



# PROVNINGSJÄMFÖRELSE

## 2007 - 2

AOX • BOD7 • CODCr • CODMn • Corg/TOC • konduktivitet • pH

*Eva Sköld*

*Marcus Sundbom*

Institutionen för tillämpad miljövetenskap

Department of Applied Environmental Science

# ITMs provningsjämförelser

ITM-nr	Avlopp;	-s kogs ind.	-kommunalt	Recipient	Syntet
2	1992-1	JONBALANS		4	
15	1992-2	NÄRSALTER		2	2
19	1993-1	AOX, BOD, COD och TOC	2		2
28	1993-2	METALLER	2	2	2
33	1993-3	JONBALANS, FÄRG, pH, KOND och KLOROFYLL		4	
34	1993-4	METALLER i SLAM	4		
36	1994-1	NÄRSALTER		2	2
38	1994-2	AOX, BOD, COD och TOC	2	2	
39	1994-3	METALLER 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	
66	1997-2	SPÅRAMNEN		2	
67	1997-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4	
70	1997-4	NÄRSALTER		2	
71	1998-1	AOX, BOD, COD och TOC	2	2	
70B	1998-2	NÄRSALTER		4	
74	1998-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4	
75	1998-4	METALLER 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	
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	
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	
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	
112	2003-1	NÄRSALTER		2	
113	2003-2	METALLER IVATTEN		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	
140	2005-2	AOX, BOD, COD, TOC och högt pH	2		2
145	2005-3	JONBALANS, färg, pH och kond.		2	
146	2005-4	METALLER ISLAM & Cr(VI) i vatten		4	4
151	2006-1	NÄRSALTER		2	
152	2006-2	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND, Susp, GR	2	2	
155	2006-3	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB. C.org, 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	

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE 2007 – 2

AOX • BOD<sub>7</sub> • COD<sub>Cr</sub> • COD<sub>Mn</sub> • C<sub>org</sub>/TOC • konduktivitet • pH

*Eva Sköld*

*Marcus Sundbom*

EMPTY PAGE

TOM SIDA

# Innehåll / Content

Innehåll / Content .....	4
Förord .....	6
Inledning, prover, metoder .....	8
Sammanfattning .....	8
English summary .....	10
Sammanfattningstabell / Summary Table .....	12
AOX / Adsorbable Organic Halide .....	13
BOD7 / Biological Oxygen Demand .....	18
CODCr (med Hg) / Chemical Oxygen Demand (with Hg) .....	24
CODCr (utan Hg) / Chemical Oxygen Demand (without Hg) .....	32
CODMn / Chemical Oxygen Demand .....	37
Corg (TOC) / Total Organic Matter .....	43
Konduktivitet / Conductivity .....	49
pH .....	57
Litteratur .....	65
Statistisk bearbetning och diagram .....	66
Deltagare .....	68

EMPTY PAGE

TOM SIDA

# Förord

Statens Naturvårdsverk började 1973 erbjuda de svenska laboratorier som regelbundet utförde kemiska analyser inom miljövårdsområdet, att delta i provningsjämförelser av de vanligast förekommande parametrarna. Deltagandet var fram till och med 1990 frivilligt men är från och med 1991 obligatoriskt för ackrediterade laboratorier. Provningsjämförelserna 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 91 i serien, har sammanfogats av Eva Sköld, ITM. Den sammanställer och behandlar resultaten från analyser av AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub>/TOC, Konduktivitet och pH.

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 2007

ITM – Institutionen för Tillämpad Miljövetenskap vid Stockholms universitet

EMPTY PAGE

TOM SIDA



# Inledning

Måndagen den 15 oktober 2007 skickades 2 provpar ut för analys av AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub>/TOC, pH och konduktivitet. Alla 156 laboratorier som hade anmält sig deltog med resultat för en eller flera parametrar.

## Prover

Provpar 1 & 2 var utgående kommunalt avloppsvatten och 3 & 4 och var skogsindustriellt avloppsvatten taget efter sista reningssteget.

## Analysmetoder

Från år 1993 använder vi oss av kort beskrivna analyskoder för att redovisa och dela upp de metoder som laboratorier har använt. Koderna har sitt ursprung i Naturvårdsverkets gamla kalknings- och utsläppsregister – KRUT – och har gradvis anpassats till provningsjämförelserna. En lista med koder bifogas proverna och laboratorierna uppmanas att om möjligt rapportera de analysmetoder som använts i form av dessa analyskoder. Detta rapporteringssätt har lett till en större precision i databehandlingen och ger oss möjlighet att få ut mer information ur materialet än tidigare – dessutom förenklas databehandlingen.

Specialmetoder och otillräckligt redovisad metodik har grupperats ihop under rubriken "ÖVRIGT". Mer detaljerad information om de olika analysmetoderna finns i respektive parameters avsnitt.

För att kunna se större linjer i materialet har vi vid behov delat upp eller lagt ihop ett antal liknande metoder – med avseende på antingen förbehandlingsmetod eller slutbehandlingsmetod – vid utvärderingen av materialet. Resultaten av dessa övningar redovisas då som kommentarer i texten för respektive parameter och prov.

## Sammanfattning

Under april 2007 genomfördes en provningsjämförelse av parametrarna AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub>/TOC, Konduktivitet och pH på utgående kommunalt avloppsvatten (prov 1 & 2) och skogsindustriellt avloppsvatten taget efter sista reningssteget (prov 3 & 4). Sammanlagt deltog 156 laboratorier som rapporterade resultat från en eller fler parametrar.

### AOX

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 24.6% vilket är mycket lågt. Halterna och variationskoefficienterna är något lägre än för motsvarande prover 2006.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 80.0% vilket är högt.

### BOD<sub>7</sub>

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 64.2% vilket är normalt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006. Andelen utliggare blev större än vid förra tillfället, delvis beroende på att fler lab valt att ange "mindre-än"-värden istället för siffervärden.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 72.8% vilket är högre än normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**CODCr med Hg - CODCr analyserat med reagens som innehåller Hg (CODCr\_Hg)**

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 61.7% vilket är lägre än normalt. Halterna är på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna något lägre än för motsvarande prover 2006.

**Prov 3:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NL (NH -NL = 17.7462±14.197).

CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NT (NH -NT = 25.4000±22.195).

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

CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NL (NH -NL = 20.9425±11.9965).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 68.1% vilket är normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

*Kommentar:*

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir lägre då reagenset innehåller kvicksilver;

**Prov 3:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Prov 4:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

**CODCr utan Hg - CODCr analyserat med reagens som saknar Hg (CODCr\_noHg)**

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. 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 86.5% vilket är mycket högt. Halterna är lägre än motsvarande prover 2006.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 58.8% vilket är lägre än normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

*Kommentar:*

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir högre då reagenset saknar Hg;

**Prov 3:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Prov 4:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

**CODMn**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.9% vilket är högt. Halterna är något högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna marginellt högre än motsvarande prover 2006.

**Corg/TOC**

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

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 81.0% vilket är mycket högt. Halterna är något högre och medelvärdet för variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 75.6% vilket är högt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 2006.

*Jämförelse mellan olika "principer" vid bestämning av Corg/TOC*  
Vi efterlyste information om vilken princip som använts vid bestämningen av Corg/TOC.

Följande alternativ fanns;

**1) TOC direkt (TOC~TC)** dvs. totalt organiskt kol är lika med totalt kol

**2) TOC=TC-TIC** totalt organiskt kol är lika med totalt kol minus totalt oorganiskt kol

**3) TOC=NVOC** totalt organiskt kol är lika med icke flyktigt organiskt kol (NVOC). (Efter syratillsats flushas koldioxid ut tillsammans med andra lättflyktiga ämnen).

**4) Annan princip**

Vid detta tillfälle fanns inga signifikanta skillnader mellan de olika principernas medelvärden.

**Kond**

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

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 72.4% vilket är högre än normalt. Halterna är lägre och medelvärdet för variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**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.

Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 281.3621 vilket är 0.77% högre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.8% vilket är högt. Halterna och variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 2006.

**pH**

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7.1549, vilket är 0.35 % lägre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7.1335, vilket är 0.32 % lägre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 75.1% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett bättre medelvärde; medelvärde enligt Huber = 6.9451, vilket är 0.24 % lägre än med den vanliga beräkningen.

pH-20 ger signifikant högre medelvärde än pH-25 (20-25 = 0.0512±0.0465).

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 73.2% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 2006.

# English summary

In October 2007 a Proficiency Test with the parameters AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub>/TOC, Conductivity and pH was carried out. The samples were outgoing water from a municipal waste water treatment plant (samples 1&2) and outgoing waste water from a paper pulp treatment plant (samples 3&4). Altogether 156 laboratories contributed with results from one or more parameters.

## AOX

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 24.6% which is much lower than normal. The concentrations and the coefficients of variations are somewhat lower than for commensurable samples in 2006.

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

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 80.0% which is high.

## BOD7

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 64.2% which is normal. The concentrations are lower and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006. The portion of outliers was larger than on previous occasion, partly due to the fact that more labs had chosen to report "less-than" results instead of numerals.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 72.8% which is higher than normal. The concentrations are lower and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

## CODCr with Hg - CODCr analyzed with reagent containing Hg (CODCr<sub>noHg</sub>)

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

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 61.7% which is lower than normal. The concentrations are about the same and the coefficients of variations somewhat smaller than for commensurable samples in 2006.

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

CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NL (NH -NL = 17.7462±14.197).

CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NT (NH -NT = 25.4000±22.195).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew and tailing towards lower values and narrower than normal distribution. CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NL (NH -NL = 20.9425±11.9965).

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 68.1% which is normal. The concentrations are higher and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

### Comment:

The means for the paper pulp industry waste water were lower when the reagent contained mercury:

**Sample 3:** CODCr<sub>noHg</sub> gives significantly higher mean than does CODCr<sub>Hg</sub> (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Sample 4:** CODCr<sub>noHg</sub> gives significantly higher mean than does CODCr<sub>Hg</sub> (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

## CODCr without Hg - CODCr analyzed with reagent without Hg (CODCr<sub>noHg</sub>)

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

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 86.5% which is very high. The concentrations are lower than in commensurable samples in 2006.

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and is narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 58.8% which is lower than normal. The concentrations are lower and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

### Comment:

The means for the paper pulp industry waste was higher when the reagent lacks Hg:

**Sample 3:** CODCr<sub>noHg</sub> gives significantly higher mean than does CODCr<sub>Hg</sub> (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Sample 4:** CODCr<sub>noHg</sub> gives significantly higher mean than does CODCr<sub>Hg</sub> (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

## CODMn

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 78.9% which is high. The concentrations are somewhat larger and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 67.9% which is normal. The concentrations are higher and the coefficients of variations marginally higher than in commensurable samples in 2006.

## Corg/TOC

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

**Sample 2:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 81.0% which is very high. The concentrations are somewhat larger and the means for the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 75.6% which is high. The concentrations are higher and the coefficients of variations smaller than for commensurable samples in 2006.

*Comparison between different TOC determination "principles"*  
The participants were asked to report which of the following principles they used when determining TOC.

The alternatives were;

- 1) "TOC directly (TOC-TC)" i.e. total organic carbon is equal to total carbon
- 2) "TOC=TC-TIC" total organic carbon is equal to total carbon minus total inorganic carbon
- 3) "TOC=NVOC" total organic carbon is equal to non volatile organic carbon (NVOC). (After acidulation the carbon dioxide is flushed out together with other volatile substances).
- 4) "Other principle"

On this occasion no significant differences were found between the means for the different principles.

#### **Kond**

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

**Sample 2:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 72.4% which is higher than normal. The concentrations are lower and the mean for the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew and tailing towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

**Sample 4:** The distribution is significantly skew and tailing towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber

= 281.3621, which is 0.77% higher than with the common calculation.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 78.8% which is high. The concentrations and the coefficients of variations are somewhat larger than for commensurable samples in 2006.

#### **pH**

**Sample 1:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 7.1549, which is 0.35 % lower than with the common calculation.

**Sample 2:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 7.1335, which is 0.32 % lower than with the common calculation.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 75.1% which is high. The coefficients of variations are about the same as for commensurable samples in 2006.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew and tailing towards higher values. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 6.9451, which is 0.24 % lower than with the common calculation.

pH-20 gives significantly higher mean than does pH-25 ( $20-25 = 0.0512 \pm 0.0465$ ).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 73.2% which is higher than normal. The coefficients of variations are somewhat larger than for commensurable samples in 2006.

