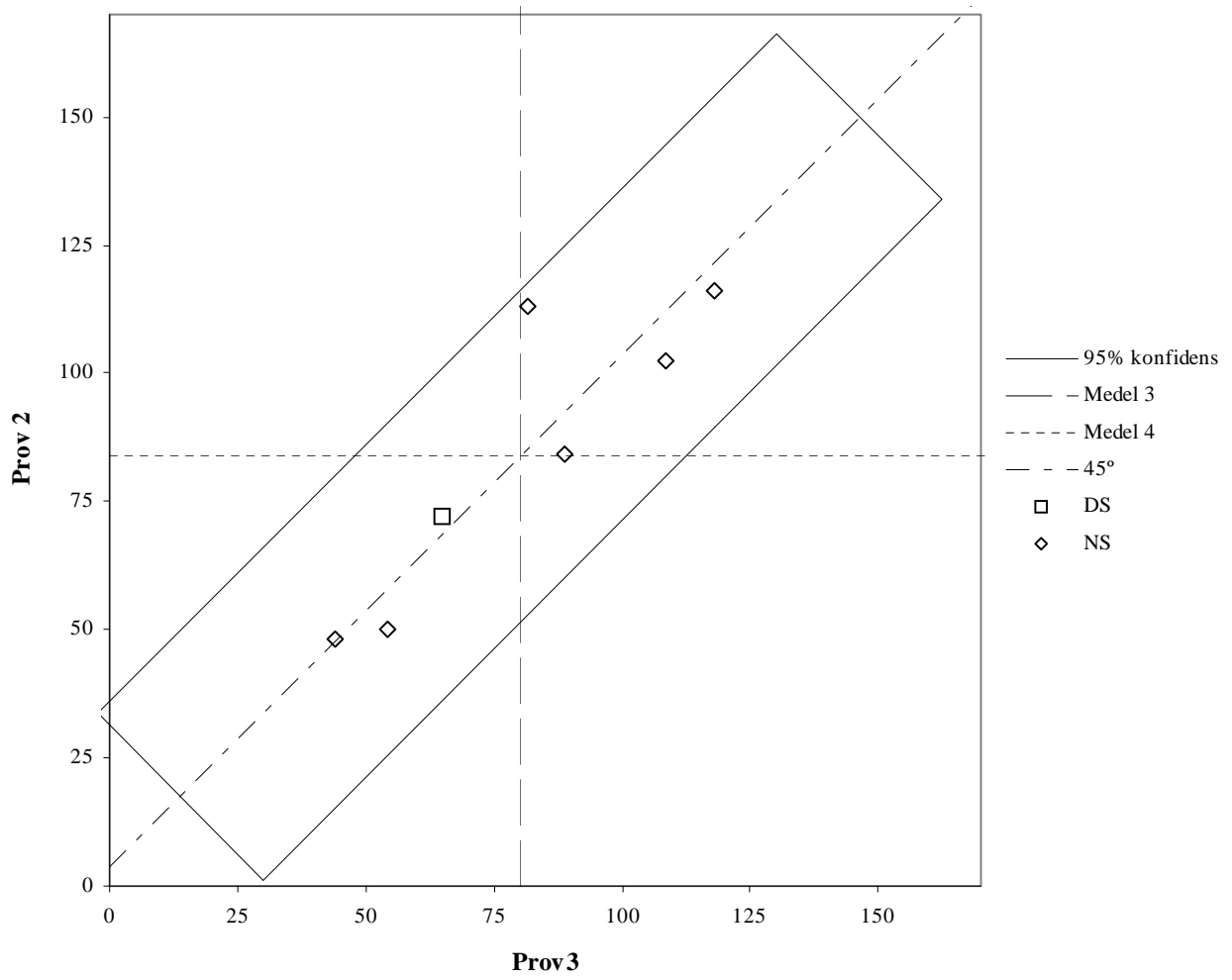
AOX Prov3 µg/l



AOX Prov4 µg/l



AOX ($\mu\text{g/l}$), Youdendiagram prov 3 och 4



BOD₇ / Biological Oxygen Demand

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
BOD7	2009-3A,1	mg/l	1.98	2.00	0.45	1.99	22.60	37	7	Komm.avloppsvatten
BOD7	2009-3A,2	mg/l	2.03	2.00	0.41	1.60	20.09	36	8	Komm.avloppsvatten
BOD7	2009-3B,3	mg/l	51.1	52.1	4.8	15.8	9.46	11	1	Skogsind. Avlopp
BOD7	2009-3B,4	mg/l	51.5	54.0	7.2	24.1	13.90	11	1	Skogsind. Avlopp
BOD7	2008-4,1	mg/l	16.68	17.18	1.92	8.40	11.53	44	2	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2008-4,2	mg/l	15.56	16.00	2.45	10.70	15.77	45	1	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2007-2,1	mg/l	1.728	1.675	0.420	1.690	24.33	48	17	Kommunalt avlopp
BOD7	2007-2,2	mg/l	1.581	1.600	0.364	1.270	23.00	49	15	Kommunalt avlopp
BOD7	2007-2,3	mg/l	276.3	280.5	43.2	211.0	15.62	54	1	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2007-2,4	mg/l	287.3	290.0	35.5	173.0	12.35	52	2	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2006-2,1	mg/l	2.493	2.400	0.503	2.300	20.17	63	6	Kommunalt avlopp
BOD7	2006-2,2	mg/l	1.930	1.870	0.449	1.800	23.24	61	7	Kommunalt avlopp
BOD7	2006-2,3	mg/l	94.62	94.50	12.44	61.60	13.14	59	0	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2006-2,4	mg/l	98.55	99.00	12.08	61.20	12.26	59	0	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2005-3,3	mg/l	2.125	2.100	0.499	2.160	23.48	59	6	Komm.avloppsvatten
BOD7	2005-3,4	mg/l	1.963	2.005	0.473	1.890	24.09	58	7	Komm.avloppsvatten
BOD7	2004-4,1	mg/l	1.830	1.727	0.476	1.900	26.01	66	12	Kommunalt avlopp
BOD7	2004-4,2	mg/l	1.719	1.615	0.458	1.710	26.66	62	16	Kommunalt avlopp
BOD7	2004-4,3	mg/l	3.862	3.700	1.053	4.100	27.26	57	9	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2004-4,4	mg/l	3.851	3.800	0.969	3.920	25.17	53	13	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2003-4,1	mg/l	8.725	8.840	1.310	6.600	15.02	79	3	Kommunalt avlopp
BOD7	2003-4,2	mg/l	8.016	8.085	1.198	6.540	14.94	80	2	Kommunalt avlopp
BOD7	2002-2,1	mg/l	1.918	1.800	0.518	2.000	27.02	57	22	Kommunalt avlopp
BOD7	2002-2,2	mg/l	1.740	1.650	0.474	1.700	27.24	55	24	Kommunalt avlopp
BOD7	2002-2,3	mg/l	4.312	4.300	0.957	4.100	22.19	71	8	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2002-2,4	mg/l	4.280	4.300	0.885	3.900	20.67	69	9	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2001-1,1	mg/l	10.86	11.00	2.59	11.90	23.85	61	14	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2001-1,2	mg/l	11.57	11.60	2.90	11.42	25.04	65	10	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2000-1,1	mg/l	109.8	110.0	12.7	68.4	11.55	90	7	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2000-1,2	mg/l	100.8	100.0	15.6	79.9	15.47	93	4	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1999-2,1	mg/l	64.35	64.60	6.55	31.00	10.17	94	2	Syntetisk
BOD7	1999-2,2	mg/l	70.79	71.00	7.06	33.90	9.98	93	3	Syntetisk
BOD7	1999-2,3	mg/l	40.08	39.10	5.46	31.00	13.61	90	3	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1999-2,4	mg/l	43.22	43.00	5.26	25.00	12.18	90	3	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1998-1,1	mg/l	105.59	107.00	12.96	70.00	12.27	94	4	Kommunalt avlopp
BOD7	1998-1,2	mg/l	94.55	96.00	12.39	59.00	13.10	95	3	Kommunalt avlopp
BOD7	1998-1,3	mg/l	164.11	165.00	18.65	94.00	11.37	99	4	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1998-1,4	mg/l	151.63	153.00	19.37	93.00	12.78	99	4	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1996-4,1	mg/l	1.41	1.42	0.38	1.35	27.20	65	41	Kommunalt avlopp
BOD7	1996-4,2	mg/l	1.38	1.30	0.41	1.37	29.94	65	41	Kommunalt avlopp
BOD7	1996-4,3	mg/l	8.63	8.63	2.01	9.10	23.29	84	14	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1996-4,4	mg/l	8.58	8.39	1.84	7.70	21.43	87	12	Skogsindustriellt avlopp

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries

antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations

Utlig. / Outlier

antal utslutna värden / number of
excluded values

BOD7

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 55,6% vilket är lågt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 72,4% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna var jämförbara med eller något lägre än motsvarande tidigare provningsjämförelser.

BOD7

Part A Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 55.6% which is low. The CVs were on similar levels as in previous interlaboratory tests.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 72.4% which is higher than normal. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Analyskoder & metoder

BOD7-NAE OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD AT

Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Nitrifikationshämmare (ATU) tillsatt. SS-EN 25814, 1899-1, SS 028143 och -88, SS-EN 1899-1 el. SS-EN 1899-2

BOD7-NAR OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT RESP. ATU

Respirometrisk bestämning av halten förbrukat oxygen under sju dygns inkubationstid. Nitrifikationshämmare (ATU eller TCMP) tillsatt. HACH

BOD7-NAT OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT TITR. ATU

Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Nitrifikationshämmare (ATU) tillsatt. SS 028143 och -14, SS-EN 1899

Analyzing Codes & Methods

BOD7-NAE OXYGEN DEMAND BOD7 NON FILTERED ELEKTRODE AT

Electrometric determination of dissolved oxygen before and after seven days of incubation. Addition of nitrification inhibitor (ATU). SS-EN 25814, 1899-1, SS 028143 and -88, SS-EN 1899-1 or SS-EN 1899-2

BOD7-NAR OXYGEN DEMAND BOD7 NON FILTERED RESP. ATU

Respirometric determination of consumed oxygen during seven days of incubation. Nitrification inhibitor added (ATU or TCMP). HACH

BOD7-NAT OXYGEN DEMAND BOD7 NON FILTERED TITRATING ATU

Titrimetric determination of dissolved oxygen before and after seven days of incubation. Nitrification inhibitor added (ATU). SS 028143 and -14, SS-EN 1899

Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

BOD7 Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	1.982	2.000	0.448	1.990	22.60	37	7
NAE	1.938	2.000	0.418	1.990	21.55	35	7
NAR	2.600					1	
NAT	2.900					1	

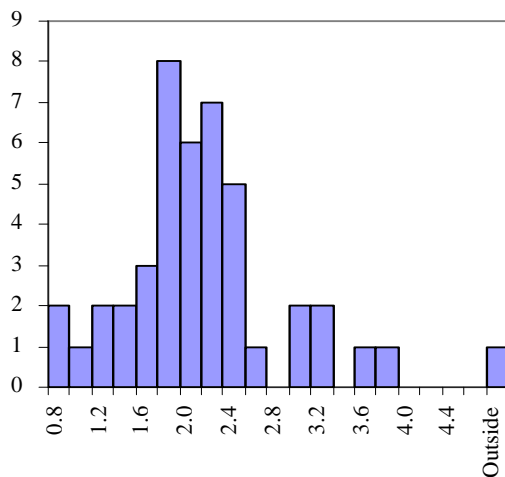
Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
310 (NAE)	0.72 (<3.3)	-2.82	X	281 (NAE)	1.69 (<3)	-0.65		365 (NAE)	2.0 (<3)	0.04		256 (NAE)	2.31	0.73	
93 (NAE)	0.75	-2.75	X	111 (NAE)	1.7	-0.63		472 (NAE)	2 (<3)	0.04		246 (NAE)	2.37	0.87	
81 (NAE)	1.0	-2.19	X	419 (NAE)	1.77 (<3)	-0.47		471 (NAE)	2.04	0.13		140 (NAE)	2.4 (<3)	0.93	
167 (NAE)	1.11	-1.95		349 (NAE)	1.79 (<3)	-0.43		175 (NAE)	2.05	0.15		36 (NAR)	2.6	1.38	
400 (NAE)	1.2	-1.75		120 (NAE)	1.8	-0.41		181 (NAE)	2.09 (<3)	0.24		73 (NAE)	2.85 (<3)	1.94	
107 (NAE)	1.28	-1.57		142 (NAE)	1.8 (<3)	-0.41		305 (NAE)	2.15	0.38		249 (NAT)	2.9	2.05	
193 (NAE)	1.4	-1.30		183 (NAE)	1.80	-0.41		7 (NAE)	2.16	0.40		338 (NAE)	3.1	2.50	
309 (NAE)	1.47	-1.14		354 (NAE)	1.87	-0.25		141 (NAE)	2.18	0.44		56 (NAE)	3.2	2.72	X
466 (NAE)	1.58	-0.90		60 (NAE)	1.9 (<3)	-0.18		85 (NAE)	2.2	0.49		113 (NAE)	3.6	3.61	X
373 (NAE)	1.6 (<3)	-0.85		12 (NAE)	2.0 (<3)	0.04		135 (NAE)	2.21	0.51		115 (NAE)	3.66	3.75	X
66 (NAE)	1.66	-0.72		201 (NAE)	2 (<3)	0.04		476 (NAE)	2.3 (<3)	0.71		432 (NAE)	5.0	6.74	X

BOD7 Prov2 mg/l

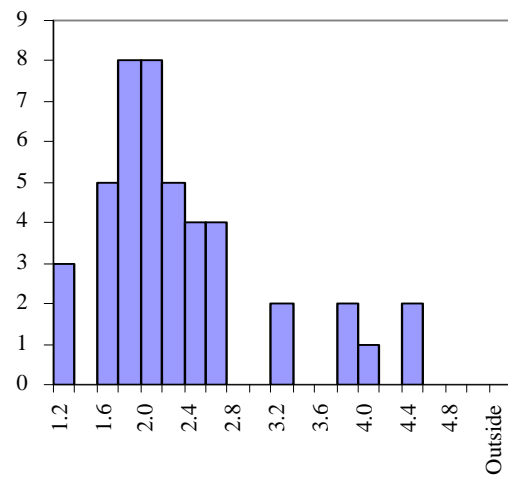
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	2.028	2.000	0.407	1.600	20.09	36	8
NAE	2.011	2.000	0.364	1.600	18.09	34	8
NAR	1.500					1	
NAT	3.100					1	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
81 (NAE)	0.8	-3.01	X	111 (NAE)	1.7	-0.80		472 (NAE)	2 (<3)	-0.07		246 (NAE)	2.46	1.06	
93 (NAE)	0.96	-2.62	X	175 (NAE)	1.70	-0.80		476 (NAE)	2.0 (<3)	-0.07		471 (NAE)	2.47	1.09	
310 (NAE)	0.97 (<3.3)	-2.60	X	349 (NAE)	1.76 (<3)	-0.66		281 (NAE)	2.04 (<3)	0.03		12 (NAE)	2.5 (<3)	1.16	
193 (NAE)	1.5	-1.29		167 (NAE)	1.77	-0.63		135 (NAE)	2.04	0.03		256 (NAE)	2.59	1.38	
142 (NAE)	1.5 (<3)	-1.29		120 (NAE)	1.8	-0.56		66 (NAE)	2.14	0.28		338 (NAE)	3.1	2.63	
36 (NAR)	1.5	-1.29		183 (NAE)	1.88	-0.36		7 (NAE)	2.20	0.42		249 (NAT)	3.1	2.63	
141 (NAE)	1.51	-1.27		354 (NAE)	1.89	-0.34		85 (NAE)	2.2	0.42		73 (NAE)	3.63	3.93	X
373 (NAE)	1.6 (<3)	-1.05		365 (NAE)	1.9 (<3)	-0.31		305 (NAE)	2.23	0.50		113 (NAE)	3.7	4.11	X
107 (NAE)	1.61	-1.02		309 (NAE)	1.91	-0.29		60 (NAE)	2.3 (<3)	0.67		56 (NAE)	3.9	4.60	X
466 (NAE)	1.67	-0.88		419 (NAE)	2.00 (<3)	-0.07		181 (NAE)	2.32 (<3)	0.72		115 (NAE)	4.21	5.36	X
400 (NAE)	1.7	-0.80		201 (NAE)	2 (<3)	-0.07		140 (NAE)	2.4 (<3)	0.91		432 (NAE)	4.3	5.58	X

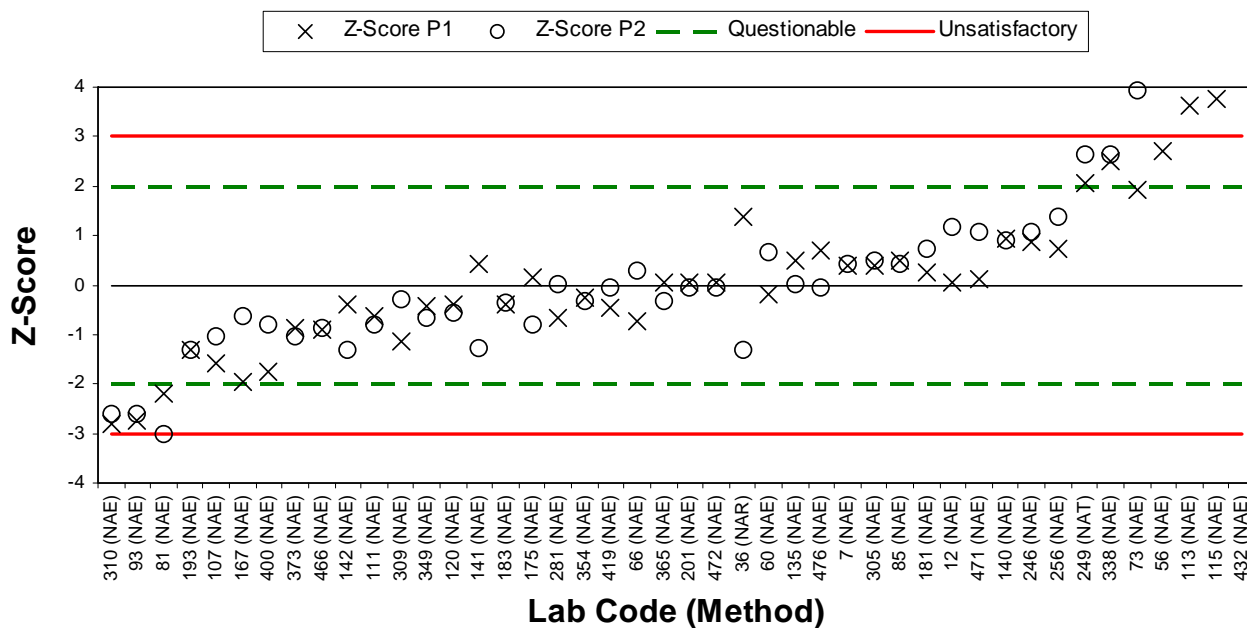
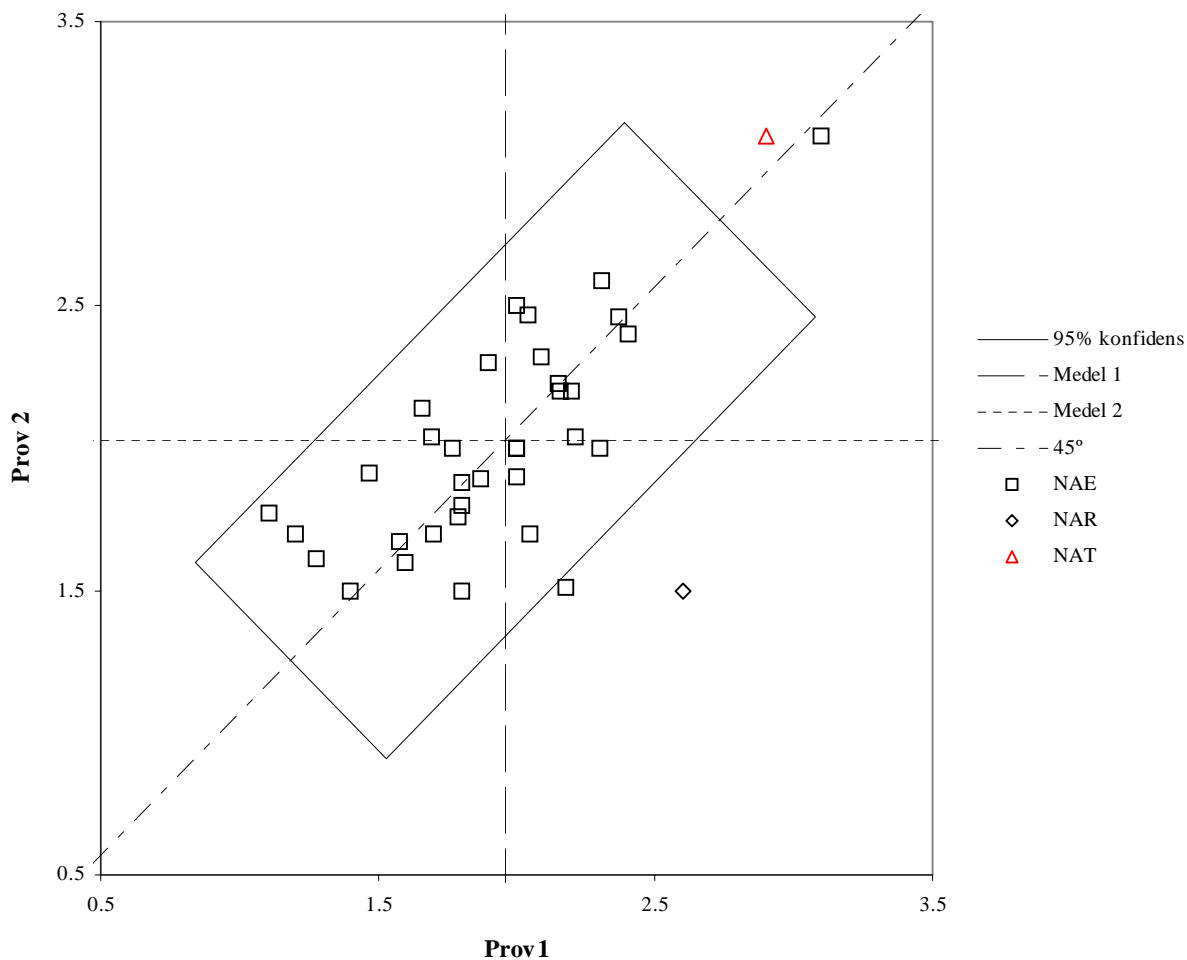
BOD7 Prov1 mg/l



BOD7 Prov2 mg/l



BOD7 (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

BOD7 Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	51.13	52.10	4.84	15.80	9.46	11	1
NAE	50.85	52.09	5.01	15.80	9.85	10	1
NAT	53.90					1	

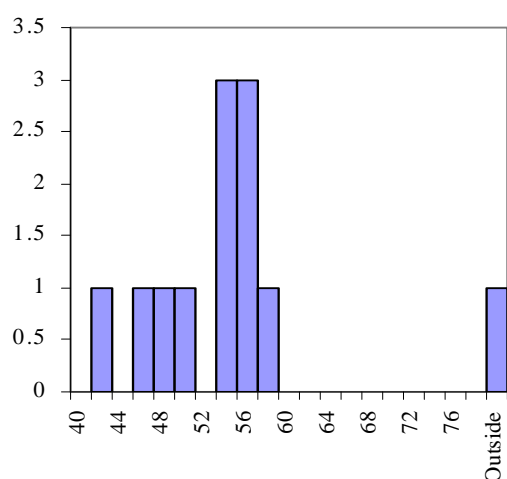
Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
107 (NAE)	40.3	-2.24		389 (NAE)	49.2	-0.40		297 (NAT)	53.9	0.57		476 (NAE)	55	0.80	
472 (NAE)	46	-1.06		210 (NAE)	52.08	0.20		193 (NAE)	54.7	0.74		122 (NAE)	56.1	1.03	
310 (NAE)	48	-0.65		471 (NAE)	52.1	0.20		361 (NAE)	55	0.80		316 (NAE)	139	18.16	X

BOD7 Prov4 mg/l

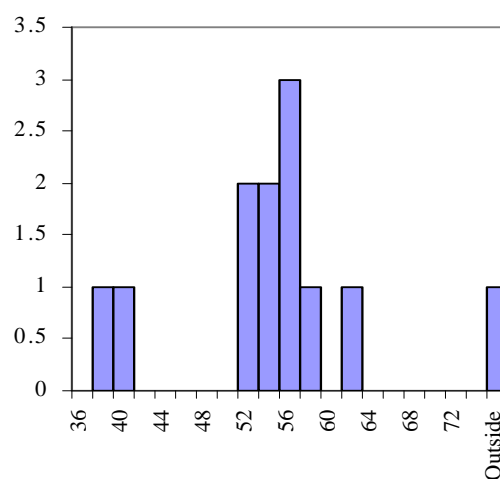
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	51.51	54.00	7.16	24.10	13.90	11	1
NAE	51.16	53.01	7.45	24.10	14.56	10	1
NAT	55.00					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
107 (NAE)	36.6	-2.08		310 (NAE)	51	-0.07		471 (NAE)	54.96	0.48		122 (NAE)	56.9	0.75	
472 (NAE)	40	-1.61		210 (NAE)	52.01	0.07		476 (NAE)	55	0.49		193 (NAE)	60.7	1.28	
389 (NAE)	50.4	-0.15		361 (NAE)	54	0.35		297 (NAT)	55.0	0.49		316 (NAE)	133	11.38	X

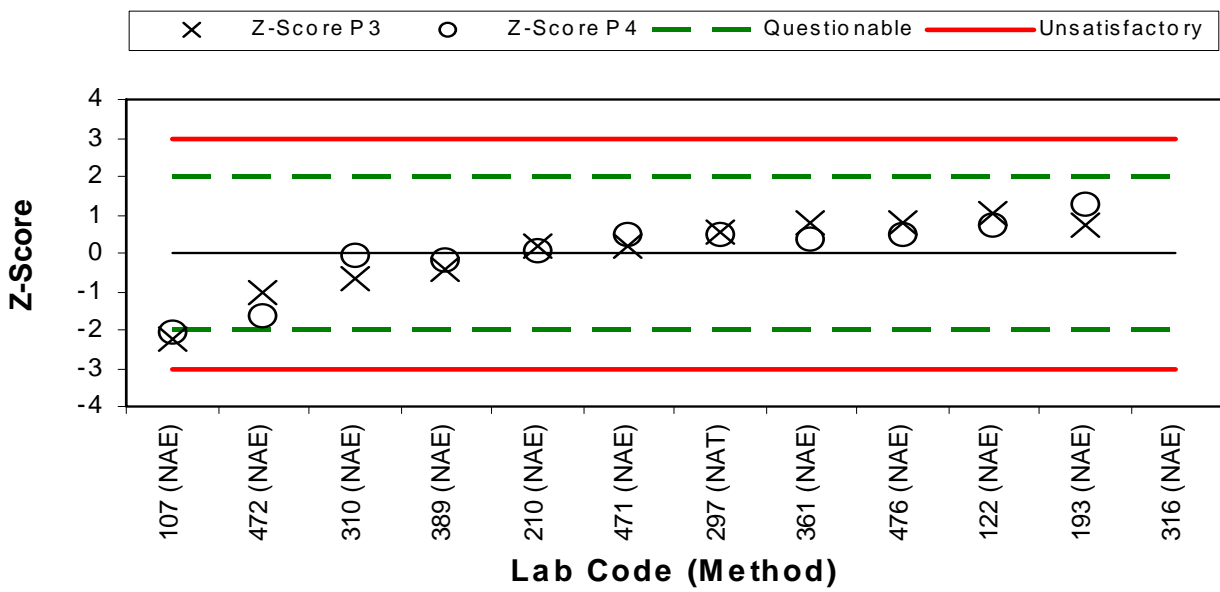
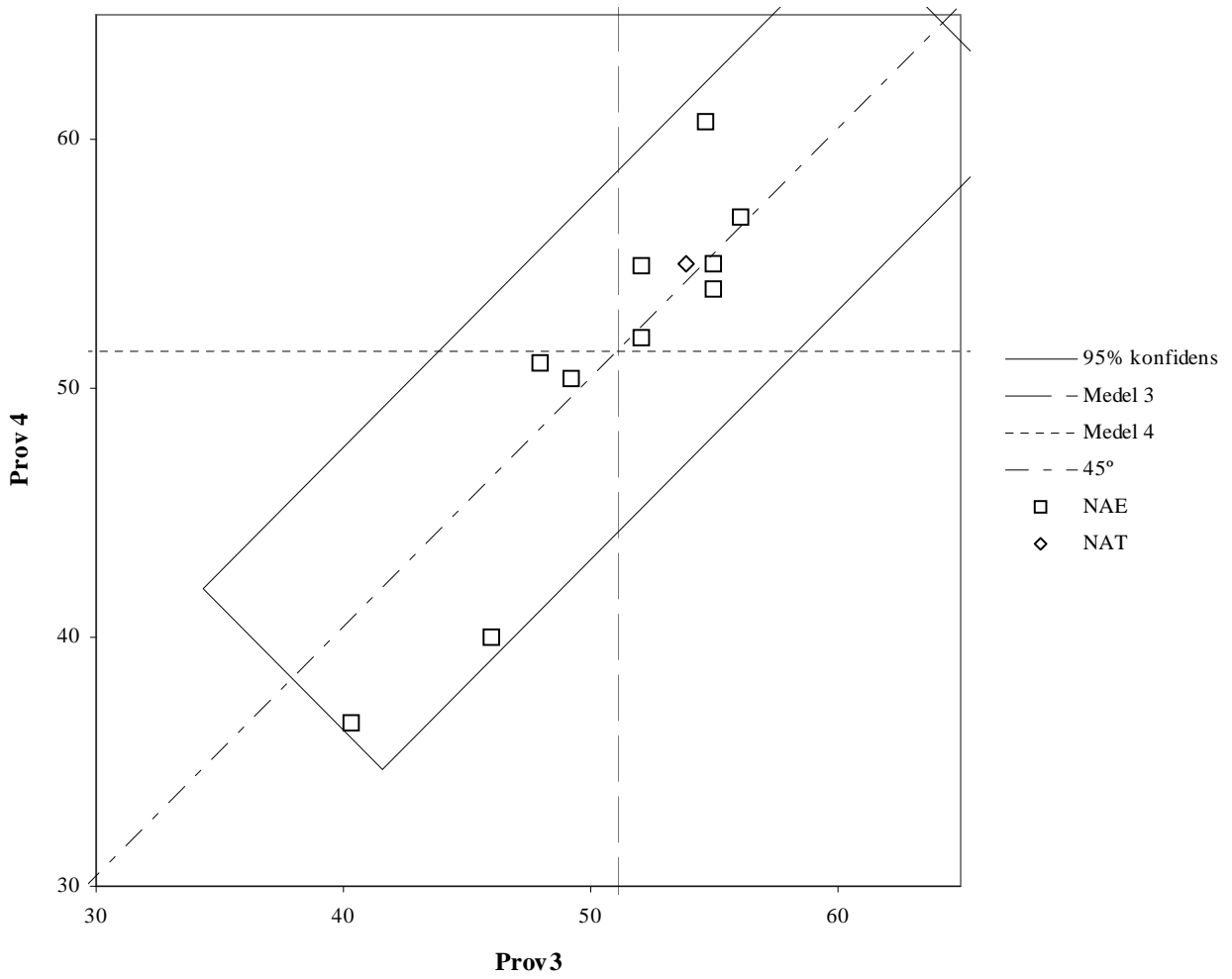
BOD7 Prov3 mg/l



BOD7 Prov4 mg/l



BOD7 (mg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



COD_{Cr} / Chemical Oxygen Demand

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

COD_{Cr} utan Hg i reagens / without Hg in reagent

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
CODCr_noHg	2009-3B,3	mg/l	428.2	429.8	14.5	42.0	3.38	12	0	Skogsind. Avlopp
CODCr_noHg	2009-3B,4	mg/l	427.4	431.0	18.4	59.0	4.30	12	0	Skogsind. Avlopp
CODCr_noHg	2008-4,1	mg/l	169.9	171.0	4.3	14.0	2.56	9	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2008-4,2	mg/l	166.1	166.0	5.5	19.0	3.29	9	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2007-2,1	mg/l	40.59	42.50	6.72	24.80	16.56	12	0	komm.avloppsvatten
CODCr_noHg	2007-2,2	mg/l	40.10	41.50	5.98	20.40	14.92	12	0	komm.avloppsvatten
CODCr_noHg	2007-2,3	mg/l	928.17	932.50	38.16	118.00	4.11	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2007-2,4	mg/l	968.75	963.50	52.44	189.00	5.41	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2006-2,1	mg/l	55.18	55.75	6.37	21.00	11.54	10	1	komm.avloppsvatten
CODCr_noHg	2006-2,2	mg/l	79.77	75.00	14.71	45.00	18.44	9	2	komm.avloppsvatten
CODCr_noHg	2006-2,3	mg/l	479.08	482.50	22.15	72.00	4.62	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2006-2,4	mg/l	489.92	483.00	27.05	91.00	5.52	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2005-3,1	mg/l	61.05	61.00	4.86	31.00	7.96	89	4	Recipient
CODCr_noHg	2005-3,2	mg/l	58.20	57.30	4.69	24.70	8.06	90	3	Recipient
CODCr_noHg	2005-3,3	mg/l	26.72	26.00	5.04	25.50	18.85	89	4	komm.avloppsvatten
CODCr_noHg	2005-3,4	mg/l	23.81	23.50	4.30	22.00	18.04	88	5	komm.avloppsvatten
CODCr_noHg	2005-2,3	mg/l	245.1	260.5	41.7	157.0	17.02	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2005-2,4	mg/l	254.7	263.0	20.7	67.0	8.14	11	1	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2004-4,1	mg/l	37.70	38.00	7.38	26.10	19.57	15	0	kommunalt avlopp
CODCr_noHg	2004-4,2	mg/l	36.29	39.00	7.22	24.40	19.89	15	0	kommunalt avlopp
CODCr_noHg	2004-4,3	mg/l	192.0	190.0	14.1	65.0	7.36	15	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2004-4,4	mg/l	197.9	196.0	11.8	50.0	5.97	15	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2003-4,1	mg/l	65.31	67.10	9.18	28.80	14.05	13	0	kommunalt avlopp
CODCr_noHg	2003-4,2	mg/l	63.07	64.50	11.21	43.70	17.78	13	0	kommunalt avlopp
CODCr_noHg	2002-2,1	mg/l	40.74	44.00	11.61	39.20	28.51	21	3	kommunalt avlopp
CODCr_noHg	2002-2,2	mg/l	41.77	46.77	11.59	38.30	27.75	23	1	kommunalt avlopp
CODCr_noHg	2002-2,3	mg/l	304.2	305.0	21.7	81.6	7.13	25	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_noHg	2002-2,4	mg/l	303.6	305.5	20.5	83.0	6.74	25	0	skogsindustriellt avlopp

XBAR medelvärde / average concentration
Stdev standardavvikelse / standard deviation
CV% variationskoefficient / coefficient of variation

Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar / number of values used in the statistical calculations

Utlig. / Outlier antal uteslutna värden / number of excluded values

Denna och tidigare provningsjämförelser
This and previous Proficiency Tests

COD_{Cr} med Hg i reagens / with Hg in reagent

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier Matrix	
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
CODCr_Hg	2009-3A,1	mg/l	35.79	36.05	4.05	20.70	11.31	46	1	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2009-3A,2	mg/l	36.71	35.70	4.96	22.70	13.50	45	2	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2009-3B,3	mg/l	404.5	404.0	7.9	37.0	1.94	36	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2009-3B,4	mg/l	398.7	400.0	8.1	35.0	2.04	36	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2008-4,1	mg/l	56.93	57.40	5.60	23.74	9.83	20	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2008-4,2	mg/l	56.87	57.40	5.83	22.92	10.26	20	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2007-2,1	mg/l	24.26	24.45	3.28	18.00	13.53	100	14	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2007-2,2	mg/l	24.54	24.20	3.59	19.00	14.64	104	10	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2007-2,3	mg/l	883.53	882.00	23.34	137.00	2.64	101	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2007-2,4	mg/l	914.13	915.00	23.79	123.00	2.60	101	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2006-2,1	mg/l	22.14	22.00	3.68	17.00	16.63	101	12	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2006-2,2	mg/l	26.29	26.00	5.57	26.30	21.17	102	12	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2006-2,3	mg/l	445.47	448.00	13.30	93.00	2.99	107	1	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2006-2,4	mg/l	459.91	461.00	12.02	69.00	2.61	107	1	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2005-3,1	mg/l	62.63	63.35	3.73	12.00	5.95	8	0	Recipient
CODCr_Hg	2005-3,2	mg/l	60.90	61.20	4.37	13.00	7.18	8	0	Recipient
CODCr_Hg	2005-3,3	mg/l	40.40	40.80	3.45	11.00	8.55	7	0	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2005-3,4	mg/l	39.59	40.00	4.51	13.00	11.39	7	0	Komm.avloppsvatten
CODCr_Hg	2005-2,3	mg/l	241.2	241.0	10.5	70.0	4.36	104	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2005-2,4	mg/l	243.4	243.0	10.2	62.0	4.19	104	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2004-4,1	mg/l	24.24	24.00	4.16	22.00	17.16	119	6	kommunalt avlopp
CODCr_Hg	2004-4,2	mg/l	24.09	23.60	3.89	21.30	16.14	117	8	kommunalt avlopp
CODCr_Hg	2004-4,3	mg/l	168.4	167.5	7.7	44.0	4.57	118	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2004-4,4	mg/l	172.4	173.0	7.3	46.0	4.23	116	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2003-4,1	mg/l	33.26	33.45	4.72	26.05	14.20	121	7	kommunalt avlopp
CODCr_Hg	2003-4,2	mg/l	32.45	32.00	4.94	27.00	15.23	124	4	kommunalt avlopp
CODCr_Hg	2002-2,1	mg/l	25.35	25.90	4.56	22.00	17.98	120	7	kommunalt avlopp
CODCr_Hg	2002-2,2	mg/l	25.90	26.00	4.38	24.40	16.90	118	9	kommunalt avlopp
CODCr_Hg	2002-2,3	mg/l	280.4	280.0	9.4	68.0	3.34	125	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr_Hg	2002-2,4	mg/l	283.3	284.0	10.5	81.0	3.71	126	2	skogsindustriellt avlopp

XBAR medelvärde / average concentration
Stdev standardavvikelse / standard deviation
CV% variationskoefficient / coefficient of variation

Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar / number of values used in the statistical calculations

Utlig. / Outlier antal uteslutna värden / number of excluded values

CODCr

Samtliga deltagare i Del A har rapporterat att de använt reagens som innehåller kvicksilver för analys av COD_{Cr}. I Del B har 36 deltagare använt reagens med Hg och 12 deltagare har använt reagens utan Hg för analys av COD_{Cr}. Det finns en statistiskt signifikant skillnad mellan halter uppmätta med de två olika reagenstyperna (ANOVA, P < 0,0001) och därför utvärderas resultaten för med respektive utan Hg i reagens var för sig i Del B.

