



# Provningsjämförelse 2009-2

Närsalter • pH • Konduktivitet • Färg  
Nutrients • pH • Conductivity • Color

*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 iSLAM	4		
36	1994-1	NÄRSALTER		2	2
38	1994-2	AOX, BOD, COD och TOC	2	2	
39	1994-3	METALLER IVATTEN		4	
42	1994-4	JONBALANS		4	
43	1995-1	METALLER ISLAM	4		
53	1995-2	NÄRSALTER	2	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 IVATTEN			6
63	1996-3	NÄRSALTER	4		
64	1996-4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	2	2	
65	1997-1	METALLER IVATTEN	2	2	
66	1997-2	SPÄRÄMNINGEN	2	2	
67	1997-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4	
70	1997-4	NÄRSALTER	2	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 IVATTEN	2	2	
77	1999-1	METALLER ISLAM & 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 IVATTEN	2	2	
88	2000-4	METALLER ISLAM	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	2	
98	2001-5	METALLER IVATTEN	2	2	
99	2001-6	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG och TURBIDITET		4	
101	2002-1	NÄRSALTER (recipient låga halter)	2	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 ISLAM och SEDIMENT	2	2	
112	2003-1	NÄRSALTER	2	2	
113	2003-2	METALLER IVATTEN	2	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 IVATTEN	2	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	2	
140	2005-2	AOX, BOD, COD, TOC och högt pH	2		2
145	2005-3	JONBALANS, färg, pH och kond.	2	2	
146	2005-4	METALLER ISLAM & Cr(VI) i vatten	4		4
151	2006-1	NÄRSALTER	2	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 IVATTEN		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 IVATTEN och KONDENSAT		4	2
174	2008-2	JONB, pH, KOND, FÄRG, TURB. Corg, CODMn, KLOROFYLL		4	
177	2008-3	NÄRSALTER och pH		2	2
178	2008-4	AOX, BOD, COD, TOC, KOND och högt pH	2		2
183	2009-1	METALLER IVATTEN		2	4
190	39845	NÄRSALTER, pH, KOND och FÄRG/ABSORBANS		2	2

ISSN 1103-341

Tryckeri: ITM, 2009-11-12

ISRN SU-ITM-190-SE

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE PROFICIENCY TEST 2009 – 2

Del A – Recipient  
Del B– Kommunalt avlopp

Part A – Recipient Water  
Part B – Municipal sewage water

Närsalter • pH • Konduktivitet • Färg  
Nutrients • pH • Conductivity • Color

*Marcus Sundbom*

*Eva Sköld*



## Innehåll / Content

Inledning, prover, analysmetoder & z-scores .....	8
Sammanfattning .....	9
English Summary .....	11
Sammanfattningstabell / Summary Table .....	13
Z-scores: Sammanfattning/Summary .....	14
NH <sub>4</sub> -N / Ammoniumkväve .....	15
Del A – recipient .....	18
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	21
NKj / Kjeldahlkväve .....	24
Del A – recipient .....	25
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	25
NO <sub>2,3</sub> -N / Nitrit + Nitratkväve .....	26
Del A – recipient .....	28
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	31
NO <sub>2</sub> -N / Nitritkväve .....	34
Del A – recipient .....	36
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	39
NO <sub>3</sub> -N / Nitratkväve .....	42
Del A – recipient .....	44
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	47
N <sub>tot</sub> / Totalkväve .....	50
Del A – recipient .....	52
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	55
PO <sub>4</sub> -P / Fosfatfosfor .....	58
Del A – recipient .....	60
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	63
P <sub>tot</sub> / Totalfosfor .....	66
Del A – recipient .....	68
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	71
pH .....	74
Del A – recipient .....	76
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	79
Kond mS/m .....	82
Del A – recipient .....	84
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	87
Färg Pt / Color Pt .....	90
Del A – recipient .....	92
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	95
Färg absorbans / Color absorbance .....	97
Del A – recipient .....	98
Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water .....	100
Litteratur .....	102
Statistisk bearbetning och diagram .....	103
Deltagare Del A / Participants Part A .....	106
Deltagare Del B / Participants Part B .....	109

**Tom sida**  
**Empty page**

# 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 numer av ITM (Institutionen för Tillämpad Miljövetenskap) 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 97 i serien, har sammanställts av Marcus Sundbom, ITM. Rapporten redovisar och utvärderar resultat från två provningsjämförelser där närsalter, pH, konduktivitet och färg/absorbans har analyserats i recipientvatten och utgående kommunalt avloppsvatten.

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, november 2009

ITM – Institutionen för tillämpad miljövetenskap, Stockholms universitet

# Inledning

Måndagen den 7 september 2009 distribuerades två provpar för analys av närsalter, pH, konduktivitet, färg och absorptions. Provningsjämförelsen var indelad i **Del A**: recipientvatten och **Del B**: utgående kommunalt avlopp.

Till Del A anmälde sig 87 laboratorier varav 84 rapporterade resultat för en eller flera parametrar. Till del B var 93 laboratorier anmälda och samtliga av dessa har rapporterat sina resultat. Av totalt 132 deltagande laboratorier deltog alltså 45 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 en recipient i mellansverige och proven i **Del B** innehöll utgående vatten från ett kommunalt reningsverk. 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 NO<sub>2</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N och PO<sub>4</sub>-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 provvattnets 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 laboratorier 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 laboratorier 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.

## Z-scores

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 dessa 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 omständigheter. Mer om tolkning och beräkning av z-scores finns att läsa i kapitlet "Statistisk bearbetning och diagram".



# Sammanfattning

I september 2009 genomfördes en provningsjämförelse av närsalter, pH, konduktivitet och färg/absorbans i recipientvattnen (**Del A**) och utgående kommunalt avloppsvatten (**Del B**). Nedan sammanfattas alla statistiska kommentarer för denna provningsjämförelse. Dessa omfattar observationer av signifikanta avvikelser från normalfördelning, signifikanta skillnader mellan metoder och beräknad andel systematiska fel för varje prov eller provpar. Dessa kommentarer återfinns även i avsnitten för de enskilda parametrarna. Kommentarererna följs av en sammanfattande tabell med beskrivande statistik samt en figur som illustrerar deltagarnas samlade prestation med hjälp av beräknade z-scores. Mer detaljerade beskrivningar av aktuella beräkningsmetoder och diagram finns i kapitlet "Statistisk bearbetning och diagram".

**Med eller utan korrigering för vattnets egenfärg:** För flera närsalter kan det vid fotometrisk bestämning vara motiverat att ta hänsyn till vattnets egenfärg. Annars riskerar man att överskatta halterna då vattnets färg kan sammanfalla med reagenskomplexets färg vid aktuell våglängd, samtidigt som standarden är spädd i rent vatten. Den elektroniska svarsblanketten har alternativ, t.ex. "NH<sub>4</sub>-N utan egenfärg" som ger deltagarna möjlighet att indikera om hänsyn tagits till vattnets egenfärg eller inte. I denna omgång var båda vattnen relativt klara och endast ett fåtal deltagare har indikerat att de korrigerat för egenfärg. För samtliga parametrar, med ett undantag, fanns det ingen statistiskt signifikant skillnad mellan med och utan egenfärgskorrigering. För Nitrit, NO<sub>2</sub>-N, i recipientvattnen (Del A) var däremot halterna lägre då vattnets egenfärg dragits bort från resultatet (ANOVA,  $p = 0,011$ ). Skillnaden var dock liten och endast fem av 27 deltagare hade korrigerat för egenfärg vid analys av NO<sub>2</sub>-N. Vi har därför för samtliga närsalter, inklusive NO<sub>2</sub>-N, valt att inte skilja på resultat erhållna med eller utan korrigering för egenfärg.

## NH<sub>4</sub>-N

**Del A** Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 9,5416.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 49,7% vilket är mycket lågt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 75,0% vilket är högt.

## NKj

Det var mycket få deltagare som analyserade Kjeldahl-kväve och sedvanliga statistiska beräkningar var därför inte meningsfulla. Outliers identifierades endast manuellt utifrån förväntad halt skattat som skillnaden mellan NTOT och NO<sub>23</sub>-N.

## NO<sub>23</sub>-N

**Del A** Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. 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 84,8% vilket är mycket högt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 58,3% vilket är lägre än normalt.

## NO<sub>2</sub>-N

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 69,3% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 92,7% vilket är mycket högt.

## NO<sub>3</sub>N

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 83,8% vilket är mycket högt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 65,6% vilket är normalt.

## NTOT

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 71,9% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3: LANGE ger signifikant högre medelvärde än TK (LANGE - TK =  $298,0059 \pm 247,3795$ ), NAD ger signifikant högre medelvärde än TK (NAD - TK =  $295,1235 \pm 203,7795$ ), NT ger signifikant högre medelvärde än TK (NT - TK =  $309,6333 \pm 288,591$ ).

Prov 4: LANGE ger signifikant högre medelvärde än TK (LANGE - TK =  $248,0000 \pm 209,075$ ), NAD ger signifikant högre medelvärde än TK (NAD - TK =  $272,8235 \pm 225,8715$ ), NT ger signifikant högre medelvärde än TK (NT - TK =  $318,8333 \pm 270,2785$ ).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76,6% vilket är högt.

## PO<sub>4</sub>-P

**Del A** Prov 2: Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 4,7267.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 72,4% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3:

NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS - NT =  $3,3182 \pm 2,7945$ ).

Prov 4: NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS - NT =  $3,7909 \pm 3,191$ ).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 72,9% vilket är högre än normalt.

**PTOT**

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 59,7% vilket är lägre än normalt.

**Del B** Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67,6% vilket är normalt.

**pH**

**Del A** Prov 1: 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ( $25T - 25 = 0,1035 \pm 0,0765$ ).

Prov 2: 25 ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25 - 20 = 0,0823 \pm 0,0805$ ), 25T ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25T - 20 = 0,1429 \pm 0,1245$ ).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 66,1% vilket är normalt.

**Del B** Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. 25T ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25T - 20 = 0,1939 \pm 0,145$ ), 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ( $25T - 25 = 0,1262 \pm 0,094$ ).

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. 25T ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25T - 20 = 0,167 \pm 0,108$ ), 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ( $25T - 25 = 0,1161 \pm 0,099$ ).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 78,5% vilket är högt.

**KONDUKTIVITET**

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 80,3% vilket är högt.

**Del B** Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 89,4% vilket är mycket högt.

**FÄRG**

**Del A** Prov 2: Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 20,7699. Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 66,3% vilket är normalt.

**Del B** Prov 4: Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 28,7166.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 74,8% vilket är högre än normalt.

**ABSORBANS**

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 74,4% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 94,1% vilket är mycket högt.

# English Summary

In September 2009 ITM hosted a proficiency test for nutrients, pH, conductivity and color/absorbance in recipient water (**Part A**) and in effluent municipal sewage water (**Part B**). In Part A 84 labs and in Part B 93 labs participated by submitting their measurements for at least one of the current parameters. 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.

## NH4-N

**Del A** Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 9.5416.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 49.7% which is much lower than normal.

**Del B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 75.0% which is high.

## NKj

Total Kjeldahl Nitrogen, the sum of ammonia and organic N, were measured by very few participants: in **Part A** two and in **Part B** five laboratories. Therefore, we have excluded most of the usual statistical evaluations for Nkj and in Part A we only present reported data.

## NO23-N

**Del A** Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. 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 84.8% which is very high.

**Del B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 58.3% which is lower than normal.

## NO2-N

**Del A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 69.3% which is higher than normal.

**Del B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 92.7% which is very high.

## NO3-N

**Del A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 83.8% which is very high.

**Del B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 65.6% which is normal.

## NTOT

**Del A** Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards lower values.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 71.9% which is higher than normal.

**Del B** Sample 3: LANGE gives significantly higher mean value than TK (LANGE - TK =  $298.0059 \pm 247.3795$ ), NAD gives significantly higher mean value than TK (NAD - TK =  $295.1235 \pm 203.7795$ ), NT gives significantly higher mean value than TK (NT - TK =  $309.6333 \pm 288.591$ ).

Sample 4: LANGE gives significantly higher mean value than TK (LANGE - TK =  $248.0000 \pm 209.075$ ), NAD gives significantly higher mean value than TK (NAD - TK =  $272.8235 \pm 225.8715$ ), NT gives significantly higher mean value than TK (NT - TK =  $318.8333 \pm 270.2785$ ).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 76.6% which is high.

## PO4-P

**Del A** Sample 2: Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 4.7267.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 72.4% which is higher than normal.

## Del B Sample 3:

NS gives significantly higher mean value than NT (NS - NT =  $3.3182 \pm 2.7945$ ).

Sample 4: NS gives significantly higher mean value than NT (NS - NT =  $3.7909 \pm 3.191$ ) Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 72.9% which is higher than normal.

## PTOT

**Del A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 59.7% which is lower than normal.

**Del B** Sample 3: The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 67.6% which is normal.

## pH

**Del A** Sample 1: 25T gives significantly higher mean value than 25 (25T - 25 =  $0.1035 \pm 0.0765$ ).

Sample 2: 25 gives significantly higher mean value than 20 (25 - 20 =  $0.0823 \pm 0.0805$ ), 25T gives significantly higher mean value than 20 (25T - 20 =  $0.1429 \pm 0.1245$ ).

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 66.1% which is normal.

**Del B** Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. 25T gives significantly higher mean value than 20 (25T - 20 =  $0.1939 \pm 0.145$ ), 25T gives significantly higher mean value than 25 (25T - 25 =  $0.1262 \pm 0.094$ ).

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. 25T gives significantly higher mean value than 20 ( $25T - 20 = 0.167 \pm 0.108$ ), 25T gives significantly higher mean value than 25 ( $25T - 25 = 0.1161 \pm 0.099$ ).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 78.5% which is high.

#### **CONDUCTIVITY**

**Del A** Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 2: 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 80.3% which is high.

**Del B** Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 89.4% which is very high.

#### **COLOR**

**Del A** Sample 2: Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 20.7699.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 66.3% which is normal.

**Del B** Sample 4: Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 28.7166.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 74.8% which is higher than normal.

#### **ABSORBANCE**

**Del A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 74.4% which is higher than normal.

**Del B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 94.1% which is very high.

## Sammanfattningstabell / Summary Table

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
NH4N	2009-2A,1	µg/l	10.73	9.00	3.91	12.00	36.49	25	20	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	9.77	9.00	2.48	8.00	25.40	25	20	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	226.8	234.0	39.4	190.0	17.36	53	5	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	216.4	220.5	36.1	181.0	16.66	52	6	Komm.avloppsvatten
NKJ	2009-2A,1	µg/l	<2000					0	2	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	<2000					0	2	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	1345.0	1345.0	289.9	410.0	21.55	2	3	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	1270.0	1270.0	311.1	440.0	24.50	2	3	Komm.avloppsvatten
NO23N	2009-2A,1	µg/l	135.33	128.50	22.31	91.00	16.48	24	3	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	135.14	127.00	24.42	90.00	18.07	24	3	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	3993.6	3990.0	139.2	673.0	3.49	28	1	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	4032.6	4012.0	123.9	619.0	3.07	28	1	Komm.avloppsvatten
NO2N	2009-2A,1	µg/l	2.66	2.64	0.62	2.00	23.43	26	2	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	2.36	2.30	0.44	1.60	18.68	24	4	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	80.3	81.0	13.7	63.0	17.12	25	2	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	68.5	68.0	12.5	56.0	18.32	25	2	Komm.avloppsvatten
NO3N	2009-2A,1	µg/l	143.88	136.00	25.71	83.00	17.87	18	2	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	142.97	129.50	29.73	114.00	20.80	18	2	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	3891.0	3851.0	204.6	850.0	5.26	21	0	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	3895.0	3893.0	196.7	826.0	5.05	21	0	Komm.avloppsvatten
NTOT	2009-2A,1	µg/l	513.98	535.00	84.69	460.00	16.48	43	4	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	502.46	525.00	73.81	332.40	14.69	42	5	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	4814.6	4834.0	326.2	1730.0	6.78	70	4	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	4852.0	4865.0	264.5	1185.0	5.45	70	4	Komm.avloppsvatten
PO4P	2009-2A,1	µg/l	5.38	5.00	1.42	4.90	26.30	22	10	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	4.80	4.10	1.27	4.10	26.42	21	11	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	27.1	27.7	4.1	19.0	15.20	30	2	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	29.0	29.0	4.6	21.1	16.03	30	2	Komm.avloppsvatten
PTOT	2009-2A,1	µg/l	12.44	12.45	1.82	8.82	14.65	38	11	Recipient
	2009-2A,2	µg/l	12.31	12.30	1.96	10.00	15.94	39	10	Recipient
	2009-2B,3	µg/l	47.8	47.5	5.6	33.0	11.72	65	7	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	µg/l	48.3	48.1	5.4	29.0	11.26	66	6	Komm.avloppsvatten
pH	2009-2A,1	-	7.78	7.79	0.11	0.46	1.39	81	1	Recipient
	2009-2A,2	-	7.78	7.78	0.09	0.48	1.13	80	2	Recipient
	2009-2B,3	-	7.3	7.2	0.1	0.8	1.86	84	3	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	-	7.3	7.3	0.1	0.8	1.89	85	2	Komm.avloppsvatten
KOND	2009-2A,1	mS/m	21.60	21.60	0.46	3.00	2.12	67	2	Recipient
	2009-2A,2	mS/m	21.61	21.70	0.53	4.42	2.47	68	1	Recipient
	2009-2B,3	mS/m	57.4	57.7	1.7	10.8	3.04	57	2	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	mS/m	57.8	58.1	1.7	10.1	2.91	57	2	Komm.avloppsvatten
FÄRG	2009-2A,1	mg Pt/l	20.80	20.00	2.72	12.00	13.05	38	1	Recipient
	2009-2A,2	mg Pt/l	21.28	20.00	2.99	15.00	14.06	38	1	Recipient
	2009-2B,3	mg Pt/l	28.2	30.0	4.1	13.0	14.58	20	0	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	mg Pt/l	27.9	30.0	4.3	15.0	15.47	20	0	Komm.avloppsvatten
ABS	2009-2A,1	abs.koeff.	0.93	0.96	0.18	0.56	18.98	11	2	Recipient
	2009-2A,2	abs.koeff.	0.98	0.92	0.21	0.77	21.59	12	1	Recipient
	2009-2B,3	abs.koeff.	1.0	1.0	0.3	0.7	24.98	7	0	Komm.avloppsvatten
	2009-2B,4	abs.koeff.	1.0	1.0	0.2	0.7	24.02	7	0	Komm.avloppsvatten

**XBAR**

**Stdev**

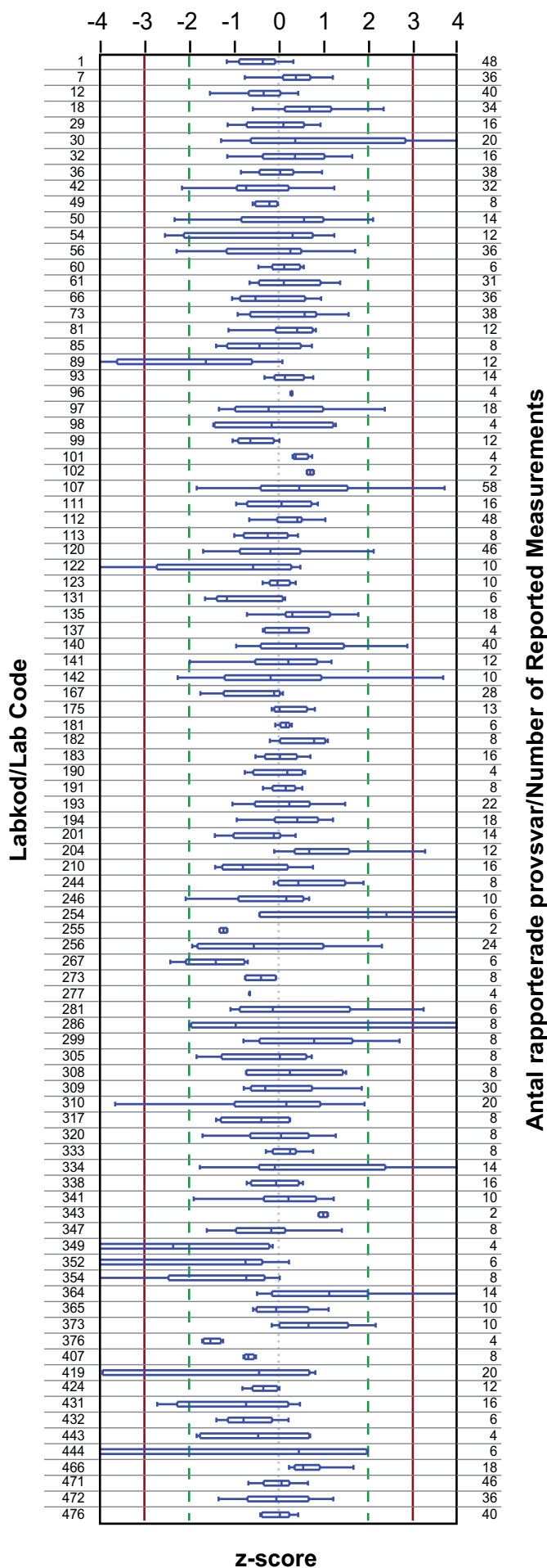
**CV%**

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



### Sammanfattning av z-scores

Boxplottarna visar 10-, 25-, 50, 75, 90-percentilerna av z-scores för alla parametrar och provvatten. En god total prestation kännetecknas av att boxplotten är placerad symmetriskt kring noll och ryms 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. 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.

# NH<sub>4</sub>-N / Ammoniumkväve

## 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
NH4-N	2009-2A,1	µg/l	10.73	9.00	3.91	12.00	36.49	25	20	Recipient
NH4-N	2009-2A,2	µg/l	9.77	9.00	2.48	8.00	25.40	25	20	Recipient
NH4-N	2009-2B,3	µg/l	226.8	234.0	39.4	190.0	17.36	53	5	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2009-2B,4	µg/l	216.4	220.5	36.1	181.0	16.66	52	6	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2008-3,1	µg/l	86.54	85.00	10.35	58.00	11.96	61	12	Recipient
NH4-N	2008-3,2	µg/l	95.58	95.00	9.85	59.00	10.30	60	13	Recipient
NH4-N	2008-3,3	µg/l	774.0	783.0	84.0	456.0	10.85	74	5	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2008-3,4	µg/l	776.0	782.0	92.6	433.0	11.93	75	4	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2006-1,1	mg/l	0.05025	0.05000	0.00922	0.04350	18.34	64	19	Recipient
NH4-N	2006-1,2	mg/l	0.05241	0.05130	0.00827	0.04050	15.79	62	21	Recipient
NH4-N	2006-1,3	mg/l	0.84370	0.82750	0.08847	0.52200	10.49	81	8	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2006-1,4	mg/l	0.83665	0.82785	0.09762	0.53700	11.67	82	7	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2005-1,1	mg/l	0.31678	0.31200	0.03437	0.16200	10.85	83	7	Recipient
NH4-N	2005-1,2	mg/l	0.32278	0.31800	0.03278	0.15600	10.15	83	7	Recipient
NH4-N	2005-1,3	mg/l	4.26660	4.30000	0.27073	1.71200	6.35	87	5	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2005-1,4	mg/l	4.38942	4.37200	0.29636	1.83000	6.75	89	3	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2004-1,1	mg/l	6.07549	6.10000	0.35172	1.80000	5.79	93	2	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2004-1,2	mg/l	6.11276	6.09000	0.38219	2.15000	6.25	93	2	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2004-1,3	mg/l	0.02969	0.02760	0.00697	0.02300	23.48	29	48	Skogsind.avloppsvatten
NH4-N	2004-1,4	mg/l	0.02425	0.02500	0.00636	0.02200	26.22	27	50	Skogsind.avloppsvatten
NH4-N	2003-1,1	mg/l	0.07530	0.07500	0.01634	0.07400	21.71	77	16	Recipient
NH4-N	2003-1,2	mg/l	0.07194	0.07065	0.01445	0.06500	20.09	78	15	Recipient
NH4-N	2003-1,3	mg/l	2.143	2.120	0.148	0.690	6.90	97	3	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2003-1,4	mg/l	2.219	2.200	0.136	0.660	6.12	97	3	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2002-1,1	mg/l	0.01698	0.01630	0.00382	0.01440	22.50	50	41	Recipient
NH4-N	2002-1,2	mg/l	0.01032	0.01000	0.00260	0.00930	25.24	41	50	Recipient
NH4-N	2002-1,3	mg/l	0.8502	0.8450	0.0715	0.4510	8.41	87	9	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2002-1,4	mg/l	0.8580	0.8600	0.0878	0.5350	10.23	89	7	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2001-3,1	mg/l	0.3172	0.3220	0.0527	0.2940	16.61	93	10	Recipient
NH4-N	2001-3,2	mg/l	0.3071	0.3140	0.0463	0.2600	15.08	91	12	Recipient
NH4-N	2001-3,3	mg/l	5.406	5.384	0.361	2.170	6.68	98	4	Komm.avloppsvatten
NH4-N	2001-3,4	mg/l	5.473	5.480	0.373	2.170	6.81	98	4	Komm.avloppsvatten
NH4-N	1999-4,1	mg/l	31.15	30.75	2.39	13.80	7.66	108	7	Syntetiskt
NH4-N	1999-4,2	mg/l	33.82	33.75	2.52	13.76	7.45	108	7	Syntetiskt
NH4-N	1999-4,3	mg/l	0.02833	0.02700	0.00969	0.03150	34.21	36	62	Skogsind.avloppsvatten
NH4-N	1999-4,4	mg/l	0.02474	0.02225	0.00746	0.02600	30.16	38	60	Skogsind.avloppsvatten
NH4-N	1998-2,1	mg/l	0.00980	0.00970	0.00286	0.01030	29.24	42	15	Recipient
NH4-N	1998-2,2	mg/l	0.00909	0.00900	0.00213	0.00700	23.40	42	14	Recipient
NH4-N	1998-2,3	mg/l	0.00463	0.00415	0.00136	0.00515	29.33	28	28	Recipient
NH4-N	1998-2,4	mg/l	0.00437	0.00400	0.00139	0.00450	31.71	32	24	Recipient
NH4-N	1997-4,1	mg/l	0.5933	0.5900	0.0582	0.3270	9.81	113	9	Recipient
NH4-N	1997-4,2	mg/l	0.6424	0.6400	0.0660	0.3910	10.28	114	8	Recipient
NH4-N	1997-4,3	mg/l	1.115	1.112	0.093	0.577	8.33	112	9	Komm.avloppsvatten
NH4-N	1997-4,4	mg/l	1.220	1.225	0.097	0.601	7.97	111	10	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 uteslutna värden / number of excluded values

## **NH<sub>4</sub>**

**Del A** Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 9.5416.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 49.7% vilket är mycket lågt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 75.0% vilket är högt.

## **NH<sub>4</sub>**

**Part A** Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 9.5416.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 49.7% which is much lower than normal.

**Part B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 75.0% which is high.

## **Analyskoder & metoder**

### **NH4N-DB** NITROGEN AMMONIUM LÖST AUTOANALYZER/TRAACS SALISYL

Ammonium nitrogen, löst (filter 0.45 µm), bestämd med autoanalyser/TRAACS efter tillsats av salicylat och nitroprussid.

### **NH4N-DS** NITROGEN AMMONIUM LÖST FOTOMETER

Nitrogen. Ammonium. Löst. Spektrofotometrisk bestämning med hypoklorit och fenol efter filtrering (0.45 µm). SS 028134

### **NH4N-ELEKTR** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT ELEKTROD

Ammoniumkväve, ofiltrerat. Bestämning med elektrod.

### **NH4N-HACH** NITROGEN AMMONIUM HACH eller liknade

Nitrogen. Ammonium. Bestämt enligt HACH eller liknade.

### **NH4N-LANGE** NITROGEN AMMONIUM LANGE

Nitrogen. Ammonium. Bestämt enligt Lange.

### **NH4N-NA** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS CYA

Nitrogen ammonium. Ofiltrerat. Automatisk bestämning med autoanalyser/TRAACS med natriumsaltet av dikloriscyanursyra och fenol. SS 028134 mod.

### **NH4N-NB** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS SAL

Ammonium nitrogen, ofiltrerat bestämd på autoanalyser/TRAACS med tillsats av salicylat och nitroprussid.

### **NH4N-ND** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT FIA

Provet blandas med NaOH samt passerar en gasdiffusionscell. NH<sub>3</sub>-gasen som bildas diffunderar genom membranet och absorberas i en indikator. Indikatorns färgförändring mäts vid 590 nm.ref. SS EN ISO 11732:2005. Tecator applic note 50-04

### **NH4N-NDF** NITROGEN AMMONIUM FILTRERAT FIA

Provet filtreras och blandas med NaOH samt passerar en gasdiffusionscell. NH<sub>3</sub>-gasen som bildas diffunderar genom membranet och absorberas i en indikator. Indikatorns färgförändring mäts vid 590 nm. Tecator applic 50-04. SS EN ISO 11732:2005

### **NH4N-NL** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT LANGE

Nitrogen ammonium, ofiltrerat. Dr Lange ampullmetod med salicylat, nitroprussid och hypoklorit.

### **NH4N-NS** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen Ammonium. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning med hypoklorit och fenol. SS 028134

### **NH4N-NT** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS SALICYLAT

Nitrogen ammonium. Ofiltrerat. Automatisk bestämning med autoanalyser/TRAACS och salicylat som kopplingsreagens.

### **NH4N-NTD** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT DESTILL TITR

Ammoniumkväve, ofiltrerat. Titrimerisk bestämning efter destillation. Referens destillation: Stand Methods 417A titrering: SS0281KJ (Remiss SIS-STG 1071), NVrapp.3674

### **NH4N-NTS** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS SALICYLAT

Ammonium. Icke filtrerat. Automatisk bestämning med autoanalyser/TRAACS med natriumsaltet av salicylat, nitroprussid och hypoklorit.

### **NH4N-SE** NITROGEN AMMONIUM ELEKTROD

Nitrogen ammonium. Provet buffras och destilleras in i bor eller svavelsyra. Bestämning med ammoniumselektiv elektrod. Standard Methods, 18:e Edition 1992, 4500 NH<sub>3</sub>

## **Analyzing codes & methods**

### **NH4N-DB** AMMONIUM NITROGEN DISSOLVED AUTOANALYZER SALISYL

Ammonium nitrogen, dissolved (filter 0.45 µm), determination by autoanalyser after addition of salicylate and nitroprusside.

### **NH4N-DS** AMMONIUM NITROGEN DISSOLVED PHOTOMETER



**NH4N-LANGE** AMMONIUM NITROGEN LANGE

Ammonium nitrogen. Reference Lange.

**NH4N-NA** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS CYA

Ammonium nitrogen. Non filtered. Automatic determination by autoanalyzer/TRAACS with sodium salt from dichloroisocyanuric acid and phenol. SS 028134 mod.

**NH4N-NB** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS SALIC

Ammonium nitrogen, non filtered determination by autoanalyzer/TRAACS with addition of salicylate and nitroprusside.

**NH4N-ND** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED FIA

Mix sample and NaOH and pass through a gas diffusion cell. NH<sub>3</sub>-gas is formed and diffused through a membrane and absorbed in an indicator. Indicators changing detected at 590 nm. ref. SS EN ISO 11732:2005. Tecator applic note 50-04

**NH4N-NDF** AMMONIUM NITROGEN FILTERED FIA

Filtered sample and NaOH is passed through a gas diffusion cell. NH<sub>3</sub>-gas is formed and diffused through a membrane and absorbed in an indicator. The indicators changing color is detected at 590 nm. ref. Tecator applic. 50-04, SS EN ISO 11732:2005

**NH4N-NL** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED LANGE

Ammonium nitrogen, non filtered. Dr Lange ampoule method with salicylate, nitroprusside and hypochlorite.

**NH4N-NS** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED PHOTOMETER

Ammonium nitrogen. Non filtered. Spectrophotometric determination with hypochlorite and phenol. SS 028134

**NH4N-NT** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS SALICYLATE

Ammonium nitrogen. Non filtered. Automatic determination by autoanalyzer/TRAACS and salicylate as coupling reagent.

**NH4N-NTD** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED DISTILL TITRATING

Ammonium nitrogen, non filtered. Titrimetric determination after distillation. Reference, distillation: Stand Methods 417A titration: SS0281KJ (Remiss SIS-STG 1071)

**NH4N-NTS** AMMONIUM NITROGEN NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS SALICYLATE

Ammonium. Non filtered. Automatic determination by autoanalyzer/TRAACS with sodium salt from salicylate, nitroprusside and hypochlorite.

**NH4N-SE** AMMONIUM NITROGEN ELECTRODE

Ammonium nitrogen. Sample is buffered and distilled into boric or sulphuric acid. Determination by ammonia-selective method. Standard Methods, 18:e Edition 1992, 4500 NH<sub>3</sub>

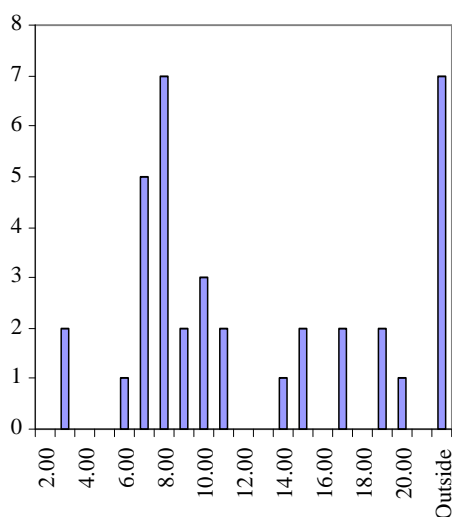
## Del A – recipient

NH4N Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	10.73	9.00	3.91	12.00	36.49	25	20
DS	14.00					1	
ELEKTR							1
LANGE	12.50	13.00	4.43	10.00	35.48	4	3
NA	8.00					1	1
NB	9.75	7.50	4.86	10.00	49.81	4	3
ND	8.00	8.00	0.00	0.00		2	3
NDF							2
NS	10.18	9.25	3.25	11.10	31.97	12	2
NT							2
NTD							1
NTS	19.00					1	
SE							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.
361 (ND)	3	-1.97	X	120 (ND)	8.0	-0.70		424 (NS)	15	1.09		125 (SE)	690	173.55	X
115 (NS)	3.0	-1.97	X	112 (NS)	8.0	-0.70		256 (LANGE)	17 (<100)	1.60		107 (NB)	<10	-	X
1 (NA)	6	-1.21	X	183 (NS)	8	-0.70		12 (NB)	17	1.60		329 (NS)	<10	-	X
476 (NT)	6.1	-1.18	X	140 (NS)	9 (<20)	-0.44		2 (NS)	18.1	1.88		120 (ND)	<100	-	X
111 (LANGE)	7	-0.95		338 (NS)	9 (<100)	-0.44		7 (NTS)	19	2.11		194 (ND)	<100 (<1000)	-	X
358 (NB)	7 (<10)	-0.95		55 (NS)	9.5	-0.31		471 (NT)	20	2.37	X	309 (ELEKTR)	<1000	-	X
472 (NB)	7	-0.95		73 (NS)	10	-0.19		66 (NB)	22	2.88	X	365 (NDF)	<1000	-	X
167 (NS)	7	-0.95		355 (NS)	10	-0.19		319 (LANGE)	27.0	4.16	X	135 (NTD)	<1000	-	X
42 (NS)	7.55 (<20)	-0.81		312 (LANGE)	11	0.07		466 (LANGE)	29.0	4.67	X	175 (LANGE)	<2000	-	X
27 (NA)	8	-0.70		431 (NS)	11	0.07		419 (NDF)	32 (<1000)	5.44	X				
36 (NB)	8 (<30)	-0.70		56 (DS)	14	0.84		29 (ÖVRIGT)	44	8.50	X				
61 (ND)	8 (u.m.)	-0.70		362 (LANGE)	15 (u.m.)	1.09		30 (NB)	82	18.21	X				

NH4N Prov1 µg/l



NH4N Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	9.767	9.000	2.481	8.000	25.40	25	20
DS	14.000					1	
ELEKTR							1
LANGE	10.333	9.000	4.163	8.000	40.29	3	4
NA	9.000	9.000	1.414	2.000	15.71	2	
NB	9.500	8.500	3.109	7.000	32.73	4	3
ND	8.500	8.500	2.121	3.000	24.96	2	3
NDF							2
NS	9.507	9.600	1.751	6.000	18.42	11	3
NT	7.600					1	1
NTD							1
NTS	14.000					1	
SE							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.
115 (NS)	5.5	-1.72	X	112 (NS)	8.2	-0.63		56 (DS)	14	1.71		125 (SE)	630	249.99	X
42 (NS)	5.64 (<20)	-1.66	X	312 (LANGE)	9	-0.31		12 (NB)	14	1.71		107 (NB)	<10	-	X
61 (ND)	6 (u.m.)	-1.52	X	472 (NB)	9	-0.31		7 (NTS)	14	1.71		329 (NS)	<10	-	X
111 (LANGE)	7	-1.12		183 (NS)	9	-0.31		362 (LANGE)	15 (u.m.)	2.11		120 (ND)	<100	-	X
358 (NB)	7 (<10)	-1.12		55 (NS)	9.6	-0.07		471 (NT)	19	3.72	X	194 (ND)	<100 (<1000)	-	X
361 (ND)	7	-1.12		27 (NA)	10	0.09		66 (NB)	20	4.12	X	309 (ELEKTR)	<1000	-	X
167 (NS)	7	-1.12		120 (ND)	10.0	0.09		256 (LANGE)	24 (<100)	5.74	X	365 (NDF)	<1000	-	X
476 (NT)	7.6	-0.87		338 (NS)	10 (<100)	0.09		319 (LANGE)	26.0	6.54	X	135 (NTD)	<1000	-	X
2 (NS)	7.78	-0.80		431 (NS)	10 (<11)	0.09		466 (LANGE)	28.5	7.55	X	175 (LANGE)	<2000	-	X
1 (NA)	8	-0.71		355 (NS)	11	0.50		419 (NDF)	30 (<1000)	8.15	X				
36 (NB)	8 (<30)	-0.71		424 (NS)	11	0.50		29 (ÖVRIGT)	51	16.62	X				
140 (NS)	8 (<20)	-0.71		73 (NS)	13	1.30		30 (NB)	92	33.14	X				

Lab som kompenserat för egenfärg

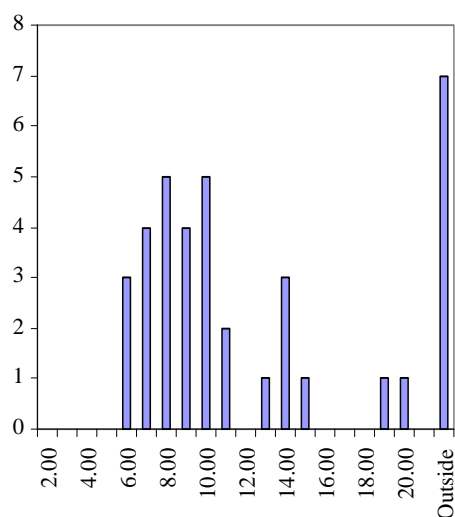
Lab compensating for inherent water color  
NH4N: 55, 471

**lab 125:** ITM satt KRUT till SE (tolkning av kommentar)

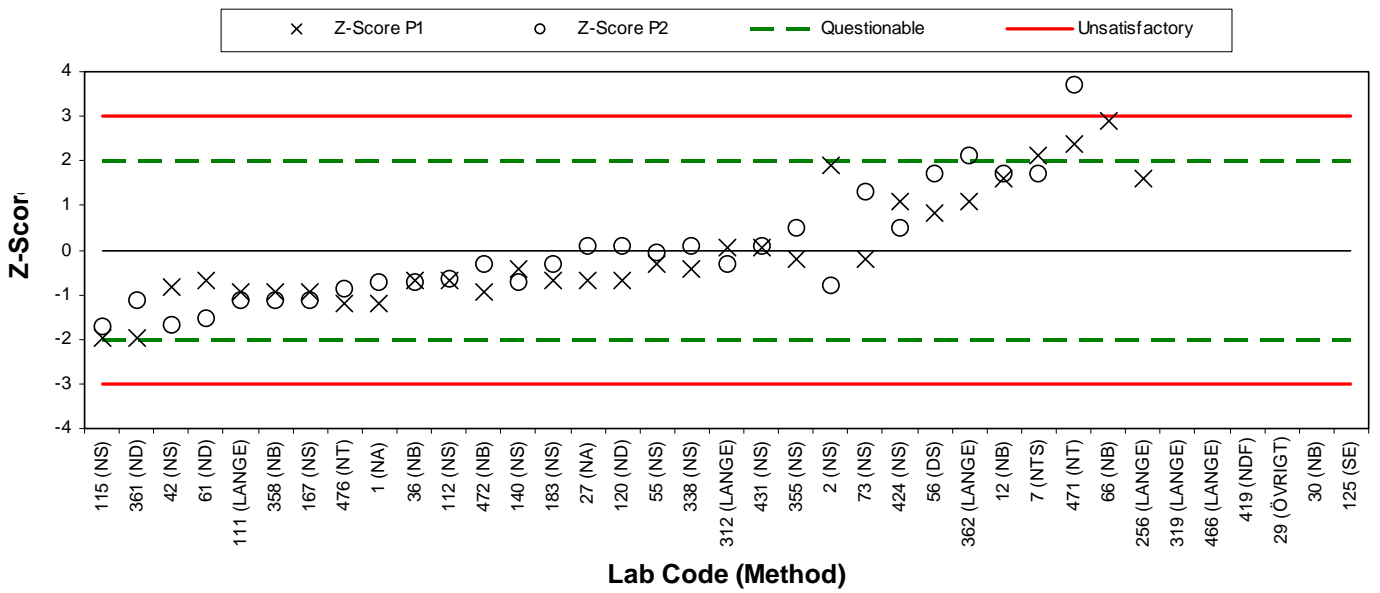
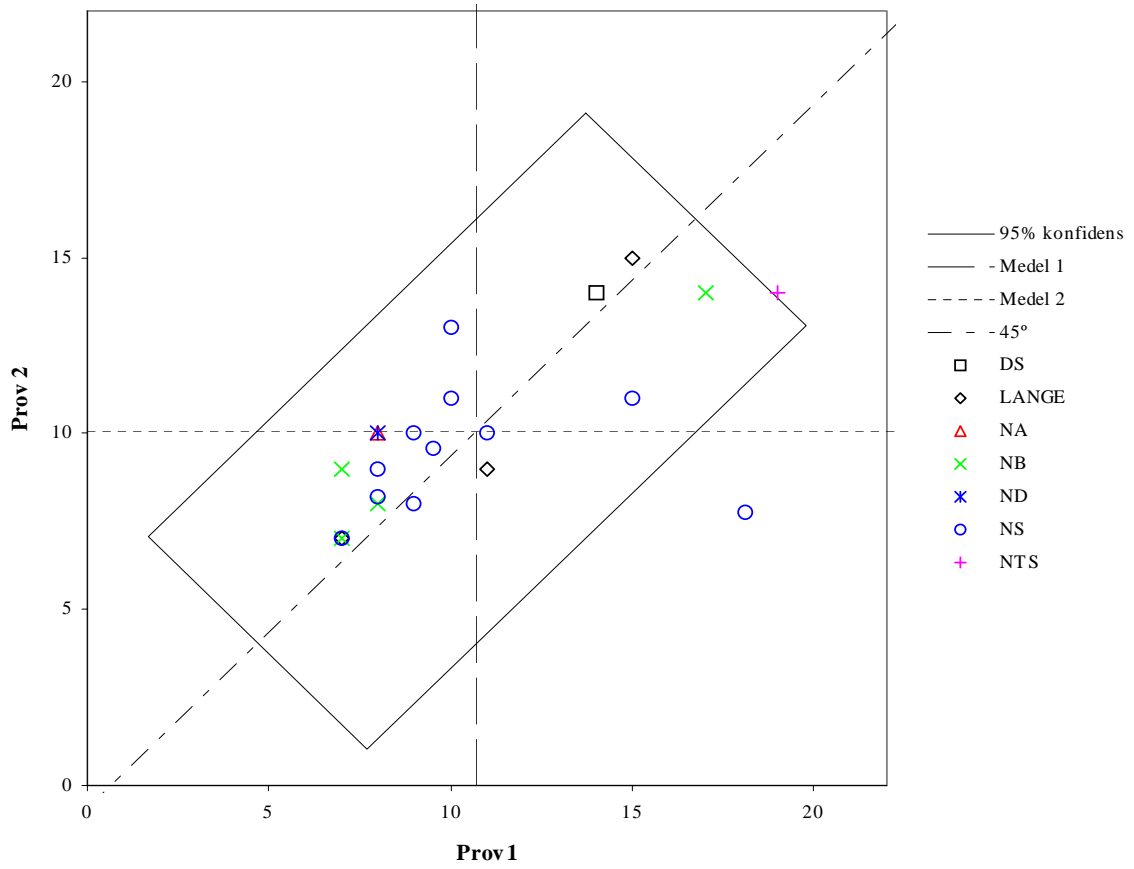
**lab 175:** ITM korr \*1000

**lab 471:** ITM satt KRUT till NT (var ÖVRIGT\*)

NH4N Prov2 µg/l



### NH4N (µg/l), Youndendiagram prov 1 och 2



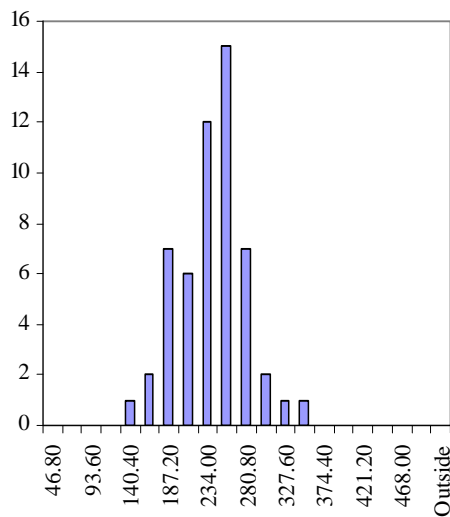
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

NH4N Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	226.8	234.0	39.4	190.0	17.36	53	5
DB	310.0					1	
DS	188.5	188.5	30.4	43.0	16.13	2	
ELEKTR	300.0					1	
HACH	240.0					1	
LANGE	228.6	238.0	33.6	111.0	14.71	12	2
NA	215.0					1	
NB	225.8	222.5	34.4	95.0	15.22	6	
ND	244.7	265.0	40.9	100.0	16.72	7	
NDF	228.7	242.0	29.4	54.0	12.84	3	2
NL	213.8	226.5	31.0	66.0	14.52	4	
NS	210.2	234.0	46.1	136.0	21.94	9	
NT	209.9	209.9	56.7	80.2	27.02	2	
NTD							1
NTS	227.5	227.5	7.8	11.0	3.42	2	
ÖVRIGT	231.0	231.0	69.3	98.0	30.00	2	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
431 (NS)	120	-2.71		36 (NB)	210	-0.43		334 (LANGE)	240	0.33		341 (ND)	265 (<1000)	0.97	
256 (LANGE)	151	-1.93		1 (NA)	215	-0.30		193 (ND)	240 (<1000)	0.33		30 (NB)	269	1.07	
167 (NS)	158	-1.75		12 (NB)	215	-0.30		113 (NS)	240	0.33		61 (ND)	270	1.10	
56 (DS)	167	-1.52		364 (LANGE)	219	-0.20		310 (NDF)	242	0.38		18 (ND)	274	1.20	
267 (NL)	168	-1.49		99 (NL)	221	-0.15		140 (NS)	244	0.44		193 (ÖVRIGT)	280 (<1000)	1.35	
476 (NT)	169.8	-1.45		333 (NTS)	222	-0.12		183 (NS)	244	0.44		120 (ND)	287	1.53	
472 (NB)	174	-1.34		204 (LANGE)	223	-0.10		466 (LANGE)	245	0.46		309 (ELEKTR)	300	1.86	
201 (LANGE)	176 (<5000)	-1.29		181 (LANGE)	230	0.08		246 (LANGE)	247	0.51		50 (DB)	310 (<1000)	2.11	
29 (ÖVRIGT)	182	-1.14		107 (NB)	230	0.08		419 (NDF)	249 (<1000)	0.56		142 (NDF)	350 (<1000)	3.13	X
81 (ND)	187	-1.01		373 (NL)	232	0.13		471 (NT)	250	0.59		281 (LANGE)	<1	-	X
194 (ND)	190 (<1000)	-0.94		7 (NTS)	233	0.16		305 (LANGE)	256	0.74		365 (NDF)	<1000	-	X
97 (NDF)	195	-0.81		93 (NL)	234	0.18		73 (NS)	256	0.74		135 (NTD)	<1000	-	X
424 (NS)	195	-0.81		338 (NS)	234	0.18		66 (NB)	257	0.77		175 (LANGE)	<2000	-	X
112 (NS)	201	-0.66		210 (LANGE)	236	0.23		111 (LANGE)	258	0.79					
89 (DS)	210	-0.43		141 (HACH)	240	0.33		141 (LANGE)	262	0.89					