## Sammanfattningstabell / Summary Table

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier Matrix	
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
AOX	2007-2,1	µg/l	75.42	75.17	5.71	20.60	7.57	12	0	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	µg/l	72.36	71.30	5.65	18.80	7.81	12	0	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	µg/l	5527	5588	629	2683	11.39	12	0	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	µg/l	5660	5691	501	1892	8.85	12	0	Avlopp, skogsindustri
BOD7	2007-2,1	mg/l	1.728	1.675	0.420	1.690	24.33	48	17	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	mg/l	1.581	1.600	0.364	1.270	23.00	49	15	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	mg/l	276.3	280.5	43.2	211.0	15.62	54	1	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	mg/l	287.3	290.0	35.5	173.0	12.35	52	2	Avlopp, skogsindustri
CODCr Hg	2007-2,1	mg/l	24.26	24.45	3.28	18.00	13.53	100	14	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	mg/l	24.54	24.20	3.59	19.00	14.64	104	10	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	mg/l	883.53	882.00	23.34	137.00	2.64	101	3	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	mg/l	914.13	915.00	23.79	123.00	2.60	101	3	Avlopp, skogsindustri
CODCr ej/no Hg	2007-2,1	mg/l	40.59	42.50	6.72	24.80	16.56	12	0	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	mg/l	40.10	41.50	5.98	20.40	14.92	12	0	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	mg/l	928.17	932.50	38.16	118.00	4.11	12	0	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	mg/l	968.75	963.50	52.44	189.00	5.41	12	0	Avlopp, skogsindustri
CODMn	2007-2,1	mg/l	7.075	7.120	0.617	2.420	8.72	29	1	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	mg/l	7.088	7.250	0.547	1.930	7.71	29	1	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	mg/l	357.0	357.0	33.65	116.0	9.43	23	3	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	mg/l	360.6	357.0	30.78	122.0	8.53	23	3	Avlopp, skogsindustri
CorgT /IOC	2007-2,1	mg/l	8.781	8.680	1.036	6.510	11.80	77	7	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	mg/l	8.665	8.600	1.284	7.949	14.82	78	6	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	mg/l	299.16	300.00	17.23	83.00	5.76	75	1	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	mg/l	307.86	306.25	16.20	79.50	5.26	76	0	Avlopp, skogsindustri
Kond	2007-2,1	mS/m	58.71	58.90	1.33	8.90	2.27	109	4	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2	mS/m	59.00	59.13	1.46	10.90	2.48	110	3	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3	mS/m	273.4	275.1	9.0	60.0	3.31	97	2	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4	mS/m	279.2	281.9	9.7	58.7	3.46	97	2	Avlopp, skogsindustri
pH	2007-2,1		7.180	7.150	0.163	0.970	2.27	140.0	2	Avlopp, kommunalt
	2007-2,2		7.156	7.130	0.142	0.840	1.99	138.0	4	Avlopp, kommunalt
	2007-2,3		6.962	6.940	0.108	0.670	1.55	124.0	4	Avlopp, skogsindustri
	2007-2,4		7.012	6.990	0.175	1.480	2.50	127.0	1	Avlopp, skogsindustri

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values

<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>
Recipient	means	Recipient water body
kommunalt avlopp		Sewage (domestic sewage treatment plant)
skogsindustriellt avlopp		Sewage (paper pulp plant)
Syntetiskt		Synthetic water mixture

# AOX / Adsorbable Organic Halide

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 24.6% vilket är mycket lågt. Halterna och variationskoefficienterna är något lägre än för motsvarande prover 2006.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 80.0% vilket är högt.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 24.6% which is much lower than normal. The concentrations and the coefficients of variations are somewhat lower than for commensurable samples in 2006.

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

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 80.0% which is high.

## Analyskoder & metoder

### **AOX-DS** AOX LÖST SATSMETOD

Organiskt bunden halogen. Löst (filtrerad genom 0.45µm). Skakat med aktivt kol. Förbränning av kolet i speciell apparat. Mängden halogener bestämd. SS 028104, SS-EN 1485

### **AOX-NK** AOX OFILTRERAD KOLONNMETOD

Organiskt bunden halogen. Ofiltrerat. Analyserat efter adsorption på aktivt kol. Förbränning av kolet i speciell apparat. Mängden halogener bestämd. SS 028104, SS-EN 1485

### **AOX-NS** AOX OFILTRERAD SATSMETOD

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

## Analyzing codes & methods

### **AO-DS** AOX DISSOLVED BATCH METHOD

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

### **AOX-NK** AOX NONFILTERED COLUMN METHOD

Organically adsorbed halogen. Nonfiltered. Analyzed after adsorption on active charcoal. Incineration of charcoal in specific apparatus. The quantity of halogens determined. SS 028104, SS-EN 1485

### **AO-NS** AOX NONFILTERED BATCH METHOD

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

## 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
AOX	2007-2,1	µg/l	75.42	75.17	5.71	20.60	7.57	12	0	kommunalt avlopp
AOX	2007-2,2	µg/l	72.36	71.30	5.65	18.80	7.81	12	0	kommunalt avlopp
AOX	2007-2,3	µg/l	5527	5588	629	2683	11.39	12	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2007-2,4	µg/l	5660	5691	501	1892	8.85	12	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2006-2,1	µg/l	77.91	73.70	10.39	36.00	13.33	13	2	kommunalt avlopp
AOX	2006-2,2	µg/l	89.56	80.00	20.62	63.00	23.03	13	2	kommunalt avlopp
AOX	2006-2,3	µg/l	3285	3301	300	1250	9.15	15	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2006-2,4	µg/l	3221	3316	495	2130	15.36	15	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2005-2,3	µg/l	929.6	956.0	63.5	207.0	6.83	13	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2005-2,4	µg/l	927.2	959.0	58.7	166.0	6.33	13	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2004-4,1	µg/l	82.65	83.60	3.62	12.50	4.38	15	3	kommunalt avlopp
AOX	2004-4,2	µg/l	80.64	78.90	7.06	28.50	8.76	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2004-4,3	µg/l	205.3	210.0	20.0	74.1	9.75	17	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2004-4,4	µg/l	210.0	211.0	17.5	58.0	8.32	17	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2003-4,1	µg/l	124.1	121.0	10.9	35.6	8.81	15	1	kommunalt avlopp
AOX	2003-4,2	µg/l	126.5	125.0	6.4	24.0	5.03	15	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,1	µg/l	89.48	86.00	13.37	53.90	14.95	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,2	µg/l	90.00	87.00	13.95	60.40	15.50	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,3	µg/l	326.1	315.0	68.7	235.0	21.06	19	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2002-2,4	µg/l	324.5	329.2	63.1	249.0	19.46	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2001-1,1	µg/l	1574	1590	115	515	7.33	19	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2001-1,2	µg/l	1570	1600	96	362	6.13	19	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2000-1,1	µg/l	704.1	702.0	43.3	167.1	6.15	20	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2000-1,2	µg/l	728.8	730.5	38.2	163.0	5.24	20	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1999-2,1	µg/l	145.8	146.5	9.9	32.0	6.77	18	0	syntetisk
AOX	1999-2,2	µg/l	116.8	116.0	9.4	38.0	8.09	18	0	syntetisk
AOX	1999-2,3	µg/l	158.1	156.5	20.6	89.2	13.03	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	1999-2,4	µg/l	164.3	159.0	15.8	50.0	9.64	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	1998-1,1	µg/l	43.98	39	10.52	36	23.92	18	3	kommunalt avlopp
AOX	1998-1,2	µg/l	46.52	43	10.54	46	22.66	19	2	kommunalt avlopp
AOX	1998-1,3	µg/l	1849.6	1810	157.6	720	8.52	21	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1998-1,4	µg/l	1832.7	1800	142.9	530	7.79	21	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1996-4,1	µg/l	81.29	80	6.91	28.5	8.50	21	2	kommunalt avlopp
AOX	1996-4,2	µg/l	81.43	80	9.15	43	11.23	23		kommunalt avlopp
AOX	1996-4,3	µg/l	117.5	115	15.40	60	13.08	17	4	skogsindustriellt avlopp
AOX	1996-4,4	µg/l	115.2	113	17.00	79.1	14.72	18	3	skogsindustriellt avlopp

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values
<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>	
	Recipient	means	Recipient water body
	Avlopp (kommunalt)		Sewage (domestic sewage treatment plant)
	Avlopp (skogsindustri)		Sewage (paper pulp plant)
	Syntetiskt		Synthetic water mixture

## AOX Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	75.42	75.17	5.71	20.60	7.57	12	0
DS	70.60					1	
NK	69.50					1	
NS	76.49	75.55	5.66	20.60	7.41	10	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
54	68	NS		389	71.5	NS		223	75.4	NS		310	77.3	NS	
107	69.5	NK		191	74.85	NS		299	75.7	NS		269	82.6	NS	
47	70.6	DS		317	74.94	NS		14	76	NS		182	88.6	NS	

## AOX Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	72.36	71.30	5.65	18.80	7.81	12	0
DS	73.40					1	
NK	82.60					1	
NS	71.23	70.59	5.09	18.80	7.14	10	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
54	64	NS		299	70	NS		223	71.6	NS		310	75.2	NS	
389	66.5	NS		317	70.17	NS		182	72.1	NS		107	82.6	NK	
191	68.95	NS		14	71	NS		47	73.4	DS		269	82.8	NS	

## AOX Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5527	5588	629	2683	11.39	12	0
DS	5079					1	
NK	4340					1	
NS	5690	5661	525	1895	9.23	10	

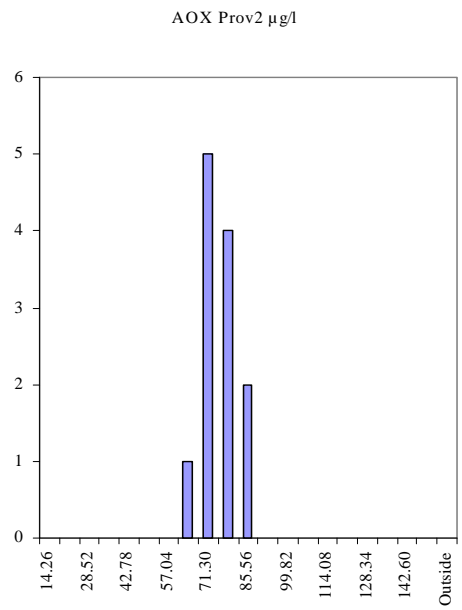
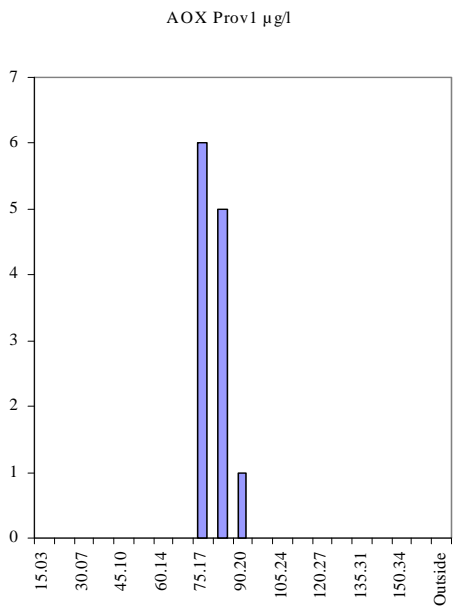
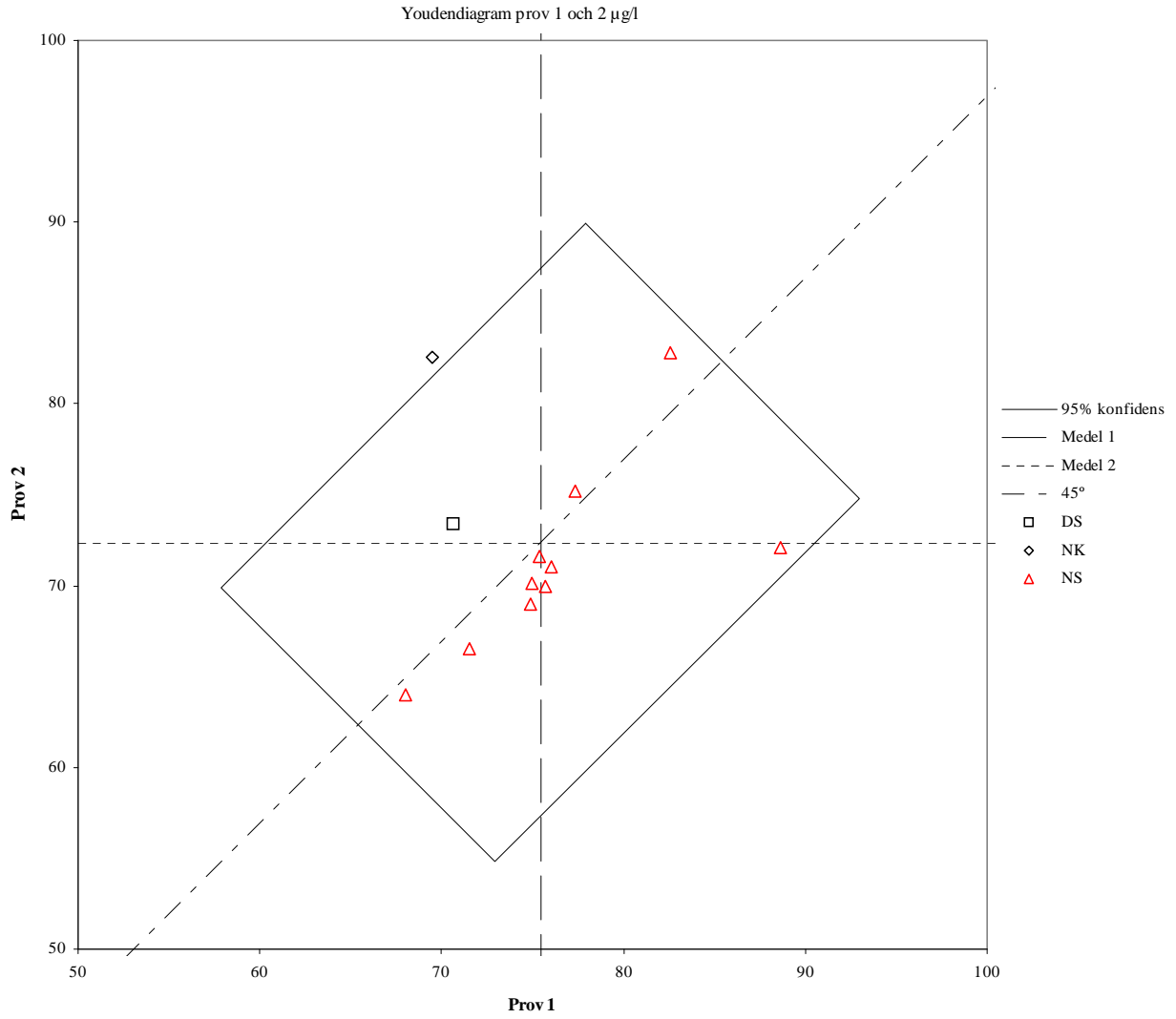
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
107	4340	NK		191	5129.6	NS		299	5649	NS		223	5720	NS	
47	5079	DS		14	5520	NS		310	5673	NS		54	5822	NS	
182	5128	NS		317	5526	NS		389	5710	NS		269	7023	NS	