CODCr

All participants in Part A have indicated that they used a reagent with mercury for the analysis of COD_{Cr}. In Part B, 36 participants have used reagent with Hg whereas 12 participants used a Hg-free reagent for analysis of COD_{Cr}. The difference between results measured with the two classes of reagent is statistically significant (ANOVA, P < 0.0001). Therefore we evaluate the results obtained with the two reagent types separately for Part B.

CODCr utan Hg

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 62,0% vilket är lägre än normalt. Variationskoefficienterna var låga liksom de varit under de senaste provningsjämförelserna med skogsindustriellt avloppsvatten.

CODCr med Hg

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 57,5% vilket är lågt. Variationskoefficienterna var jämförbara eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser med kommunalt avloppsvatten.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 69,5% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna var jämförbara eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser med skogsindustriellt avloppsvatten.

CODCr without Hg

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 62.0% which is lower than normal. CVs were low and comparable with the CVs in previous rounds.

CODCr with Hg

Part A Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 57.5% which is low. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with municipal sewage water.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 69.5% which is higher than normal. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with paper pulp plant sewage water.

Analyskoder & metoder

CODCR-DL OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR FILTRERAT 1 µm LANGE
COD-CR bestämd med Dr. Langes normalampuller.

CODCR-FL OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR FILTR LANGE (=COD70)
COD-CR bestämd med Dr. Langes normalampuller efter filtrering med viraduk enligt SS 028138 (70 µm). Inom skogsindustrin kallas metoden COD70. SS 028138

CODCR-NH OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT HACH eller liknade
COD-CR bestämd med Hach eller liknande ampuller.

CODCR-NL OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT LANGE
COD-CR bestämd med Dr. Langes normalampuller.

CODCR-NM OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT MERCK
COD-CR bestämd med Mercks normalampuller.

CODCR-NT OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT TITR.
Titrimetrisk bestämning av förbrukad mängd kaliumdikromat. SS 028142, SS-EN ISO 8467

Analyzing Codes & Methods

CODCR-DL OXYGEN DEMAND COD-CR FILTERED 1 µm LANGE
COD-CR determination by Dr.Langes ampoules.

CODCR-FL OXYGEN DEMAND COD-CR FILTERED LANGE (=COD70)
COD-CR determination by Dr. Langes ampoules after filtering through "Vira"-fabric according to SS 028138 (~70 µm). The method is also known as COD70. SS 028138

CODCR-NH OXYGEN DEMAND COD-CR NON FILTERED HACH or similar
COD-CR determination by Hach or equivalent ampoules.

CODCR-NL OXYGEN DEMAND COD-CR NON FILTERED LANGE
COD-CR determination by Dr.Langes ampoules.

CODCR-NM OXYGEN DEMAND COD-CR NON FILTERED MERCK
COD-CR determination by Mercks ampoules.

CODCR-NT OXYGEN DEMAND COD-CR NON FILTERED TITRATING
Titrimetric determination of consumed potassium dichromate. SS 028142, SS-EN ISO 8467

Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

Samtliga deltagare i Del A har rapporterat att de använt reagens som innehåller kvicksilver för analys av COD_{Cr}.

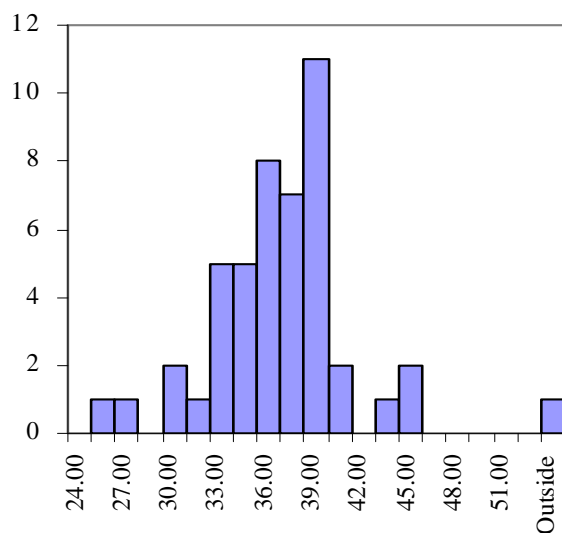
All participants in Part A have indicated that they used a reagent with mercury for the analysis of COD_{Cr}.

CODCr_mHg Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	35.79	36.05	4.05	20.70	11.31	46	1
DL	33.50					1	
NH	36.66	37.20	5.55	20.70	15.14	9	1
NL	35.47	35.85	3.38	16.20	9.52	34	
NT	38.50	38.50	9.19	13.00	23.88	2	

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
112 (NH)	24.3	-2.84		365 (NL)	33.7	-0.52		113 (NL)	36.4	0.15		305 (NL)	38.5	0.67	
349 (NL)	26 (<30)	-2.42		111 (NL)	34	-0.44		471 (NL)	36.5	0.18		141 (NL)	38.8	0.74	
66 (NL)	29.6	-1.53		389 (NH)	34.5	-0.32		183 (NH)	37	0.30		373 (NL)	38.8	0.74	
343 (NL)	29.7	-1.51		73 (NL)	34.6	-0.29		12 (NL)	37.0	0.30		54 (NL)	39	0.79	
120 (NL)	31.1	-1.16		466 (NL)	35	-0.20		123 (NH)	37.2	0.35		97 (NL)	39.0	0.79	
432 (NL)	32	-0.94		90 (NL)	35.1	-0.17		175 (NL)	37.3	0.37		354 (NL)	39.8	0.99	
107 (NT)	32	-0.94		249 (NL)	35.2	-0.15		476 (NH)	37.8	0.50		42 (NH)	40.5	1.16	
36 (NL)	32.7	-0.76		246 (NL)	35.3	-0.12		50 (NL)	37.9	0.52		7 (NL)	42.2	1.58	
281 (NL)	32.8	-0.74		60 (NH)	35.6	-0.05		472 (NH)	38	0.55		18 (NH)	45	2.28	
317 (NL)	32.8	-0.74		310 (NL)	35.7	-0.02		244 (NL)	38	0.55		56 (NT)	45	2.28	
308 (NL)	33.3	-0.62		338 (NL)	36	0.05		406 (NL)	38	0.55		115 (NH)	59	5.73	X
81 (DL)	33.5	-0.57		135 (NL)	36.1	0.08		93 (NL)	38.1	0.57					

CODCr_mHg Prov1 mg/l

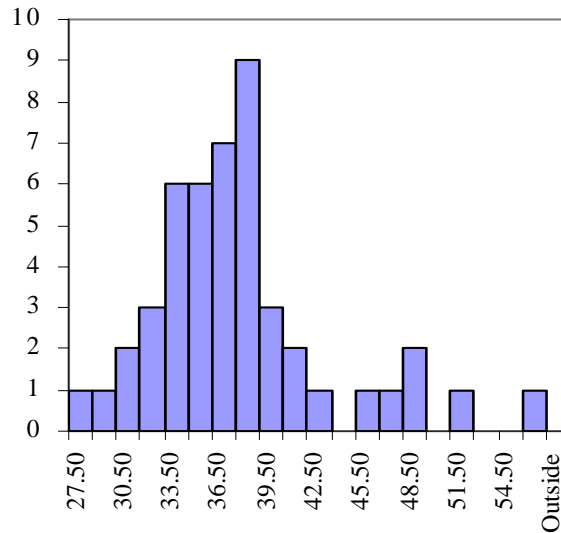


CODCr_mHg Prov2 mg/l

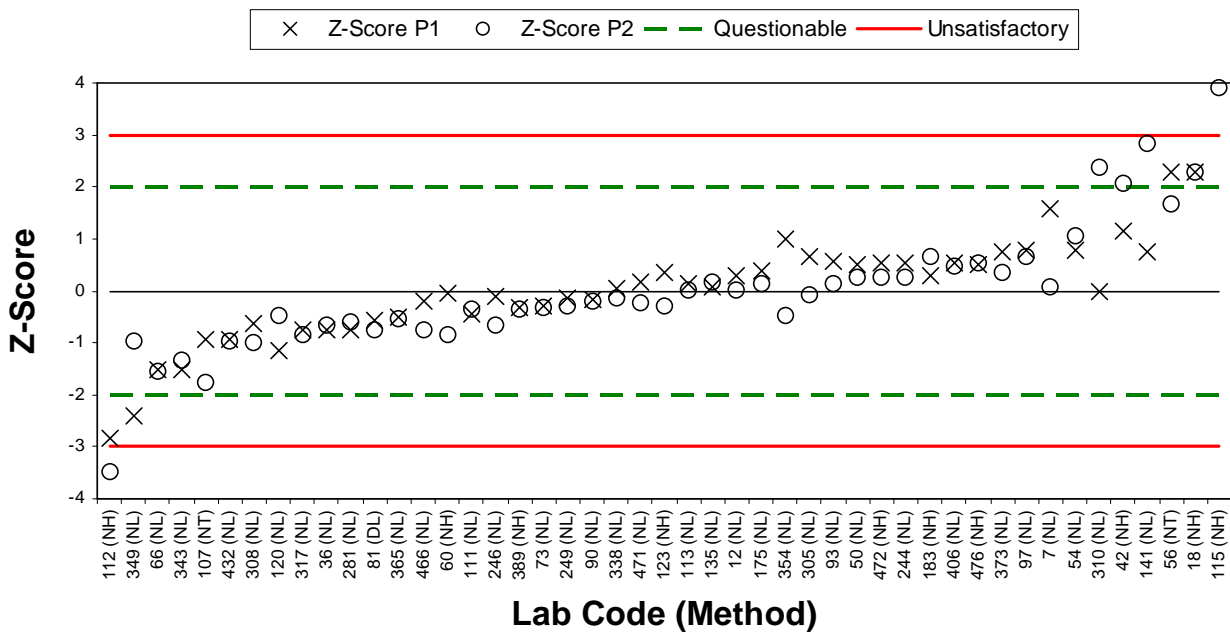
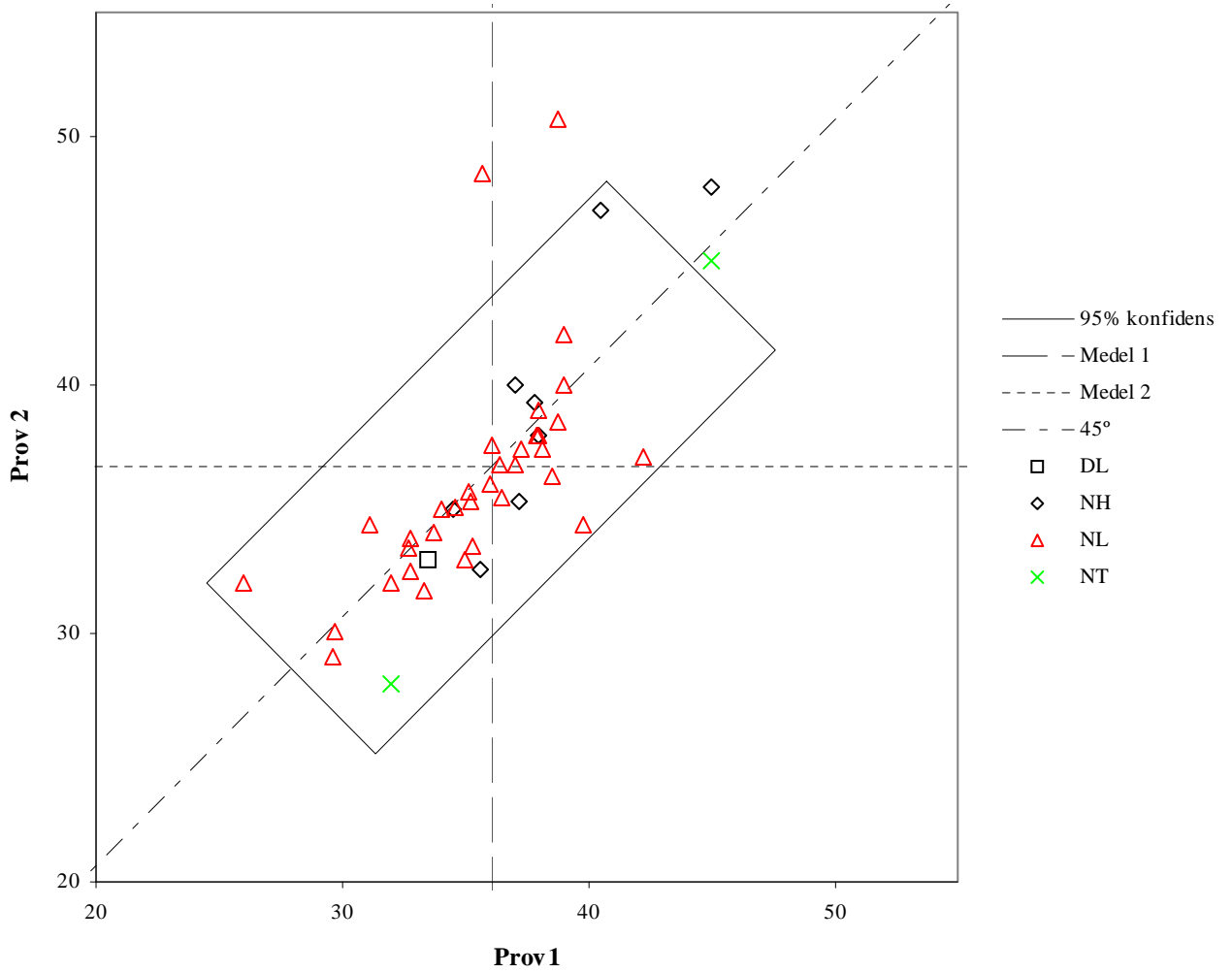
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	36.71	35.70	4.96	22.70	13.50	45	2
DL	33.00					1	
NH	39.40	38.65	5.56	15.40	14.11	8	2
NL	36.20	35.60	4.40	21.60	12.15	34	
NT	36.50	36.50	12.02	17.00	32.93	2	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
112 (NH)	19.5	-3.47	X	246 (NL)	33.5	-0.65		338 (NL)	36	-0.14		406 (NL)	39	0.46	
107 (NT)	28	-1.76		281 (NL)	33.8	-0.59		305 (NL)	36.3	-0.08		476 (NH)	39.3	0.52	
66 (NL)	29.1	-1.54		365 (NL)	34.1	-0.53		113 (NL)	36.8	0.02		183 (NH)	40	0.66	
343 (NL)	30.1	-1.33		120 (NL)	34.4	-0.47		12 (NL)	36.8	0.02		97 (NL)	40.0	0.66	
308 (NL)	31.7	-1.01		354 (NL)	34.4	-0.47		7 (NL)	37.1	0.08		54 (NL)	42	1.07	
349 (NL)	32	-0.95		389 (NH)	35.0	-0.34		175 (NL)	37.4	0.14		56 (NT)	45	1.67	
432 (NL)	32	-0.95		111 (NL)	35	-0.34		93 (NL)	37.4	0.14		42 (NH)	47.0	2.08	
317 (NL)	32.5	-0.85		73 (NL)	35.1	-0.32		135 (NL)	37.6	0.18		18 (NH)	48	2.28	
60 (NH)	32.6	-0.83		123 (NH)	35.3	-0.28		472 (NH)	38	0.26		310 (NL)	48.5	2.38	
81 (DL)	33.0	-0.75		249 (NL)	35.3	-0.28		50 (NL)	38.0	0.26		141 (NL)	50.7	2.82	
466 (NL)	33	-0.75		471 (NL)	35.5	-0.24		244 (NL)	38	0.26		115 (NH)	56	3.89	X
36 (NL)	33.4	-0.67		90 (NL)	35.7	-0.20		373 (NL)	38.5	0.36					

CODCr_mHg Prov2 mg/l



CODCr_mHg (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

COD_{Cr} utan Hg i reagens / without Hg in reagent

CODCr Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	428.2	429.8	14.5	42.0	3.38	12	0
FL	433.0					1	
NL	427.7	426.5	15.1	42.0	3.53	11	

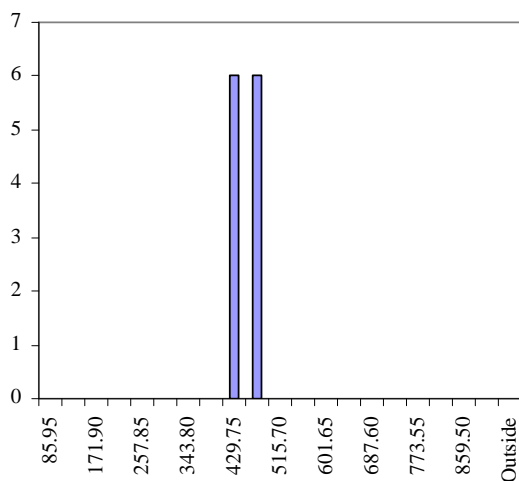
Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
263 (NL)	403	-1.74		114 (NL)	422	-0.43		269 (FL)	433	0.33		266 (NL)	442	0.96	
320 (NL)	405	-1.60		326 (NL)	423	-0.36		401 (NL)	437	0.61		255 (NL)	444	1.09	
267 (NL)	418	-0.70		128 (NL)	426.5	-0.12		312 (NL)	439.7	0.80		262 (NL)	445	1.16	

CODCr Prov4 mg/l

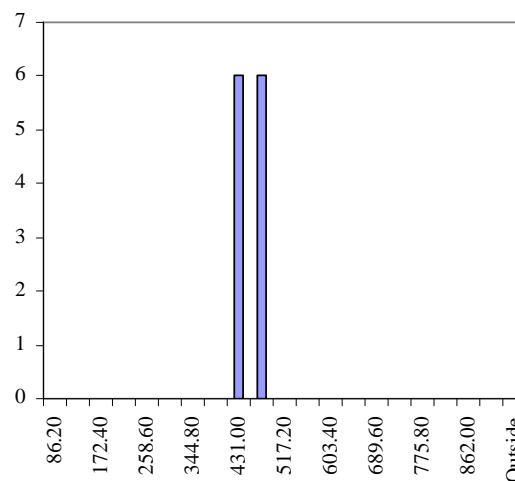
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	427.4	431.0	18.4	59.0	4.30	12	0
FL	432.0					1	
NL	426.9	430.0	19.2	59.0	4.50	11	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
263 (NL)	396	-1.71		326 (NL)	420	-0.40		269 (FL)	432	0.25		255 (NL)	441	0.74	
320 (NL)	399	-1.54		128 (NL)	426	-0.07		401 (NL)	439	0.63		266 (NL)	442	0.80	
267 (NL)	408	-1.05		262 (NL)	430	0.14		312 (NL)	440.3	0.70		114 (NL)	455	1.50	

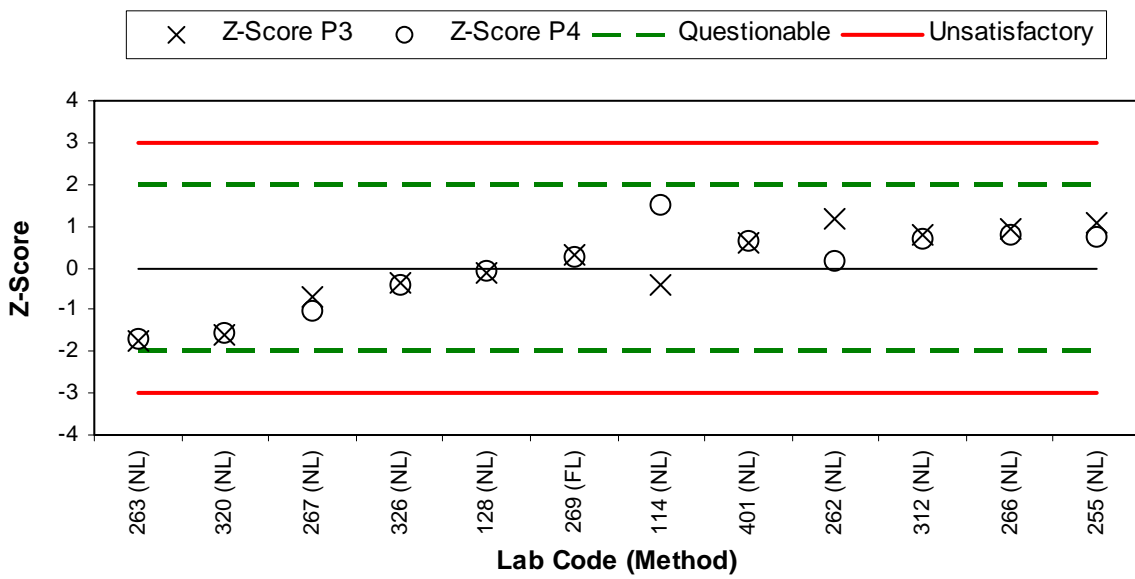
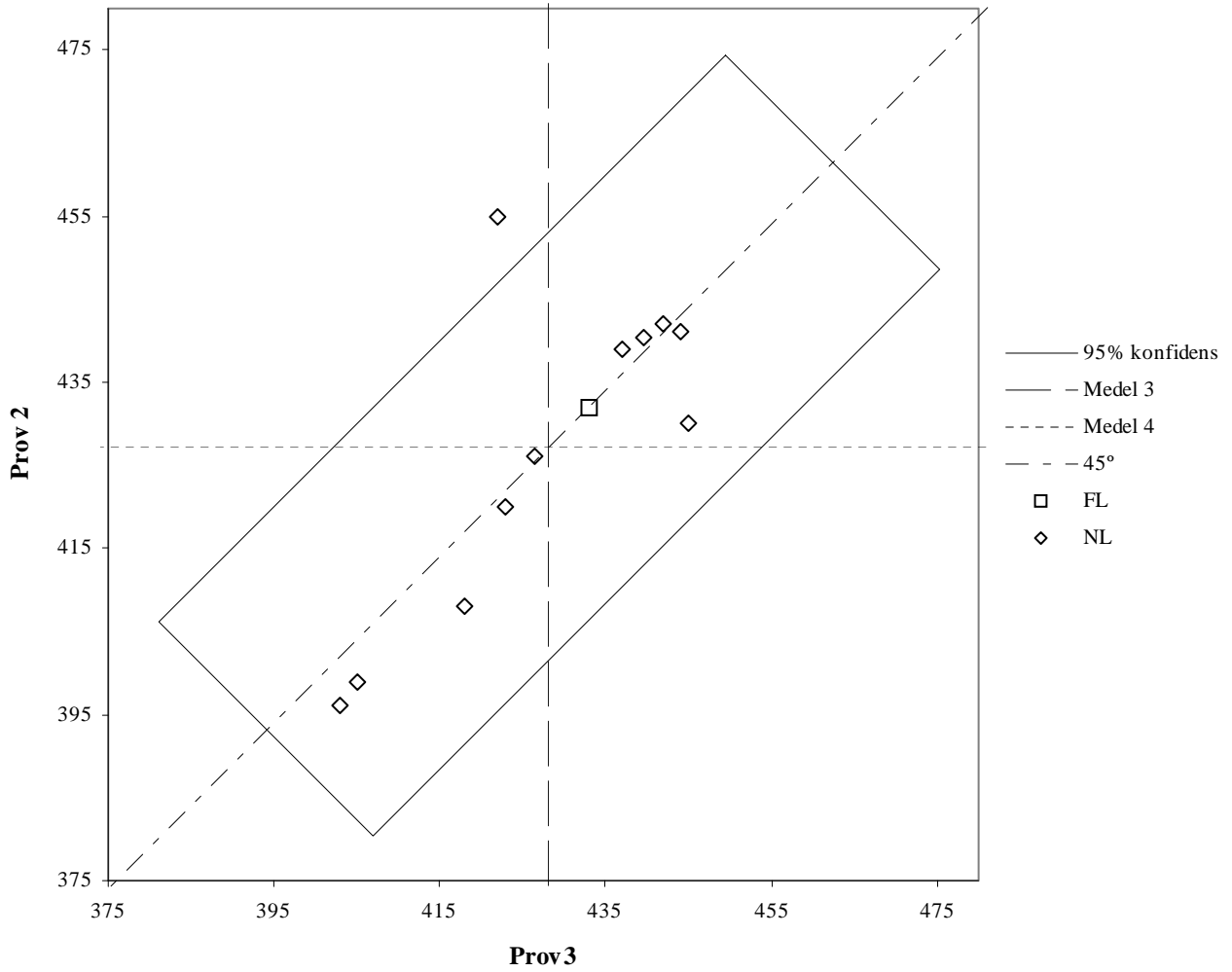
CODCr Prov3 mg/l



CODCr Prov4 mg/l



CODCr (mg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



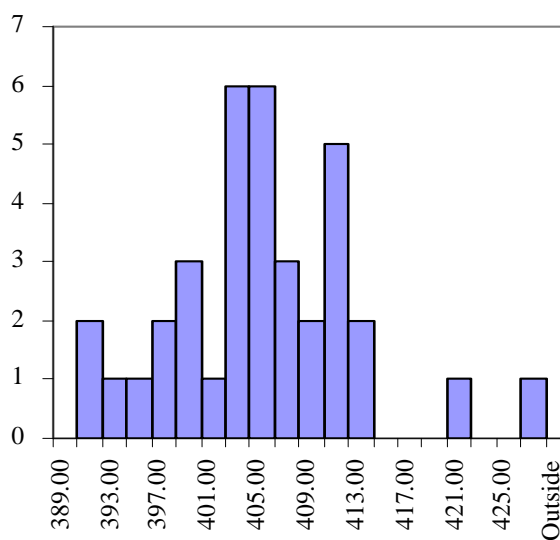
COD_{Cr} med Hg i reagens / with Hg in reagent

CODCr_mHg Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	404.5	404.0	7.9	37.0	1.94	36	0
NH	404.3	401.0	11.7	27.0	2.89	4	
NL	404.8	404.5	7.2	37.0	1.78	30	
NM	410.0					1	
NT	390.0					1	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
379 (NL)	390	-1.84		389 (NH)	400	-0.57		90 (NL)	404	-0.06		89 (NM)	410	0.71	
107 (NT)	390	-1.84		476 (NH)	402	-0.31		304 (NL)	405	0.07		122 (NL)	411	0.83	
264 (NL)	392	-1.58		289 (NL)	402	-0.31		315 (NL)	405	0.07		125 (NL)	411	0.83	
472 (NH)	394	-1.33		310 (NL)	402	-0.31		344 (NL)	405	0.07		255 (NL)	411	0.83	
237 (NL)	396	-1.07		317 (NL)	402	-0.31		210 (NL)	405.7	0.16		343 (NL)	411	0.83	
254 (NL)	396	-1.07		316 (NL)	403	-0.18		191 (NL)	407	0.32		216 (NL)	413	1.09	
471 (NL)	398	-0.82		352 (NL)	403	-0.18		192 (NL)	407	0.32		406 (NL)	413	1.09	
169 (NL)	399	-0.69		319 (NL)	403.5	-0.12		54 (NL)	409	0.58		330 (NH)	421	2.11	
303 (NL)	399	-0.69		75 (NL)	404	-0.06		347 (NL)	409	0.58		47 (NL)	427	2.87	

CODCr_mHg Prov3 mg/l



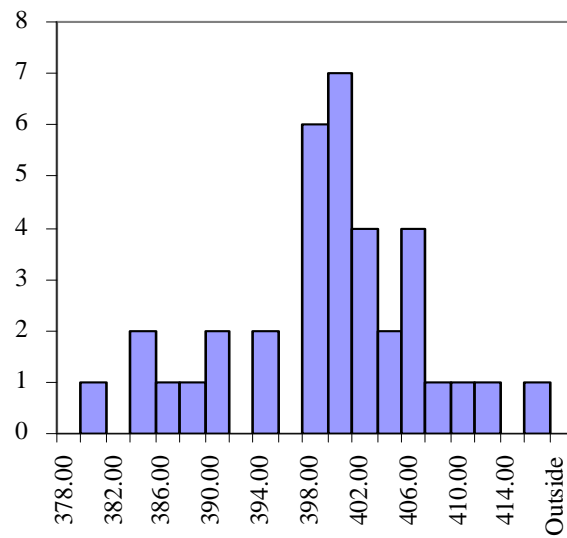
CODCr_mHg Prov4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	398.7	400.0	8.1	35.0	2.04	36	0
NH	397.8	396.0	10.5	25.0	2.65	4	
NL	399.7	400.0	7.2	32.0	1.81	30	
NM	390.0					1	
NT	380.0					1	

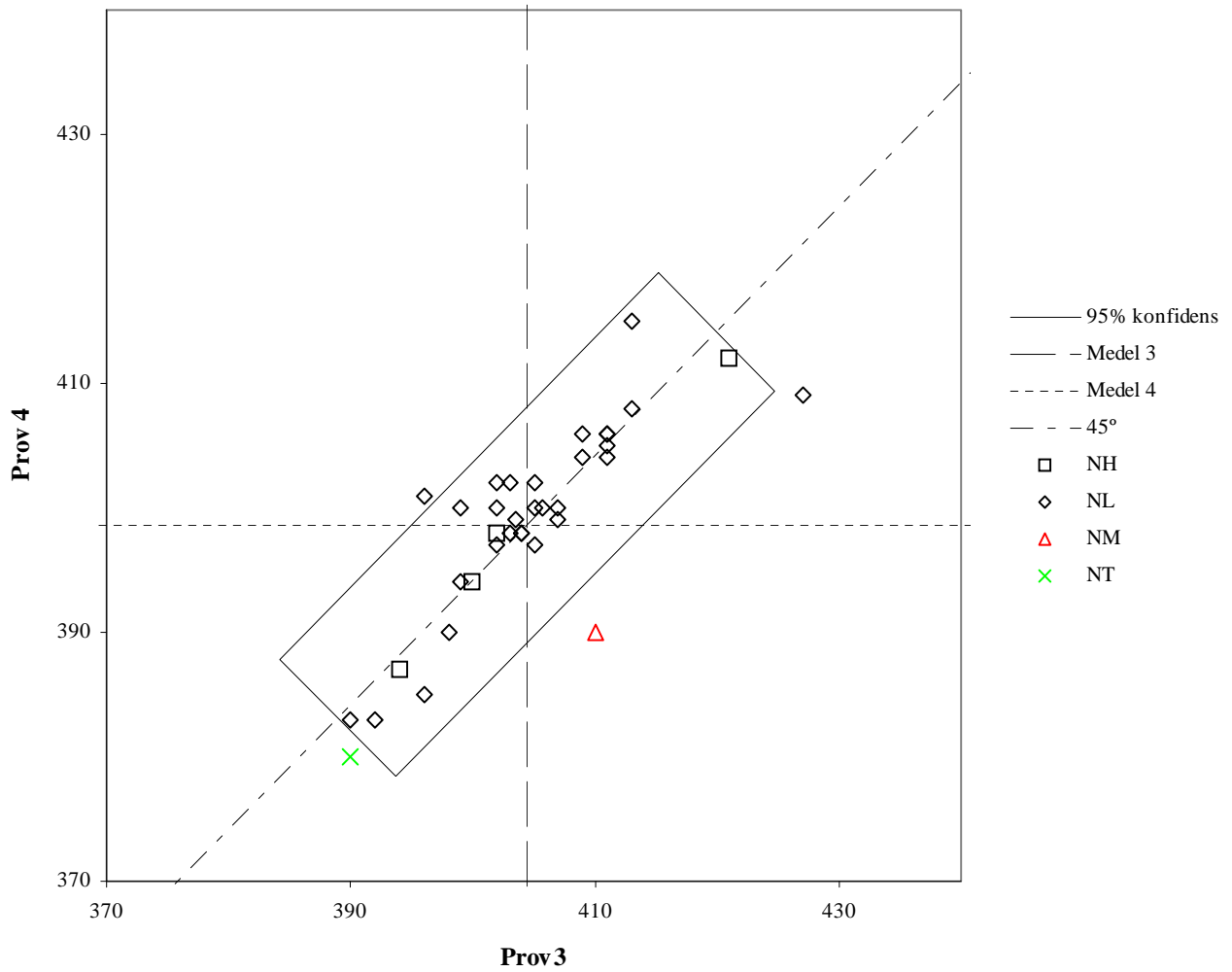
Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
107 (NT)	380	-2.30		310 (NL)	397	-0.21		289 (NL)	400	0.16		343 (NL)	404	0.66	
379 (NL)	383	-1.93		344 (NL)	397	-0.21		304 (NL)	400	0.16		122 (NL)	405	0.78	
264 (NL)	383	-1.93		476 (NH)	398	-0.08		210 (NL)	400.0	0.16		54 (NL)	406	0.90	
237 (NL)	385	-1.68		352 (NL)	398	-0.08		191 (NL)	400	0.16		125 (NL)	406	0.90	
472 (NH)	387	-1.44		75 (NL)	398	-0.08		254 (NL)	401	0.29		255 (NL)	406	0.90	
471 (NL)	390	-1.07		90 (NL)	398	-0.08		317 (NL)	402	0.41		406 (NL)	408	1.15	
89 (NM)	390	-1.07		319 (NL)	399.0	0.04		316 (NL)	402	0.41		47 (NL)	409	1.27	
389 (NH)	394	-0.57		192 (NL)	399	0.04		315 (NL)	402	0.41		330 (NH)	412	1.64	
303 (NL)	394	-0.57		169 (NL)	400	0.16		347 (NL)	404	0.66		216 (NL)	415	2.01	

Lab 237: ITM ändrat från Del A till Del B (fel svarsblankett)

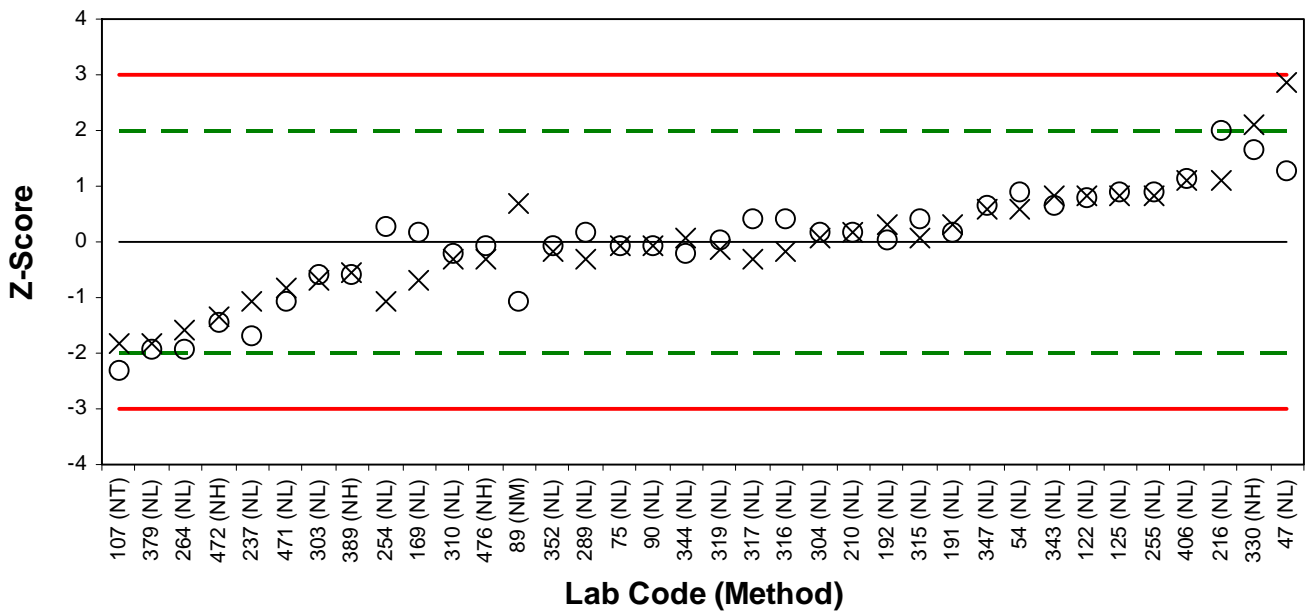
CODCr_mHg Prov4 mg/l



CODCr_mHg (mg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



× Z-Score P3
○ Z-Score P4
— Questionable
— Unsatisfactory



COD_{Mn} / Chemical Oxygen Demand

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
CODMn	2009-3A,1	mg/l	11.83	12.00	1.97	7.10	16.64	22	0	Komm.avloppsvatten
CODMn	2009-3A,2	mg/l	11.76	12.05	1.91	6.30	16.25	22	0	Komm.avloppsvatten
CODMn	2009-3B,3	mg/l	185.5	189.9	12.4	36.3	6.69	8	1	Skogsind. Avlopp
CODMn	2009-3B,4	mg/l	182.1	187.5	14.3	41.3	7.84	8	1	Skogsind. Avlopp
CODMn	2008-4,1	mg/l	56.93	57.40	5.60	23.74	9.83	20	0	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2008-4,2	mg/l	56.87	57.40	5.83	22.92	10.26	20	0	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2008-2,1	mg/l	6.84	6.77	0.43	1.81	6.31	38	2	Recipient, dricksvattenlik
CODMn	2008-2,2	mg/l	6.73	6.68	0.51	2.57	7.62	39	1	Recipient, dricksvattenlik
CODMn	2008-2,3	mg/l	6.47	6.54	0.43	2.15	6.68	38	2	Recipient, eutrof
CODMn	2008-2,4	mg/l	6.53	6.52	0.50	2.40	7.69	39	1	Recipient, eutrof
CODMn	2007-2,1	mg/l	7.075	7.120	0.617	2.420	8.72	29	1	Kommunalt avlopp
CODMn	2007-2,2	mg/l	7.088	7.250	0.547	1.930	7.71	29	1	Kommunalt avlopp
CODMn	2007-2,3	mg/l	357.01	357.00	33.65	116.00	9.43	23	3	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2007-2,4	mg/l	360.62	357.00	30.78	122.00	8.53	23	3	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2006-3,1	mg/l	5.690	5.700	0.441	2.355	7.75	37	3	Recipient, dricksvattenlik
CODMn	2006-3,2	mg/l	6.830	6.850	0.474	2.128	6.94	37	3	Recipient, dricksvattenlik
CODMn	2006-3,3	mg/l	30.38	30.80	2.63	13.30	8.67	32	7	Recipient (humös)
CODMn	2006-3,4	mg/l	32.11	32.40	2.60	12.49	8.11	32	7	Recipient (humös)
CODMn	2006-2,1	mg/l	5.743	5.700	0.494	2.100	8.60	29	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2006-2,2	mg/l	5.487	5.490	0.483	2.140	8.79	28	1	Kommunalt avlopp
CODMn	2006-2,3	mg/l	187.62	189.00	15.36	59.40	8.18	25	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2006-2,4	mg/l	190.00	189.00	14.21	58.00	7.48	25	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2005-2,3	mg/l	103.1	101.3	6.6	31.4	6.42	32	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2005-2,4	mg/l	104.4	103.3	7.6	35.1	7.30	32	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-4,1	mg/l	6.711	6.665	0.577	2.400	8.60	36	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2004-4,2	mg/l	6.785	6.700	0.626	2.500	9.23	36	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2004-4,3	mg/l	75.97	76.40	6.34	31.09	8.35	33	0	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-4,4	mg/l	76.81	78.00	6.51	30.52	8.47	33	0	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-3,1	mg/l	5.991	6.050	0.385	1.890	6.42	47	1	Recipient, dricksvattenlik
CODMn	2004-3,2	mg/l	6.065	6.150	0.419	2.000	6.91	47	1	Recipient, dricksvattenlik
CODMn	2004-3,3	mg/l	8.445	8.470	0.629	2.960	7.44	48	0	Recipient, jordbrukspåverk
CODMn	2004-3,4	mg/l	8.541	8.650	0.611	2.500	7.16	48	0	Recipient, jordbrukspåverk
CODMn	2003-4,1	mg/l	7.645	7.650	0.887	3.890	11.60	34	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2003-4,2	mg/l	7.401	7.325	0.937	4.440	12.66	34	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2003-3,1	mg/l	6.551	6.560	0.608	3.520	9.28	52	4	Recipient
CODMn	2003-3,2	mg/l	6.522	6.500	0.529	2.020	8.11	51	5	Recipient
CODMn	2003-3,3	mg/l	30.31	30.27	2.71	13.25	8.94	50	4	Recipient (humöst)
CODMn	2003-3,4	mg/l	30.29	30.40	2.90	14.30	9.57	50	4	Recipient (humöst)
CODMn	2002-3,1	mg/l	17.71	17.75	1.79	10.40	10.10	52	7	Recipient
CODMn	2002-3,2	mg/l	17.96	18.00	2.10	10.20	11.69	52	7	Recipient
CODMn	2002-3,3	mg/l	32.68	33.03	2.89	16.70	8.85	52	7	Recipient (humöst)
CODMn	2002-3,4	mg/l	32.41	32.80	3.34	19.50	10.29	52	7	Recipient (humöst)

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries
Utlig. / Outlier

antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations
antal uteslutna värden / number of
excluded values

CODMn

Del A Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 88,3% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var högre än tidigare års provningsjämförelser med kommunalt avloppsvatten.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 84,9% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var på liknande nivåer som tidigare provningsjämförelser med skogsindustriellt avloppsvatten.