NH4N Prov3 µg/l



NH4N Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	216.4	220.5	36.1	181.0	16.66	52	6
DB							1
DS	181.5	181.5	12.0	17.0	6.62	2	
ELEKTR	200.0						1
HACH	220.0						1
LANGE	219.8	228.0	32.1	98.0	14.63	12	2
NA	210.0						1
NB	222.3	220.0	30.0	87.0	13.49	6	
ND	235.9	245.0	53.7	125.0	22.77	7	
NDF	219.7	236.0	37.3	69.0	16.97	3	2
NL	202.0	211.0	22.7	48.0	11.25	4	
NS	207.1	221.0	42.1	127.0	20.34	9	
NT	202.9	202.9	52.5	74.2	25.86	2	
NTD							1
NTS	222.0	222.0	8.5	12.0	3.82	2	
ÖVRIGT	228.0	228.0	59.4	84.0	26.05	2	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
431 (NS)	120	-2.67		309 (ELEKTR)	200	-0.45		333 (NTS)	228	0.32		73 (NS)	247	0.85	
256 (LANGE)	150	-1.84		93 (NL)	205	-0.32		204 (LANGE)	229	0.35		111 (LANGE)	248	0.88	
167 (NS)	157	-1.65		424 (NS)	207	-0.26		140 (NS)	229	0.35		30 (NB)	265	1.35	
201 (LANGE)	165 (<5000)	-1.43		112 (NS)	209	-0.20		107 (NB)	230	0.38		61 (ND)	266	1.38	
476 (NT)	165.8	-1.40		1 (NA)	210	-0.18		113 (NS)	232	0.43		193 (ÖVRIGT)	270 (<1000)	1.49	
267 (NL)	169	-1.31		36 (NB)	210	-0.18		310 (NDF)	236	0.54		120 (ND)	293	2.13	
56 (DS)	173	-1.20		12 (NB)	210	-0.18		471 (NT)	240	0.66		18 (ND)	301	2.35	
81 (ND)	176	-1.12		7 (NTS)	216	-0.01		246 (LANGE)	241	0.68		142 (NDF)	349 (<1000)	3.68	X
97 (NDF)	177	-1.09		99 (NL)	217	0.02		66 (NB)	241	0.68		50 (DB)	360 (<1000)	3.98	X
472 (NB)	178	-1.06		373 (NL)	217	0.02		466 (LANGE)	242	0.71		281 (LANGE)	<1	-	X
193 (ND)	180 (<1000)	-1.01		141 (HACH)	220	0.10		183 (NS)	242	0.71		365 (NDF)	<1000	-	X
29 (ÖVRIGT)	186	-0.84		338 (NS)	221	0.13		305 (LANGE)	243	0.74		135 (NTD)	<1000	-	X
89 (DS)	190	-0.73		334 (LANGE)	222	0.16		141 (LANGE)	244	0.77		175 (LANGE)	<2000	-	X
194 (ND)	190 (<1000)	-0.73		181 (LANGE)	227	0.29		341 (ND)	245 (<1000)	0.79					
364 (LANGE)	199	-0.48		210 (LANGE)	227	0.29		419 (NDF)	246 (<1000)	0.82					

Lab som kompenserat för egenfärg

Lab compensating for inherent water color

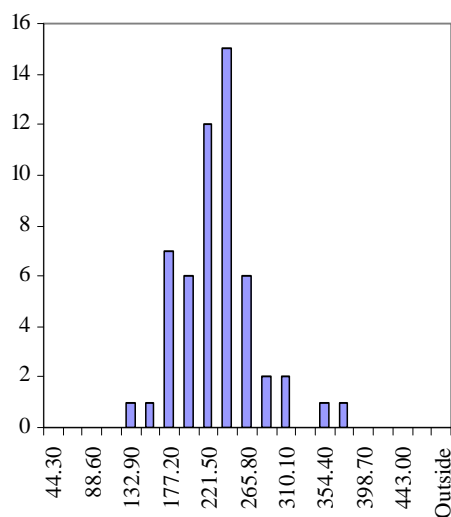
NH4N: 204, 471

lab 89: ITM korr \*1000

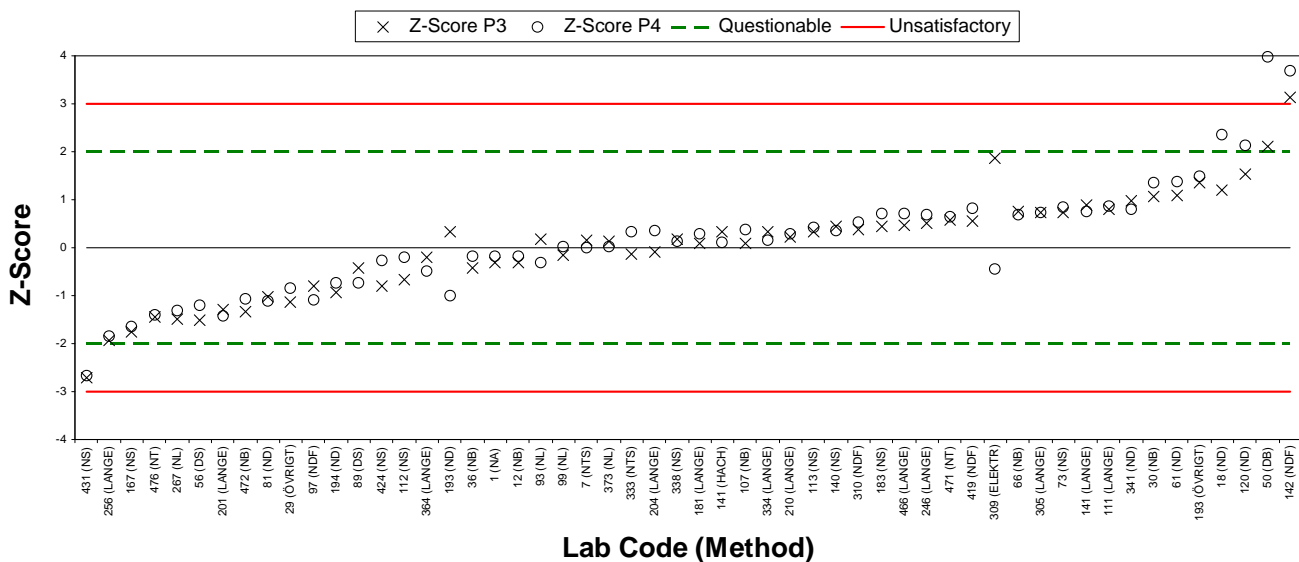
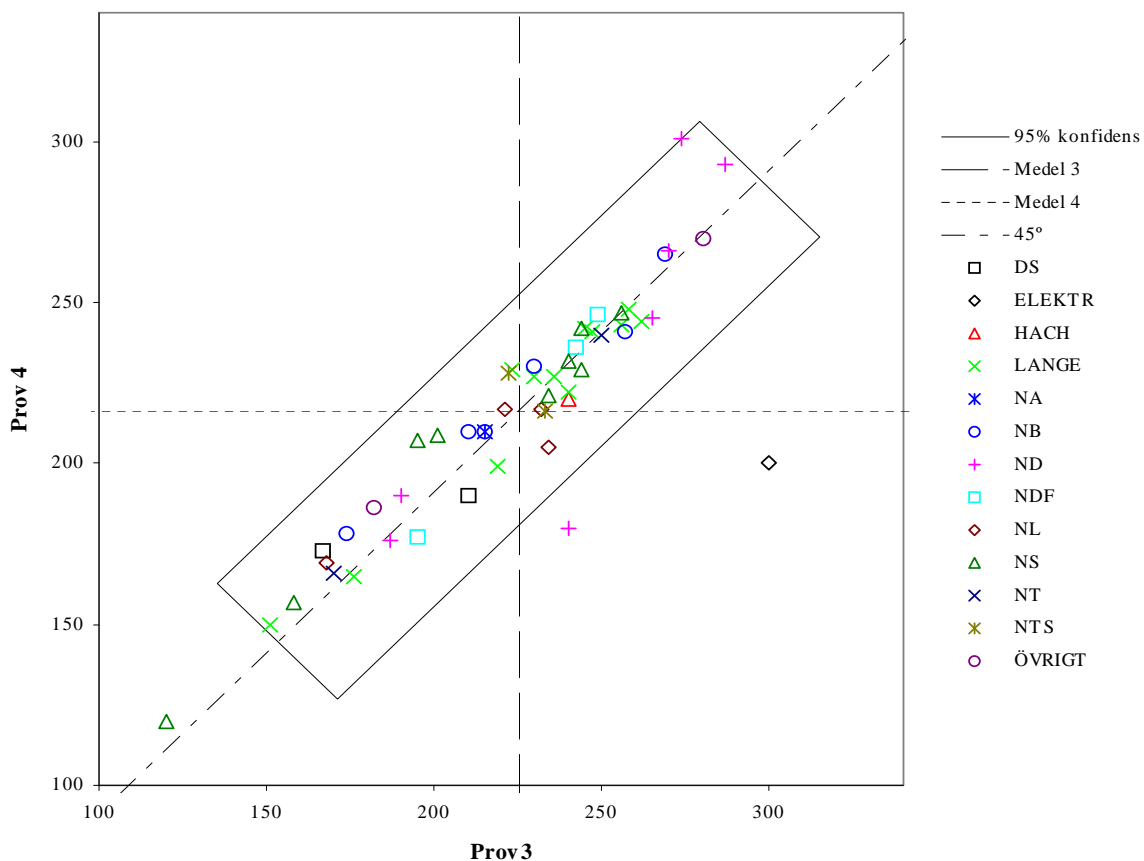
lab 193: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (dublett)

lab 471: ITM satt KRUT till NT (var ÖVRIGT\*)

NH4N Prov4 µg/l



### NH<sub>4</sub>N (µg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



# NKj / Kjeldahlkväve

## *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
NKj	2009-2A,1	µg/l	<2000					0	2	Recipient
NKj	2009-2A,2	µg/l	<2000					0	2	Recipient
NKj	2009-2B,3	µg/l	1345.0	1345.0	289.9	410.0	21.55	2	3	Komm.avloppsvatten
NKj	2009-2B,4	µg/l	1270.0	1270.0	311.1	440.0	24.50	2	3	Komm.avloppsvatten
NKj	2008-3,1	µg/l	946.7	772.0	323.5	572.0	34.18	3	1	Recipient
NKj	2008-3,2	µg/l	1022	1005	289.9	579.0	28.36	3	1	Recipient
NKj	2008-3,3	µg/l	1834	1984	420	970	22.89	7	1	Komm.avloppsvatten
NKj	2008-3,4	µg/l	1763	1754	331	1040	18.80	7	1	Komm.avloppsvatten
NKj	2006-1,1	mg/l	0.4155	0.3965	0.1233	0.3420	29.67	6	5	Recipient
NKj	2006-1,2	mg/l	0.3878	0.4050	0.0977	0.2160	25.19	5	6	Recipient
NKj	2006-1,3	mg/l	1.8485	1.8000	0.2606	0.7700	14.10	11	2	Komm.avloppsvatten
NKj	2006-1,4	mg/l	1.8853	1.9300	0.3727	1.3900	19.77	11	2	Komm.avloppsvatten
NKj	2005-1,1	mg/l	0.98782	0.97000	0.20285	0.68000	20.54	11	4	Recipient
NKj	2005-1,2	mg/l	0.94489	0.88000	0.15010	0.49700	15.89	9	6	Recipient
NKj	2005-1,3	mg/l	5.06585	5.20000	0.69151	2.95800	13.65	13	1	Komm.avloppsvatten
NKj	2005-1,4	mg/l	5.16850	5.26000	0.49042	2.09500	9.49	14	1	Komm.avloppsvatten
NKj	2004-1,1	mg/l	7.0321	7.0700	1.0406	4.2540	14.80	15	1	Recipient
NKj	2004-1,2	mg/l	7.0188	7.1850	0.8868	3.3150	12.63	15	1	Recipient
NKj	2004-1,3	mg/l	1.6655	1.6075	0.3955	1.2600	23.74	10	2	Skogsind.avloppsvatten
NKj	2004-1,4	mg/l	1.6370	1.6050	0.4042	1.3400	24.69	10	2	Skogsind.avloppsvatten
NKj	2003-1,1	mg/l	0.6989	0.6500	0.1569	0.4240	22.45	8	4	Recipient
NKj	2003-1,2	mg/l	0.5441	0.5700	0.1568	0.3910	28.81	8	4	Recipient
NKj	2003-1,3	mg/l	3.315	3.280	0.454	1.250	13.70	14	2	Komm.avloppsvatten
NKj	2003-1,4	mg/l	3.383	3.385	0.519	1.760	15.34	14	2	Komm.avloppsvatten
NKj	2002-1,1	mg/l	0.3388	0.3240	0.0971	0.2530	28.66	5	9	Recipient
NKj	2002-1,2	mg/l	0.3147	0.3085	0.0302	0.0710	9.60	6	8	Recipient
NKj	2002-1,3	mg/l	1.827	1.900	0.480	1.680	26.28	15	2	Komm.avloppsvatten
NKj	2002-1,4	mg/l	1.910	1.970	0.414	1.400	21.66	14	3	Komm.avloppsvatten
NKj	2001-3,1	mg/l	1.076	1.095	0.266	0.820	24.74	12	3	Recipient
NKj	2001-3,2	mg/l	1.183	1.170	0.250	0.890	21.10	12	4	Recipient
NKj	2001-3,3	mg/l	6.408	6.440	0.404	1.855	6.30	17	2	Komm.avloppsvatten
NKj	2001-3,4	mg/l	6.475	6.460	0.403	1.440	6.22	17	2	Komm.avloppsvatten
NKj	1999-4,1	mg/l	32.78	32.05	2.37	11.10	7.22	18	0	Syntetiskt
NKj	1999-4,2	mg/l	35.80	35.50	2.15	10.20	5.99	18	0	Syntetiskt
NKj	1999-4,3	mg/l	1.571	1.490	0.316	1.030	20.12	13	5	Skogsind.avloppsvatten
NKj	1999-4,4	mg/l	1.640	1.630	0.211	0.800	12.85	15	3	Skogsind.avloppsvatten
NKj	1997-4,1	mg/l	1.725	1.700	0.269	1.200	15.59	23	2	Recipient
NKj	1997-4,2	mg/l	1.842	1.838	0.197	0.674	10.68	22	3	Recipient
NKj	1997-4,3	mg/l	2.105	2.240	0.409	1.230	19.43	21	4	Komm.avloppsvatten
NKj	1997-4,4	mg/l	2.343	2.395	0.483	1.990	20.60	20	5	Komm.avloppsvatten
NKj	1996-3,1	mg/l	26.12	25.80	2.412	12.020	9.23	25		Industri.avloppsvatten
NKj	1996-3,2	mg/l	26.42	26.00	2.119	8.330	8.02	24	1	Industri.avloppsvatten
NKj	1996-3,3	mg/l	1.331	1.210	0.3265	1.1200	24.54	17	9	Komm.avloppsvatten
NKj	1996-3,4	mg/l	1.480	1.300	0.4958	1.5840	33.49	15	11	Komm.avloppsvatten

**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



## NKj

Kjeldahlkväve är ett mått på reducerat kväve (NH<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> och organiskt N) som används i allt mindre utsträckning i Sverige. En utveckling som avspeglas i denna provningsjämförelse där NKj lockade mycket få deltagare. I del A deltog två och i Del B fem laboratorier. För NKJ har vi därför utelämnat de flesta statistiska utvärderingarna och i Del A redovisas endast rapporterade data. Outliers i Del B identifierades endast manuellt utifrån den förväntade NKJ-halten enligt skillnaden mellan NTOT och NO<sub>23</sub>-N.

## NKj

Total Kjeldahl Nitrogen, the sum of ammonia and organic N, were measured by very few participants: in **Part A** two and in **Part B** five laboratories. Therefore, we have excluded most of the usual statistical evaluations for Nkj and in Part A only the reported data are presented.

### Analyskoder & metoder

#### NKJ-ND NITROGEN KJELDAHL OFILTRERAT

Nitrogen Kjeldahl. Ofiltrerat. Bestämning efter uppslutning och destillation. Dansk Standard 242

### Analyzing codes & methods

#### NKJ-ND NITROGEN KJELDAHL NON FILTERED

Nitrogen Kjeldahl. Non filtered. Determination after digestion and distillation. Danish Standard 242

## Del A – recipient

### NKJ Prov 1 & 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	<2000	-	-	-	-	0	2
ND	<2000	-	-	-	-	0	2

Lab	Prov 1 & 2	Metod	utl.
135	<1000	ND	X
107	<2000	ND	X

lab 107: ITM ändrat KRUT till ND (var NTOT-NDK)

## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

### NKJ Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	1197	1140	329	650	27.47	3	2
ND	1197	1140	329	650	27.47	3	2

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
443 (ND)	900	-1.53	X	310 (ND)	1550 (<3000)	0.71		443 (ND)	< 2000	-	X
135 (ND)	1140	-0.71		107 (ND)	4000	9.16	X				

### NKJ Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	1080	1050	396	790	36.65	3	2
ND	1080	1050	396	790	36.65	3	2

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
443 (ND)	700	-		310 (ND)	1490 (<3000)	-		443 (ND)	< 2000	-	X
135 (ND)	1050	-		107 (ND)	4000	-	X				

lab 107: ITM ändrat KRUT till ND (var NTOT-NDK)

# NO<sub>2,3</sub>-N / Nitrit + Nitratkväve

## *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
NO23-N	2009-2A,1	µg/l	135.33	128.50	22.31	91.00	16.48	24	3	Recipient
NO23-N	2009-2A,2	µg/l	135.14	127.00	24.42	90.00	18.07	24	3	Recipient
NO23-N	2009-2B,3	µg/l	3993.6	3990.0	139.2	673.0	3.49	28	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2009-2B,4	µg/l	4032.6	4012.0	123.9	619.0	3.07	28	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2008-3,1	µg/l	4.282	4.000	1.368	3.600	31.94	9	18	Recipient
NO23-N	2008-3,2	µg/l	4.678	4.910	1.414	3.500	30.23	8	20	Recipient
NO23-N	2008-3,3	µg/l	3723	3726	202	1160	5.41	33	4	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2008-3,4	µg/l	3847	3870	250	1267	6.50	33	4	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2006-1,1	µg/l	857.8	862.0	48.4	249.0	5.64	40	1	Recipient
NO23-N	2006-1,2	µg/l	952.8	955.5	45.0	250.0	4.73	40	1	Recipient
NO23-N	2006-1,3	µg/l	13171	13145	366	1720	2.78	39	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2006-1,4	µg/l	13247	13300	453	1906	3.42	40	0	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2005-1,1	µg/l	268.1	271.0	21.5	118.0	8.02	44	1	Recipient
NO23-N	2005-1,2	µg/l	268.3	270.0	19.1	111.0	7.12	44	1	Recipient
NO23-N	2005-1,3	µg/l	11735	11800	567	2790	4.84	43	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2005-1,4	µg/l	11875	11917	610	3095	5.13	43	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2004-1,1	µg/l	5633	5635	270	1430	4.79	45	2	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2004-1,2	µg/l	5594	5608	269	1227	4.82	45	2	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2004-1,3	µg/l	15.63	15.00	4.34	13.30	27.78	13	25	Skogsind.avloppsvatten
NO23-N	2004-1,4	µg/l	10.22	11.00	3.11	8.00	30.46	9	29	Skogsind.avloppsvatten
NO23-N	2003-1,1	µg/l	196.7	196.0	11.9	72.0	6.05	51	3	Recipient
NO23-N	2003-1,2	µg/l	194.1	195.2	12.5	71.0	6.46	52	2	Recipient
NO23-N	2003-1,3	µg/l	13468	13540	432	2000	3.21	51	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2003-1,4	µg/l	13574	13600	498	2562	3.67	52	0	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2002-1,1	µg/l	81.84	82.00	8.50	49.00	10.39	47	5	Recipient
NO23-N	2002-1,2	µg/l	75.80	76.00	7.67	40.00	10.12	47	5	Recipient
NO23-N	2002-1,3	µg/l	8288	8200	275	1300	3.32	52	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2002-1,4	µg/l	8326	8270	279	1333	3.35	52	1	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2001-3,1	µg/l	41.04	41.00	6.95	38.00	16.94	50	7	Recipient
NO23-N	2001-3,2	µg/l	44.17	43.00	6.10	27.00	13.81	49	8	Recipient
NO23-N	2001-3,3	µg/l	7501	7420	415	2540	5.53	55	2	Komm.avloppsvatten
NO23-N	2001-3,4	µg/l	7458	7415	348	2060	4.67	54	3	Komm.avloppsvatten
NO23-N	1999-4,1	µg/l	11432	11500	739	4490	6.46	61	2	Syntetiskt
NO23-N	1999-4,2	µg/l	10568	10525	565	2900	5.34	60	3	Syntetiskt
NO23-N	1999-4,3	µg/l	54.44	54.90	13.02	55.00	23.91	43	11	Skogsind.avloppsvatten
NO23-N	1999-4,4	µg/l	54.61	54.00	14.88	58.00	27.25	43	11	Skogsind.avloppsvatten
NO23-N	1998-2,1	µg/l	69.49	71.00	7.306	31.700	10.51	49	2	Recipient
NO23-N	1998-2,2	µg/l	69.41	70.40	6.861	35.000	9.88	49	2	Recipient
NO23-N	1998-2,3	µg/l	271.4	270.0	12.23	58.00	4.51	51		Recipient
NO23-N	1998-2,4	µg/l	272.9	274.0	12.40	67.00	4.55	50	1	Recipient
NO23-N	1997-4,1	µg/l	266.2	266.0	18.26	101.00	6.86	66	8	Recipient
NO23-N	1997-4,2	µg/l	277.1	279.0	19.78	130.40	7.14	67	7	Recipient
NO23-N	1997-4,3	µg/l	12245	12250	573	3370	4.68	71	2	Komm.avloppsvatten
NO23-N	1997-4,4	µg/l	13198	13200	610	3300	4.62	71	2	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 uteslutna värden / number of excluded values

**NO<sub>2,3</sub>-N**

**Del A** Prov 1: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. 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 84.8% vilket är mycket högt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 58.3% vilket är lägre än normalt.

**NO<sub>2,3</sub>-N**

**Part A** Sample 1: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. 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 84.8% which is very high.

**Part B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 58.3% which is lower than normal.

### Analyskoder & metoder

**NO23N-BER** NITROGEN NITRIT NITRAT BERÄKNAT

Nitrogen nitrit nitrat. Beräknat.

**NO23N-DA** NITROGEN NITRIT NITRAT LÖST AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrit nitrat. Löst. Bestämning med autoanalyser/TRAACS efter konservering (1 ml 4M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> /100 ml prov) och filtrering (0.45 µm). SS 028133 mod.

**NO23N-DD** NITROGEN NITRIT NITRAT LÖST FIA

Nitrit+Nitrat Nitrogen, löst (filter 0.45 µm), bestämd med FIA, Reagens enl. SS. SS 028133

**NO23N-NA** NITROGEN NITRIT NITRAT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrit nitrat. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser/TRAACS efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M)/100 ml prov). SS 028133 mod.

**NO23N-NCF** NITROGEN NITRIT NITRAT FLÖDESANALYS

Bestämning av summan av nitritkväve och nitratkväve genom flödesanalys (CFA och FIA) och spektrometrisk detektion. SS-EN ISO 13395

**NO23N-ND** NITROGEN NITRIT NITRAT OFILTRERAT FIA

Nitrit+nitrat nitrogen, ofiltrerat, bestämd på FIA, reagens enligt SS 028133 el.SSEN 13395

**NO23N-NDF** NITROGEN NITRIT NITRAT FILTRERAT FIA

Nitrit+nitrat nitrogen, filterat, bestämd på FIA, reagens enligt SS 028133 el.SSEN 13395

**NO23N-NS** NITROGEN NITRIT NITRAT OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen nitrit nitrat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning. SS 028133

**NO23N-NT** NITROGEN NITRIT NITRAT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrit nitrat. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser/TRAACS. SS 028133 mod.

### Analyzing codes & methods

**NO23N-BER** NITROGEN NITRITE NITRATE CALC

Nitrogen nitrite nitrate. By calculation.

**NO23N-DA** NITROGEN NITRITE NITRATE DISSOLVED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrite nitrate. Dissolved. Determination by autoanalyzer/TRAACS after preservation (1 ml 4M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / 100 ml sample) and filtering (0.45 µm). SS 028133 mod.

**NO23N-DD** NITROGEN NITRITE NITRATE DISSOLVED FIA

Nitrogen nitrite nitrate, dissolved (filter 0.45 µm), determination by FIA, Reagent acc. to SS. SS 028133

**NO23N-NA** NITROGEN NITRITE NITRATE NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrite nitrate. Non filtered. Determination by autoanalyzer/TRAACS after preservation (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M)/100 ml sample). SS 028133 mod.

**NO23N-NCF** NITROGEN NITRITE NITRATE FLOWANALYSIS

Determination of the sum of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection. SS-EN ISO 13395

**NO23N-ND** NITROGEN NITRITE NITRATE NON FILTERED FIA

Nitrogen nitrite nitrate, non filtered, determination by FIA, reagent acc. to SS 028133 or SSEN 13395

**NO23N-NDF** NITROGEN NITRITE NITRATE FILTERED FIA

Nitrogen nitrite nitrate, filtered, determination by FIA, reagent acc. to SS 028133 or SS-EN 13395

**NO23N-NS** NITROGEN NITRITE NITRATE NON FILTERED PHOTOMETER

Nitrogen nitrite nitrate. Non filtered. Spectrophotometric determination. SS 028133

**NO23N-NT** NITROGEN NITRITE NITRATE NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrite nitrate. Non filtered. Determination by autoanalyzer/TRAACS. SS 028133 mod.

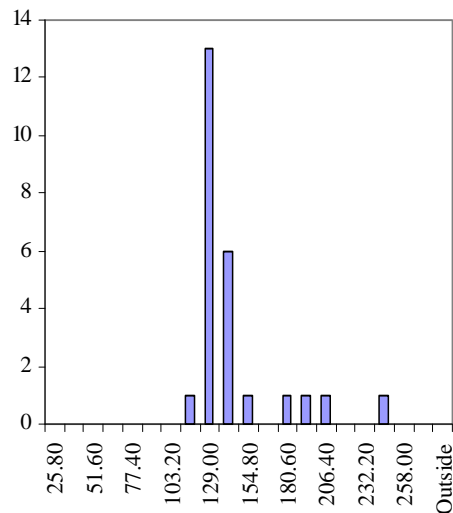
## Del A – recipient

NO<sub>3</sub>N Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	135.3	128.5	22.3	91.0	16.48	24	3
BER	188.0					1	
DD	110.0					1	
NA	128.3	130.0	2.9	5.0	2.25	3	
NCF	168.3	175.0	36.5	72.0	21.66	3	
ND	125.8	126.5	3.8	10.0	2.99	6	
NDF							2
NS	147.0	147.0	9.9	14.0	6.73	2	
NT	126.4	125.0	6.7	20.0	5.32	8	
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.
362 (DD)	110	-1.14		66 (NA)	125	-0.46		1 (NA)	130	-0.24		18 (NCF)	175	1.78	
61 (ND)	120	-0.69		120 (ND)	126	-0.42		12 (NA)	130	-0.24		112 (BER)	188	2.36	
36 (NT)	120	-0.69		472 (NT)	126	-0.42		361 (ND)	130	-0.24		30 (NCF)	201	2.94	
107 (NT)	120	-0.69		140 (ND)	127	-0.37		27 (NT)	131	-0.19		466 (ÖVRIGT)	245	4.92	X
167 (NT)	122	-0.60		358 (NT)	128	-0.33		107 (NS)	140	0.21		135 (NDF)	<100	-	X
73 (ND)	123	-0.55		7 (NCF)	129	-0.28		471 (NT)	140	0.21		365 (NDF)	<250	-	X
476 (NT)	124.0	-0.51		55 (ND)	129	-0.28		329 (NS)	154	0.84					

NO<sub>3</sub>N Prov1 µg/l



NO23N Prov2 µg/l

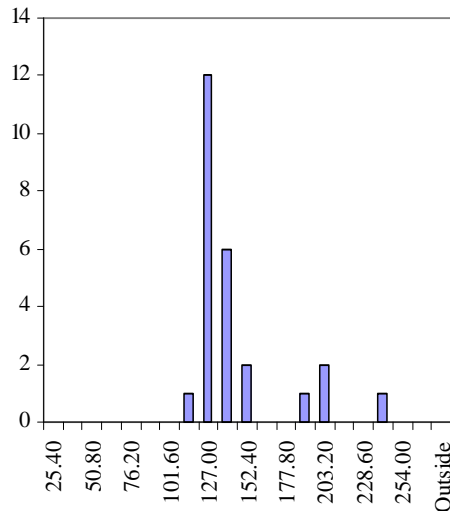
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	135.1	127.0	24.4	90.0	18.07	24	3
BER	187.0					1	
DD	109.0					1	
NA	128.3	130.0	2.9	5.0	2.25	3	
NCF	174.7	198.0	41.3	72.0	23.64	3	
ND	125.0	126.0	4.9	14.0	3.92	6	
NDF							2
NS	136.0	136.0	22.6	32.0	16.64	2	
NT	127.1	126.0	6.7	21.0	5.29	8	
ÖVRIGT							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.
362 (DD)	109	-1.07		66 (NA)	125	-0.42		1 (NA)	130	-0.21		112 (BER)	187	2.12	
61 (ND)	116	-0.78		120 (ND)	125	-0.42		12 (NA)	130	-0.21		30 (NCF)	198	2.57	
167 (NT)	119	-0.66		472 (NT)	126	-0.37		361 (ND)	130	-0.21		18 (NCF)	199	2.62	
107 (NS)	120	-0.62		358 (NT)	126	-0.37		107 (NT)	130	-0.21		466 (ÖVRIGT)	230	3.88	X
36 (NT)	120	-0.62		7 (NCF)	127	-0.33		27 (NT)	131	-0.17		135 (NDF)	<100	-	X
73 (ND)	124	-0.46		140 (ND)	127	-0.33		471 (NT)	140	0.20		365 (NDF)	<250	-	X
476 (NT)	124.4	-0.44		55 (ND)	128	-0.29		329 (NS)	152	0.69					

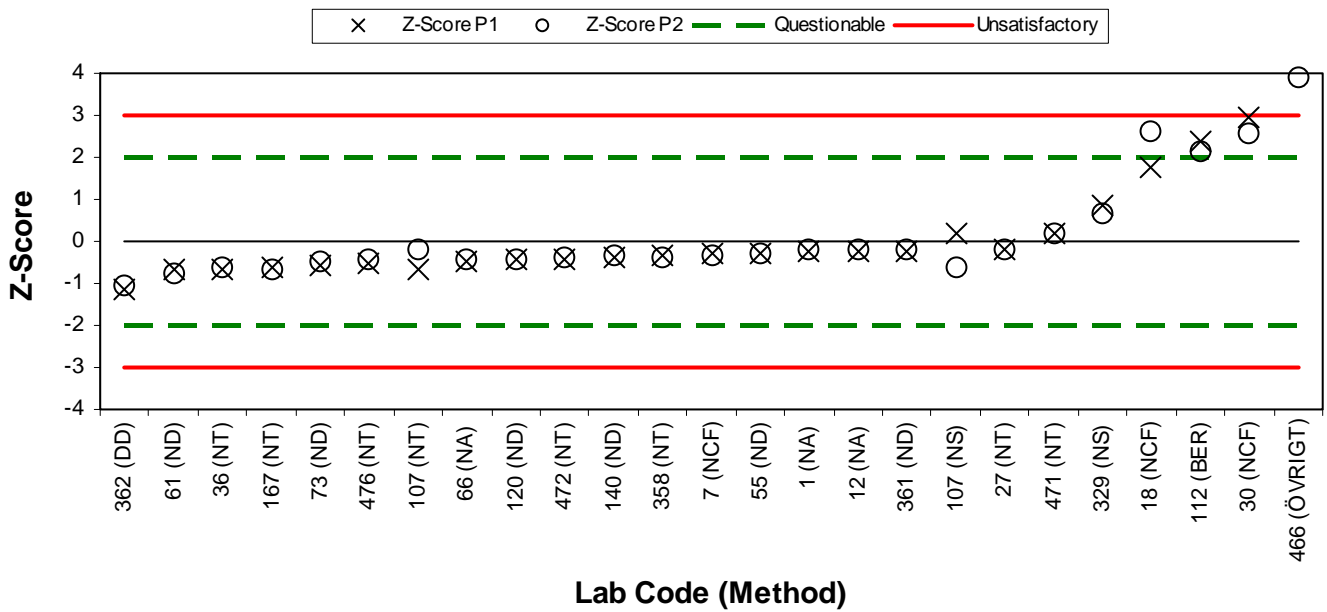
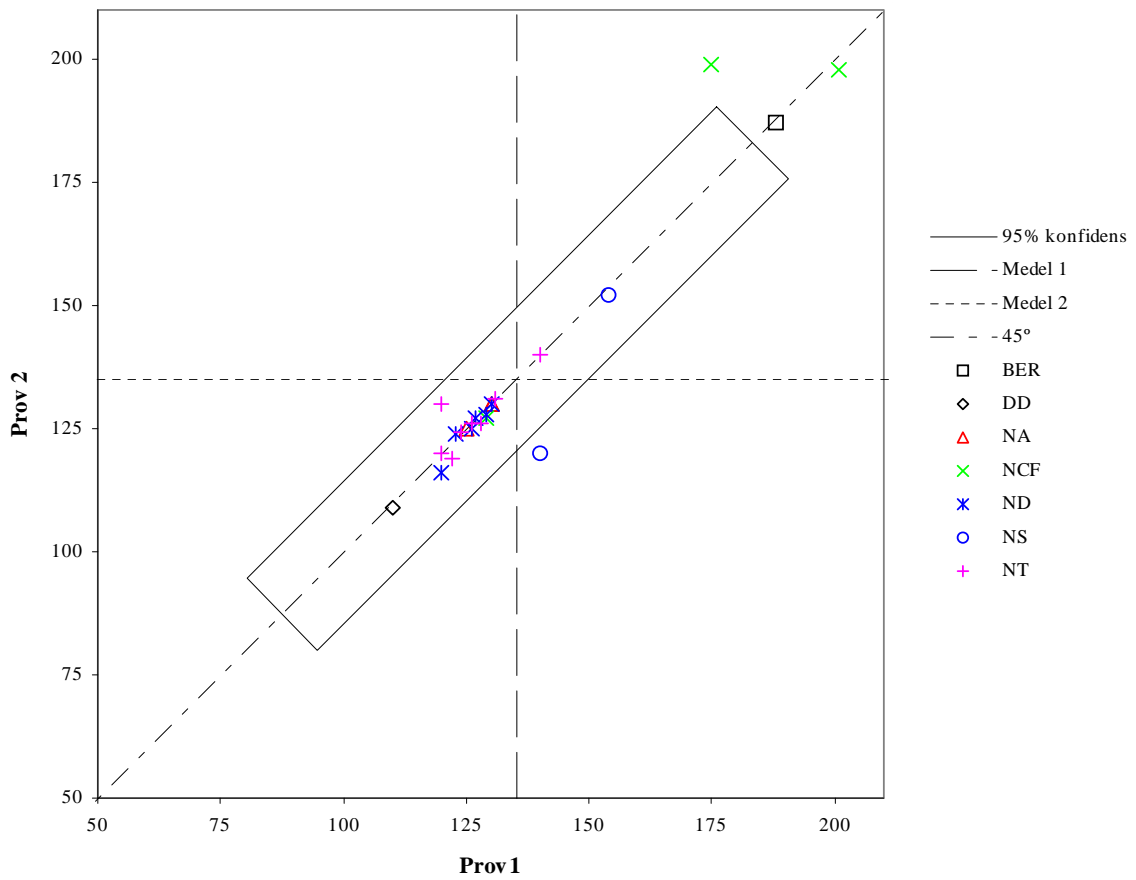
Lab som kompenserat för egenfärg  
 Lab compensating for inherent water color  
 NO23N: 361, 471

lab 471: ITM satt KRUT till NT (Var ÖVRIGT\*)

NO23N Prov2 µg/l



### NO<sub>23</sub>N (µg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



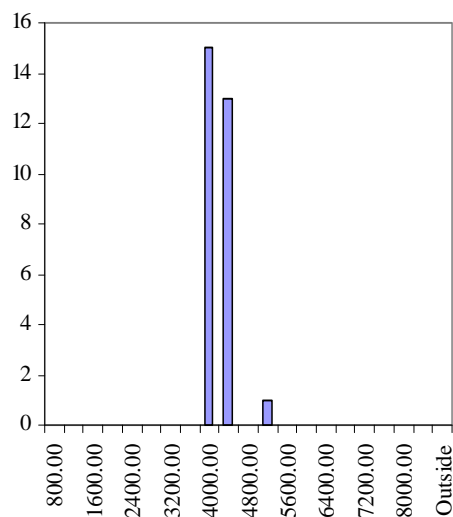
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

NO23N Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	3994	3990	139	673	3.49	28	1
BER	4060					1	
DA	3670					1	
NA	3933	3920	42	80	1.06	3	
NCF	4063	4100	73	131	1.79	3	1
ND	3994	3900	191	493	4.78	6	
NDF	3937	3916	105	272	2.67	6	
NS	4300					1	
NT	4023	4018	46	137	1.15	6	
ÖVRIGT	4082					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.
50 (DA)	3670	-2.33		193 (ND)	3910	-0.60		476 (NT)	4028	0.25		107 (NT)	4100	0.76	
97 (NDF)	3808	-1.33		66 (NA)	3920	-0.53		135 (NDF)	4034	0.29		18 (NCF)	4110	0.84	
193 (ND)	3850	-1.03		365 (NDF)	3952	-0.30		36 (NT)	4040	0.33		107 (NS)	4300	2.20	
142 (NDF)	3865	-0.92		472 (NT)	3963	-0.22		112 (BER)	4060	0.48		140 (ND)	4343	2.51	
310 (NDF)	3880	-0.82		81 (NCF)	3979	-0.11		443 (NDF)	4080	0.62		30 (NCF)	5008	7.29	X
120 (ND)	3882	-0.80		12 (NA)	3980	-0.10		466 (ÖVRIGT)	4082	0.63					
73 (ND)	3889	-0.75		471 (NT)	4000	0.05		61 (ND)	4090	0.69					
1 (NA)	3900	-0.67		167 (NT)	4007	0.10		7 (NCF)	4100	0.76					

NO23N Prov3 µg/l



NO23N Prov4 µg/l

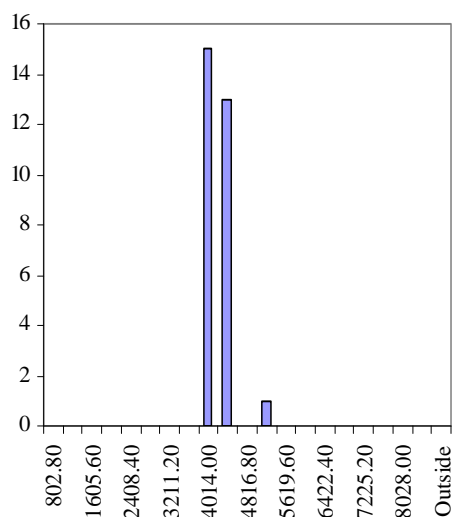
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	4033	4012	124	619	3.07	28	1
BER	4080					1	
DA	3770					1	
NA	3980	4000	44	80	1.10	3	
NCF	4136	4120	106	211	2.57	3	1
ND	4072	4010	174	465	4.28	6	
NDF	4008	3980	123	280	3.06	6	
NS	3900					1	
NT	4037	4026	48	118	1.20	6	
ÖVRIGT	4114					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
50 (DA)	3770	-2.12		476 (NT)	3982	-0.41		81 (NCF)	4039	0.05		61 (ND)	4150	0.95	
97 (NDF)	3891	-1.14		1 (NA)	4000	-0.26		135 (NDF)	4051	0.15		365 (NDF)	4171	1.12	
107 (NS)	3900	-1.07		471 (NT)	4000	-0.26		112 (BER)	4080	0.38		18 (NCF)	4250	1.76	
310 (NDF)	3904	-1.04		12 (NA)	4010	-0.18		36 (NT)	4090	0.46		140 (ND)	4389	2.88	
142 (NDF)	3909	-1.00		193 (ND)	4010	-0.18		107 (NT)	4100	0.54		30 (NCF)	5052	8.23	X
120 (ND)	3924	-0.88		193 (ND)	4010	-0.18		466 (ÖVRIGT)	4114	0.66					
66 (NA)	3930	-0.83		472 (NT)	4014	-0.15		7 (NCF)	4120	0.71					
73 (ND)	3947	-0.69		167 (NT)	4037	0.04		443 (NDF)	4120	0.71					

Lab som kompenserat för egenfärg  
 Lab compensating for inherent water color  
 NO23N: 471

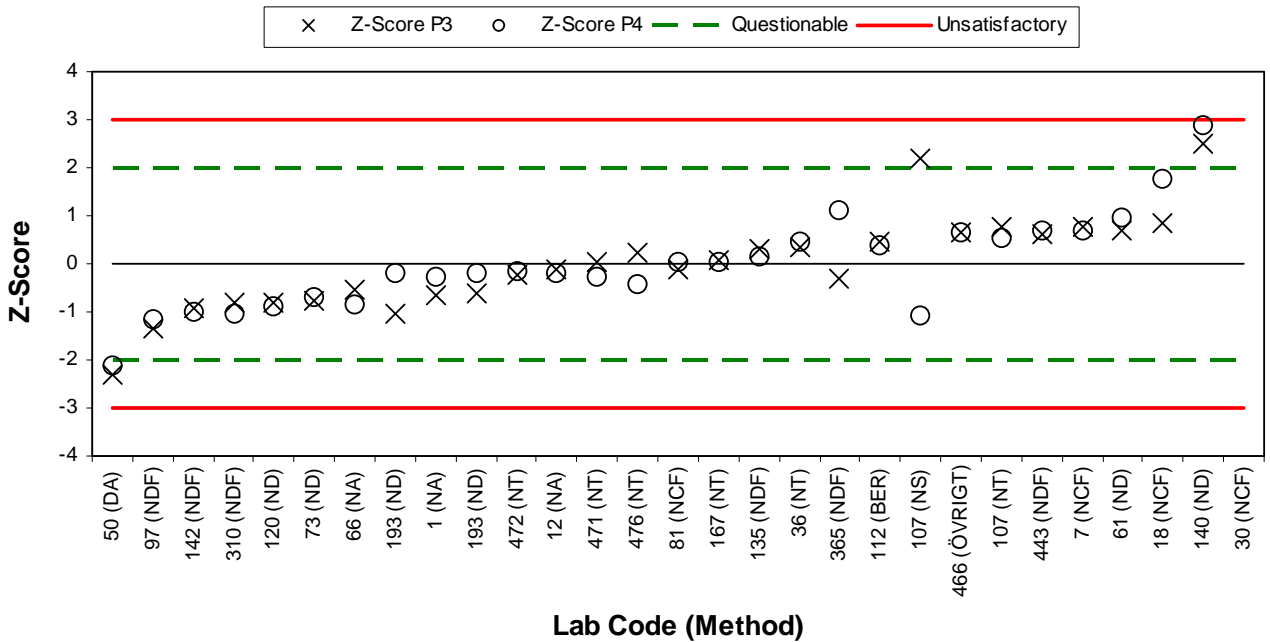
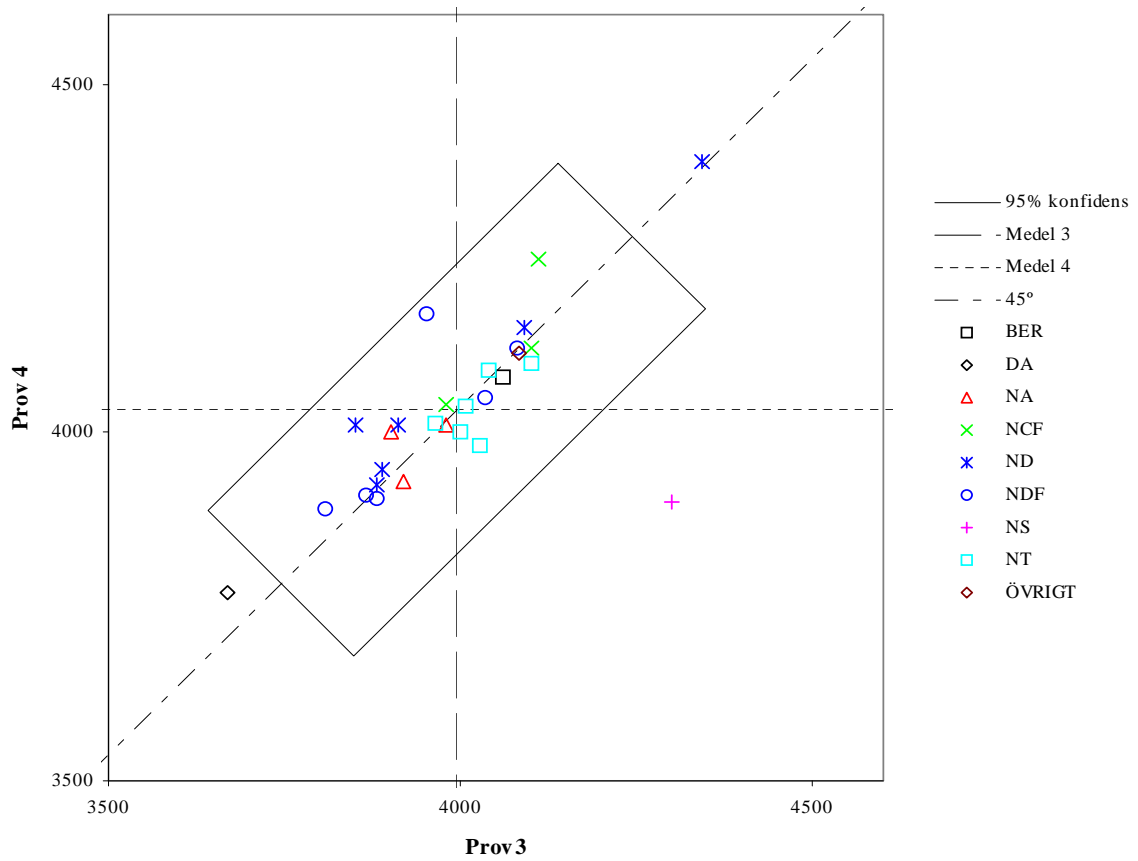
lab 471: ITM satt KRUT till NT (var ÖVRIGT\*)

NO23N Prov4 µg/l





NO23N (µg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



# NO<sub>2</sub>-N / Nitritkväve

## 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
NO2-N	2009-2A,1	µg/l	2.66	2.64	0.62	2.00	23.43	26	2	Recipient
NO2-N	2009-2A,2	µg/l	2.36	2.30	0.44	1.60	18.68	24	4	Recipient
NO2-N	2009-2B,3	µg/l	80.3	81.0	13.7	63.0	17.12	25	2	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2009-2B,4	µg/l	68.5	68.0	12.5	56.0	18.32	25	2	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2008-3,1	µg/l	1.151	1.080	0.261	0.900	22.65	20	18	Recipient
NO2-N	2008-3,2	µg/l	1.147	1.000	0.273	1.000	23.79	19	20	Recipient
NO2-N	2008-3,3	µg/l	121.5	116.5	30.6	103.4	25.20	32	5	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2008-3,4	µg/l	129.5	121.1	31.2	106.4	24.13	29	8	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2006-1,1	µg/l	8.340	8.251	0.642	3.400	7.70	38	9	Recipient
NO2-N	2006-1,2	µg/l	10.03	10.00	0.83	4.00	8.26	40	7	Recipient
NO2-N	2006-1,3	µg/l	153.9	151.8	11.4	71.0	7.42	42	2	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2006-1,4	µg/l	161.3	160.0	10.4	52.0	6.44	43	1	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2005-1,1	µg/l	19.26	19.00	2.38	11.00	12.38	40	5	Recipient
NO2-N	2005-1,2	µg/l	19.49	19.00	2.22	9.50	11.39	41	4	Recipient
NO2-N	2005-1,3	µg/l	132.8	132.0	13.0	56.0	9.80	39	2	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2005-1,4	µg/l	126.8	126.0	12.0	56.0	9.49	39	2	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2004-1,1	µg/l	48.85	47.60	8.05	44.00	16.49	50	3	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2004-1,2	µg/l	50.76	48.85	7.86	43.00	15.49	50	3	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2004-1,3	µg/l	6.035	5.250	1.811	6.000	30.01	14	33	Skogsind.avloppsvatten
NO2-N	2004-1,4	µg/l	5.576	5.010	1.769	5.720	31.72	15	32	Skogsind.avloppsvatten
NO2-N	2003-1,1	µg/l	5.424	5.380	0.987	4.400	18.19	57	5	Recipient
NO2-N	2003-1,2	µg/l	5.301	5.200	1.052	5.000	19.84	58	4	Recipient
NO2-N	2003-1,3	µg/l	144.8	143.2	12.5	69.0	8.63	58	1	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2003-1,4	µg/l	146.6	145.4	12.5	68.0	8.54	58	1	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2002-1,1	µg/l	2.063	2.000	0.584	1.900	28.30	32	24	Recipient
NO2-N	2002-1,2	µg/l	2.027	2.000	0.623	1.920	30.76	38	18	Recipient
NO2-N	2002-1,3	µg/l	152.4	149.1	20.4	105.0	13.37	56	2	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2002-1,4	µg/l	144.3	140.7	17.3	88.0	12.01	57	1	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2001-3,1	µg/l	11.24	11.01	2.51	10.50	22.31	54	11	Recipient
NO2-N	2001-3,2	µg/l	11.77	11.45	2.80	12.30	23.77	54	12	Recipient
NO2-N	2001-3,3	µg/l	206.8	201.0	34.9	174.0	16.88	53	9	Komm.avloppsvatten
NO2-N	2001-3,4	µg/l	184.3	180.0	32.6	171.0	17.68	54	8	Komm.avloppsvatten
NO2-N	1999-4,1	µg/l	219.4	220.0	18.4	104.0	8.37	67	2	Syntetiskt
NO2-N	1999-4,2	µg/l	198.7	202.0	16.9	81.0	8.52	67	2	Syntetiskt
NO2-N	1999-4,3	µg/l	10.76	10.00	2.68	11.00	24.95	31	28	Skogsind.avloppsvatten
NO2-N	1999-4,4	µg/l	12.67	12.00	3.92	14.00	30.91	31	28	Skogsind.avloppsvatten
NO2-N	1998-2,1	µg/l	1.609	1.700	0.409	1.674	25.43	38	14	Recipient
NO2-N	1998-2,2	µg/l	1.532	1.500	0.378	1.457	24.69	42	10	Recipient
NO2-N	1998-2,3	µg/l	2.126	2.000	0.535	1.920	25.14	39	13	Recipient
NO2-N	1998-2,4	µg/l	2.176	2.050	0.499	1.860	22.92	38	14	Recipient

**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

**NO<sub>2</sub>-N**

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 69.3% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 92.7% vilket är mycket högt.