## AOX Prov4 µg/l

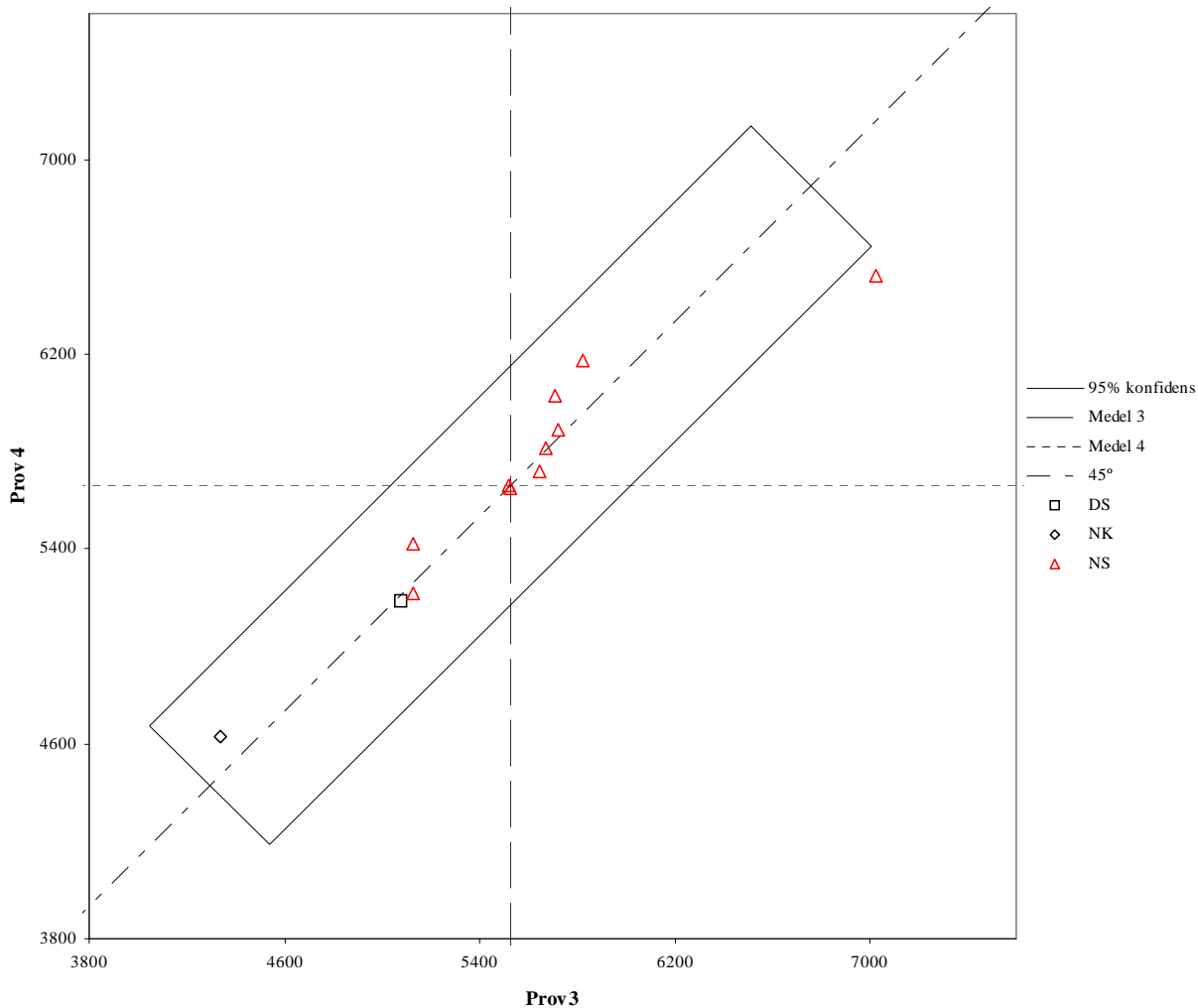
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5660	5691	501	1892	8.85	12	0
DS	5188					1	
NK	4630					1	
NS	5811	5770	373	1303	6.42	10	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
107	4630	NK		191	5422.9	NS		299	5722	NS		389	6032	NS	
47	5187.6	DS		317	5649	NS		310	5817	NS		54	6174	NS	
182	5219	NS		14	5660	NS		223	5890	NS		269	6522.1	NS	

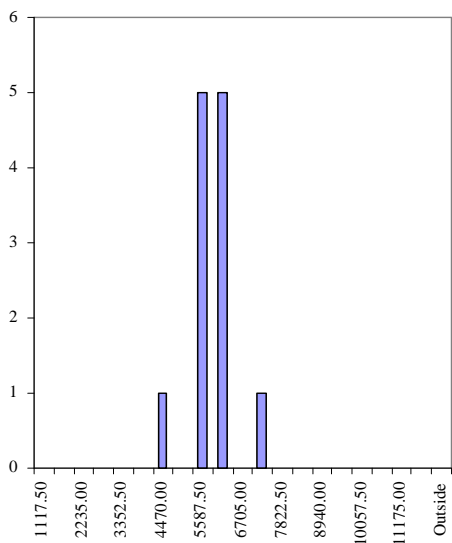




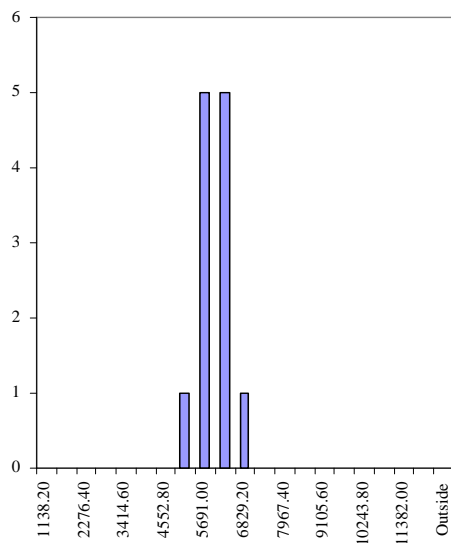
Youtendiagram prov 3 och 4 µg/l



AOX Prov3 µg/l



AOX Prov4 µg/l



# BOD<sub>7</sub> / Biological Oxygen Demand

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 64.2% vilket är normalt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006. Andelen utliggare blev större än vid förra tillfället, delvis beroende på att fler lab valt att ange "mindre-än"-värden istället för siffervärden.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 72.8% vilket är högre än normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 64.2% which is normal. The concentrations are lower and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006. The portion of outliers was larger than on previous occasion, partly due to the fact that more labs had chosen to report "less-than" results instead of numerals.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 72.8% which is higher than normal. The concentrations are lower and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

## Analyskoder & metoder

- BOD7-FAE** OXYGENFÖRBR. BOD7 FILTR. 1 um ELEKTROD ATU  
Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygenföre och efter en inkubationstid på sju dygn. Filtrering (glasfiberfilter 1 µm). Tillsats av nitrifikationshämmare (ATU). SS-EN 25814, SS 028143 och -88, SS-EN 1899-1, SS-EN 1899-2
- BOD7-NAE** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD AT  
Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Nitrifikationshämmare (ATU) tillsatt. SS-EN 25814, 1899-1, SS 028143 och -88, SS-EN 1899-1 el. SS-EN 1899-2
- BOD7-NAR** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT RESP. ATU  
Respirometrisk bestämning av halten förbrukat oxygen under en inkubationstid på sju dygn. Tillsats av nitrifikationshämmare (ATU eller TCMP). HACH
- BOD7-NAT** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT TITR. ATU  
Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Nitrifikationshämmare (ATU) tillsatt. SS 028143 och -14, SS-EN 1899-1 el. SS-EN 1899-2
- BOD7-NE** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD  
Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygenföre och efter sju dygns inkubationstid. Utan tillsats av nitrifikationshämmare. SS 028143 och -88, SS-EN 1899-1, SS-EN 1899-2
- BOD7-NT** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT TITR.  
Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Utan tillsats av nitrifikationshämmare. SS 028143 och -14, SS-EN 1899-1 el. SS-EN 1899-2
- BOD7-ÖVROF** OXYGENFÖRBRUK BOD7 OFILTR EGEN METOD  
Oxygenförbrukning. Ofiltrerat. Egen metod

## Analyzing codes & methods

- BOD7-FAE** OXYGEN DEMAND BOD7 FILTERED. 1 µm ELEKTRODE ATU  
Electrometric determination of dissolved oxygen before and after seven days of incubation. Filtered (glass fiber filter 1 µm). Addition of nitrification inhibitor (ATU). SS-EN 25814, SS 028143 and -88, SS-EN 1899-1 or SS-EN 1899-2
- BOD7-NAE** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED ELEKTRODE AT  
Electrometric determination of dissolved oxygen before and after seven days of incubation. Addition of nitrification inhibitor (ATU). SS-EN 25814, 1899-1, SS 028143 and -88, SS-EN 1899-1 or SS-EN 1899-2
- BOD7-NAR** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED RESP. ATU  
Respirometric determination of consumed oxygen during seven days of incubation. Nitrification inhibitor added (ATU or TCMP). HACH
- BOD7-NAT** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED TITRATING ATU  
Titrimetric determination of dissolved oxygen before and after seven days of incubation. Nitrification inhibitor added (ATU). SS 028143 and -14, SS-EN 1899
- BOD7-NE** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED ELEKTRODE  
Electrometric determination of dissolved oxygen before and after seven days incubation. Without adding nitrification inhibitor. SS-EN 1899-1, SS 028143 and -88, SS-EN 1899-1, SS-EN 1899-2
- BOD7-NT** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED TITRATING  
Titrimetric determination of dissolved oxygen before and after seven days incubation. Without addition of nitrification inhibitor. SS 028143 and -14, SS-EN 1899-1, SS-EN 1899-2
- BOD7-ÖVROF** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED ODD METHOD