CODMn

Part A Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 88.3% which is very high. CVs were higher than in previous interlaboratory tests with municipal sewage water.

Part B Sample 3: Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 84.9% which is very high. CVs were comparable with previous interlaboratory tests with paper pulp plant sewage water.

Analyskoder & metoder

CODMN-NT OXYGENFÖRBRUKNING COD-MN OFILTRERAT TITR.

Titrimetrisk bestämning av förbrukad mängd kaliumpermanganat. (Se även kod PERM-NT äldre metod). SS 028118, SS-EN 8467

CODMN-ÖVROF OXYGENFÖRBRUK COD-MN OFILTR EGEN METOD

Analyzing Codes & Methods

CODMN-NT OXYGEN DEMAND COD-MN NON FILTERED TITRATING

Titrimetric determination of consumed potassium permanganate. (Ref to code PERM-NT old method). SS 028118, SS-EN 8467

CODMN-ÖVROF OXYGEN DEMAND COD-MN NON FILTERED ODD METHOD

Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

CODMn Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	11.83	12.00	1.97	7.10	16.64	22	0
NT	11.84	12.00	1.94	7.10	16.41	20	
ÖVRIGT	9.52					1	
ÖVROF	13.90					1	

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
49 (NT)	8.3	-1.79		112 (NT)	11.0	-0.42		18 (NT)	12.3	0.24		107 (ÖVROF)	13.9	1.05	
27 (NT)	8.88	-1.50		7 (NT)	11.6	-0.11		329 (NT)	12.8	0.50		115 (NT)	14.02	1.12	
476 (NT)	8.9	-1.49		12 (NT)	11.7	-0.06		244 (NT)	13.0	0.60		56 (NT)	14.1	1.16	
36 (NT)	8.99	-1.44		389 (NT)	11.9	0.04		167 (NT)	13.05	0.62		2 (NT)	15.4	1.82	
450 (ÖVRIGT)	9.52	-1.17		90 (NT)	12.0	0.09		66 (NT)	13.2	0.70					
73 (NT)	10.30	-0.78		472 (NT)	12.0	0.09		120 (NT)	13.3	0.75					

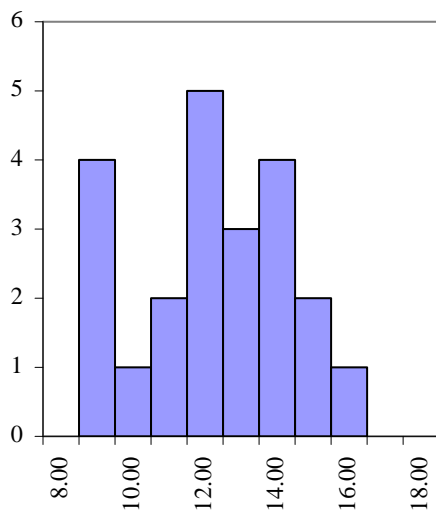
CODMn Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	11.76	12.05	1.91	6.30	16.25	22	0
NT	11.76	12.05	1.83	6.30	15.58	20	
ÖVRIGT	9.21					1	
ÖVROF	14.30					1	

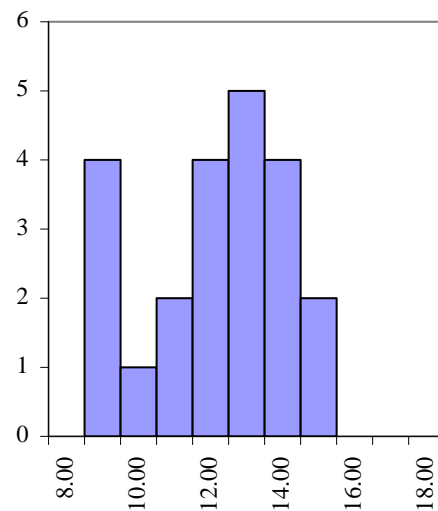
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
49 (NT)	8.3	-1.81		112 (NT)	11.0	-0.40		12 (NT)	12.4	0.34		115 (NT)	13.70	1.02	
27 (NT)	8.77	-1.56		7 (NT)	11.3	-0.24		244 (NT)	12.6	0.44		2 (NT)	13.8	1.07	
36 (NT)	8.81	-1.54		389 (NT)	11.9	0.07		329 (NT)	12.9	0.60		107 (ÖVROF)	14.3	1.33	
476 (NT)	9.0	-1.44		90 (NT)	12.0	0.13		66 (NT)	12.9	0.60		56 (NT)	14.6	1.49	
450 (ÖVRIGT)	9.21	-1.33		18 (NT)	12.0	0.13		120 (NT)	13.2	0.75					
73 (NT)	10.61	-0.60		472 (NT)	12.1	0.18		167 (NT)	13.30	0.81					

Lab 450: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (Saknades)

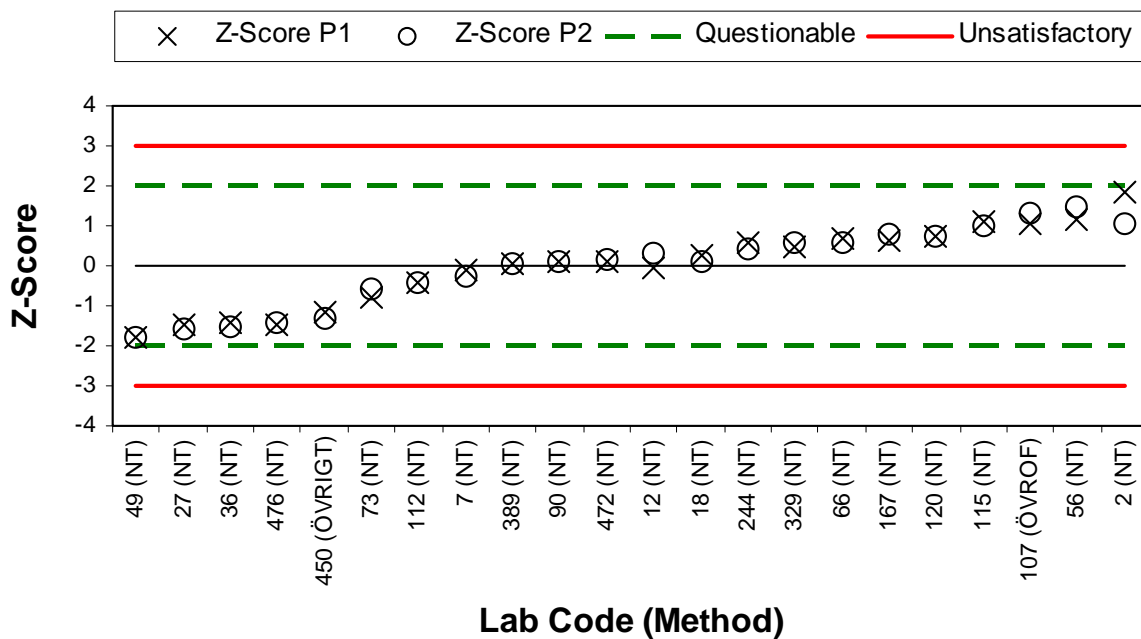
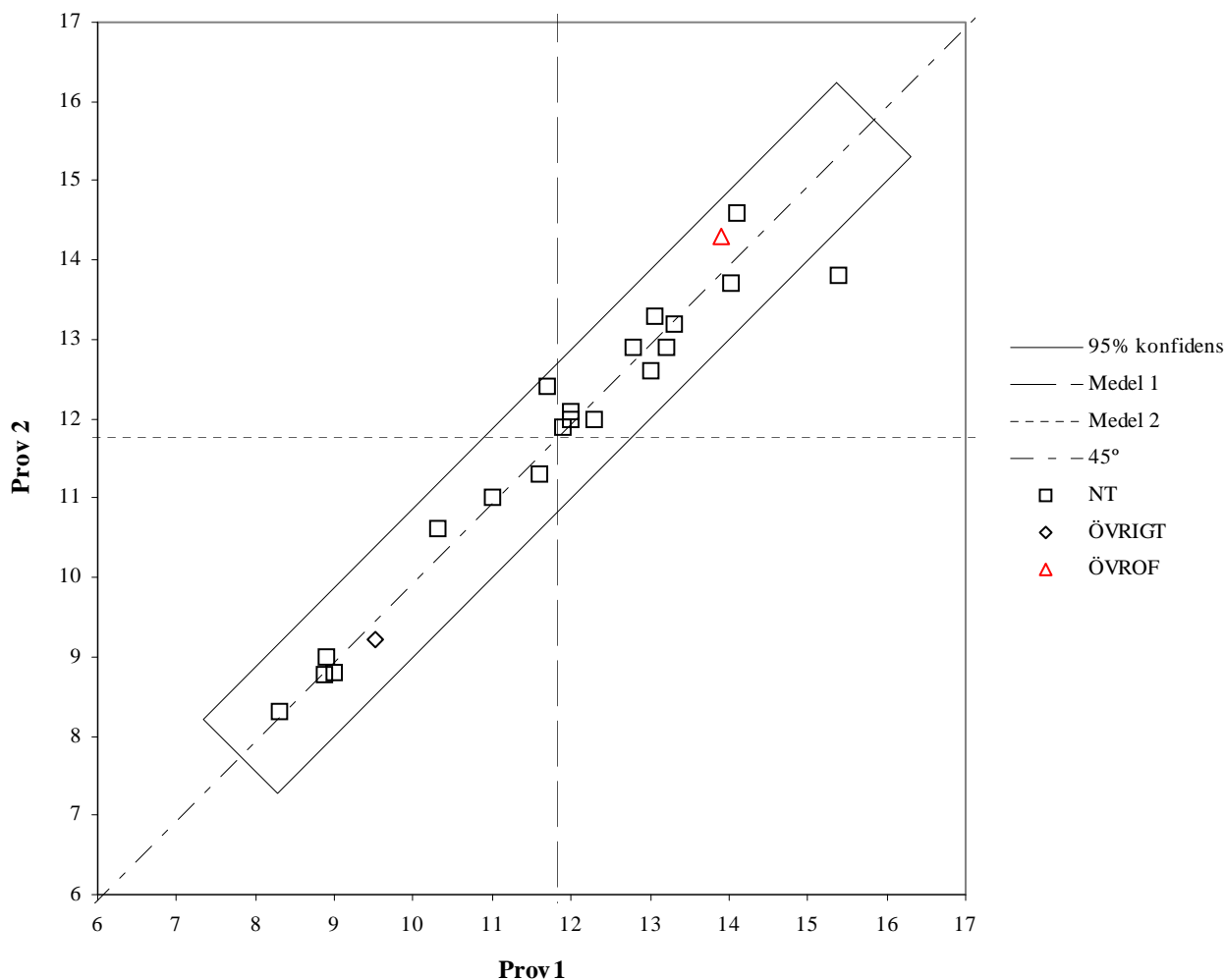
CODMn Prov1 mg/l



CODMn Prov2 mg/l



CODMn (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

CODMn Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	185.5	189.9	12.4	36.3	6.69	8	1
NT	184.1	189.8	12.7	36.3	6.88	7	1
ÖVROF	195.6					1	

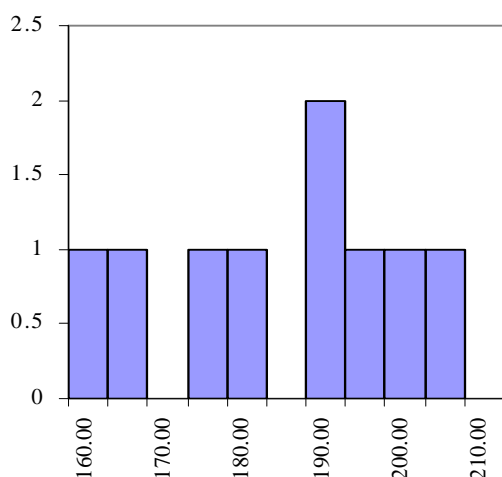
Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
316 (NT)	6.70	-14.40	X	169 (NT)	179.1	-0.52		90 (NT)	192	0.52					
476 (NT)	164.7	-1.68		472 (NT)	189.8	0.34		107 (ÖVROF)	195.6	0.81					
89 (NT)	172	-1.09		389 (NT)	190	0.36		49 (NT)	201	1.25					

CODMn Prov4 mg/l

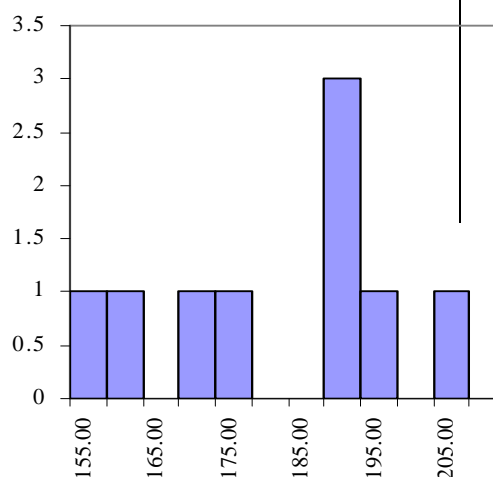
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	182.1	187.5	14.3	41.3	7.84	8	1
NT	181.4	188.0	15.3	41.3	8.42	7	1
ÖVROF	187.0					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
316 (NT)	6.67	-12.28	X	169 (NT)	171.7	-0.73		389 (NT)	190	0.55					
476 (NT)	159.7	-1.57		107 (ÖVROF)	187	0.34		472 (NT)	192.7	0.74					
89 (NT)	167	-1.06		90 (NT)	188	0.41		49 (NT)	201	1.32					

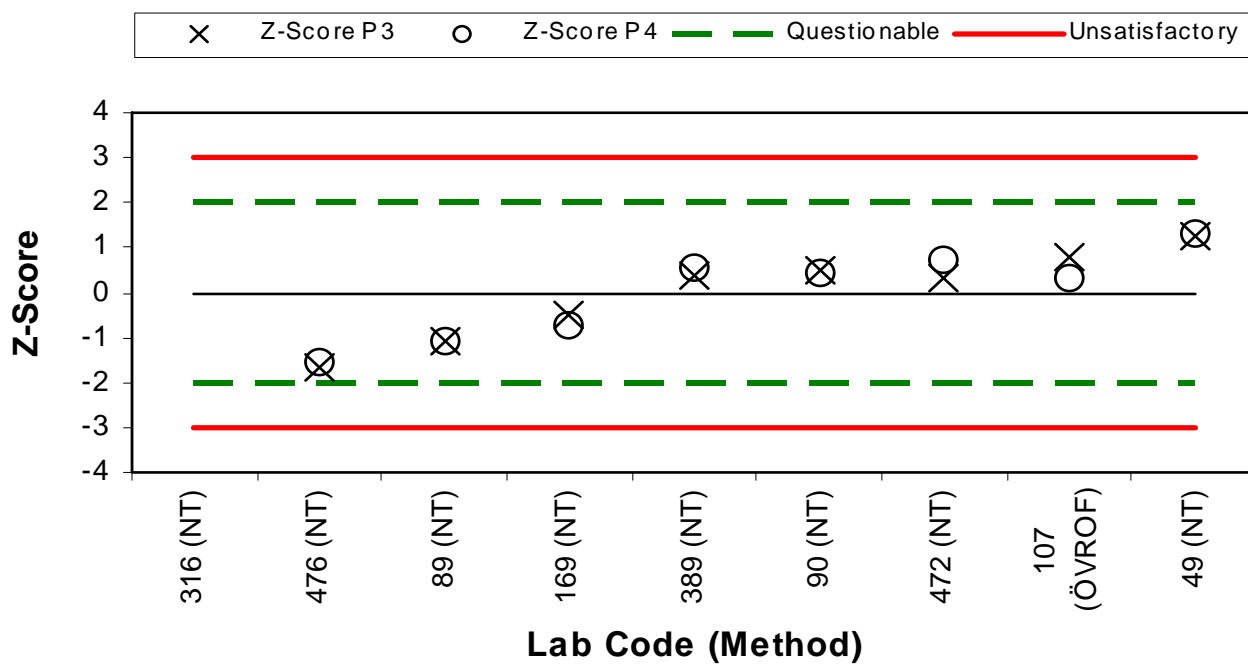
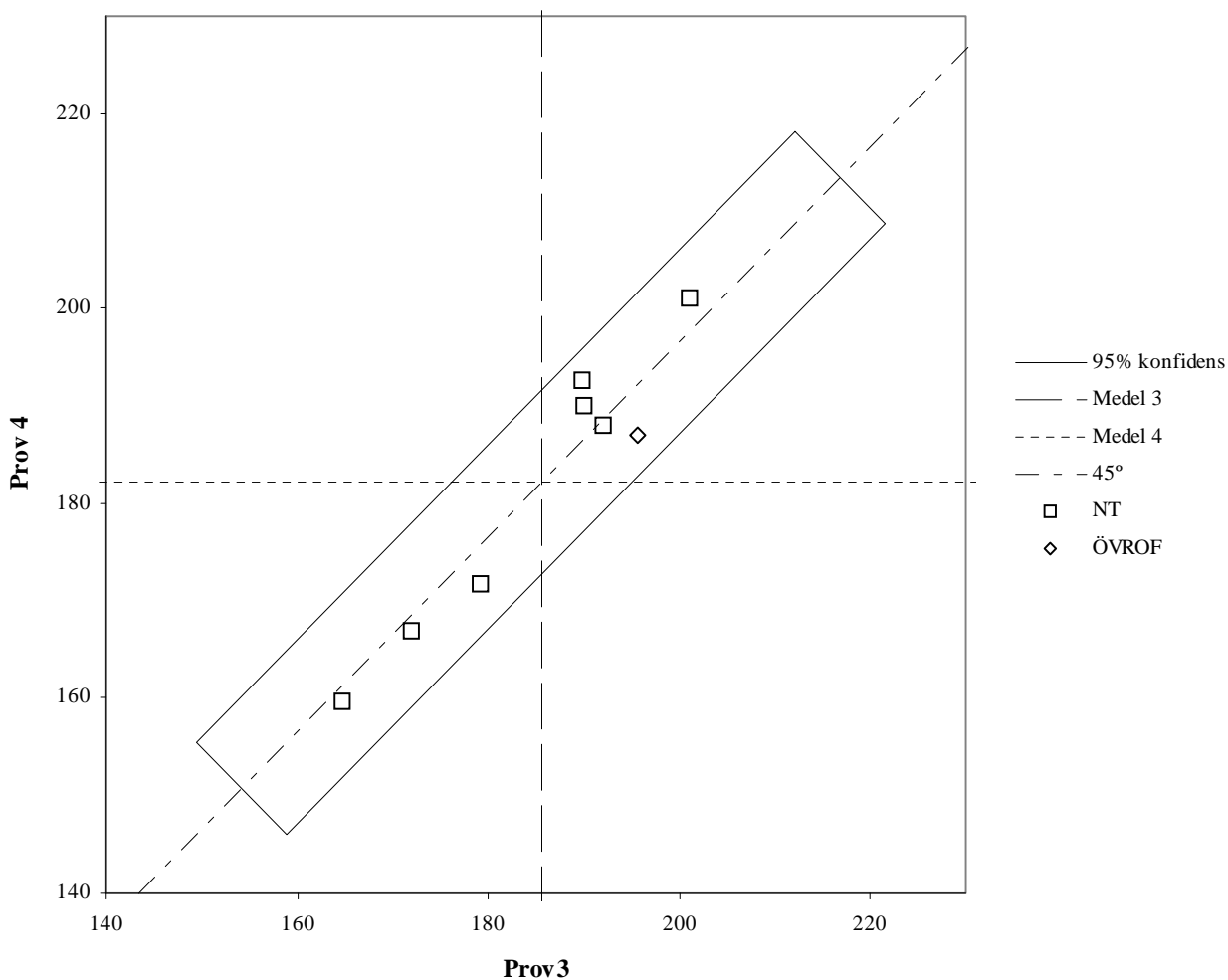
CODMn Prov3 mg/l



CODMn Prov4 mg/l



CODMn (mg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



C_{org} (TOC) / Total Organic Matter

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Corg/TOC	2009-3A,1	mg/l	9.93	9.85	0.88	4.34	8.84	45	2	Komm.avloppsvatten
Corg/TOC	2009-3A,2	mg/l	10.05	10.00	0.92	4.72	9.17	45	2	Komm.avloppsvatten
Corg/TOC	2009-3B,3	mg/l	137.3	137.5	6.6	29.5	4.83	44	2	Skogsind. Avlopp
Corg/TOC	2009-3B,4	mg/l	135.0	136.0	7.9	37.5	5.86	45	1	Skogsind. Avlopp
Corg/TOC	2008-4,1	mg/l	50.33	50.95	5.61	26.10	11.15	64	2	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2008-4,2	mg/l	49.68	50.45	5.48	21.50	11.04	64	2	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2008-2,1	mg/l	8.18	8.05	0.79	3.90	9.63	63	5	Recipient, dricksvattenlik
Corg/TOC	2008-2,2	mg/l	8.14	8.07	0.83	4.15	10.20	64	4	Recipient, dricksvattenlik
Corg/TOC	2008-2,3	mg/l	8.47	8.33	1.26	7.23	14.93	64	6	Recipient, eutrof
Corg/TOC	2008-2,4	mg/l	8.88	8.51	1.18	5.23	13.32	61	9	Recipient, eutrof
Corg/TOC	2007-2,1	mg/l	8.781	8.680	1.036	6.510	11.80	77	7	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2007-2,2	mg/l	8.665	8.600	1.284	7.949	14.82	78	6	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2007-2,3	mg/l	299.16	300.00	17.23	83.00	5.76	75	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2007-2,4	mg/l	307.86	306.25	16.20	79.50	5.26	76	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2006-3,1	mg/l	7.393	7.200	0.926	3.810	12.52	49	4	Recipient, dricksvattenlik
Corg/TOC	2006-3,2	mg/l	8.034	8.005	0.761	3.240	9.48	48	5	Recipient, dricksvattenlik
Corg/TOC	2006-3,3	mg/l	24.28	24.50	2.29	12.70	9.45	51	2	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2006-3,4	mg/l	25.34	25.45	2.36	13.40	9.30	51	2	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2006-2,1	mg/l	7.879	7.700	1.399	7.910	17.76	61	1	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2006-2,2	mg/l	7.403	7.200	1.012	4.890	13.68	59	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2006-2,3	mg/l	155.61	161.85	19.73	106.20	12.68	60	3	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2006-2,4	mg/l	160.10	164.50	19.53	106.50	12.20	60	3	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2005-2,3	mg/l	73.88	73.89	13.66	61.50	18.49	44	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2005-2,4	mg/l	75.56	73.37	13.76	60.00	18.22	44	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2004-4,1	mg/l	9.146	8.715	1.591	6.330	17.39	40	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2004-4,2	mg/l	8.894	8.560	1.520	6.480	17.09	40	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2004-4,3	mg/l	58.21	58.34	7.41	35.20	12.73	42	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2004-4,4	mg/l	60.42	59.98	8.23	34.50	13.62	43	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2004-3,1	mg/l	7.583	7.640	0.981	4.640	12.93	33	2	Recipient, dricksvattenlikt
Corg/TOC	2004-3,2	mg/l	7.690	7.520	1.304	6.300	16.95	35	0	Recipient, dricksvattenlikt
Corg/TOC	2004-3,3	mg/l	10.17	10.06	1.36	6.84	13.35	33	2	Recipient, jordbrukspåverk
Corg/TOC	2004-3,4	mg/l	10.09	9.84	1.53	8.69	15.17	33	2	Recipient, jordbrukspåverk
Corg/TOC	2003-4,1	mg/l	10.782	10.920	1.546	6.600	14.34	46	1	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2003-4,2	mg/l	10.282	10.200	1.349	6.567	13.12	44	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2003-3,1	mg/l	7.909	7.560	1.237	6.127	15.64	37	3	Recipient
Corg/TOC	2003-3,2	mg/l	7.995	7.675	1.227	6.345	15.35	38	2	Recipient
Corg/TOC	2003-3,3	mg/l	23.63	23.06	3.37	17.83	14.27	40	0	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2003-3,4	mg/l	23.81	23.38	2.75	12.58	11.54	40	0	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2002-3,1	mg/l	19.80	19.30	2.19	9.53	11.08	37	2	Recipient
Corg/TOC	2002-3,2	mg/l	19.90	19.37	2.56	12.77	12.84	37	2	Recipient
Corg/TOC	2002-3,3	mg/l	25.53	25.20	3.09	12.10	12.12	36	3	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2002-3,4	mg/l	25.64	25.28	3.29	15.00	12.83	37	2	Recipient (humöst)

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries
Utlig. / Outlier

antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations
antal uteslutna värden / number of
excluded values

Corg/TOC

Del A Prov 1: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 79,7% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser

Del B, Prov 3: TKC ger signifikant högre medelvärde än HLA (TKC - HLA = 5,0139±4,134)

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Metod TKC ger signifikant högre medelvärde än HLA (TKC - HLA = 6,1594±4,7255).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67,2% vilket är normalt. Variationskoefficienterna var på liknande nivåer som eller lägre än vid tidigare provningsjämförelser med skogsindustriellt avloppsvatten.

Corg/TOC

Part A Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 79.7% which is high. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with municipal sewage water.

Part B Sample 3: TKC gives significantly higher mean value than HLA (TKC - HLA = 5.0139±4.134).

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. Method TKC gives significantly higher mean value than HLA (TKC - HLA = 6.1594±4.7255).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 67.2% which is normal. CVs were comparable with or lower than in previous interlaboratory tests with paper pulp plant sewage water.

Analyskoder & metoder

CORG-HLA KOL ORGANISKT HACH LANGE KYVETT AVDRIVN (TOC)

Kol. Organiskt. Kyvettest med avdrivning enligt HACH LANGE.

CORG-HLD KOL ORGANISKT HACH LANGE KYVETT DIFFERENS (TOC)

Kol. Organiskt. Kyvettest med differensmetod enligt HACH LANGE.

CORG-TI KOL ORGANISKT TOTALT UV-UPPSL. (TOC)

Kol. Organiskt. Totalt. Oxidation genom persulfatuppslutning i UV-ljus. Bestämning av bildad CO₂ med IR. ASTRO

CORG-TKC KOL ORGANISKT TOT KATAL UPPSL CO₂-BEST (TOC)

Kol organiskt ofiltrerat, katalytisk förbränning. Bestämning av CO₂ med IR. SS 028199, SS-EN 1484, ISO 8245:1999

CORG-ÖVROF KOL ORGANISKT OFILTRERAT EGEN METOD (TOC)

Kol. Organiskt. Ofiltrerat. Egen metod.

Analyzing Codes & Methods

CORG-HLA CARBON ORGANIC HACH LANGE CUVETTE EXTRACTION (TOC)

Carbon, organic. Determination by HACH LANGE extraction cuvette metod.

CORG-HLD CARBON ORGANIC HACH LANGE CUVETTE DIFFERENCE (TOC)

Carbon, organic. Determination by HACH LANGE cuvette. Diffrence metod.

CORG-TI CARBON ORGANIC TOT UV-DIG. (TOC)

Carbon, organic, tot. Oxidation by persulphate digestion in UV-light. Determination of formed CO₂ with IR. ASTRO

CORG-TKC CARBON ORGANIC TOT CATAL DIG CO₂-BEST (TOC)

Carbon, organic non filtered, catalytic combustion. Determination of CO₂ with IR. SS 028199, SS-EN 1484, ISO 8245:1999

CORG-ÖVROF CARBON ORGANIC NON FILTERED ODD METHOD

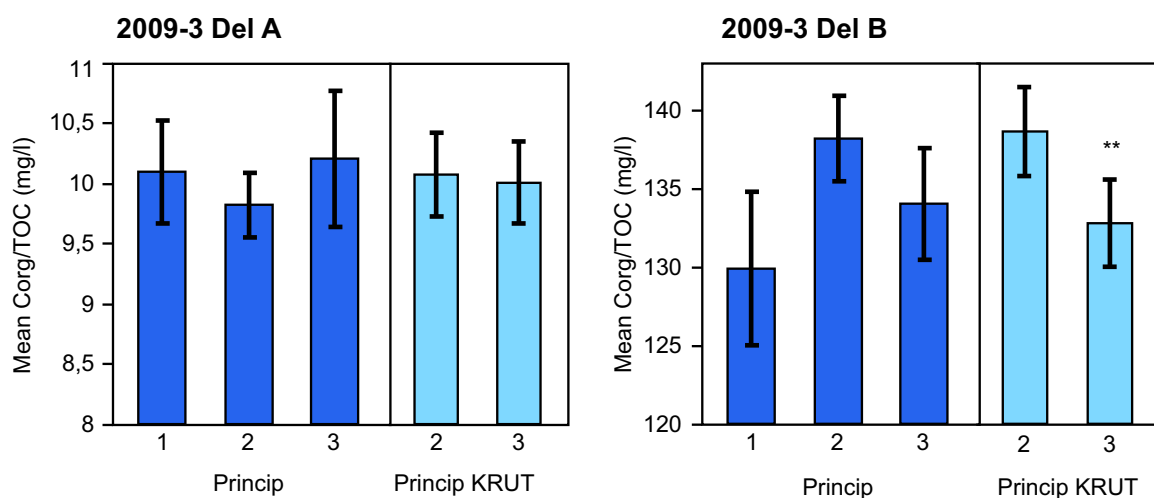
Carbon, organic. Uniltered. Odd method.

Princip för att bestämma halten totalt organiskt kol (TOC)

Svarsblanketten ger deltagare möjlighet att ange vilken mätprincip som används för att mäta Corg/TOC. Det ges fyra alternativ: 1) TOC = Totalt kol; 2) TOC = totalt kol – totalt oorganiskt kol; 3) TOC = totalt kol efter att oorganiskt och flyktiga organiska kolföreningar avdrivits genom syratillsats och bubbling; 4) övrig princip. Flest deltagare har angivit princip 2 eller 3 men även princip 1 och 4 förekommer (se tabell nedan). Notera att alla som inte gjort ett aktivt val placeras under princip 4. Om man däremot ser till vilka metoder som använts är det många som uppgivit att de använt TOC-kit från Lange (Krutkoder HLA och HLD). HLA, den snabbmetod som flest har angivit (t.ex. LCK 385-387), motsvarar princip 3, det vill säga avdrivningsmetoden. Men många som använt HLA har indikerat någon av de andra mätprinciperna 1,2 eller 4, vilket tyder antingen på att de antingen har valt fel krutkod eller att de varit osäkra på vilken princip som deras metod baseras på. I tabellens högra kolumn visas fördelningen på de olika principerna om alla deltagare som angivit KRUT-kod HLA (avdrivning) eller HLD (differens) istället sorteras under mätprincip 3 respektive mätprincip 2.

Stapeldiagrammen nedan visar medelhalten av TOC för de olika principerna före och efter ITMs omklassificering efter KRUT-kod. Felstaplar anger 95% konfidensintervall och antyder att det finns en signifikant skillnad mellan principerna 2 och 3 i DEL B, medan det i DEL A inte verkar finnas någon skillnad mellan mätprinciperna. Skillnaden i Del B på c:a 4% bekräftas genom en variansanalys ($p = 0,0047$). Normalt ska de två principerna vara likvärdiga, men en tänkbar förklaring till att avdrivningsmetoden ger lägre halter än differensmetoden kan vara att vattnet i Del B innehöll en inte försumbar halt av flyktiga organiska föreningar. Trots denna fastställda skillnad har vi valt att inte dela upp utvärderingen efter mätprincip, utan resultaten för Corg/TOC behandlas på sedvanligt sätt även för Del B. Detta motiveras med att angiven princip och metod inte alltid överensstämde och skillnaden i sammanhanget inte var särskilt stor.