**NO<sub>2</sub>-N**

**Part A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 69.3% which is higher than normal.

**Part B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 92.7% which is very high.

**Analyskoder & metoder****NO2N-DJ** NITROGEN NITRIT LÖST JONKROMATOGRAF

Nitritkväve, löst. Jonkromatografisk bestämning efter filtrering (0.45 µm). Referens: instrument.

**NO2N-DS** NITROGEN NITRIT LÖST FOTOMETER

Nitrogen nitrit. Löst. Spektrofotometrisk bestämning efter filtrering (0.45 µm). SS 028132, SS-EN 26777

**NO2N-HACH** NITROGEN NITRIT HACH eller liknande

Nitrogen nitrit. Bestämning enligt HACH eller liknande.

**NO2N-LANGE** NITROGEN NITRIT LANGE

Nitrogen nitrit. Bestämning enligt LANGE.

**NO2N-ND** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT FIA

Nitrogen nitrit, ofiltrerat bestämd på FIA reagens enl. SSEN 13395 el. SS 028132 mod., SS-EN 26777

**NO2N-NDF** NITROGEN NITRIT FILTRERAT FIA

Nitrogen nitrit, filtrerat bestämd på FIA reagens enl. SSEN 13395 el. SS 028132 mod., SS-EN 26777

**NO2N-NS** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen nitrit. Ofiltrerat. Direkt bestämning med spektrofotometer. SS 028132, SSEN 2677

**NO2N-NT** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrit. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyzer/Traacs. SS 028132 mod, SS-EN 26777 SS 028132

**Analyzing codes & methods****NO2N-DJ** NITROGEN NITRITE DISSOLVED ION CHROMATOGRAPH

Nitrogen nitrite, dissolved. Ion chromatographic determination after filtering (0.45 µm). Reference: instrument.

**NO2N-DS** NITROGEN NITRITE DISSOLVED PHOTOMETER

Nitrogen nitrite. Dissolved. Spectrophotometric determination after filtering (0.45 µm). SS 028132, SS-EN 26777

**NO2N-HACH** NITROGEN NITRITE HACH or similar

Nitrogen nitrite. Method acc. to HACH or equivalent.

**NO2N-LANGE** NITROGEN NITRITE LANGE

Nitrogen nitrite. Method acc. to LANGE.

**NO2N-ND** NITROGEN NITRITE NON FILTERED FIA

Nitrogen nitrite, non filtered determination by FIA reagent acc to SSEN 13395 or SS 028132 mod., SS-EN 26777

**NO2N-NDF** NITROGEN NITRITE FILTERED FIA

Nitrogen nitrite, filtered determination by FIA reagent acc to SSEN 13395 or SS 028132 mod., SS-EN 26777

**NO2N-NS** NITROGEN NITRITE NON FILTERED PHOTOMETER

Nitrogen nitrite. Non filtered. Direct determination with spectrophotometer. SS 028132, SSEN 2677

**NO2N-NT** NITROGEN NITRITE NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrite. Non filtered. Determination by autoanalyzer/Traacs. SS 028132 mod, SS-EN 26777 SS 028132

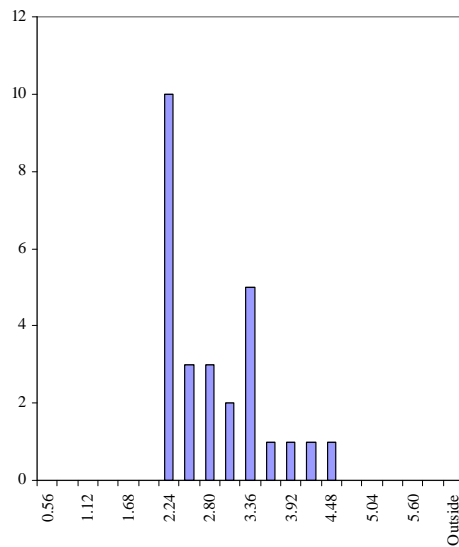
## Del A – recipient

NO2N Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	2.657	2.636	0.623	2.000	23.43	26	2
DS	2.000					1	
HACH							1
LANGÈ	2.000					1	1
ND	2.400	2.400	0.566	0.800	23.57	2	
NDF	2.236	2.236	0.334	0.472	14.93	2	
NS	2.823	3.000	0.573	1.900	20.29	13	
NT	2.729	2.800	0.772	2.000	28.29	7	

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
56 (DS)	2	-1.05		471 (NT)	2.0	-1.05		120 (NS)	2.8	0.23		73 (NS)	3.2	0.87	
256 (LANGÈ)	2 (<100)	-1.05		12 (NS)	2.1	-0.89		107 (NT)	2.8	0.23		476 (NT)	3.2	0.87	
361 (ND)	2	-1.05		55 (NS)	2.2	-0.73		140 (NS)	3	0.55		115 (NS)	3.38	1.16	
42 (NDF)	2.0 (<10)	-1.05		107 (NS)	2.3	-0.57		309 (NS)	3.0	0.55		18 (NS)	3.9	2.00	
355 (NS)	2	-1.05		329 (NS)	2.45 (<3)	-0.33		472 (NT)	3.1	0.71		66 (NT)	4	2.16	
1 (NT)	2	-1.05		32 (NDF)	2.472	-0.30		2 (NS)	3.17	0.82		450 (HACH)	4.43 (u.m.)	2.85	X
36 (NT)	2 (<5)	-1.05		112 (ND)	2.8	0.23		7 (NS)	3.2	0.87		312 (LANGÈ)	<1.5	-	X

NO2N Prov1 µg/l



NO2N Prov2 µg/l

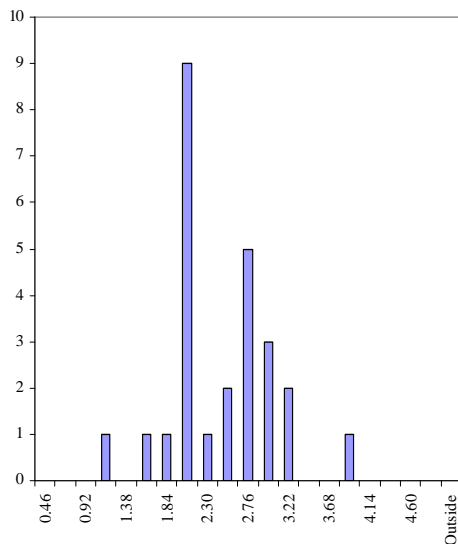
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	2.357	2.300	0.440	1.600	18.68	24	4
DS	2.000					1	
HACH							1
LANGE							2
ND	2.300	2.300	0.424	0.600	18.45	2	
NDF	1.670	1.670	0.240	0.340	14.40	2	
NS	2.461	2.450	0.405	1.100	16.46	12	1
NT	2.443	2.600	0.439	1.000	17.98	7	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
256 (LANGE)	1 (<100)	-3.08	X	140 (NS)	2 (<3)	-0.81		7 (NS)	2.5	0.32		115 (NS)	2.90	1.23	
42 (NDF)	1.5 (<10)	-1.95		1 (NT)	2	-0.81		112 (ND)	2.6	0.55		476 (NT)	2.9	1.23	
32 (NDF)	1.84	-1.17		36 (NT)	2 (<5)	-0.81		107 (NT)	2.6	0.55		66 (NT)	3	1.46	
56 (DS)	2	-0.81		471 (NT)	2.0	-0.81		472 (NT)	2.6	0.55		18 (NS)	3.1	1.69	
361 (ND)	2	-0.81		329 (NS)	2.07 (<3)	-0.65		309 (NS)	2.7	0.78		450 (HACH)	3.78 (u.m.)	3.23	X
355 (NS)	2	-0.81		12 (NS)	2.2	-0.36		2 (NS)	2.76 (<3)	0.92		312 (LANGE)	<1.5	-	X
55 (NS)	2.0	-0.81		120 (NS)	2.4	0.10		73 (NS)	2.9	1.23		107 (NS)	<2	-	X

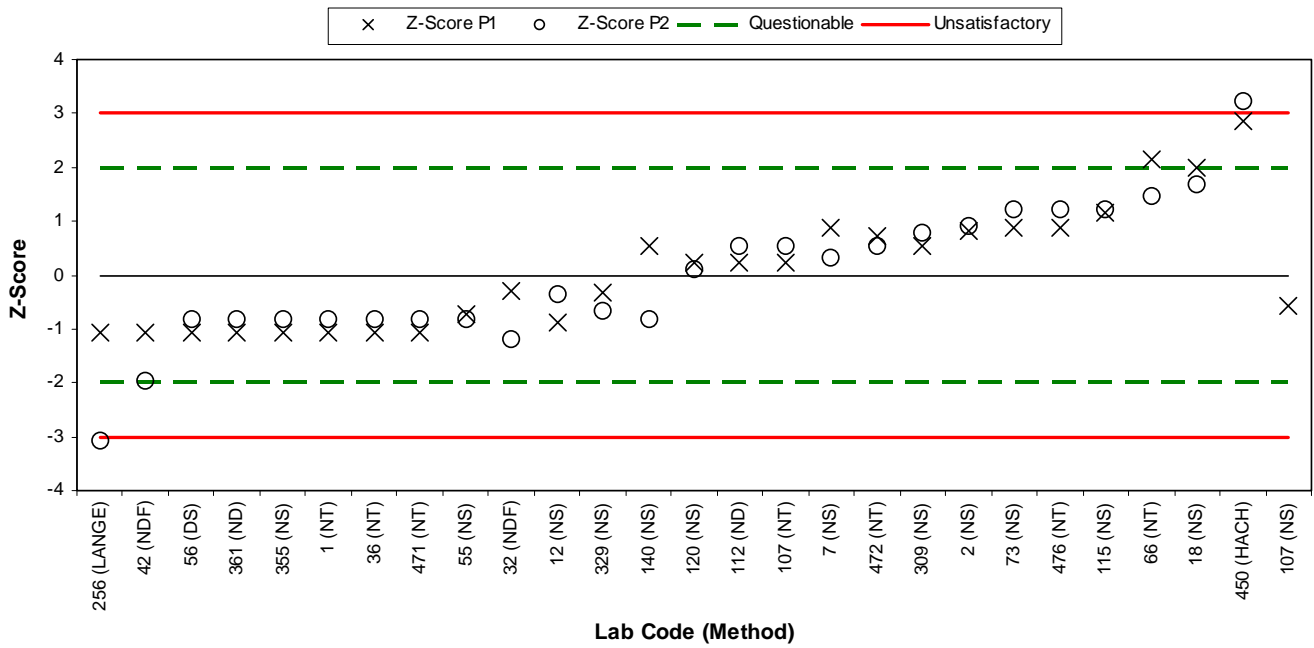
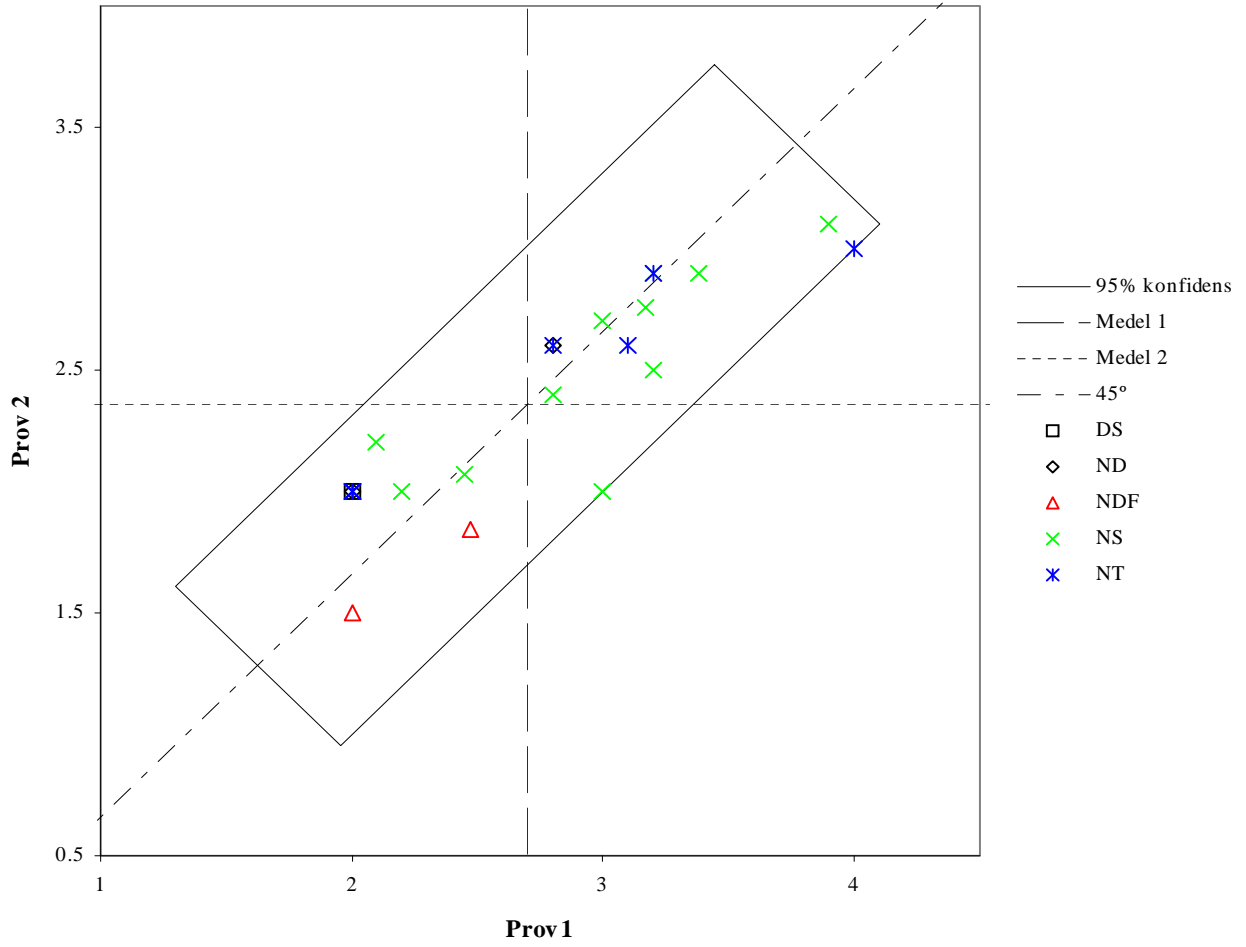
Lab som kompenserat för egenfärg  
 Lab compensating for inherent water color  
 NO2N: 12, 32, 55, 361, 471

**lab 1:** ITM ändrat KRUT till NT (var NA)  
**lab 471:** ITM satt KRUT till NT (Var ÖVRIGT\*)

NO2N Prov2 µg/l



### NO2N (µg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



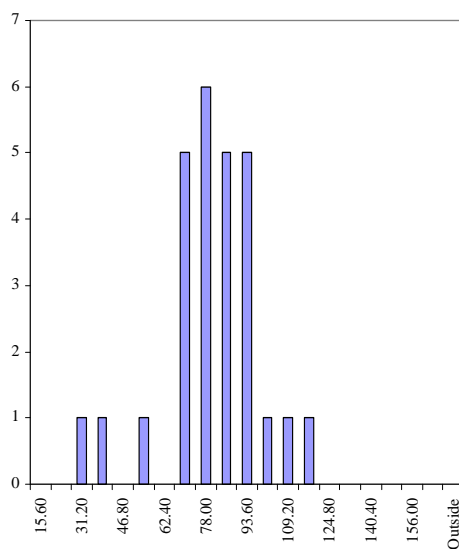
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

NO2N Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	80.27	81.00	13.74	63.00	17.12	25	2
DJ							1
DS	86.00					1	
LANGE	92.67	91.00	18.56	37.00	20.02	3	
ND	85.80					1	
NDF	85.12	82.44	16.39	38.40	19.25	4	
NS	73.36	71.00	7.47	20.50	10.18	9	1
NT	79.44	82.00	16.01	52.10	20.15	7	

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 (DJ)	30	-3.66	X	210 (NS)	69.27	-0.80		66 (NT)	81	0.05		472 (NT)	87	0.49	
309 (NS)	35.4	-3.27	X	73 (NS)	71	-0.67		107 (NT)	82	0.13		18 (NS)	88	0.56	
1 (NT)	49	-2.28		12 (NS)	71.6	-0.63		107 (NS)	84	0.27		204 (LANGE)	91	0.78	
120 (NS)	67.5	-0.93		471 (NT)	72	-0.60		36 (NT)	84	0.27		476 (NT)	101.1	1.52	
120 (NS)	67.9	-0.90		140 (NS)	73	-0.53		112 (ND)	85.8	0.40		97 (NDF)	107	1.95	
7 (NS)	68	-0.89		334 (LANGE)	75	-0.38		56 (DS)	86	0.42		256 (LANGE)	112	2.31	
42 (NDF)	68.6	-0.85		310 (NDF)	78	-0.16		32 (NDF)	86.88	0.48					

NO2N Prov3 µg/l



NO2N Prov4 µg/l

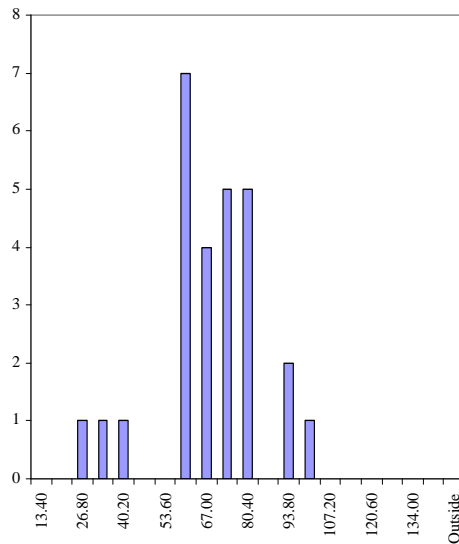
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	68.48	68.00	12.55	56.00	18.32	25	2
DJ							1
DS	74.00					1	
LANGE	79.00	80.00	17.52	35.00	22.18	3	
ND	74.70					1	
NDF	73.52	71.98	14.33	33.90	19.49	4	
NS	62.22	59.00	6.47	18.00	10.40	9	1
NT	67.47	71.00	15.00	49.30	22.24	7	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
89 (DJ)	25	-3.47	X	210 (NS)	58.47	-0.80		310 (NDF)	68	-0.04		18 (NS)	75	0.52	
309 (NS)	29.8	-3.08	X	7 (NS)	59	-0.76		107 (NS)	71	0.20		32 (NDF)	75.96	0.60	
1 (NT)	40	-2.27		471 (NT)	60	-0.68		107 (NT)	71	0.20		204 (LANGE)	80	0.92	
73 (NS)	57	-0.92		334 (LANGE)	61 (<75)	-0.60		36 (NT)	72	0.28		476 (NT)	89.3	1.66	
120 (NS)	57.4	-0.88		12 (NS)	61.1	-0.59		472 (NT)	73	0.36		97 (NDF)	92	1.87	
120 (NS)	58.0	-0.84		140 (NS)	63	-0.44		56 (DS)	74	0.44		256 (LANGE)	96 (<100)	2.19	
42 (NDF)	58.1	-0.83		66 (NT)	67	-0.12		112 (ND)	74.7	0.50					

Lab som kompenserat för egenfärg  
 Lab compensating for inherent water color  
 NO2N: 12, 32, 120, 204, 471

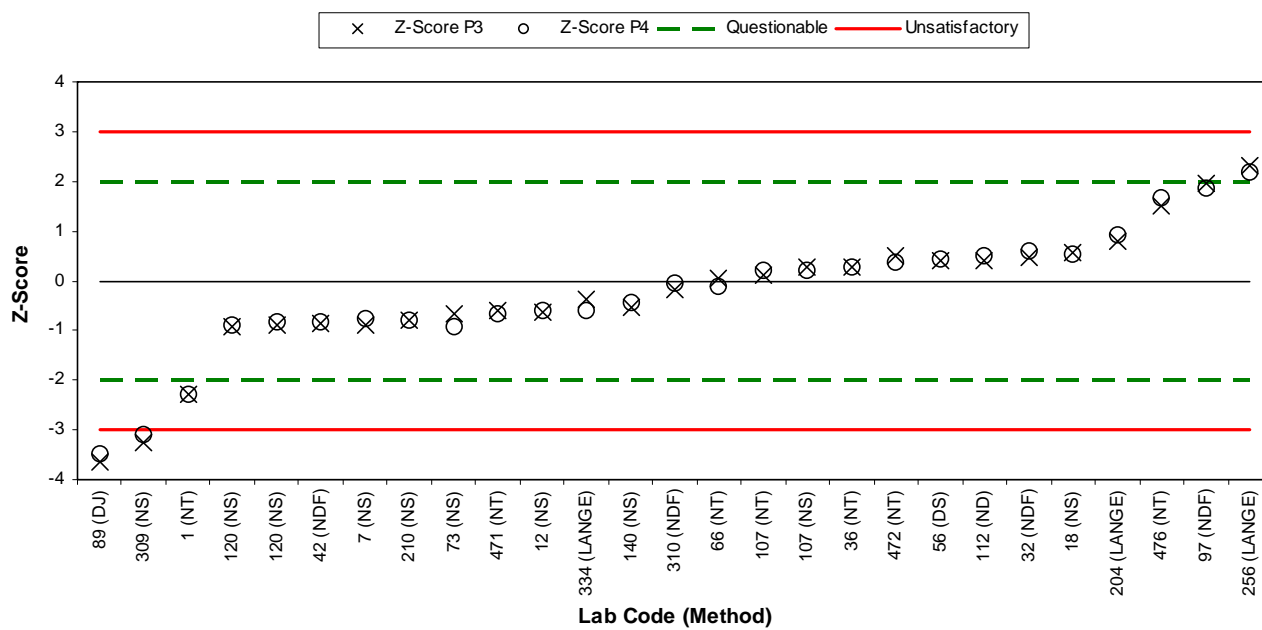
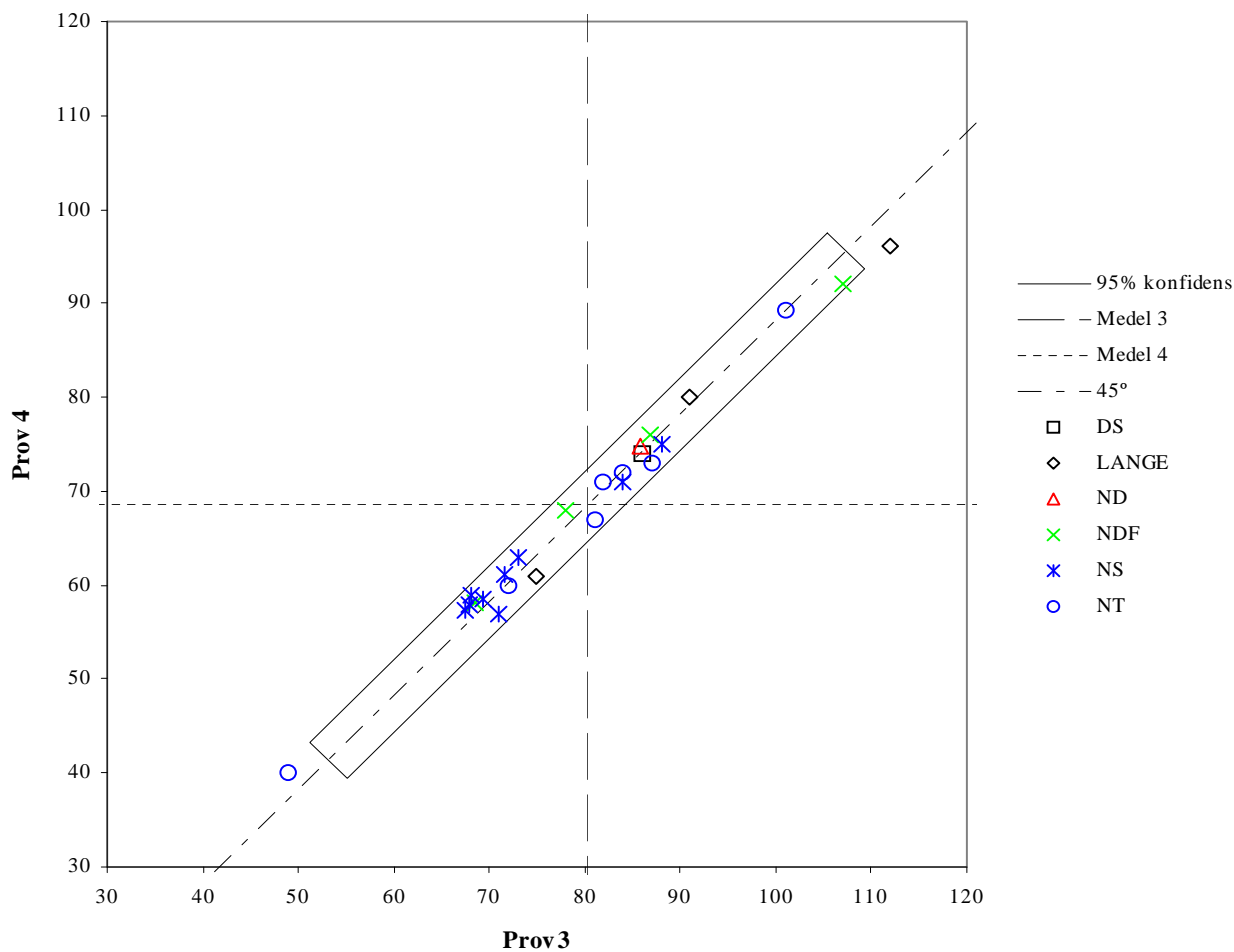
**lab 1:** ITM ändrat KRUT till NT (var NA)  
**lab 89:** ITM korr \*1000  
**lab 471:** ITM satt KRUT till NT (Var ÖVRIGT\*)

NO2N Prov4 µg/l





### NO2N ( $\mu\text{g/l}$ ), Youdendiagram prov 3 och 4



# NO<sub>3</sub>-N / Nitratkväve

## 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
NO3-N	2009-2A,1	µg/l	143.88	136.00	25.71	83.00	17.87	18	2	Recipient
NO3-N	2009-2A,2	µg/l	142.97	129.50	29.73	114.00	20.80	18	2	Recipient
NO3-N	2009-2B,3	µg/l	3891.0	3851.0	204.6	850.0	5.26	21	0	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2009-2B,4	µg/l	3895.0	3893.0	196.7	826.0	5.05	21	0	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2008-3,1	µg/l	91.89	97.00	29.48	76.00	32.09	9	17	Recipient
NO3-N	2008-3,2	µg/l	91.30	98.50	26.44	69.00	28.96	10	16	Recipient
NO3-N	2008-3,3	µg/l	3614	3610	129	550	3.56	30	2	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2008-3,4	µg/l	3728	3725	126	590	3.38	30	2	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2008-3,1_a	µg/l	6.728	7.000	1.79	3.92	26.56	5	7	Recipient
NO3-N	2008-3,2_a	µg/l	7.265	8.497	2.05	4.47	28.24	5	10	Recipient
NO3-N	2008-3,1_b	µg/l	133.29	123.00	36.83	103.00	27.63	7	7	Recipient
NO3-N	2008-3,2_b	µg/l	113.13	110.00	26.56	91.00	23.48	8	6	Recipient
NO3-N	2006-1,1	µg/l	849.9	851.0	51.1	259.7	6.01	45	3	Recipient alla resultat
NO3-N	2006-1,2	µg/l	945.4	948.5	53.4	250.0	5.65	44	4	Recipient all results
NO3-N	2006-1,3	µg/l	13001	12985	627	3326	4.83	44	2	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2006-1,4	µg/l	13073	13000	517	2710	3.96	43	3	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2005-1,1	µg/l	284.7	258.4	61.0	232.0	21.42	41	3	Recipient alla resultat
NO3-N	2005-1,2	µg/l	283.2	259.0	57.8	232.0	20.41	41	3	Recipient all results
NO3-N	2005-1,1	µg/l	267.1	255.0	38.6	167.0	14.44	36	3	Recipient resultat utan snabbmetoder
NO3-N	2005-1,2	µg/l	269.6	257.0	40.7	157.0	15.09	37	2	Recipient results without Quick-tests
NO3-N	2005-1,3	µg/l	11627	11685	714	3728	6.14	40	1	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2005-1,4	µg/l	11818	11799	689	3420	5.83	40	1	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2004-1,1	µg/l	5622	5598	280	1107	4.97	51	4	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2004-1,2	µg/l	5585	5545	259	1277	4.63	51	4	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2004-1,3*	µg/l	19.73	19.00	5.45	15.90	27.61	7	21	Skogsind.avloppsvatten
NO3-N	2004-1,4*	µg/l	14.60	13.00	4.71	11.18	32.28	6	21	Skogsind.avloppsvatten
NO3-N	2004-1,3**	µg/l	865.3	929.0	151.9	410.0	17.56	7	8	Skogsind.avloppsvatten
NO3-N	2004-1,4**	µg/l	805.1	856.0	192.1	508.0	23.86	8	7	Skogsind.avloppsvatten
NO3-N	2003-1,1	µg/l	206.20	192.00	49.08	217.00	23.80	41	9	Recipient
NO3-N	2003-1,2	µg/l	209.03	192.00	50.25	192.00	24.04	41	9	Recipient
NO3-N	2003-1,3	µg/l	13470	13401	631	3565	4.69	51	3	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2003-1,4	µg/l	13468	13522	556	2954	4.13	50	4	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2002-1,1	µg/l	84.25	80.46	15.40	78.00	18.28	41	13	Recipient
NO3-N	2002-1,2	µg/l	73.67	72.90	13.78	74.00	18.71	40	14	Recipient
NO3-N	2002-1,3	µg/l	8182	8124	353	1722	4.32	52	4	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2002-1,4	µg/l	8227	8170	460	2794	5.59	53	3	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2001-3,1	µg/l	40.00	34.75	14.39	51.00	35.97	22	36	Recipient
NO3-N	2001-3,2	µg/l	38.31	37.25	6.83	27.00	17.83	20	38	Recipient
NO3-N	2001-3,3	µg/l	7302	7310	426	2576	5.84	53	5	Komm.avloppsvatten
NO3-N	2001-3,4	µg/l	7306	7320	400	2084	5.48	53	5	Komm.avloppsvatten
NO3-N	1999-4,1	µg/l	11221	11300	684	3902	6.09	68	3	Syntetiskt
NO3-N	1999-4,2	µg/l	10346	10300	571	3210	5.52	68	3	Syntetiskt
NO3-N	1999-4,3	µg/l	44.07	42.00	11.39	44.00	25.85	28	28	Skogsind.avloppsvatten
NO3-N	1999-4,4	µg/l	44.05	40.20	13.09	46.00	29.72	28	28	Skogsind.avloppsvatten
NO3-N	1998-2,1	µg/l	69.64	69.80	10.510	71.000	15.09	42	10	Recipient
NO3-N	1998-2,2	µg/l	69.96	70.00	9.812	52.500	14.03	43	10	Recipient
NO3-N	1998-2,3	µg/l	263.7	268.8	26.28	160.00	9.97	50	4	Recipient
NO3-N	1998-2,4	µg/l	283.6	273.0	42.35	200.00	14.93	52	2	Recipient

**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

**NO<sub>3</sub>-N**

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 83.8% vilket är mycket högt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 65.6% vilket är normalt.

**NO<sub>3</sub>-N**

**Part A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 83.8% which is very high.

**Part B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 65.6% which is normal.

### Analyskoder & metoder

**NO3N-BER** NITROGEN NITRAT BERÄKNAT

Nitrogen nitrat. Beräknat.

**NO3N-DJ** NITROGEN NITRAT LÖST JONKROMATOGRAPH

Nitratkväve, löst. Jonkromatografisk bestämning efter filtrering (0.45 µm). Referens: instrument.

**NO3N-HACH** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT

Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod HACH eller liknade.

**NO3N-LANGE** NITROGEN NITRAT LANGE

Nitrogen nitrat. Bestämning enligt LANGE.

**NO3N-NCF** NITROGEN NITRIT FLÖDESANALYS

Bestämning av nitritkväve genom flödesanalys (CFA och FIA) och spektrometrisk detektion. SS-EN ISO 13395

**NO3N-ND** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FIA

Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Bestämning med FIA, reagens enl. SS. SSEN 26777

**NO3N-NDF** NITROGEN NITRAT FILTRERAT FIA

Nitrogen nitrat. Filtrerat. Bestämning med FIA, reagens enl. SS. SSEN 26777

**NO3N-NS** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk direkt bestämning. SS 028132 och -33, SS-EN 26777

**NO3N-NSS** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FOTOMETER ST.METH

Nitrogen Nitrat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter uppslutning enligt Standard Methods.

**NO3N-NT** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS

Nitratnitrogen. Ofiltrerat. SS 028132 mod. och 028133 mod., SSEN 26777

### Analyzing codes & methods

**NO3N-BER** NITROGEN NITRATE CALC

Nitrogen nitrate. By calculating.

**NO3N-DJ** NITROGEN NITRATE DISSOLVED ION CHROMATOGRAPH

Nitrogen nitrate, dissolved. Ion chromatographic determination after filtering (0.45 µm). Reference: the instrument.

**NO3N-HACH** NITROGEN NITRATE NON FILTERED

Nitrogen nitrate. Non filtered. Method acc. to HACH or equivalent.

**NO3N-LANGE** NITROGEN NITRATE LANGE

Nitrogen nitrate. Method acc. to LANGE.

**NO3N-NCF** NITROGEN NITRITE FLOWANALYSIS

Determination of nitrite nitrogen by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection. SS-EN ISO 13395

**NO3N-ND** NITROGEN NITRATE NON FILTERED FIA

Nitrogen nitrate. Non filtered. Determination by FIA, reagent acc. to SS. SSEN 26777

**NO3N-NDF** NITROGEN NITRATE FILTERED FIA

Nitrogen nitrate. Filtered. Determination by FIA, reagent acc. to SS. SSEN 26777

**NO3N-NS** NITROGEN NITRATE NON FILTERED PHOTOMETER

Nitrogen nitrate. Non filtered. Spectrophotometric direct detection. SS 028132 and -33, SS-EN 26777

**NO3N-NSS** NITROGEN NITRATE NON FILTERED PHOTOMETER ST.METH

Nitrogen nitrate. Non filtered. Spectrophotometric determination after digestion acc. to Standard Methods.

**NO3N-NT** NITROGEN NITRATE NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen nitrate. Non filtered. By calculating from nitrite nitrogen and nitrite-nitrate nitrogen sum by autoanalyzer/Traacs. SS 028132 mod. and 028133 mod., SSEN 26777

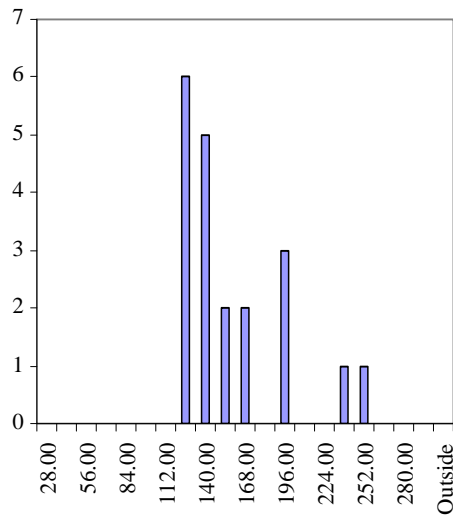
## Del A – recipient

NO<sub>3</sub>N Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	143.9	136.0	25.7	83.0	17.87	18	2
BER	124.3	124.0	3.6	7.2	2.90	3	
DJ	142.8	140.0	26.4	72.0	18.51	5	
HACH	196.0					1	
LANGE	173.0	168.0	12.3	23.0	7.10	3	1
ND	125.0	125.0	2.8	4.0	2.26	2	
NDF	126.0					1	
NS	146.0	146.0	8.5	12.0	5.81	2	
NSS							1
NT	120.0					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.
192 (DJ)	113	-1.20		42 (NDF)	126	-0.70		107 (NS)	140	-0.15		112 (DJ)	185	1.60	
107 (NT)	120	-0.93		55 (ND)	127	-0.66		115 (DJ)	144	0.00		256 (LANGE)	187 (<1000)	1.68	
476 (BER)	120.8	-0.90		1 (BER)	128	-0.62		329 (NS)	152	0.32		450 (HACH)	196 (u.m.)	2.03	
120 (ND)	123	-0.81		471 (DJ)	132	-0.46		312 (LANGE)	164	0.78		309 (LANGE)	230	3.35	X
140 (BER)	124	-0.77		355 (DJ)	140	-0.15		216 (LANGE)	168	0.94		56 (NSS)	244	3.89	X

NO<sub>3</sub>N Prov1 µg/l

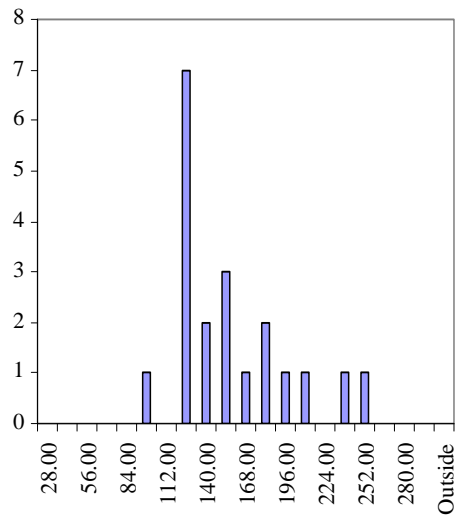


NO3N Prov2 µg/l

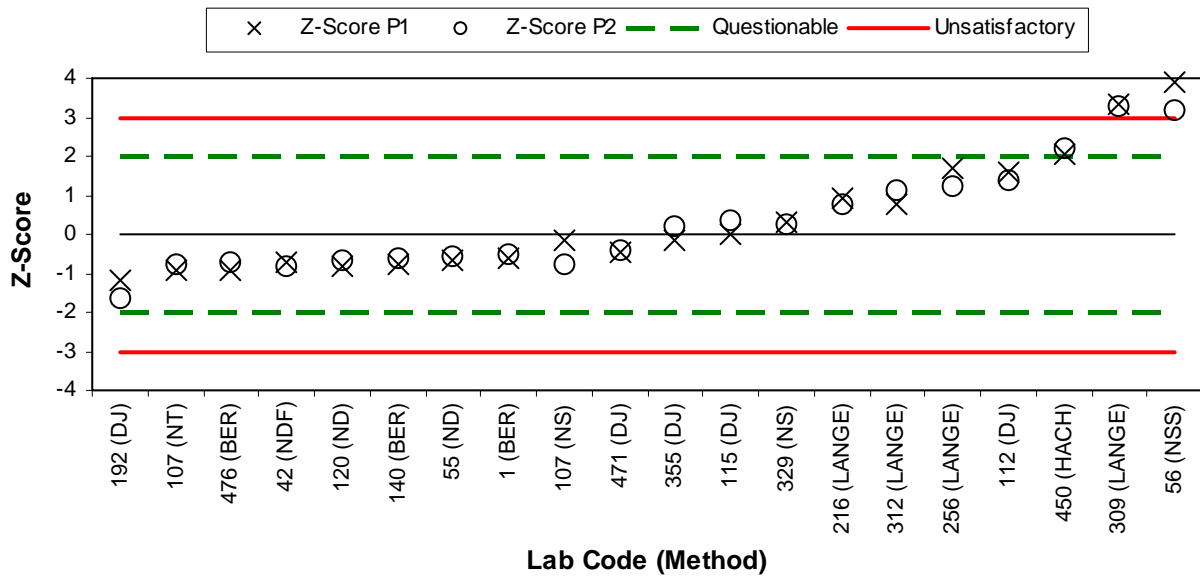
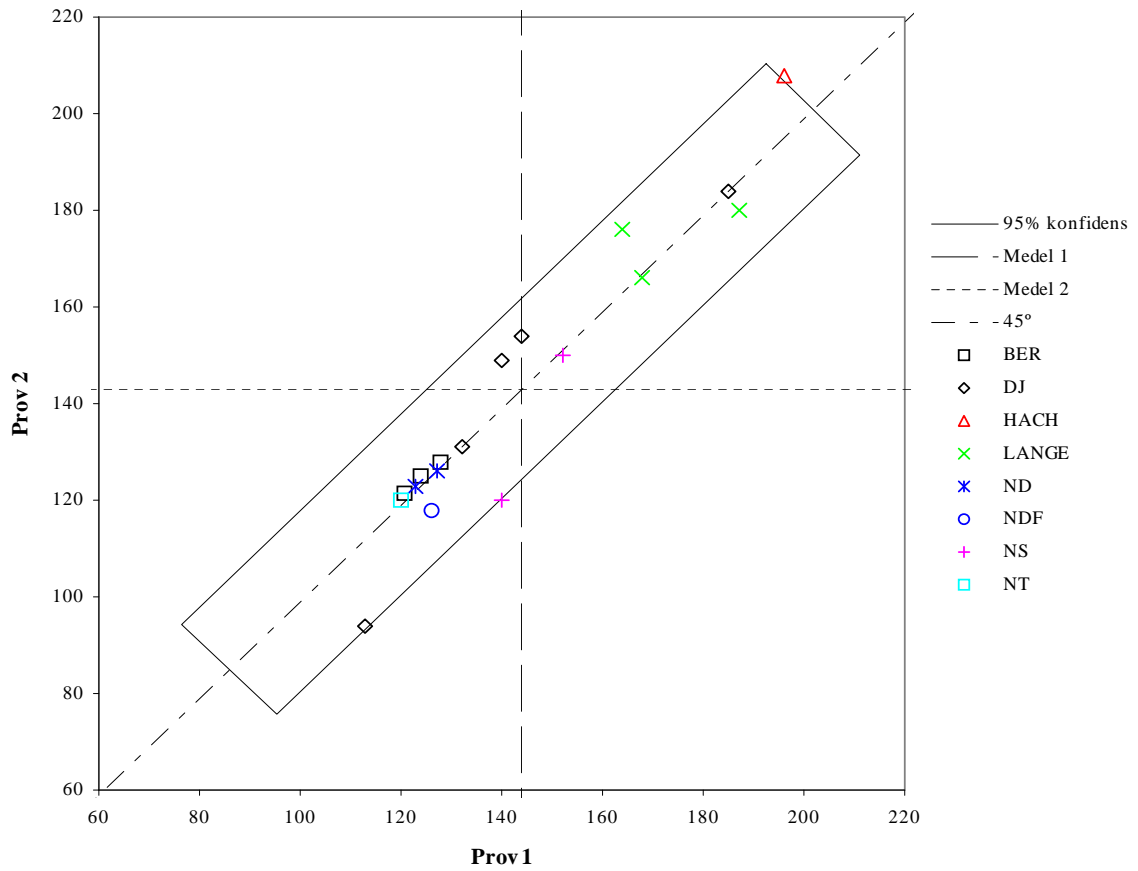
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	143.0	129.5	29.7	114.0	20.80	18	2
BER	124.8	125.0	3.3	6.5	2.61	3	
DJ	142.4	149.0	33.1	90.0	23.24	5	
HACH	208.0					1	
LANGE	174.0	176.0	7.2	14.0	4.14	3	1
ND	124.5	124.5	2.1	3.0	1.70	2	
NDF	118.0					1	
NS	135.0	135.0	21.2	30.0	15.71	2	
NSS							1
NT	120.0					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.
192 (DJ)	94	-1.65		120 (ND)	123	-0.67		355 (DJ)	149	0.20		256 (LANGE)	180 (<1000)	1.25	
42 (NDF)	118	-0.84		140 (BER)	125	-0.60		329 (NS)	150	0.24		112 (DJ)	184	1.38	
107 (NS)	120	-0.77		55 (ND)	126	-0.57		115 (DJ)	154	0.37		450 (HACH)	208 (u.m.)	2.19	
107 (NT)	120	-0.77		1 (BER)	128	-0.50		216 (LANGE)	166	0.77		56 (NSS)	237	3.16	X
476 (BER)	121.5	-0.72		471 (DJ)	131	-0.40		312 (LANGE)	176	1.11		309 (LANGE)	240	3.26	X

NO3N Prov2 µg/l



### NO3N (µg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



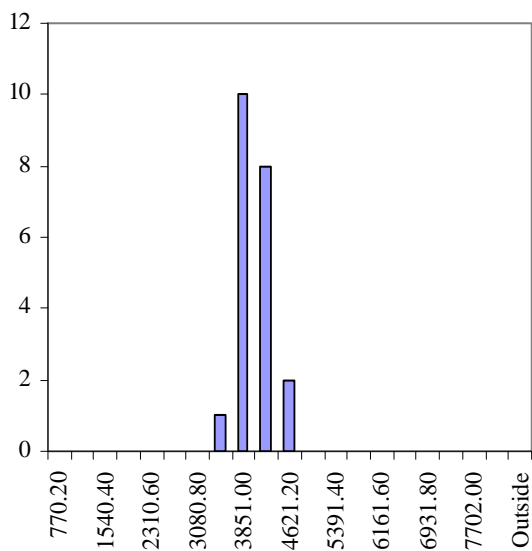
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

NO3N Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	3891	3851	205	850	5.26	21	0
BER	3910	3851	217	569	5.55	5	
DJ	3714	3719	231	520	6.21	4	
LANGE	3919	3945	123	350	3.13	6	
ND	3814					1	
NDF	3830					1	
NS	4300					1	
NSS	3698					1	
NT	4100					1	
ÖVRIGT	4047					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 (DJ)	3450	-2.16		120 (ND)	3814	-0.38		204 (LANGE)	3940	0.24		107 (NT)	4100	1.02	
210 (DJ)	3608	-1.38		334 (LANGE)	3815	-0.37		256 (LANGE)	3950	0.29		140 (BER)	4270	1.85	
56 (NSS)	3698	-0.94		471 (DJ)	3829	-0.30		364 (LANGE)	3960	0.34		107 (NS)	4300	2.00	
97 (BER)	3701	-0.93		42 (NDF)	3830	-0.30		112 (DJ)	3970	0.39					
267 (LANGE)	3750	-0.69		1 (BER)	3851	-0.20		93 (ÖVRIGT)	4047	0.76					
310 (BER)	3802	-0.44		476 (BER)	3927	0.18		309 (LANGE)	4100	1.02					