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

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

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values

<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>
Recipient	means	Recipient water body
Avlopp (kommunalt)		Sewage (domestic sewage treatment plant)
Avlopp (skogsindustri)		Sewage (paper pulp plant)
Syntetiskt		Synthetic water mixture

## BOD7 Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.728	1.675	0.420	1.690	24.33	48	17
FAE	1.400					1	
NAE	1.763	1.710	0.435	1.690	24.68	41	13
NAR							2
NAT	1.713	1.700	0.220	0.440	12.86	3	
NE	1.450	1.450	0.212	0.300	14.63	2	1
NT							1
ÖVROF	1.200						1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
361	0.5	NAE	X	81	1.5	NAE		394	1.93	NAE		256	3.03	NAE	X
122	0.8	NAE	X	287	1.5	NAE		349	1.94	NAT		183	3.05	NAE	X
140	0.87	NAE	X	476	1.5	NAE		66	1.95	NAE		56	3.2	NAE	X
210	1.03	NAE		281	1.5	NAT		73	1.96	NAE		201	4.5	NAE	X
42	1.1	NAE		44	1.58	NAE		373	2	NAE		115	4.98	NAE	X
142	1.1	NAE		102	1.6	NAE		305	2.08	NAE		194	8	NAE	X
316	1.1	NAE		175	1.6	NAE		12	2.1	NAE		275	9.6	NE	X
85	1.2	NAE		90	1.6	NE		111	2.1	NAE		56	<0.1	NAR	X
310	1.2	NAE		419	1.61	NAE		287	2.1	NAE		107	<3	NAE	X
97	1.2	ÖVROF		466	1.65	NAE		380	2.1	NAE		472	<3	NAE	X
309	1.3	NAE		113	1.7	NAE		24	2.12	NAE		427	<3	NAR	X
422	1.3	NE		249	1.7	NAT		365	2.15	NAE		246	<3	NT	X
354	1.36	NAE		93	1.71	NAE		60	2.3	NAE		135	<3.0	NAE	X
371	1.4	FAE		18	1.8	NAE		338	2.4	NAE		432	<4	NAE	X
167	1.44	NAE		193	1.8	NAE		141	2.5	NAE					
471	1.44	NAE		248	1.9	NAE		36	2.7	NAE					
120	1.45	NAE		364	1.9	NAE		7	2.72	NAE					

## BOD7 Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.581	1.600	0.364	1.270	23.00	49	15
FAE	1.100					1	
NAE	1.628	1.630	0.348	1.270	21.40	41	12
NAR	1.000					1	1
NAT	1.623	1.500	0.304	0.570	18.75	3	
NE	1.325	1.325	0.530	0.750	40.02	2	1
NT							1
ÖVROF	1.100						1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
140	0.49	NAE	X	193	1.3	NAE		102	1.7	NAE		7	2.12	NAE	
361	0.5	NAE	X	42	1.4	NAE		248	1.7	NAE		24	2.16	NAE	
122	0.7	NAE	X	81	1.4	NAE		90	1.7	NE		85	2.2	NAE	
210	0.93	NAE		287	1.4	NAE		73	1.75	NAE		201	2.2	NAE	
422	0.95	NE		281	1.4	NAT		394	1.77	NAE		287	2.9	NAE	X
56	1	NAR		471	1.44	NAE		305	1.8	NAE		183	3.05	NAE	X
371	1.1	FAE		44	1.44	NAE		111	1.8	NAE		256	3.18	NAE	X
309	1.1	NAE		175	1.5	NAE		60	1.8	NAE		115	3.72	NAE	X
97	1.1	ÖVROF		249	1.5	NAT		364	1.9	NAE		194	7.1	NAE	X
476	1.11	NAE		93	1.55	NAE		380	1.9	NAE		275	9.7	NE	X
354	1.18	NAE		466	1.57	NAE		349	1.97	NAT		107	<3	NAE	X
142	1.2	NAE		18	1.6	NAE		373	2	NAE		472	<3	NAE	X
316	1.2	NAE		113	1.61	NAE		12	2	NAE		427	<3	NAR	X
310	1.2	NAE		66	1.63	NAE		338	2.1	NAE		246	<3	NT	X
120	1.23	NAE		419	1.69	NAE		141	2.1	NAE		135	<3.0	NAE	X
167	1.26	NAE		365	1.69	NAE		56	2.1	NAE		432	<4	NAE	X

## BOD7 Prov3 mg/l

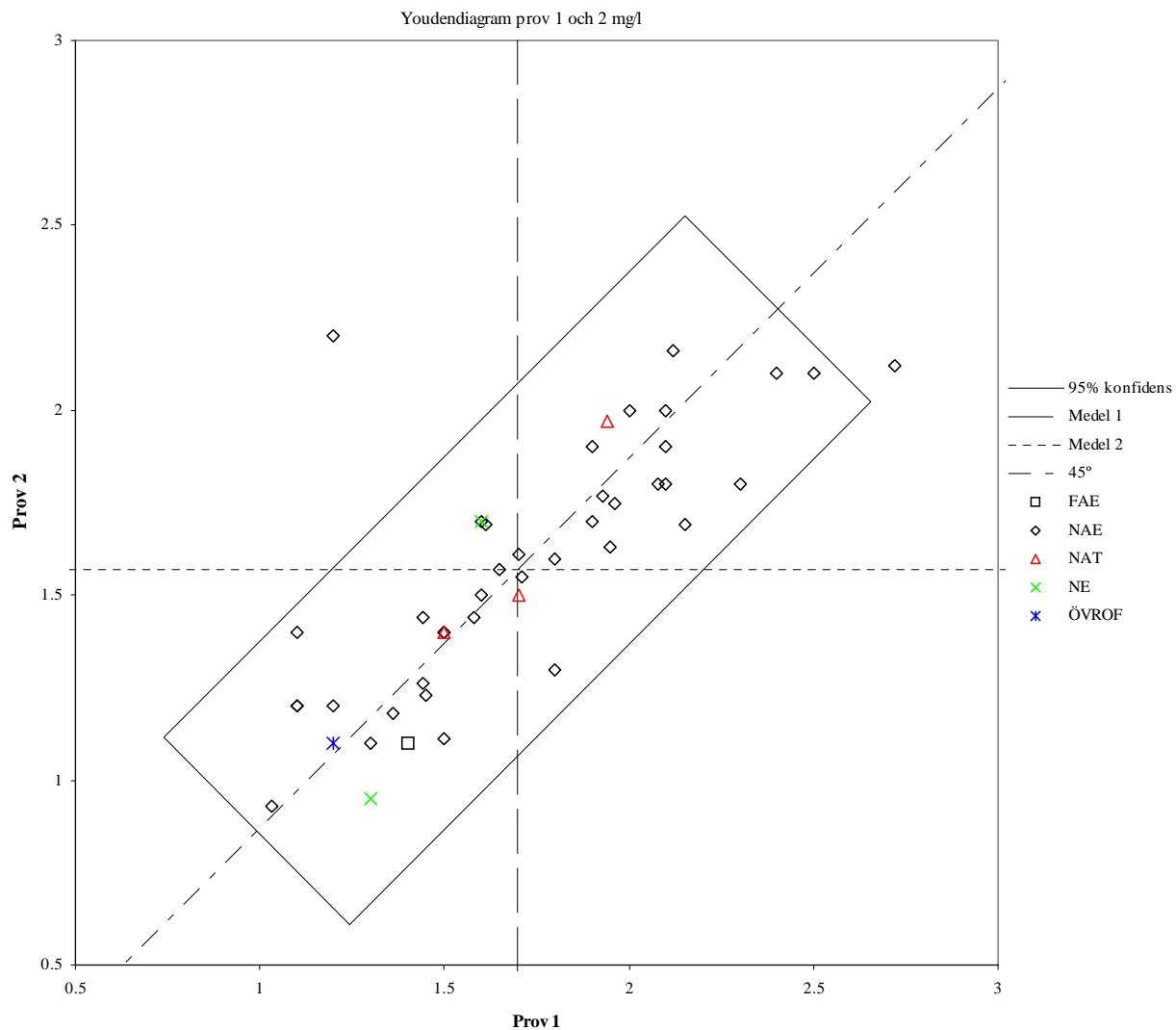
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	276.3	280.5	43.2	211.0	15.62	54	1
FAE	286.0					1	
NAE	275.5	281.5	42.8	172.0	15.53	44	1
NAR	243.0					1	
NAT	282.3	280.0	31.6	63.0	11.18	3	
NE	324.0	324.0	99.0	140.0	30.55	2	
NT	240.0					1	
ÖVRIGT	268.0	268.0	31.1	44.0	11.61	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
135	183	NAE		281	252	NAT		113	282	NAE		309	307	NAE	
107	185	NAE		90	254	NE		256	282	NAE		305	314	NAE	
115	196	NAE		316	257	NAE		111	285	NAE		287	314	NAE	
24	208	NAE		247	258	NAE		371	286	FAE		183	314.3	NAE	
394	216	NAE		361	260	NAE		193	287	NAE		249	315	NAT	
44	218	NAE		389	264	NAE		98	290	ÖVRIGT		365	316	NAE	
354	223	NAE		175	266	NAE		54	292	NAE		244	329	NAE	
466	223	NAE		142	270	NAE		140	294	NAE		7	339	NAE	
472	235	NAE		102	270	NAE		56	294	NAE		60	340	NAE	
246	240	NT		141	272	NAE		42	297	NAE		66	344	NAE	
476	241.99	NAE		210	273.2	NAE		364	300	NAE		310	355	NAE	
56	243	NAR		471	280	NAE		18	301	NAE		422	394	NE	
122	246	NAE		349	280	NAT		93	304	NAE		73	570.9	NAE	X
204	246	ÖVRIGT		287	281	NAE		419	305	NAE					

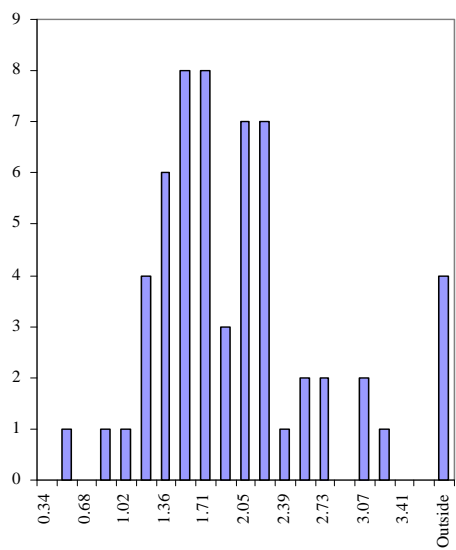
## BOD7 Prov4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	287.3	290.0	35.5	173.0	12.35	52	2
FAE	274.0					1	
NAE	289.1	290.0	36.8	173.0	12.72	43	1
NAR	216.0					1	
NAT	291.3	300.0	22.3	42.0	7.65	3	
NE	269.0					1	1
NT	300.0					1	
ÖVRIGT	287.5	287.5	20.5	29.0	7.13	2	

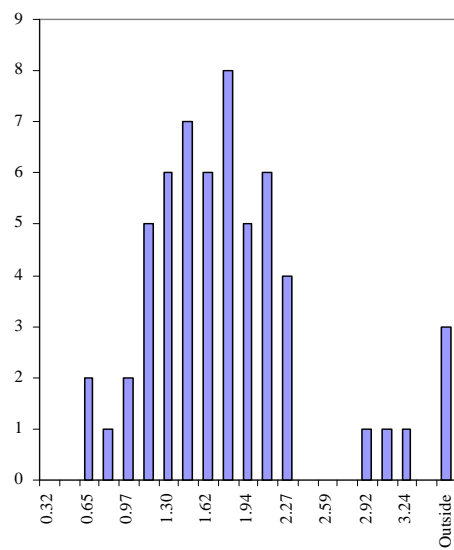
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
135	213	NAE		389	273	NAE		44	300	NAE		309	313	NAE	
56	216	NAR		204	273	ÖVRIGT		42	300	NAE		183	314.3	NAE	
115	218	NAE		371	274	FAE		249	300	NAT		365	318	NAE	
394	218	NAE		142	274	NAE		246	300	NT		56	320	NAE	
107	223	NAE		316	275	NAE		98	302	ÖVRIGT		305	320	NAE	
354	224	NAE		247	275	NAE		419	303	NAE		66	331	NAE	
466	247	NAE		472	277	NAE		93	304	NAE		244	332	NAE	
122	258	NAE		210	278.7	NAE		256	306	NAE		287	341	NAE	
361	260	NAE		175	282	NAE		287	308	NAE		7	348	NAE	
281	266	NAT		141	287	NAE		349	308	NAT		310	386	NAE	
476	266.19	NAE		111	288	NAE		102	310	NAE		422	423	NE	X
24	267	NAE		113	290	NAE		140	310	NAE		73	570.9	NAE	X
90	269	NE		193	290	NAE		54	311	NAE					
471	272	NAE		364	290	NAE		18	311	NAE					