	Mätprincip / Principle	Antal resultat / Nr of Results	
		Enligt deltagarsvar/ According to record	Enligt KRUT-kod / According to Method Code
Del A / Part A	1	24	0
	2	56	36
	3	56	132
	4	52	20
Del B / Part B	1	20	0
	2	56	52
	3	52	100
	4	56	32



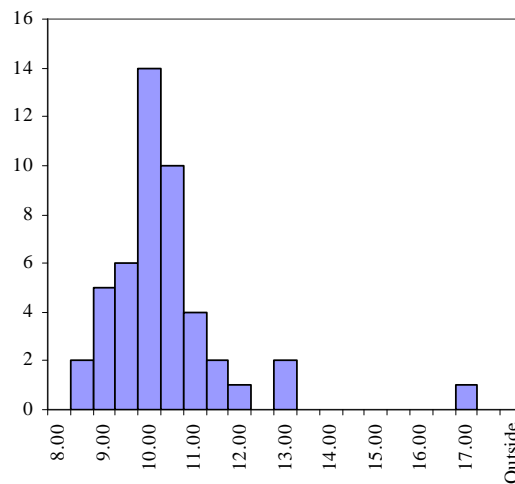
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

CORG Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	9.926	9.850	0.878	4.340	8.84	45	2
HLA	9.724	9.790	0.655	3.000	6.74	22	
HLD	10.300					1	
TI							1
TKC	10.111	10.180	1.048	4.340	10.37	22	1

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
61 (TKC)	8.34	-1.81		193 (HLA)	9.49	-0.50		373 (HLA)	9.91	-0.02		42 (TKC)	10.5	0.65	
244 (HLA)	8.40	-1.74		135 (HLA)	9.53	-0.45		93 (HLA)	9.93	0.00		246 (HLA)	10.6	0.77	
201 (HLA)	8.6	-1.51		113 (HLA)	9.73	-0.22		419 (HLA)	9.95	0.03		471 (TKC)	10.67	0.85	
81 (TKC)	8.60	-1.51		142 (TKC)	9.74	-0.21		309 (HLA)	10.1	0.20		308 (TKC)	10.71	0.89	
476 (TKC)	8.7	-1.40		73 (HLA)	9.77	-0.18		140 (TKC)	10.1	0.20		310 (TKC)	10.73	0.92	
66 (TKC)	8.75	-1.34		175 (HLA)	9.78	-0.17		249 (HLA)	10.2	0.31		117 (TKC)	11.2	1.45	
365 (HLA)	8.84	-1.24		85 (HLA)	9.80	-0.14		11 (TKC)	10.26	0.38		7 (HLA)	11.4	1.68	
50 (HLA)	9.2	-0.83		90 (HLA)	9.80	-0.14		281 (HLD)	10.3	0.43		27 (TKC)	11.9	2.25	
181 (HLA)	9.26	-0.76		120 (HLA)	9.80	-0.14		36 (TKC)	10.38	0.52		1 (TKC)	12.68	3.14	
107 (TKC)	9.4	-0.60		343 (TKC)	9.8	-0.14		270 (HLA)	10.4	0.54		54 (TKC)	13	3.50	X
376 (TKC)	9.41	-0.59		167 (TKC)	9.85	-0.09		18 (TKC)	10.4	0.54		29 (TI)	17	8.06	X
354 (HLA)	9.43	-0.57		273 (TKC)	9.908	-0.02		317 (TKC)	10.42	0.56					

CORG Prov1 mg/l



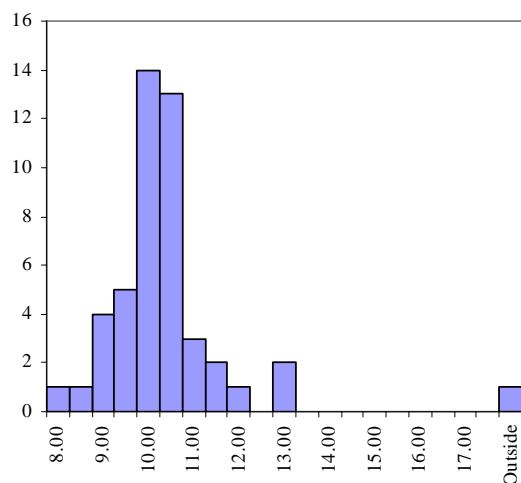
CORG Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	10.05	10.00	0.92	4.72	9.17	45	2
HLA	9.86	9.82	0.55	2.30	5.61	21	1
HLD	10.10					1	
TI							1
TKC	10.23	10.16	1.16	4.72	11.38	23	

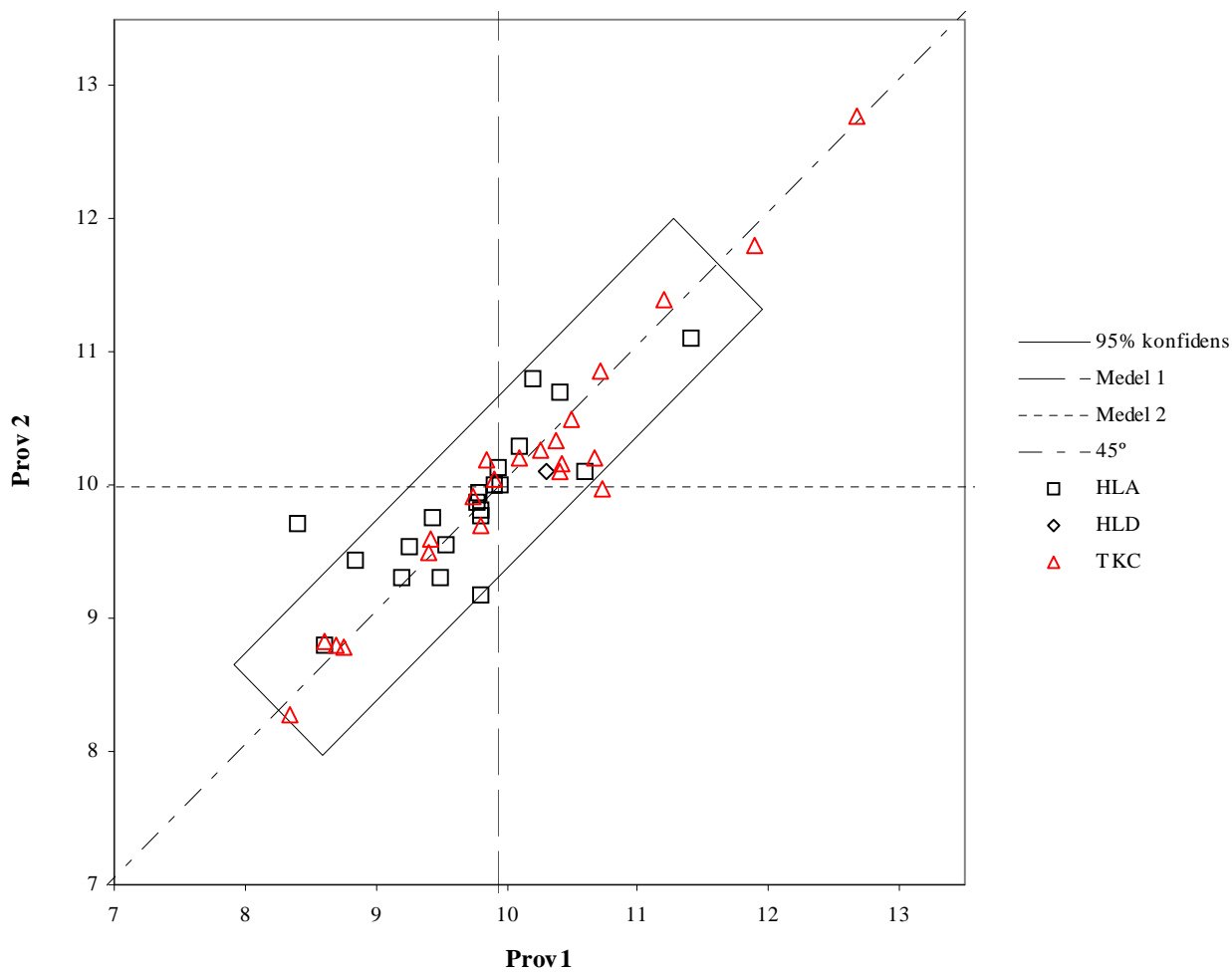
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
113 (HLA)	5.88	-4.53	X	135 (HLA)	9.55	-0.55		419 (HLA)	10.0	-0.06		36 (TKC)	10.33	0.30	
61 (TKC)	8.28	-1.92		376 (TKC)	9.60	-0.49		273 (TKC)	10.05	0.00		42 (TKC)	10.5	0.48	
66 (TKC)	8.78	-1.38		343 (TKC)	9.7	-0.38		246 (HLA)	10.1	0.05		270 (HLA)	10.7	0.70	
201 (HLA)	8.8	-1.36		244 (HLA)	9.72	-0.36		281 (HLD)	10.1	0.05		249 (HLA)	10.8	0.81	
476 (TKC)	8.8	-1.36		354 (HLA)	9.76	-0.32		18 (TKC)	10.1	0.05		308 (TKC)	10.86	0.88	
81 (TKC)	8.83	-1.33		120 (HLA)	9.77	-0.31		93 (HLA)	10.13	0.08		7 (HLA)	11.1	1.14	
85 (HLA)	9.17	-0.96		90 (HLA)	9.82	-0.25		317 (TKC)	10.16	0.12		117 (TKC)	11.4	1.46	
50 (HLA)	9.3	-0.82		73 (HLA)	9.87	-0.20		167 (TKC)	10.19	0.15		27 (TKC)	11.8	1.90	
193 (HLA)	9.31	-0.81		142 (TKC)	9.91	-0.16		140 (TKC)	10.2	0.16		1 (TKC)	12.77	2.95	
365 (HLA)	9.44	-0.67		175 (HLA)	9.94	-0.12		471 (TKC)	10.2	0.16		54 (TKC)	13	3.20	
107 (TKC)	9.5	-0.60		310 (TKC)	9.976	-0.08		11 (TKC)	10.26	0.22		29 (TI)	18	8.62	X
181 (HLA)	9.54	-0.56		373 (HLA)	10.0	-0.06		309 (HLA)	10.3	0.27					

Lab 376: ITM ändrat KRUT till TKC (var TCK)

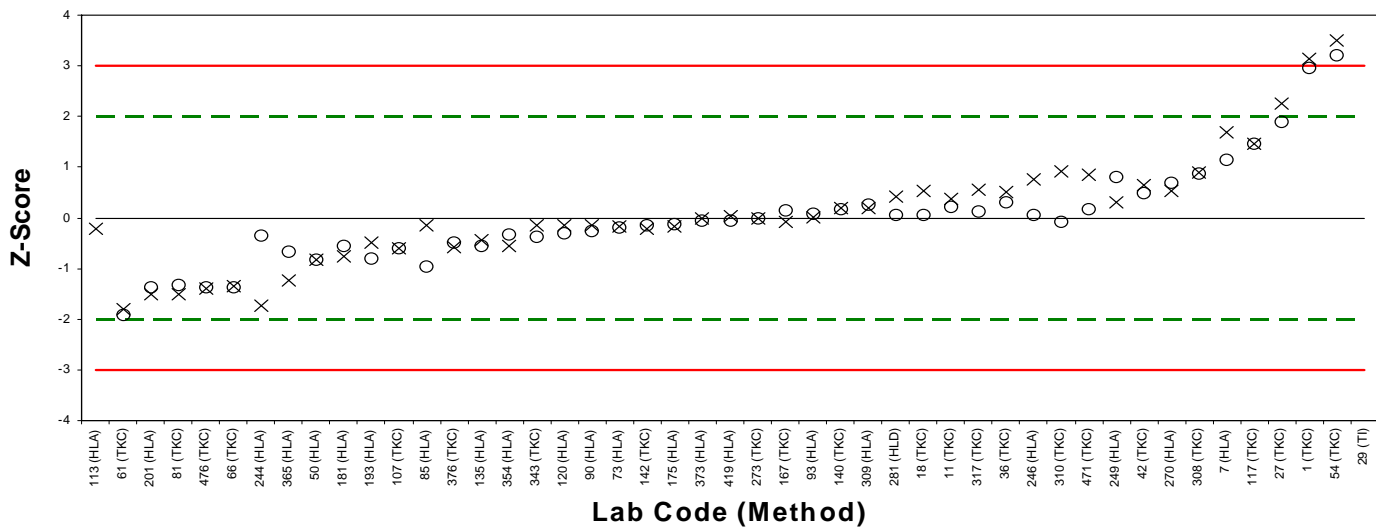
CORG Prov2 mg/l



CORG (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



× Z-Score P1
○ Z-Score P2
- - - Questionable
— Unsatisfactory



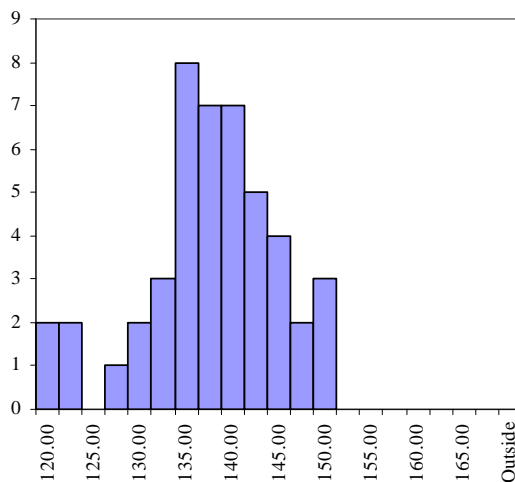
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

CORG Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	137.3	137.5	6.6	29.5	4.83	44	2
HLA	133.7	135.0	5.2	17.2	3.92	11	1
TI	135.0					1	
TKC	138.8	139.7	6.8	29.5	4.89	31	1
ÖVROF	133.0					1	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
216 (HLA)	13.5	-18.69	X	89 (ÖVROF)	133	-0.65		298 (TKC)	137.5	0.03		191 (TKC)	142.1	0.73	
361 (TKC)	114	-3.52	X	255 (TKC)	133.1	-0.63		90 (HLA)	138	0.11		1 (TKC)	142.72	0.82	
269 (TKC)	120.2	-2.58		117 (TKC)	134	-0.50		51 (HLA)	138.5	0.18		317 (TKC)	142.8	0.83	
312 (HLA)	121.8	-2.34		319 (HLA)	135.0	-0.35		316 (TKC)	138.7	0.21		286 (TKC)	144	1.01	
54 (TKC)	126	-1.70		29 (TI)	135	-0.35		210 (TKC)	138.9	0.24		11 (TKC)	144.7	1.12	
264 (HLA)	128	-1.40		343 (TKC)	135	-0.35		289 (HLA)	139	0.26		131 (TKC)	146.5	1.39	
107 (TKC)	130	-1.10		369 (TKC)	135.1	-0.33		314 (TKC)	139.7	0.36		137 (TKC)	147	1.47	
47 (TKC)	130.3	-1.06		223 (TKC)	136	-0.19		476 (TKC)	140	0.41		471 (TKC)	148.22	1.65	
347 (HLA)	131	-0.95		47 (HLA)	136.5	-0.12		51 (TKC)	140.3	0.45		344 (TKC)	149.5	1.84	
310 (TKC)	132	-0.80		299 (TKC)	136.6	-0.10		137 (TKC)	141	0.56		362 (TKC)	149.7	1.87	
125 (HLA)	133	-0.65		122 (TKC)	137	-0.04		192 (TKC)	141.3	0.61					
304 (HLA)	133	-0.65		330 (HLA)	137.4	0.02		273 (TKC)	141.6	0.65					

CORG Prov3 mg/l

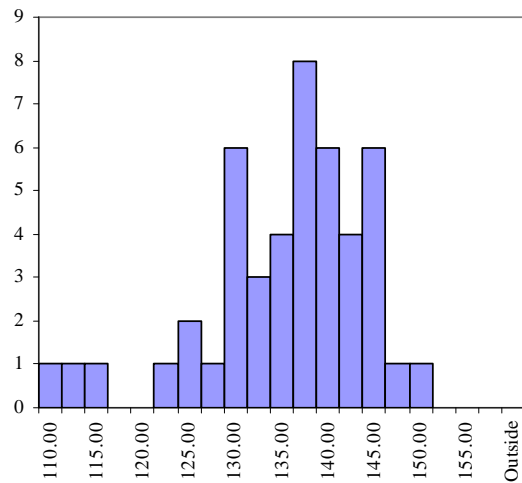


CORG Prov4 mg/l

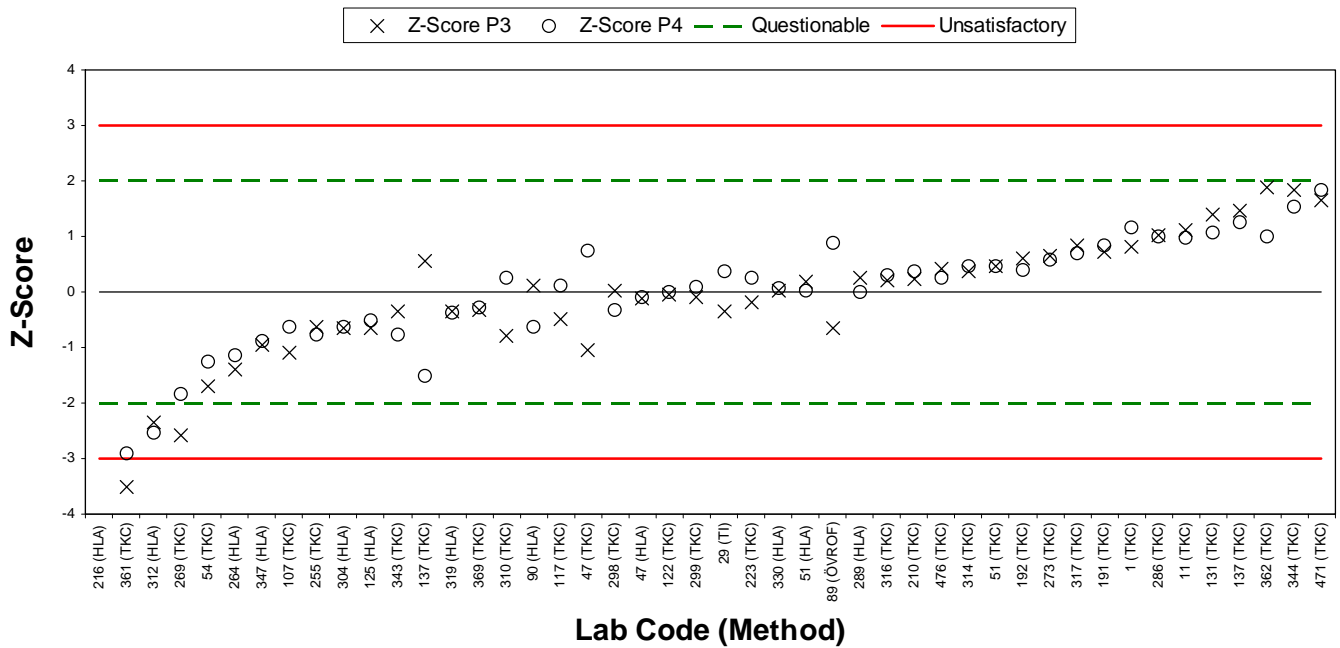
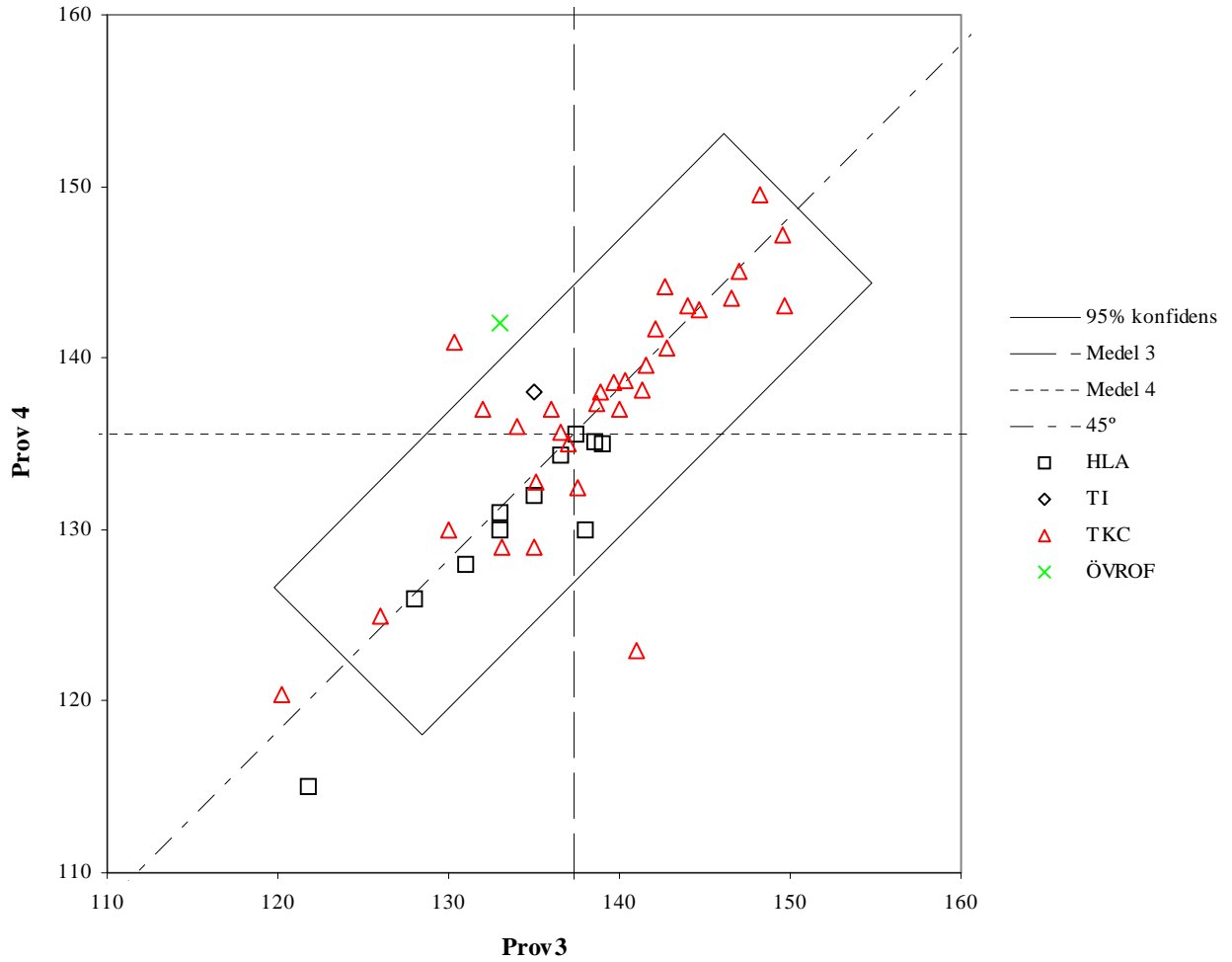
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	135.0	136.0	7.9	37.5	5.86	45	1
HLA	130.2	131.0	5.9	20.6	4.55	11	1
TI	138.0					1	
TKC	136.3	137.7	8.1	37.5	5.94	32	
ÖVROF	142.0					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
216 (HLA)	13.7	-15.32	X	107 (TKC)	130	-0.63		310 (TKC)	137	0.25		191 (TKC)	141.7	0.85	
361 (TKC)	112	-2.90		125 (HLA)	131	-0.51		223 (TKC)	137	0.25		89 (ÖVROF)	142	0.88	
312 (HLA)	115.0	-2.53		319 (HLA)	132.0	-0.38		476 (TKC)	137	0.25		11 (TKC)	142.8	0.99	
269 (TKC)	120.4	-1.84		298 (TKC)	132.4	-0.33		316 (TKC)	137.3	0.29		286 (TKC)	143	1.01	
137 (TKC)	123	-1.52		369 (TKC)	132.8	-0.28		29 (TI)	138	0.38		362 (TKC)	143.0	1.01	
54 (TKC)	125	-1.26		47 (HLA)	134.3	-0.09		210 (TKC)	138.0	0.38		131 (TKC)	143.5	1.07	
264 (HLA)	126	-1.14		289 (HLA)	135	0.00		192 (TKC)	138.1	0.39		1 (TKC)	144.16	1.16	
347 (HLA)	128	-0.88		122 (TKC)	135	0.00		314 (TKC)	138.6	0.45		137 (TKC)	145	1.26	
255 (TKC)	129.0	-0.76		51 (HLA)	135.1	0.01		51 (TKC)	138.7	0.47		344 (TKC)	147.2	1.54	
343 (TKC)	129	-0.76		330 (HLA)	135.6	0.08		273 (TKC)	139.6	0.58		471 (TKC)	149.46	1.83	
304 (HLA)	130	-0.63		299 (TKC)	135.7	0.09		317 (TKC)	140.6	0.71					
90 (HLA)	130	-0.63		117 (TKC)	136.0	0.13		47 (TKC)	140.9	0.75					

CORG Prov4 mg/l



CORG (mg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



Na, Natrium / Sodium

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Param	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
Param	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
Na	2009-3A,1	mg/l	97.25	96.80	3.82	12.50	3.92	22	0	Komm.avloppsvatten
Na	2009-3A,2	mg/l	96.81	96.51	3.93	14.80	4.05	22	0	Komm.avloppsvatten
Na	2009-3B,3	mg/l	452.1	449.0	27.1	103.0	5.99	17	0	Skogsind. Avlopp
Na	2009-3B,4	mg/l	450.4	450.0	26.5	103.0	5.89	17	0	Skogsind. Avlopp
Na	2008-2,1	mg/l	11.72	11.73	0.54	2.82	4.61	45	1	Recipient, dricksvattenlik
Na	2008-2,2	mg/l	11.76	11.74	0.67	4.14	5.68	45	1	Recipient, dricksvattenlik
Na	2008-2,3	mg/l	39.80	40.00	1.66	8.09	4.18	42	3	Recipient, eutrof
Na	2008-2,4	mg/l	42.17	42.50	2.92	15.27	6.92	44	1	Recipient, eutrof
Na	2007-1,1	mg/l	12.82	13.00	0.64	3.18	4.98	48	0	Recipient, dricksvattenlik
Na	2007-1,2	mg/l	12.85	13.00	0.67	3.30	5.20	48	0	Recipient, dricksvattenlik
Na	2007-1,3	mg/l	43.75	43.66	2.34	12.90	5.36	47	1	Recipient, eutrof
Na	2007-1,4	mg/l	44.00	43.96	1.88	9.00	4.28	46	2	Recipient, eutrof
Na	2006-3,1	mg/l	11.864	11.915	0.636	3.900	5.36	46	1	Recipient, dricksvattenlik
Na	2006-3,2	mg/l	11.352	11.400	0.546	2.300	4.81	45	2	Recipient, dricksvattenlik
Na	2006-3,3	mg/l	3.17	3.13	0.19	0.77	6.08	47	1	Recipient (Humös)
Na	2006-3,4	mg/l	2.59	2.54	0.20	1.01	7.88	47	1	Recipient (Humös)
Na	2005-3,1	mg/l	2.683	2.640	0.210	0.880	7.84	45	4	Recipient
Na	2005-3,2	mg/l	7.202	7.190	0.530	2.870	7.35	47	2	Recipient
Na	2005-3,3	mg/l	48.18	48.10	2.25	11.80	4.67	41	2	Komm.avloppsvatten
Na	2005-3,4	mg/l	51.56	51.88	2.66	11.00	5.15	42	1	Komm.avloppsvatten
Na	2004-4,1	mg/l	57.70	57.60	3.09	15.11	5.36	41	1	kommunalt avlopp
Na	2004-4,2	mg/l	57.50	57.19	2.96	13.84	5.15	40	2	kommunalt avlopp
Na	2004-4,3	mg/l	262.2	262.0	15.3	75.0	5.82	41	1	skogsindustriellt avlopp
Na	2004-4,4	mg/l	266.7	267.0	15.4	82.0	5.76	41	1	skogsindustriellt avlopp
Na	2004-3,1	mg/l	11.47	11.41	0.53	2.80	4.62	48	1	Recipient, dricksvattenlikt
Na	2004-3,2	mg/l	11.59	11.60	0.55	3.00	4.76	48	1	Recipient, dricksvattenlikt
Na	2004-3,3	mg/l	21.26	21.40	0.96	4.93	4.52	48	1	Recipient, jordbrukspåverk
Na	2004-3,4	mg/l	21.30	21.36	1.01	5.80	4.73	48	1	Recipient, jordbrukspåverk
Na	2003-3,1	mg/l	11.69	11.70	0.71	4.00	6.10	53	4	Recipient
Na	2003-3,2	mg/l	10.17	10.10	0.57	3.08	5.61	53	4	Recipient
Na	2003-3,3	mg/l	2.625	2.620	0.205	0.900	7.81	53	2	Recipient (Humös)
Na	2003-3,4	mg/l	2.545	2.535	0.206	0.960	8.08	54	1	Recipient (Humös)
Na	2002-3,1	mg/l	7.467	7.375	0.582	3.030	7.80	56	6	Recipient
Na	2002-3,2	mg/l	7.540	7.450	0.672	3.650	8.91	57	5	Recipient
Na	2002-3,3	mg/l	2.601	2.547	0.331	1.760	12.75	58	4	Recipient (Humös)
Na	2002-3,4	mg/l	2.595	2.530	0.291	1.490	11.20	57	5	Recipient (Humös)
Na	2001-6,1	mg/l	10.52	10.47	0.556	2.560	5.28	62	2	Recipient
Na	2001-6,2	mg/l	10.55	10.42	0.615	3.300	5.83	63	1	Recipient
Na	2001-6,3	mg/l	3.567	3.500	0.277	1.380	7.76	64	0	Recipient (Humös)
Na	2001-6,4	mg/l	3.523	3.500	0.249	1.090	7.07	63	1	Recipient (Humös)

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations

Utlig. / Outlier antal uteslutna värden / number of
excluded values

Natrium

Del A Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 79,6% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Del B Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76,4% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Sodium

Part A Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 79.6% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Part B Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 76.4% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Analyskoder & metoder

NA-AI NATRIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO₃

Natrium. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO₃ (7 M). Deutsche Einheitsverfahren och SS 028150

NA-DE NATRIUM LÖST EMISSION

Natrium. Löst. Atomemission. Flamma efter filtrering (0.45 µm). Direkt insprutning. SNV

NA-DF NATRIUM LÖST FLAMMA

Natrium. Löst. Atomabsorption. Flamma efter filtrering (0.45 µm). Direkt insprutning. SS 028160

NA-DJ NATRIUM LÖST JONKROMATOGRAF

Natrium. Löst (filtrerat genom 0.45 µm). Jonkromatografisk bestämning.

NA-NE NATRIUM OFILTRERAT EMISSION

Natrium. Ofiltrerat. Atomemission. Flamma. Direktinsprutning. SNV

NA-NF NATRIUM OFILTRERAT FLAMMA

Natrium. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning. SS 028160

NA-NI NATRIUM OFILTRERAT ICP-AES

Natrium. Ofiltrerat. ICP. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

NA-NMS NATRIUM OFILTRERAT ICP-MS

Natrium. Ofiltrerat. ICP-MS. Direkt injektion.

Analyzing Codes & Methods

NA-AI SODIUM DISSOLVED IN ACID ICP-AES HNO₃

Sodium. Dissolved in acid. ICP-AES. Direct injection after digestion in HNO₃ (7 M). Deutsche Einheitsverfahren and SS 028150

NA-DE SODIUM DISSOLVED EMISSION

Sodium. Dissolved. Atomic emission. Flame after filtering (0.45 µm). Direct injection. SEPA

NA-DF SODIUM DISSOLVED FLAME

Sodium. Dissolved. Atomic absorption. Flame after filtering (0.45 µm). Direct injection. SS 028160

NA-DJ SODIUM DISSOLVED ION CHROMATOGRAPH

Sodium. Dissolved (filtered through 0.45 µm). Ion chromatographic determination.

NA-NE SODIUM NON FILTERED EMISSION

Sodium. Non filtered. Atomic emission. Flame. Direct injection. SEPA

NA-NF SODIUM NON FILTERED FLAME

Sodium. Non filtered. Atomic absorption. Flame. Direct injection. SS 028160

NA-NI SODIUM NON FILTERED ICP-AES

Sodium. Non filtered. ICP-AES. Direct injection. Deutsche Einheitsverfahren

NA-NMS SODIUM NON FILTERED ICP-MS

Sodium. Non filtered. ICP-MS. Direct injection.

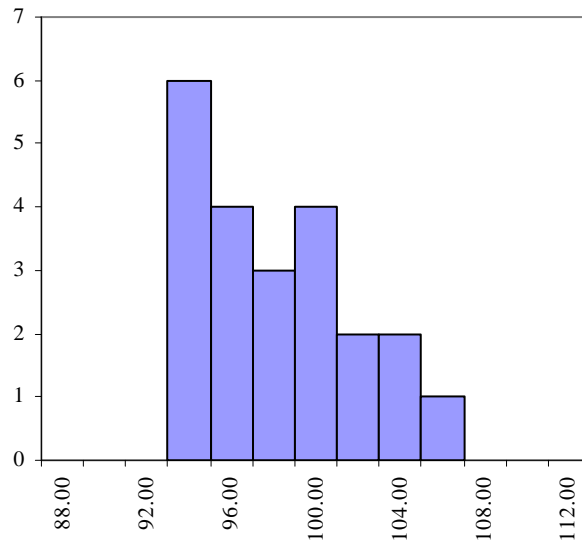
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

Na Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	97.25	96.80	3.82	12.50	3.92	22	0
AI	95.00	95.00	2.69	3.80	2.83	2	
DE	98.00					1	
DJ	97.75	97.75	7.42	10.50	7.60	2	
NE	97.36	96.70	2.90	7.00	2.98	5	
NF	99.18	99.30	4.89	11.90	4.93	4	
NI	94.90	93.57	2.97	7.05	3.13	5	
NMS	98.82	98.82	5.92	8.37	5.99	2	
ÖVRIGT	100.30					1	

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
112 (DJ)	92.5	-1.24		36 (NMS)	94.630	-0.69		54 (DE)	98	0.20		140 (NE)	102	1.25	
27 (NI)	92.95	-1.13		329 (NE)	95	-0.59		66 (NE)	98.1	0.22		61 (DJ)	103	1.51	
107 (NI)	93.0	-1.11		333 (NE)	95	-0.59		112 (NF)	98.6	0.35		115 (NMS)	103.0	1.51	
96 (AI)	93.1	-1.09		233 (NI)	95.0	-0.59		120 (NF)	100.0	0.72		18 (NF)	105	2.03	
476 (NF)	93.1	-1.09		73 (NE)	96.7	-0.14		389 (NI)	100	0.72					
42 (NI)	93.57	-0.96		471 (AI)	96.9	-0.09		90 (ÖVRIGT)	100.3	0.80					

Na Prov1 mg/l



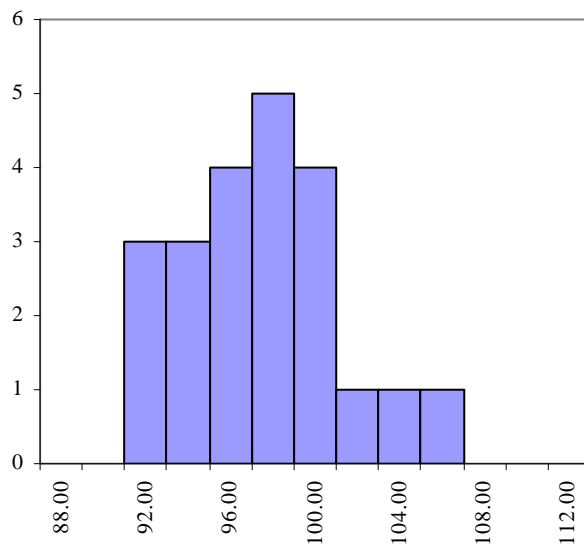
Na Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	96.81	96.51	3.93	14.80	4.05	22	0
AI	94.95	94.95	2.62	3.70	2.76	2	
DE	98.00					1	
DJ	96.35	96.35	5.16	7.30	5.36	2	
NE	96.44	96.00	3.97	10.80	4.12	5	
NF	99.20	98.75	5.31	12.70	5.35	4	
NI	94.30	94.80	2.83	7.04	3.00	5	
NMS	99.66	99.66	4.87	6.89	4.89	2	
ÖVRIGT	99.40					1	

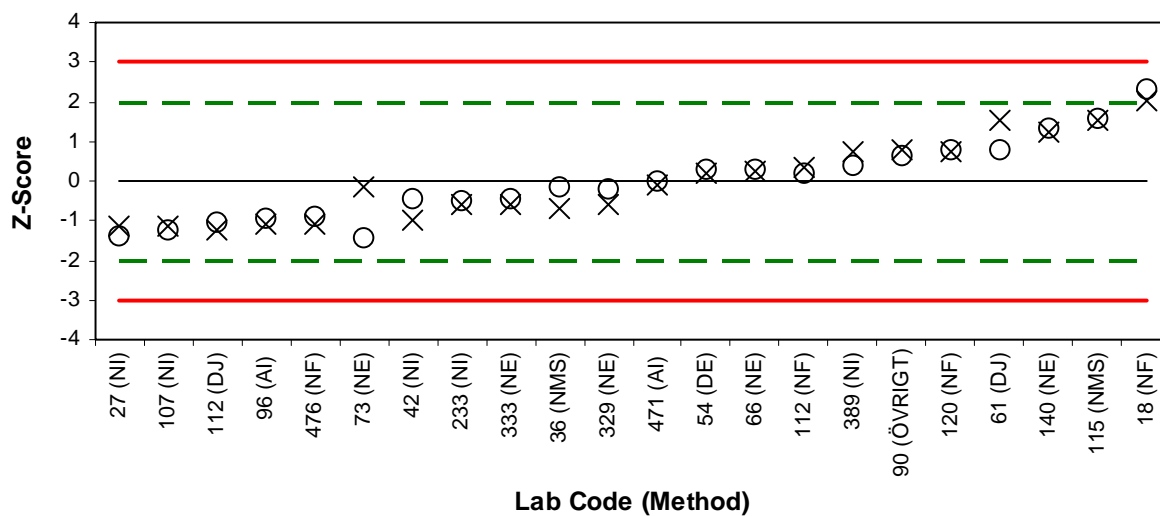
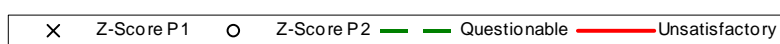
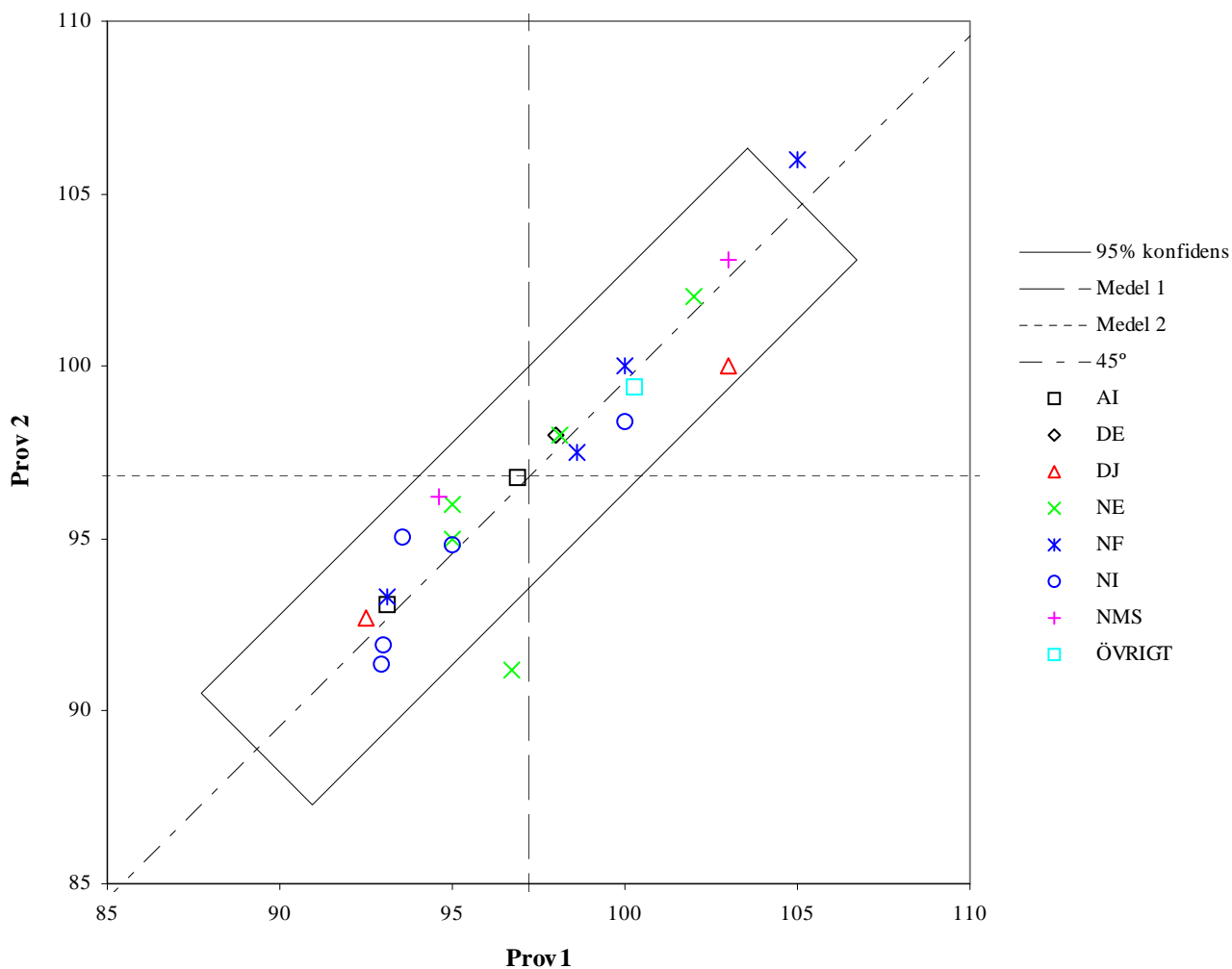
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
73 (NE)	91.2	-1.43		233 (NI)	94.8	-0.51		112 (NF)	97.5	0.18		120 (NF)	100.0	0.81	
27 (NI)	91.36	-1.39		333 (NE)	95	-0.46		54 (DE)	98	0.30		140 (NE)	102	1.32	
107 (NI)	91.9	-1.25		42 (NI)	95.04	-0.45		66 (NE)	98.0	0.30		115 (NMS)	103.1	1.60	
112 (DJ)	92.7	-1.05		329 (NE)	96	-0.21		389 (NI)	98.4	0.41		18 (NF)	106	2.34	
96 (AI)	93.1	-0.95		36 (NMS)	96.210	-0.15		90 (ÖVRIGT)	99.4	0.66					
476 (NF)	93.3	-0.89		471 (AI)	96.8	0.00		61 (DJ)	100	0.81					