NO3N Prov3 µg/l



NO3N Prov4 µg/l

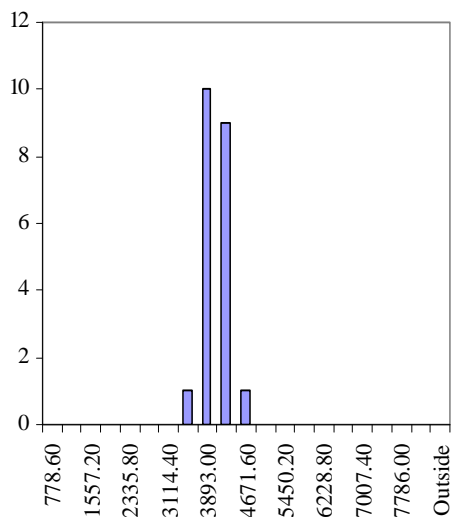
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	3895	3893	197	826	5.05	21	0
BER	3963	3893	212	527	5.35	5	
DJ	3762	3769	243	510	6.46	4	
LANGE	3965	4000	150	440	3.78	6	
ND	3866					1	
NDF	3660					1	
NS	3800					1	
NSS	3669					1	
NT	4100					1	
ÖVRIGT	4047					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
89 (DJ)	3500	-2.01		107 (NS)	3800	-0.48		1 (BER)	3960	0.33		107 (NT)	4100	1.04	
210 (DJ)	3616	-1.42		310 (BER)	3836	-0.30		256 (LANGE)	4000	0.53		309 (LANGE)	4180	1.45	
42 (NDF)	3660	-1.19		334 (LANGE)	3860	-0.18		364 (LANGE)	4000	0.53		140 (BER)	4326	2.19	
56 (NSS)	3669	-1.15		120 (ND)	3866	-0.15		112 (DJ)	4010	0.58					
267 (LANGE)	3740	-0.79		476 (BER)	3893	-0.01		204 (LANGE)	4010	0.58					
97 (BER)	3799	-0.49		471 (DJ)	3922	0.14		93 (ÖVRIGT)	4047	0.77					

Lab som kompenserat för egenfärg  
 Lab compensating for inherent water color  
 NO3N: 204

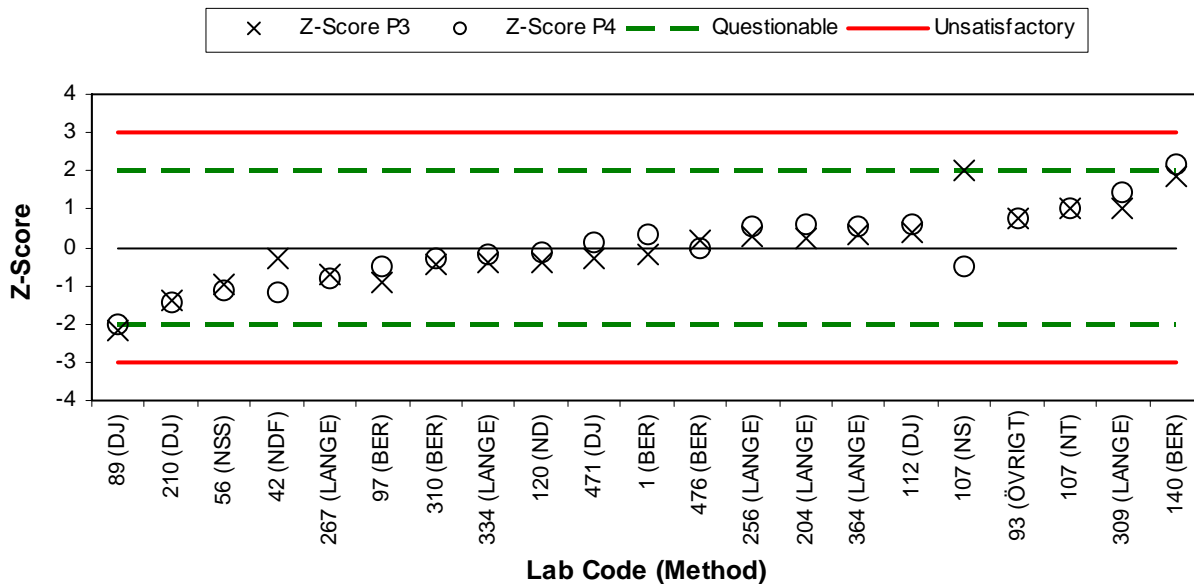
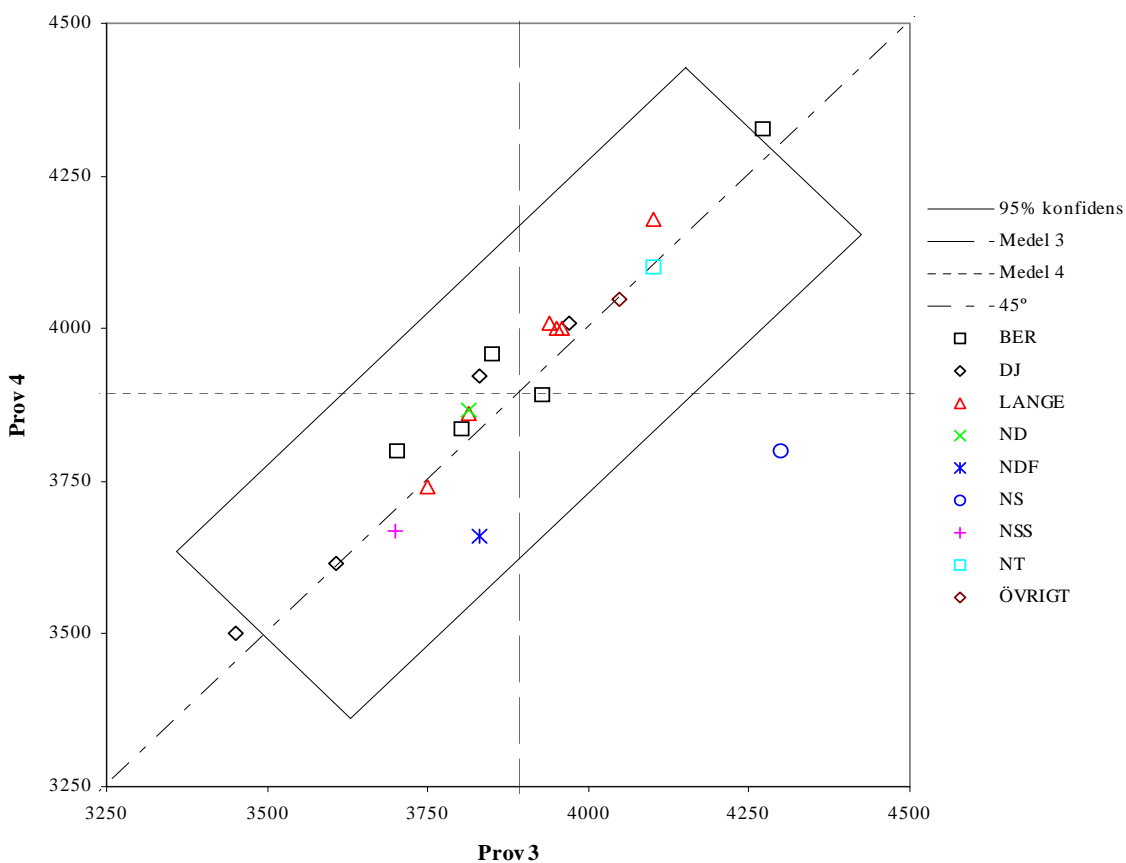
lab 89: ITM korr \*1000

NO3N Prov4 µg/l





### NO3N (µg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



# N<sub>tot</sub> / Totalkväve

## *Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests*

Parameter	Round Provnings	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Ntot	2009-2A,1	µg/l	513.98	535.00	84.69	460.00	16.48	43	4	Recipient
Ntot	2009-2A,2	µg/l	502.46	525.00	73.81	332.40	14.69	42	5	Recipient
Ntot	2009-2B,3	µg/l	4814.6	4834.0	326.2	1730.0	6.78	70	4	Komm.avloppsvatten
Ntot	2009-2B,4	µg/l	4852.0	4865.0	264.5	1185.0	5.45	70	4	Komm.avloppsvatten
Ntot	2008-3,1	µg/l	700.1	703.5	89.7	480.0	12.81	70	7	Recipient
Ntot	2008-3,2	µg/l	719.1	715.5	101.3	475.4	14.09	72	5	Recipient
Ntot	2008-3,3	µg/l	5190	5166	396	2030	7.64	86	3	Komm.avloppsvatten
Ntot	2008-3,4	µg/l	5287	5275	342	2020	6.47	84	5	Komm.avloppsvatten
Ntot	2006-1,1	µg/l	1143	1130	116	752	10.16	90	6	Recipient
Ntot	2006-1,2	µg/l	1246	1243	125	763	10.06	90	6	Recipient
Ntot	2006-1,3	µg/l	14886	14850	790	4532	5.31	99	3	Komm.avloppsvatten
Ntot	2006-1,4	µg/l	15045	15100	609	3010	4.04	97	5	Komm.avloppsvatten
Ntot	2005-1,1	µg/l	1121	1119	130	763	11.61	87	10	Recipient
Ntot	2005-1,2	µg/l	1124	1120	151	879	13.39	89	8	Recipient
Ntot	2005-1,3	µg/l	16921	16975	969	6880	5.73	94	3	Komm.avloppsvatten
Ntot	2005-1,4	µg/l	17118	17110	997	5915	5.82	92	5	Komm.avloppsvatten
Ntot	2004-1,1	µg/l	12425	12436	762	4830	6.13	109	3	Komm.avloppsvatten
Ntot	2004-1,2	µg/l	12505	12500	667	3596	5.34	107	5	Komm.avloppsvatten
Ntot	2004-1,3	µg/l	1137	1142	258	1115	22.72	82	18	Skogsind.avloppsvatten
Ntot	2004-1,4	µg/l	1106	1100	244	1140	22.03	83	17	Skogsind.avloppsvatten
Ntot	2003-1,1	µg/l	667.1	646.0	115.1	600.0	17.25	93	7	Recipient
Ntot	2003-1,2	µg/l	645.4	636.0	98.0	542.0	15.18	91	9	Recipient
Ntot	2003-1,3	µg/l	16832	16763	995	6000	5.91	101	4	Komm.avloppsvatten
Ntot	2003-1,4	µg/l	16944	16919	1013	5940	5.98	101	4	Komm.avloppsvatten
Ntot	2002-1,1	µg/l	322.2	318.0	48.1	234.0	14.93	69	22	Recipient
Ntot	2002-1,2	µg/l	300.8	297.5	47.9	235.0	15.93	70	21	Recipient
Ntot	2002-1,3	µg/l	9931	9944	644	4272	6.48	96	4	Komm.avloppsvatten
Ntot	2002-1,4	µg/l	10023	9951	675	4480	6.74	99	1	Komm.avloppsvatten
Ntot	2001-3,1	µg/l	1071	1073	173	850	16.13	94	7	Recipient
Ntot	2001-3,2	µg/l	1042	1047	193	975	18.50	96	6	Recipient
Ntot	2001-3,3	µg/l	13715	13779	842	5165	6.14	95	6	Komm.avloppsvatten
Ntot	2001-3,4	µg/l	13789	13820	1044	7674	7.57	99	3	Komm.avloppsvatten
Ntot	1999-4,1	mg/l	44.64	44.53	3.13	20.40	7.02	105	3	Syntetiskt
Ntot	1999-4,2	mg/l	46.51	46.80	3.29	20.70	7.08	106	2	Syntetiskt
Ntot	1999-4,3	mg/l	1.113	1.097	0.298	1.198	26.81	78	21	Skogsind.avloppsvatten
Ntot	1999-4,4	mg/l	1.258	1.267	0.281	1.191	22.32	72	27	Skogsind.avloppsvatten
Ntot	1998-2,1	mg/l	0.2720	0.2720	0.0402	0.2040	14.79	61	8	Recipient
Ntot	1998-2,2	mg/l	0.2719	0.2695	0.0415	0.2380	15.26	62	8	Recipient
Ntot	1998-2,3	mg/l	0.5961	0.6035	0.0725	0.4280	12.16	66	4	Recipient
Ntot	1998-2,4	mg/l	0.6082	0.6030	0.0634	0.4220	10.42	66	4	Recipient

**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

$N_{\text{tot}}$

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 71.9% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3: LANGE ger signifikant högre

medelvärde än TK (LANGE - TK =

298.0059±247.3795), NAD ger signifikant högre

medelvärde än TK (NAD - TK =

295.1235±203.7795), NT ger signifikant högre

medelvärde än TK (NT - TK = 309.6333±288.591).

Prov 4: LANGE ger signifikant högre medelvärde

än TK (LANGE - TK = 248.0000±209.075), NAD ger

signifikant högre medelvärde än TK (NAD - TK =

272.8235±225.8715), NT ger signifikant högre

medelvärde än TK (NT - TK = 318.8333±270.2785).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76.6% vilket är högt.

$N_{\text{tot}}$

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

Sample 2: The distribution is significantly skew with tail towards lower values.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 71.9% which is higher than normal.

**Part B** Sample 3:

LANGE gives significantly higher mean value than

TK (LANGE - TK = 298.0059±247.3795), NAD gives

significantly higher mean value than TK (NAD -

TK = 295.1235±203.7795), NT gives significantly

higher mean value than TK (NT - TK =

309.6333±288.591).

Sample 4: LANGE gives significantly higher mean

value than TK (LANGE - TK = 248.0000±209.075),

NAD gives significantly higher mean value than

TK (NAD - TK = 272.8235±225.8715), NT gives

significantly higher mean value than TK (NT - TK

= 318.8333±270.2785).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 76.6% which is high.

### Analyskoder & metoder

**NTOT-HACH** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT HACH eller liknande

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod HACH eller liknande.

**NTOT-LANGE** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT LANGE

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod Dr Lange.

**NTOT-NA** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACCS

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser/Traacs efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml prov) och uppslutning med persulfat. SS 028131 mod., SS-EN ISO 11905-1

**NTOT-NAD** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FIA

Nitrogen totalt, ofiltrerat. Bestämd på FIA med reagens enl. SS 028131 el. SS-EN 11905-1

**NTOT-NDK** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT KJELDAHL DEVARDA

Totalkväve, ofiltrerat. Reduktion av nitrit och nitrat med Devardas legering. Syraförbränning, destillation och titrimetrisk bestämning enligt Kjeldahl. Referens: SS 028101-1

**NTOT-NKD** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT DEVARDA

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning efter uppslutning med Devardas legering.

**NTOT-NS** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med spektrofotometer efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml prov). Uppslutning med persulfat. SS 028131

**NTOT-NSS** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk besämning efter uppslutning enligt Standard Methods.

**NTOT-NSU** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FOTOMETER SS+ST METH

Nitrogen totalt, ofiltrerat. Uppslutning enl. SS 028131 och spektrofotometrisk bestämning enl. Standard Methods.

**NTOT-NT** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACCS

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser/Traacs efter uppslutning med persulfat. SS 028131 mod. SS-EN ISO 11905-1

**NTOT-TK** NITROGEN TOTALT OXIDATION

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

## Analyzing codes & methods

### NTOT-HACH NITROGEN TOT NON FILTERED HACH or similar

Nitrogen tot. Non filtered. Method acc. to HACH or similar.

### NTOT-LANGE NITROGEN TOT NON FILTERED LANGE

Nitrogen tot. Non filtered. Method acc. to Dr Lange.

### NTOT-NA NITROGEN TOT NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen tot. Non filtered. Determination by autoanalyzer/Traacs after preservation (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml sample) and digestion in persulphate. SS 028131 mod., SS-EN ISO 11905-1

### NTOT-NAD NITROGEN TOT NON FILTERED FIA

Nitrogen tot, non filtered. Determination by FIA med reagent acc. to SS 028131 or SSEN 11905-1

### NTOT-NDK NITROGEN TOT NON FILTERED KJELDAHL DEVARDA

Nitrogen, tot, non filtered. Reduction of nitrite and nitrate with Devardas alloy. Acid combustion, distillation and titrimetric detection acc. to Kjeldahl. Reference: SS 028101-1

### NTOT-NKD NITROGEN TOT NON FILTERED DEVARDA

Nitrogen tot. Non filtered. Determination after digestion in Devardas alloy.

### NTOT-NS NITROGEN TOT NON FILTERED PHOTOMETER

Nitrogen tot. Non filtered. Determination by spectrophotometer after preservation (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml sample). Digestion in persulphate. SS 028131

### NTOT-NSS NITROGEN TOT NON FILTERED PHOTOMETER

Nitrogen tot. Non filtered. Spectrophotometric detection after digestion acc. to Standard Methods.

### NTOT-NSU NITROGEN TOT NON FILTERED PHOTOMETER SS+ST METH

Nitrogen tot, non filtered. Digestion acc. to SS 028131 and spectrophotometric determination acc. to Standard Methods.

### NTOT-NT NITROGEN TOT NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS

Nitrogen tot. Non filtered. Determination by autoanalyzer/Traacs after digestion in persulphate. SS 028131 mod., SS-EN ISO 11905-1

### NTOT-TK NITROGEN TOT OXIDATION

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

## Del A – recipient

NTOT Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	514.0	535.0	84.7	460.0	16.48	43	4
LANGE	519.2	545.5	163.0	460.0	31.39	6	4
NA	503.5	503.5	40.3	57.0	8.00	2	
NAD	530.1	544.5	44.3	160.0	8.35	14	
NS	479.0					1	
NSS	577.0	577.0	4.2	6.0	0.74	2	
NSU	477.4	479.0	60.7	121.3	12.71	3	
NT	534.3	559.0	98.2	284.0	18.37	7	
TK	476.1	518.0	98.3	235.5	20.64	5	
ÖVRIGT	457.0	460.0	15.7	31.0	3.44	3	

Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov1	Z-Score	utl.
192 (LANGE)	289	-2.66		111 (NS)	479	-0.41		112 (NAD)	538	0.28		361 (NAD)	570	0.66	
192 (TK)	301.5	-2.51		183 (NSU)	479	-0.41		182 (LANGE)	541 (<1000)	0.32		18 (NAD)	572	0.69	
304 (LANGE)	383 (<2000)	-1.55		419 (NAD)	494	-0.24		120 (NAD)	542	0.33		344 (NSS)	574	0.71	
36 (NT)	410	-1.23		61 (TK)	505 (u.m.)	-0.11		135 (NAD)	547	0.39		338 (NSS)	580 (<1000)	0.78	
365 (NAD)	412	-1.20		73 (NAD)	512	-0.02		315 (LANGE)	550 (<1000)	0.43		256 (LANGE)	603 (<1000)	1.05	
476 (NT)	415.3	-1.17		66 (TK)	518	0.05		140 (NAD)	550	0.43		7 (NT)	694	2.13	
56 (NSU)	416	-1.16		27 (TK)	519	0.06		362 (NAD)	550	0.43		317 (LANGE)	749	2.78	
107 (ÖVRIGT)	440	-0.87		167 (NT)	529	0.18		358 (NAD)	555	0.48		466 (LANGE)	< 1000	-	X
301 (ÖVRIGT)	460	-0.64		472 (NA)	532	0.21		471 (NT)	559	0.53		312 (LANGE)	<100	-	X
54 (ÖVRIGT)	471	-0.51		55 (NAD)	535	0.25		115 (NT)	566	0.61		303 (LANGE)	<1000	-	X
1 (NA)	475	-0.46		167 (TK)	537	0.27		12 (NT)	567	0.63		175 (LANGE)	<5000	-	X
42 (NAD)	475	-0.46		309 (NSU)	537.3	0.28		194 (NAD)	570	0.66					

NTOT Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	502.5	525.0	73.8	332.4	14.69	42	5
LANGE	493.7	539.0	125.6	316.0	25.44	6	4
NA	518.0	518.0	4.2	6.0	0.82	2	
NAD	513.5	535.0	52.8	165.0	10.28	13	1
NS	460.0					1	
NSS	575.5	575.5	9.2	13.0	1.60	2	
NSU	469.8	492.0	81.0	157.3	17.24	3	
NT	526.9	543.0	64.6	174.0	12.25	7	
TK	475.9	523.0	96.8	222.4	20.35	5	
ÖVRIGT	447.3	440.0	12.7	22.0	2.84	3	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
192 (TK)	303.6	-2.69		54 (ÖVRIGT)	462	-0.55		471 (NT)	532	0.40		361 (NAD)	570	0.91	
192 (LANGE)	320	-2.47		18 (NAD)	485	-0.24		55 (NAD)	535	0.44		140 (NAD)	571	0.93	
304 (LANGE)	358 (<2000)	-1.96		183 (NSU)	492	-0.14		73 (NAD)	537	0.47		7 (NT)	578	1.02	
56 (NSU)	380	-1.66		61 (TK)	502 (u.m.)	-0.01		309 (NSU)	537.3	0.47		344 (NSS)	582	1.08	
365 (NAD)	406	-1.31		1 (NA)	515	0.17		362 (NAD)	540	0.51		12 (NT)	594	1.24	
36 (NT)	420	-1.12		194 (NAD)	520	0.24		167 (NT)	543	0.55		256 (LANGE)	636 (<1000)	1.81	
107 (ÖVRIGT)	440	-0.85		472 (NA)	521	0.25		358 (NAD)	546	0.59		135 (NAD)	900	5.39	X
301 (ÖVRIGT)	440	-0.85		167 (TK)	523	0.28		317 (LANGE)	547	0.60		466 (LANGE)	< 1000	-	X
419 (NAD)	441	-0.83		120 (NAD)	525	0.31		112 (NAD)	554	0.70		312 (LANGE)	<100	-	X
42 (NAD)	445	-0.78		66 (TK)	525	0.31		115 (NT)	564	0.83		303 (LANGE)	<1000	-	X
476 (NT)	457.5	-0.61		27 (TK)	526	0.32		338 (NSS)	569 (<1000)	0.90		175 (LANGE)	<5000	-	X
111 (NS)	460	-0.58		182 (LANGE)	531 (<1000)	0.39		315 (LANGE)	570 (<1000)	0.91					

lab 27: ITM ändrat KRUT till TK (var ÖVRIGT)

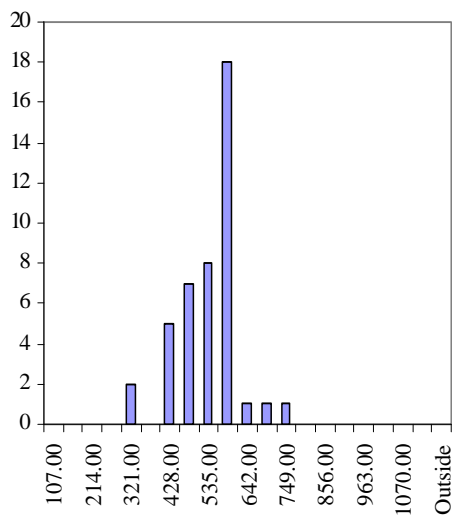
lab 56: ITM ändrat KRUT till NSU (var SUN)

lab 66: ITM ändrat KRUT till TK (var ÖVRIGT)

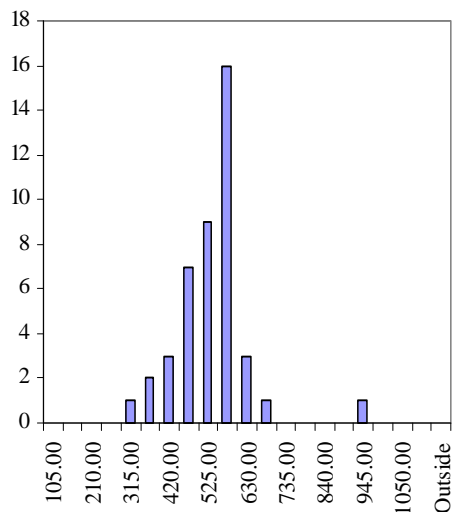
lab 167: ITM ändrat KRUT till TK (var SS-EN 12260)

lab 175: ITM korr \*1000

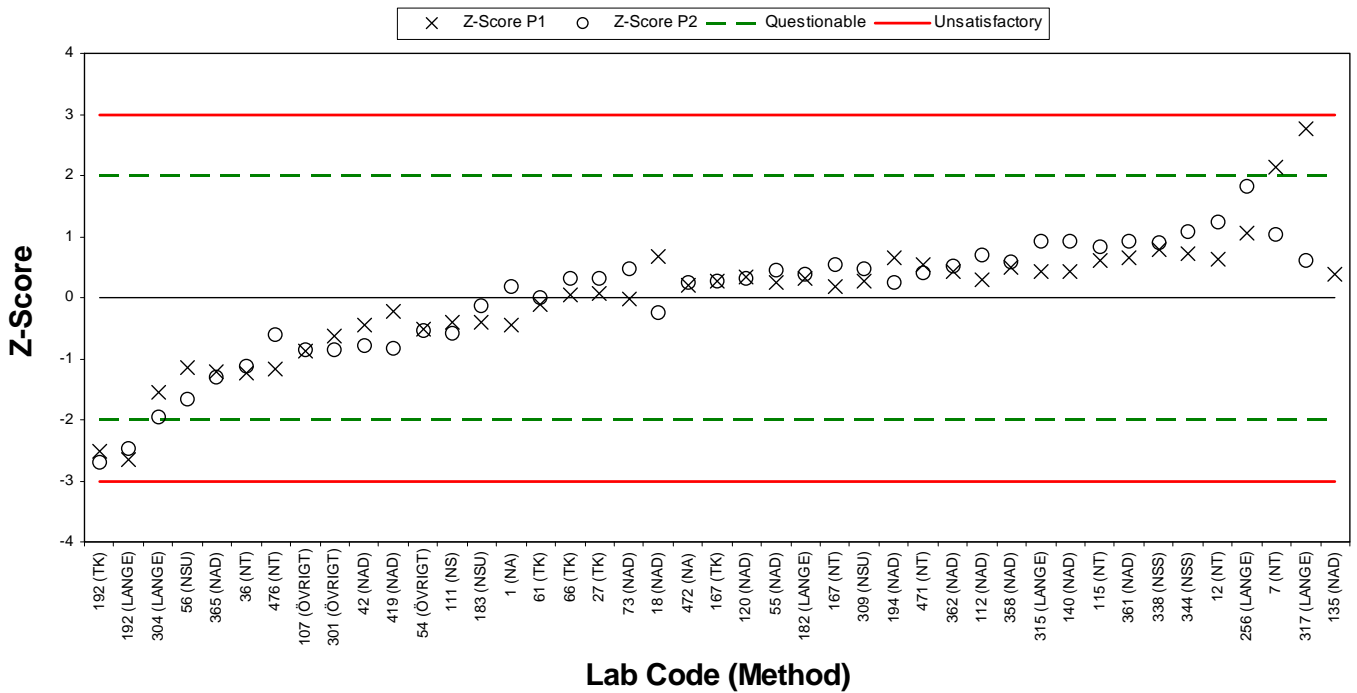
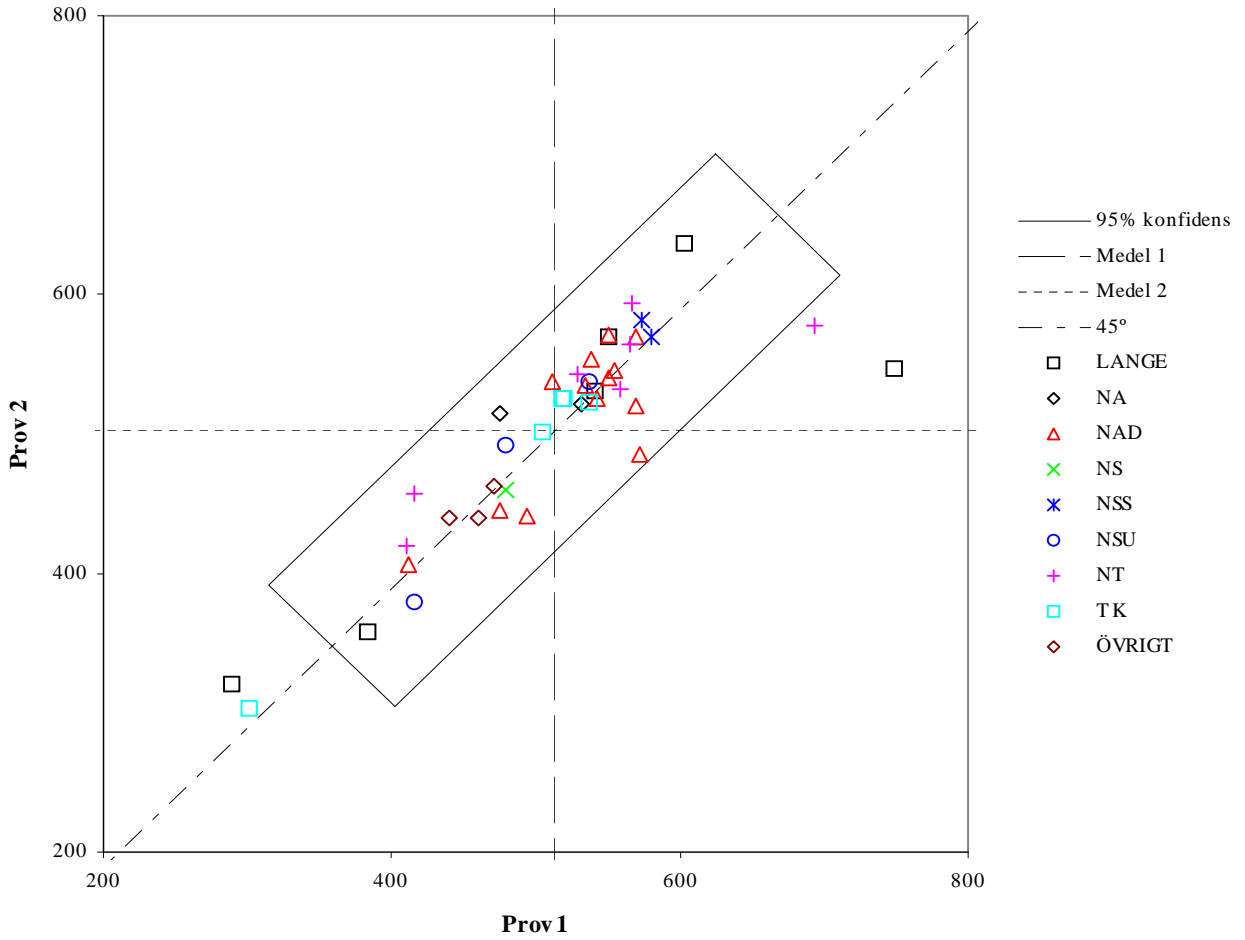
NTOT Prov1 µg/l



NTOT Prov2 µg/l



# NTOT (µg/l), Youndendiagram prov 1 och 2



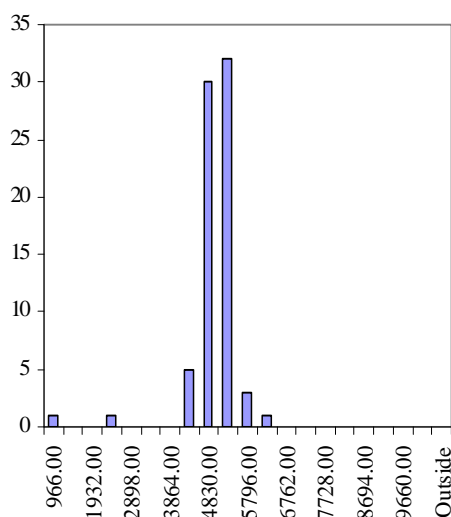
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

NTOT Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Sdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	4815	4834	326	1730	6.78	70	4
HACH	5200					1	
LANGE	4900	4880	408	1730	8.32	17	2
NA	4649	4649	175	248	3.77	2	
NAD	4897	4938	294	1203	6.01	17	1
NDK	4605	4605	7	10	0.15	2	
NKD	5270					1	
NS	4906					1	
NSS	4992					1	
NSU	4743	4862	285	892	6.00	9	
NT	4911	4834	264	690	5.38	6	
TK	4602	4582	215	736	4.68	10	1
ÖVRIGT	4477	4500	296	590	6.61	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.
419 (NAD)	472	-13.31	X	89 (NDK)	4600	-0.66		18 (NAD)	4840	0.08		373 (LANGE)	5080	0.81	
444 (TK)	1970	-8.72	X	471 (NDK)	4610	-0.63		210 (LANGE)	4855	0.12		112 (NAD)	5100	0.88	
267 (LANGE)	4025	-2.42		352 (LANGE)	4630	-0.57		183 (NSU)	4862	0.15		73 (NAD)	5113	0.91	
56 (NSU)	4071	-2.28		122 (TK)	4630	-0.57		347 (LANGE)	4875	0.19		140 (NAD)	5127	0.96	
54 (ÖVRIGT)	4170	-1.98		61 (TK)	4650	-0.50		93 (NSU)	4879	0.20		256 (LANGE)	5130	0.97	
142 (NAD)	4217	-1.83		365 (NAD)	4662	-0.47		317 (LANGE)	4880	0.20		299 (TK)	5130	0.97	
320 (LANGE)	4260	-1.70		137 (TK)	4700	-0.35		305 (NSU)	4900	0.26		135 (NAD)	5148	1.02	
98 (NAD)	4371	-1.36		97 (NAD)	4734	-0.25		111 (NS)	4906	0.28		141 (HACH)	5200	1.18	
131 (TK)	4394	-1.29		281 (NSU)	4743	-0.22		466 (LANGE)	4920	0.32		7 (NT)	5210	1.21	
341 (TK)	4400	-1.27		191 (ÖVRIGT)	4760	-0.17		193 (NAD)	4930	0.35		12 (NT)	5230	1.27	
376 (TK)	4410	-1.24		472 (NA)	4773	-0.13		120 (NAD)	4938	0.38		50 (LANGE)	5240	1.30	
107 (ÖVRIGT)	4500	-0.96		123 (NAD)	4780	-0.11		85 (NSU)	4950	0.42		310 (NKD)	5270	1.40	
141 (LANGE)	4510	-0.93		244 (NAD)	4780	-0.11		309 (NSU)	4963	0.46		310 (NAD)	5420	1.86	
1 (NA)	4525	-0.89		181 (NSU)	4790	-0.08		81 (NAD)	4986	0.53		334 (LANGE)	5425	1.87	
113 (NSU)	4530	-0.87		341 (LANGE)	4810	-0.01		338 (NSS)	4992	0.54		254 (LANGE)	5755	2.88	
36 (NT)	4540	-0.84		167 (NT)	4820	0.02		102 (LANGE)	5020	0.63		364 (LANGE)	6020	3.70	X
99 (TK)	4540	-0.84		246 (LANGE)	4830 (<5000)	0.05		193 (NAD)	5040	0.69		175 (LANGE)	<5000	-	X
66 (TK)	4580	-0.72		471 (NT)	4830	0.05		182 (LANGE)	5050	0.72					
167 (TK)	4583	-0.71		476 (NT)	4838	0.07		194 (NAD)	5060	0.75					

NTOT Prov3 µg/l



NTOT Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	4852	4865	265	1185	5.45	70	4
HACH	5100					1	
LANGE	4895	4890	247	1030	5.04	17	2
NA	4780	4780	112	159	2.35	2	
NAD	4920	4909	279	1105	5.67	17	1
NDK	4794	4794	133	188	2.77	2	
NKD	5270					1	
NS	5000					1	
NSS	4995					1	
NSU	4821	4879	200	609	4.14	9	
NT	4966	4895	193	530	3.88	6	
TK	4647	4627	268	940	5.78	10	1
ÖVRIGT	4540	4600	334	660	7.36	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.
419 (NAD)	469	-16.57	X	1 (NA)	4700	-0.57		244 (NAD)	4870	0.07		102 (LANGE)	5060	0.79	
444 (TK)	2400	-9.27	X	89 (NDK)	4700	-0.57		476 (NT)	4870	0.07		194 (NAD)	5070	0.82	
54 (ÖVRIGT)	4180	-2.54		122 (TK)	4700	-0.57		93 (NSU)	4879	0.10		50 (LANGE)	5090	0.90	
142 (NAD)	4255	-2.26		365 (NAD)	4701	-0.57		471 (NDK)	4888	0.14		141 (HACH)	5100	0.94	
267 (LANGE)	4335	-1.95		246 (LANGE)	4760 (<5000)	-0.35		341 (LANGE)	4890	0.14		112 (NAD)	5100	0.94	
341 (TK)	4350	-1.90		97 (NAD)	4788	-0.24		181 (NSU)	4900	0.18		256 (LANGE)	5120	1.01	
56 (NSU)	4400	-1.71		36 (NT)	4790	-0.23		120 (NAD)	4909	0.22		193 (NAD)	5130	1.05	
376 (TK)	4400	-1.71		182 (LANGE)	4800	-0.20		317 (LANGE)	4920	0.26		135 (NAD)	5167	1.19	
131 (TK)	4417	-1.64		18 (NAD)	4800	-0.20		471 (NT)	4920	0.26		373 (LANGE)	5210	1.35	
98 (NAD)	4466	-1.46		137 (TK)	4800	-0.20		183 (NSU)	4938	0.33		310 (NKD)	5270	1.58	
99 (TK)	4580	-1.03		305 (NSU)	4840	-0.05		466 (LANGE)	4950	0.37		140 (NAD)	5282	1.63	
113 (NSU)	4590	-0.99		191 (ÖVRIGT)	4840	-0.05		85 (NSU)	4990	0.52		299 (TK)	5290	1.66	
107 (ÖVRIGT)	4600	-0.95		281 (NSU)	4842	-0.04		338 (NSS)	4995	0.54		12 (NT)	5320	1.77	
66 (TK)	4620	-0.88		73 (NAD)	4850	-0.01		81 (NAD)	4996	0.54		310 (NAD)	5360	1.92	
352 (LANGE)	4630	-0.84		123 (NAD)	4853	0.00		111 (NS)	5000	0.56		254 (LANGE)	5365	1.94	
167 (TK)	4633	-0.83		167 (NT)	4855	0.01		309 (NSU)	5009	0.59		334 (LANGE)	5890	3.92	X
210 (LANGE)	4635	-0.82		472 (NA)	4859	0.03		175 (LANGE)	5020	0.64		364 (LANGE)	6050	4.53	X
61 (TK)	4680	-0.65		347 (LANGE)	4860	0.03		193 (NAD)	5040	0.71					
320 (LANGE)	4700	-0.57		141 (LANGE)	4870	0.07		7 (NT)	5040	0.71					

lab 56: ITM ändrat KRUT till NSU (var SUN)

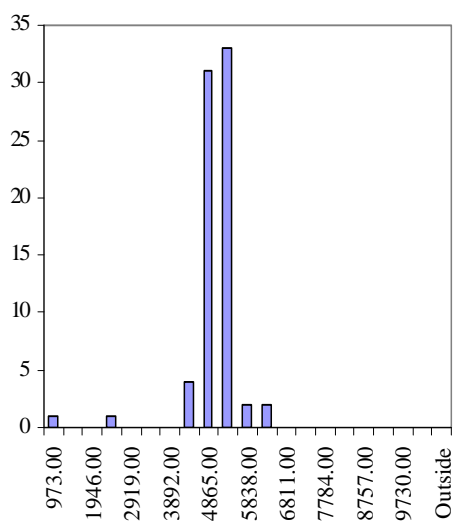
lab 66: ITM ändrat KRUT till TK (var ÖVRIGT)

lab 89: ITM korr \*1000

lab 137: ITM korr \*1000

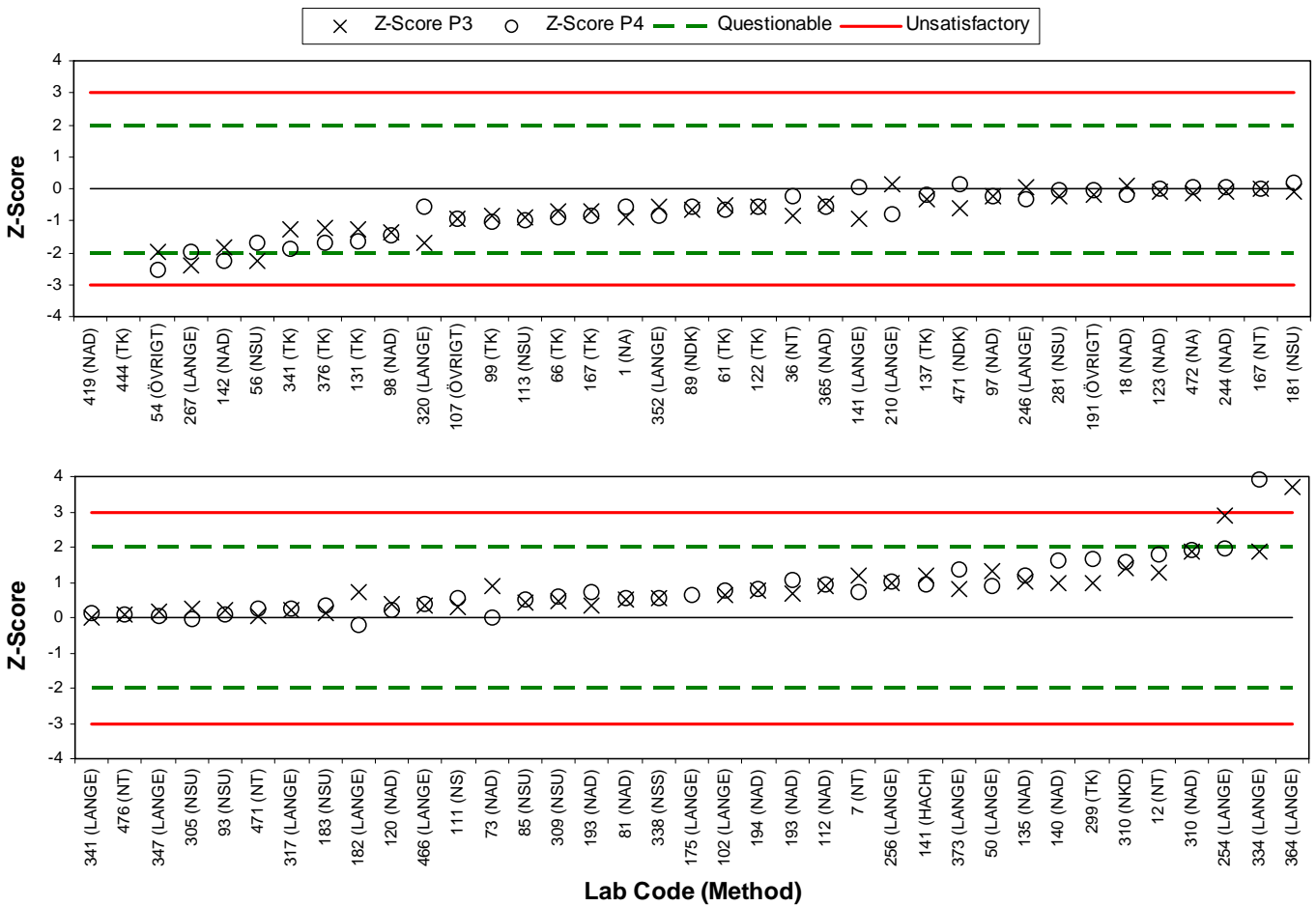
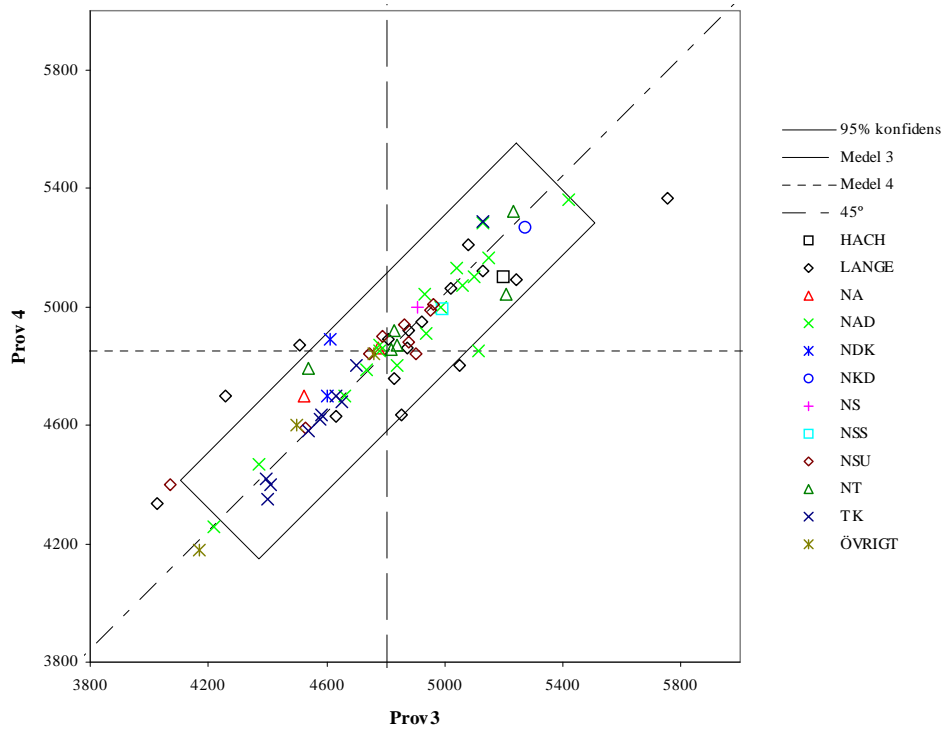
lab 167: ITM ändrat KRUT till TK (var SS-EN 12260)

NTOT Prov4 µg/l





### NTOT (µg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



# PO<sub>4</sub>-P / Fosfatfosfor

## Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
PO4-P	2009-2A,1	µg/l	5.38	5.00	1.42	4.90	26.30	22	10	Recipient
PO4-P	2009-2A,2	µg/l	4.80	4.10	1.27	4.10	26.42	21	11	Recipient
PO4-P	2009-2B,3	µg/l	27.1	27.7	4.1	19.0	15.20	30	2	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2009-2B,4	µg/l	29.0	29.0	4.6	21.1	16.03	30	2	Komm.avloppsvatten
PO4-P eb	2008-3,1	µg/l	8.988	8.100	2.611	9.000	29.05	30	12	Recipient
PO4-P eb	2008-3,2	µg/l	9.884	8.856	2.761	9.900	27.93	32	10	Recipient
PO4-P b	2008-3,1	µg/l	7.490	7.600	1.521	4.70	20.31	12	1	Recipient
PO4-P b	2008-3,2	µg/l	7.473	7.700	1.760	6.10	23.55	12	1	Recipient
PO4-P	2008-3,3	µg/l	37.17	36.30	4.98	23.70	13.39	49	6	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2008-3,4	µg/l	38.51	38.50	6.11	28.00	15.88	48	7	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2006-1,1	µg/l	5.245	5.000	1.257	5.400	23.97	36	23	Recipient
PO4-P	2006-1,2	µg/l	5.866	5.200	1.548	5.870	26.39	39	20	Recipient
PO4-P eb	2006-1,3	µg/l	42.90	40.70	8.69	35.20	20.26	40	9	Komm.avloppsvatten
PO4-P eb	2006-1,4	µg/l	44.37	40.70	10.24	43.30	23.09	41	8	Komm.avloppsvatten
PO4-P b	2006-1,3	µg/l	38.04	39.80	4.45	18.00	11.69	16	2	Komm.avloppsvatten
PO4-P b	2006-1,4	µg/l	38.37	39.25	4.76	16.00	12.41	16	2	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2005-1,1	µg/l	118.1	119.9	11.3	72.0	9.58	66	5	Recipient
PO4-P	2005-1,2	µg/l	121.0	120.6	10.6	61.0	8.77	66	5	Recipient
PO4-P	2005-1,3	µg/l	20.43	20.00	3.73	20.00	18.25	56	8	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2005-1,4	µg/l	18.46	18.60	2.96	18.00	16.04	54	10	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2004-1,1	µg/l	27.00	26.05	4.97	21.40	18.39	62	12	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2004-1,2	µg/l	25.95	25.40	3.78	17.90	14.57	61	13	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2004-1,3	µg/l	10.83	10.00	3.28	12.28	30.29	25	41	Skogsind.avloppsvatten
PO4-P	2004-1,4	µg/l	11.83	11.00	3.84	13.80	32.42	24	42	Skogsind.avloppsvatten
PO4-P	2003-1,1	µg/l	7.369	7.300	1.986	6.200	26.95	48	28	Recipient
PO4-P	2003-1,2	µg/l	7.383	7.215	2.005	7.000	27.16	46	30	Recipient
PO4-P	2003-1,3	µg/l	57.75	57.90	5.96	33.00	10.31	73	5	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2003-1,4	µg/l	60.57	62.00	6.85	36.00	11.31	73	5	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2002-1,1	µg/l	2.237	2.000	0.640	2.520	28.61	33	45	Recipient
PO4-P	2002-1,2	µg/l	2.094	2.000	0.658	2.330	31.43	35	43	Recipient
PO4-P	2002-1,3	µg/l	58.24	57.80	7.37	43.00	12.65	83	3	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2002-1,4	µg/l	58.25	57.00	7.02	40.00	12.05	83	3	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2001-3,1	µg/l	85.97	86.40	11.21	59.00	13.04	83	6	Recipient
PO4-P	2001-3,2	µg/l	89.03	89.20	12.12	66.00	13.61	83	6	Recipient
PO4-P	2001-3,3	µg/l	20.05	19.35	4.05	18.30	20.20	72	12	Komm.avloppsvatten
PO4-P	2001-3,4	µg/l	16.58	16.20	3.64	15.70	21.98	69	15	Komm.avloppsvatten
PO4-P	1999-4,1	µg/l	2094	2100	124	595	5.91	91	5	Syntetiskt
PO4-P	1999-4,2	µg/l	1958	1970	113	645	5.75	92	4	Syntetiskt
PO4-P	1999-4,3	µg/l	300.3	305.0	43.6	213.0	14.51	81	6	Skogsind.avloppsvatten
PO4-P	1999-4,4	µg/l	309.8	314.0	51.8	231.0	16.71	80	7	Skogsind.avloppsvatten
PO4-P	1998-2,1	µg/l	1.616	1.500	0.468	1.800	28.93	28	37	Recipient
PO4-P	1998-2,2	µg/l	1.550	1.485	0.407	1.500	26.25	26	39	Recipient
PO4-P	1998-2,3	µg/l	21.86	22.00	2.51	12.00	11.46	68		Recipient
PO4-P	1998-2,4	µg/l	22.18	22.00	2.35	10.40	10.59	68		Recipient

**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

## **PO<sub>4</sub>P**

**Del A** Prov 2: Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 4.7267.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 72.4% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3:

NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS - NT = 3.3182±2.7945).