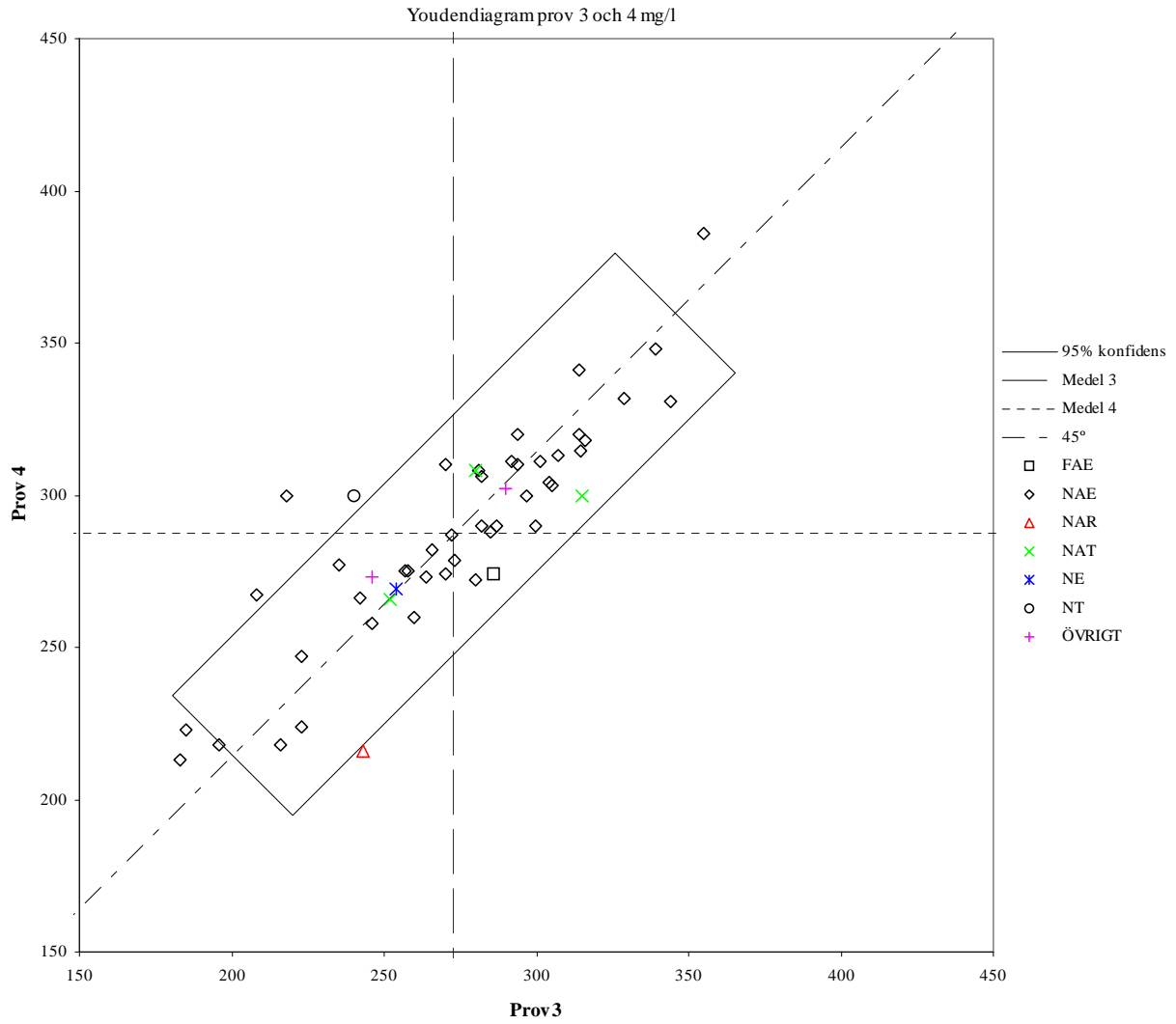


BOD7 Prov1 mg/l

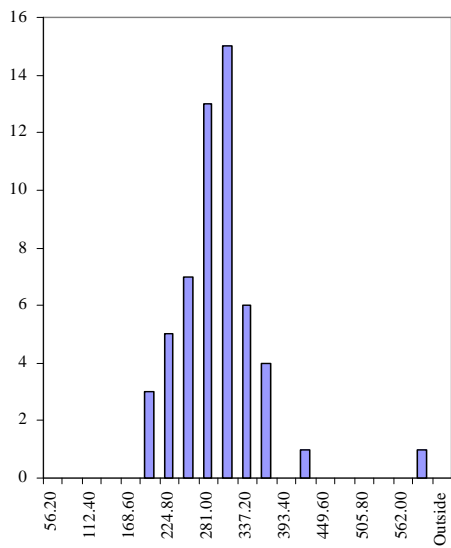


BOD7 Prov2 mg/l

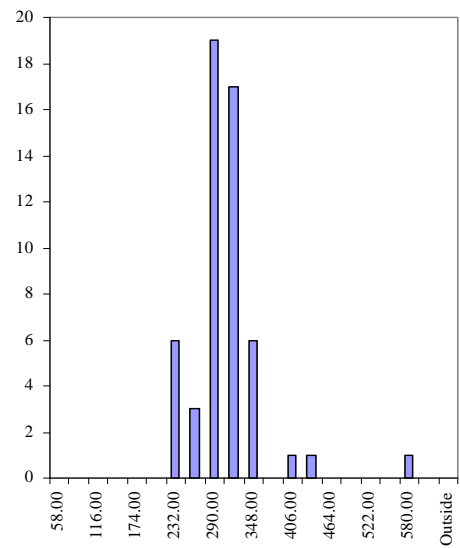




BOD7 Prov3 mg/l



BOD7 Prov4 mg/l





# COD<sub>Cr</sub> (med Hg) / Chemical Oxygen Demand (with Hg)

**CODCr med Hg - CODCr analyserat med reagens som innehåller Hg (CODCr\_Hg)**

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 61.7% vilket är lägre än normalt. Halterna är på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna något lägre än för motsvarande prover 2006.

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

CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NL (NH -NL = 17.7462±14.197).

CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NT (NH -NT = 25.4000±22.195).

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

CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NL (NH -NL = 20.9425±11.9965).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 68.1% vilket är normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

*Kommentar:*

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir lägre då reagentet innehåller kvicksilver;

**Prov 3:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Prov 4:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

**CODCr with Hg - CODCr analyzed with reagent containing Hg (CODCr\_noHg)**

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

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 61.7% which is lower than normal. The concentrations are about the same and the coefficients of variations somewhat smaller than for commensurable samples in 2006.

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

CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NL (NH -NL = 17.7462±14.197).

CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NT (NH -NT = 25.4000±22.195).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew and tailing towards lower values and narrower than normal distribution.

CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NL (NH -NL = 20.9425±11.9965).

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 68.1% which is normal. The concentrations are higher and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

*Comment:*

The means for the paper pulp industry waste water were lower when the reagent contained mercury:

**Sample 3:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Sample 4:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

## Analyskoder & metoder

**CODCR-DH** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR FILTRERAT 1µm HACH el liknande

COD-CR bestämd med Hach el likvärdiga ampuller.

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

**CODCR-FL** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR FILTR LANGE (=COD70)

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

**CODCR-NH** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT HACH el liknande

COD-CR bestämd med Hach el likvärdiga ampuller.

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

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

**CODCR-NT** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT TITR. Titrimetrisk bestämning av förbrukad mängd kaliumdikromat. SS 028142

**CODCR-NW** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT WTW COD-CR bestämd med WTW:s normalampuller

**CODCR-ÖVRF** OXYGENFÖRBRUK COD-CR FILTR EGEN METOD Oxygenförbrukning. Filtrat. Egen metod.

**CODCR-ÖVROF** OXYGENFÖRBRUK COD-CR OFILTR EGEN METOD Oxygenförbrukning. Ofiltrerat. Egen metod.

## Analyzing codes & methods

**CODCR-DH** OXYGEN DEMAND COD-CR FILTERED 1µm HACH or equivalent

COD-CR. Filtered. Determination with Hach or equivalent ampoules.

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

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

**CODCR-NH** OXYGEN DEMAND COD-CR NONFILTERED HACH or similar COD-CR determination with Hach or equivalent ampoules.

**CODCR-NL** OXYGEN DEMAND COD-CR NONFILTERED LANGE COD-CR determination with Dr.Langes ampoules.

**CODCR-NM** OXYGEN DEMAND COD-CR NONFILTERED MERCK COD-CR determination with Mercks ampoules.

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

**CODCR-NW** OXYGEN DEMAND COD-CR NONFILTERED WTW COD-CR determination with WTW:s ampoules

**CODCR-ÖVRF** OXYGEN DEMAND COD-CR FILTERED ODD METHOD Oxygen demand. Filtered. Odd method.

**CODCR-ÖVROF** OXYGEN DEMAND COD-CR NONFILTERED ODD METHOD

**CODCR-ÖVRIGT** OXYGEN DEMAND COD-CR ODD METHOD

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

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

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values

<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>
Recipient	means	Recipient water body
kommunalt avlopp		Sewage (domestic sewage treatment plant)
skogsindustriellt avlopp		Sewage (paper pulp plant)
Syntetiskt		Synthetic water mixture

CODCr\_Hg Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	24.26	24.45	3.28	18.00	13.53	100	14
DH	25.00					1	
DL	25.50					1	1
FL	23.90					1	
NH	25.92	25.00	4.96	17.10	19.14	19	4
NL	23.90	24.30	2.49	13.60	10.42	67	4
NM							1
NT	22.15	22.05	4.19	11.30	18.91	6	
NW	27.00					1	
ÖVRF							1
ÖVRIGT	23.60	25.00	3.14	5.80	13.32	3	3
ÖVROF	27.20						1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
66	10.6	NL	X	24	22.9	NL		85	25	DH		312	27	NL	
99	17	NL		75	23	NL		183	25	NH		51	27	NW	
268	17.1	NL		254	23	NL		194	25	NH		380	27.2	ÖVROF	
62	17.7	NT		338	23	NL		373	25	NH		107	28	NH	
60	17.9	NH		81	23.1	NH		432	25	NH		287	28	NH	
343	18	NH		334	23.2	NL		7	25	NL		406	28	NL	
255	18	NL		249	23.3	NL		54	25	NL		141	29	NH	
56	18.1	NT		56	23.7	NL		248	25	NL		394	29	NT	
376	19	NH		141	23.7	NL		281	25	NL		73	30.1	NL	
125	19.9	NL		289	23.9	FL		373	25	NL		47	30.6	NL	
98	20	ÖVRIGT		112	23.9	NH		301	25	ÖVRIGT		121	32	NH	
237	20.3	NL		50	23.9	NL		93	25.1	NL		287	32.4	NH	
44	20.5	NL		352	23.9	NL		210	25.3	NL		476	33.2	NH	
169	21	NL		364	23.9	NL		419	25.3	NL		330	35	NH	
316	21.2	NL		104	24	NH		90	25.4	NL		89	38.4	ÖVRIGT	X
317	21.3	NL		14	24	NL		341	25.4	NL		287	40	NH	X
320	21.3	NL		471	24	NL		365	25.4	NL		303	40	ÖVRIGT	X
471	21.3	NT		79	24	NT		379	25.5	DL		354	45	NM	X
349	21.4	NL		310	24.2	NL		167	25.6	NL		42	46	NH	X
422	22	NH		36	24.3	NL		315	25.8	ÖVRIGT		420	65	ÖVRF	X
347	22	NL		270	24.4	NL		111	26	NL		122	73	NL	X
359	22	NL		309	24.4	NL		191	26	NL		369	<100	DL	X
305	22.1	NL		175	24.5	NL		193	26.1	NL		427	<20	NL	X
216	22.3	NL		247	24.5	NL		120	26.3	NL		18	<30	NH	X
299	22.6	NL		304	24.5	NL		308	26.3	NL		472	<30	NH	X
12	22.7	NL		140	24.6	NL		97	26.5	NL		182	<30	NL	X
344	22.7	NL		289	24.6	NL		102	26.5	NL		135	<30	ÖVRIGT	X
366	22.8	NL		466	24.6	NL		264	26.7	NL					
246	22.8	NT		371	24.7	NL		115	27	NH					

Lab 18 och 359; ITM kompletterat - hade glömt att ange Hg-uppgifter denna gång men uppgav "Ja" 2006-2.