Lab 96: ITM ändrat KRUT till NA-AI (var STR-STG)

Na Prov2 mg/l



Na (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



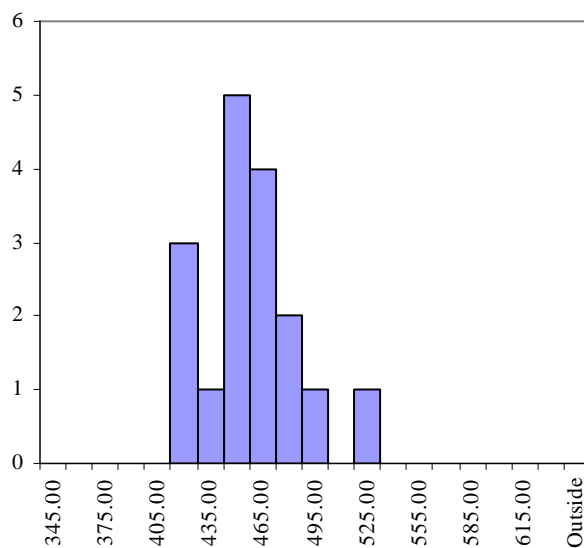
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

Na Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	452.1	449.0	27.1	103.0	5.99	17	0
AI	442.3	449.0	31.5	62.0	7.13	3	
DE	444.3	444.3	1.8	2.6	0.41	2	
DF	478.3	478.3	46.3	65.5	9.68	2	
NE	442.5	446.4	20.9	50.0	4.72	5	
NF	462.0					1	
NI	458.5	480.0	40.3	71.6	8.80	3	
ÖVRIGT	463.5					1	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
89 (AI)	408	-1.63		304 (DF)	445.5	-0.24		47 (NE)	462	0.37		51 (NI)	483.6	1.16	
75 (NE)	412	-1.48		314 (DE)	445.6	-0.24		192 (NF)	462	0.37		131 (DF)	511	2.18	
107 (NI)	412	-1.48		316 (NE)	446.4	-0.21		90 (ÖVRIGT)	463.5	0.42					
191 (NE)	432	-0.74		476 (AI)	449	-0.11		223 (AI)	470	0.66					
54 (DE)	443	-0.34		137 (NE)	460	0.29		389 (NI)	480	1.03					

Na Prov3 mg/l

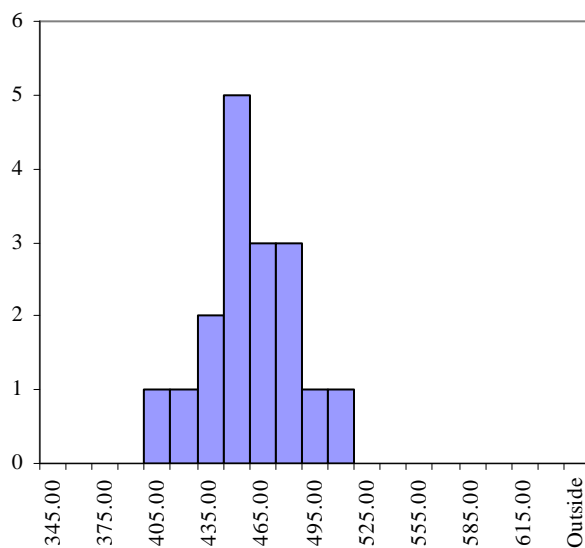


Na Prov4 mg/l

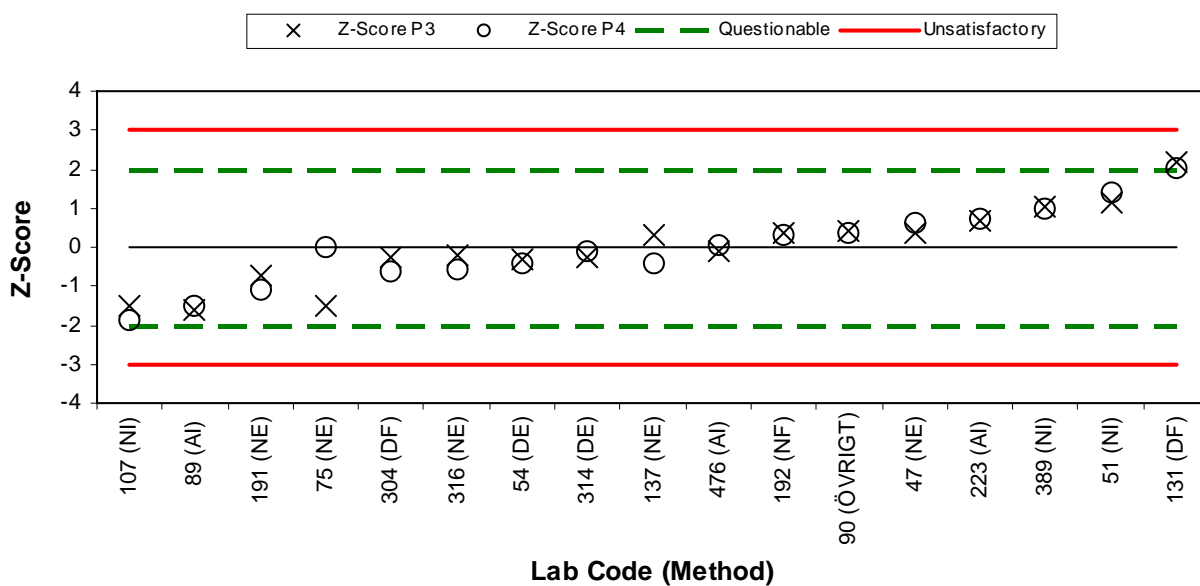
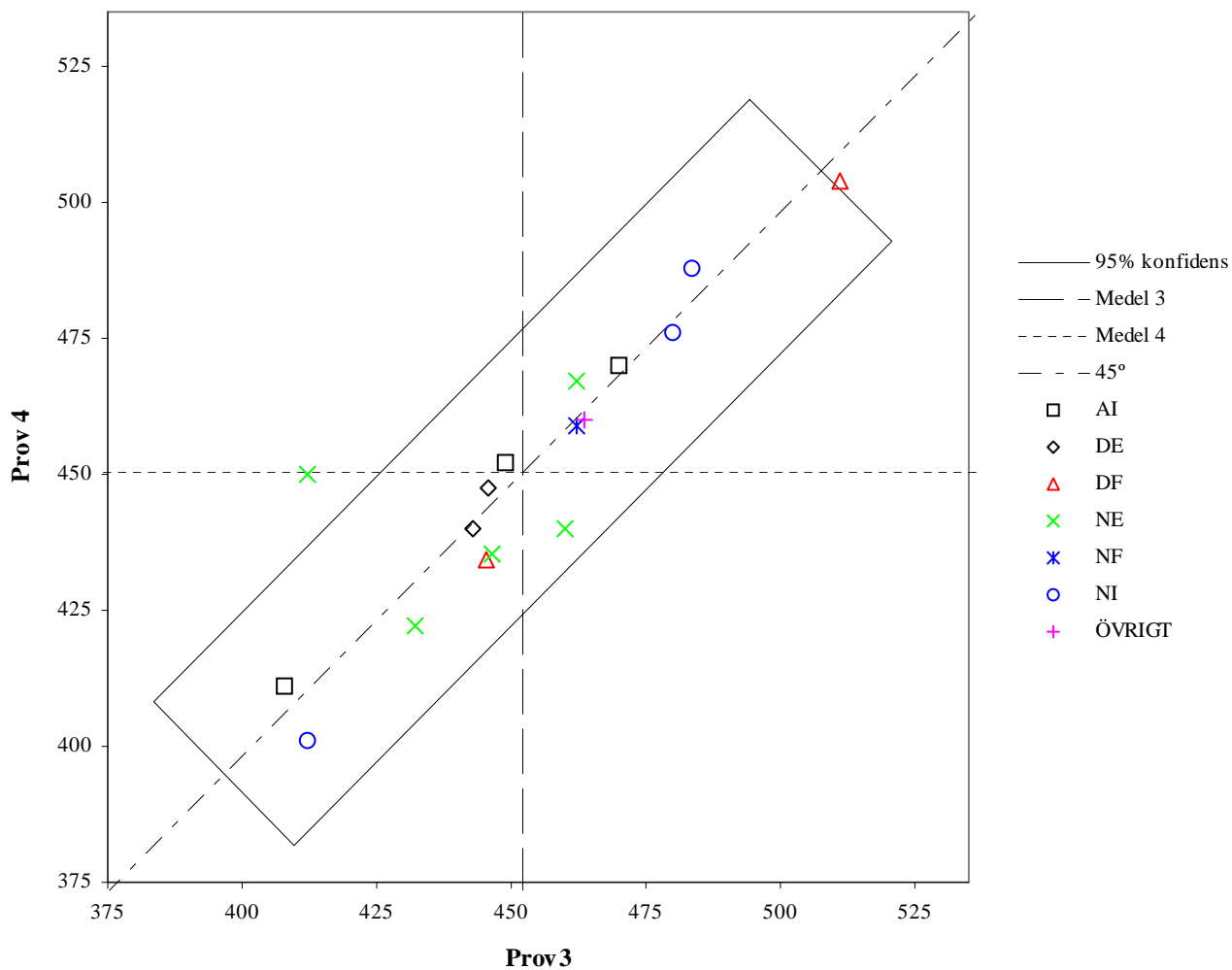
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	450.4	450.0	26.5	103.0	5.89	17	0
AI	444.3	452.0	30.2	59.0	6.81	3	
DE	443.7	443.7	5.2	7.4	1.18	2	
DF	469.2	469.2	49.3	69.7	10.51	2	
NE	442.8	440.0	16.9	45.0	3.81	5	
NF	459.0					1	
NI	454.9	476.0	47.0	86.7	10.34	3	
ÖVRIGT	460.0					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
107 (NI)	401	-1.86		54 (DE)	440	-0.39		192 (NF)	459	0.32		51 (NI)	487.7	1.41	
89 (AI)	411	-1.48		137 (NE)	440	-0.39		90 (ÖVRIGT)	460.0	0.36		131 (DF)	504	2.02	
191 (NE)	422	-1.07		314 (DE)	447.4	-0.11		47 (NE)	467	0.63					
304 (DF)	434.3	-0.61		75 (NE)	450	-0.01		223 (AI)	470	0.74					
316 (NE)	435.2	-0.57		476 (AI)	452	0.06		389 (NI)	476	0.97					

Na Prov4 mg/l



Na (mg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



Konduktivitet / Conductivity

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Kond	2009-3A,1	mS/m	116.44	116.90	2.67	14.50	2.29	52	3	Komm.avloppsvatten
Kond	2009-3A,2	mS/m	116.69	117.10	2.60	14.40	2.23	52	3	Komm.avloppsvatten
Kond	2009-3B,3	mS/m	258.8	261.0	7.2	38.0	2.80	45	3	Skogsind. Avlopp
Kond	2009-3B,4	mS/m	256.6	259.0	7.4	35.0	2.87	45	3	Skogsind. Avlopp
Kond	2009-2A,1	mS/m	21.60	21.60	0.46	3.00	2.12	67	2	Recipient
Kond	2009-2A,2	mS/m	21.61	21.70	0.53	4.42	2.47	68	1	Recipient
Kond	2009-2B,3	mS/m	57.4	57.7	1.7	10.8	3.04	57	2	Komm.avloppsvatten
Kond	2009-2B,4	mS/m	57.8	58.1	1.7	10.1	2.91	57	2	Komm.avloppsvatten
Kond	2008-4,1	mS/m	79.79	80.40	2.41	13.98	3.02	86	1	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2008-4,2	mS/m	80.51	81.28	2.57	14.81	3.19	86	1	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2008-2,1	mS/m	22.022	22.175	0.663	4.780	3.01	102	2	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2008-2,2	mS/m	21.999	22.100	0.573	4.300	2.60	101	3	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2008-2,3	mS/m	63.386	63.800	1.736	12.100	2.74	101	3	Recipient, eutrof
Kond	2008-2,4	mS/m	67.831	68.300	2.035	11.900	3.00	101	3	Recipient, eutrof
Kond	2007-2,1	mS/m	58.71	58.90	1.33	8.90	2.27	109	4	Kommunalt avlopp
Kond	2007-2,2	mS/m	59.00	59.13	1.46	10.90	2.48	110	3	Kommunalt avlopp
Kond	2007-2,3	mS/m	273.4	275.1	9.0	60.0	3.31	97	2	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2007-2,4	mS/m	279.2	281.9	9.7	58.7	3.46	97	2	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2007-1,1	mS/m	22.55	22.60	0.83	6.70	3.67	101	2	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2007-1,2	mS/m	22.46	22.50	0.65	4.51	2.88	102	1	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2007-1,3	mS/m	55.55	55.80	1.21	6.70	2.18	101	3	Recipient, eutrof
Kond	2007-1,4	mS/m	56.16	56.39	1.25	8.50	2.22	101	3	Recipient, eutrof
Kond	2006-3,1	mS/m	20.181	20.200	0.481	3.680	2.38	103	7	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2006-3,2	mS/m	19.32	19.40	0.43	2.79	2.22	103	7	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2006-3,3	mS/m	4.99	5.00	0.19	1.24	3.89	106	3	Recipient (Humös)
Kond	2006-3,4	mS/m	4.00	4.00	0.16	1.09	4.08	104	5	Recipient (Humös)
Kond	2006-2,1	mS/m	64.760	64.950	1.325	7.600	2.05	108	5	Kommunalt avlopp
Kond	2006-2,2	mS/m	185.75	187.00	4.91	27.90	2.64	107	6	Kommunalt avlopp
Kond	2006-2,3	mS/m	214.9	216.0	6.26	34.90	2.91	99	8	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2006-2,4	mS/m	217.0	218.0	6.36	35.80	2.93	99	8	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2005-3,1	mS/m	4.970	4.920	0.248	1.580	4.99	119	6	Recipient
Kond	2005-3,2	mS/m	10.41	10.43	0.25	1.40	2.43	118	7	Recipient
Kond	2005-3,3	mS/m	55.13	55.40	1.35	7.60	2.44	113	5	Komm.avloppsvatten
Kond	2005-3,4	mS/m	58.91	59.20	1.49	8.62	2.53	115	3	Komm.avloppsvatten
Kond	2004-4,1	mS/m	58.24	58.50	1.57	10.70	2.70	106	3	Kommunalt avlopp
Kond	2004-4,2	mS/m	58.21	58.50	1.62	13.20	2.78	106	3	Kommunalt avlopp
Kond	2004-4,3	mS/m	164.8	166.7	5.7	37.1	3.43	101	3	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2004-4,4	mS/m	167.5	169.1	5.7	36.4	3.38	101	3	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2004-3,1	mS/m	20.60	20.70	0.58	4.10	2.84	115	3	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2004-3,2	mS/m	20.85	21.00	0.51	3.40	2.47	115	3	Recipient, dricksvattenlik
Kond	2004-3,3	mS/m	33.61	33.80	0.93	6.00	2.76	115	3	Recipient, jordbrukspåverk
Kond	2004-3,4	mS/m	33.67	33.89	0.84	5.70	2.51	114	4	Recipient, jordbrukspåverk

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations

Utlig. / Outlier antal uteslutna värden / number of
excluded values

Konduktivitet

Del A, Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. 25 ger signifikant högre medelvärde än 25T ($25 - 25T = 2,6175 \pm 2,2865$). K ger signifikant högre medelvärde än 25T ($K - 25T = 3,0875 \pm 3,0125$).

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Metod 25 ger signifikant högre medelvärde än 25T ($25 - 25T = 2,3834 \pm 1,9855$). Metod K ger signifikant högre medelvärde än 25T ($K - 25T = 2,8662 \pm 2,8015$).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 84,6% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Del B, Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 260,8954.

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 258,5644.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76,7% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Conductivity

Part A Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Method 25 gives significantly higher mean value than 25T ($25 - 25T = 2.6175 \pm 2.2865$). Method K gives significantly higher mean value than 25T ($K - 25T = 3.0875 \pm 3.0125$).

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Method 25 gives significantly higher mean value than 25T ($25 - 25T = 2.3834 \pm 1.9855$). Method K gives significantly higher mean value than 25T ($K - 25T = 2.8662 \pm 2.8015$).

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 84.6% which is very high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Part B Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 260.8954.

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 258.5644.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 76.7% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier interlaboratory tests.

Analyskoder & metoder

KOND-20 LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) vid 20 grad C
Ledningsförmåga vid 20 grader C. SS-EN 27888

KOND-25 LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) vid 25 grad C
Ledningsförmåga vid 25 grader C. SS 028123, SS-EN 27888

KOND-25T LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) TITRO vid 25 grad C
Ledningsförmåga vid 25 grader C titroprocessor. SS 028123, SS-EN 27888

KOND-FÅ LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) FÄLT
Ledningsförmåga mätt i fält utan temperaturkorrigering

KOND-K LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) KONTINUERL
Ledningsförmåga mätt kontinuerligt, med temperaturkorrigering.

Analyzing Codes & Methods

KOND-20 CONDUCTIVITY 20 C
Conductivity at 20 degrees C.

KOND-25 CONDUCTIVITY 25 C
Conductivity at 25 degrees C. SS 028123, SS-EN 27888

KOND-25T CONDUCTIVITY TITRATING 25 C
Conductivity at 25 degrees C titroprocessor. SS 028123, SS-EN 27888

KOND-FÅ CONDUCTIVITY DIRECTLY IN FIELD
Conductivity determined directly in field without temperature correction.

KOND-K CONDUCTIVITY CONTINUALLY
Conductivity determined continually, with temperature correction.

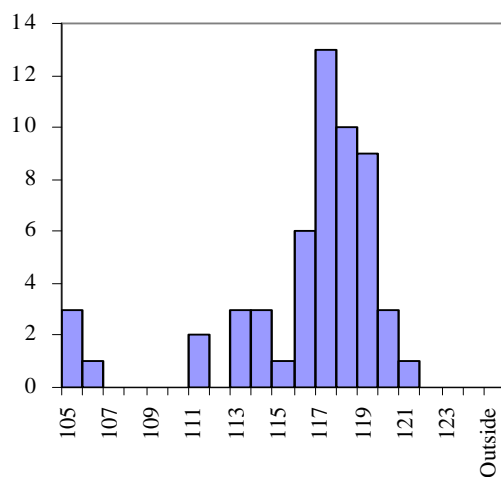
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

KOND Prov1 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	116.4	116.9	2.7	14.5	2.29	52	3
20	112.4	113.0	6.3	12.5	5.58	3	
25	117.1	117.6	1.8	9.0	1.51	35	2
25T	114.5	114.5	2.7	8.5	2.36	8	
FÄ	114.0					1	
K	117.6	117.5	2.1	5.8	1.83	5	
ÖVRIGT							1

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
97 (25)	13	-38.75	X	11 (25)	115.5	-0.35		1 (25)	116.9	0.17		389 (25)	118.1	0.62	
365 (25)	24.7	-34.36	X	201 (25)	115.6	-0.31		90 (25)	116.9	0.17		354 (20)	118.3	0.70	
450 (ÖVRIGT)	80.1	-13.61	X	270 (25)	115.6	-0.31		407 (25)	117	0.21		18 (25)	118.6	0.81	
93 (20)	105.8	-3.98		49 (25)	116.0	-0.16		115 (K)	117.0	0.21		54 (25)	118.6	0.81	
73 (25T)	110.3	-2.30		56 (25)	116	-0.16		471 (K)	117.5	0.40		27 (25)	118.7	0.85	
73 (25)	111.0	-2.04		81 (25)	116.2	-0.09		424 (25)	117.55	0.42		50 (K)	118.7	0.85	
107 (25T)	112.1	-1.62		175 (25)	116.2	-0.09		66 (25)	117.6	0.44		431 (25)	118.8	0.88	
466 (20)	113	-1.29		61 (25T)	116.3	-0.05		120 (25)	117.6	0.44		12 (25T)	118.8	0.88	
343 (25)	113	-1.29		112 (25T)	116.3	-0.05		7 (25)	117.7	0.47		233 (25)	119	0.96	
476 (25T)	113.4	-1.14		96 (25)	116.4	-0.01		135 (25)	117.9	0.55		117 (25)	119.2	1.03	
32 (25T)	113.6	-1.06		373 (25)	116.4	-0.01		333 (25)	117.9	0.55		29 (25)	119.8	1.26	
432 (FÄ)	114	-0.91		167 (25)	116.5	0.02		42 (25)	118.0	0.59		140 (25)	120	1.33	
273 (K)	114.5	-0.73		329 (25)	116.5	0.02		173 (25)	118.0	0.59		472 (K)	120.3	1.45	
36 (25T)	115.30	-0.43		309 (25)	116.8	0.14		419 (25)	118	0.59					

KOND Prov1 mS/m



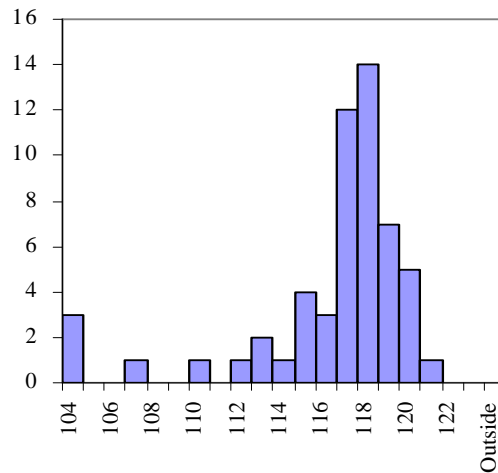
KOND Prov2 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	116.7	117.1	2.6	14.4	2.23	52	3
20	112.8	115.0	5.9	11.1	5.21	3	
25	117.3	117.5	1.9	10.0	1.65	35	2
25T	114.9	114.9	2.3	6.8	2.02	8	
FÄ	115.0					1	
K	117.8	117.7	2.1	5.6	1.76	5	
ÖVRIGT							1

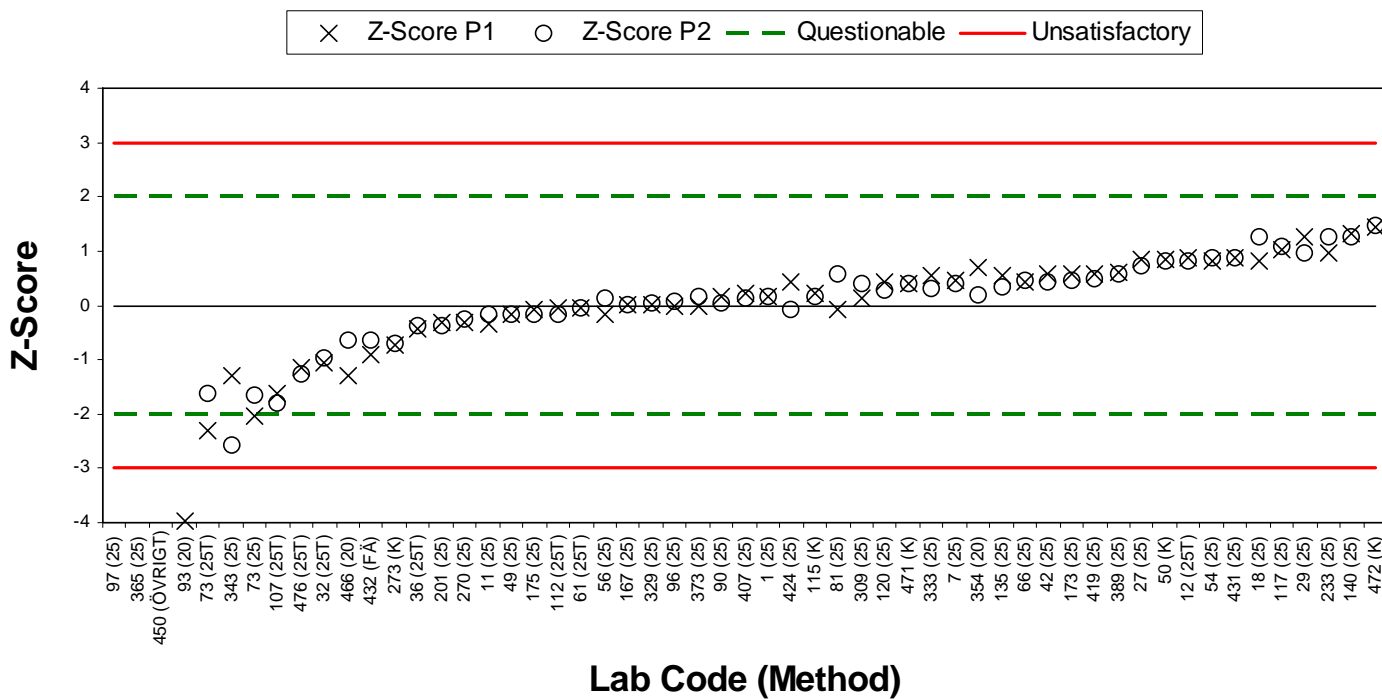
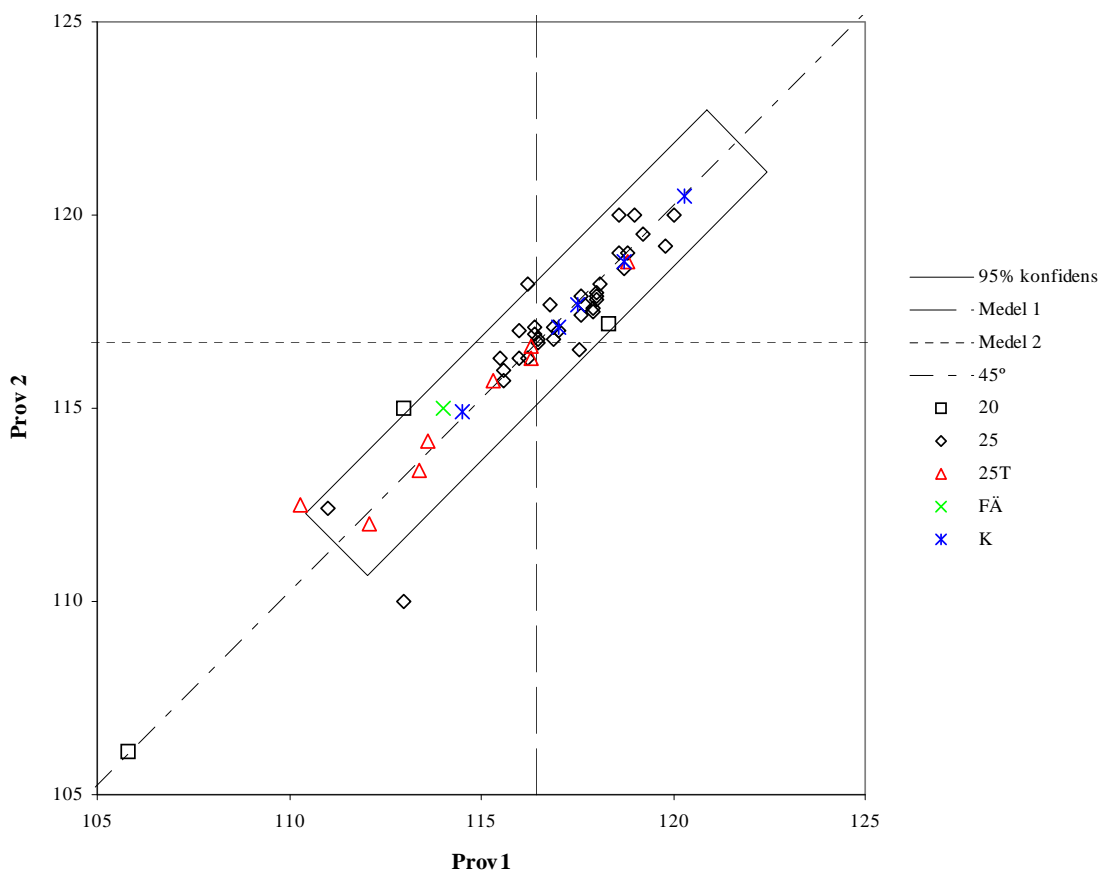
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
97 (25)	13	-39.85	X	36 (25T)	115.70	-0.38		373 (25)	117.1	0.16		81 (25)	118.2	0.58	
365 (25)	24.8	-35.31	X	270 (25)	116.0	-0.27		1 (25)	117.1	0.16		389 (25)	118.2	0.58	
450 (ÖVRIGT)	75.3	-15.91	X	11 (25)	116.3	-0.15		115 (K)	117.1	0.16		27 (25)	118.6	0.73	
93 (20)	106.1	-4.07		49 (25)	116.3	-0.15		354 (20)	117.2	0.20		12 (25T)	118.8	0.81	
343 (25)	110	-2.57		175 (25)	116.3	-0.15		120 (25)	117.4	0.27		50 (K)	118.8	0.81	
107 (25T)	112.0	-1.80		112 (25T)	116.3	-0.15		333 (25)	117.5	0.31		54 (25)	119	0.89	
73 (25)	112.4	-1.65		424 (25)	116.5	-0.07		135 (25)	117.6	0.35		431 (25)	119	0.89	
73 (25T)	112.5	-1.61		61 (25T)	116.6	-0.03		309 (25)	117.7	0.39		29 (25)	119.2	0.96	
476 (25T)	113.4	-1.26		167 (25)	116.7	0.00		7 (25)	117.7	0.39		117 (25)	119.5	1.08	
32 (25T)	114.17	-0.97		329 (25)	116.8	0.04		471 (K)	117.7	0.39		18 (25)	120.0	1.27	
273 (K)	114.9	-0.69		90 (25)	116.8	0.04		42 (25)	117.8	0.43		233 (25)	120	1.27	
466 (20)	115	-0.65		96 (25)	116.9	0.08		66 (25)	117.9	0.47		140 (25)	120	1.27	
432 (FÄ)	115	-0.65		56 (25)	117	0.12		173 (25)	117.9	0.47		472 (K)	120.5	1.46	
201 (25)	115.7	-0.38		407 (25)	117	0.12		419 (25)	118	0.50					

Lab 450: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (Saknades)

KOND Prov2 mS/m



KOND (mS/m), Youndendiagram prov 1 och 2



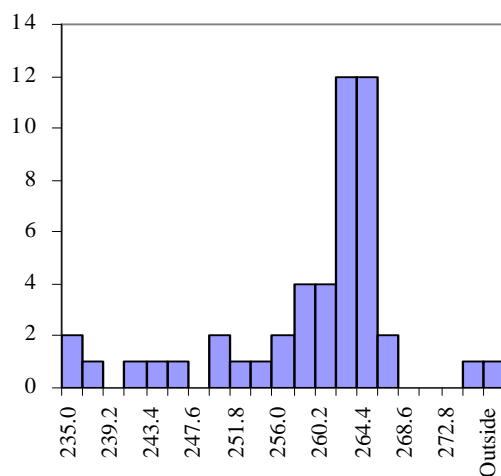
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

KOND Prov3 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	258.8	261.0	7.2	38.0	2.80	45	3
25	259.5	262.0	6.2	29.0	2.41	33	3
25T	251.4	250.3	7.0	16.8	2.79	4	
K	258.8	260.6	10.4	34.0	4.03	7	
ÖVRIGT	264.0					1	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
191 (25)	26.3	-32.09	X	263 (25)	256.9	-0.26		314 (25T)	261	0.30		117 (25)	263	0.58	
137 (25)	229	-4.11	X	210 (25)	258	-0.11		299 (25)	261.1	0.32		304 (25)	263	0.58	
122 (25)	236	-3.15		401 (25)	258	-0.11		1 (25)	262	0.44		389 (25)	263	0.58	
192 (K)	240	-2.59		336 (25)	258.1	-0.10		29 (25)	262	0.44		472 (K)	263.3	0.62	
343 (25)	242	-2.32		347 (K)	259	0.03		90 (25)	262	0.44		131 (25)	264	0.72	
107 (25T)	244.2	-2.01		51 (25)	259.7	0.12		125 (25)	262	0.44		169 (25)	264	0.72	
316 (25)	249.7	-1.26		362 (25)	259.9	0.15		319 (25)	262	0.44		269 (25)	264	0.72	
32 (25T)	249.7	-1.26		75 (25)	260	0.17		344 (K)	262	0.44		89 (ÖVRIGT)	264	0.72	
476 (25T)	250.8	-1.10		471 (K)	260.6	0.25		54 (25)	262.4	0.50		47 (25)	265	0.86	
273 (K)	253	-0.80		223 (25)	260.9	0.29		424 (25)	262.7	0.54		326 (25)	265	0.86	
11 (25)	254.6	-0.58		216 (25)	261	0.30		431 (25)	262.8	0.55		286 (K)	274	2.10	
49 (25)	255.5	-0.46		320 (25)	261	0.30		95 (25)	263.0	0.58		128 (25)	2395	294.87	X

KOND Prov3 mS/m



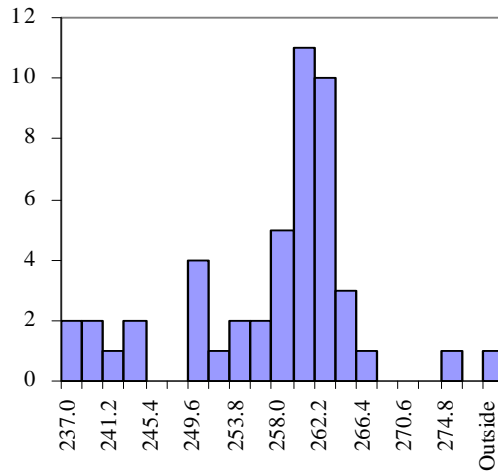
KOND Prov4 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	256.6	259.0	7.4	35.0	2.87	45	3
25	257.1	259.0	6.5	27.0	2.52	33	3
25T	250.3	249.2	7.1	17.2	2.85	4	
K	257.0	258.5	10.7	35.0	4.16	7	
ÖVRIGT	263.0					1	

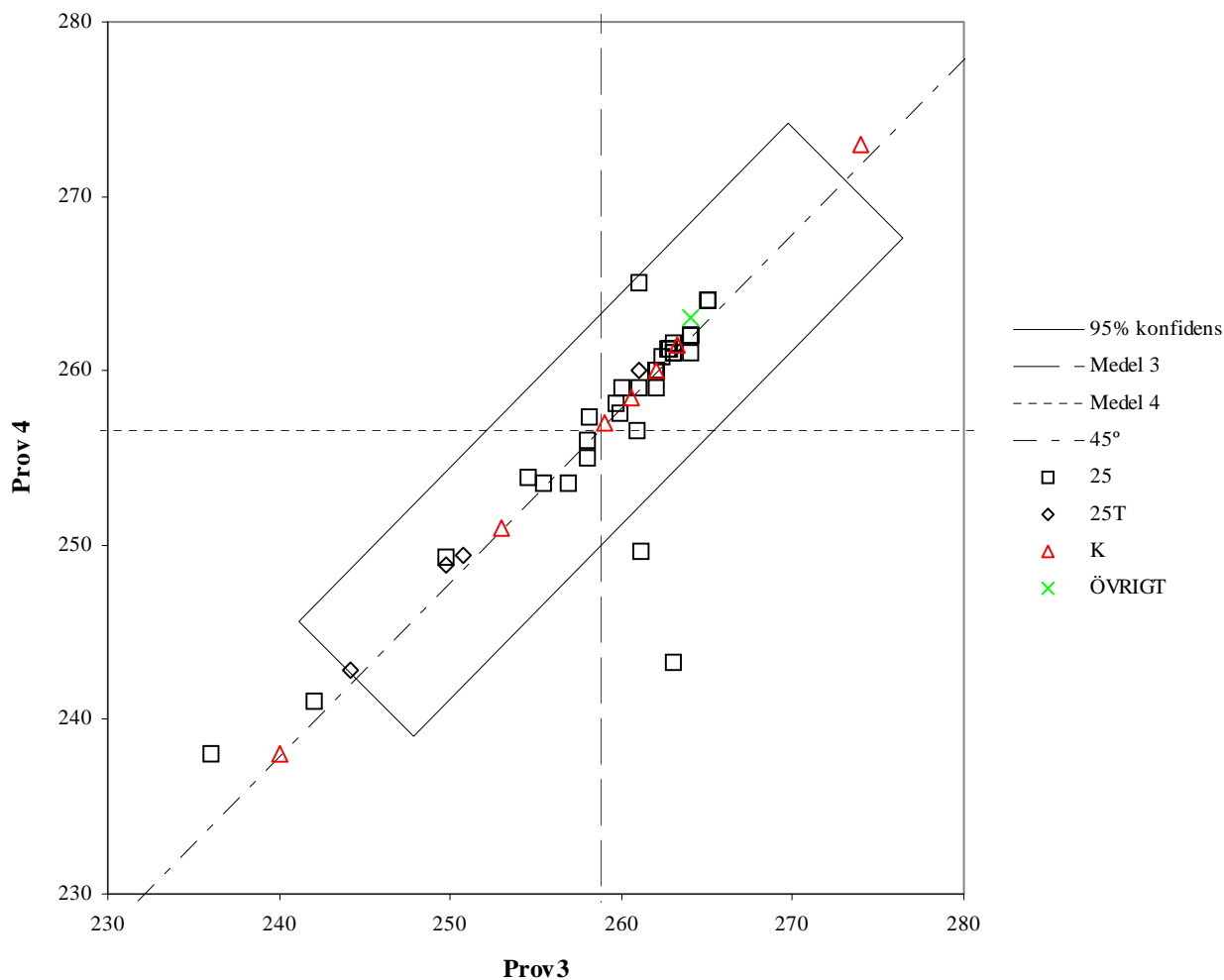
Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
191 (25)	26.1	-31.30	X	49 (25)	253.5	-0.42		216 (25)	259	0.32		431 (25)	261.2	0.62	
137 (25)	228	-3.89	X	263 (25)	253.6	-0.41		29 (25)	259	0.32		424 (25)	261.3	0.64	
122 (25)	238	-2.53		11 (25)	253.9	-0.37		1 (25)	260	0.46		472 (K)	261.5	0.66	
192 (K)	238	-2.53		210 (25)	255	-0.22		90 (25)	260	0.46		117 (25)	261.6	0.68	
343 (25)	241	-2.12		401 (25)	256	-0.08		125 (25)	260	0.46		131 (25)	262	0.73	
107 (25T)	242.8	-1.88		223 (25)	256.6	0.00		319 (25)	260	0.46		169 (25)	262	0.73	
95 (25)	243.3	-1.81		347 (K)	257	0.05		314 (25T)	260	0.46		89 (ÖVRIGT)	263	0.87	
32 (25T)	248.9	-1.05		336 (25)	257.3	0.09		344 (K)	260	0.46		47 (25)	264	1.00	
316 (25)	249.3	-0.99		362 (25)	257.6	0.13		54 (25)	260.8	0.57		326 (25)	264	1.00	
476 (25T)	249.4	-0.98		51 (25)	258.1	0.20		304 (25)	261	0.60		320 (25)	265	1.14	
299 (25)	249.6	-0.95		471 (K)	258.5	0.26		389 (25)	261	0.60		286 (K)	273	2.22	
273 (K)	251	-0.76		75 (25)	259	0.32		269 (25)	261	0.60		128 (25)	2381	288.45	X