Prov 4: NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS - NT = 3.7909±3.191).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 72.9% vilket är högre än normalt.

## **PO<sub>4</sub>P**

**Part A** Sample 2: Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 4.7267.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 72.4% which is higher than normal.

**Part B** Sample 3:

NS gives significantly higher mean value than NT (NS - NT = 3.3182±2.7945).

Sample 4: NS gives significantly higher mean value than NT (NS - NT = 3.7909±3.191).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 72.9% which is higher than normal.

### **Analyskoder & metoder**

#### **PO4P-DS FOSFOR FOSFAT LÖST FOTOMETER**

Fosfor. Fosfat. Löst. Spektrofotometrisk bestämning efter konservering och filtrering (0.45 µm). SS-EN 1189, SS 029126 mod. SS.EN ISO 6878, SS-EN ISO 6878:2005

#### **PO4P-FS FOSFOR FOSFAT FILTRERAT V 100 µm FOTOMETER**

Fosfor. Fosfat. Filtrat. Spektrofotometrisk bestämning efter konservering och filtrering (Munktell V 100). SS-EN 1189

#### **PO4P-HACH FOSFOR FOSFAT HACH eller liknande**

Fosfor fosfat. Bestämning enligt HACH eller liknande.

#### **PO4P-LANGE FOSFOR FOSFAT LANGE**

Fosfor. Fosfat. Bestämning enligt LANGE.

#### **PO4P-NA FOSFOR FOSFAT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS**

Fosfor. Fosfat. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser/Traacs efter konservering. SS-EN 1189 mod.

#### **PO4P-NAD FOSFOR FOSFAT FILTRERAT FIA**

Fosfor. Fosfat. Filtrat. Bestämning med FIA, reagens enl. SS.SS-EN 1189

#### **PO4P-NS FOSFOR FOSFAT OFILTRERAT FOTOMETER**

Fosfor. Fosfat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter konservering. SS-EN 1189, ISO 6878:2005

#### **PO4P-NT FOSFOR FOSFAT OFILTRERAT AUTOANALYZER/TRAACS**

Fosfor. Fosfat. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser/Traacs. SS-EN 1189 mod.

### **Analyzing codes & methods**

#### **PO4P-DS PHOSPHOROUS PHOSPHATE DISSOLVED PHOTOMETER**

Phosphorous phosphate. Dissolved. Spectrophotometric determination after preservation and filtering (0.45 µm). SS-EN 1189, SS 029126 mod SS.EN ISO 6878, SS-EN ISO 6878:2005

#### **PO4P-FS PHOSPHOROUS PHOSPHATE FILTERED V 100 µm PHOTOMETER**

Phosphorous phosphate. Filtered. Spectrophotometric determination after preservation and filtering (Munktell V 100). SS-EN 1189

#### **PO4P-HACH PHOSPHOROUS PHOSPHATE HACH or similar**

Phosphorous phosphate. Method acc. to HACH or equivalent.

#### **PO4P-LANGE PHOSPHOROUS PHOSPHATE Dr LANGE**

Phosphorous phosphate. Method acc. to Dr LANGE.

#### **PO4P-NA PHOSPHOROUS PHOSPHATE NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS**

Phosphorous phosphate. Non filtered. Determination by autoanalyser/Traacs after preservation. SS-EN 1189 mod.

#### **PO4P-NAD PHOSPHOROUS PHOSPHATE FILTERED FIA**

Phosphorous phosphate. Filtered. Determination on FIA, reagent acc. to SS. SS EN 1189

#### **PO4P-NS PHOSPHOROUS PHOSPHATE NON FILTERED PHOTOMETER**

Phosphorous phosphate. Non filtered. Spectrophotometric determination after preservation. SS-EN 1189, ISO 6878:2005

#### **PO4P-NT PHOSPHOROUS PHOSPHATE NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS**

Phosphorous phosphate. Non filtered. Determination by autoanalyser/Traacs. SS-EN 1189 mod.

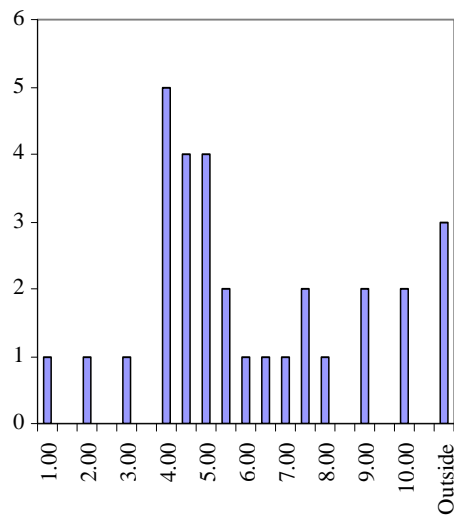
## Del A – recipient

PO4P Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	5.383	5.000	1.416	4.900	26.30	22	10
DS							2
LANGE	6.000					1	3
NA	4.300	4.400	0.265	0.500	6.15	3	
NAD							1
NS	5.902	5.500	1.610	4.600	27.29	11	2
NT	4.880	4.500	1.388	3.500	28.45	5	2
ÖVRIGT	5.100	5.100	0.141	0.200	2.77	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.
36 (NT)	0 (<25)	-3.80	X	476 (NA)	4.4	-0.69		329 (ÖVRIGT)	5.2	-0.13		7 (NS)	8.6	2.27	
192 (LANGE)	2	-2.39	X	1 (NA)	4.5	-0.62		18 (NS)	5.5	0.08		30 (NT)	9	2.56	X
42 (DS)	2.51 (<10)	-2.03	X	12 (NS)	4.5 (u.m.)	-0.62		316 (LANGE)	6.0	0.44		256 (DS)	10 (<40)	3.26	X
471 (NT)	3.7	-1.19		1 (NT)	4.5	-0.62		112 (NS)	6.1	0.51		66 (NS)	10	3.26	X
27 (NA)	4	-0.98		140 (NS)	5	-0.27		115 (NS)	6.72	0.94		61 (NAD)	12	4.67	X
55 (NS)	4.0	-0.98		355 (NS)	5	-0.27		471 (NT)	7.2	1.28		362 (LANGE)	50 (u.m.)	31.52	X
361 (NS)	4	-0.98		472 (NT)	5	-0.27		120 (NS)	7.5	1.50		312 (LANGE)	175	119.82	X
358 (NT)	4	-0.98		107 (ÖVRIGT)	5	-0.27		56 (NS)	8	1.85		73 (NS)	<10	-	X

PO4P Prov1 µg/l



PO4P Prov2 µg/l

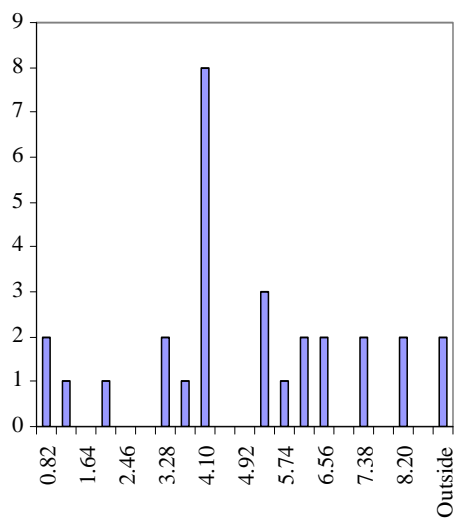
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	4.804	4.100	1.269	4.100	26.42	21	11
DS							2
LANGÉ	6.000					1	3
NA	4.533	4.100	0.839	1.500	18.50	3	
NAD							1
NS	4.578	4.000	1.310	3.500	28.62	10	3
NT	5.050	4.500	1.592	3.500	31.53	6	1
ÖVRIGT	5.200					1	1

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
256 (DS)	0 (<40)	-3.78	X	27 (NA)	4	-0.63		18 (NS)	5.1	0.23		30 (NT)	7	1.73	
36 (NT)	0 (<25)	-3.78	X	55 (NS)	4.0	-0.63		329 (ÖVRIGT)	5.2	0.31		56 (NS)	8	2.52	X
192 (LANGÉ)	1	-3.00	X	361 (NS)	4	-0.63		1 (NA)	5.5	0.55		7 (NS)	8.0	2.52	X
42 (DS)	1.78 (<10)	-2.38	X	140 (NS)	4 (<5)	-0.63		316 (LANGÉ)	6.0	0.94		61 (NAD)	12	5.67	X
12 (NS)	2.9 (u.m.)	-1.50		355 (NS)	4	-0.63		115 (NS)	6.08	1.01		362 (LANGÉ)	50 (u.m.)	35.61	X
66 (NS)	3	-1.42		358 (NT)	4	-0.63		112 (NS)	6.3	1.18		73 (NS)	<10	-	X
1 (NT)	3.5	-1.03		476 (NA)	4.1	-0.55		120 (NS)	6.4	1.26		107 (ÖVRIGT)	<5	-	X
471 (NT)	3.8	-0.79		472 (NT)	5	0.15		471 (NT)	7.0	1.73		312 (LANGÉ)	<50	-	X

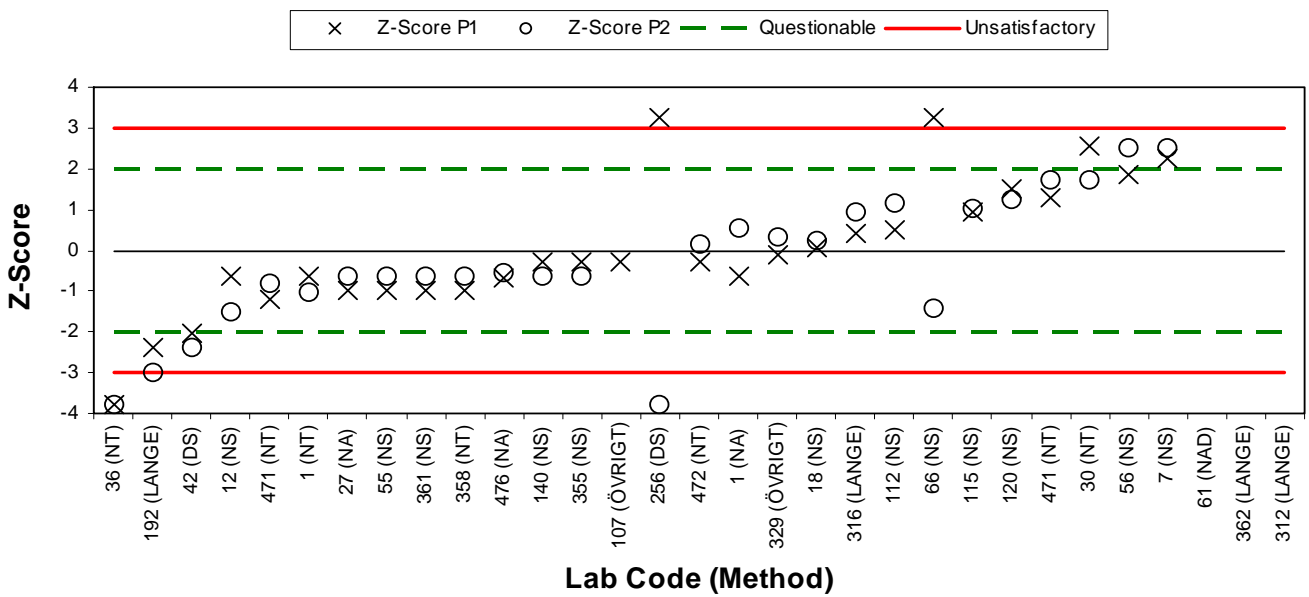
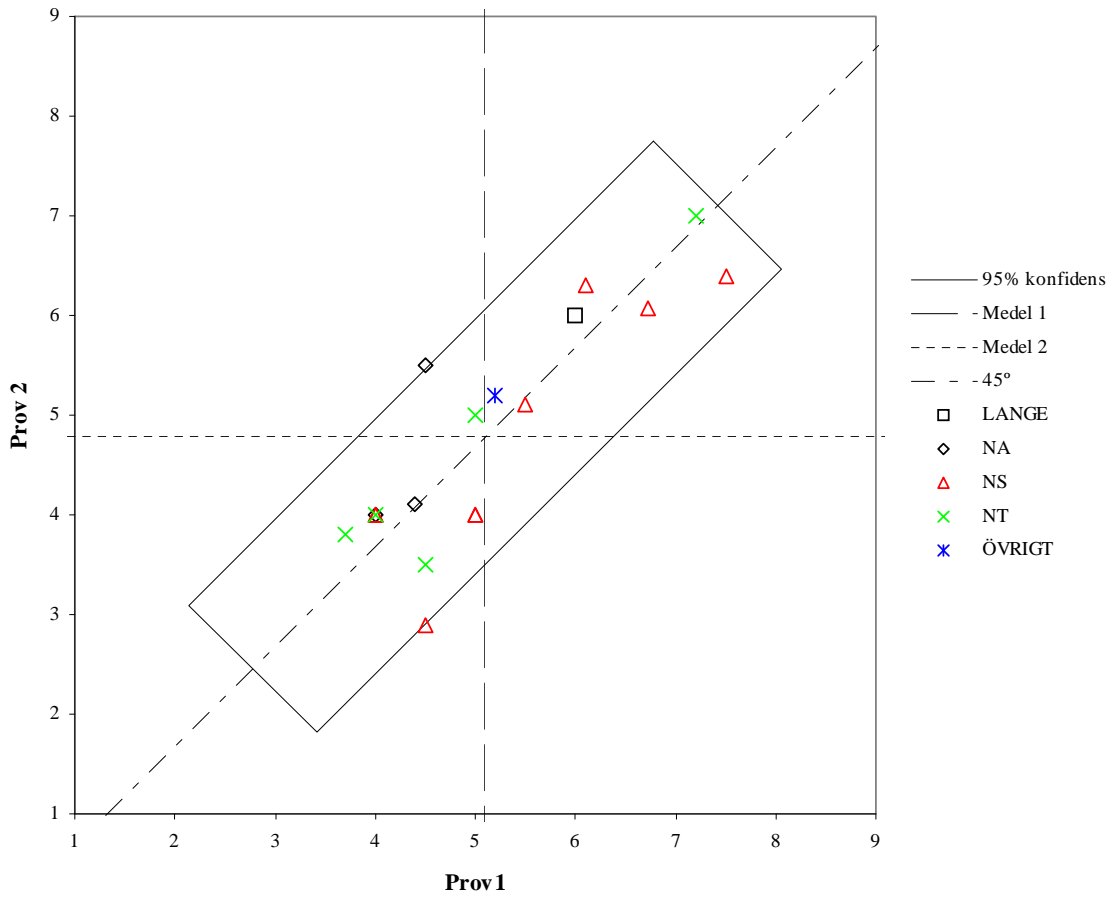
Lab som kompenserat för egenfärg  
 Lab compensating for inherent water color  
 PO4P: 12, 55, 66, 358, 361, 471

**lab 12:** ITM ändrat KRUT till NS (var ÖVRIGT)  
**lab 471:** ITM satt KRUT till NT (Var ÖVRIGT\*)

PO4P Prov2 µg/l



### PO4P (µg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



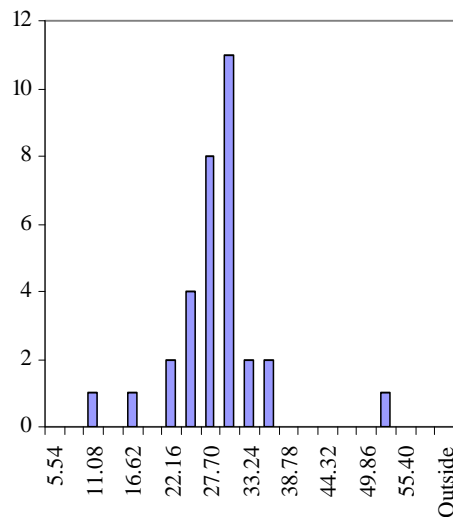
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

PO4P Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	27.11	27.70	4.12	18.99	15.20	30	2
DS	22.33	22.00	5.68	13.29	25.43	4	
FS	26.00					1	
HACH	30.00					1	
LANGE	27.75	27.75	10.25	14.50	36.95	2	1
NA	25.95	25.95	0.64	0.90	2.45	2	
NAD	27.00					1	1
NS	28.52	29.20	2.51	8.60	8.79	11	
NT	25.20	26.00	2.17	5.00	8.60	5	
ÖVRIGT	31.33	30.00	2.31	4.00	7.37	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.
310 (NAD)	10 (<50)	-4.15	X	1 (NA)	25.5	-0.39		123 (NS)	28	0.22		73 (NS)	30	0.70	
42 (DS)	16.01	-2.69		12 (NS)	25.7	-0.34		140 (NS)	28	0.22		50 (ÖVRIGT)	30 (<50)	0.70	
256 (DS)	20 (<40)	-1.73		432 (FS)	26	-0.27		471 (NT)	28	0.22		107 (ÖVRIGT)	30	0.70	
347 (LANGE)	20.5 (u.m.)	-1.60		36 (NT)	26	-0.27		112 (NS)	29.2	0.51		120 (NS)	31.2	0.99	
66 (NS)	23	-1.00		472 (NT)	26	-0.27		93 (DS)	29.3	0.53		7 (NS)	31.6	1.09	
1 (NT)	23	-1.00		476 (NA)	26.4	-0.17		244 (NS)	29.6	0.60		204 (ÖVRIGT)	34	1.67	
30 (NT)	23	-1.00		61 (NAD)	27	-0.03		97 (HACH)	30	0.70		364 (LANGE)	35	1.91	
190 (DS)	24 (<100)	-0.76		18 (NS)	27.4	0.07		56 (NS)	30	0.70		334 (LANGE)	50	5.55	X

PO4P Prov3 µg/l



PO4P Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	28.97	29.00	4.65	21.06	16.03	30	2
DS	24.31	24.50	5.61	10.36	23.06	4	
FS	30.00					1	
HACH	40.00					1	
LANGE	30.75	30.75	10.25	14.50	33.34	2	1
NA	27.85	27.85	0.49	0.70	1.78	2	
NAD	29.00					1	1
NS	29.79	30.00	2.77	9.70	9.29	11	
NT	26.00	26.00	2.74	7.00	10.53	5	
ÖVRIGT	32.67	32.00	2.08	4.00	6.37	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.
310 (NAD)	12 (<50)	-3.65	X	472 (NT)	26	-0.64		140 (NS)	29	0.01		120 (NS)	31.4	0.52	
42 (DS)	18.94	-2.16		36 (NT)	27	-0.42		93 (DS)	29.3	0.07		7 (NS)	31.9	0.63	
256 (DS)	20 (<40)	-1.93		1 (NA)	27.5	-0.32		432 (FS)	30	0.22		107 (ÖVRIGT)	32	0.65	
30 (NT)	23	-1.29		476 (NA)	28.2	-0.17		56 (NS)	30	0.22		18 (NS)	34.7	1.23	
347 (LANGE)	23.5 (u.m.)	-1.18		244 (NS)	28.8	-0.04		471 (NT)	30	0.22		204 (ÖVRIGT)	35	1.30	
1 (NT)	24	-1.07		190 (DS)	29 (<100)	0.01		73 (NS)	31	0.44		364 (LANGE)	38	1.94	
66 (NS)	25	-0.85		61 (NAD)	29	0.01		50 (ÖVRIGT)	31 (<50)	0.44		97 (HACH)	40	2.37	
12 (NS)	25.7	-0.70		123 (NS)	29	0.01		112 (NS)	31.2	0.48		334 (LANGE)	51	4.74	X

Lab som kompenserat för egenfärg

Lab compensating for inherent water color

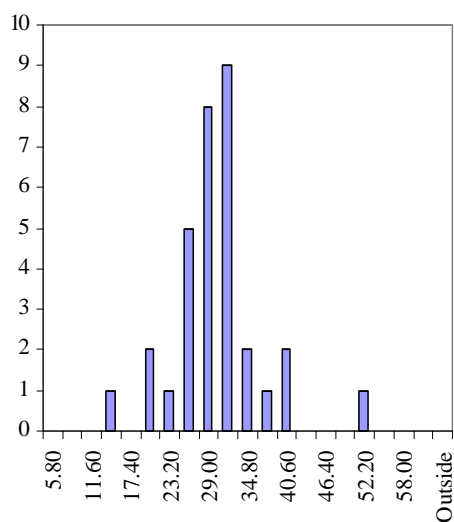
PO4P:12, 66, 204, 471

lab 12: ITM ändrat KRUT till NS (var ÖVRIGT)

lab 204: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (saknades)

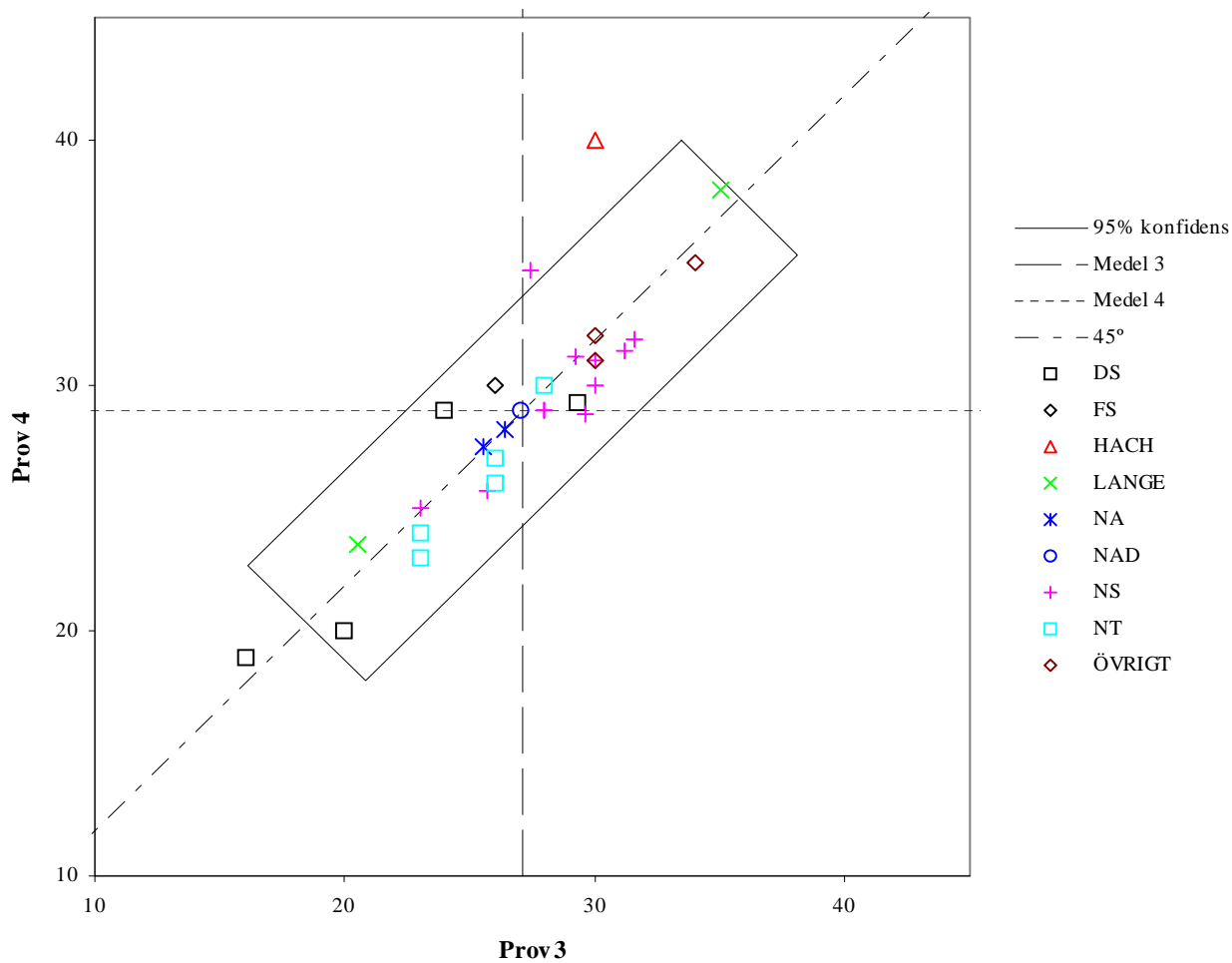
lab 471: ITM satt KRUT till NT (Var ÖVRIGT\*)

PO4P Prov4 µg/l

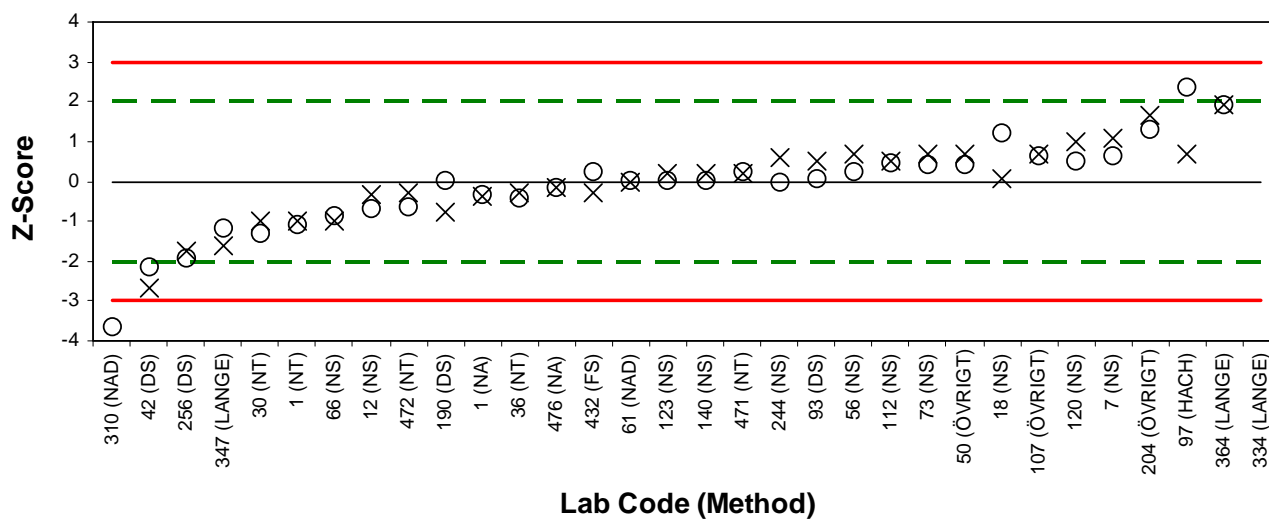




# PO4P (µg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



x Z-Score P3
o Z-Score P4
- - - Questionable
- - - Unsatisfactory



# P<sub>tot</sub> / Totalfosfor

## *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
Ptot	2009-2A,1	µg/l	12.44	12.45	1.82	8.82	14.65	38	11	Recipient
Ptot	2009-2A,2	µg/l	12.31	12.30	1.96	10.00	15.94	39	10	Recipient
Ptot	2009-2B,3	µg/l	47.8	47.5	5.6	33.0	11.72	65	7	Komm.avloppsvatten
Ptot	2009-2B,4	µg/l	48.3	48.1	5.4	29.0	11.26	66	6	Komm.avloppsvatten
Ptot	2008-3,1	µg/l	27.48	27.00	4.84	25.00	17.62	73	17	Recipient
Ptot	2008-3,2	µg/l	27.41	27.00	4.52	25.00	16.47	74	16	Recipient
Ptot	2008-3,3	µg/l	63.18	63.20	8.76	50.00	13.87	88	7	Komm.avloppsvatten
Ptot	2008-3,4	µg/l	64.31	65.00	8.62	49.00	13.41	87	8	Komm.avloppsvatten
Ptot	2006-1,1	µg/l	18.26	17.30	4.25	19.00	23.26	90	18	Recipient
Ptot	2006-1,2	µg/l	17.90	17.30	4.41	19.00	24.66	92	16	Recipient
Ptot	2006-1,3	µg/l	86.68	85.00	9.55	57.50	11.02	111	6	Komm.avloppsvatten
Ptot	2006-1,4	µg/l	87.60	86.00	9.84	61.00	11.23	112	5	Komm.avloppsvatten
Ptot	2005-1,1	µg/l	151.8	151.0	9.0	51.0	5.95	117	5	Recipient
Ptot	2005-1,2	µg/l	154.2	154.3	9.1	53.0	5.90	116	6	Recipient
Ptot	2005-1,3	µg/l	51.06	51.95	6.91	40.00	13.54	108	9	Komm.avloppsvatten
Ptot	2005-1,4	µg/l	48.77	49.35	5.64	31.30	11.57	106	10	Komm.avloppsvatten
Ptot	2004-1,1	µg/l	59.59	60.00	6.80	41.00	11.42	118	6	Komm.avloppsvatten
Ptot	2004-1,2	µg/l	59.02	60.00	5.83	31.00	9.88	117	7	Komm.avloppsvatten
Ptot	2004-1,3	µg/l	101.1	101.0	10.5	59.0	10.41	105	9	Skogsind.avloppsvatten
Ptot	2004-1,4	µg/l	100.2	100.0	10.9	62.0	10.85	103	11	Skogsind.avloppsvatten
Ptot	2003-1,1	µg/l	33.07	33.00	4.66	27.00	14.08	109	10	Recipient
Ptot	2003-1,2	µg/l	32.18	32.00	4.92	25.00	15.27	108	11	Recipient
Ptot	2003-1,3	µg/l	115.6	116.0	9.7	56.0	8.36	120	5	Komm.avloppsvatten
Ptot	2003-1,4	µg/l	118.7	119.9	9.8	68.0	8.29	118	6	Komm.avloppsvatten
Ptot	2002-1,1	µg/l	7.935	7.905	1.780	8.000	22.44	84	31	Recipient
Ptot	2002-1,2	µg/l	7.428	7.000	1.791	8.500	24.11	83	32	Recipient
Ptot	2002-1,3	µg/l	103.5	103.0	9.8	65.0	9.42	126	5	Komm.avloppsvatten
Ptot	2002-1,4	µg/l	103.0	102.3	10.5	65.0	10.16	125	6	Komm.avloppsvatten
Ptot	2001-3,1	µg/l	166.2	167.8	14.4	86.0	8.64	126	5	Recipient
Ptot	2001-3,2	µg/l	165.0	169.0	19.2	112.0	11.66	130	1	Recipient
Ptot	2001-3,3	µg/l	56.94	57.00	6.64	39.80	11.65	121	8	Komm.avloppsvatten
Ptot	2001-3,4	µg/l	53.65	54.00	6.43	38.00	11.98	122	7	Komm.avloppsvatten
Ptot	1999-4,1	µg/l	3254	3260	157	1017	4.83	131	8	Syntetiskt
Ptot	1999-4,2	µg/l	2981	2997	166	990	5.56	134	5	Syntetiskt
Ptot	1999-4,3	µg/l	449.3	450.0	32.6	166.0	7.25	126	5	Skogsind.avloppsvatten
Ptot	1999-4,4	µg/l	484.4	485.0	37.2	195.0	7.69	125	6	Skogsind.avloppsvatten
Ptot	1998-2,1	µg/l	6.629	6.550	1.8743	6.5000	28.27	66	14	Recipient
Ptot	1998-2,2	µg/l	5.584	5.000	1.5851	6.3300	28.39	61	19	Recipient
Ptot	1998-2,3	µg/l	30.76	30.90	3.626	20.000	11.79	81	3	Recipient
Ptot	1998-2,4	µg/l	31.09	31.10	4.125	25.000	13.27	80	4	Recipient

**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

**P<sub>TOT</sub>**

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 59.7% vilket är lägre än normalt.

**Del B** Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67.6% vilket är normalt.

**P<sub>TOT</sub>**

**Part A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 59.7% which is lower than normal.

**Part B** Sample 3: The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 67.6% which is normal.

### **Analyskoder & metoder**

**PTOT-DD FOSFOR TOTALT LÖST FIA PERSULFAT**

Fosfor tot, löst. Bestämning med FIA, uppslutet med persulfat. SS 028127-mod. SS EN ISO 15681

**PTOT-LANGE FOSFOR TOTALT LANGE**

Fosfor totalt. Bestämning enligt LANGE

**PTOT-NA FOSFOR TOTALT OFILTRERAT AUTOANALYZ/TRAACS PERSULFAT**

Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser eller TRAACS (Continuous Analyzing). Persulfat-uppslutning. SS ISO EN 15681-2, SS 028127 mod.

**PTOT-ND FOSFOR TOTALT OFILTRERAT FIA PERSULFAT**

Fosfor tot, ofiltrerat. Bestämning med FIA, uppslutet med persulfat. SS 028127-mod. SS EN ISO 15681

**PTOT-NS FOSFOR TOTALT OFILTRERAT FOTOMETER PERS.**

Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med spektrofotometer efter persulfatuppslutning. SS 028127, SS 028127mod, SS EN 1189, SS028102, SS-EN ISO 6878:2005

**PTOT-NT FOSFOR TOTALT OFILTRERAT TRAACS**

Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med TRAACS.

### **Analyzing codes & methods**

**PTOT-DD PHOSPHOROUS TOT FILTERED FIA PERSULPHATE**

Phosphorous tot., filtered. Persulphate digestion and determination with FIA. SS 028127mod, SS-EN 1189

**PTOT-LANGE PHOSPHOROUS TOT LANGE**

Phosphorous tot. Method acc. to LANGE

**PTOT-NA PHOSPHOROUS TOT NON FILTERED AUTOANALYZER/TRAACS PERSULPHATE**

Phosphorous tot. Non filtered. Determination by Autoanalyzer/TRAACS (Continuous Analyzing). Persulphate digestion. SS ISO EN 15681-2, SS 028127 mod.

**PTOT-ND PHOSPHOROUS TOT NON FILTERED FIA PERSULPHATE**

Phosphorous tot., non filtered. Persulphate digestion and determination with FIA. SS 028127mod, SS-EN 1189

**PTOT-NS PHOSPHOROUS TOT NON FILTERED PHOTOMETER PERSULPHATE**

Phosphorous tot. Non filtered. Determination by spectrophotometer after persulphate digestion. SS 028127, SS 028127mod, SS EN 1189, SS028102, SS-EN ISO 6878:2005

**PTOT-NT PHOSPHOROUS NON FILTERED TRAACS**

Phosphorous tot. Non filtered. Determination by TRAACS.

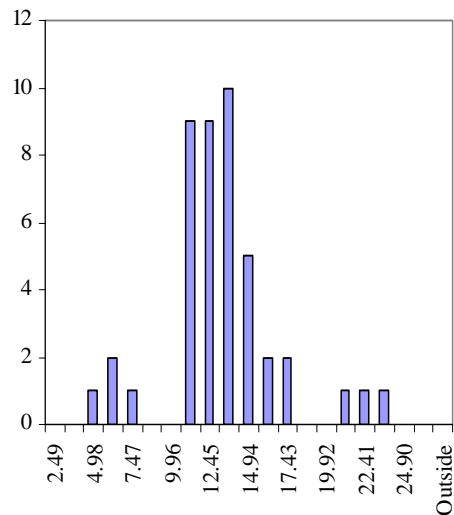
## Del A – recipient

PTOT Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	12.44	12.45	1.82	8.82	14.65	38	11
DD							1
LANGE	10.33	10.00	0.58	1.00	5.59	3	8
NA	11.88	12.05	1.15	3.00	9.65	6	
ND	13.20	13.20	2.55	3.60	19.28	2	
NS	12.75	13.00	1.90	8.82	14.90	26	2
NT	12.40						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.
304 (LANGE)	4 (<50)	-4.63	X	419 (ND)	11.4	-0.57		111 (NS)	13	0.31		73 (NS)	16.2	2.07	
317 (LANGE)	5	-4.08	X	42 (NS)	11.41	-0.56		140 (NS)	13	0.31		120 (NS)	16.2	2.07	
192 (LANGE)	6	-3.53	X	112 (NS)	11.9	-0.29		314 (NS)	13	0.31		344 (LANGE)	20	4.15	X
115 (NS)	7.38	-2.78		1 (NA)	12	-0.24		361 (NS)	13	0.31		466 (NS)	21.5	4.98	X
315 (LANGE)	10 (<100)	-1.34		56 (NS)	12	-0.24		201 (NS)	13.3 (<100)	0.47		182 (LANGE)	23 (<50)	5.80	X
362 (LANGE)	10 (u.m.)	-1.34		66 (NS)	12	-0.24		309 (NS)	13.4	0.53		61 (DD)	<10	-	X
36 (NA)	10 (<20)	-1.34		358 (NS)	12	-0.24		167 (NS)	14	0.86		135 (NS)	<20	-	X
256 (NS)	10 (<40)	-1.34		476 (NA)	12.1	-0.18		183 (NS)	14	0.86		175 (LANGE)	<50	-	X
18 (NS)	10.8	-0.90		471 (NT)	12.4	-0.02		194 (NS)	14 (<40)	0.86		303 (LANGE)	<50	-	X
316 (LANGE)	11.0	-0.79		12 (NS)	12.5	0.03		7 (NS)	14.3	1.02		312 (LANGE)	<50	-	X
29 (NS)	11	-0.79		55 (NS)	12.7	0.14		365 (NS)	14.4	1.08					
338 (NS)	11 (<20)	-0.79		27 (NA)	13	0.31		61 (ND)	15	1.41					
472 (NA)	11.2	-0.68		107 (NA)	13	0.31		125 (NS)	15	1.41					

PTOT Prov1 µg/l



PTOT Prov2 µg/l

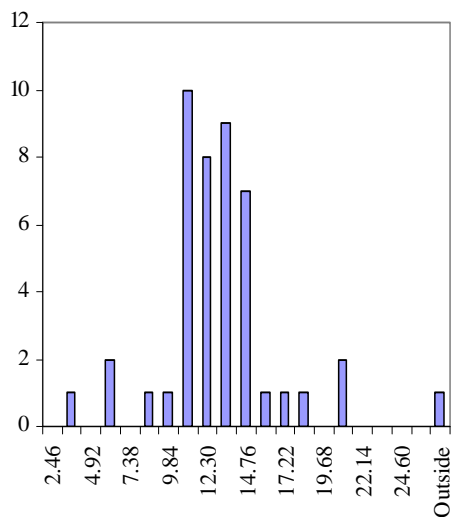
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	12.31	12.30	1.96	10.00	15.94	39	10
DD	15.00					1	
LANGE	9.67	10.00	1.53	3.00	15.80	3	8
NA	12.58	11.75	2.84	8.00	22.54	6	
ND	13.15	13.15	1.20	1.70	9.14	2	
NS	12.40	13.00	1.67	7.56	13.47	26	2
NT	12.00					1	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
315 (LANGE)	3 (<100)	-4.74	X	338 (NS)	11 (<20)	-0.67		314 (NS)	13	0.35		61 (DD)	15	1.37	
192 (LANGE)	6	-3.22	X	66 (NS)	11	-0.67		361 (NS)	13	0.35		73 (NS)	16.2	1.98	
304 (LANGE)	6.1 (<50)	-3.16	X	309 (NS)	11.1	-0.62		201 (NS)	13.0 (<100)	0.35		107 (NA)	18	2.90	
317 (LANGE)	8	-2.20		112 (NS)	11.4	-0.46		167 (NS)	13	0.35		466 (NS)	19.7	3.76	X
115 (NS)	8.64	-1.87		476 (NA)	11.5	-0.41		183 (NS)	13	0.35		344 (LANGE)	20	3.92	X
362 (LANGE)	10 (u.m.)	-1.18		1 (NA)	12	-0.16		7 (NS)	13.3	0.50		182 (LANGE)	28 (<50)	7.99	X
36 (NA)	10 (<20)	-1.18		56 (NS)	12	-0.16		120 (NS)	13.6	0.66		135 (NS)	<20	-	X
256 (NS)	10 (<40)	-1.18		358 (NS)	12	-0.16		12 (NS)	13.9	0.81		175 (LANGE)	<50	-	X
140 (NS)	10	-1.18		471 (NT)	12.0	-0.16		61 (ND)	14	0.86		303 (LANGE)	<50	-	X
18 (NS)	10.8	-0.77		419 (ND)	12.3	-0.01		29 (NS)	14	0.86		312 (LANGE)	<50	-	X
42 (NS)	10.81	-0.77		55 (NS)	12.4	0.05		194 (NS)	14 (<40)	0.86					
316 (LANGE)	11.0	-0.67		27 (NA)	13	0.35		125 (NS)	14	0.86					
472 (NA)	11.0	-0.67		111 (NS)	13	0.35		365 (NS)	14.2	0.96					

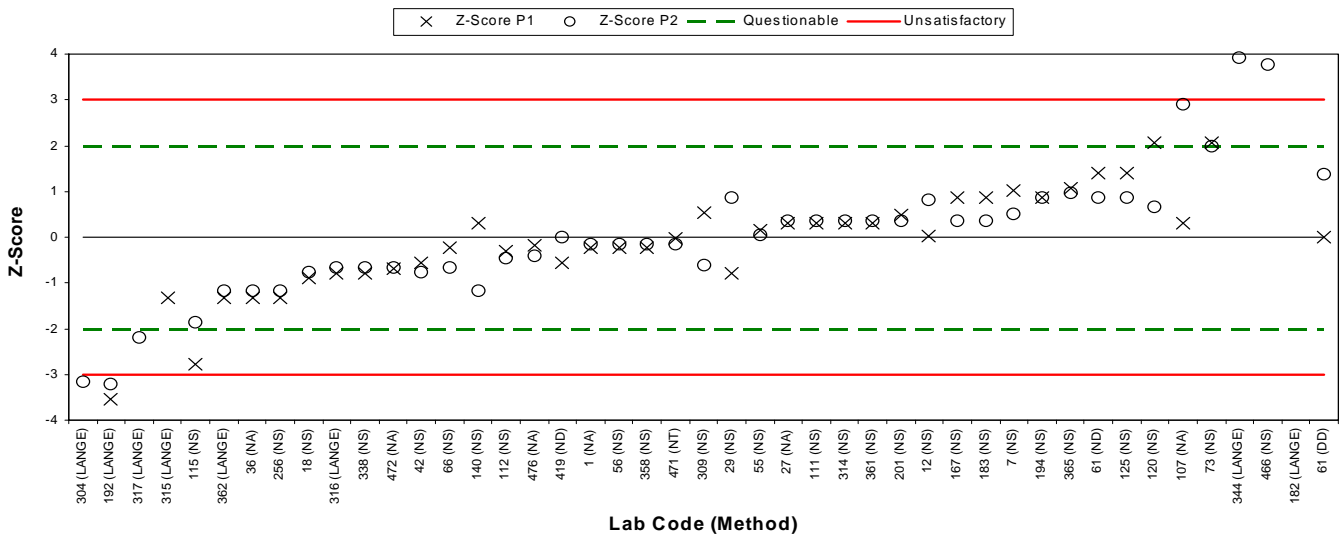
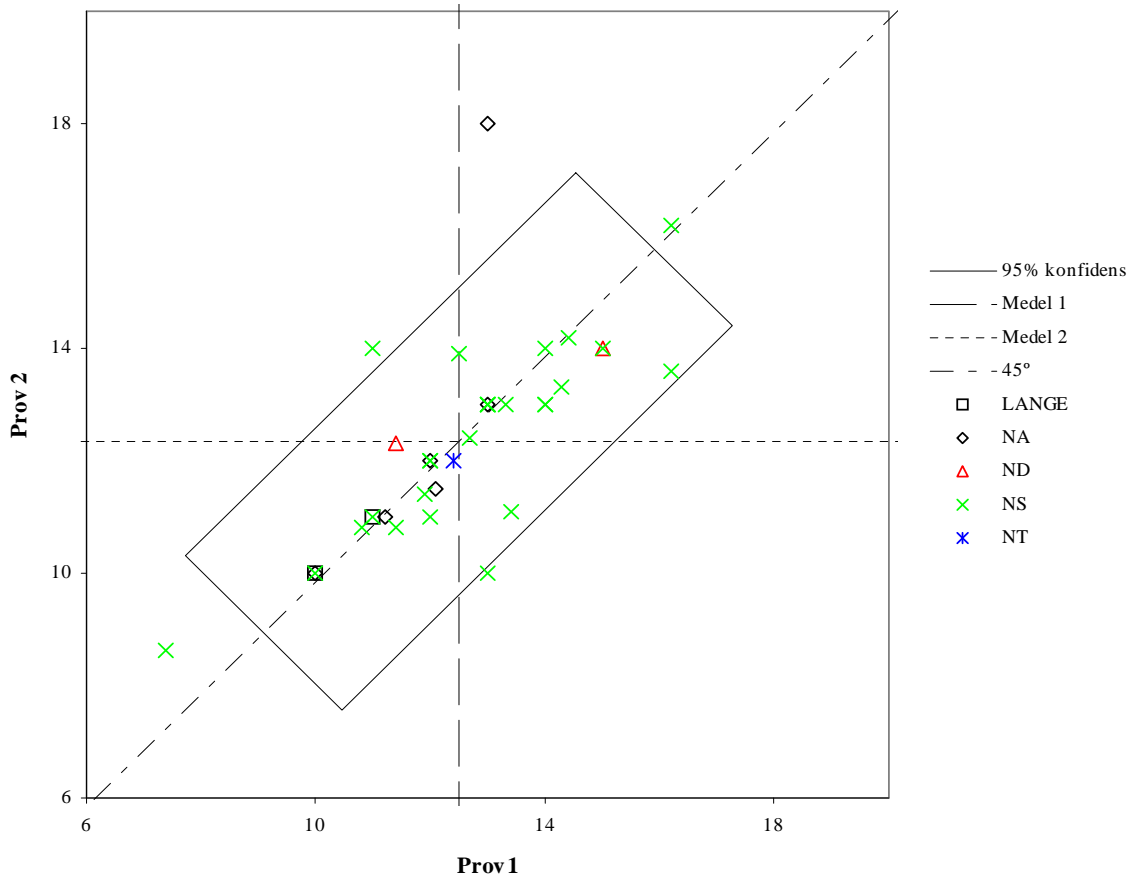
lab 175: ITM korr \*1000

lab 471: ITM ändrat KRUT till NT (var NTP)

PTOT Prov2 µg/l



### PTOT (µg/l), Youdendiagram prov 1 och 2



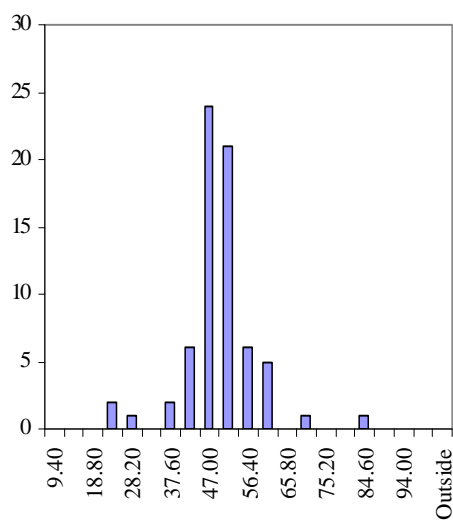
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

PTOT Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	47.83	47.50	5.61	33.00	11.72	65	7
DD	33.00					1	
LANGE	50.70	54.00	7.86	20.00	15.49	9	6
NA	47.10	47.00	3.85	9.50	8.17	5	
ND	46.70	46.15	6.77	15.50	14.50	4	
NS	47.84	47.25	4.88	31.00	10.21	42	1
NT	44.00	44.00	1.41	2.00	3.21	2	
ÖVRIGT	50.00	50.00	0.00	0.00		2	

Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
352 (LANGE)	20	-4.96	X	18 (NS)	44.6	-0.58		201 (NS)	48.0 (<100)	0.03		244 (NS)	50.5	0.48	
349 (LANGE)	23 (<200)	-4.43	X	338 (NS)	45	-0.50		93 (NS)	48.2	0.07		191 (NS)	50.8	0.53	
246 (LANGE)	25 (<50)	-4.07	X	471 (NT)	45	-0.50		305 (NS)	48.4	0.10		50 (NS)	52	0.74	
61 (DD)	33	-2.65		60 (NS)	45.3	-0.45		365 (NS)	48.9	0.19		85 (NS)	52	0.74	
122 (NS)	35	-2.29		120 (NS)	45.5	-0.42		341 (LANGE)	49 (<50)	0.21		81 (NA)	52.5	0.83	
310 (ND)	39.5 (<50)	-1.49		309 (NS)	45.6	-0.40		476 (NA)	49.0	0.21		182 (LANGE)	54	1.10	
317 (LANGE)	40	-1.40		12 (NS)	46.0	-0.33		61 (ND)	49	0.21		320 (LANGE)	55	1.28	
85 (NS)	40	-1.40		29 (NS)	46	-0.33		181 (NS)	49.1 (<50)	0.23		98 (ND)	55	1.28	
256 (NS)	40	-1.40		140 (NS)	46	-0.33		135 (NS)	49.3	0.26		466 (NS)	56.5	1.55	
210 (LANGE)	40.3 (u.m.)	-1.34		183 (NS)	46	-0.33		246 (NS)	49.5	0.30		73 (NS)	56.6	1.56	
66 (NS)	42	-1.04		113 (NS)	46.8	-0.18		7 (NS)	49.9	0.37		299 (LANGE)	57	1.64	
99 (LANGE)	43 (<50)	-0.86		107 (NA)	47	-0.15		101 (NS)	50	0.39		364 (LANGE)	58	1.81	
1 (NA)	43	-0.86		56 (NS)	47	-0.15		141 (NS)	50	0.39		373 (LANGE)	60	2.17	
472 (NT)	43	-0.86		111 (NS)	47	-0.15		193 (NS)	50	0.39		281 (NS)	66	3.24	
42 (NS)	43.16	-0.83		123 (NS)	47	-0.15		194 (NS)	50	0.39		254 (LANGE)	80	5.74	X
419 (ND)	43.3	-0.81		142 (NS)	47	-0.15		333 (NS)	50.0	0.39		137 (LANGE)	<200	-	X
36 (NA)	44	-0.68		167 (NS)	47	-0.15		97 (ÖVRIGT)	50	0.39		175 (LANGE)	<50	-	X
354 (NS)	44.21	-0.65		112 (NS)	47.5	-0.06		204 (ÖVRIGT)	50	0.39		181 (NS)	<50	-	X

PTOT Prov3 µg/l



PTOT Prov4 µg/l

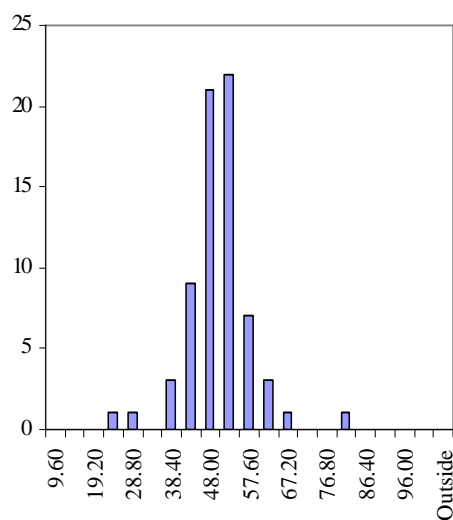
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	48.30	48.10	5.44	29.00	11.26	66	6
DD	34.00					1	
LANGE	50.77	51.50	8.93	26.00	17.59	10	5
NA	46.92	48.00	3.40	8.40	7.26	5	
ND	47.28	47.05	5.31	13.00	11.24	4	
NS	48.15	48.35	3.88	19.90	8.05	42	1
NT	44.50	44.50	2.12	3.00	4.77	2	
ÖVRIGT	55.50	55.50	6.36	9.00	11.47	2	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
352 (LANGE)	21	-5.02	X	140 (NS)	46	-0.42		201 (NS)	48.5 (<100)	0.04		365 (NS)	51.1	0.52	
349 (LANGE)	25 (<200)	-4.28	X	85 (NS)	46	-0.42		60 (NS)	48.8	0.09		246 (NS)	52	0.68	
61 (DD)	34	-2.63		471 (NT)	46	-0.42		29 (NS)	49	0.13		333 (NS)	52.5	0.77	
246 (LANGE)	37 (<50)	-2.08		12 (NS)	46.3	-0.37		142 (NS)	49	0.13		182 (LANGE)	53	0.86	
141 (NS)	37.5	-1.99		309 (NS)	46.4	-0.35		194 (NS)	49	0.13		50 (NS)	53	0.86	
256 (NS)	40	-1.53		113 (NS)	46.8	-0.28		120 (NS)	49.1	0.15		98 (ND)	54	1.05	
210 (LANGE)	40.7 (u.m.)	-1.40		61 (ND)	47	-0.24		181 (NS)	49.1 (<50)	0.15		281 (NS)	54	1.05	
310 (ND)	41 (<50)	-1.34		338 (NS)	47	-0.24		476 (NA)	49.2	0.17		341 (LANGE)	55	1.23	
85 (NS)	41	-1.34		183 (NS)	47	-0.24		18 (NS)	49.2	0.17		73 (NS)	56.0	1.42	
1 (NA)	42	-1.16		56 (NS)	47	-0.24		135 (NS)	49.3	0.18		466 (NS)	57.4	1.67	
122 (NS)	42	-1.16		111 (NS)	47	-0.24		320 (LANGE)	50	0.31		364 (LANGE)	60	2.15	
317 (LANGE)	43	-0.97		419 (ND)	47.1	-0.22		101 (NS)	50	0.31		373 (LANGE)	60	2.15	
66 (NS)	43	-0.97		354 (NS)	47.20	-0.20		81 (NA)	50.4	0.39		97 (ÖVRIGT)	60	2.15	
472 (NT)	43	-0.97		305 (NS)	47.6	-0.13		191 (NS)	50.4	0.39		299 (LANGE)	63	2.70	
36 (NA)	45	-0.61		107 (NA)	48	-0.05		7 (NS)	50.5	0.40		254 (LANGE)	77	5.28	X
42 (NS)	45.43	-0.53		123 (NS)	48	-0.05		244 (NS)	50.5	0.40		137 (LANGE)	<200	-	X
112 (NS)	45.5	-0.51		167 (NS)	48	-0.05		193 (NS)	51	0.50		175 (LANGE)	<50	-	X
99 (LANGE)	46 (<50)	-0.42		93 (NS)	48.2	-0.02		204 (ÖVRIGT)	51	0.50		181 (NS)	<50	-	X

lab 204: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (saknades)

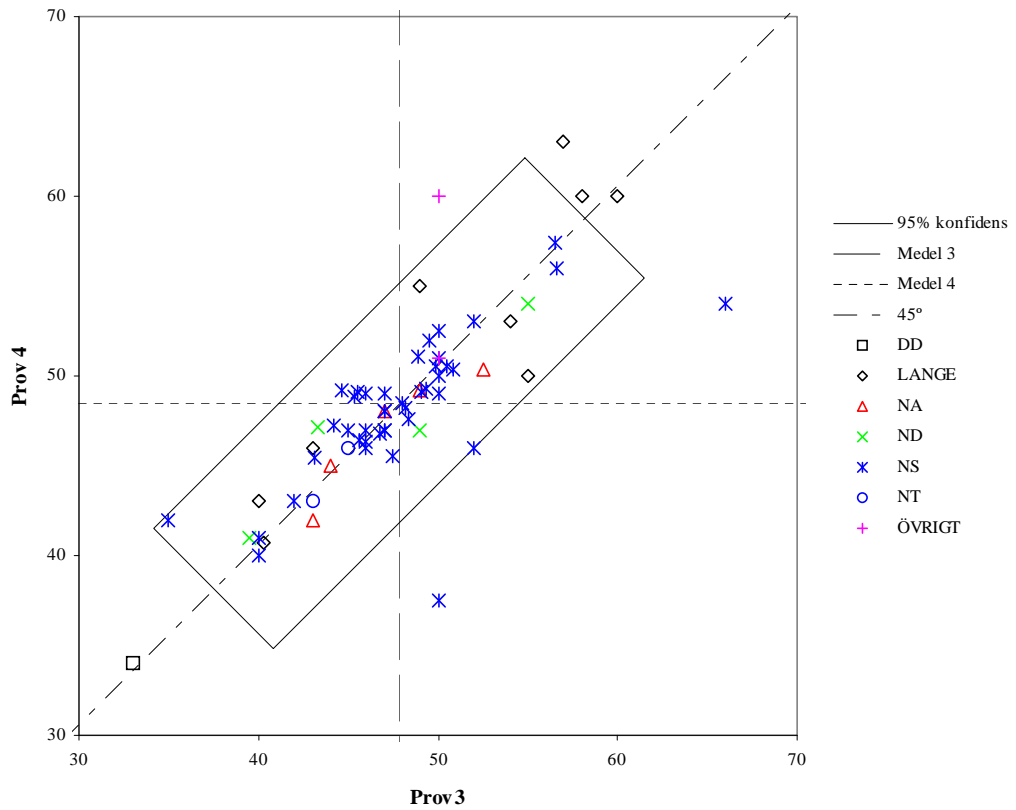
lab 471: ITM ändrat KRUT till NT (var NTP)

PTOT Prov4 µg/l

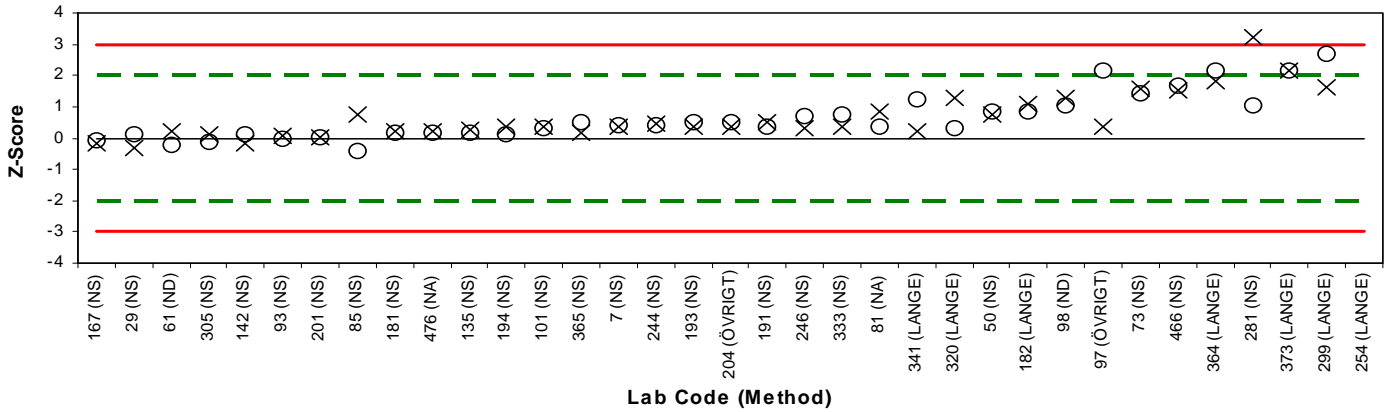
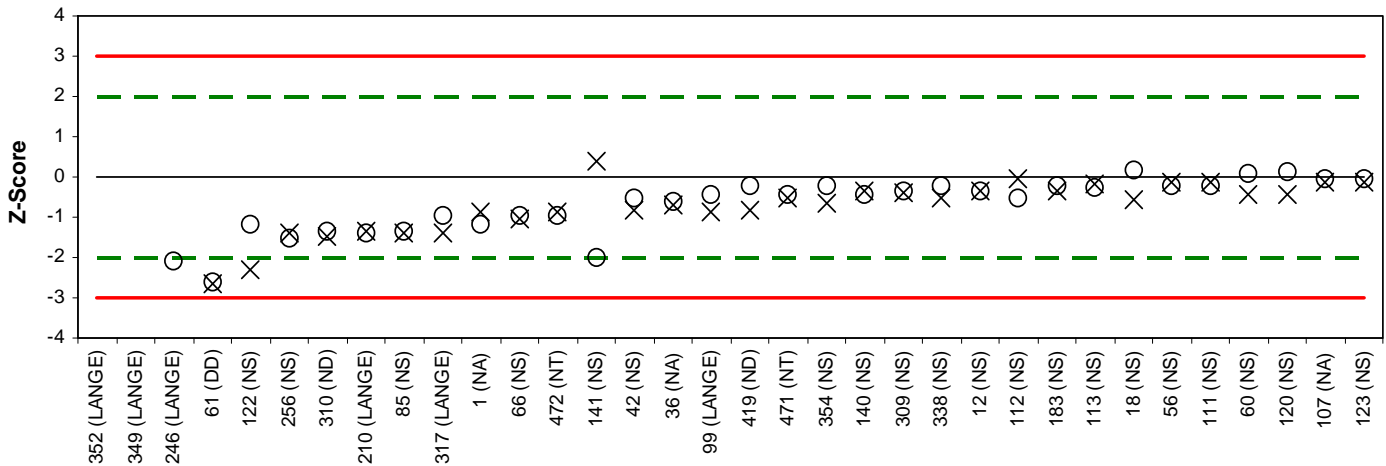




PTOT (µg/l), Youdendiagram prov 3 och 4



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



# pH

## Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
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
pH	2006-1,1	-	7.969	7.995	0.126	0.870	1.58	128	2	Recipient
pH	2006-1,2	-	7.983	8.000	0.111	0.790	1.39	128	2	Recipient
pH	2006-1,3	-	6.995	6.980	0.109	0.560	1.56	124	5	Komm.avloppsvatten
pH	2006-1,4	-	6.933	6.905	0.122	0.670	1.76	126	3	Komm.avloppsvatten
pH	2005-3,1	-	6.990	7.000	0.164	1.120	2.34	150	3	Recipient
pH	2005-3,2	-	7.189	7.200	0.125	0.730	1.74	150	3	Recipient
pH	2005-3,3	-	7.330	7.300	0.147	0.810	2.01	142	5	Komm.avloppsvatten
pH	2005-3,4	-	7.263	7.230	0.154	1.040	2.13	144	3	Komm.avloppsvatten
pH	2005-2,1	-	10.37	10.38	0.13	0.79	1.23	142	3	Syntetisk lösning
pH	2005-2,2	-	10.44	10.44	0.12	0.69	1.15	142	3	Syntetisk lösning
pH	2005-2,3	-	7.707	7.700	0.131	0.720	1.70	131	1	Skogsindustriellt avlopp
pH	2005-2,4	-	7.689	7.700	0.116	0.680	1.51	130	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: 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ( $25T - 25 = 0.1035 \pm 0.0765$ ).

Prov 2: 25 ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25 - 20 = 0.0823 \pm 0.0805$ ), 25T ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25T - 20 = 0.1429 \pm 0.1245$ ).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 66.1% vilket är normalt.

**Del B** Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. 25T ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25T - 20 = 0.1939 \pm 0.145$ ), 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ( $25T - 25 = 0.1262 \pm 0.094$ ).

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. 25T ger signifikant högre medelvärde än 20 ( $25T - 20 = 0.167 \pm 0.108$ ), 25T ger signifikant högre medelvärde än 25 ( $25T - 25 = 0.1161 \pm 0.099$ ).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt.

## pH

**Part A** Sample 1: 25T gives significantly higher mean value than 25 ( $25T - 25 = 0.1035 \pm 0.0765$ ).

Sample 2: 25 gives significantly higher mean value than 20 ( $25 - 20 = 0.0823 \pm 0.0805$ ), 25T gives significantly higher mean value than 20 ( $25T - 20 = 0.1429 \pm 0.1245$ ).

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 66.1% which is normal.

**Part B** Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. 25T gives significantly higher mean value than 20 ( $25T - 20 = 0.1939 \pm 0.145$ ), 25T gives significantly higher mean value than 25 ( $25T - 25 = 0.1262 \pm 0.094$ ).

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. 25T gives significantly higher mean value than 20 ( $25T - 20 = 0.167 \pm 0.108$ ), 25T gives significantly higher mean value than 25 ( $25T - 25 = 0.1161 \pm 0.099$ ).

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 78.5% which is high.

### 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

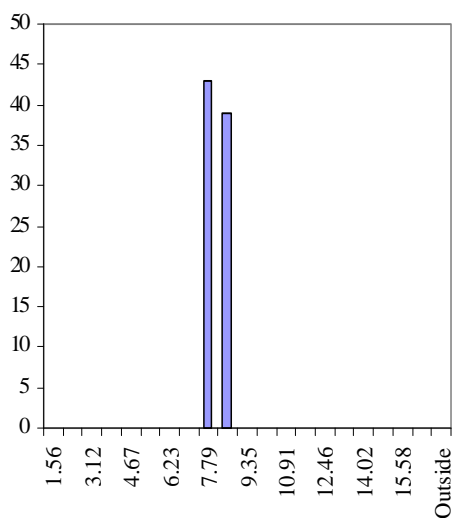
## Del A – recipient

pH Provl

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	7.785	7.790	0.108	0.460	1.39	81	1
20	7.763	7.790	0.109	0.260	1.41	5	
25	7.772	7.780	0.100	0.460	1.28	56	
25T	7.875	7.885	0.111	0.350	1.41	8	
K	7.810	7.870	0.144	0.430	1.84	9	1
ÖVRIGT	7.750	7.750	0.020	0.040	0.26	3	

Lab (Metod)	Provl	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Provl	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Provl	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Provl	Z-Score	utl.
344 (K)	7.43	-3.29	X	7 (25)	7.73	-0.51		419 (25)	7.79	0.05		18 (25)	7.88	0.88	
263 (25)	7.54	-2.27		27 (25)	7.73	-0.51		424 (25)	7.793	0.08		112 (25T)	7.88	0.88	
8 (K)	7.54	-2.27		338 (25)	7.73	-0.51		100 (25)	7.800	0.14		73 (25T)	7.89	0.98	
99 (25)	7.55	-2.17		12 (ÖVRIGT)	7.73	-0.51		216 (25)	7.80	0.14		192 (K)	7.89	0.98	
135 (25)	7.59	-1.80		30 (25)	7.74	-0.41		431 (25)	7.80	0.14		95 (25)	7.90	1.07	
29 (25)	7.6	-1.71		51 (25)	7.74	-0.41		66 (K)	7.80	0.14		312 (25)	7.9	1.07	
54 (25)	7.60	-1.71		167 (25)	7.75	-0.32		42 (25)	7.81	0.23		316 (25)	7.9	1.07	
361 (25)	7.6	-1.71		289 (25)	7.75	-0.32		315 (25)	7.81	0.23		355 (25)	7.9	1.07	
124 (20)	7.61	-1.62		407 (25)	7.75	-0.32		303 (K)	7.81	0.23		358 (25)	7.90	1.07	
273 (K)	7.61	-1.62		476 (ÖVRIGT)	7.75	-0.32		112 (25)	7.82	0.33		36 (25T)	7.9	1.07	
32 (25T)	7.65	-1.25		150 (25)	7.76	-0.23		275 (25)	7.82	0.33		429 (K)	7.9	1.07	
329 (25)	7.66	-1.16		49 (25)	7.77	-0.14		304 (25)	7.82	0.33		471 (K)	7.9	1.07	
120 (25)	7.68	-0.97		115 (25)	7.77	-0.14		309 (25)	7.82	0.33		357 (25)	7.91	1.16	
175 (25)	7.68	-0.97		193 (25)	7.77	-0.14		12 (25T)	7.82	0.33		56 (25)	7.92	1.25	
140 (25)	7.69	-0.88		1 (ÖVRIGT)	7.77	-0.14		466 (20)	7.85	0.61		201 (25)	7.93	1.35	
370 (25)	7.69	-0.88		90 (25)	7.78	-0.04		125 (25)	7.85	0.61		55 (K)	7.97	1.72	
269 (25)	7.691	-0.87		194 (25)	7.78	-0.04		73 (25)	7.86	0.70		117 (25)	8	2.00	
183 (20)	7.696	-0.82		314 (25)	7.78	-0.04		61 (25T)	7.86	0.70		107 (25T)	8.0	2.00	
308 (25)	7.70	-0.78		450 (25)	7.78	-0.04		356 (20)	7.87	0.79		107 (25T)	8.0	2.00	
2 (25)	7.71	-0.69		111 (20)	7.79	0.05		362 (25)	7.87	0.79					
319 (25)	7.72	-0.60		277 (25)	7.79	0.05		472 (K)	7.87	0.79					

pH Provl

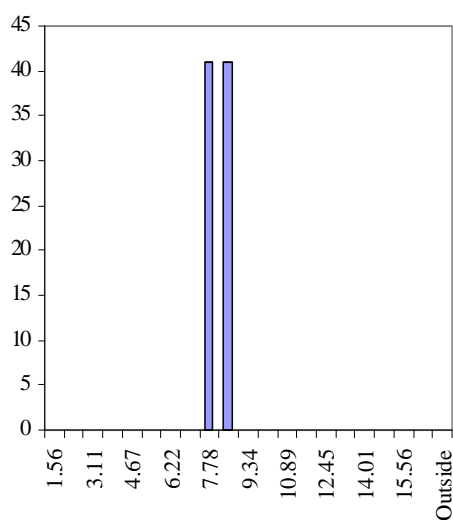


pH Prov2

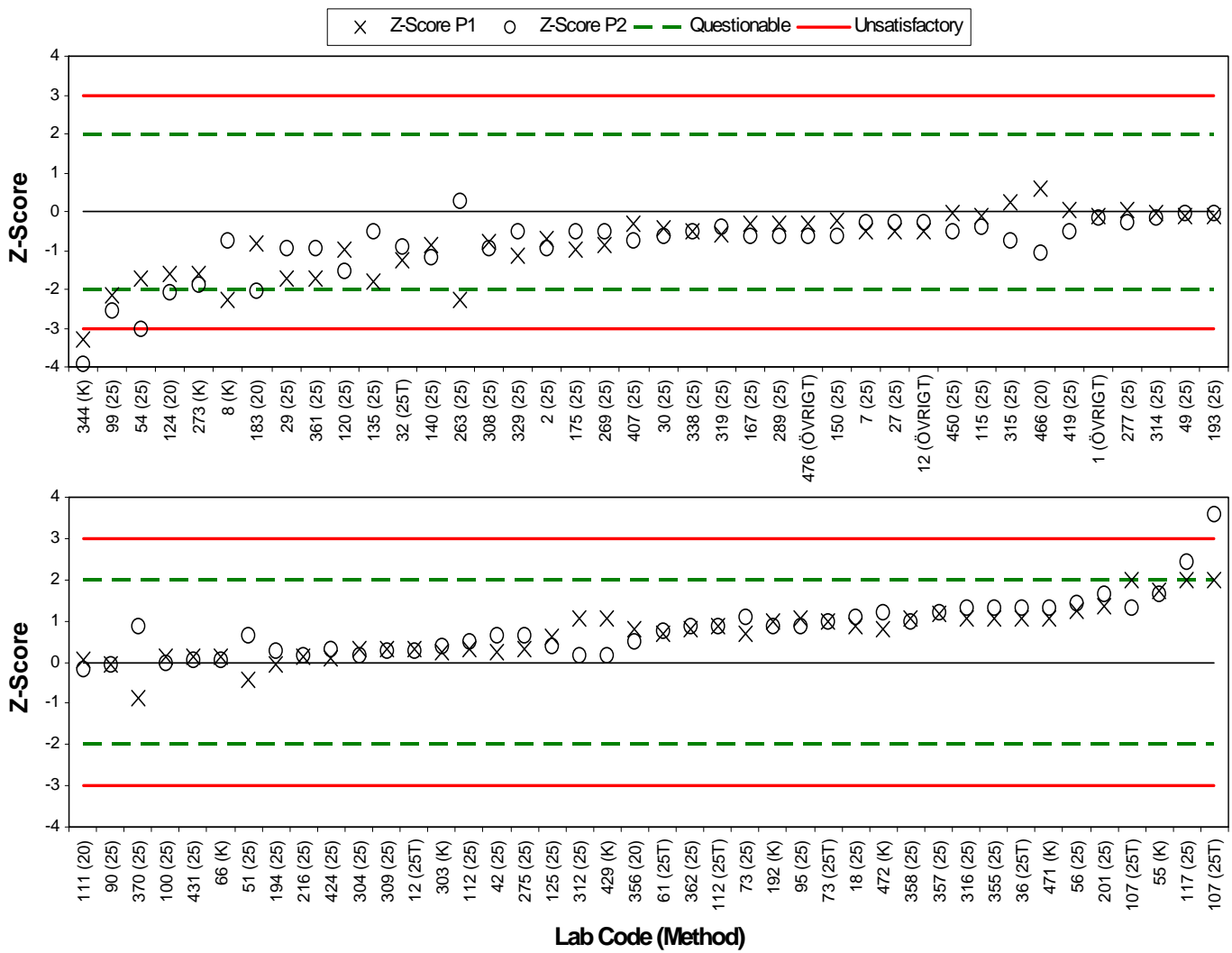
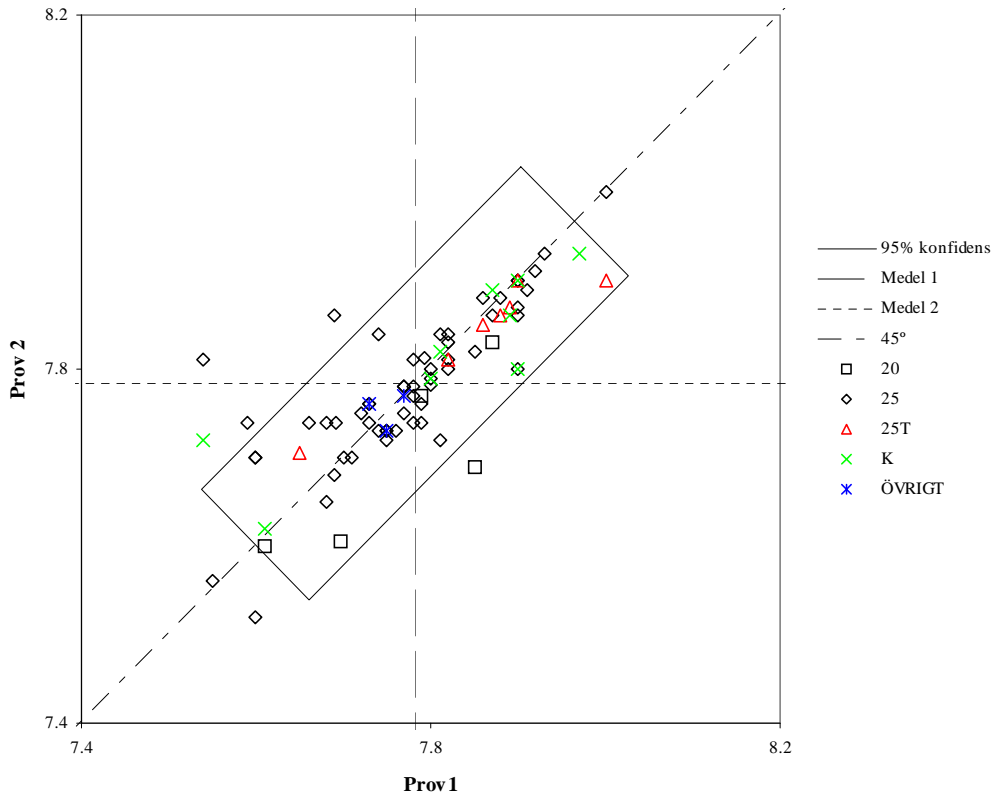
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	7.784	7.781	0.088	0.480	1.13	80	2
20	7.699	7.690	0.101	0.230	1.31	5	
25	7.782	7.780	0.085	0.480	1.09	56	
25T	7.842	7.860	0.068	0.195	0.87	7	1
K	7.814	7.820	0.097	0.310	1.25	9	1
ÖVRIGT	7.753	7.760	0.021	0.040	0.27	3	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
344 (K)	7.44	-3.91	X	476 (ÖVRIGT)	7.73	-0.62		431 (25)	7.79	0.06		95 (25)	7.86	0.86	
54 (25)	7.52	-3.00		135 (25)	7.74	-0.50		66 (K)	7.79	0.06		112 (25T)	7.86	0.86	
99 (25)	7.56	-2.55		329 (25)	7.74	-0.50		216 (25)	7.80	0.18		192 (K)	7.86	0.86	
124 (20)	7.60	-2.09		175 (25)	7.74	-0.50		304 (25)	7.80	0.18		358 (25)	7.87	0.97	
183 (20)	7.606	-2.03		269 (25)	7.74	-0.50		312 (25)	7.8	0.18		73 (25T)	7.87	0.97	
273 (K)	7.62	-1.87		338 (25)	7.74	-0.50		429 (K)	7.8	0.18		73 (25)	7.88	1.09	
120 (25)	7.65	-1.53		450 (25)	7.74	-0.50		263 (25)	7.81	0.29		18 (25)	7.88	1.09	
140 (25)	7.68	-1.18		419 (25)	7.74	-0.50		194 (25)	7.81	0.29		357 (25)	7.89	1.20	
466 (20)	7.69	-1.07		319 (25)	7.75	-0.39		309 (25)	7.81	0.29		472 (K)	7.89	1.20	
29 (25)	7.7	-0.96		115 (25)	7.75	-0.39		12 (25T)	7.81	0.29		316 (25)	7.9	1.31	
361 (25)	7.7	-0.96		7 (25)	7.76	-0.28		424 (25)	7.812	0.31		355 (25)	7.9	1.31	
308 (25)	7.70	-0.96		27 (25)	7.76	-0.28		125 (25)	7.82	0.41		36 (25T)	7.9	1.31	
2 (25)	7.70	-0.96		277 (25)	7.76	-0.28		303 (K)	7.82	0.41		107 (25T)	7.9	1.31	
32 (25T)	7.705	-0.90		12 (ÖVRIGT)	7.76	-0.28		356 (20)	7.83	0.52		471 (K)	7.9	1.31	
407 (25)	7.72	-0.73		111 (20)	7.77	-0.16		112 (25)	7.83	0.52		56 (25)	7.91	1.43	
315 (25)	7.72	-0.73		314 (25)	7.77	-0.16		51 (25)	7.84	0.63		201 (25)	7.93	1.65	
8 (K)	7.72	-0.73		1 (ÖVRIGT)	7.77	-0.16		42 (25)	7.84	0.63		55 (K)	7.93	1.65	
30 (25)	7.73	-0.62		49 (25)	7.78	-0.05		275 (25)	7.84	0.63		117 (25)	8	2.45	
167 (25)	7.73	-0.62		193 (25)	7.78	-0.05		61 (25T)	7.85	0.75		107 (25T)	8.1	3.59	X
289 (25)	7.73	-0.62		90 (25)	7.78	-0.05		370 (25)	7.86	0.86					
150 (25)	7.73	-0.62		100 (25)	7.782	-0.03		362 (25)	7.86	0.86					

pHProv2



### pH, Youdendiagram prov 1 och 2



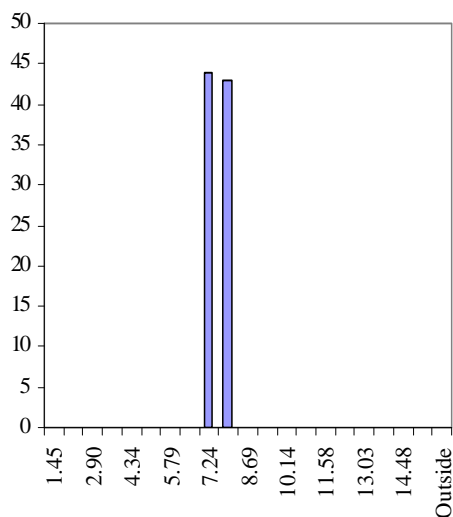
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

pHProv3

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	7.268	7.240	0.135	0.750	1.86	84	3
20	7.195	7.230	0.107	0.310	1.49	9	
25	7.263	7.240	0.117	0.490	1.61	55	2
25T	7.389	7.395	0.170	0.587	2.30	8	
K	7.333	7.280	0.220	0.600	3.00	6	
ÖVRIGT	7.203	7.195	0.076	0.230	1.06	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.
354 (25)	6.71	-4.12	X	338 (25)	7.18	-0.65		7 (25)	7.25	-0.14		73 (25)	7.36	0.68	
305 (25)	7.02	-1.83		419 (25)	7.18	-0.65		183 (20)	7.257	-0.08		137 (25)	7.36	0.68	
120 (25)	7.04	-1.69		12 (ÖVRIGT)	7.18	-0.65		273 (K)	7.26	-0.06		101 (25)	7.37	0.75	
376 (20)	7.05	-1.61		49 (25)	7.19	-0.58		122 (25)	7.27	0.01		309 (25)	7.37	0.75	
432 (20)	7.08	-1.39		141 (25)	7.19	-0.58		191 (25)	7.27	0.01		343 (25)	7.39	0.90	
255 (25)	7.09	-1.32		193 (25)	7.20	-0.51		12 (25T)	7.28	0.09		61 (25T)	7.39	0.90	
286 (20)	7.1	-1.24		246 (25)	7.20	-0.51		18 (25)	7.29	0.16		310 (25)	7.40	0.97	
167 (25)	7.10	-1.24		407 (25)	7.20	-0.51		466 (20)	7.30	0.23		36 (25T)	7.4	0.97	
89 (ÖVRIGT)	7.1	-1.24		66 (K)	7.20	-0.51		29 (25)	7.3	0.23		112 (25)	7.41	1.04	
97 (25)	7.11	-1.17		30 (25)	7.21	-0.43		341 (25)	7.30	0.23		73 (25T)	7.41	1.04	
32 (25T)	7.113	-1.15		85 (25)	7.21	-0.43		352 (K)	7.3	0.23		42 (25)	7.43	1.19	
131 (25)	7.13	-1.02		254 (25)	7.21	-0.43		471 (K)	7.3	0.23		373 (25)	7.44	1.27	
111 (20)	7.14	-0.95		349 (ÖVRIGT)	7.21	-0.43		96 (25)	7.31	0.31		347 (25)	7.46	1.41	
140 (25)	7.14	-0.95		424 (25)	7.211	-0.42		190 (25)	7.32	0.38		56 (25)	7.50	1.71	
210 (25)	7.14	-0.95		123 (25)	7.22	-0.36		194 (25)	7.32	0.38		107 (25T)	7.5	1.71	
281 (25)	7.16	-0.80		364 (20)	7.23	-0.28		201 (25)	7.32	0.38		135 (25)	7.51	1.78	
299 (25)	7.17	-0.73		333 (25)	7.23	-0.28		112 (25T)	7.32	0.38		244 (25)	7.51	1.78	
308 (25)	7.17	-0.73		431 (25)	7.23	-0.28		60 (ÖVRIGT)	7.33	0.45		107 (25T)	7.7	3.19	
50 (K)	7.17	-0.73		476 (ÖVRIGT)	7.23	-0.28		175 (25)	7.34	0.53		472 (K)	7.77	3.70	
1 (ÖVRIGT)	7.17	-0.73		113 (20)	7.24	-0.21		444 (25)	7.34	0.53		81 (25)	7.777	3.75	X
277 (25)	7.18	-0.65		142 (25)	7.24	-0.21		54 (25)	7.35	0.60		204 (ÖVRIGT)	7.82	4.07	X
320 (25)	7.18	-0.65		334 (25)	7.24	-0.21		93 (20)	7.36	0.68					

pHProv3



pH Prov4

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	7.288	7.270	0.138	0.840	1.89	85	2
20	7.227	7.217	0.085	0.270	1.17	9	
25	7.278	7.275	0.124	0.630	1.70	56	1
25T	7.394	7.400	0.118	0.379	1.59	7	1
K	7.312	7.240	0.228	0.630	3.12	6	
ÖVRIGT	7.320	7.270	0.192	0.560	2.63	7	

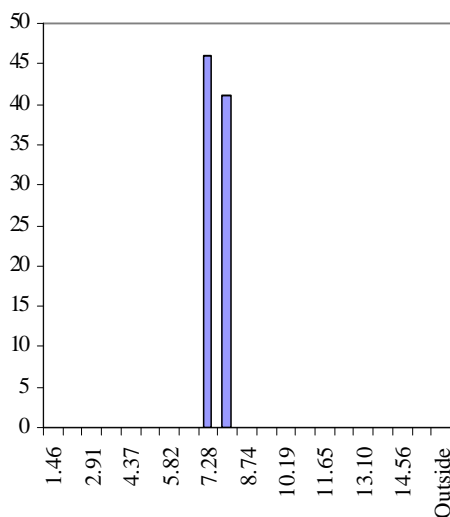
Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
354 (25)	6.92	-2.67		193 (25)	7.20	-0.64		347 (25)	7.28	-0.06		190 (25)	7.37	0.59	
305 (25)	7.06	-1.66		66 (K)	7.20	-0.64		273 (K)	7.28	-0.06		137 (25)	7.38	0.66	
120 (25)	7.06	-1.66		352 (K)	7.2	-0.64		334 (25)	7.29	0.01		73 (25)	7.39	0.74	
376 (20)	7.09	-1.44		85 (25)	7.21	-0.57		29 (25)	7.3	0.08		309 (25)	7.39	0.74	
131 (25)	7.11	-1.29		183 (20)	7.217	-0.52		471 (K)	7.3	0.08		175 (25)	7.40	0.81	
167 (25)	7.12	-1.22		424 (25)	7.218	-0.51		89 (ÖVRIGT)	7.3	0.08		310 (25)	7.40	0.81	
255 (25)	7.13	-1.15		113 (20)	7.22	-0.50		60 (ÖVRIGT)	7.31	0.16		36 (25T)	7.4	0.81	
50 (K)	7.13	-1.15		30 (25)	7.22	-0.50		142 (25)	7.32	0.23		73 (25T)	7.40	0.81	
281 (25)	7.14	-1.08		32 (25T)	7.221	-0.49		7 (25)	7.32	0.23		343 (25)	7.44	1.10	
210 (25)	7.15	-1.00		254 (25)	7.23	-0.42		122 (25)	7.32	0.23		54 (25)	7.46	1.24	
140 (25)	7.16	-0.93		431 (25)	7.23	-0.42		12 (25T)	7.32	0.23		42 (25)	7.46	1.24	
111 (20)	7.17	-0.86		49 (25)	7.24	-0.35		246 (25)	7.33	0.30		135 (25)	7.46	1.24	
432 (20)	7.18	-0.79		141 (25)	7.24	-0.35		341 (25)	7.33	0.30		61 (25T)	7.46	1.24	
299 (25)	7.18	-0.79		123 (25)	7.24	-0.35		96 (25)	7.33	0.30		112 (25)	7.51	1.61	
419 (25)	7.18	-0.79		191 (25)	7.24	-0.35		466 (20)	7.34	0.37		56 (25)	7.51	1.61	
407 (25)	7.18	-0.79		97 (25)	7.26	-0.21		444 (25)	7.34	0.37		244 (25)	7.55	1.90	
1 (ÖVRIGT)	7.18	-0.79		320 (25)	7.26	-0.21		101 (25)	7.34	0.37		107 (25T)	7.6	2.26	
12 (ÖVRIGT)	7.18	-0.79		476 (ÖVRIGT)	7.26	-0.21		18 (25)	7.35	0.45		204 (ÖVRIGT)	7.74	3.28	
308 (25)	7.19	-0.71		364 (20)	7.27	-0.13		194 (25)	7.35	0.45		472 (K)	7.76	3.42	
338 (25)	7.19	-0.71		333 (25)	7.27	-0.13		93 (20)	7.36	0.52		107 (25T)	7.8	3.71	X
286 (20)	7.2	-0.64		349 (ÖVRIGT)	7.27	-0.13		373 (25)	7.36	0.52		81 (25)	7.842	4.01	X
277 (25)	7.20	-0.64		201 (25)	7.28	-0.06		112 (25T)	7.36	0.52					

lab 60: ITM satt KRUT till ÖVRIGT (saknades)

lab 193: ITM ändrat KRUT till 25 (var %)

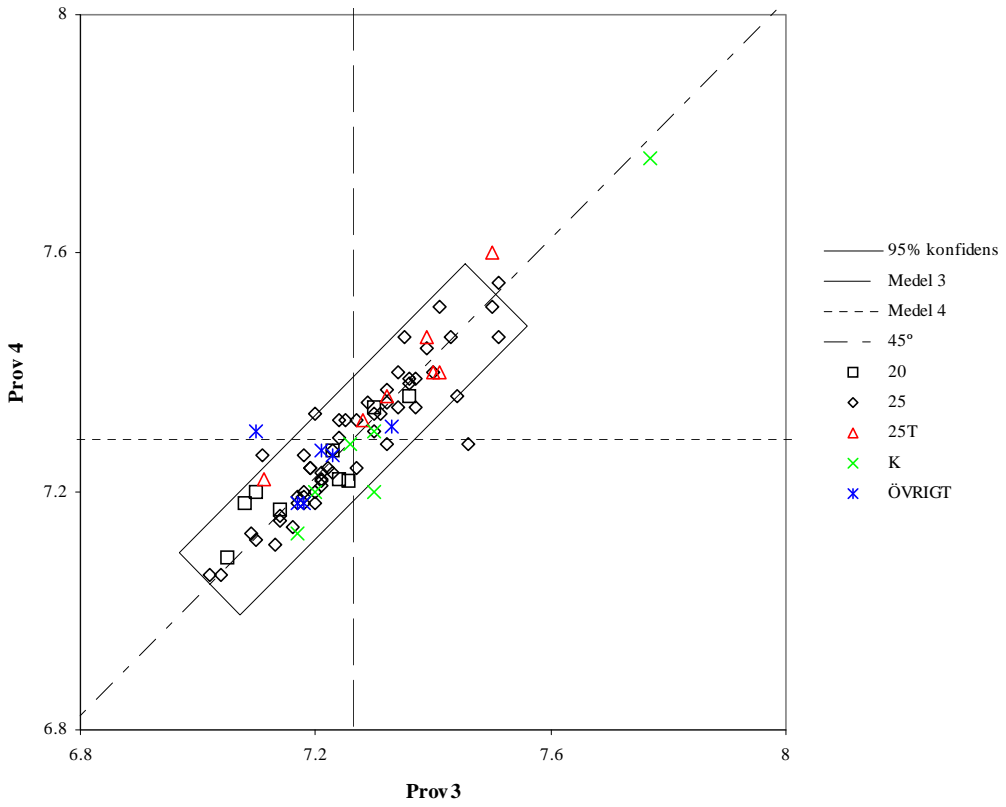
lab 204: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (saknades)

pHProv4

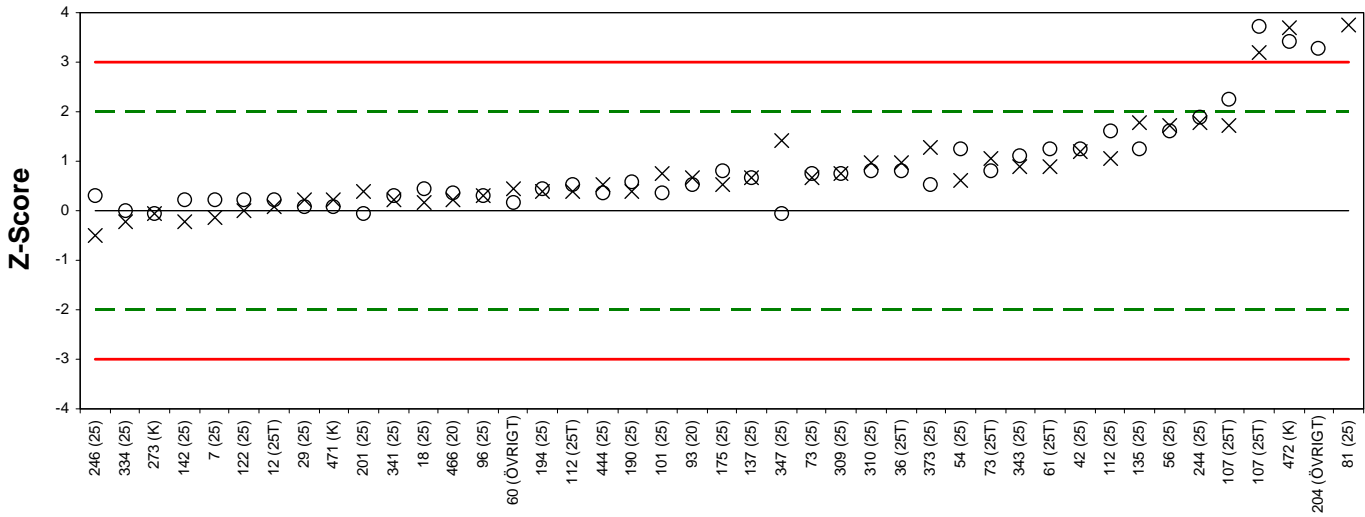
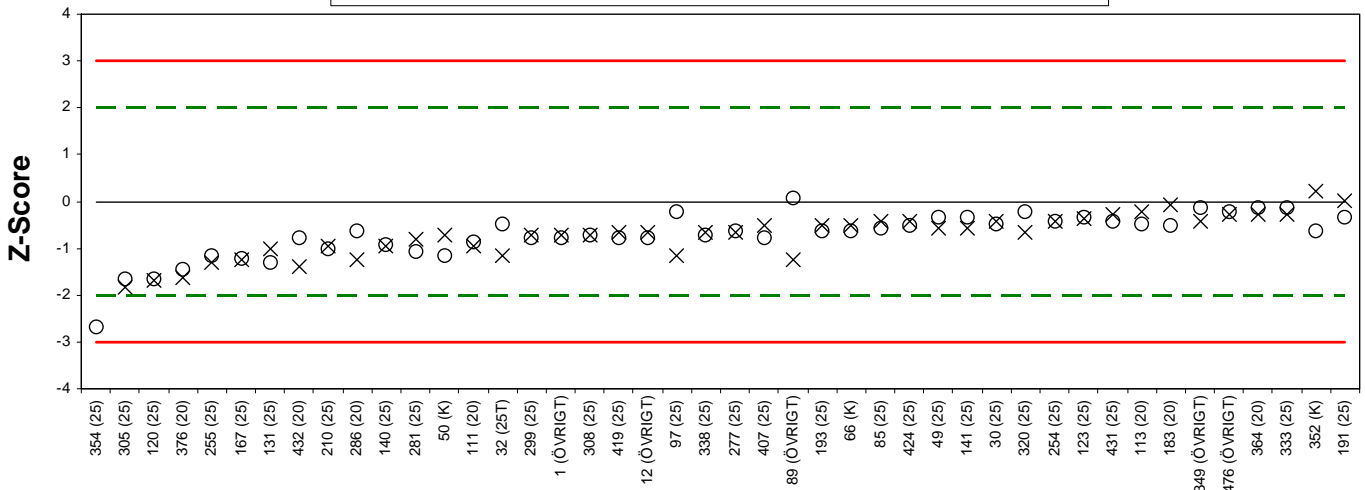




# pH, Youdendiagram prov 3 och 4



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



Lab Code (Method)

# Kond mS/m

## Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlie	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
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
Kond	2003-4,1	mS/m	89.42	89.90	2.74	19.10	3.07	120	3	Kommunalt avlopp
Kond	2003-4,2	mS/m	89.33	89.80	2.65	17.50	2.96	120	3	Kommunalt avlopp
Kond	2003-3,1	mS/m	19.66	19.70	0.52	3.83	2.63	124	6	Recipient
Kond	2003-3,2	mS/m	18.82	18.82	0.44	2.70	2.36	125	5	Recipient
Kond	2003-3,3	mS/m	4.041	4.020	0.193	1.349	4.79	119	10	Recipient (Humös)
Kond	2003-3,4	mS/m	3.879	3.870	0.191	1.270	4.91	120	9	Recipient (Humös)

**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

### **Konduktivitet**

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 80.3% vilket är högt.

**Del B** Prov 3: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 4: Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 89.4% vilket är mycket högt.

### **Conductivity**

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

Sample 2: 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 80.3% which is high.

**Part B** Sample 3: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 4: The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 89.4% which is very high.