CODCr\_Hg Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	24.54	24.20	3.59	19.00	14.64	104	10
DH	25.00					1	
DL	24.10					1	1
FL	23.90					1	
NH	25.27	24.30	4.51	18.80	17.85	20	3
NL	23.97	24.00	2.97	18.50	12.40	67	4
NM							1
NT	24.70	24.40	3.82	11.70	15.45	6	
NW	29.00					1	
ÖVRF	35.00					1	
ÖVRIGT	25.86	25.90	5.28	14.60	20.40	5	1
ÖVROF	26.80					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
66	10.6	NL	X	376	23	NH		371	24.8	NL		312	27	NL	
343	16	NH		104	23	NH		62	24.8	NT		73	27.2	NL	
99	16	NL		115	23	NH		270	24.9	NL		193	27.3	NL	
268	16	NL		169	23	NL		167	24.9	NL		264	27.3	NL	
255	18	NL		75	23	NL		85	25	DH		406	27.7	NL	
98	19	ÖVRIGT		14	23	NL		125	25	NL		432	28	NH	
56	19.2	NT		299	23.1	NL		281	25	NL		287	28	NH	
254	20	NL		352	23.2	NL		419	25	NL		42	28	NH	
317	20.2	NL		249	23.3	NL		341	25	NL		7	28.4	NL	
320	20.2	NL		246	23.3	NT		287	25.1	NH		51	29	NW	
237	20.8	NL		50	23.5	NL		373	25.1	NL		47	30.1	NL	
56	20.8	NL		247	23.5	NL		90	25.1	NL		471	30.9	NT	
60	20.9	NH		12	23.6	NL		466	25.4	NL		121	32	NH	
316	20.9	NL		289	23.9	FL		93	25.7	NL		330	33	NH	
373	21	NH		183	24	NH		120	25.7	NL		89	33.6	ÖVRIGT	
44	21	NL		107	24	NH		102	25.8	NL		365	34.5	NL	
347	21	NL		364	24	NL		303	25.9	ÖVRIGT		476	34.8	NH	
338	21	NL		471	24	NL		141	26	NH		420	35	ÖVRF	
359	21.8	NL		140	24	NL		111	26	NL		287	40	NH	X
112	21.9	NH		289	24	NL		79	26	NT		122	62	NL	X
366	21.9	NL		394	24	NT		248	26.2	NL		354	62	NM	X
422	22	NH		301	24	ÖVRIGT		191	26.3	NL		369	<100	DL	X
54	22	NL		379	24.1	DL		210	26.5	NL		427	<20	NL	X
216	22.3	NL		24	24.2	NL		36	26.7	NL		18	<30	NH	X
175	22.4	NL		310	24.2	NL		308	26.8	NL		472	<30	NH	X
349	22.6	NL		305	24.3	NL		97	26.8	NL		182	<30	NL	X
309	22.6	NL		344	24.4	NL		315	26.8	ÖVRIGT		135	<30	ÖVRIGT	X
334	22.7	NL		304	24.5	NL		380	26.8	ÖVROF					
141	22.7	NL		81	24.6	NH		194	27	NH					

Lab 18 och 359; ITM kompletterat - hade glömt att ange Hg-uppgifter denna gång men uppgav "Ja" 2006-2.

CODCr\_Hg Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	883.5	882.0	23.3	137.0	2.64	101	3
DL	890.5	890.5	38.9	55.0	4.37	2	
FL	856.0					1	
NH	896.0	894.0	28.1	121.0	3.13	19	1
NL	878.3	880.0	19.3	118.0	2.19	65	1
NM	947.0					1	
NT	870.6	868.0	17.2	41.0	1.97	5	1
NW	898.0					1	
ÖVRF	884.0					1	
ÖVRIGT	901.2	903.0	16.1	46.0	1.79	6	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
244	182	NH	X	365	872	NL		308	881	NL		366	895	NL	
327	796	NL	X	247	873.5	NL		334	882	NL		73	895	NL	
56	804	NT	X	99	874	NL		56	883	NL		471	895	NT	
427	810	NL		120	874	NL		90	883	NL		281	896	NL	
66	815	NL		42	876	NH		60	884	NH		104	897	NH	
107	820	NH		270	876	NL		54	884	NL		115	898	NH	
141	829	NL		320	878	NL		471	884	NL		210	898	NL	
216	851	NL		316	878	NL		310	884	NL		51	898	NW	
14	851	NL		125	878	NL		304	884	NL		47	899	NL	
122	853	NL		466	878	NL		191	884	NL		287	900	NH	
249	854	NL		299	879	NL		420	884	ÖVRF		303	900	ÖVRIGT	
394	854	NT		319	879	NL		376	885	NH		169	905	NL	
289	856	FL		343	880	NH		317	885	NL		301	906	ÖVRIGT	
62	856	NT		268	880	NL		237	885	NL		341	907	NL	
379	863	DL		254	880	NL		352	886	NL		98	907	ÖVRIGT	
472	863	NH		50	880	NL		330	887	NH		18	912	NH	
349	864	NL		364	880	NL		309	887	NL		183	915	NH	
24	864	NL		111	880	NL		305	888	NL		369	918	DL	
102	864	NL		264	880	NL		135	888	ÖVRIGT		344	920	NL	
371	868	NL		406	880	NL		422	889	NH		89	926	ÖVRIGT	
193	868	NL		246	880	NT		7	889	NL		287	928	NH	
79	868	NT		315	880	ÖVRIGT		476	892	NH		121	928	NH	
289	869	NL		44	881	NL		75	892	NL		140	928	NL	
182	870	NL		338	881	NL		347	893	NL		389	935	NH	
255	871	NL		175	881	NL		312	893	NL		287	941	NH	
419	872	NL		93	881	NL		141	894	NH		354	947	NM	

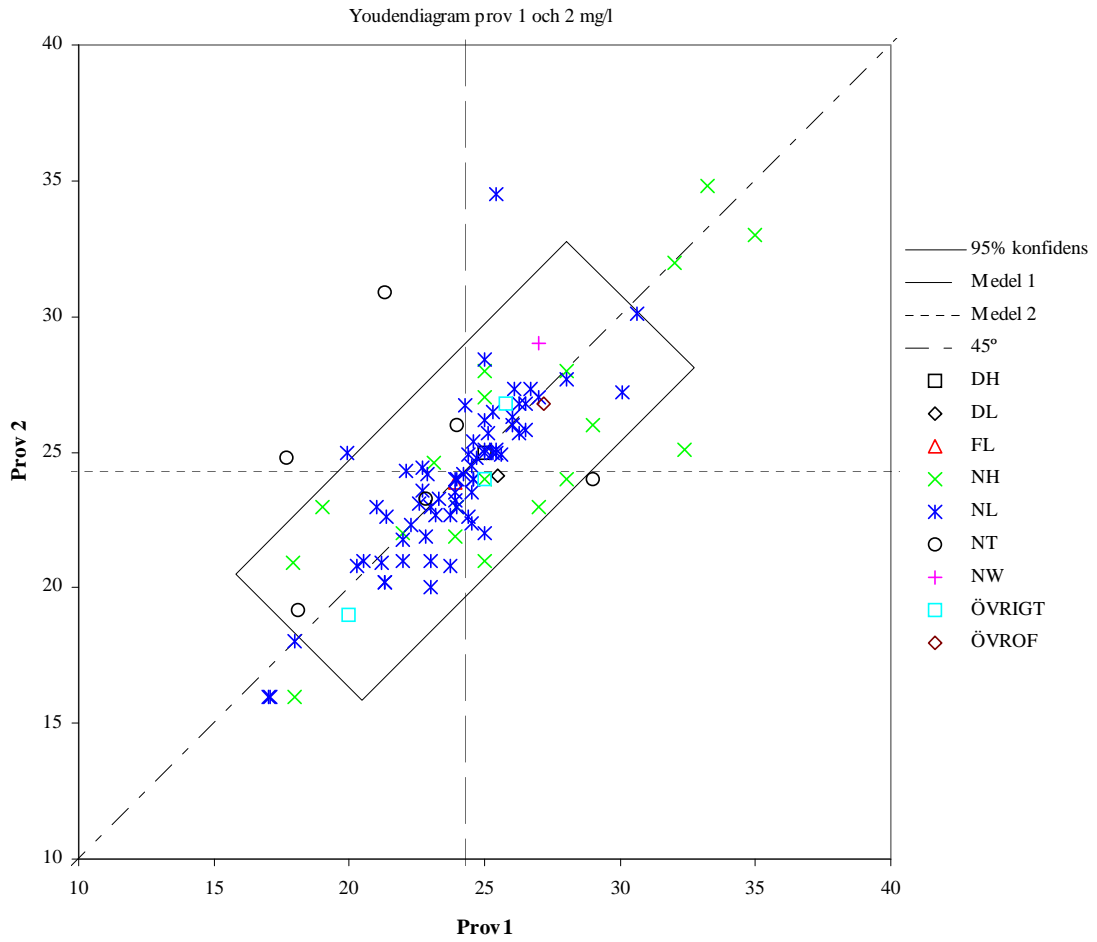
Lab 18; ITM kompletterat - hade glömt att ange Hg-uppgifter denna gång men uppgav "Ja" 2006-2.

CODCr\_Hg Prov4 mg/l

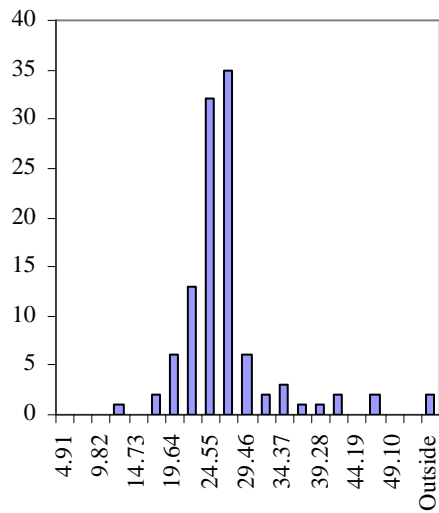
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	914.1	915.0	23.8	123.0	2.60	101	3
DL	919.0	919.0	29.7	42.0	3.23	2	
FL	877.0					1	
NH	929.7	928.0	22.8	94.0	2.45	19	1
NL	908.7	911.0	21.3	123.0	2.35	65	1
NM	950.0					1	
NT	903.8	898.0	33.8	88.0	3.73	5	1
NW	930.0					1	
ÖVRF	916.0					1	
ÖVRIGT	927.8	937.0	17.6	45.0	1.90	6	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
244	190	NH	X	193	905	NL		270	915	NL		60	925	NH	
327	800	NL	X	99	905	NL		310	915	NL		304	926	NL	
56	817	NT	X	247	905.5	NL		352	915	NL		287	928	NH	
471	845	NL		419	906	NL		289	916	NL		312	928	NL	
141	846	NL		349	907	NL		191	916	NL		18	929	NH	
427	850	NL		102	907	NL		420	916	ÖVRF		305	930	NL	
66	850	NL		255	907	NL		309	917	NL		51	930	NW	
394	864	NT		264	907	NL		169	917	NL		73	933	NL	
281	872	NL		44	907	NL		376	918	NH		47	934	NL	
107	874	NH		42	908	NH		389	918	NH		330	935.5	NH	
289	877	FL		320	909	NL		7	918	NL		141	936	NH	
249	879	NL		50	909	NL		210	918	NL		303	936	ÖVRIGT	
62	885	NT		182	910	NL		315	918	ÖVRIGT		301	938	ÖVRIGT	
216	886	NL		406	910	NL		347	919	NL		89	938	ÖVRIGT	
14	887	NL		365	911	NL		343	920	NH		369	940	DL	
371	893	NL		268	911	NL		246	920	NT		183	941	NH	
24	896	NL		175	911	NL		54	921	NL		98	941	ÖVRIGT	
135	896	ÖVRIGT		56	911	NL		476	922	NH		104	944	NH	
379	898	DL		317	911	NL		115	922	NH		354	950	NM	
79	898	NT		364	912	NL		308	922	NL		471	952	NT	
299	899	NL		93	912	NL		366	922	NL		287	954	NH	
472	900	NH		237	912	NL		111	923	NL		140	954	NL	
122	900	NL		316	913	NL		338	923	NL		422	959	NH	
254	900	NL		319	913	NL		334	923	NL		121	962	NH	
120	901	NL		125	914	NL		75	923	NL		287	968	NH	
466	904	NL		90	914	NL		341	923	NL		344	968	NL	

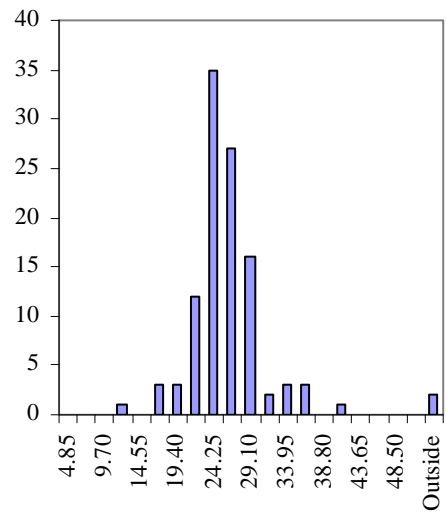
Lab 18 och 359; ITM kompletterat - hade glömt att ange Hg-uppgifter denna gång men uppgav "Ja" 2006-2.