Lab 286: ITM justerat *100

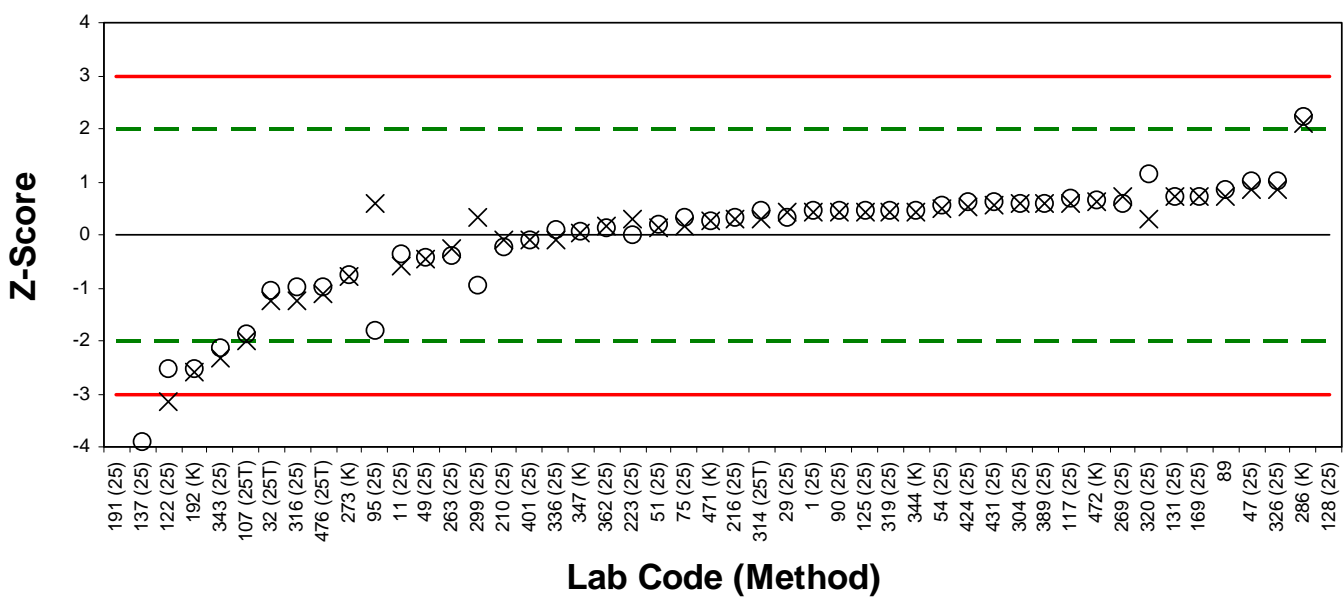
KOND Prov4 mS/m



KOND (mS/m), Youdendiagram prov 3 och 4



× Z-Score P3
○ Z-Score P4
- - - Questionable
- - - Unsatisfactory



pH

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
pH	2009-3A,1		8.92	9.02	0.32	1.74	3.58	74	3	Komm.avloppsvatten
pH	2009-3A,2		8.96	9.03	0.29	1.56	3.20	75	2	Komm.avloppsvatten
pH	2009-3B,3		7.1	7.0	0.1	0.7	1.61	57	3	Skogsind. Avlopp
pH	2009-3B,4		7.1	7.0	0.2	0.8	2.42	59	1	Skogsind. Avlopp
pH	2009-2A,1	-	7.78	7.79	0.11	0.46	1.39	81	1	Recipient
pH	2009-2A,2	-	7.78	7.78	0.09	0.48	1.13	80	2	Recipient
pH	2009-2B,3	-	7.3	7.2	0.1	0.8	1.86	84	3	Komm.avloppsvatten
pH	2009-2B,4	-	7.3	7.3	0.1	0.8	1.89	85	2	Komm.avloppsvatten
pH	2008-4,1	-	7.005	7.000	0.129	0.850	1.85	106	2	Skogsindustriellt avlopp
pH	2008-4,2	-	6.979	6.970	0.115	0.800	1.65	105	3	Skogsindustriellt avlopp
pH	2008-4,3	-	10.18	10.20	0.13	0.61	1.27	108	1	Syntetisk lösning
pH	2008-4,4	-	10.14	10.16	0.12	0.55	1.16	107	2	Syntetisk lösning
pH	2008-3,1	-	7.931	7.920	0.115	0.630	1.45	113	3	Recipient
pH	2008-3,2	-	7.970	7.970	0.120	0.770	1.51	114	2	Recipient
pH	2008-3,3	-	7.432	7.430	0.147	0.810	1.98	116	1	Komm.avloppsvatten
pH	2008-3,4	-	7.563	7.545	0.175	0.820	2.32	116	1	Komm.avloppsvatten
pH	2008-2,1	-	7.895	7.910	0.131	0.848	1.66	121	3	Recipient, dricksvattenlik
pH	2008-2,2	-	7.945	7.970	0.115	0.680	1.45	122	2	Recipient, dricksvattenlik
pH	2008-2,3	-	7.781	7.770	0.105	0.590	1.36	121	2	Recipient, eutrof
pH	2008-2,4	-	7.759	7.750	0.099	0.540	1.27	119	4	Recipient, eutrof
pH	2007-2,1	-	7.180	7.150	0.163	0.970	2.27	140	2	Komm.avloppsvatten
pH	2007-2,2	-	7.156	7.130	0.142	0.840	1.99	138	4	Komm.avloppsvatten
pH	2007-2,3	-	6.962	6.940	0.108	0.670	1.55	124	4	Skogsindustriellt avlopp
pH	2007-2,4	-	7.012	6.990	0.175	1.480	2.50	127	1	Skogsindustriellt avlopp
pH	2007-1,1	-	7.759	7.780	0.149	0.970	1.92	112	3	Recipient, dricksvattenlik
pH	2007-1,2	-	7.771	7.780	0.118	0.850	1.52	111	4	Recipient, dricksvattenlik
pH	2007-1,3	-	7.796	7.790	0.086	0.560	1.11	112	4	Recipient, eutrof
pH	2007-1,4	-	7.845	7.831	0.091	0.580	1.16	112	4	Recipient, eutrof
pH	2006-3,1	-	7.762	7.790	0.127	0.890	1.64	135	4	Recipient, dricksvattenlik
pH	2006-3,2	-	7.742	7.750	0.089	0.560	1.15	135	4	Recipient, dricksvattenlik
pH	2006-3,3	-	6.574	6.550	0.146	0.800	2.22	135	3	Recipient (Humös)
pH	2006-3,4	-	6.310	6.270	0.154	1.036	2.44	135	3	Recipient (Humös)
pH	2006-2,1	-	6.767	6.740	0.154	0.820	2.27	143	2	Komm.avloppsvatten
pH	2006-2,2	-	6.827	6.800	0.139	0.750	2.03	143	2	Komm.avloppsvatten
pH	2006-2,3	-	6.764	6.760	0.089	0.410	1.32	135	2	Skogsindustriellt avlopp
pH	2006-2,4	-	6.823	6.810	0.086	0.510	1.25	135	2	Skogsindustriellt avlopp

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of
variation

Antal / Entries

antal som ingår i statistiska beräkningar /
number of values used in the statistical
calculations

Utlig. / Outlier

antal uteslutna värden / number of
excluded values

pH

Del A, Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 8,9998. Metod 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ($25T - 25 = 0,2035 \pm 0,1465$).

Prov 2: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 9,0237. Metod 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ($25T - 25 = 0,1878 \pm 0,1535$).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 90,1% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var något högre än vid tidigare provningsjämförelser, vilket skulle kunna förklaras av det ovanligt höga pH-värdet i vattnet som användes i denna omgång.

Del B, Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7,0413.

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7,0439. Metod 25 ger signifikant högre medelvärde än K ($25 - K = 0,0794 \pm 0,0705$).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 78,7% vilket är högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

pH

Part A Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 8.9998. Method 25T gives significantly higher mean value than 25 ($25T - 25 = .2035 \pm 0.1465$)

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 9.0237. Method 25T gives significantly higher mean value than 25 ($25T - 25 = .1878 \pm 0.1535$).

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 90.1% which is very high. The CVs were higher than usual, which may be explained by the unusually high pH as compared with most previous rounds.

Part B Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 7.0413.

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 7.0439. Method 25 gives significantly higher mean value than K ($25 - K = .0794 \pm 0.0705$).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 78.7% which is high. The CVs were at similar levels as in earlier comparable interlaboratory tests.

Analyskoder & metoder

PH-20 pH vid 20 grader C

pH. Elektrometrisk bestämning vid 20 grader C. SS028122/2, mod.

PH-25 pH vid 25 grader C

pH. Elektrometrisk bestämning vid 25 grader C. SS 028122

PH-25T pH TITRERING 25 C

pH, titrering vid 25 grader C.

PH-25T pH TITRO vid 25 grader C

pH vid 25 grader C titroprocessor. SS 028122

Analyzing Codes & Methods

PH-20 pH 20 C

pH. Electrometric measuring at 20 degrees C. SS028122/2, mod.

PH-25 pH 25 C

pH. Electrometric measuring at 25 degrees C. SS 028122

PH-25T pH TITRATION 25 C

pH. Titration at 25 degrees C. SS 028122

PH-25T pH TITRO PROCESSOR 25 C

pH. Titroprocessor. Electrometric measuring at 25 degrees C. SS 028122

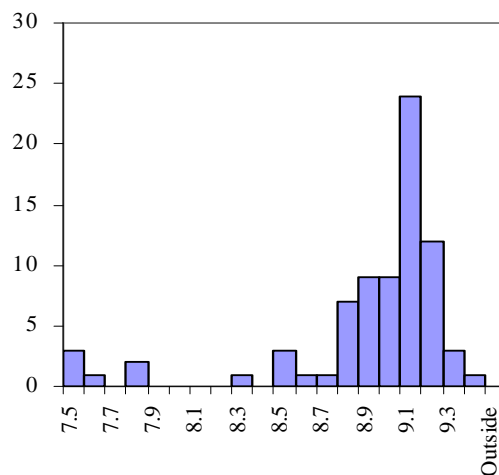
Del A – kommunalt avlopp / Municipal Sewage Water

pHProv1

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	8.918	9.020	0.319	1.740	3.58	74	3
20	8.949	9.060	0.276	0.690	3.08	8	
25	8.888	8.980	0.298	1.420	3.35	50	3
25T	9.091	9.050	0.143	0.392	1.57	7	
K	8.808	9.060	0.693	1.690	7.87	5	
ÖVRIGT	9.070	9.050	0.167	0.380	1.84	4	

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
141 (25)	6.40	-7.89	X	373 (25)	8.87	-0.15		18 (25)	9.02	0.32		244 (25)	9.1	0.57	
233 (25)	7.13	-5.60	X	270 (25)	8.89	-0.09		61 (25T)	9.02	0.32		472 (K)	9.11	0.60	
190 (25)	7.33	-4.98	X	29 (25)	8.9	-0.06		273 (K)	9.02	0.32		167 (25)	9.12	0.63	
50 (K)	7.58	-4.19		42 (25)	8.90	-0.06		112 (25)	9.03	0.35		201 (25)	9.12	0.63	
49 (25)	7.73	-3.72		309 (25)	8.90	-0.06		140 (25)	9.03	0.35		407 (25)	9.12	0.63	
117 (25)	7.8	-3.50		329 (25)	8.90	-0.06		175 (25)	9.04	0.38		450 (ÖVRIGT)	9.12	0.63	
115 (25)	8.30	-1.94		389 (25)	8.90	-0.06		333 (25)	9.04	0.38		93 (20)	9.13	0.66	
431 (25)	8.44	-1.50		349 (ÖVRIGT)	8.9	-0.06		96 (25)	9.05	0.41		60 (25)	9.13	0.66	
142 (25)	8.48	-1.37		32 (25T)	8.928	0.03		135 (25)	9.05	0.41		183 (20)	9.134	0.68	
400 (20)	8.5	-1.31		354 (25)	8.93	0.04		12 (25T)	9.05	0.41		85 (25)	9.14	0.70	
256 (20)	8.53	-1.22		249 (25)	8.94	0.07		73 (25T)	9.05	0.41		341 (25)	9.14	0.70	
365 (25)	8.62	-0.93		343 (25)	8.96	0.13		73 (25)	9.06	0.45		90 (25)	9.15	0.73	
305 (25)	8.72	-0.62		27 (25)	8.98	0.19		120 (25)	9.06	0.45		111 (20)	9.19	0.85	
56 (25)	8.73	-0.59		54 (25)	8.98	0.19		338 (25)	9.06	0.45		36 (25T)	9.26	1.07	
81 (25)	8.732	-0.58		476 (ÖVRIGT)	8.98	0.19		471 (K)	9.06	0.45		66 (K)	9.27	1.10	
310 (25)	8.74	-0.56		466 (20)	8.99	0.23		97 (25)	9.07	0.48		1 (ÖVRIGT)	9.28	1.13	
123 (25)	8.78	-0.43		419 (25)	9.00	0.26		281 (25)	9.08	0.51		107 (25T)	9.32	1.26	
7 (25)	8.79	-0.40		173 (25)	9.01	0.29		11 (25)	9.09	0.54					
101 (25)	8.80	-0.37		112 (25T)	9.01	0.29		424 (25)	9.098	0.56					
246 (25)	8.86	-0.18		432 (20)	9.02	0.32		12 (20)	9.10	0.57					

pH Prov1



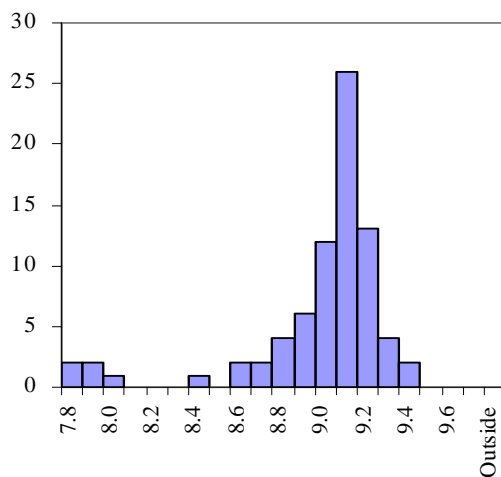
pH Prov2

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	8.960	9.030	0.287	1.560	3.20	75	2
20	9.017	9.105	0.207	0.530	2.29	8	
25	8.927	9.020	0.275	1.470	3.08	51	2
25T	9.115	9.050	0.156	0.425	1.71	7	
K	8.880	9.130	0.599	1.460	6.74	5	
ÖVRIGT	9.090	9.075	0.174	0.410	1.92	4	

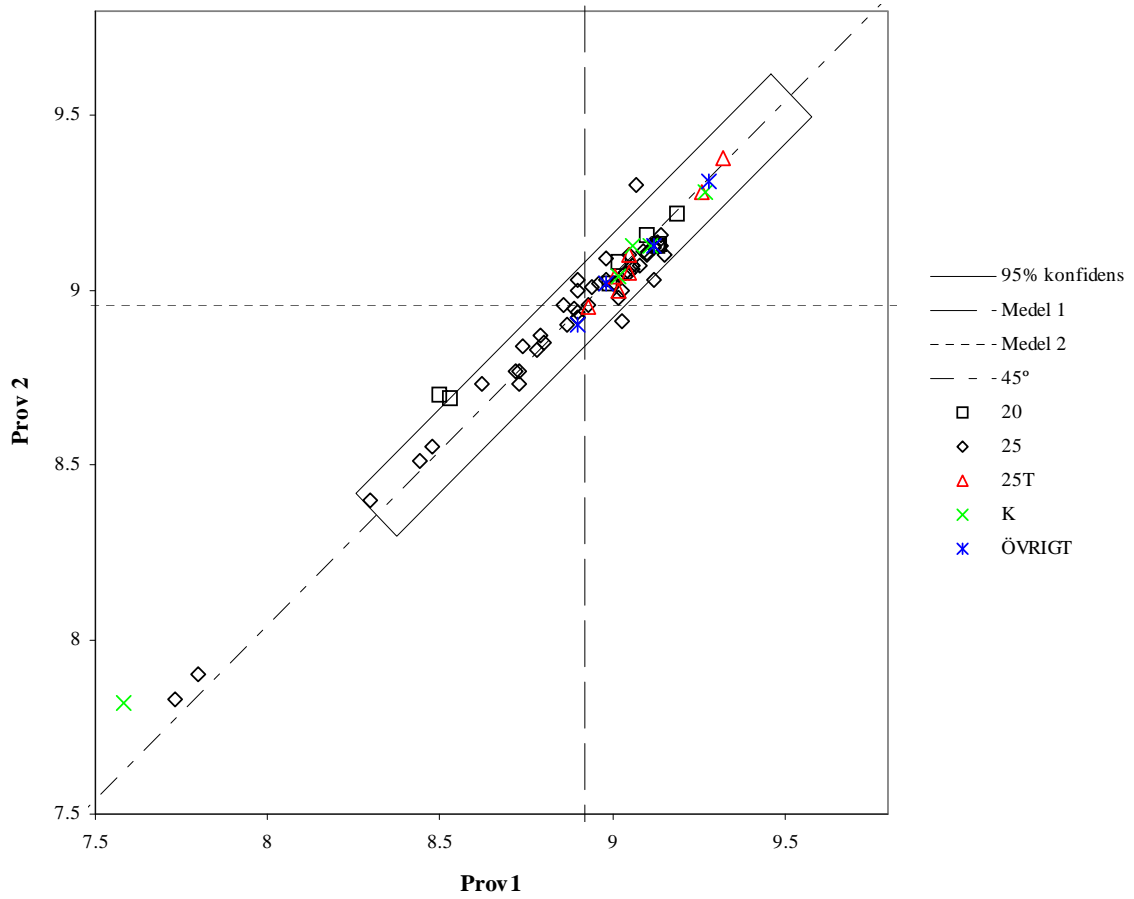
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
233 (25)	7.25	-5.95	X	140 (25)	8.91	-0.17		407 (25)	9.03	0.24		201 (25)	9.12	0.56	
190 (25)	7.51	-5.05	X	42 (25)	8.92	-0.14		112 (25T)	9.04	0.28		167 (25)	9.125	0.58	
50 (K)	7.82	-3.97		309 (25)	8.92	-0.14		273 (K)	9.04	0.28		93 (20)	9.13	0.59	
49 (25)	7.83	-3.93		329 (25)	8.94	-0.07		175 (25)	9.05	0.31		85 (25)	9.13	0.59	
117 (25)	7.9	-3.69		270 (25)	8.95	-0.03		333 (25)	9.05	0.31		471 (K)	9.13	0.59	
115 (25)	8.40	-1.95		32 (25T)	8.955	-0.02		135 (25)	9.05	0.31		472 (K)	9.13	0.59	
431 (25)	8.51	-1.57		246 (25)	8.96	0.00		73 (25T)	9.05	0.31		450 (ÖVRIGT)	9.13	0.59	
142 (25)	8.55	-1.43		354 (25)	8.96	0.00		338 (25)	9.06	0.35		183 (20)	9.135	0.61	
256 (20)	8.69	-0.94		18 (25)	8.98	0.07		73 (25)	9.07	0.38		60 (25)	9.14	0.63	
400 (20)	8.7	-0.90		29 (25)	9.0	0.14		120 (25)	9.07	0.38		12 (20)	9.16	0.70	
365 (25)	8.73	-0.80		112 (25)	9.00	0.14		281 (25)	9.07	0.38		341 (25)	9.16	0.70	
81 (25)	8.731	-0.80		61 (25T)	9.00	0.14		432 (20)	9.08	0.42		111 (20)	9.22	0.91	
305 (25)	8.77	-0.66		249 (25)	9.01	0.17		54 (25)	9.09	0.45		36 (25T)	9.28	1.12	
56 (25)	8.77	-0.66		466 (20)	9.02	0.21		141 (25)	9.10	0.49		66 (K)	9.28	1.12	
123 (25)	8.83	-0.45		343 (25)	9.02	0.21		96 (25)	9.10	0.49		97 (25)	9.3	1.18	
310 (25)	8.84	-0.42		419 (25)	9.02	0.21		244 (25)	9.1	0.49		1 (ÖVRIGT)	9.31	1.22	
101 (25)	8.85	-0.38		173 (25)	9.02	0.21		90 (25)	9.10	0.49		107 (25T)	9.38	1.46	
7 (25)	8.87	-0.31		476 (ÖVRIGT)	9.02	0.21		12 (25T)	9.10	0.49					
373 (25)	8.90	-0.21		389 (25)	9.03	0.24		424 (25)	9.109	0.52					
349 (ÖVRIGT)	8.9	-0.21		27 (25)	9.03	0.24		11 (25)	9.11	0.52					

Lab 450: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (Saknades)

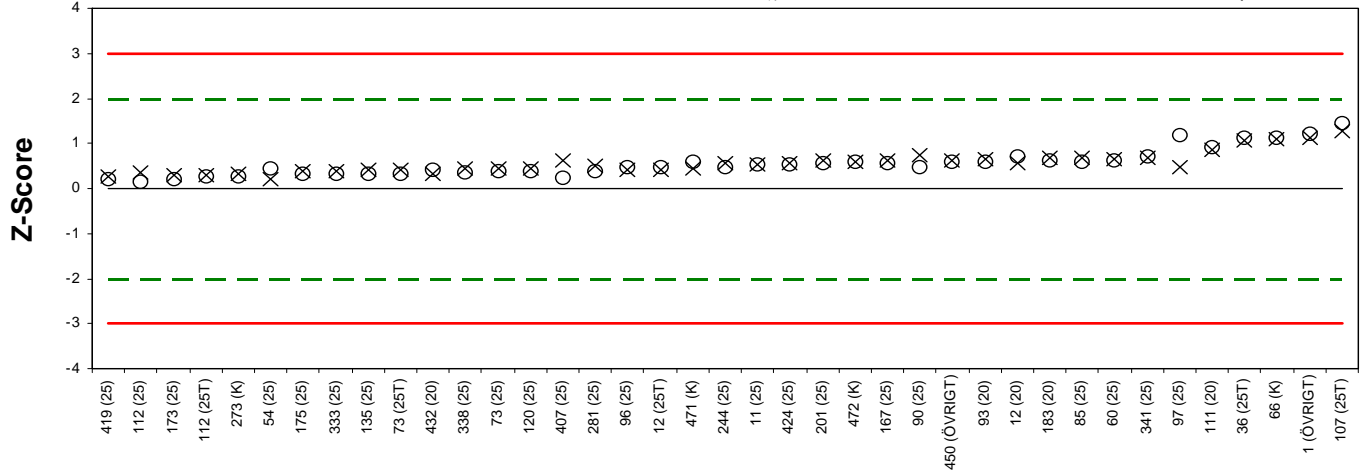
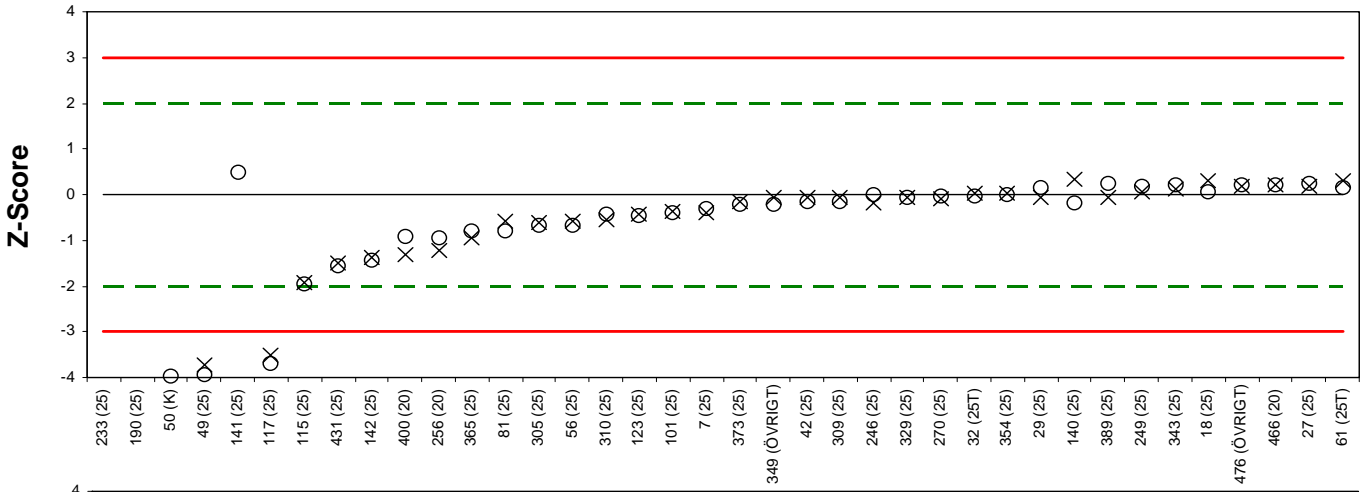
pH Prov2



pH, Youdendiagram prov 1 och 2



× Z-Score P1 ○ Z-Score P2 — Questionable — Unsatisfactory



Lab Code (Method)

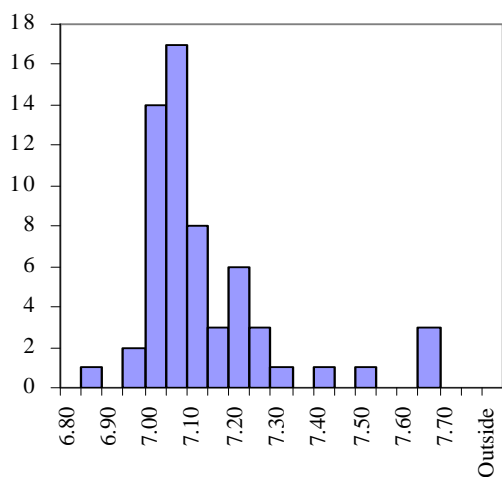
Del B – skogsindustriellt avlopp / Paper Pulp Plant Sewage water

pH Prov3

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	7.067	7.030	0.113	0.670	1.61	57	3
20	7.005	7.005	0.007	0.010	0.10	2	1
25	7.082	7.040	0.118	0.590	1.67	44	1
25T	7.003					1	1
K	7.029	7.000	0.062	0.170	0.88	7	
ÖVRIGT	7.003	7.030	0.162	0.320	2.31	3	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
89 (ÖVRIGT)	6.83	-2.09		192 (K)	7.0	-0.59		137 (25)	7.04	-0.24		210 (25)	7.15	0.73	
255 (25)	6.91	-1.38		344 (K)	7.00	-0.59		320 (25)	7.04	-0.24		476 (ÖVRIGT)	7.15	0.73	
314 (25)	6.95	-1.03		32 (25T)	7.003	-0.56		273 (K)	7.04	-0.24		54 (25)	7.16	0.82	
262 (25)	6.96	-0.94		424 (25)	7.004	-0.56		11 (25)	7.05	-0.15		29 (25)	7.2	1.17	
326 (25)	6.96	-0.94		298 (20)	7.01	-0.50		122 (25)	7.06	-0.06		128 (25)	7.2	1.17	
114 (K)	6.96	-0.94		299 (25)	7.01	-0.50		51 (25)	7.07	0.03		263 (25)	7.2	1.17	
264 (25)	6.97	-0.85		389 (25)	7.01	-0.50		90 (25)	7.09	0.20		310 (25)	7.21	1.26	
49 (25)	6.98	-0.77		401 (25)	7.01	-0.50		319 (25)	7.09	0.20		336 (25)	7.22	1.35	
303 (K)	6.98	-0.77		431 (25)	7.01	-0.50		471 (K)	7.09	0.20		216 (25)	7.23	1.44	
286 (20)	7.0	-0.59		131 (25)	7.02	-0.41		75 (25)	7.1	0.29		316 (25)	7.3	2.05	
169 (25)	7.00	-0.59		289 (25)	7.02	-0.41		191 (25)	7.1	0.29		47 (25)	7.37	2.67	
304 (25)	7.00	-0.59		362 (25)	7.02	-0.41		269 (25)	7.10	0.29		117 (25)	7.5	3.82	
315 (25)	7.00	-0.59		95 (25)	7.021	-0.41		125 (25)	7.11	0.38		107 (25T)	7.61	4.79	X
330 (25)	7.0	-0.59		193 (25)	7.03	-0.33		347 (25)	7.12	0.47		223 (20)	7.618	4.86	X
343 (25)	7.00	-0.59		1 (ÖVRIGT)	7.03	-0.33		472 (K)	7.13	0.56		254 (25)	7.63	4.96	X

pH Prov3

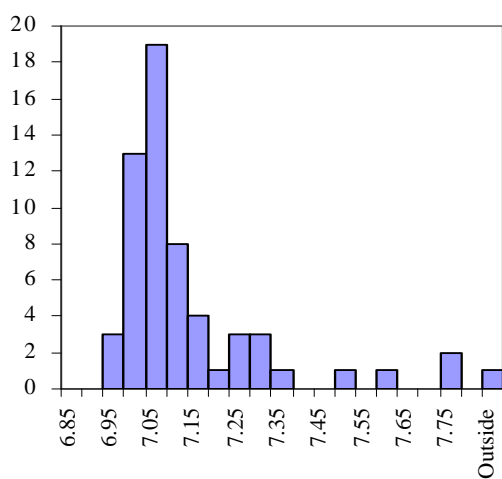


pH Prov4

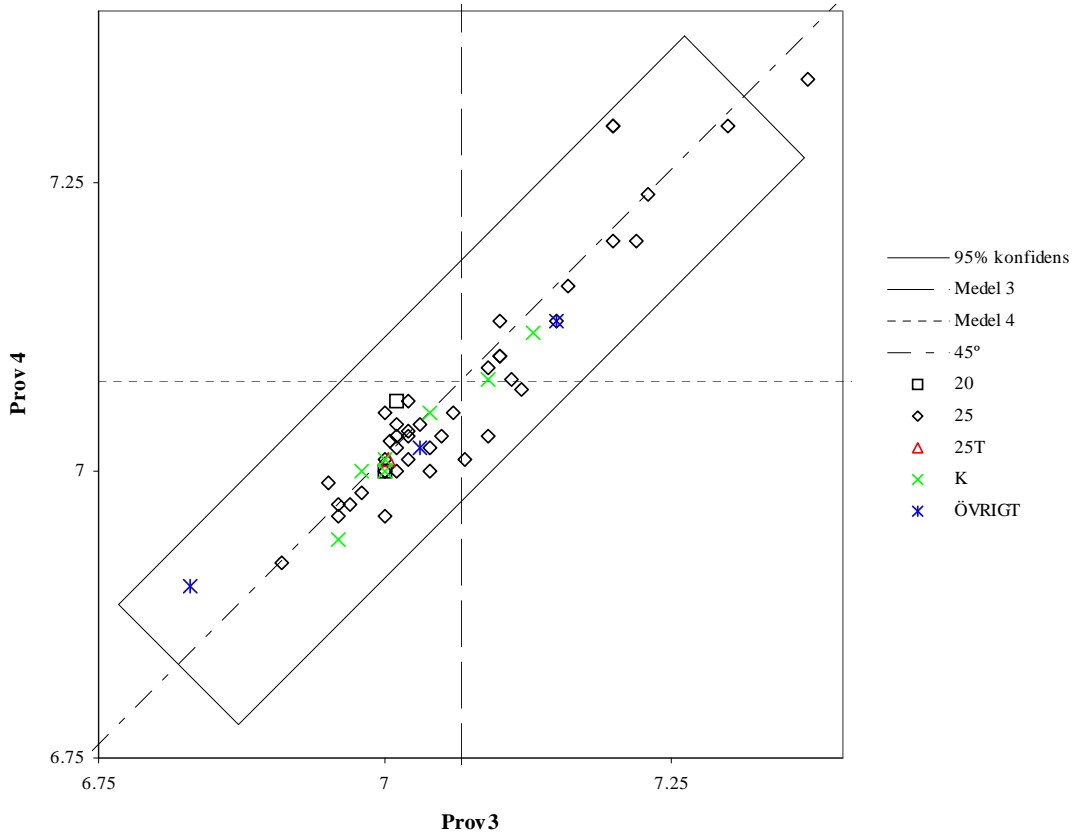
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	7.098	7.035	0.172	0.810	2.42	59	1
20	7.030	7.030	0.042	0.060	0.60	2	1
25	7.108	7.040	0.175	0.790	2.46	45	
25T	7.300	7.300	0.411	0.581	5.63	2	
K	7.029	7.010	0.060	0.180	0.85	7	
ÖVRIGT	7.017	7.020	0.115	0.230	1.64	3	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
89 (ÖVRIGT)	6.90	-1.15		192 (K)	7.0	-0.57		401 (25)	7.04	-0.34		210 (25)	7.13	0.19	
255 (25)	6.92	-1.04		32 (25T)	7.009	-0.52		193 (25)	7.04	-0.34		476 (ÖVRIGT)	7.13	0.19	
114 (K)	6.94	-0.92		169 (25)	7.01	-0.51		315 (25)	7.05	-0.28		54 (25)	7.16	0.36	
326 (25)	6.96	-0.80		362 (25)	7.01	-0.51		122 (25)	7.05	-0.28		263 (25)	7.2	0.60	
343 (25)	6.96	-0.80		51 (25)	7.01	-0.51		273 (K)	7.05	-0.28		336 (25)	7.20	0.60	
262 (25)	6.97	-0.74		344 (K)	7.01	-0.51		298 (20)	7.06	-0.22		216 (25)	7.24	0.83	
264 (25)	6.97	-0.74		431 (25)	7.02	-0.45		289 (25)	7.06	-0.22		29 (25)	7.3	1.18	
49 (25)	6.98	-0.69		320 (25)	7.02	-0.45		347 (25)	7.07	-0.16		128 (25)	7.3	1.18	
314 (25)	6.99	-0.63		1 (ÖVRIGT)	7.02	-0.45		125 (25)	7.08	-0.10		316 (25)	7.3	1.18	
286 (20)	7.0	-0.57		424 (25)	7.025	-0.42		471 (K)	7.08	-0.10		47 (25)	7.34	1.41	
304 (25)	7.00	-0.57		299 (25)	7.03	-0.39		319 (25)	7.09	-0.05		310 (25)	7.47	2.17	
330 (25)	7.0	-0.57		131 (25)	7.03	-0.39		75 (25)	7.1	0.01		107 (25T)	7.59	2.87	
389 (25)	7.00	-0.57		11 (25)	7.03	-0.39		191 (25)	7.1	0.01		117 (25)	7.7	3.51	
137 (25)	7.00	-0.57		90 (25)	7.03	-0.39		472 (K)	7.12	0.13		254 (25)	7.71	3.57	
303 (K)	7.00	-0.57		95 (25)	7.035	-0.37		269 (25)	7.13	0.19		223 (20)	7.966	5.06	X

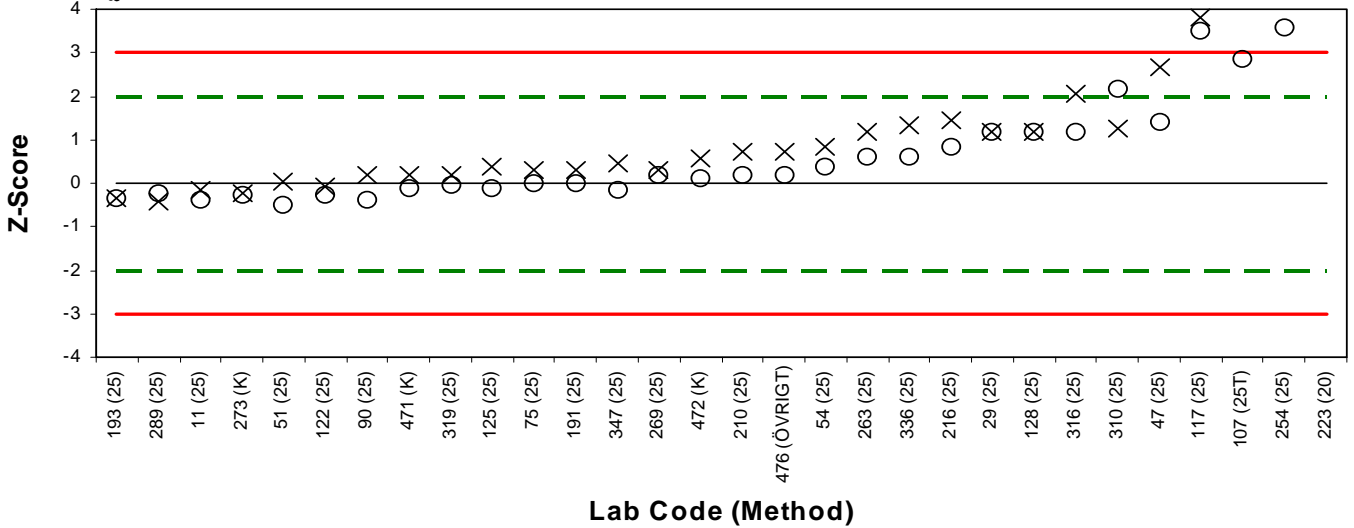
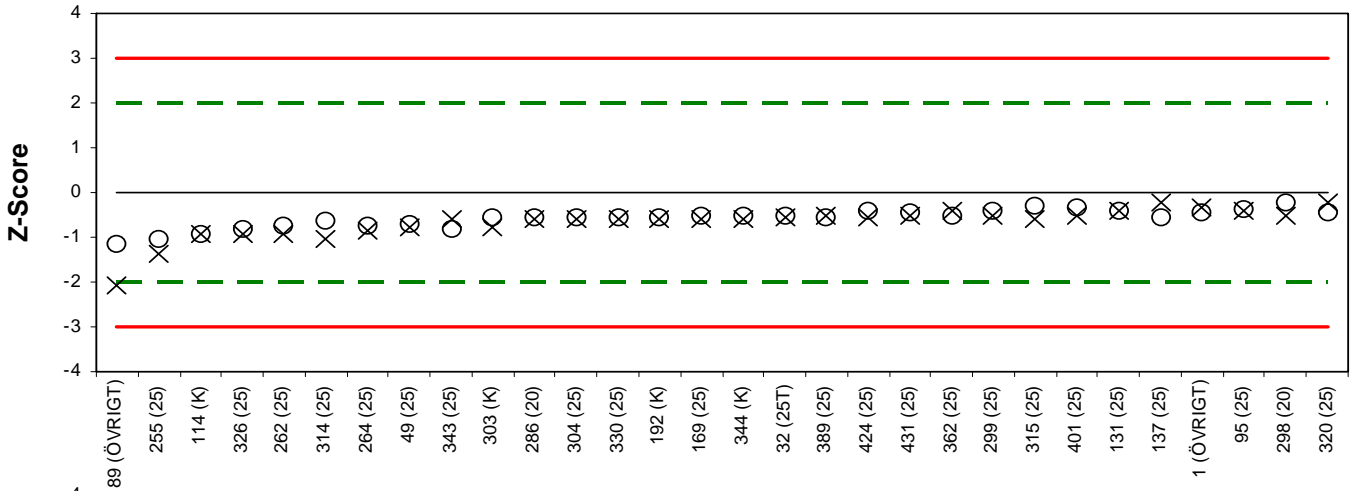
pH Prov4



pH, Youdendiagram prov 3 och 4



× Z-Score P3
 ○ Z-Score P4
 Questionable
 Unsatisfactory



STR, Susp torrsustans / Total Suspended Solids, Dried Matter

Deltagarna i Del A och Del B erhöill samma provvatten för analys av totalt suspenderat material eftersom halterna i det båda typerna av utgående avloppsvatten bedömdes vara för låga. Resultatredovisningen är därför inte uppdelat i Del A och Del B utan samtliga resultat utvärderas tillsammans.