### **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.

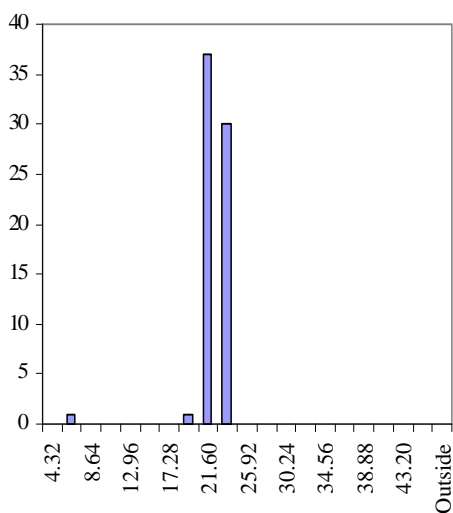
## Del A – recipient

KOND Prov1 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	21.60	21.60	0.46	3.00	2.12	67	2
20	21.10	21.10	0.14	0.20	0.67	2	
25	21.62	21.60	0.37	2.20	1.69	50	1
25T	21.37	21.37	0.61	1.90	2.85	9	
K	21.90	21.75	0.75	2.20	3.43	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.
450 (25)	4.8	-36.60	X	30 (25)	21.3	-0.64		316 (25)	21.6	0.01		36 (25T)	21.8	0.45	
8 (K)	18.36	-7.05	X	112 (25T)	21.37	-0.49		355 (25)	21.6	0.01		344 (K)	21.8	0.45	
476 (25T)	20.3	-2.82		99 (25)	21.4	-0.43		361 (25)	21.6	0.01		319 (25)	21.83	0.51	
27 (25)	20.6	-2.17		125 (25)	21.4	-0.43		29 (25)	21.7	0.23		357 (25)	21.83	0.51	
12 (25T)	20.89	-1.54		329 (25)	21.4	-0.43		120 (25)	21.7	0.23		140 (25)	21.9	0.66	
312 (20)	21.0	-1.30		7 (25)	21.5	-0.21		193 (25)	21.7	0.23		315 (25)	21.90	0.66	
107 (25T)	21	-1.30		201 (25)	21.5	-0.21		356 (25)	21.7	0.23		56 (25)	22.0	0.88	
263 (25)	21.07	-1.14		314 (25)	21.5	-0.21		469 (25)	21.7	0.23		107 (25T)	22	0.88	
275 (25)	21.1	-1.08		115 (K)	21.5	-0.21		471 (K)	21.7	0.23		472 (K)	22.0	0.88	
407 (25)	21.1	-1.08		431 (25)	21.59	-0.01		32 (25T)	21.71	0.25		18 (25)	22.2	1.32	
73 (25T)	21.1	-1.08		1 (25)	21.6	0.01		95 (25)	21.72	0.27		61 (25T)	22.2	1.32	
273 (K)	21.1	-1.08		42 (25)	21.6	0.01		51 (25)	21.77	0.38		194 (25)	22.3	1.54	
2 (25)	21.15	-0.97		49 (25)	21.60	0.01		362 (25)	21.77	0.38		308 (25)	22.4	1.75	
424 (25)	21.15	-0.97		55 (25)	21.6	0.01		66 (25)	21.8	0.45		216 (25)	22.8	2.63	
124 (20)	21.2	-0.86		90 (25)	21.6	0.01		117 (25)	21.8	0.45		192 (K)	23.3	3.72	
54 (25)	21.2	-0.86		167 (25)	21.6	0.01		135 (25)	21.8	0.45					
309 (25)	21.2	-0.86		175 (25)	21.6	0.01		304 (25)	21.8	0.45					
358 (25)	21.22	-0.82		269 (25)	21.60	0.01		419 (25)	21.8	0.45					

KOND Prov1 mS/m

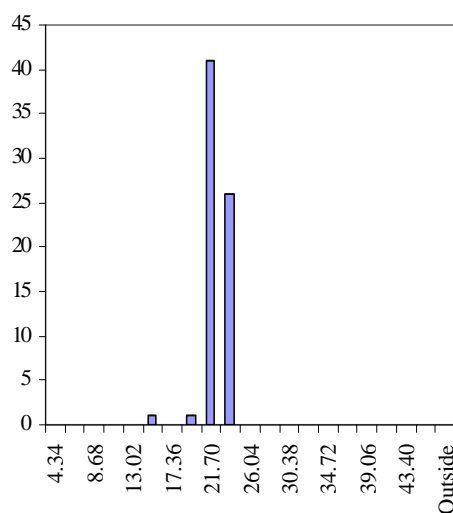


KOND Prov2 mS/m

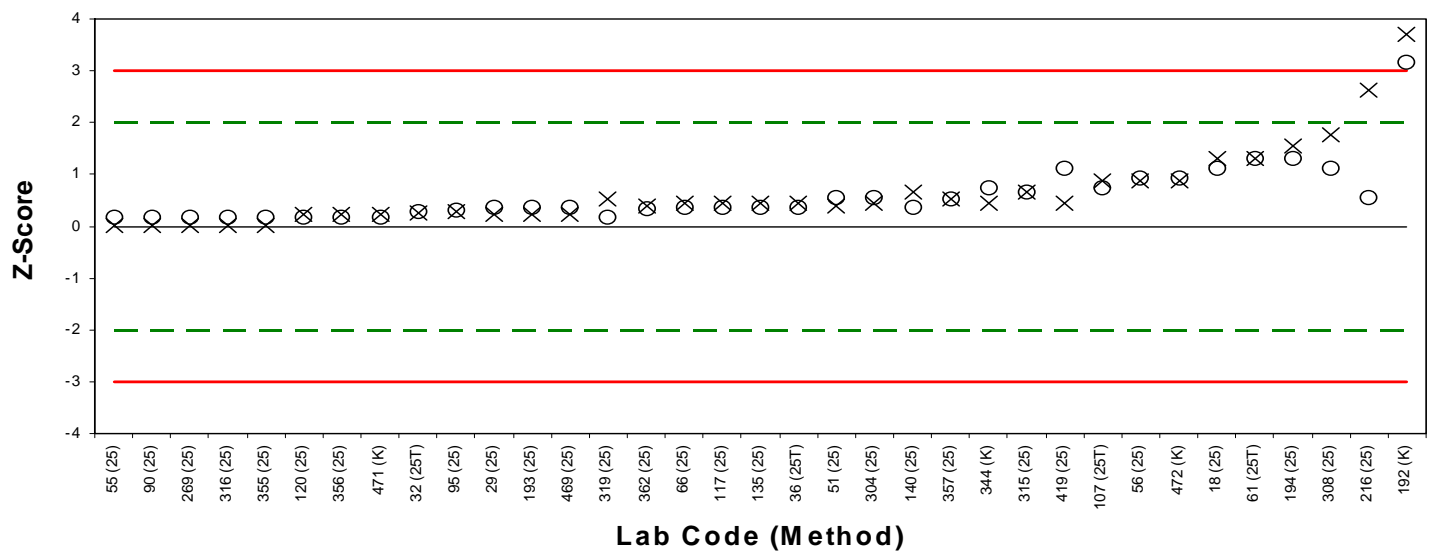
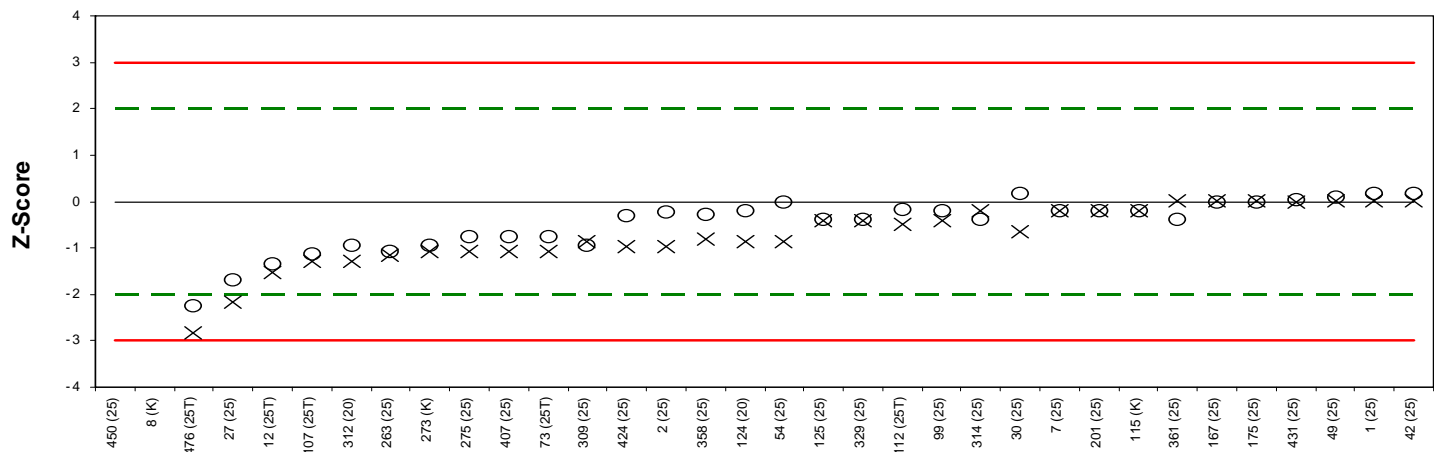
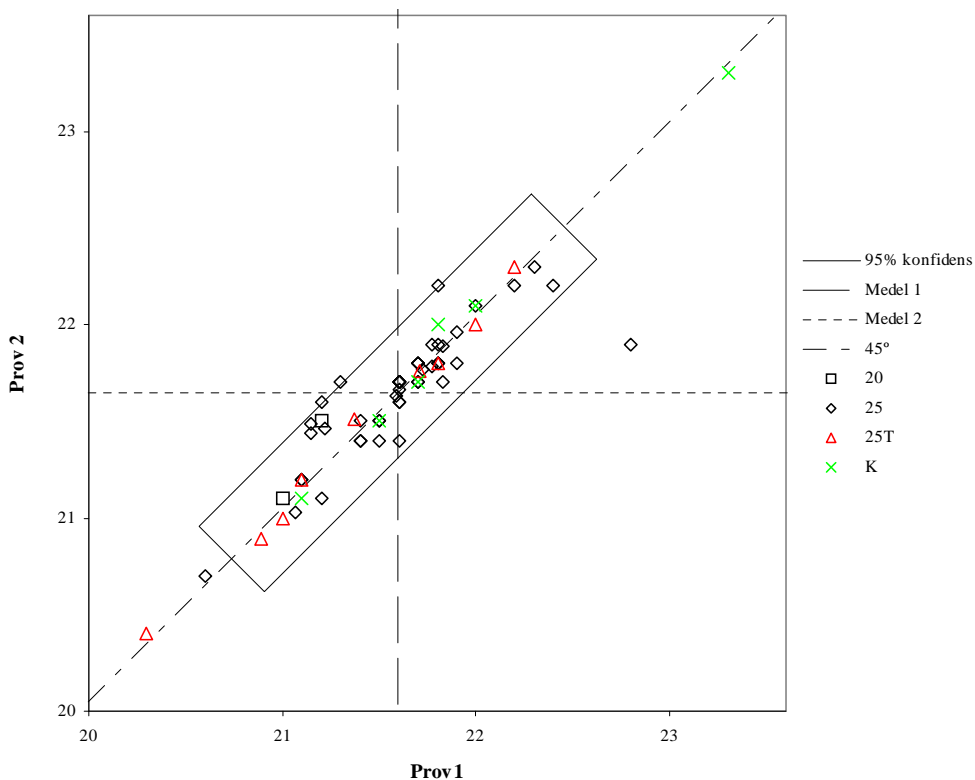
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	21.61	21.70	0.53	4.42	2.47	68	1
20	21.30	21.30	0.28	0.40	1.33	2	
25	21.66	21.70	0.30	1.60	1.40	50	1
25T	21.43	21.51	0.60	1.90	2.82	9	
K	21.51	21.70	1.35	4.42	6.27	7	

Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
450 (25)	14.6	-13.11	X	358 (25)	21.46	-0.27		269 (25)	21.70	0.17		357 (25)	21.89	0.53	
8 (K)	18.88	-5.10		2 (25)	21.49	-0.22		316 (25)	21.7	0.17		51 (25)	21.90	0.55	
476 (25T)	20.4	-2.26		124 (20)	21.5	-0.20		355 (25)	21.7	0.17		304 (25)	21.9	0.55	
27 (25)	20.7	-1.70		99 (25)	21.5	-0.20		120 (25)	21.7	0.17		216 (25)	21.9	0.55	
12 (25T)	20.89	-1.34		7 (25)	21.5	-0.20		356 (25)	21.7	0.17		315 (25)	21.96	0.66	
107 (25T)	21	-1.14		201 (25)	21.5	-0.20		319 (25)	21.7	0.17		107 (25T)	22	0.74	
263 (25)	21.03	-1.08		115 (K)	21.5	-0.20		471 (K)	21.7	0.17		344 (K)	22.0	0.74	
312 (20)	21.1	-0.95		112 (25T)	21.51	-0.18		32 (25T)	21.76	0.29		56 (25)	22.1	0.92	
309 (25)	21.1	-0.95		54 (25)	21.6	-0.01		95 (25)	21.77	0.31		472 (K)	22.1	0.92	
273 (K)	21.1	-0.95		167 (25)	21.6	-0.01		362 (25)	21.78	0.32		419 (25)	22.2	1.11	
275 (25)	21.2	-0.76		175 (25)	21.6	-0.01		29 (25)	21.8	0.36		18 (25)	22.2	1.11	
407 (25)	21.2	-0.76		431 (25)	21.63	0.04		193 (25)	21.8	0.36		308 (25)	22.2	1.11	
73 (25T)	21.2	-0.76		49 (25)	21.66	0.10		469 (25)	21.8	0.36		194 (25)	22.3	1.30	
125 (25)	21.4	-0.39		30 (25)	21.7	0.17		66 (25)	21.8	0.36		61 (25T)	22.3	1.30	
329 (25)	21.4	-0.39		1 (25)	21.7	0.17		117 (25)	21.8	0.36		192 (K)	23.3	3.17	
314 (25)	21.4	-0.39		42 (25)	21.7	0.17		135 (25)	21.8	0.36					
361 (25)	21.4	-0.39		55 (25)	21.7	0.17		140 (25)	21.8	0.36					
424 (25)	21.44	-0.31		90 (25)	21.7	0.17		36 (25T)	21.8	0.36					

KOND Prov2 mS/m



### KOND (mS/m), Youdendiagram prov 1 och 2



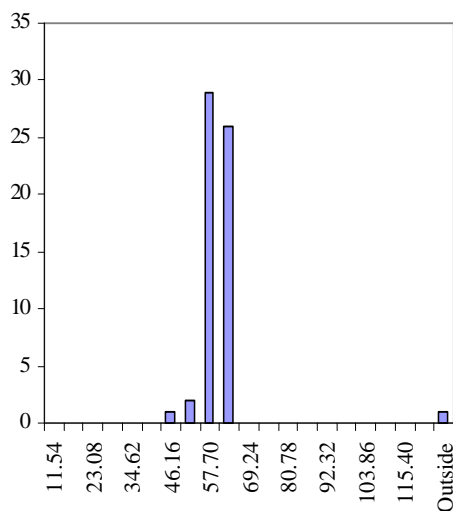
## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

KOND Prov3 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	57.37	57.70	1.74	10.80	3.04	57	2
20	58.50	58.50	3.25	4.60	5.56	2	
25	57.65	57.80	1.34	8.30	2.32	38	
25T	56.81	57.46	1.67	4.70	2.95	9	
FÄ	53.00	53.00	4.24	6.00	8.00	2	
K	57.48	57.00	1.30	3.40	2.26	5	1
ÖVRIGT	57.30					1	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 (ÖVRIGT)	44	-7.66	X	471 (K)	57.0	-0.21		42 (25)	57.7	0.19		431 (25)	58.2	0.48	
122 (FÄ)	50	-4.22		201 (25)	57.1	-0.15		333 (25)	57.7	0.19		66 (25)	58.3	0.54	
93 (25)	51.7	-3.25		97 (25)	57.2	-0.10		120 (25)	57.8	0.25		320 (25)	58.5	0.65	
476 (25T)	54.3	-1.76		175 (25)	57.2	-0.10		140 (25)	57.8	0.25		419 (25)	58.6	0.71	
334 (25)	54.7	-1.53		49 (25)	57.26	-0.06		36 (25T)	57.8	0.25		61 (25T)	58.7	0.76	
12 (25T)	54.70	-1.53		60 (ÖVRIGT)	57.3	-0.04		56 (25)	57.9	0.31		18 (25)	58.8	0.82	
73 (25T)	55.9	-0.84		373 (25)	57.4	0.02		96 (25)	57.9	0.31		29 (25)	59.0	0.94	
107 (25T)	56	-0.78		424 (25)	57.4	0.02		191 (25)	57.9	0.31		107 (25T)	59	0.94	
432 (FÄ)	56	-0.78		32 (25T)	57.46	0.05		50 (K)	57.9	0.31		194 (25)	59.2	1.05	
273 (K)	56.1	-0.73		112 (25T)	57.46	0.05		54 (25)	58.0	0.36		364 (25)	59.4	1.17	
354 (20)	56.2	-0.67		131 (25)	57.5	0.08		81 (25)	58.0	0.36		472 (K)	59.5	1.22	
407 (25)	56.2	-0.67		167 (25)	57.5	0.08		123 (25)	58.0	0.36		308 (25)	60.0	1.51	
309 (25)	56.8	-0.32		7 (25)	57.6	0.13		135 (25)	58.0	0.36		444 (20)	60.8	1.97	
347 (K)	56.9	-0.27		193 (25)	57.6	0.13		30 (25)	58.1	0.42		286 (K)	60.6	314.41	X
210 (25)	57.0	-0.21		1 (25)	57.7	0.19		299 (25)	58.2	0.48					

KOND Prov3 mS/m



KOND Prov4 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	57.76	58.10	1.68	10.10	2.91	57	2
20	59.45	59.45	2.33	3.30	3.93	2	
25	58.02	58.25	1.31	7.60	2.26	38	
25T	57.06	57.80	1.58	4.70	2.78	9	
FÄ	53.50	53.50	3.54	5.00	6.61	2	
K	57.82	57.40	1.24	3.30	2.15	5	1
ÖVRIGT	58.70					1	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.
89 (ÖVRIGT)	44	-8.19	X	201 (25)	57.5	-0.15		50 (K)	58.1	0.20		66 (25)	58.7	0.56	
122 (FÄ)	51	-4.02		175 (25)	57.5	-0.15		32 (25T)	58.18	0.25		60 (ÖVRIGT)	58.7	0.56	
93 (25)	52.2	-3.31		373 (25)	57.5	-0.15		96 (25)	58.2	0.26		299 (25)	58.8	0.62	
476 (25T)	54.3	-2.06		97 (25)	57.6	-0.09		54 (25)	58.2	0.26		320 (25)	58.9	0.68	
334 (25)	54.8	-1.76		424 (25)	57.7	-0.03		42 (25)	58.3	0.32		419 (25)	58.9	0.68	
12 (25T)	55.18	-1.53		49 (25)	57.73	-0.02		191 (25)	58.3	0.32		29 (25)	58.9	0.68	
107 (25T)	56	-1.05		354 (20)	57.8	0.03		135 (25)	58.3	0.32		107 (25T)	59	0.74	
432 (FÄ)	56	-1.05		167 (25)	57.8	0.03		30 (25)	58.3	0.32		18 (25)	59.3	0.92	
273 (K)	56.5	-0.75		61 (25T)	57.8	0.03		36 (25T)	58.3	0.32		364 (25)	59.6	1.10	
407 (25)	56.6	-0.69		112 (25T)	57.88	0.07		333 (25)	58.4	0.38		194 (25)	59.8	1.22	
73 (25T)	56.9	-0.51		120 (25)	57.9	0.08		123 (25)	58.4	0.38		308 (25)	59.8	1.22	
309 (25)	57.3	-0.27		131 (25)	58.0	0.14		431 (25)	58.4	0.38		472 (K)	59.8	1.22	
347 (K)	57.3	-0.27		7 (25)	58.0	0.14		140 (25)	58.5	0.44		444 (20)	61.1	1.99	
471 (K)	57.4	-0.21		193 (25)	58.0	0.14		81 (25)	58.5	0.44		286 (K)	611	329.29	X
210 (25)	57.5	-0.15		1 (25)	58.1	0.20		56 (25)	58.7	0.56					

lab 60: ITM satt KRUT till ÖVRIGT (saknades)

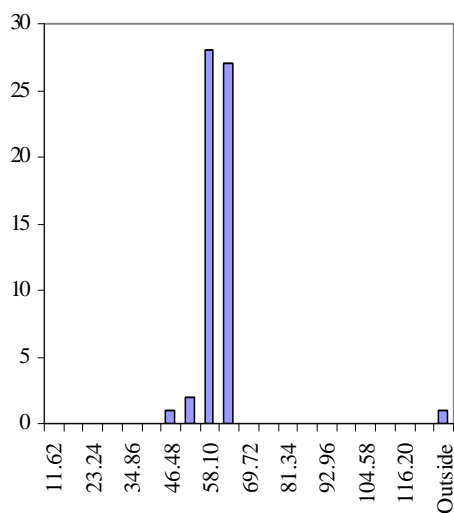
lab 89: ITM satt KRUT till ÖVRIGT ()

lab 97: ITM korr \*10

lab 193: ITM ändrat KRUT till 25 (= Del A)

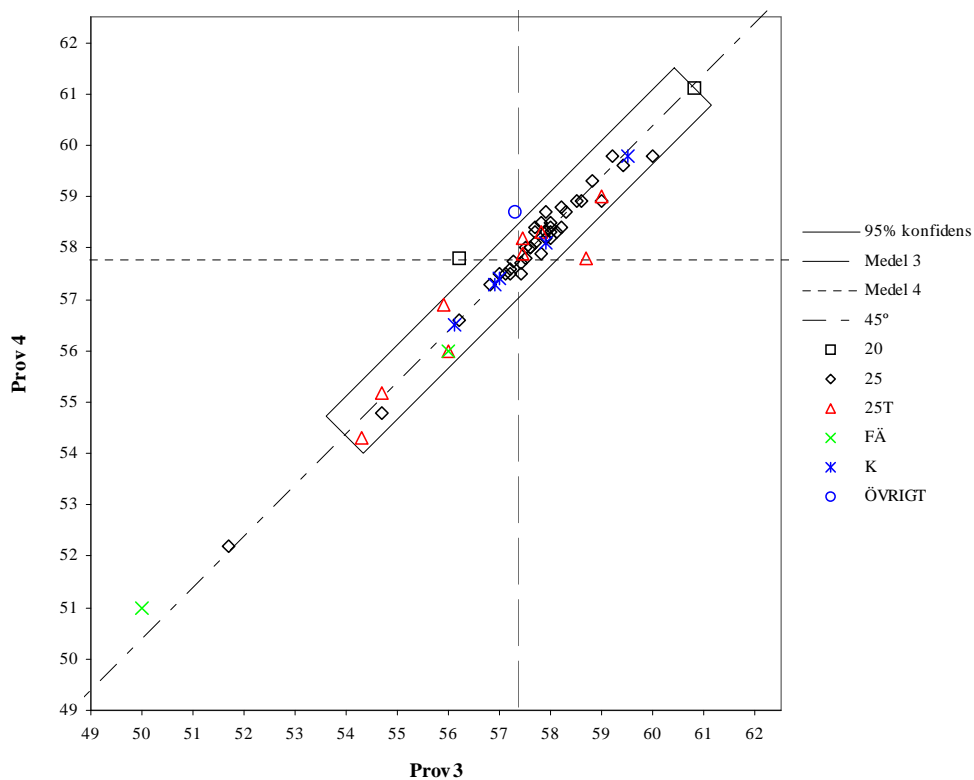
lab 308: ITM korr 1/10

KOND Prov4 mS/m

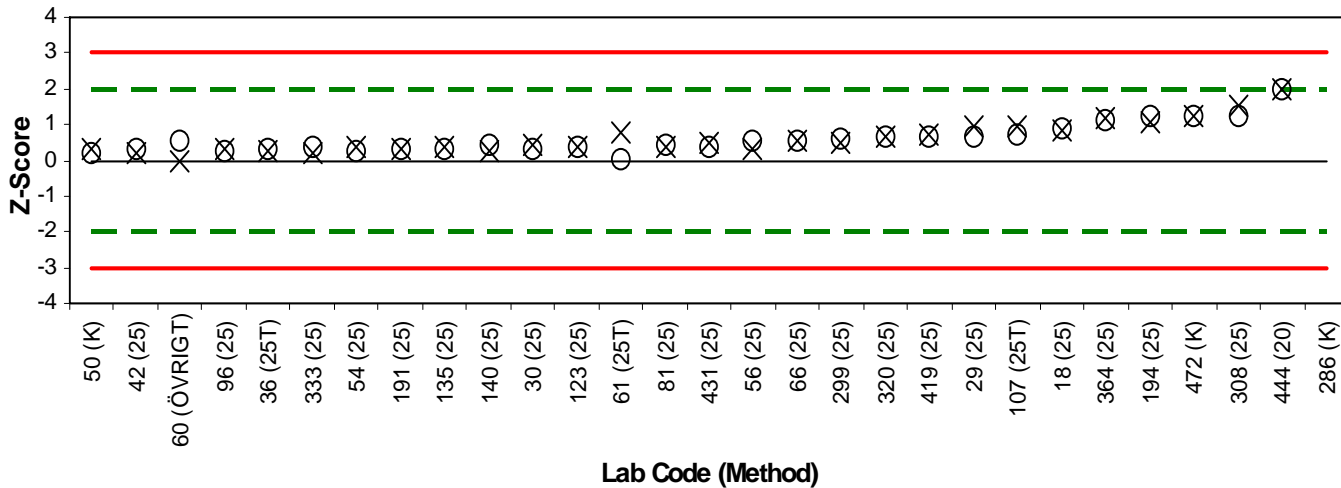
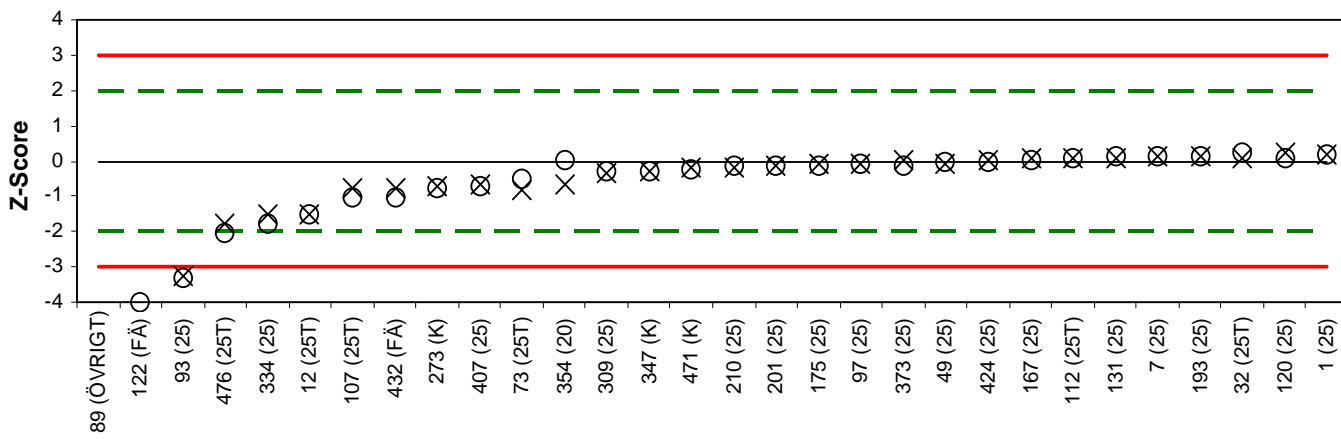




### KOND (mS/m), Youdendiagram prov 3 och 4



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



# Färg Pt / Color Pt

## *Denna och tidigare provningsjämförelser This and previous Proficiency Tests*

Param	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlie	Matrix
Param	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
Färg_Pt	2009-2A,1	mg Pt/l	20.80	20.00	2.72	12.00	13.05	38	1	Recipient
Färg_Pt	2009-2A,2	mg Pt/l	21.28	20.00	2.99	15.00	14.06	38	1	Recipient
Färg_Pt	2009-2B,3	mg Pt/l	28.2	30.0	4.1	13.0	14.58	20	0	Komm.avloppsvatten
Färg_Pt	2009-2B,4	mg Pt/l	27.9	30.0	4.3	15.0	15.47	20	0	Komm.avloppsvatten
Färg_Pt	2008-3,1	mg Pt/l	23.73	24.75	3.64	15.00	15.33	46	0	Recipient
Färg_Pt	2008-3,2	mg Pt/l	24.43	25.00	3.90	15.00	15.97	46	0	Recipient
Färg_Pt	2008-3,1	mg Pt/l	26.61	25.30	4.59	20.00	17.24	37	0	Komm.avloppsvatten
Färg_Pt	2008-3,2	mg Pt/l	26.94	27.00	4.84	22.00	17.96	37	0	Komm.avloppsvatten
Färg_Pt	2008-2,1	mg Pt/l	22.43	22.35	4.44	19.00	19.80	52	1	Recipient, dricksvattenlik
Färg_Pt	2008-2,2	mg Pt/l	22.71	21.00	4.70	20.00	20.69	53	0	Recipient, dricksvattenlik
Färg_Pt	2008-2,3	mg Pt/l	22.34	23.50	5.07	20.00	22.69	52	2	Recipient, eutrof
Färg_Pt	2008-2,4	mg Pt/l	22.02	20.05	4.67	18.40	21.21	50	4	Recipient, eutrof
Färg_Pt	2007-1,1	mg Pt/l	17.30	17.00	3.59	15.29	20.78	57	0	Recipient, dricksvattenlik
Färg_Pt	2007-1,2	mg Pt/l	17.79	16.50	3.63	15.04	20.40	56	1	Recipient, dricksvattenlik
Färg_Pt	2007-1,3	mg Pt/l	22.49	21.50	3.98	18.80	17.71	56	1	Recipient, eutrof
Färg_Pt	2007-1,4	mg Pt/l	22.80	22.00	4.39	19.50	19.28	57	0	Recipient, eutrof
Färg_Pt	2006-3,1	mg Pt/l	14.415	15.0	3.0	12.6	20.9	53.00	5	Recipient, dricksvattenlik
Färg_Pt	2006-3,2	mg Pt/l	24.379	25.0	4.7	20.3	19.2	58.00	0	Recipient, dricksvattenlik
Färg_Pt	2006-3,3	mg Pt/l	199.88	200.00	21.54	103.00	10.77	56.00	3	Recipient (humös)
Färg_Pt	2006-3,4	mg Pt/l	212.52	215.00	26.52	120.00	12.48	57	2	Recipient (humös)
Färg_Pt	2005-3,1	mg Pt/l	218.3	220.0	25.6	144.4	11.75	59	3	Recipient
Färg_Pt	2005-3,2	mg Pt/l	206.2	200.0	24.0	137.6	11.66	58	4	Recipient
Färg_Pt	2005-3,3	mg Pt/l	42.28	40.00	7.89	36.40	18.66	52	2	Komm.avloppsvatten
Färg_Pt	2005-3,4	mg Pt/l	28.04	28.50	5.81	24.60	20.73	50	4	Komm.avloppsvatten

### **XBAR**

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

## Färg

**Del A** Prov 2: Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 20.7699.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 66.3% vilket är normalt.

**Del B** Prov 4: Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 28.7166.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 74.8% vilket är högre än normalt.

## Color

**Part A** Sample 2: Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 20.7699.

Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 66.3% which is normal.

**Part B** Sample 4: Calculation of the mean according to Huber should give a better value; mean value according to Huber = 28.7166.

Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 74.8% which is higher than normal.

### Analyskoder & metoder

#### **FÄRG-BER FÄRG TAL (Pt) BERÄKNAT**

Färgtal beräknat till Pt/l från absorbans med empirisk omräkningsfaktor, t.ex. 500

#### **FÄRG-DFB FÄRG TAL (Pt) FILTRERAT SPEKTROFOTOMETER**

Färgtal, filtrerat, spektrofotometrisk bestämning. Provet filtreras genom 0.45 µm membranfilter och mäts i filterfotometer i 400-700 nm. SS-EN 7887 del 3

#### **FÄRG-DK FÄRG TAL (Pt) FILTRERAT KOMPARATOR**

Färgtal, filtrerat, bestämning med komparator. En delvolym av provet filtreras el. centrifugeras. Överför den klara lösningen till Nesslerrör eller likn. och jämför med färgen på glasplattor som kalibrerats mot standardlösning. SS-EN 7887 del 4 (f.d.SS 02 81 24-2)

#### **FÄRG-NF FÄRG TAL (Pt) LÖST SPEKTROFOTOMETER**

Färgtal, löst. Bestämning med spektrofotometer. Mäts i 400-470 nm. SS-EN 7887 del 3

#### **FÄRG-NK FÄRG TAL (Pt) OFILTRERAT KOMPARATOR**

Färgtal löst, bestämning med komparator. En delvolym av provet överförs till Nessler rör eller liknande och färgen jämförs visuellt med färgen på glasplattor som kalibrerats mot standardlösningen. SS-EN 7887 del 4 (f.d.SS 028124)

### Analyzing codes & methods

#### **FÄRG-BER COLOR (Pt) CALCULATED**

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

#### **FÄRG-DFB COLOR (Pt) FILTERED, SPECTROPHOTOMETER**

Color, filtered, spectrophotometric determination. Filtered through 0.45 µm membrane filter and measured at 400-470 nm. SS-EN 7887 part 3

#### **FÄRG-DK COLOR (Pt) FILTERED COMPARATOR**

Color. Filtered, determination with comparator. Some of the sample is filtered or centrifuged. The clear solution is transferred to Nessler tubes or similar. Visually compare the color with calibrated colored glass plates. SS 028124

#### **FÄRG-NF COLOR (Pt) DISSOLVED SPECTROPHOTOMETER**

Color, dissolved, spectrophotometric determination at 400-470 nm. SS-EN 7887 part 3

#### **FÄRG-NK COLOR (Pt) DISSOLVED KOMPARATOR**

Color, dissolved determination with comparator. Transfer some of the sample to Nessler or similar tubes. Visually compare the color with calibrated colored glass plates. SS 02 81 24-2, SS-EN 7887-4,

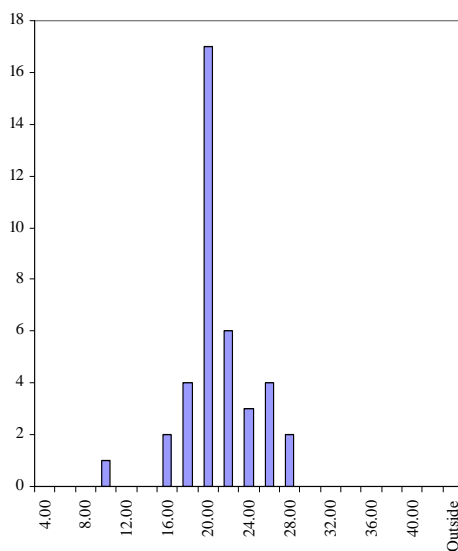
## Del A – recipient

FÄRG Prov1 mg Pt/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	20.80	20.00	2.72	12.00	13.05	38	1
BER	17.52					1	
DFB	21.80	21.80	0.99	1.40	4.54	2	
DK	21.00	20.00	3.61	7.00	17.17	3	
HACH	21.00					1	
NF	22.23	21.80	3.22	8.30	14.47	6	1
NK	20.48	20.00	2.71	12.00	13.24	23	
ÖVRIGT	20.50	20.50	2.12	3.00	10.35	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.
124 (NF)	10	-3.98	X	2 (NK)	20	-0.30		275 (NK)	20	-0.30		356 (DFB)	22.5	0.62	
99 (NK)	15	-2.14		7 (NK)	20	-0.30		309 (NK)	20	-0.30		476 (NF)	22.6	0.66	
150 (NK)	15	-2.14		12 (NK)	20	-0.30		355 (NK)	20	-0.30		32 (NK)	23	0.81	
51 (BER)	17.52	-1.21		36 (NK)	20	-0.30		472 (NK)	20	-0.30		55 (DK)	25	1.55	
361 (DK)	18	-1.03		42 (NK)	20	-0.30		450 (HACH)	21	0.07		55 (NK)	25	1.55	
107 (NF)	18	-1.03		66 (NK)	20	-0.30		316 (NF)	21	0.07		312 (NK)	25	1.55	
120 (NK)	18	-1.03		73 (NK)	20	-0.30		329 (NK)	21	0.07		358 (NF)	25.5	1.73	
314 (ÖVRIGT)	19	-0.66		90 (NK)	20	-0.30		357 (DFB)	21.1	0.11		357 (NF)	26.3	2.02	
56 (DK)	20	-0.30		112 (NK)	20	-0.30		175 (NK)	22	0.44		18 (NK)	27	2.28	
471 (NF)	20	-0.30		140 (NK)	20	-0.30		115 (ÖVRIGT)	22	0.44					

FÄRG Prov1 mg Pt/l



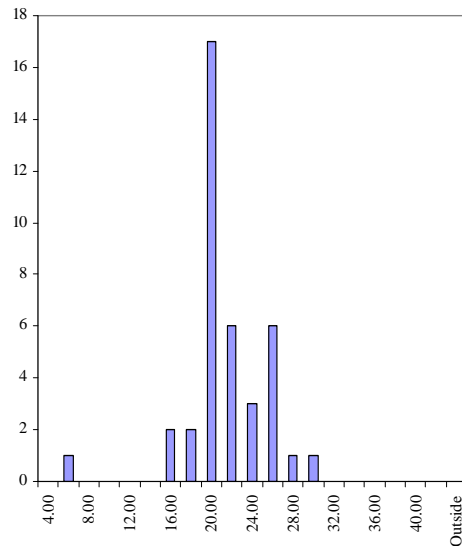
FÄRG Prov2 mg Pt/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	21.28	20.00	2.99	15.00	14.06	38	1
BER	17.02					1	
DFB	22.05	22.05	1.34	1.90	6.09	2	
DK	21.00	20.00	3.61	7.00	17.17	3	
HACH	21.00					1	
NF	23.23	23.90	2.72	6.30	11.72	6	1
NK	21.00	20.00	3.16	15.00	15.06	23	
ÖVRIGT	20.50	20.50	0.71	1.00	3.45	2	

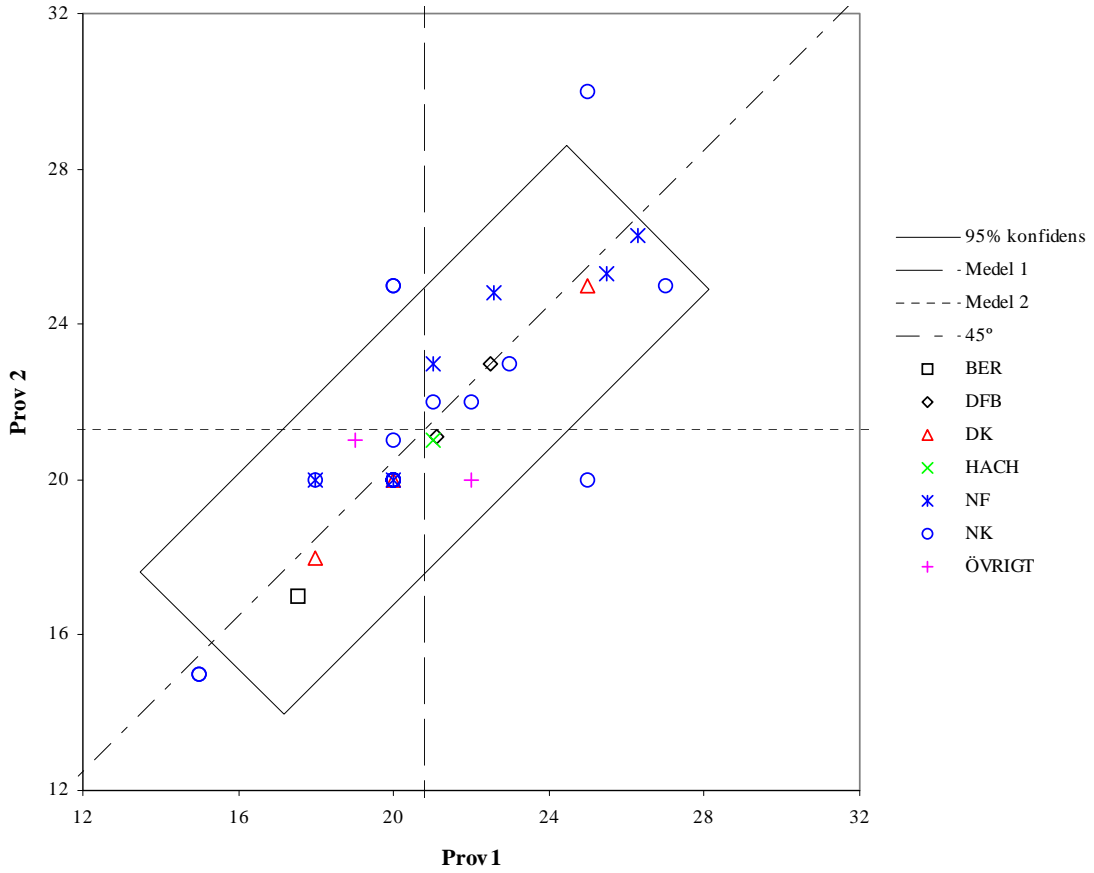
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
124 (NF)	6	-5.11	X	7 (NK)	20	-0.43		312 (NK)	20	-0.43		32 (NK)	23	0.58	
99 (NK)	15	-2.10		12 (NK)	20	-0.43		115 (ÖVRIGT)	20	-0.43		476 (NF)	24.8	1.18	
150 (NK)	15	-2.10		42 (NK)	20	-0.43		450 (HACH)	21	-0.09		55 (DK)	25	1.24	
51 (BER)	17.02	-1.42		73 (NK)	20	-0.43		66 (NK)	21	-0.09		36 (NK)	25	1.24	
361 (DK)	18	-1.10		90 (NK)	20	-0.43		314 (ÖVRIGT)	21	-0.09		112 (NK)	25	1.24	
56 (DK)	20	-0.43		140 (NK)	20	-0.43		357 (DFB)	21.1	-0.06		18 (NK)	25	1.24	
107 (NF)	20	-0.43		275 (NK)	20	-0.43		329 (NK)	22	0.24		358 (NF)	25.3	1.35	
471 (NF)	20	-0.43		309 (NK)	20	-0.43		175 (NK)	22	0.24		357 (NF)	26.3	1.68	
120 (NK)	20	-0.43		355 (NK)	20	-0.43		356 (DFB)	23.0	0.58		55 (NK)	30	2.92	
2 (NK)	20	-0.43		472 (NK)	20	-0.43		316 (NF)	23	0.58					

lab 115: ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (var K)

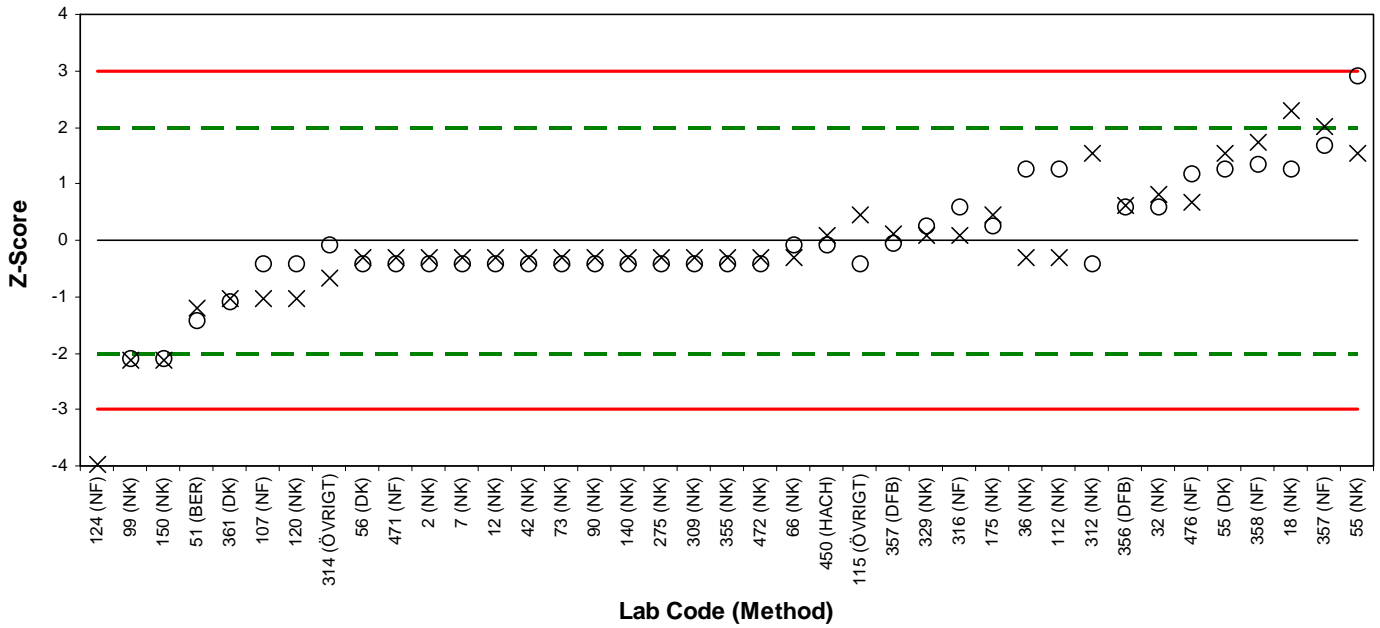
FÄRG Prov2 mg Pt/l



## FÄRG (mg Pt/l), Youdendiagram prov 1 och 2



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



## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

FÄRG Prov3 mg Pt/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	28.20	30.00	4.11	13.00	14.58	20	0
DFB	20.00					1	
DK	30.00					1	
NF	25.50	25.50	6.36	9.00	24.96	2	
NK	28.94	30.00	3.53	13.00	12.20	16	

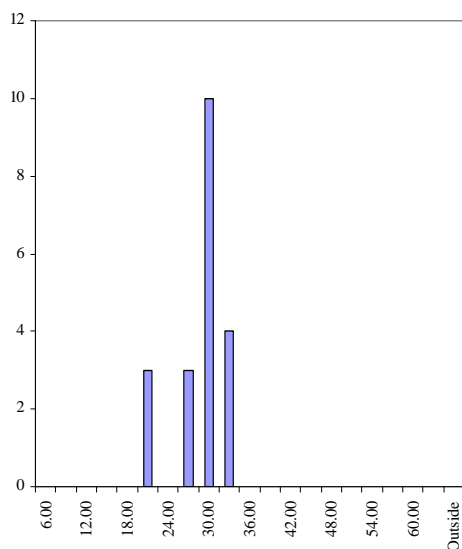
Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov3	Z-Score	utl.
286 (DFB)	20	-1.99		354 (NK)	25	-0.78		12 (NK)	30	0.44		472 (NK)	30	0.44	
286 (NK)	20	-1.99		175 (NK)	28	-0.05		73 (NK)	30	0.44		66 (NK)	32	0.92	
107 (NF)	21	-1.75		56 (DK)	30	0.44		112 (NK)	30	0.44		120 (NK)	32	0.92	
42 (NK)	25	-0.78		476 (NF)	30	0.44		122 (NK)	30	0.44		18 (NK)	33	1.17	
309 (NK)	25	-0.78		7 (NK)	30	0.44		140 (NK)	30	0.44		32 (NK)	33	1.17	

FÄRG Prov4 mg Pt/l

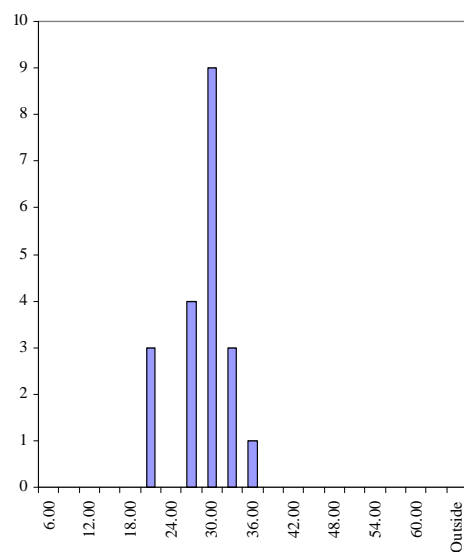
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	27.90	30.00	4.32	15.00	15.47	20	0
DFB	20.00					1	
DK	30.00					1	
NF	24.50	24.50	6.36	9.00	25.98	2	
NK	28.69	30.00	3.77	15.00	13.15	16	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
286 (DFB)	20	-1.83		309 (NK)	25	-0.67		7 (NK)	30	0.49		472 (NK)	30	0.49	
107 (NF)	20	-1.83		12 (NK)	25	-0.67		73 (NK)	30	0.49		66 (NK)	32	0.95	
354 (NK)	20	-1.83		175 (NK)	28	0.02		112 (NK)	30	0.49		120 (NK)	32	0.95	
286 (NK)	25	-0.67		476 (NF)	29	0.25		122 (NK)	30	0.49		18 (NK)	32	0.95	
42 (NK)	25	-0.67		56 (DK)	30	0.49		140 (NK)	30	0.49		32 (NK)	35	1.65	