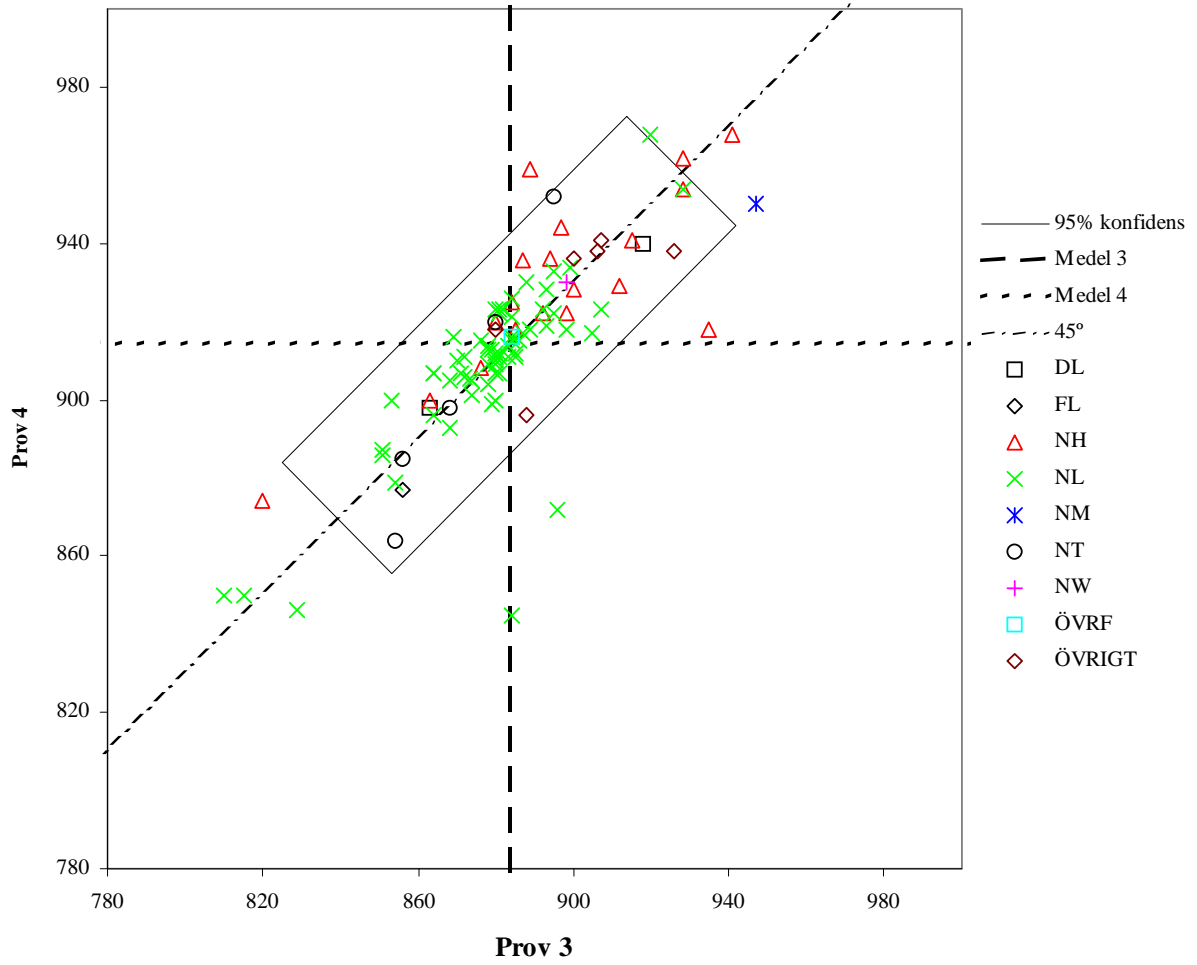
CODCr\_Hg Prov1 mg/l



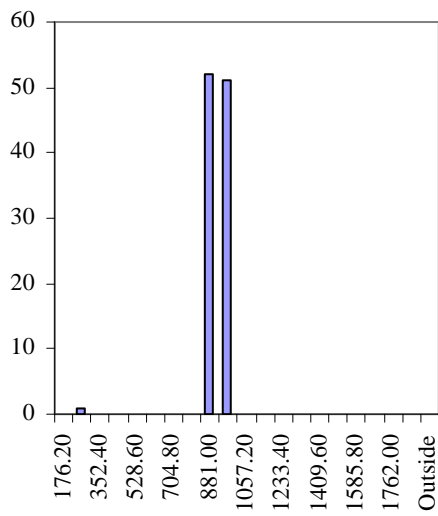
CODCr\_Hg Prov2 mg/l



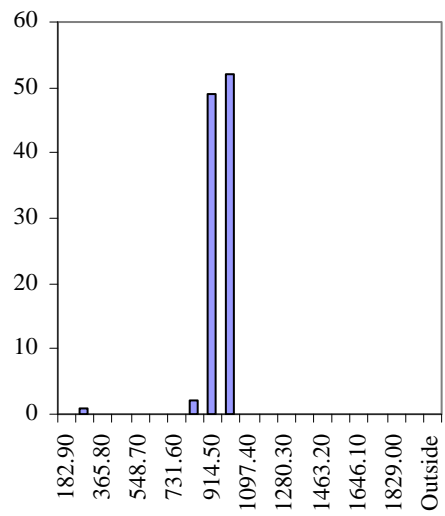
Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



CODCr\_Hg Prov3 mg/l



CODCr\_Hg Prov4 mg/l





# COD<sub>Cr</sub> (utan Hg) / Chemical Oxygen Demand (without Hg)

## **CODCr utan Hg - CODCr analyserat med reagens som saknar Hg (CODCr\_noHg)**

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. 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 86.5% vilket är mycket högt. Halterna är lägre än motsvarande prover 2006.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 58.8% vilket är lägre än normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

### *Kommentar:*

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir högre då reagenset saknar Hg;

**Prov 3:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Prov 4:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

## **CODCr without Hg - CODCr analyzed with reagent without Hg (CODCr\_noHg)**

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

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 86.5% which is very high. The concentrations are lower than in commensurable samples in 2006.

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and is narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 58.8% which is lower than normal. The concentrations are lower and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

### *Comment:*

The means for the paper pulp industry waste was higher when the reagent lacks Hg:

**Sample 3:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 41.365±24.411).

**Sample 4:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 43.8235±23.6275).

## **Analyskoder & metoder**

### **CODCR-FL OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR FILTR LANGE (=COD70)**

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

### **CODCR-NL OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT LANGE**

COD-CR bestämd med Dr.Langes normalampuller.

## **Analyzing codes & methods**

### **CODCR-FL OXYGEN DEMAND COD-CR FILTERED LANGE (=COD70)**

COD-CR determination with Dr. Langes ampoules after filtering through "Vira"-fabric according to SS 028138 (~70 µm). The method is also known as COD70. SS 028138

### **CODCR-NL OXYGEN DEMAND COD-CR NONFILTERED LANGE**

COD-CR determination with Dr.Langes ampoules.

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

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

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values

<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>
Recipient	means	Recipient water body
kommunalt avlopp		Sewage (domestic sewage treatment plant)
skogsindustriellt avlopp		Sewage (paper pulp plant)
Syntetiskt		Synthetic water mixture

CODCr\_noHg Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	40.59	42.50	6.72	24.80	16.56	12	0
FL	43.50	43.50	2.12	3.00	4.88	2	
NL	40.01	42.00	7.24	24.80	18.10	10	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
401	23.4	NL		114	38.2	NL		269	43	NL		312	45	NL	
255	35	NL		266	41	NL		263	43.9	NL		128	46.1	NL	
326	36.3	NL		269	42	FL		267	45	FL		210	48.2	NL	

CODCr\_noHg Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	40.10	41.50	5.98	20.40	14.92	12	0
FL	41.50	41.50	0.71	1.00	1.70	2	
NL	39.82	41.50	6.57	20.40	16.50	10	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
401	25.6	NL		114	38.4	NL		269	42	FL		128	45.1	NL	
326	34.5	NL		267	41	FL		269	42	NL		210	45.7	NL	
255	35	NL		266	41	NL		263	44.9	NL		312	46	NL	

CODCr\_noHg Prov3 mg/l

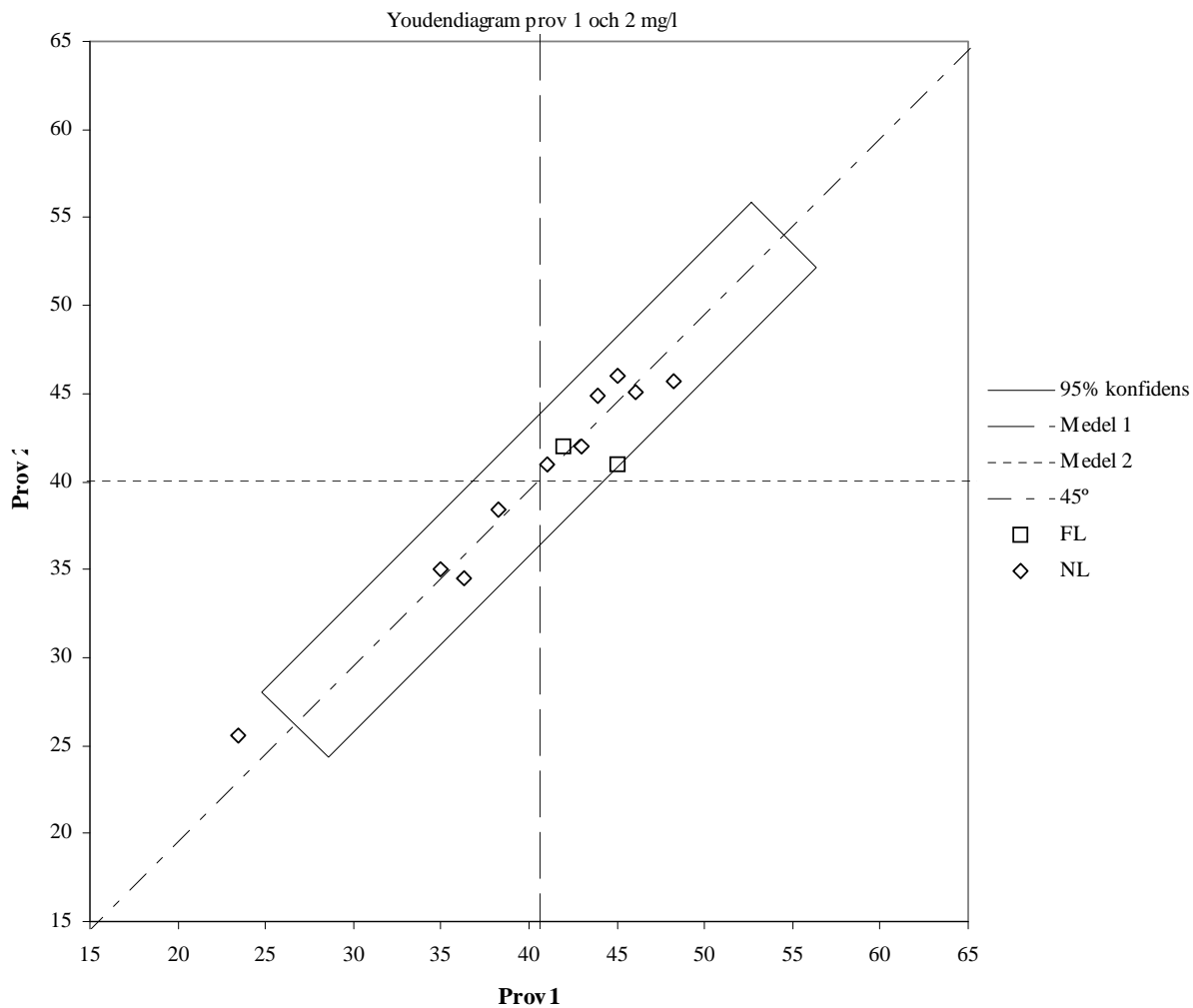
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	928.2	932.5	38.2	118.0	4.11	12	0
FL	900.5	900.5	51.6	73.0	5.73	2	
NL	933.7	934.0	35.8	112.0	3.83	10	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
269	864	FL		210	913	NL		267	937	FL		312	964	NL	
269	870	NL		326	915	NL		263	940	NL		114	969	NL	
255	896	NL		128	928	NL		401	960	NL		266	982	NL	