Susp mäts vanligtvis genom att filtrera en känd volym provvattnet och sedan torka och väga filtret. Några deltagare, sju stycken, har angivit att de använt vira-duk (STV) för istället för glasfiberfilter (STG) eller membranfilter (STM). Eftersom vira-duken har betydligt större maskstorlek ger denna metod endast en uppskattning av koncentrationen av större partiklar, vilken i regel är mycket lägre än motsvarande koncentration uppmätt med finmaskiga filter. Skillnaden var tydlig i denna omgång då vattnet innehöll partiklar av varierande storlek. Därför presenteras resultat med vira-duk för sig.

Participants in Part A and B received the same sample water because the concentrations of total suspended solids were critically low in both types of outgoing sewage water. Hence, results from Parts A and B are pooled.

Total suspended solids is typically measured by filtering a known volume of sample water and thereafter drying and weighing the filter. Seven participants indicated that wire mesh (STV) was used instead of glass fibre filters (STG) or membrane filters (STM). Since the mesh size of the wire mesh is relatively large, this method estimates the concentration of larger particles, which typically is much lower than concentrations measured using the other filter types. The difference was substantial in this round where the water contained particles from a wide size range. Therefore we present results obtained with wire mesh separately.

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Susp, Vira	2009-3,1	mg/l	20.68	18.00	6.14	15.90	29.70	6	1	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2009-3,2	mg/l	18.06	16.30	6.08	17.37	33.65	6	1	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2006-2,1	mg/l	2.53	2.20	0.69	1.60	27.28	7	3	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2006-2,2	mg/l	2.79	2.60	0.43	1.20	15.43	7	3	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2003-4,3	mg/l	3.26	2.90	0.93	2.70	28.66	8	2	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2003-4,4	mg/l	3.06	2.80	0.90	2.25	29.40	9	1	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2000-1,3	mg/l	7.00	6.47	1.84	5.40	26.35	9	1	Skogsindustriellt avlopp
Susp, Vira	2000-1,4	mg/l	5.53	5.20	1.81	4.74	32.84	9	1	Skogsindustriellt avlopp

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Susp	2009-3,1	mg/l	138.36	139.00	7.21	43.00	5.21	95	4	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2009-3,2	mg/l	95.89	95.00	6.61	36.00	6.89	95	4	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2006-2,1	mg/l	31.20	31.00	4.28	21.90	13.72	112	9	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2006-2,2	mg/l	30.26	30.00	4.53	23.40	14.98	116	8	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2003-4,3	mg/l	58.02	58.00	3.27	18.70	5.63	123	4	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2003-4,4	mg/l	55.00	55.00	3.52	24.80	6.39	123	4	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2001-1,3	mg/l	119.65	120.00	11.36	59.00	9.49	144	3	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2001-1,4	mg/l	127.62	126.00	13.31	71.00	10.43	145	2	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2000-1,3	mg/l	128.35	129.00	13.11	75.00	10.22	140	14	Skogsindustriellt avlopp
Susp	2000-1,4	mg/l	131.18	131.50	12.63	70.00	9.63	138	16	Skogsindustriellt avlopp

XBAR medelvärde / average concentration
Stdev standardavvikelse / standard deviation
CV% variationskoefficient / coefficient of variation

Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar / number of values used in the statistical calculations

Utlig. / Outlier antal uteslutna värden / number of excluded values

Susp., Vira-duk (STR Vira)

Del A & B Prov 1 (3) och 2 (4): Andelen systematiska fel är 84,2% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Susp, totalt (STR)

Del A & B Prov 1 (3): Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 1 (3) och 2 (4): Andelen systematiska fel är 42,5% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna var lägre än motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Total Suspended Solids, STR, Vira Mesh

Part A Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 84.2% which is very high. The CVs were at similar levels as in earlier comparable interlaboratory tests.

Total Suspended Solids, STR

Part A Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 42.5% which is much lower than normal. The CVs were lower than in earlier comparable interlaboratory tests.

Analyskoder & metoder

STR-STG SUBSTANS, SUSPENDERAD TORKAD GLASFIBERFILTER 1 µm
Suspenderad substans glasfiberfilter (1 µm), torkat i 105 C. SS 028112, SS-EN 02872-3, SS-EN 872

STR-STM SUBSTANS, SUSPENDERAD TORKAD MEMBRANFILTER 0.45 µm
Suspenderad substans filtrerat (0.45 µm), torkat i 105 C. SNV

STR-STV SUBSTANS, SUSPENDERAD TORKAD VIRA
Suspenderad substans "Vira"-duk (grova partiklar ~70 µm) torkat i 105 C. SS 028138

Analyzing Codes & Methods

STR-STG SOLIDS, SUSPENDED DRIED GLASS FIBER 1 µm
Suspended dried solids, glass fiber filter (1 µm) at 105 C. SS 028112, SS-EN 02872-3, SS-EN 872

STR-STM SOLIDS, SUSPENDED DRIED MEMBRANE 0.45 µm
Suspended dried solids, membrane filter (0.45 µm) at 105 C. SEPA

STR-STV SOLIDS, SUSPENDED DRIED VIRA
Suspended dried solids "Vira"-fabric (large particles ~70 µm) at 105 C. SS 028138

Susp (STR) – Vira-duk / Wire Mesh

STR_Vira Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	20.68	18.00	6.14	15.90	29.70	6	1
STV	20.68	18.00	6.14	15.90	29.70	6	1

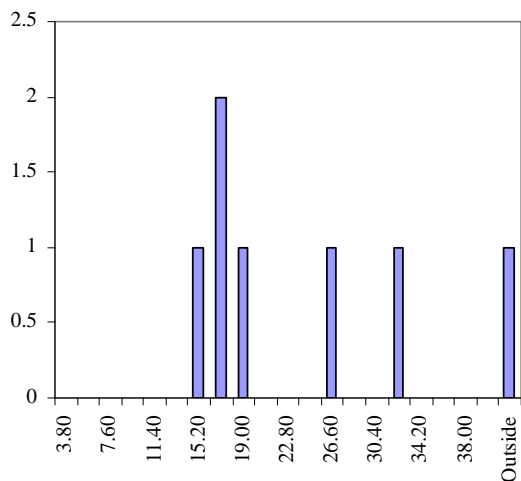
Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
312 (STV)	15.2	-0.89		267 (STV)	17	-0.60		182 (STV)	25.0	0.70		54 (STV)	40	3.14	X
316 (STV)	16.8	-0.63		320 (STV)	19	-0.27		51 (STV)	31.10	1.70					

STR_Vira Prov2 mg/l

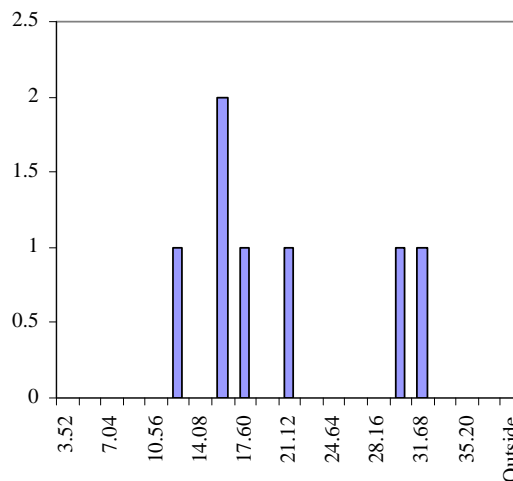
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	18.06	16.30	6.08	17.37	33.65	6	1
STV	18.06	16.30	6.08	17.37	33.65	6	1

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
312 (STV)	11.3	-1.11		320 (STV)	15	-0.50		182 (STV)	20.8	0.45		54 (STV)	31	2.13	X
267 (STV)	15	-0.50		316 (STV)	17.6	-0.08		51 (STV)	28.67	1.75					

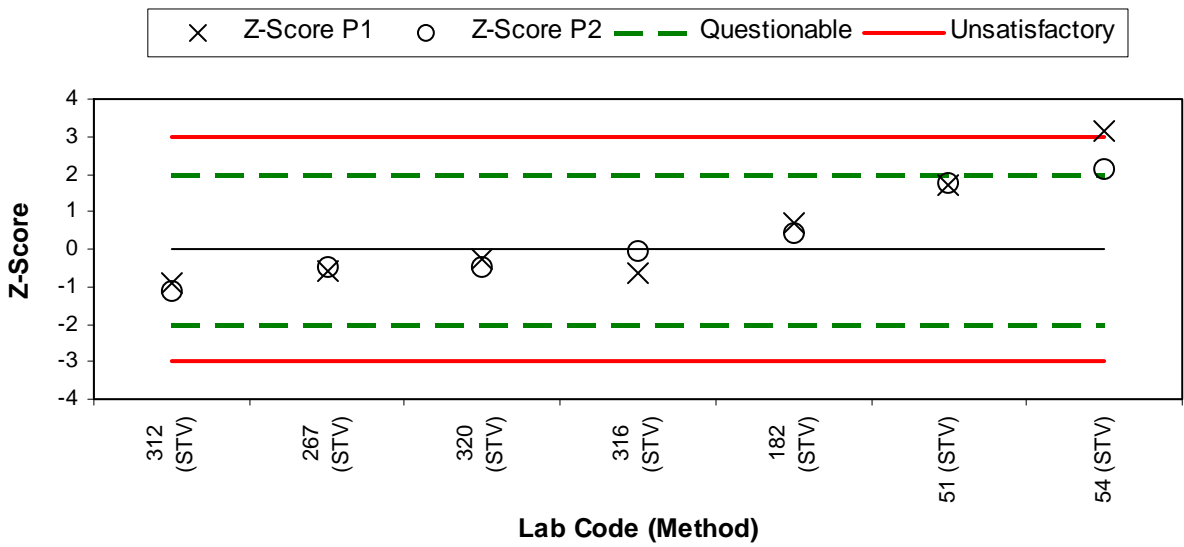
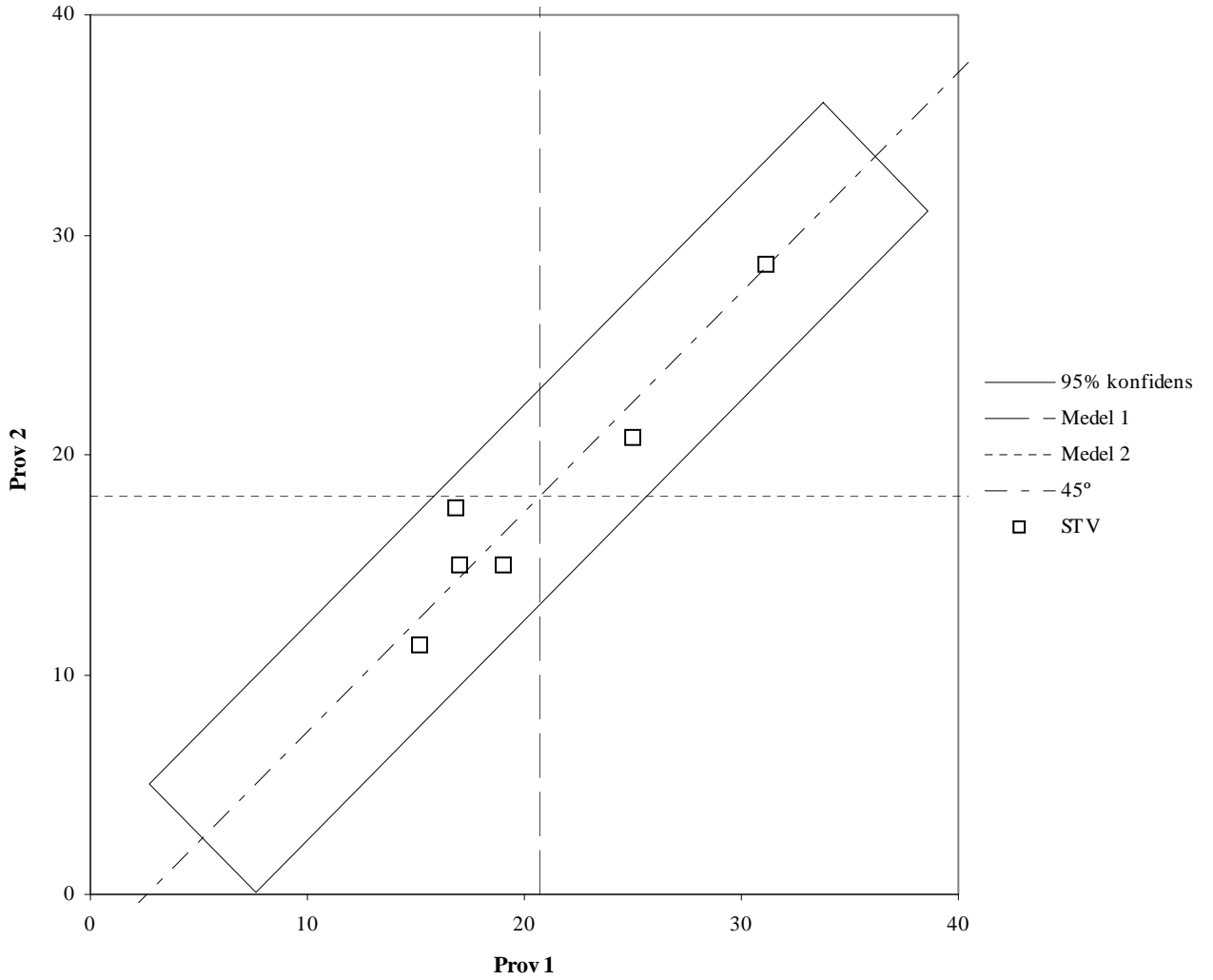
STR_Vira Prov1 mg/l



STR_Vira Prov2 mg/l



STR_Vira (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



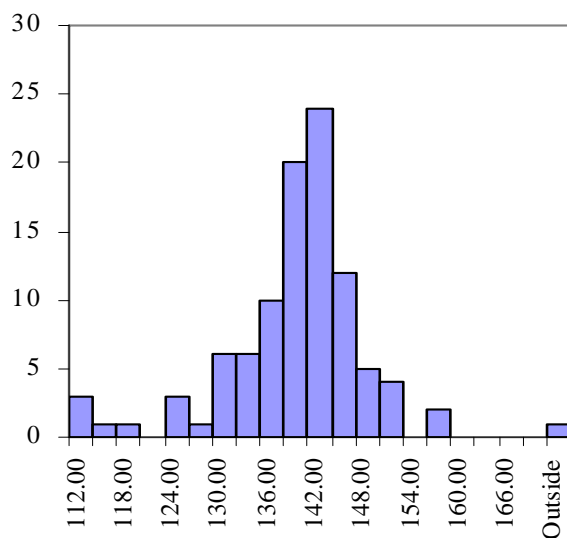
Susp (STR) – Filter

STR Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	138.4	139.0	7.2	43.0	5.21	95	4
STG	138.5	139.0	7.3	43.0	5.26	86	3
STM	138.4	138.4	8.0	11.3	5.78	2	
ÖVRIGT	137.0	140.0	6.9	17.8	5.05	7	1

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
117 (ÖVRIGT)	0.2	-19.18	X	142 (STG)	135	-0.47		269 (STG)	139	0.09		32 (STG)	142.66	0.60	
50 (STG)	98.0	-5.60	X	344 (STG)	135	-0.47		101 (STG)	139.9	0.21		125 (STG)	143	0.64	
365 (STG)	100.3	-5.28	X	361 (STG)	135	-0.47		54 (STG)	140	0.23		407 (STG)	143	0.64	
373 (STG)	114	-3.38		95 (STG)	136	-0.33		81 (STG)	140	0.23		89 (ÖVRIGT)	143	0.64	
308 (STG)	116	-3.10		262 (STG)	136	-0.33		97 (STG)	140	0.23		319 (ÖVRIGT)	143.75	0.75	
237 (STG)	123	-2.13		326 (STG)	136	-0.33		107 (STG)	140	0.23		7 (STG)	144	0.78	
249 (STG)	123	-2.13		362 (STG)	136.2	-0.30		114 (STG)	140	0.23		115 (STG)	144	0.78	
320 (STG)	124	-1.99		314 (STG)	136.67	-0.24		175 (STG)	140	0.23		141 (STG)	144	0.78	
223 (ÖVRIGT)	126	-1.72		120 (STG)	137	-0.19		192 (STG)	140	0.23		349 (STG)	144	0.78	
122 (STG)	128	-1.44		317 (STG)	137	-0.19		201 (STG)	140	0.23		472 (STG)	144	0.78	
305 (STG)	128	-1.44		299 (STG)	137.8	-0.08		244 (STG)	140	0.23		18 (STM)	144	0.78	
29 (STG)	129	-1.30		210 (STG)	137.82	-0.08		246 (STG)	140	0.23		135 (STG)	145	0.92	
96 (STG)	129	-1.30		66 (STG)	138	-0.05		303 (STG)	140	0.23		60 (STG)	146	1.06	
352 (STG)	130	-1.16		85 (STG)	138	-0.05		341 (STG)	140.0	0.23		1 (STG)	146.4	1.12	
432 (STG)	130	-1.16		137 (STG)	138	-0.05		233 (ÖVRIGT)	140	0.23		347 (STG)	147	1.20	
173 (STG)	131	-1.02		264 (STG)	138	-0.05		476 (STG)	140.4	0.28		27 (STG)	148	1.34	
93 (STG)	132	-0.88		281 (STG)	138	-0.05		112 (STG)	140.7	0.32		123 (STG)	148	1.34	
309 (STG)	132	-0.88		286 (STG)	138	-0.05		42 (STG)	141	0.37		266 (STG)	149	1.48	
56 (ÖVRIGT)	132	-0.88		389 (STG)	138	-0.05		73 (STG)	141	0.37		36 (STG)	149.8	1.59	
61 (ÖVRIGT)	132	-0.88		191 (STG)	138.2	-0.02		90 (STG)	141	0.37		310 (STG)	150	1.61	
376 (STM)	132.7	-0.79		255 (STG)	138.5	0.02		263 (STG)	141	0.37		333 (STG)	150.4	1.67	
12 (STG)	134	-0.61		49 (STG)	138.7	0.05		216 (STG)	141.33	0.41		193 (STG)	156	2.45	
254 (STG)	134	-0.61		183 (STG)	138.7	0.05		304 (STG)	142	0.50		354 (STG)	157	2.59	
289 (STG)	134	-0.61		47 (STG)	139	0.09		471 (STG)	142	0.50		401 (STG)	170	4.39	X
315 (STG)	134	-0.61		140 (STG)	139	0.09		330 (ÖVRIGT)	142	0.50					

STR Prov1 mg/l



STR Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	95.89	95.00	6.61	36.00	6.89	95	4
STG	96.11	95.00	6.74	36.00	7.01	86	3
STM	97.00	97.00	2.83	4.00	2.92	2	
ÖVRIGT	92.90	90.00	5.28	12.80	5.69	7	1

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
117 (ÖVRIGT)	0.2	-14.48	X	114 (STG)	92	-0.59		60 (STG)	95	-0.14		216 (STG)	100.70	0.73	
308 (STG)	58	-5.73	X	90 (STG)	92	-0.59		376 (STM)	95.0	-0.14		50 (STG)	101.0	0.77	
305 (STG)	75	-3.16		472 (STG)	92	-0.59		95 (STG)	96	0.02		263 (STG)	102	0.92	
352 (STG)	80	-2.40		183 (STG)	92.6	-0.50		286 (STG)	96	0.02		471 (STG)	102	0.92	
47 (STG)	80	-2.40		49 (STG)	92.7	-0.48		73 (STG)	96.0	0.02		347 (STG)	102	0.92	
237 (STG)	81	-2.25		389 (STG)	92.8	-0.47		365 (STG)	96.2	0.05		266 (STG)	102	0.92	
96 (STG)	83.2	-1.92		344 (STG)	93	-0.44		32 (STG)	96.66	0.12		289 (STG)	102.9	1.06	
246 (STG)	87	-1.35		341 (STG)	93.0	-0.44		191 (STG)	96.7	0.12		192 (STG)	103	1.08	
223 (ÖVRIGT)	87.2	-1.32		362 (STG)	93.34	-0.39		314 (STG)	96.98	0.16		320 (STG)	104	1.23	
61 (ÖVRIGT)	88	-1.19		137 (STG)	93.5	-0.36		269 (STG)	97	0.17		255 (STG)	104.0	1.23	
249 (STG)	89	-1.04		373 (STG)	94	-0.29		89 (ÖVRIGT)	97.1	0.18		125 (STG)	104	1.23	
333 (STG)	89.0	-1.04		315 (STG)	94	-0.29		326 (STG)	97.4	0.23		135 (STG)	104	1.23	
173 (STG)	90.0	-0.89		101 (STG)	94.0	-0.29		361 (STG)	98	0.32		193 (STG)	104	1.23	
309 (STG)	90	-0.89		54 (STG)	94	-0.29		42 (STG)	98.0	0.32		299 (STG)	104.4	1.29	
254 (STG)	90	-0.89		107 (STG)	94	-0.29		407 (STG)	98	0.32		36 (STG)	105	1.38	
56 (ÖVRIGT)	90	-0.89		303 (STG)	94	-0.29		7 (STG)	98	0.32		354 (STG)	106	1.53	
233 (ÖVRIGT)	90	-0.89		141 (STG)	94	-0.29		349 (STG)	98	0.32		401 (STG)	106	1.53	
432 (STG)	91	-0.74		476 (STG)	94.1	-0.27		330 (ÖVRIGT)	98	0.32		1 (STG)	106.8	1.65	
175 (STG)	91.4	-0.68		122 (STG)	94.2	-0.26		81 (STG)	98.5	0.39		310 (STG)	108	1.83	
120 (STG)	92.0	-0.59		210 (STG)	94.28	-0.24		18 (STM)	99	0.47		93 (STG)	109	1.98	
317 (STG)	92	-0.59		12 (STG)	94.5	-0.21		201 (STG)	100	0.62		140 (STG)	111	2.29	
66 (STG)	92	-0.59		112 (STG)	94.7	-0.18		244 (STG)	100	0.62		27 (STG)	111	2.29	
85 (STG)	92	-0.59		142 (STG)	95	-0.14		115 (STG)	100	0.62		281 (STG)	138	6.37	X
264 (STG)	92	-0.59		262 (STG)	95	-0.14		123 (STG)	100	0.62		29 (STG)	149	8.03	X
97 (STG)	92	-0.59		304 (STG)	95	-0.14		319 (ÖVRIGT)	100.00	0.62					

Lab 96: ITM ändrat KRUT till STR-STG (var NA-AI)

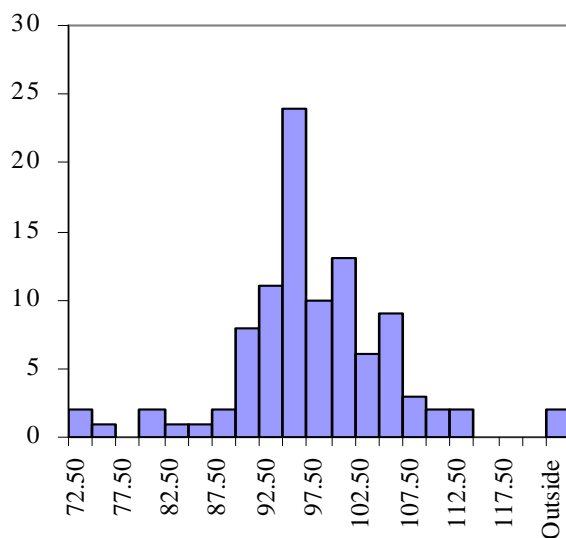
Lab 233: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (var STR)

Lab 237: ITM ändrat från Del A till Del B (fel svarsblankett)

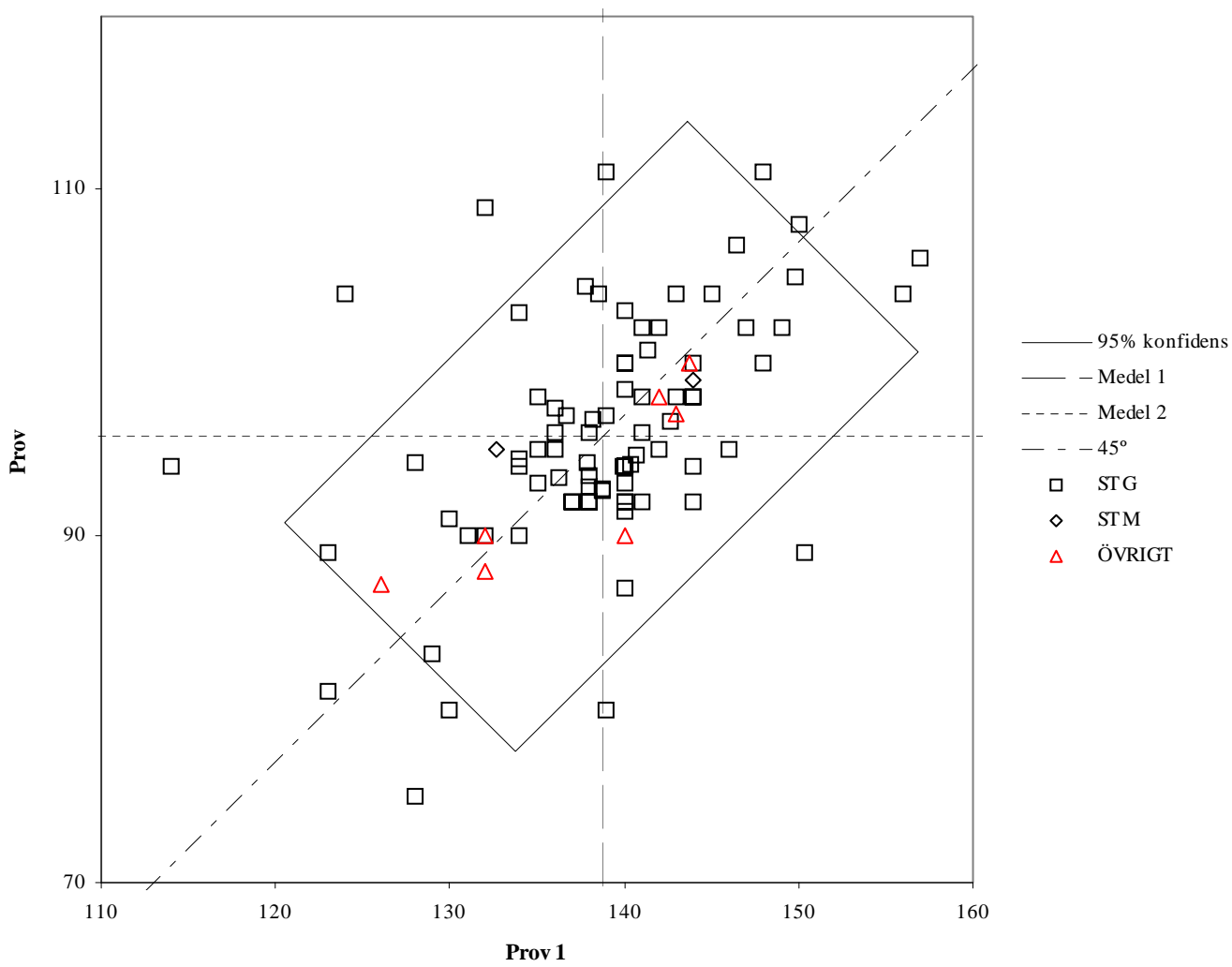
Lab 317: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (Saknades)

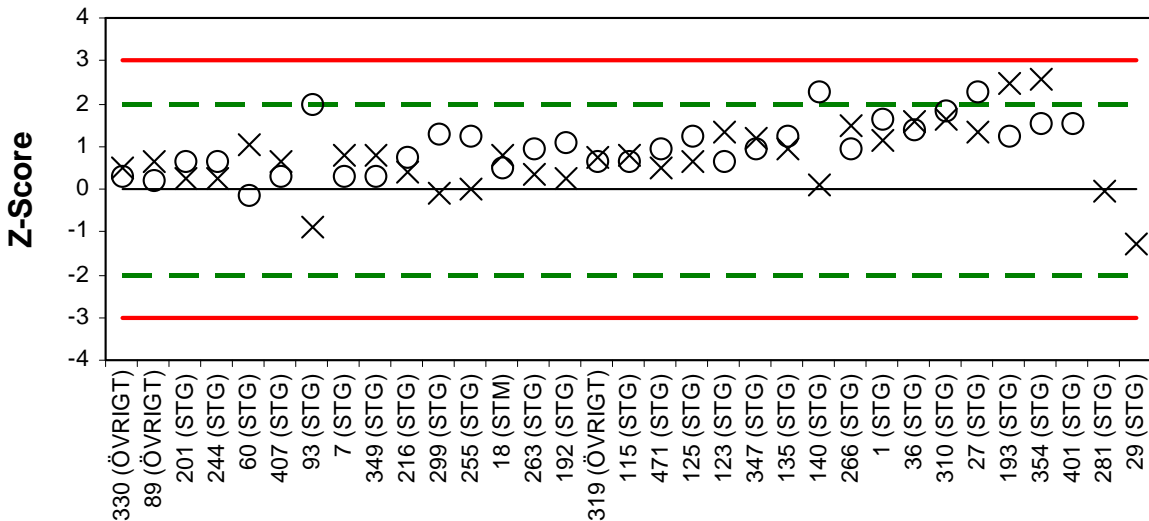
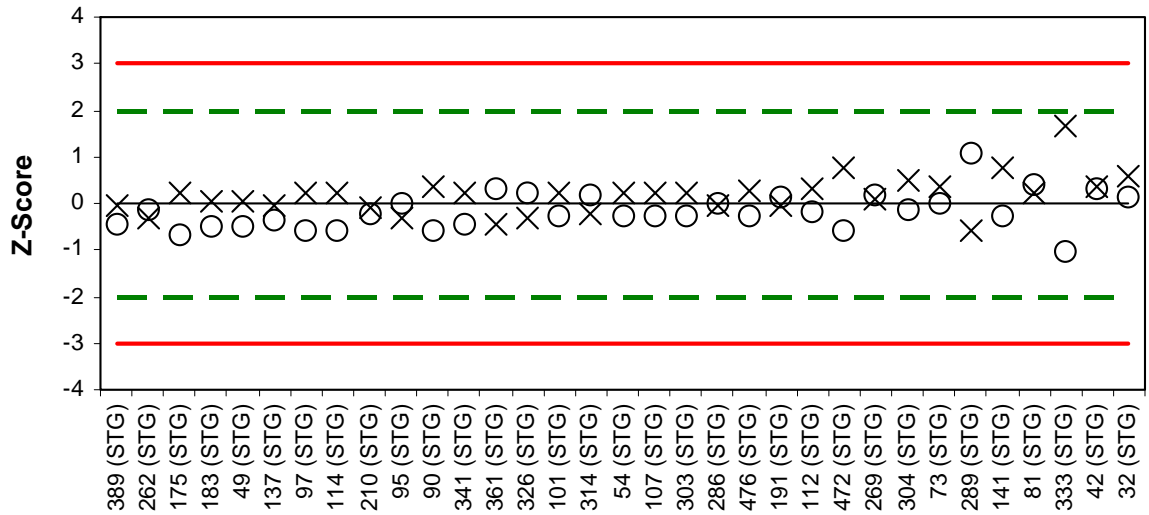
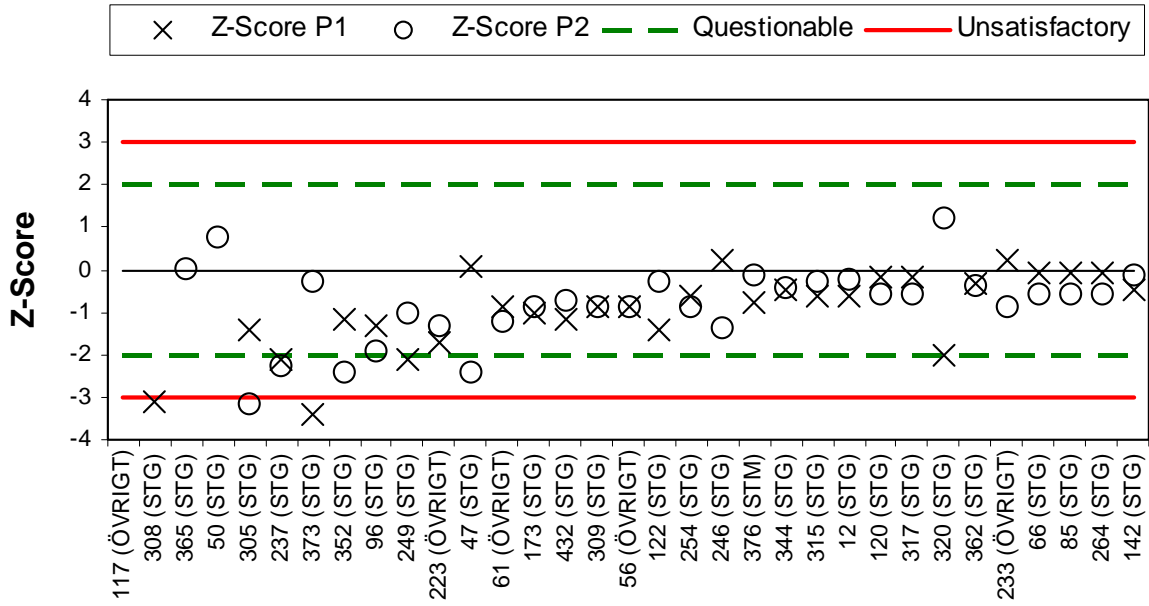
Lab 330: ITM ändrat KRUT till STR-ÖVRIGT (var TS-ST)

STR Prov2 mg/l



STR (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2





Lab Code (Method)

SFR, Susp glödrest / Total Suspended Solids, Fixed Residue

Deltagarna i Del A och Del B erhåll samma provvatten för analys av totalt suspenderat material eftersom halterna i de båda typerna av utgående avloppsvatten bedömdes vara för låga. Resultatredovisningen är därför inte uppdelad i Del A och Del B utan samtliga resultat kan utvärderas tillsammans.

Participants in Part A and B received the same sample water because the concentrations of total suspended solids were critically low in both types of outgoing sewage water. Hence, results from Parts A and B are pooled.

Susp., glödrest (SFR)

Del A & B Prov 1(3) och 2 (4): Andelen systematiska fel är 51,4% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna var jämförbara med motsvarande provningsjämförelser under tidigare år.

Total Fixed Solids, SFR

Part A and B Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 51.4% which is much lower than normal. The CVs were at similar levels as in earlier comparable interlaboratory tests.