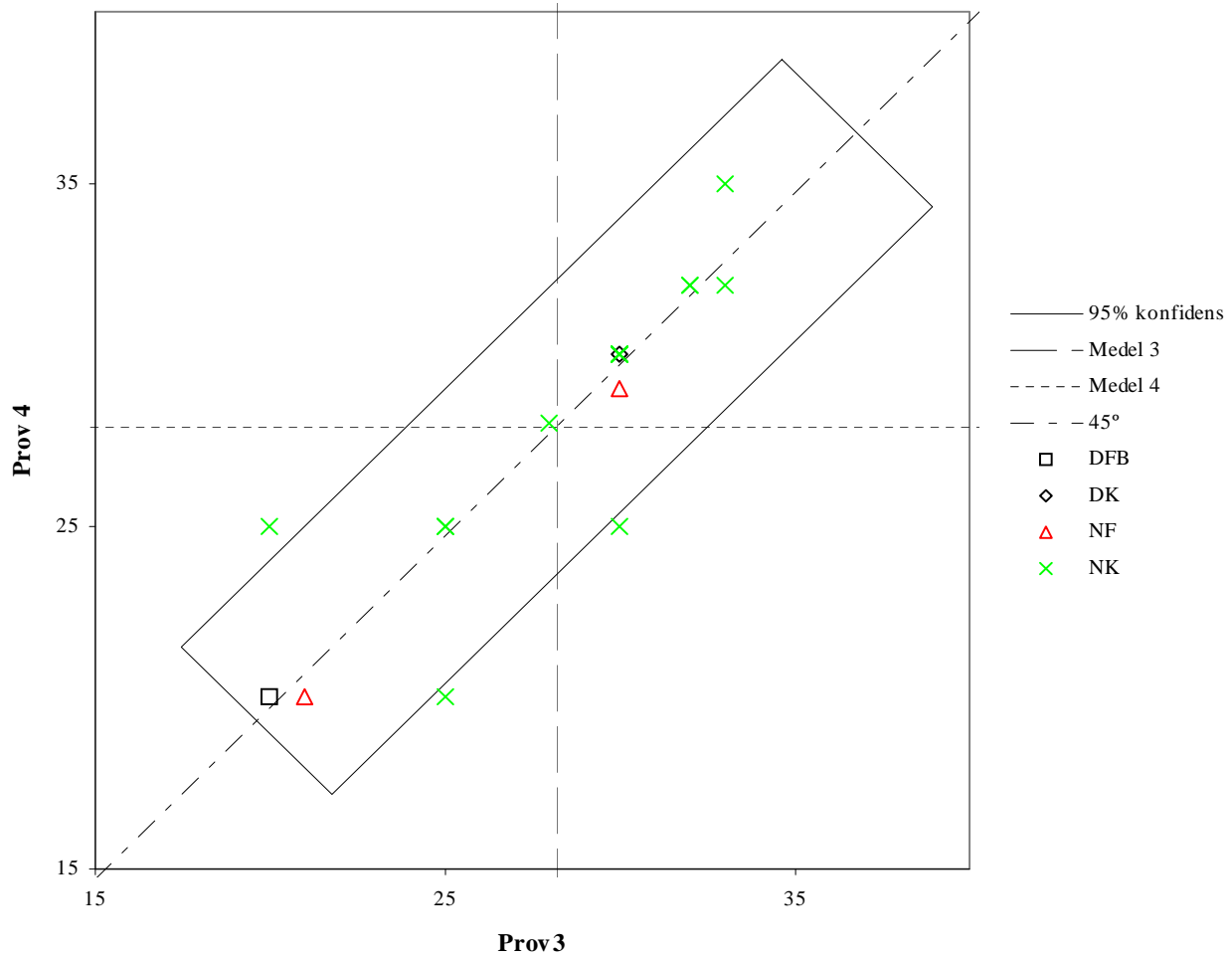
FÄRG Prov3 mg Pt/l



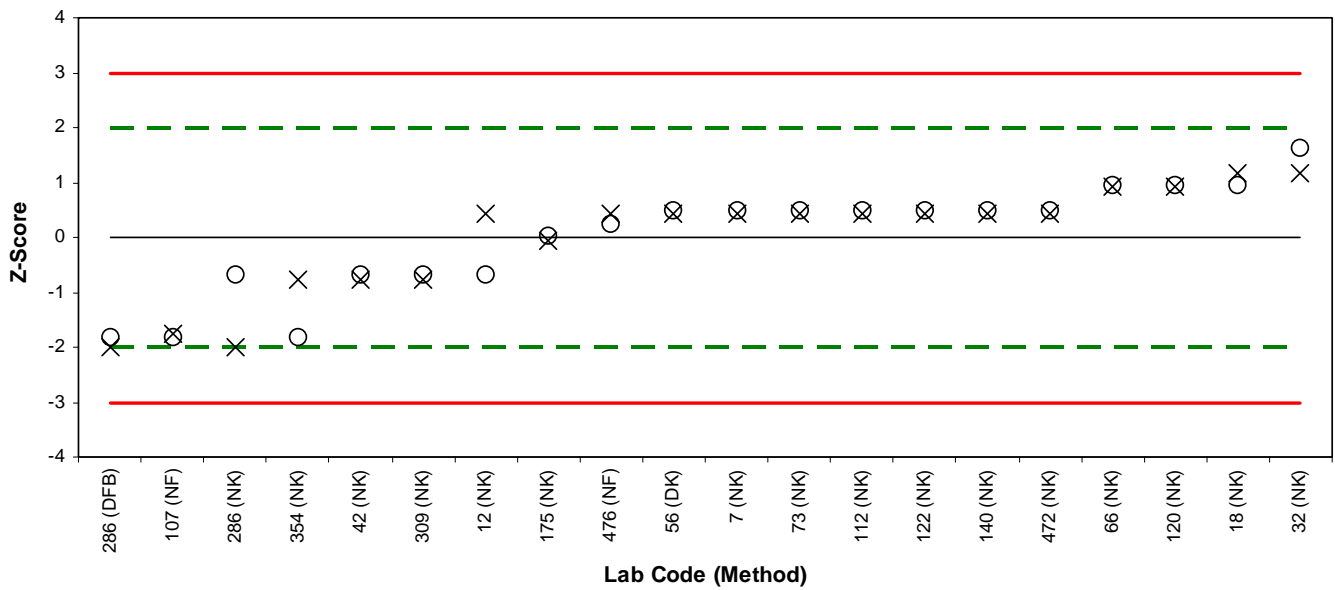
FÄRG Prov4 mg Pt/l



# FÄRG (mg Pt/l), Youdendiagram prov 3 och 4



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





# Färg absorbans / Color absorbance

## *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
Färg abs	2009-2A,1	abs.koeff.	0.93	0.96	0.18	0.56	18.98	11	2	Recipient
Färg abs	2009-2A,2	abs.koeff.	0.98	0.92	0.21	0.77	21.59	12	1	Recipient
Färg abs	2009-2B,3	abs.koeff.	1.0	1.0	0.3	0.7	24.98	7	0	Komm.avloppsvatten
Färg abs	2009-2B,4	abs.koeff.	1.0	1.0	0.2	0.7	24.02	7	0	Komm.avloppsvatten
Färg abs	2008-3,1	abs.koeff.	1.080	1.080	0.196	0.820	18.15	15	0	Recipient
Färg abs	2008-3,2	abs.koeff.	1.044	1.055	0.138	0.480	13.25	14	1	Recipient
Färg abs	2008-3,3	abs.koeff.	1.075	1.040	0.203	0.680	18.88	12	0	Komm.avloppsvatten
Färg abs	2008-3,4	abs.koeff.	1.095	1.040	0.211	0.700	19.30	12	0	Komm.avloppsvatten
Färg abs	2008-2,1	abs.koeff.	1.1234	1.1200	0.3743	1.0740	33.32	13	2	Recipient, dricksvattenlik
Färg abs	2008-2,2	abs.koeff.	1.0879	1.0600	0.3760	1.0400	34.56	14	1	Recipient, dricksvattenlik
Färg abs	2008-2,3	abs.koeff.	0.878	0.780	0.342	0.960	38.99	10	5	Recipient, eutrof
Färg abs	2008-2,4	abs.koeff.	0.933	0.850	0.338	0.960	36.20	8	7	Recipient, eutrof
Färg abs	2007-1,1	abs.koeff.	0.8325	0.8030	0.2288	0.6800	27.48	18	1	Recipient, dricksvattenlik
Färg abs	2007-1,2	abs.koeff.	0.8441	0.7915	0.2229	0.7200	26.41	16	3	Recipient, dricksvattenlik
Färg abs	2007-1,3	abs.koeff.	1.035	1.023	0.296	0.950	28.62	18	1	Recipient, eutrof
Färg abs	2007-1,4	abs.koeff.	1.055	1.040	0.252	0.840	23.89	17	2	Recipient, eutrof
Färg abs	2006-3,1	abs.koeff.	0.561	0.520	0.198	0.559	35.26	11	3	Recipient, dricksvattenlik
Färg abs	2006-3,2	abs.koeff.	0.989	0.900	0.292	0.810	29.57	12	2	Recipient, dricksvattenlik
Färg abs	2006-3,3	abs.koeff.	8.168	7.770	2.465	7.070	30.18	12	2	Recipient (humös)
Färg abs	2006-3,4	abs.koeff.	8.678	8.380	2.671	7.820	30.79	12	2	Recipient (humös)
Färg abs	2005-3,1	abs.koeff.	8.605	7.670	2.274	6.360	26.43	10	2	Recipient
Färg abs	2005-3,2	abs.koeff.	8.222	7.210	2.191	6.280	26.64	10	2	Recipient
Färg abs	2005-3,3	abs.koeff.	1.743	1.700	0.497	1.300	28.51	11	1	Komm.avloppsvatten
Färg abs	2005-3,4	abs.koeff.	1.042	0.920	0.289	0.820	27.76	10	2	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 uteslutna värden / number of excluded values

### Absorbans

**Del A** Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 74.4% vilket är högre än normalt.

**Del B** Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 94.1% vilket är mycket högt.

### Absorbance

**Part A** Samples 1 and 2: The share of systematic errors is 74.4% which is higher than normal.

**Part B** Samples 3 and 4: The share of systematic errors is 94.1% which is very high.

### Analyskoder & metoder

#### ABS-DFB ABSORBANS FILTRERAT SPEKTROFOTOMETER

Absorbans, filtrerat, spektrofotometrisk bestämning. Provet filtreras genom 0.45 µm membranfilter och mäts vid 400-700 nm. SS-EN 7887 del 3

#### ABS-NF ABSORBANS LÖST SPEKTROFOTOMETER

Absorbans, löst, spektrofotometrisk bestämning vid 400-700 nm. SS-EN 7887 del 3

### Analyzing codes & methods

#### ABS-DFB ABSORBANCE FILTERED, SPECTRO/ PHOTOMETER

Absorbance, filtered, spectrophotometric determination. Filtered through 0.45 µm membrane filter and measured at 400-470 nm. SS-EN 7887 part 3

#### ABS-NF ABSORBANCE DISSOLVED SPECTROPHOTOMETER

Absorbance, dissolved, spectrophotometric determination at 400-470 nm. SS-EN 7887 part 3

## Del A – recipient

ABS Prov1 abs-koefficient

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	0.9309	0.9600	0.1767	0.5550	18.98	11	2
DFB	0.8935	0.9400	0.1884	0.5550	21.08	8	
NF	1.0307	1.0600	0.1071	0.2080	10.39	3	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.
358 (NF)	0.110	-4.65	X	471 (NF)	0.912	-0.11		27 (DFB)	1.02	0.50		51 (NF)	1.484	3.13	X
112 (DFB)	0.57	-2.04		1 (DFB)	0.92	-0.06		36 (NF)	1.06	0.73					
431 (DFB)	0.66	-1.53		120 (DFB)	0.96	0.16		1 (NF)	1.12	1.07					
36 (DFB)	0.88	-0.29		361 (DFB)	1.013	0.46		356 (DFB)	1.125	1.10					

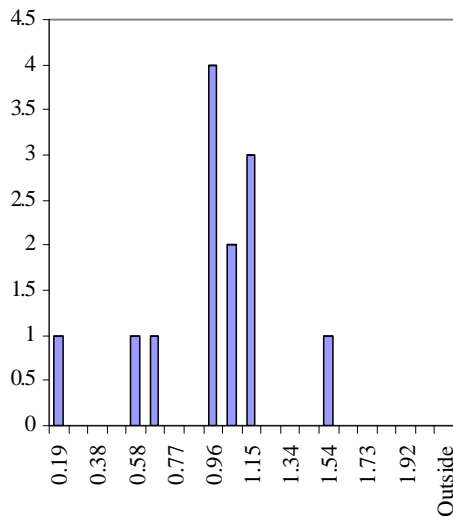
ABS Prov2 abs-koefficient

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	0.9838	0.9200	0.2124	0.7700	21.59	12	1
DFB	0.9163	0.9100	0.1736	0.4900	18.95	8	
NF	1.1190	1.0900	0.2420	0.5840	21.63	4	1

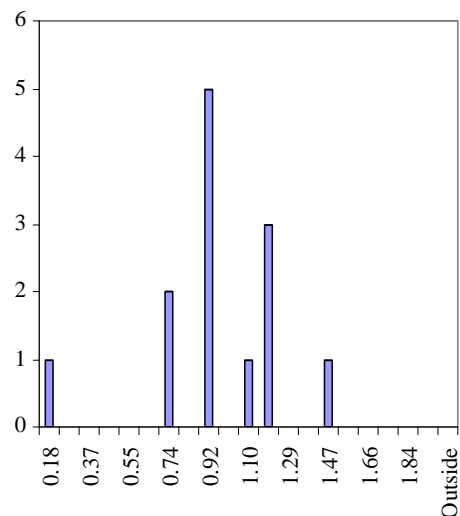
Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov2	Z-Score	utl.
358 (NF)	0.110	-4.11	X	27 (DFB)	0.88	-0.49		36 (NF)	1.06	0.36		51 (NF)	1.44	2.15	
431 (DFB)	0.67	-1.48		36 (DFB)	0.90	-0.39		1 (NF)	1.12	0.64					
112 (DFB)	0.73	-1.20		1 (DFB)	0.92	-0.30		356 (DFB)	1.15	0.78					
471 (NF)	0.856	-0.60		120 (DFB)	0.92	-0.30		361 (DFB)	1.160	0.83					

- lab 36:** Itm beräknat abs.koeff.
- lab 36:** Itm beräknat abs.koeff.
- lab 356:** ITM satt KRUT till DFB ()
- lab 361:** ITM korr 1/1000
- lab 471:** Itm beräknat abscoeff

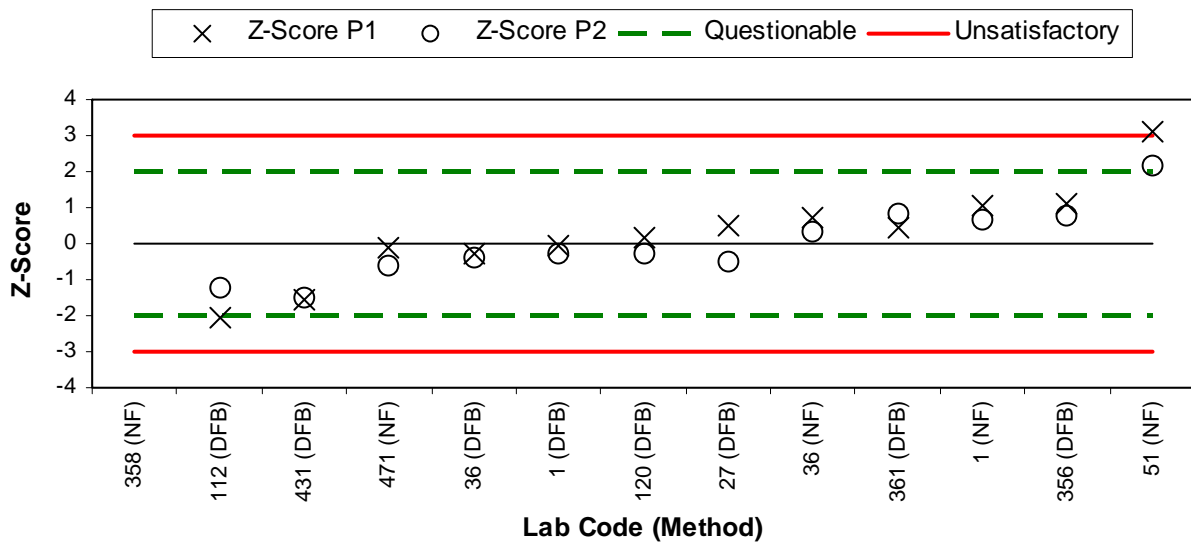
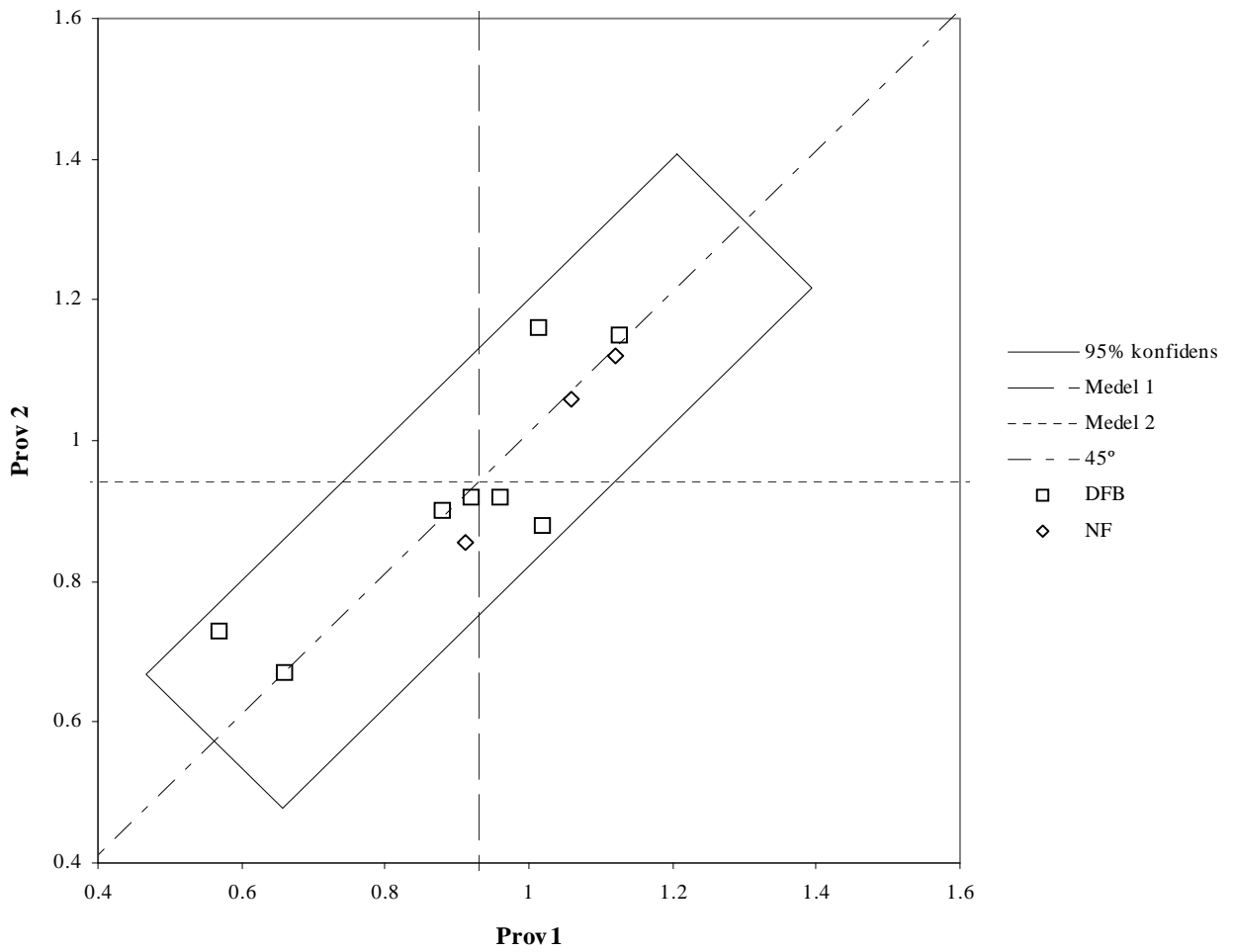
ABSProv1 abs-koefficient



ABSProv2 abs-koefficient



## ABS (abs-koefficient), Youdendiagram prov 1 och 2



## Del B – kommunalt avlopp/municipal sewage water

ABS Prov3 abs-koefficient

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	1.015	0.960	0.254	0.720	24.98	7	0
DFB	0.843	0.855	0.137	0.260	16.29	4	
NF	1.263	1.263	0.222	0.314	17.58	2	
ÖVRIGT	1.210					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.
112 (DFB)	0.70	-1.24		1 (DFB)	0.96	-0.22		471 (NF)	1.106	0.36		1 (NF)	1.42	1.60	
431 (DFB)	0.75	-1.05		120 (DFB)	0.96	-0.22		210 (ÖVRIGT)	1.21	0.77					

ABS Prov4 abs-koefficient

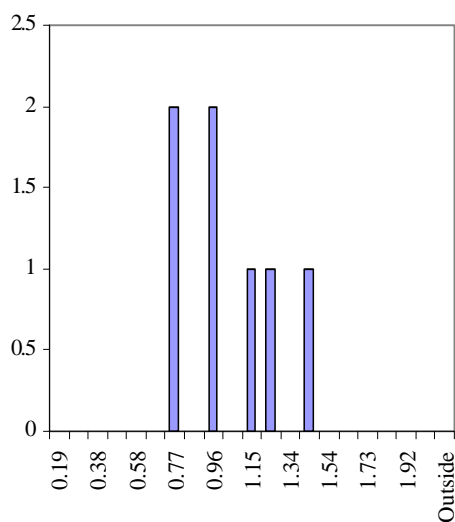
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	utl.
Alla	1.011	1.000	0.243	0.710	24.02	7	0
DFB	0.853	0.850	0.139	0.290	16.35	4	
NF	1.253	1.253	0.236	0.334	18.85	2	
ÖVRIGT	1.160					1	

Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.	Lab (Metod)	Prov4	Z-Score	utl.
112 (DFB)	0.71	-1.24		120 (DFB)	0.94	-0.29		471 (NF)	1.086	0.31		1 (NF)	1.42	1.68	
431 (DFB)	0.76	-1.03		1 (DFB)	1.00	-0.04		210 (ÖVRIGT)	1.16	0.61					

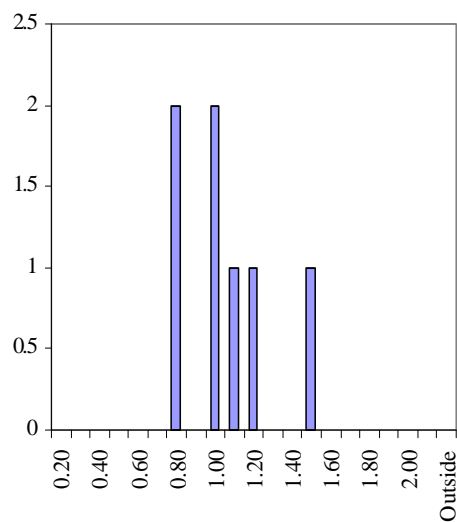
**lab 210:** ITM ändrat KRUT till ÖVRIGT (saknades)

**lab 471:** Itm beräknat abscoeff

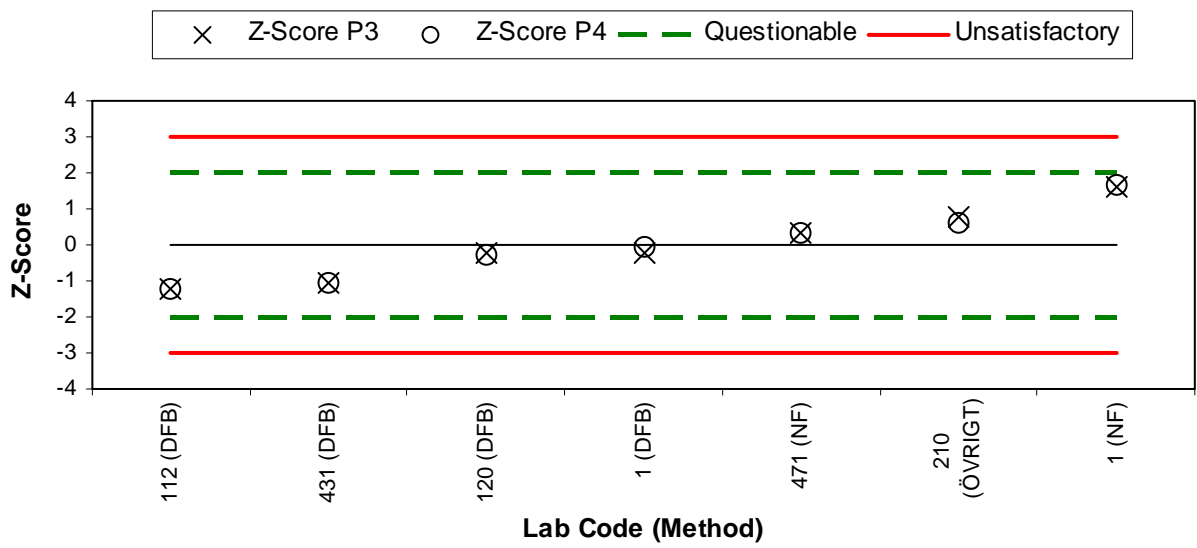
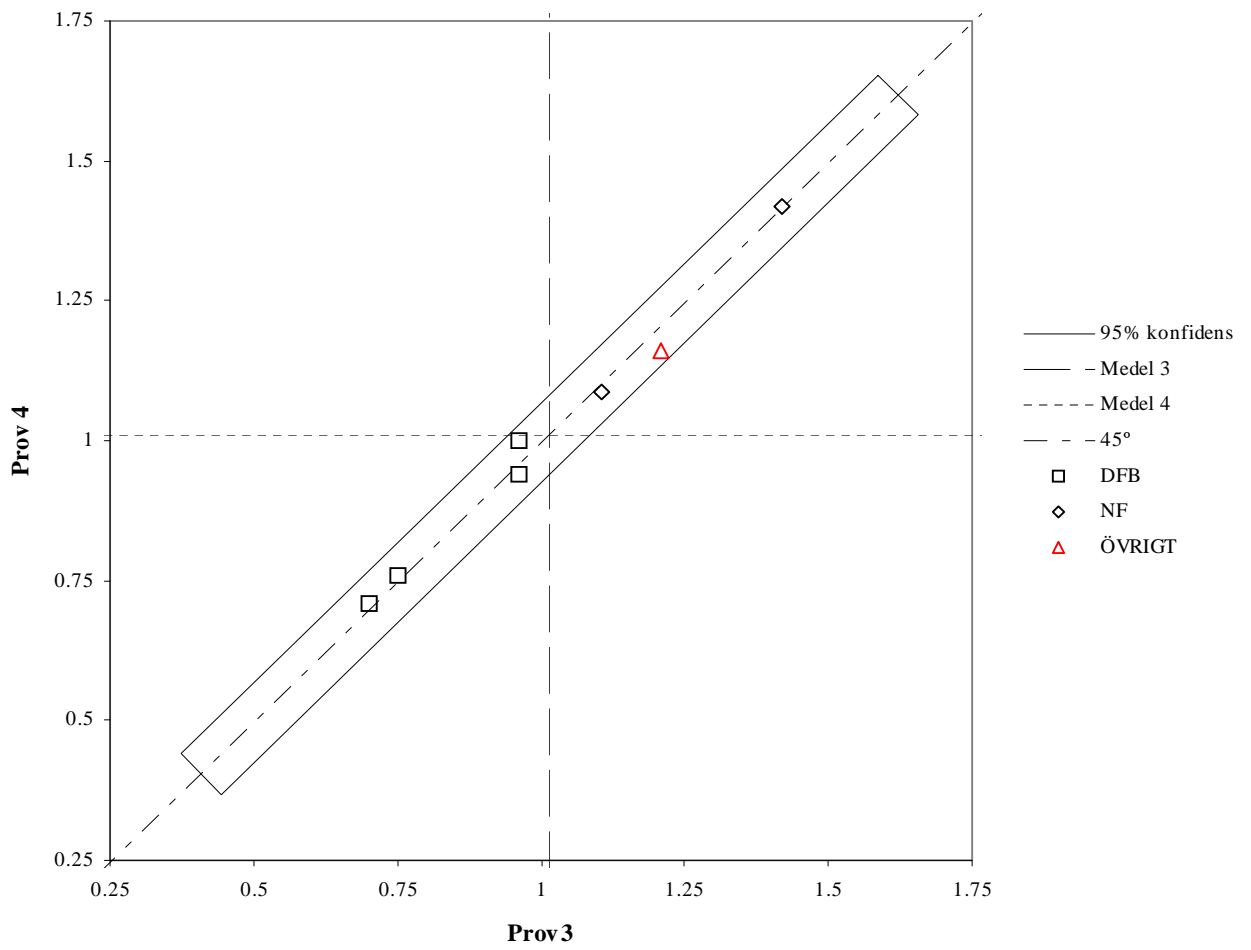
ABSProv3 abs-koefficient



ABSProv4 abs-koefficient



# ABS (abs-koefficient), Youdendiagram prov 3 och 4



# 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 felen 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 slumpfelen dominerar fördelar sig punkterna jämnt över diagrammet. Denna uppdelning av felen 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** =  $t_{0,975(n)} \cdot \mathbf{STDd1}$

• **D2** =  $t_{0,975(n)} \cdot \mathbf{STDd2}$

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,  $\mu$  är det nominella värdet och  $\sigma$  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

Parameter	Sample	XBAR	Stdev	My result	z-score
AOX	2008-4.1	776.1	87.6	784	1.06
AOX	2008-4.2	782.1	82.5	870	-0.43
BOD7	2008-4.1	16.68	1.92	15.9	-1.56
BOD8	2008-4.2	15.56	2.45	11.7	0.01
CODCr Hg	2008-4.1	152.8	6.1	153	-0.09
CODCr Hg	2008-4.2	150.4	5.5	150	0.66
CODC noHg	2008-4.1	169.9	4.3	173	0.89
CODC noHg	2008-4.2	166.1	5.5	171	-0.72
CODMn	2008-4.1	56.93	5.6	53	-0.27
CODMn	2008-4.2	56.87	5.83	55	0.04
CorgT/TOC	2008-4.1	50.33	5.61	51	0.87
CorgT/TOC	2008-4.2	49.68	5.48	54	0.04
Kond	2008-4.1	79.79	2.41	80	-0.34
Kond	2008-4.2	80.51	2.57	80	-0.92
pH	2008-4.1	7.005	0.129	6.9	-0.77
pH	2008-4.2	6.979	0.115	6.9	-2.87
pH	2008-4.3	10.18	0.13	9.8	-3.67
pH	2008-4.4	10.14	0.12	9.7	

### 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,  $\mu$  the assigned or "true" value, and  $\sigma$  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

AHLSTROM STÄLLDALEN AB  
SAMUEL ALATALO  
STÄLLDALEN  
**714 81 STÄLLDALEN**

ALCONTROL AB  
MARIA ERIKSSON  
BOX 1083  
**581 10 LINKÖPING**

AQUA EXPERT  
ANNA NORDQVIST  
MÅRDVÄGEN 7  
**352 45 VÄXJÖ**

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**

EUROFINS ENVIRONMENT SWEDEN  
AB  
JOHANNA ERIKSSON  
BOX 737  
**531 17 LIDKÖPING**

GATUKONTORETS VATTENLAB  
MARIANNE PERSSON  
SMÖRHÅLEV 20  
**434 42 KUNGSBACKA**

HOLMEN PAPER AB  
LINDA ÅKERBERG PETRONIO  
BRAVIKENS PAPPERSBRUK  
**601 88 NORRKÖPING**

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

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

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

ALCONTROL AB  
INGRID NORDIN  
BOX 3080  
**903 03 UMEÅ**

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

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

EKOLOGGRUPPEN  
KARL HOLMSTRÖM  
JÄRNVÄGSGATAN 19 B  
**261 32 LANDSKRONA**

ESKILSTUNA ENERGI OCH MILJÖ AB  
ADMIR IBRISEVIC  
VATTENVERKET HYNDEVAD  
**635 16 ESKILSTUNA**

EUROFINS ENVIRONMENT SWEDEN  
AB  
INGRID NYGREN  
BOX 45185  
**113 21 STOCKHOLM**

Gässlösa Reningsverk Lab  
Maria Nygren  
Gatukontoret  
**501 80 Borås**

HOLMEN PAPER AB  
ÅKE SÖDERLINDH  
HALLSTA PAPPERSBRUK  
**763 81 HALLSTAVIK**

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

KARLSHAMNS KOMMUN  
STERNÖLAB, BARBARA BENGTTSSON  
MUNKAHUSVÄGEN 135  
**374 31 KARLSHAMN**

ALCONTROL AB  
KRISTINA LINDBERG  
BOX 307  
**651 07 KARLSTAD**

ALS SCANDINAVIA AB  
EMILIA SCHWARTZ  
BOX 511  
**183 25 TÄBY**

BOLIDEN MINERAL AB  
HARRIET NORBERG  
CENTRALLAB.  
**932 81 SKELLEFTEHAMN**

CASCO ADHESIVES AB  
KRISTINA JOHANSSON  
FISKARTORPSVÄGEN  
**681 54 KRISTINEHAMN**

EKSJÖ KOMMUN.LAB  
MONICA MANNEFRED  
RENINGSVERKET  
**575 80 EKSJÖ**

ESLÖVS KOMMUN  
KATARINA HANSSON  
MILJÖ- OCH SAMHÄLLSBYGGNAD  
**24 180 ESLÖV**

EUROFINS STEINS LABORATORIUM /  
GERD VIRDESKOG  
BOX 324  
**551 15 JÖNKÖPING**

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

HÄLLEFORS FISKEVÅRDSFÖREN  
TOMAS HÄLLMARK, LARS FLORMAN  
SÄVENFORSVÄGEN 3  
**712 34 HÄLLEFORS**

INEOS SVERIGE AB  
Renee Nilsen  
HJÄMAREVÄGEN  
**444 83 STENUNGSUND**

KARLSKRONA KOMMUNS  
VATTENLAB.  
ANDERS ADOLFSSON  
RIKSV. 48  
**371 62 LYCKEBY**

KATRINEHOLM K <sub>n</sub> ROSENHOLMS LAB EBBE FOSSDAL BOX 901 <b>641 29 KATRINEHOLM</b>	KNAUF DANOGIPS GMBH INLANDS KARTONG BRUK FREDRIK DANIELSSON KNAUF DANOGIPS GMBH <b>463 82 LILLA EDET</b>	KORSNÅS AB, KVALITET-PROCESSL/ TOMAS BJÖRKLUND KORSNÅS AB <b>801 81 GÄVLE</b>
KORSNÅS FRÖVI MATS ANDERSSON DRIFTLABORATORIET <b>718 80 FRÖVI</b>	KRISTIANSTAD KOMMUN, C4 TEKNIK, CRV KRISTIANSTADS VA-LAB, ALMA DJOK  <b>291 80 KRISTIANSTAD</b>	LJUNGA LAB AB CHRISTINA ÅSBERG Folkets Husvägen 36 <b>840 10 LJUNGAVERK</b>
LKAB BIRGITTA ÖKVIST LABORATORIET <b>981 86 KIRUNA</b>	LÄNSSTYRELSEN NATURENHETEN ANN-EVA ZIDÉN  <b>391 86 KALMAR</b>	MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret /CECILIA BENGTSOON VA LAB, KARSHULT RENINGSVERK <b>591 86 MOTALA</b>
M-REAL SVERIGE AB HUSUM FABRIKER, Kjell Malmgren  <b>890 35 HUSUM</b>	MUNKSJÖ ASPA BRUK AB ASPA BRUK LABORATORIET, PIA NILSSON <b>696 80 ASPABRUK</b>	MUNKSJÖ PAPER AB LISBETH KARLSSON STRANDVÄGEN 7 <b>660 11 BILLINGSFORS</b>
NATURVATTEN I ROSLAGEN AB ULF LINDQVIST NORR MALMA 4201 <b>761 73 NORRTÄLJE</b>	NORDIC SUGAR AB GERT ANDERSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK <b>241 93 ESLÖV</b>	NORRKÖPING VATTEN AB BORGS VATTENVERK, LABORATORI BOX 85 <b>601 02 NORRKÖPING</b>
NORRVATTEN MONIKA MAHMOOD BOX 2093 <b>169 02 SOLNA</b>	NYKÖPINGS KOMMUN LUCILLE AHLBERG NYKÖPING VATTEN, LAB <b>611 83 NYKÖPING</b>	OUTOKUMPU STAINLESS AB / AVEST WORKS M42-AQSD TORBJÖRN ENKGVIST BOX 74 <b>774 22 AVESTA</b>
PREEM RAFFINADERI AB SVETLANA PRICA BOX 48084 <b>418 23 GÖTEBORG</b>	RENINGSVERKET HERJE DAHLSTEN LUGNVIKSVÄGEN 10 <b>831 52 ÖSTERSUND</b>	REXCELL, Tissue & Airlaid AB Monica Johansson SKÅPAFORSVERKEN <b>666 25 BENGTSFORS</b>
SAKAB AB  LAB <b>692 85 KUMLA</b>	SANDVIK MATERIALS TECHNOLOGY CHRISTINA ANDERSSON 4380-SFTP1 <b>811 81 SANDVIKEN</b>	SJÖBO VATTENVERK MARIA NYGREN GATUKONTORET <b>501 80 BORÅS</b>
SKB ÄSPÖLABORATORIET SANDRA RONNETEG LÅNGÖ 300 <b>572 95 FIGEHOLM</b>	SLU - INST.FÖR VATTEN OCH MILJÖ ANNA-LENA FROM BOX 7050 <b>750 07 UPPSALA</b>	SMURFIT KAPPA PITEÅ ANN-CRISTIN BÄCKMAN  <b>941 86 PITEÅ</b>
SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORATORIET <b>971 88 LULEÅ</b>	SSAB OXELÖSUND AB 5091/HENRIK ALDÉN SSAB OXELÖSUND AB <b>613 80 OXELÖSUND</b>	STHLM VATTEN, LOVÖ VATTENVERI LAB. ULLA LUNDAHL PL 280, STRÖMDALSVÄGEN <b>178 93 DROTTNINGHOLM</b>
STORA ENSO PUBLICATION PAPER ELSE BRUUN-ALEXANDERSSON HYLTE BRUK <b>314 81 HYLTEBRUK</b>	STORA ENSO NYMÖLLA AB PERNILLA PERSSON STORA ENSO <b>295 80 NYMÖLLA</b>	SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTER AB/SFR CECILIA BERG STORA ASPHÄLLAN 8 <b>742 94 ÖSTHAMMAR</b>

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET  
AVD FÖR VATTENVÅRD SLÄRA STEFAN  
BOX 7014  
**750 07 UPPSALA**

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

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

VALLVIKS BRUK AB  
ERIKA ONELIUS  
VALLVIKS BRUK AB  
**820 21 VALLVIK**

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

ÅMOTFORS BRUK AB  
TARJEI SVENSEN  
ÅMOTFORS BRUK AB  
**670 40 ÅMOTFORS**

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

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

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**

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

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

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

WESTINGHOUSE ATOM AB  
LINDA WADMAN  
BRÄNSLEPORTEN, FINNSLÄTTEN  
**721 63 VÄSTERÅS**

YARA AB  
LOTTA ERIKSSON  
BOX 908  
**731 29 KÖPING**

## Deltagare Del B / Participants Part B

AKZO NOBEL FUNCTIONAL  
CHEMICALS AB  
SBU ETHYLENE AMINES; LARS-ERIK N  
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 TÅBY**

ANOX KALDNES AB  
CHARLOTTE CARLSSON  
KLOSTERÅNGSVÄGEN 11A  
**226 47 LUND**

ARCTIC PAPER MUNKEDALS AB  
MATHIAS SCHEWENIUS  
MUNKEDALS AB  
**455 81 MUNKEDAL**

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

BILLERUD SKÄRBLACKA AB  
NICLAS JACOBSSON  
PROCESSLABORATORIET  
**617 10 SKÄRBLACKA**

BOLIDEN MINERAL AB  
HARRIET NORBERG  
CENTRALLAB.  
**932 81 SKELLEFTEHAMN**

BOREALIS AB KRACKERANL.  
FREDRIK THELL  
BOREALIS AB  
**444 86 STENUNGSUND**

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

DOMSJÖ FABRIKER AB  
MATILDA ABRAHAMSSON  
DRIFTLABORATORIUM  
**891 86 ÖRNSKÖLDSVIK**

EKA CHEMICALS AB  
EWA HEDLUND  
ALBYVÄGEN 65  
**841 44 ALBY**

EKSJÖ KOMMUN.LAB  
MONICA MANNEFRED  
RENINGSVERKET  
**575 80 EKSJÖ**

ESKILSTUNA ENERGI OCH MILJÖ AB  
ADMIR IBRISEVIC  
VATTENVERKET HYNDEVAD  
**635 16 ESKILSTUNA**

ESLÖVS KOMMUN  
KATARINA HANSSON  
MILJÖ- OCH SAMHÅLLSBYGGNAD  
**24 180 ESLÖV**

EUROFINS ENVIRONMENT SWEDEN  
AB  
JOHANNA ERIKSSON  
BOX 737  
**531 17 LIDKÖPING**

GATUKONTORETS VATTENLAB  
MARIANNE PERSSON  
SMÖRHÅLEV 20  
**434 42 KUNGSBACKA**

GRYAA AB  
ANETTE JOHANSSON LUCICA ENAC  
NORRA FÅGELROVÄGEN 3  
**418 34 GÖTEBORG**

GÄLLIVARE KN TEKN KONTORET  
EWA OLSSON  
VA-AVD. KAVAHEDENS RENINGSVER  
**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 JON  
BOX 123  
**424 23 ANGERED**

GÖTEBORGS KEMANALYS AB  
MATS LÖFGREN  
SVALÖRTSGATAN 14  
**426 68 VÄSTRA FRÖLUNDA**

HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET  
ERIK NORMAN  
**824 80 HUDIKSVALL**

HÄSSLEHOLM VA-LAB  
PER-ÅKE NILSSON  
AVLOPPSRENINGSVERKET  
**281 80 HÄSSLEHOLM**

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 BENGTSOON  
MUNKAHUSVÄGEN 135  
**374 31 KARLSHAMN**

KARLSKRONA KOMMUNS  
VATTENLAB.  
ANDERS ADOLFSSON  
RIKSV. 48  
**371 62 LYCKEBY**

KARLSTADS AVLOPPSVERK PIA BIARED HEDVÄGEN 2 <b>654 60 KARLSTAD</b>	KATRINEHOLM Kn ROSENHOLMS LAB EBBE FOSSDAL BOX 901 <b>641 29 KATRINEHOLM</b>	KEMIRA SERVICE PARTNER AB, ANALYSSERVICE HANS GUNNAR WIBERG BOX 902 <b>251 09 HELSINGBORG</b>
KORSNÄS AB, KVALITET-PROCESSLAB TOMAS BJÖRKLUND KORSNÄS AB <b>801 81 GÄVLE</b>	KRISTIANSTAD KOMMUN, C4 TEKNIK, CRV KRISTIANSTADS VA-LAB, ALMA DJOK <b>291 80 KRISTIANSTAD</b>	KÄPPALAVERKET DAN WILHELMSON, LAB BOX 3095 <b>181 03 LIDINGÖ</b>
LJUNGBY KOMMUN ELLENOR OLOFSSON TEKNISKA KONT <b>341 83 LJUNGBY</b>	LKAB BIRGITTA ÖKVIST LABORATORIET <b>981 86 KIRUNA</b>	MITTSVERIGE VATTEN INGER SVEDIN BOX 189 <b>851 03 SUNDSVALL</b>
MJÖLBY KOMMUN GERTRUD WALLIN TEKNISKA KONTORET VA-VERKET <b>595 80 MJÖLBY</b>	MONDI DYNÄS AB ELLA BYLUND MONDI DYNÄS AB <b>873 81 VÅJA</b>	MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret /CECILIA BENGTSOON VA LAB, KARSHULT RENINGSVERK <b>591 86 MOTALA</b>
NOAH AS NOAH-kontor, BENTE SVINND FERGELEIET, WEIDEMANNSGT 10 <b>NO-3081 HOLMESTRAND, NORGE</b>	NORDIC SUGAR AB GERT ANDERSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK <b>241 93 ESLÖV</b>	NORRKÖPING VATTEN AB KATARINA JACOBSSON BOX 85 <b>601 02 NORRKÖPING</b>
NYKÖPINGS KOMMUN LUCILLE AHLBERG NYKÖPING VATTEN, LAB <b>611 83 NYKÖPING</b>	PERSTORP OXO AB PERNILLA BLACKENFELT DRIFTLAB <b>444 84 STENUNGSUND</b>	PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS OLLE THORNBERG PA-LAB, BYGGNAD 450 <b>284 80 PERSTORP</b>
PITEÅ RENHÅLLNING & VATTEN AB ANNIKA WIKLUND BOX 555 <b>943 28 ÖJEBYN</b>	PREEMRAFF LYSEKIL HANS TRULSSON - <b>453 81 LYSEKIL</b>	RENINGSVERKET HERJE DAHLSTEN LUGNVIKSVÄGEN 10 <b>831 52 ÖSTERSUND</b>
ROSLAGS VATTEN AB MANIJEH RIAZI SÅGVÄGEN 2 <b>184 86 ÅKERSBERGA</b>	SANDVIK MATERIALS TECHNOLOGY CHRISTINA ANDERSSON 4380-SFTP1 <b>811 81 SANDVIKEN</b>	SAPA TECHNOLOGY MARINA TILLBERG SAPA TECHNOLOGY <b>612 81 FINSPÅNG</b>
SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB BIRGITTA SANDSTRÖM ÖSTRANDS MASSAFABRIK <b>861 81 TIMRÅ</b>	SCA HYGIENE PRODUCTS AB GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EKSTR EDET BRUK <b>463 81 LILLA EDET</b>	SHELL RAFFINADERI C. ABRAHAMSSON I. GUSTAVSSON BOX 8889, LABORATORIET <b>402 72 GÖTEBORG</b>
SKB ÄSPÖLABORATORIET SANDRA RÖNNETEG LÅNGÖ 300 <b>572 95 FIGEHOLM</b>	SKELLEFTEÅ Kn GATUK. VA-LAB KARIN LUNDMARK STRANDGATAN 12 <b>931 85 SKELLEFTEÅ</b>	SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORATORIET <b>971 88 LULEÅ</b>
SSAB TUNNPLÅT KEMI OCH OFF MARIKA HIRSCH 95/RRL <b>781 84 BORLÅNGE</b>	STENA RECYCLING AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 <b>301 05 HALMSTAD</b>	STORA ENSO PUBLICATION PAPER ELSE BRUUN-ALEXANDERSSON HYLTE BRUK <b>314 81 HYLTEBRUK</b>

STORA ENSO SKUTSKÄRS BRUK  
EVA JANSSON  
LAB  
**814 81 SKUTSKÄR**

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET  
AVD FÖR VATTENVÅRD/LÄRA STEFAN  
BOX 7014  
**750 07 UPPSALA**

SÖDRA CELL MÖRRUM  
Åke Larsson  
SÖDRA CELL AB  
**375 86 MÖRRUM**

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 OCH RENHÅLLNINGSVÄRKEN  
LAB, MARIE LEWEN-CARLSSON  
TF, ENKÖPINGS KOMMUN  
**745 80 ENKÖPING**

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

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

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

STORA KVARNSSVEDEN AB  
KRISTINA ERIKSSON  
STORA ENSO KVARNSSVEDEN AB  
**781 83 BORLÅNGE**

SYVAB  
MAHIN ROOZALI  
HIMMERFJÄRDSVERKET  
**147 92 GRÖDINGE**

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

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

UDDEVALLA KOMMUN,  
SKANSVERKET  
ELISABET MARTINSSON  
BASTIONSGATAN 16  
**451 81 UDDEVALLA**

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

Vestfjorden Avløpsselskap, v/laboratoriet  
Mette Førde  
Bjerkåsholmen 125  
**NO-3470 Slommestad, NORWAY**

VIMMERBY KOMMUN  
LISBETH HAARUS  
RENINGSVERKET  
**598 40 VIMMERBY**

YARA AB  
LOTTA ERIKSSON  
BOX 908  
**731 29 KÖPING**

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTER  
AB/SFR  
CECILIA BERG  
STORA ASPHÄLLAN 8  
**742 94 ÖSTHAMMAR**

SÄFFLE KOMMUN LAB  
VATTENVERKET, ANITA GUSTAFSSC  
PRESSAREGATAN 2  
**661 30 SÄFFLE**

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

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

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

VALLVIKS BRUK AB  
ERIKA ONELIUS  
VALLVIKS BRUK AB  
**820 21 VALLVIK**

WESTINGHOUSE ATOM AB  
LINDA WADMAN  
BRÄNSLEPORTEN, FINNSLÄTTEN  
**721 63 VÄSTERÅS**

VIVAB  
ULLA PETERSSON  
BOX 110  
**311 22 FALKENBERG**

ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN, KOMLA  
MANUELA LÓPEZ  
VATTENVERKSVÄGEN 17  
**894 31 SJÅLEVAD**