Analyskoder & metoder

SFR-STG SUBSTANS SUSPENDERAD GLÖDREST GLASFIBERFILTER 1 µm
Suspenderad (ej filtrerbart) substans, glasfiberfilter (1 µm) bränt i 550 C. SS028112

SFR-STM SUBSTANS SUSPENDERAD GLÖDREST MEMBRANFILTER 0.45 µm
Suspenderad (ej filtrerbart) substans, membranfilter (0.45 µm) bränt i 550 C. SNV

Analyzing Codes & Methods

SFR-STG SOLIDS SUSPENDED FIXED RESIDUE GLASS FIBER 1 µm
Suspended (nonfiltrable) fixed solids, glass fiber filter (1 µm) ignited at 550 C. SS028112

SFR-STM SOLIDS SUSPENDED FIXED RESIDUE MEMBRANE 0.45 µm
Suspended (nonfiltrable) fixed solids, membrane filter (0.45 µm) ignited in 550 C. SEPA

Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
SuspSFR	2009-3,1	mg/l	24.22	24.00	5.03	17.00	20.76	18	2	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2009-3,2	mg/l	17.90	17.00	3.96	15.40	22.13	16	4	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2006-2,1	mg/l	5.78	6.00	1.12	4.00	19.42	20	17	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2006-2,2	mg/l	8.46	8.00	1.31	4.30	15.52	11	27	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2003-4,3	mg/l	11.05	10.00	2.77	10.50	25.12	34	13	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2003-4,4	mg/l	10.55	10.00	2.81	11.00	26.67	35	12	Skogsindustriellt avlopp

XBAR
Stdev
CV%

medelvärde / average concentration
standardavvikelse / standard deviation
variationskoefficient / coefficient of variation

Antal / Entries antal som ingår i statistiska beräkningar / number of values used in the statistical calculations

Utlig. / Outlier antal uteslutna värden / number of excluded values

SFR Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	24.22	24.00	5.03	17.00	20.76	18	2
STG	24.22	24.00	5.03	17.00	20.76	18	
STM							1
ÖVRIGT							1

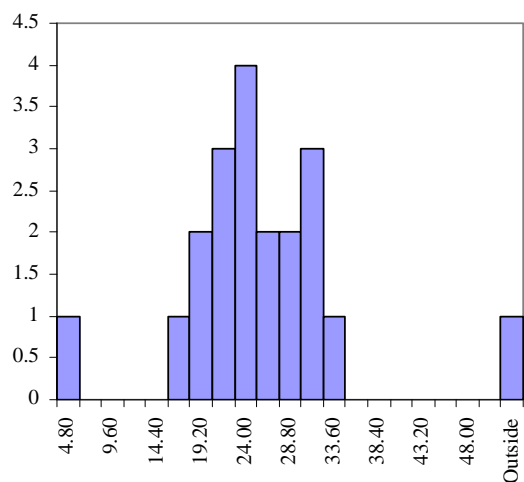
Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
223 (ÖVRIGT)	0	-4.82	X	107 (STG)	21	-0.64		192 (STG)	24	-0.04		472 (STG)	29	0.95	
310 (STG)	16	-1.64		120 (STG)	21.3	-0.58		471 (STG)	25.6	0.27		115 (STG)	31	1.35	
42 (STG)	17.0	-1.44		264 (STG)	22	-0.44		244 (STG)	26.0	0.35		1 (STG)	31.1	1.37	
50 (STG)	17.0	-1.44		81 (STG)	23.64	-0.12		361 (STG)	27	0.55		140 (STG)	33	1.74	
32 (STG)	20	-0.84		112 (STG)	24.0	-0.04		476 (STG)	27.4	0.63		18 (STM)	132	21.43	X

SFR Prov2 mg/l

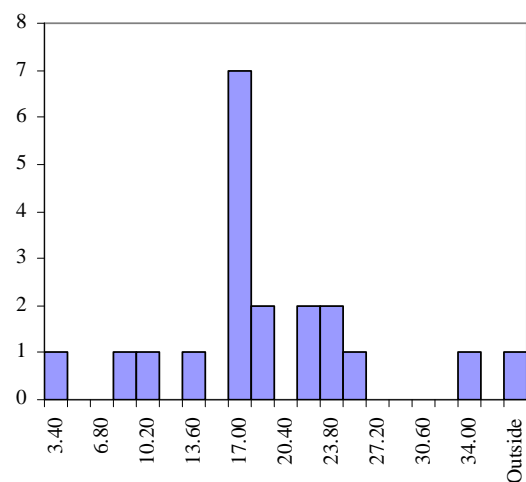
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	17.90	17.00	3.96	15.40	22.13	16	4
STG	17.90	17.00	3.96	15.40	22.13	16	2
STM							1
ÖVRIGT							1

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
223 (ÖVRIGT)	2.4	-3.91	X	32 (STG)	16	-0.48		192 (STG)	17	-0.23		471 (STG)	22.5	1.16	
310 (STG)	8	-2.50	X	42 (STG)	16.3	-0.40		50 (STG)	18.0	0.02		115 (STG)	23	1.29	
264 (STG)	10	-1.99		476 (STG)	16.7	-0.30		472 (STG)	18	0.02		1 (STG)	25.4	1.89	
120 (STG)	12.0	-1.49		81 (STG)	16.92	-0.25		244 (STG)	21.0	0.78		140 (STG)	33	3.81	X
112 (STG)	15.6	-0.58		107 (STG)	17	-0.23		361 (STG)	21	0.78		18 (STM)	94	19.21	X

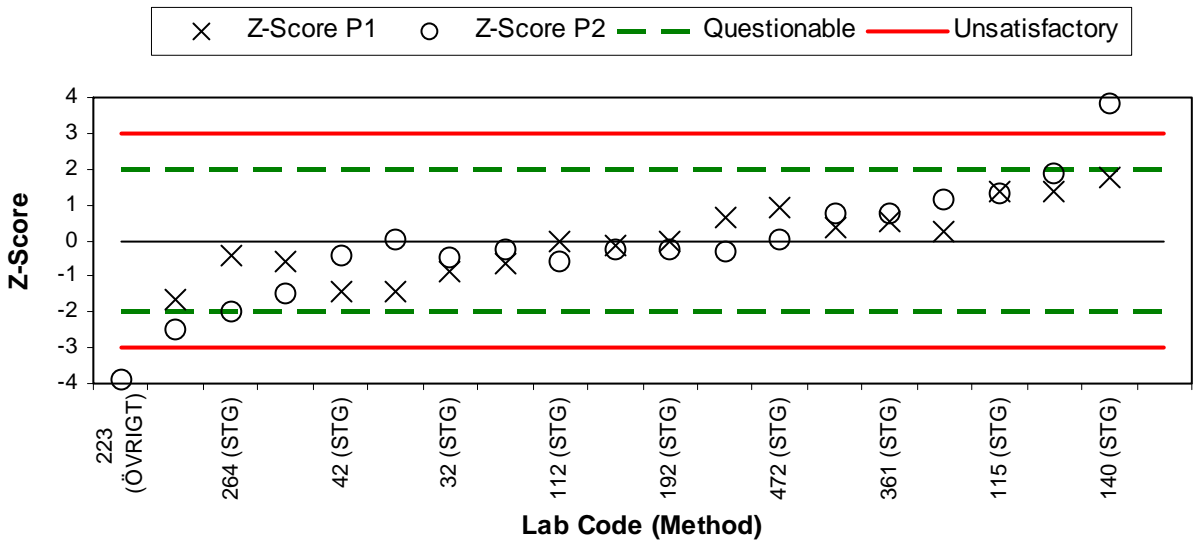
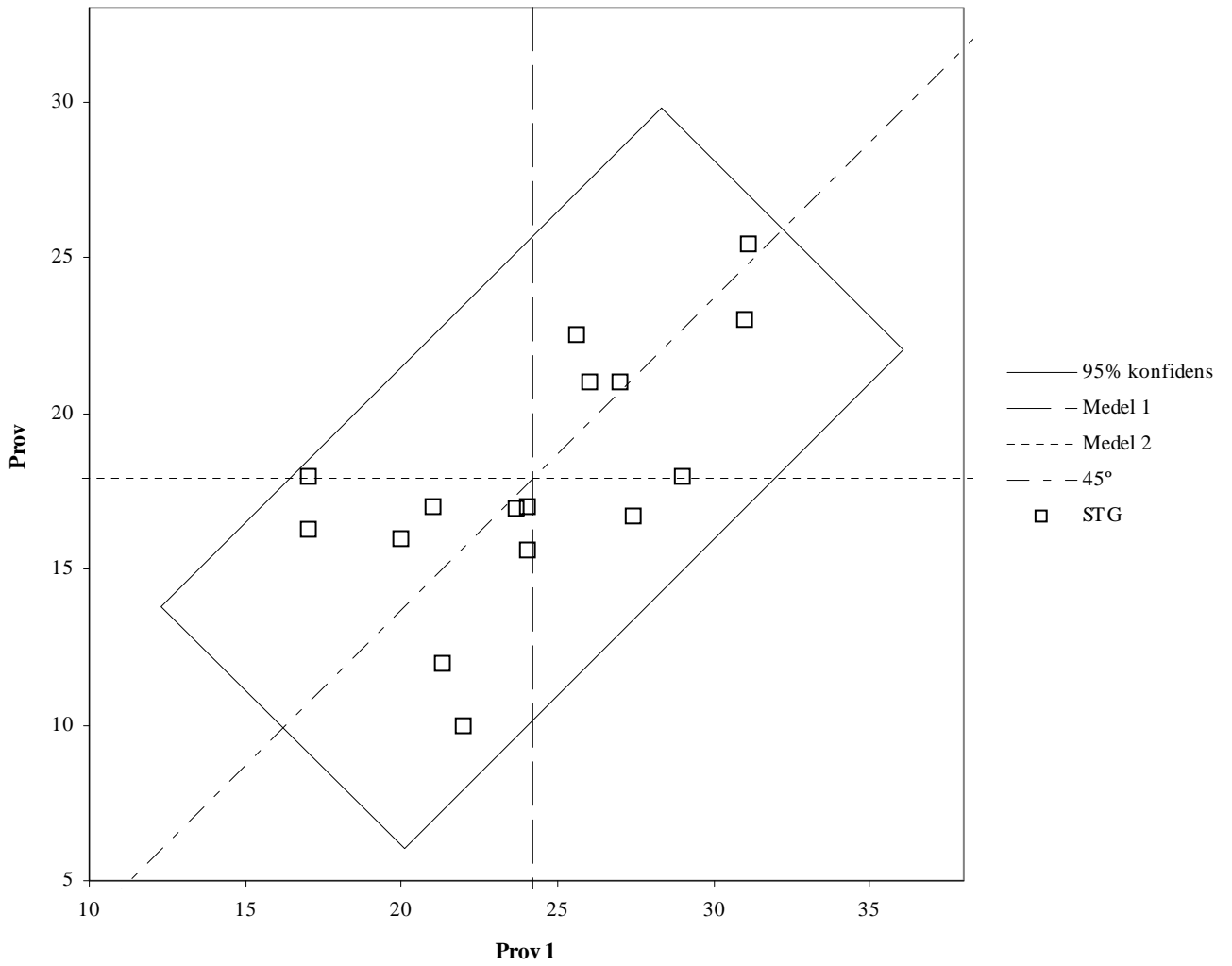
SFR Prov1 mg/l



SFR Prov2 mg/l



SFR (mg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



Litteratur

- 1 Youden, W.J. and Steiner, E.H.
Statistical Manual of AOAC.
Ass. Official Analytical Chemists, Washington, 1975.
- 2 Youden, W.J.
The role of Statistics in Regulatory work
Journal of A.O.A.C., vol 50, no 5, 1967.
- 3 Pettersen, J.M. och Jensen, V.B.
Interlaboratory Analytical Quality Control in Water Chemistry.
Vandkvalitetsinstitutet, ATV, Hørsholm, Danmark.
- 4 Svensk Standard Vattenundersökningar
Utgivna av Standardiseringskommisionen i Sverige 1974 till 1993
- 5 Naturvårdsverket, Allmänna Råd 87:4
Analysmetoder, Vattenområdet.
- 6 Intern kvalitetskontroll.
Handbok för vattenlaboratorier, SNV, Rapport 3372, 1987.
- 7 Dybdahl, Hans P., Andersen, Kirsten J. och Lund, Ulla.
Kompendium over metoder til vandanalyser - erfaringer fra interkalibreringer 2:1992.
Vandkvalitetsinstitutet, ATV, Hørsholm, Danmark.
- 8 Thompson, M., Ellison, S. L. R. & Wood, R. (2006) The International Harmonized Protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories (IUPAC technical report). Pure and Applied Chemistry, 78, 145-196.

Statistisk bearbetning och diagram

Grundläggande definitioner samt uteslutningskriterier

• Medelvärde (**XBAR**)
$$\mathbf{XBAR} = \frac{\sum x}{\text{Antal } x}$$

- Median (**MEDIAN**) Det mittersta värdet vid udda antal värden. Medelvärdet av de två mittersta vid jämnt antal värden.

• Standardavvikelse (**STD**)
$$\mathbf{STD} = \sqrt{\frac{x^2 - (\sum x)^2}{\text{Antal} - 1}}$$

- Variationsbredd (**RAN**) Skillnaden mellan högsta och lägsta värdet i ett material.

• Variationskoefficienten (**CV**)
$$\mathbf{CV(\%)} = \frac{100 \cdot \mathbf{STD}}{\mathbf{XBAR}}$$

Före de statistiska beräkningarna utesluts resultat av typen "mindre än" och där parvis statistik tillämpas (Youdendiagram och differensstatistik) resultat där endast ett prov i provparet angivits. Vidare utesluts även "extrema" resultat som helt förrycker den statistiska bearbetningen genom att ta bort resultat som är mindre än median/5 och större än median•5.

Efter den manuella uteslutningen beräknas medelvärdet (**XBAR**). Resultat med värde (resultatpar med något eller båda värdena) utanför **XBAR** ± 50% utesluts. Ett nytt medelvärde beräknas på återstående värden samt standardavvikelsen (**STD**). Resultat med värde (resultatpar med något eller båda värdena) utanför **XBAR** ± 3STD utesluts.

Statistiska beräkningar på individuella prov

Efter uteslutningar enligt första avsnittet beräknas på resultaten ifrån analyserna av varje prov några grundläggande statistiska parametrar; medelvärde, median, standardavvikelse, variationsbredd och variationskoefficient. Dessa beräkningar görs dels för hela materialet tillsammans, dels för varje ingående metod (metodgrupp).

Youdendiagram

På analysresultaten utförs statistiska beräkningar enligt Youdentekniken. Metoden bygger på att två prover per parameter analyseras och att deltagarna bara gör en analys per prov, person och metod samt rapporterar in dessa värden.

Resultaten från varje parameter i prov 1 (A) och 2 (B) avsätts sedan i ett rätvinkligt koordinatsystem som en punkt (eller annan symbol). I diagrammet har två rätvinkliga linjer motsvarande medelvärdena för prov 1 och 2 lagts in (se nedan). Skärningen mellan dem anger det "sanna" värdet dvs den punkt där alla analysresultat borde representeras av sin "punkt".

Eftersom de systematiska felet vanligen dominerar och dessa påverkar de båda analyserna lika mycket så fördelar sig punkterna vanligtvis längs en 45 graderslinje. Denna linje är därför inlagd i diagrammet. I de fall slumpfelet dominerar fördelar sig punkterna jämnt över diagrammet. Denna uppdelning av felet gör att mätfelets olika komponenter kan uppskattas.

Avståndet från punkten vinkelrätt mot 45- graderslinjen är ett mått på slumpfelets storlek och avståndet längs linjen till "sanna" värdet är ett mått på systematiska felets storlek (egentligen det totala felets storlek=slumpfel + systematiskt fel).

Efter uteslutning enligt ovan beräknas på resterande värden:

- Medelvärde (**XBAR**) för båda proven i ett provpar samt **D1** och **D2**.

• **D1** = $t_{0,975(n)}$ • **STDd1**

• **D2** = $t_{0,975(n)}$ • **STDd2**

Detta betyder att **STDd1** 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).

Betydelsen av de i Youdendiagrammen uppritade rektanglarna med sidorna 2•**D1** respektive 2•**D2** är enkelt uttryckt att ett analyspar har 95% chans att hamna innanför den. Det betyder att alla punkter som hamnar utanför den bildade rektangeln

avviker tydligt ifrån resten av materialet slumpmässigt eller på grund av systematiska avvikelser, allt beroende på var i diagrammet de hamnar.

Någon gång har fyrkanterna (2D1-2D2) i youdendiagrammen inte den "rätta" rektangulära formen. Detta beror på att det kan vara svårt att med programvaran (MS EXCEL), som används vid diagramritningen, erhålla axlar med exakt samma skala (enhet/cm) på x- och y-axlar.

Histogram (frekvensdiagram)

Histogram visar antalet fall i ett intervall som en stapel (där höjden av stapeln är proportionell emot antalet).

Histogram visar om materialet har flera olika grupperade värden (flera "toppar" i diagrammet) och om materialet är normalfördelat (alternativt symmetriskt eller asymmetriskt fördelat).

Beräkningar som endast kommenteras i texten

För att testa om resultaten är normalfördelade (ett principiellt krav för bestämning av t.ex. standardavvikelse) så används en speciell rutin i statistikprogrammet SPSS som kan räkna ut mått på 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.

För att se om en eventuell avvikelse ifrån normalfördelning har någon större betydelse för medelvärdesberäkningen utförs med hjälp av SPSS ett antal tester. Om avvikelsen anses signifikant kommenteras detta i texten.

För att se om någon statistisk skillnad kan ses mellan medelvärdena för olika metoder så används traditionell t-test (95% signifikansnivå) som också ingår i SPSS.

Subjektiv skala för systematiska fel

Ifrån youdendiagrammen räknas det ungefärliga förhållandet mellan systematiska och slumpmässiga fel ut. Dessa förhållanden graderas sedan enligt följande: mycket lågt (<52%), lågt (52% till <58%), lägre än normalt (58% till <64%), normalt (64% till <69% systematiska fel), högre än normalt (69% till <75%), högt (75% till <81%) och mycket högt (81% och över).

Beräkning av z score

Ofta bedöms prestationen för deltagarna i en provningsjämförelse med hjälp av standardiserade mätdata, ofta kallat z-score, z-poäng eller z-värde. Detta värde är ett mått på ett mätresultats relativa avvikelse från det nominella ("sanna") värdet och gör det möjligt att jämföra resultat för olika koncentrationer och matriser.

I detta dokument beskrivs kortfattat hur z-score kan beräknas utifrån de resultat som publicerats i ITMs provningsjämförelserapporter.

Den generella formeln för att beräkna z score är

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

där x är uppmätt resultat, μ är det nominella värdet och σ standardavvikelsen. ITMs provningsjämförelser använder sig oftast av provvatten med okänd sammansättning och det finns inga direktiv angående tillåten spridning. Då används vanligtvis s.k.

Beräkning av z score

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

Beräkning av z-score med Excel (Exempel från 2008-4 AOX).

Överför medelvärden (XBAR) 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".

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

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.

Vid få deltagare är z-score mindre användbart eftersom det skattningar av det nominella värdet och standardavvikelsen då är osäkra.

konkensus-värden och skattningen av det nominella värdet och standardavvikelsen baseras på deltagarnas resultat (Thompson et al., 2006). Beräkning av z-score görs enligt formeln

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

där \bar{x} är det medelvärde och s är standard-avvikelsen. Det är viktigt att uppenbart felaktiga värden och utelligare utsluts innan medelvärde och standardavvikelse beräknas.

I provningsjämförelserapporterna ges \bar{x} och s (utan utelligare) för alla parameter i en sammanfattningstabell. Det är dessa värden som har använts för att beräkna de z-scores för enskilda mätresultat som ges i tabeller och figurer i denna rapport.

Calculation of z score

The performance of participants in proficiency tests is often evaluated using standardized values or z-scores. The z-score is a measure of the relative deviation from the assigned value and is as such independent of concentration and type of matrix.

The general formula to calculate 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.

ITMs interlaboratory comparisons 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), meaning that the assigned values and standard deviation are based on the participants' results using the formula

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

where \bar{x} is the sample mean and s the sample standard deviation. It is important that obvious errors and outliers are excluded before calculation of these metrics.

In ITMs reports \bar{x} and s (outliers excluded) are provided for all parameters in a summary table. It is these values that has been used to calculate the individual z-scores that are given in tables and figures in this report.

Calculation of z-score

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

Calculation of z-score using Excel (Example from 2008-4 AOX).

Transfer means (XBAR) and standard deviations (Stdev) from the report into separate columns and enter corresponding measurements from your laboratory. The z-score formula can be entered as shown above. Alternatively, the Excel function "STANDARDIZE" can be used.

Evaluation of z-scores is identified as:

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

In the above example all analyses are satisfactory except that for alkaline pH that is far too low. There is likely a problem with the used method that need to be investigated.

Z-scores are less useful when there are few participants because the estimates of the assigned value and standard deviation then will be uncertain.

Deltagare Del A / Participants Part A

AKZO NOBEL BASE CHEMICALS
GUN BODIN HSMQ, LAB
BOX 503
663 29 SKOGHALL

AKZO NOBEL FUNCTIONAL CHEM. AB
MIMMI BERGIUS
HÖRNEBORGSVÄGEN 13
892 50 DOMSJÖ

AKZO NOBEL FUNCTIONAL
CHEMICALS AB
SBU ETHYLENE AMINES; LARS-ERIK
AKZO NOBEL
444 85 STENUNGSUND

AKZO NOBEL, EKA CHEMICALS
MILJÖLAB MARIE ZAKRISSON
BOX 13000
850 13 SUNDSVALL

ALCONTROL AB
KRISTINA LINDBERG
BOX 307
651 07 KARLSTAD

ALCONTROL AB
MARIA ERIKSSON
BOX 1083
581 10 LINKÖPING

ALCONTROL AB
INGRID NORDIN
BOX 3080
903 03 UMEÅ

ALS SCANDINAVIA AB
EMILIA SCHWARTZ
BOX 511
183 25 TÄBY

ALS SCANDINAVIA AB
KARIN LINDHOLM
AURORUM 10
977 75 LULEÅ

ANOX KALDNES AB
CHARLOTTE CARLSSON
KLOSTERÄNGSVÄGEN 11A
226 47 LUND

AQUA EXPERT
ANNA NORDQVIST
MÄRDVÄGEN 7
352 45 VÄXJÖ

ARVIKA KN SAMHÄLLSBYGG,
MILJÖSERVICE
VA-LAB BRITT-INGER HOFF
35 RENINGSVERKET VIK
671 33 ARVIKA

BOLIDEN MINERAL AB
HARRIET NORBERG
CENTRALLAB.
932 81 SKELLEFTEHAMN

BOREALIS AB KRACKERANL.
FREDRIK THELL
BOREALIS AB
444 86 STENUNGSSUND

BÄCKHAMMARS BRUK AB
LAB, TARJEI SVENSEN
BÄCKHAMMARS BRUK AB
681 83 KRISTINEHAMN

EKA CHEMICALS AB
EWA HEDLUND
ALBYVÄGEN 65
841 44 ALBY

ENERGI- OCH MILJÖANALYSER
ANDERS JONSSON
MYRGATAN 1
833 35 STRÖMSUND

ESKILSTUNA ENERGI OCH MILJÖ AB
ADMIR IBRISSEVIC
VATTENVERKET HYNDEVAD
635 13 ESKILSTUNA

ESLÖVS KOMMUN
KATARINA HANSSON
MILJÖ- OCH SAMHÄLLSBYGGNAD
24 180 ESLÖV

EUROFINS ENVIRONMENT SWEDEN
AB
JOHANNA ERIKSSON
BOX 737
531 17 LIDKÖPING

FINLANDS MILJÖCENTRAL LAB
TIMO SARA-AHO
HÅKANSÅKERSVÄGEN 6
FI-00430 HELSINGFORS FINLAND

GATUKONTORETS VATTENLAB
MARIANNE PERSSON
SMÖRHÅLEV 20
434 42 KUNGSBACKA

GRYAAB AB
ANETTE JOHANSSON LUCICA ENACH
NORRA FÅGELROVÄGEN 3
418 34 GÖTEBORG

GÄLLIVARE KN TEKN KONTORET
EWA OLSSON
VA-AVD. KAVAHEDENS RENINGSVEI
982 35 GÄLLIVARE

Gässlösa Reningsverk Lab
Maria Nygren
Gatukontoret
501 80 Borås

GÄSTRIKE VATTEN AB SKUTSKÅR
ARV-LAB CHRISTINA CASSMAN
BOX 4
814 21 SKUTSKÅR

GÖTEBORG VATTEN
LACKAREBÄCKSV. LAB. AGNETA JO
BOX 123
424 23 ANGERED

HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET
ERIK NORMAN
824 80 HUDIKSVALL

HÄSLEHOLM VA-LAB
PER-ÅKE NILSSON
AVLOPPSRENINGSVERKET
281 80 HÄSLEHOLM

IGGESUND PAPERBOARD
CELL o MILJÖLAB, MONICA LARSSON
IGGESUNDS BRUK
825 80 IGGESUND

ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK
MILJÖKEMI
KARIN HOLM
STOCKHOLMS UNIVERSITET
106 91 STOCKHOLM

KARLSHAMN KRAFT AB
ANNA ERLANDSSON
BOX 65
374 21 KARLSHAMN

KARLSHAMNS KOMMUN
STERNÖLAB, BARBARA BENGTTSSON
MUNKAHUSVÄGEN 135
374 31 KARLSHAMN

Deltagare Del A, forts./ Participants Part A, continued

KARLSKOGA MILJÖ CHRISTINA PETTERSSON BOX 42 691 21 KARLSKOGA	KARLSKRONA KOMMUNS VATTENLAB. ANDERS ADOLFSSON RIKSV. 48 371 62 LYCKEBY	KATRINEHOLM Kn ROSENHOLMS LA EBBE FOSSDAL BOX 901 641 29 KATRINEHOLM
Kaunas regional enviromental protection department Analytical control division, Danguolė Balčiū Rotušės a. 12 LT-44279 Kaunas, LITAUEN	KORSNÄS AB, KVALITET-PROCESSLAB TOMAS BJÖRKLUND KORSNÄS AB 801 81 GÄVLE	KRISTIANSTAD KOMMUN, C4 TEKNIK CRV KRISTIANSTADS VA-LAB, ALMA DJOI 291 80 KRISTIANSTAD
KÄPPALAVÄRNET DAN WILHELMSON, LAB BOX 3095 181 03 LIDINGÖ	LJUNGBY KOMMUN ELLENOR OLOFSSON TEKNISKA KONT 341 83 LJUNGBY	LKAB BIRGITTA ÖKVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA
MITTSVERIGE VATTEN INGER SVEDIN BOX 189 851 03 SUNDSVALL	MJÖLBY KOMMUN GERTRUD WALLIN TEKNISKA KONTORET VA-VERKET 595 80 MJÖLBY	MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret /CECILIA BENGTTSSON VA LAB, KARSHULT RENINGSVERK 591 86 MOTALA
NORDIC SUGAR AB GERT ANDERSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK 241 93 ESLÖV	NORRKÖPING VATTEN AB KATARINA JACOBSSON BOX 85 601 02 NORRKÖPING	NYKÖPINGS KOMMUN LUCILLE AHLBERG NYKÖPING VATTEN, LAB 611 83 NYKÖPING
PITEÅ RENHÅLLNING & VATTEN AB ANNIKA WIKLUND BOX 555 943 28 ÖJEBYN	PREEMRAFF LYSEKIL HANS TRULSSON - 453 81 LYSEKIL	RENINGSVERKET HERJE DAHLSTEN LUGNVIKSVÄGEN 10 831 52 ÖSTERSUND
ROSLAGS VATTEN AB MANIJEH RIAZI SÅGVÄGEN 2 184 86 ÅKERSBERGA	SAKAB AB LAB 692 85 KUMLA	SANDVIK MATERIALS TECHNOLOGY CHRISTINA ANDERSSON 4380-SFTP1 811 81 SANDVIKEN
SAPA TECHNOLOGY MARINA TILLBERG SAPA TECHNOLOGY 612 81 FINSPÅNG	SIÖBO VATTENVERK MARIA NYGREN GATUKONTORET 501 80 BORÅS	SKB ÄSPÖLABORATORIET SANDRA RONNETEG LÅNGÖ 300 572 95 FIGEHOLM
SKELLEFTEÅ Kn GATUK. VA-LAB KARIN LUNDMARK STRANDGATAN 12 931 85 SKELLEFTEÅ	SLU - INST.FÖR VATTEN OCH MILJÖ ANNA-LENA FROM BOX 7050 750 07 UPPSALA	SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORATORIET 971 88 LULEÅ
SSAB TUNNPLÅT KEMI OCH OFF MARIKA HIRSCH 95/RRL 781 84 BORLÅNGE	STENA RECYCLING AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 301 05 HALMSTAD	STENA RECYCLING AB LAB. MONICA LINDNER BOX 480 47 418 21 GÖTEBORG
SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTER AB/SFR CECILIA BERG STORA ASPHÄLLAN 8 742 94 ÖSTHAMMAR	SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET AVD FÖR VATTENVÅRD SLÄRA STEFAN BOX 7014 750 07 UPPSALA	SÄFFLE KOMMUN LAB VATTENVERKET, ANITA GUSTAFSSC PRESSAREGATAN 2 661 30 SÄFFLE

Deltagare Del A, forts./ Participants Part A, continued

TEKNISKA FÖRV. VA-LAB
JEANETTE LINDBERG
AVLOPPSVERKET SUNDET
355 93 VÄXJÖ

TEKNISKA KONTORET VA-LAB.
HELENA HÖRLING
HERKULESVÄGEN 18
553 03 JÖNKÖPING

VA OCH RENHÅLLNINGSVERKEN
LAB, MARIE LEWEN-CARLSSON
TF, ENKÖPINGS KOMMUN
745 80 ENKÖPING

VATTENVERKET SKRÅMSTA
BRITT-MARIE UHRZANDER
LABORATORIET
705 93 ÖREBRO

VIMMERBY KOMMUN
LISBETH HAARUS
RENINGSVERKET
598 40 VIMMERBY

ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN, KOMLAB
MANUELA LÓPEZ
VATTENVERKSVÄGEN 17
894 31 SJÄLEVAD

TEKNISKA FÖRVALTNINGEN
AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON
BOX 33300
701 35 ÖREBRO

TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING AB
(PUBL)
ULLA-CARIN PETTERSSON
BOX 1500
581 15 LINKÖPING

VA-LAB, ARVIDSTORP
TROLLHÄTTAN ENERGI AB
TALBOVÄGEN 5
461 58 TROLLHÄTTAN

VA-VERKET VÄSTERVIK VATTENLAB.
KERSTIN KARLSSON
VÄSTERVIKS KOMMUN, Box 25
593 21 VÄSTERVIK

VIVAB
ULLA PETERSSON
BOX 110
311 22 FALKENBERG

TEKNISKA KONTORET VA-GRUPPEN
ANN-SOFI RAPP REF:NR 10400076670
BOX 707
572 28 OSKARSHAMN

UPPSALA VATTEN & AVFALL AB
VATTENLAB INGUNN OLAUSSEN
BOX 1444
751 44 UPPSALA

VATTENFALL AB VÄRME UPPSALA
KEMLAB YVONNE WINBERG
BOLANDGATAN 13
753 23 UPPSALA

VETLANDA ENERGI & TEKNIK AB
VATTENLAB YVONNE GUNNEVIK
BOX 154
574 80 VETLANDA

VÄNERSBORGS KOMMUN
VA-VERKET KATARINA ENBOM
VÄNERSBORGS KOMMUN
462 85 VÄNERSBORG

Deltagare Del B / Participants Part B

AHLSTROM STÄLLDALEN AB
SAMUEL ALATALO
STÄLLDALEN
714 81 STÄLLDALEN

ALCONTROL AB
MARIA ERIKSSON
BOX 1083
581 10 LINKÖPING

ANOX KALDNES AB
CHARLOTTE CARLSSON
KLOSTERÄNGSVÄGEN 11A
226 47 LUND

BILLERUD KARLSBORG AB
C-LAB / ANNA WALLER
BOX 101
952 83 KARLSBORGVERKEN

BÄCKHAMMARS BRUK AB
LAB, TARJEI SVENSEN
BÄCKHAMMARS BRUK AB
681 83 KRISTINEHAMN

CASCO ADHESIVES AB
KRISTINA JOHANSSON
FISKARTORPSVÄGEN
681 54 KRISTINEHAMN

EKA CHEMICALS AB
EWA HEDLUND
ALBYVÄGEN 65
841 44 ALBY

FISKEBY BOARD AB
CATHARINA ANDERSSON
BOX 1, FISKEBY
601 02 NORRKÖPING

HOLMEN PAPER AB
LINDA ÅKERBERG PETRONIO
BRAVIKENS PAPPERSBRUK
601 88 NORRKÖPING

INEOS SVERIGE AB
Renee Nilsen
HJÄMAREVÄGEN
444 83 STENUNGSUND

KARLSHAMNS AB
ANN-LOUISE LOMNITZ
ANALYSCENTRUM
374 82 KARLSHAMN

AKZO NOBEL BASE CHEMICALS
GUN BODIN HSMQ, LAB
BOX 503
663 29 SKOGHALL

ALCONTROL AB
INGRID NORDIN
BOX 3080
903 03 UMEÅ

ARCTIC PAPER MUNKEDALS AB
MATHIAS SCHEWENIUS
MUNKEDALS AB
455 81 MUNKEDAL

BILLERUD SKÄRBLACKA AB
NICLAS JACOBSSON
PROCESSLABORATORIET
617 10 SKÄRBLACKA

CAMBREX KARLSKOGA AB
IOANA NORÉN, MILJÖANALYS
CAMBREX KARLSKOGA AB
691 85 KARLSKOGA

DOMSJÖ FABRIKER AB
MATILDA ABRAHAMSSON
DRIFTLABORATORIUM
891 86 ÖRNSKÖLDSVIK

EUROFINS ENVIRONMENT SWEDEN
AB
JOHANNA ERIKSSON
BOX 737
531 17 LIDKÖPING

GE HEALTH CARE
TORBJÖRN NILSSON
BJÖRKGATAN 30
751 84 UPPSALA

HOLMEN PAPER AB
ÅKE SÖDERLINDH
HALLSTA PAPPERSBRUK
763 81 HALLSTAVIK

ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK
MILJÖKEMI
KARIN HOLM
STOCKHOLMS UNIVERSITET
106 91 STOCKHOLM

KEMIRA SERVICE PARTNER AB,
ANALYSSERVICE
HANS GUNNAR WIBERG
BOX 902
251 09 HELSINGBORG

ALCONTROL AB
KRISTINA LINDBERG
BOX 307
651 07 KARLSTAD

ALS SCANDINAVIA AB
EMILIA SCHWARTZ
BOX 511
183 25 TÄBY

BILLERUD AB.GRUVÖNS BRUK
MAGNUS HAGELQVIST
STORJOHANS VÄG 4
664 28 GRUMS

BOLIDEN MINERAL AB
HARRIET NORBERG
CENTRALLAB.
932 81 SKELLEFTEHAMN

CASCADES DJUPAFORS AB
CARINA GEBESTAM-MÅNSSON
BOX 501
372 25 RONNEBY

EKA CHEMICALS AB
ANNA ASPLUND
CHEMICAL ANALYSIS
445 80 BOHUS

FINLANDS MILJÖCENTRAL LAB
TIMO SARA-AHO
HÅKANSÅKERSVÄGEN 6
FI-00430 HELSINGFORS FINLAND

GRYCKSBO PAPER AB
RICHARD HEDLUND
LAB
790 20 GRYCKSBO

IGGESUND PAPERBOARD
CELL o MILJÖLAB, MONICA LARSSON
IGGESUNDS BRUK
825 80 IGGESUND

KARLIT AB
MARIA STJERNGREN
KARLIT AB
819 40 KARLHOLMSBRUK

KNAUF DANOGIPS GMBH INLANDS
KARTONG BRUK
FREDRIK DANIELSSON
KNAUF DANOGIPS GMBH
463 82 LILLA EDET

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

KORSNÄS AB, KVALITET-PROCESSLAB TOMAS BJÖRKLUND KORSNÄS AB 801 81 GÄVLE	KORSNÄS FRÖVI MATS ANDERSSON DRIFTLABORARIET 718 80 FRÖVI	METSO PAPER AB, FIBER TECH. CENTER PETRA TJÄRNLUND GUSTAFS GIDLÖFS VÄG 2 851 94 SUNDSVALL
MONDI DYNÄS AB ELLA BYLUND MONDI DYNÄS AB 873 81 VÄJA	M-REAL SVERIGE AB HUSUM FABRIKER, Kjell Malmgren 890 35 HUSUM	MUNKSJÖ ASPA BRUK AB ASPA BRUK LABORARIET, PIA NILSSON 696 80 ASPABRUK
MUNKSJÖ PAPER AB LISBETH KARLSSON STRANDVÄGEN 7 660 11 BILLINGSFORS	NORDIC PAPER SEFFLE AB KVALITETSANSVARIG LAB/Carina Sahlé BOX 610 661 29 SÄFFLE	NORDIC SUGAR AB ARLÖV SOCKERBRUK KATARINA SILFVERSPARE BOX 32 232 21 ARLÖV
OUTOKUMPU STAINLESS AB / AVESTA WORKS M42-AQSD TORBJÖRN ENGVIST BOX 74 774 22 AVESTA	PERSTORP OXO AB PERNILLA BLACKENFELT DRIFTLAB 444 84 STENUNGSUND	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS OLLE THORNBERG PA-LAB, BYGGNAD 450 284 80 PERSTORP
REXCELL, Tissue & Airlaid AB Åsa Halvordsson SKÅPAFORSVERKEN 666 25 BENGTSFORS	ROTTNEROS BRUK AB NILS HAURI 686 94 ROTTNEROS	SAKAB AB LAB 692 85 KUMLA
SCA GRAPHIC SUNDSVALL AB ORTVIKENS PAPPERSBRUK, B. SANDST BOX 846 851 23 SUNDSVALL	SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB BIRGITTA SANDSTRÖM ÖSTRANDS MASSAFABRIK 861 81 TIMRÅ	SCA HYGIENE PRODUCTS AB GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EKSTI EDET BRUK 463 81 LILLA EDET
SCA PACKAGING MUNKSUND ANNA WIKSTEN LAB 941 87 PITEÅ	SCA PACKAGING OBBOLA AB NINA HELLMAN 913 80 OBBOLA	SKB ÄSPÖLABORARIET SANDRA RONNETEG LÅNGÖ 300 572 95 FIGEHOLM
SMURFIT KAPPA PITEÅ ANN-CRISTIN BÄCKMAN 941 86 PITEÅ	SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORARIET 971 88 LULEÅ	SSAB OXELÖSUND AB 5091/HENRIK ALDÉN SSAB OXELÖSUND AB 613 80 OXELÖSUND
STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT CECILIA TOOMVÄLI STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT 581 93 LINKÖPING	STENA RECYCLING AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 301 05 HALMSTAD	STENA RECYCLING AB LAB. MONICA LINDNER BOX 480 47 418 21 GÖTEBORG
STORA ENSO SKOGHALLS BRUK EVA ZETTERLUND BOX 501 663 29 SKOGHALL	STORA ENSO SKUTSKÄRS BRUK EVA JANSSON LAB 814 81 SKUTSKÄR	STORA KVARNSVEDEN AB KRISTINA ERIKSSON STORA ENSO KVARNSVEDEN AB 781 83 BORLÅNGE
SWEDISH TISSUE AB ANETTE SUNDERLING INDUSTRIVÄGEN 590 40 KISA	SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTER AB/SFR CECILIA BERG STORA ASPHÄLLAN 8 742 94 ÖSTHAMMAR	SÖDRA CELL MÖRRUM Åke Larsson SÖDRA CELL AB 375 86 MÖRRUM

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

SÖDRA CELL VÄRÖ
GUN-BRITT ANDERSSON
SÖDRA CELL VÄRÖ
432 86 VÄRÖBACKA

VALLVIKS BRUK AB
ERIKA ONELIUS
VALLVIKS BRUK AB
820 21 VALLVIK

TEKNISKA FÖRVALTNINGEN
AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON
BOX 33300
701 35 ÖREBRO

VIDA PAPER, LESSEBO BRUK
CATHARINA HEDERSTRÖM
MILJÖLAB.
360 50 LESSEBO

UPPSALA UNIVERSITET
HELENA ENDERSKOG, ERKENLAB
PL 4200 NORR MALMA
761 73 NORRTÄLJE

ÅMOTFORS BRUK AB
TARJEI SVENSEN
ÅMOTFORS BRUK AB
670 40 ÅMOTFORS