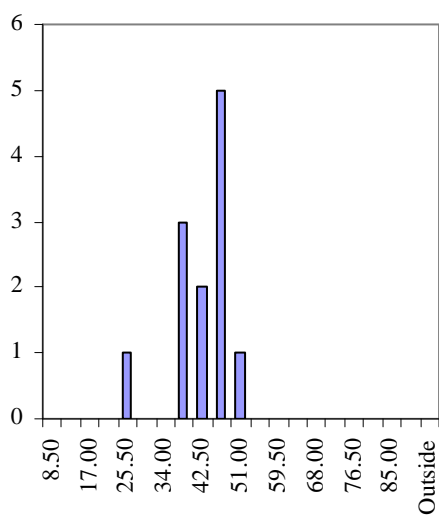
CODCr\_noHg Prov4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	968.8	963.5	52.4	189.0	5.41	12	0
FL	933.5	933.5	34.6	49.0	3.71	2	
NL	975.8	972.0	53.8	186.0	5.52	10	

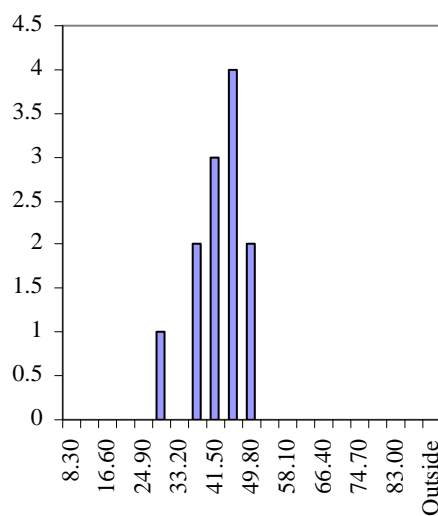
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
269	909	FL		210	936	NL		263	969	NL		114	994	NL	
269	912	NL		128	950	NL		401	975	NL		266	1020	NL	
326	926	NL		267	958	FL		255	978	NL		312	1098	NL	

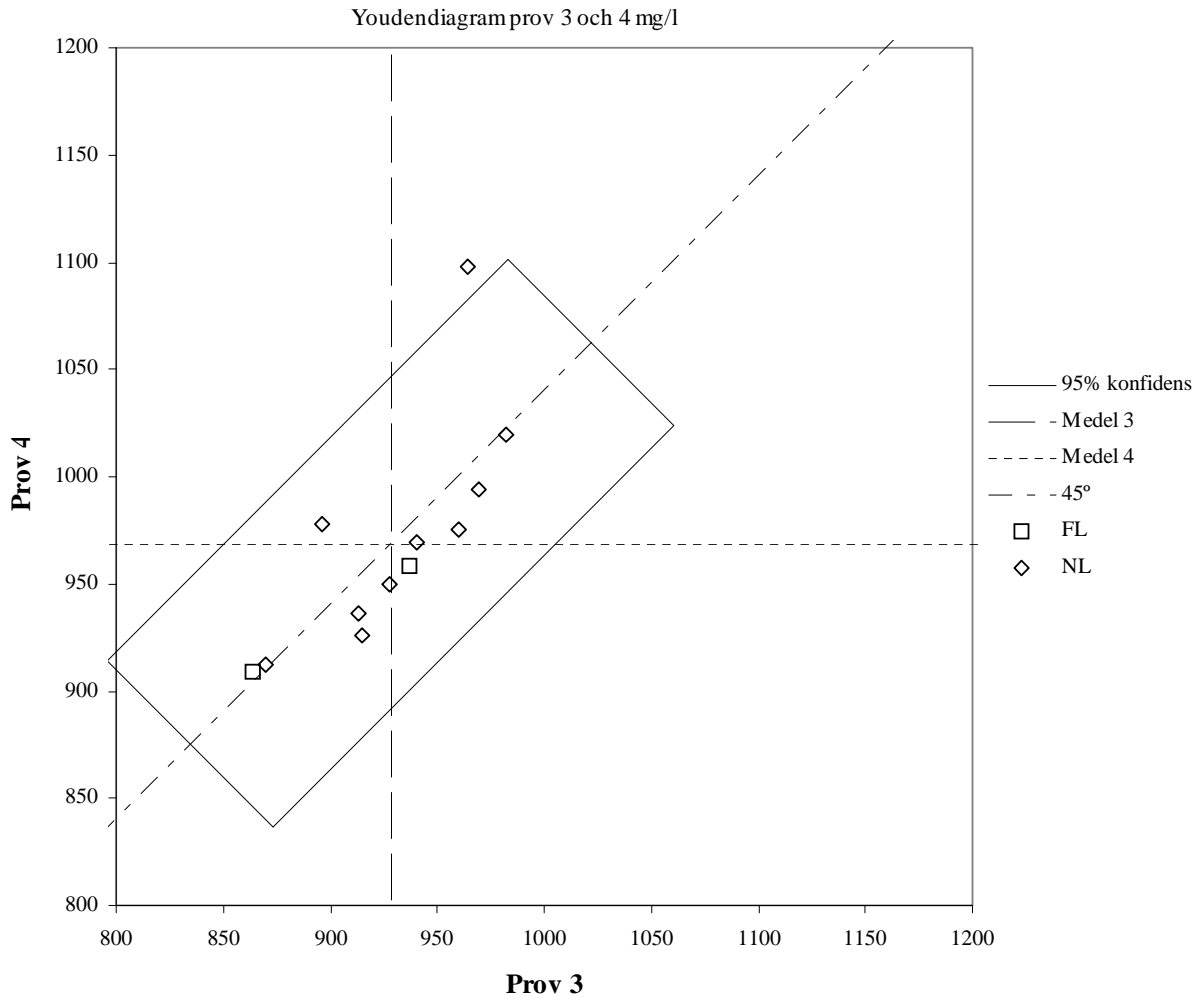


CODCr\_noHg Prov1 mg/l

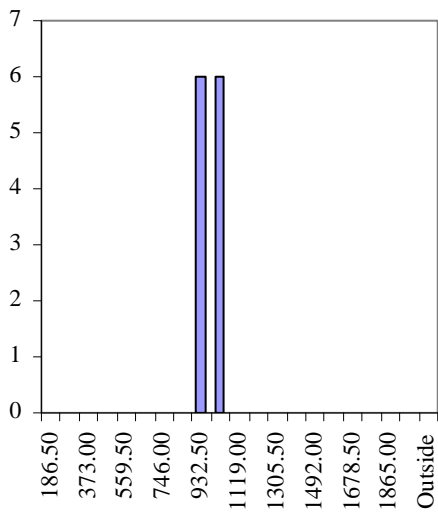


CODCr\_noHg Prov2 mg/l

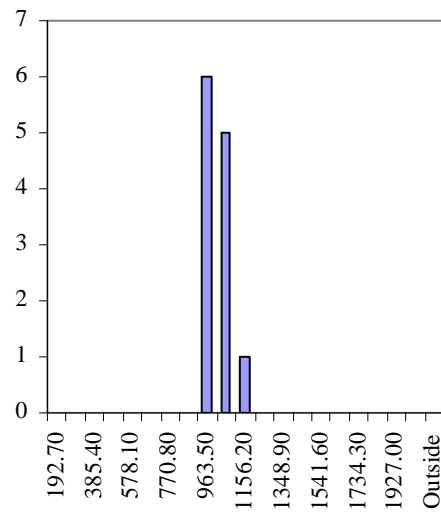




CODCr\_noHg Prov3 mg/l



CODCr\_noHg Prov4 mg/l



# COD<sub>Mn</sub> / Chemical Oxygen Demand

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.9% vilket är högt. Halterna är något högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna marginellt högre än motsvarande prover 2006.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 78.9% which is high. The concentrations are somewhat larger and the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 67.9% which is normal. The concentrations are higher and the coefficients of variations marginally higher than in commensurable samples in 2006.

## Analyskoder & metoder

**CODMN-NT** OXYGENFÖRBRUKNING COD-MN OFILTRERAT TITR.  
Titrimetrisk bestämning av förbrukad mängd kaliumpermanganat. (Se även kod PERM-NT äldre metod). SS 028118, SS-EN 8467

**CODMN-ÖVROF** OXYGENFÖRBRUK COD-MN OFILTR EGEN METOD  
Oxygenförbrukning. Ofiltrerat. Egen metod.

## Analyzing codes & methods

**CODMN-NT** OXYGEN DEMAND COD-MN NONFILTERED TITRATING  
Titrimetric determination of consumed potassium permanganate. (Ref to code PERM-NT old method). SS 028118, SS-EN 8467

**CODMN-ÖVRIGT** OXYGEN DEMAND COD-MN ODD METHOD

**CODMN-ÖVROF** OXYGEN DEMAND COD-MN NONFILTERED ODD METHOD

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

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
CODMn	2007-2,1	mg/l	7.075	7.120	0.617	2.420	8.72	29	1	Kommunalt avlopp
CODMn	2007-2,2	mg/l	7.088	7.250	0.547	1.930	7.71	29	1	Kommunalt avlopp
CODMn	2007-2,3	mg/l	357.01	357.00	33.65	116.00	9.43	23	3	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2007-2,4	mg/l	360.62	357.00	30.78	122.00	8.53	23	3	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2006-3,1	mg/l	5.690	5.700	0.441	2.355	7.75	37	3	Recipient, dricksvattenlikt
CODMn	2006-3,2	mg/l	6.830	6.850	0.474	2.128	6.94	37	3	Recipient, dricksvattenlikt
CODMn	2006-3,3	mg/l	30.38	30.80	2.63	13.30	8.67	32	7	Recipient (humös)
CODMn	2006-3,4	mg/l	32.11	32.40	2.60	12.49	8.11	32	7	Recipient (humös)
CODMn	2006-2,1	mg/l	5.743	5.700	0.494	2.100	8.60	29	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2006-2,2	mg/l	5.487	5.490	0.483	2.140	8.79	28	1	Kommunalt avlopp
CODMn	2006-2,3	mg/l	187.62	189.00	15.36	59.40	8.18	25	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2006-2,4	mg/l	190.00	189.00	14.21	58.00	7.48	25	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2005-2,3	mg/l	103.1	101.3	6.6	31.4	6.42	32	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2005-2,4	mg/l	104.4	103.3	7.6	35.1	7.30	32	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-4,1	mg/l	6.711	6.665	0.577	2.400	8.60	36	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2004-4,2	mg/l	6.785	6.700	0.626	2.500	9.23	36	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2004-4,3	mg/l	75.97	76.40	6.34	31.09	8.35	33	0	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-4,4	mg/l	76.81	78.00	6.51	30.52	8.47	33	0	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-3,1	mg/l	5.991	6.050	0.385	1.890	6.42	47	1	Recipient, dricksvattenlikt
CODMn	2004-3,2	mg/l	6.065	6.150	0.419	2.000	6.91	47	1	Recipient, dricksvattenlikt
CODMn	2004-3,3	mg/l	8.445	8.470	0.629	2.960	7.44	48	0	Recipient, jordbrukspåverk
CODMn	2004-3,4	mg/l	8.541	8.650	0.611	2.500	7.16	48	0	Recipient, jordbrukspåverk
CODMn	2003-4,1	mg/l	7.645	7.650	0.887	3.890	11.60	34	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2003-4,2	mg/l	7.401	7.325	0.937	4.440	12.66	34	0	Kommunalt avlopp
CODMn	2003-3,1	mg/l	6.551	6.560	0.608	3.520	9.28	52	4	Recipient
CODMn	2003-3,2	mg/l	6.522	6.500	0.529	2.020	8.11	51	5	Recipient
CODMn	2003-3,3	mg/l	30.31	30.27	2.71	13.25	8.94	50	4	Recipient (humöst)
CODMn	2003-3,4	mg/l	30.29	30.40	2.90	14.30	9.57	50	4	Recipient (humöst)
CODMn	2002-3,1	mg/l	17.71	17.75	1.79	10.40	10.10	52	7	Recipient
CODMn	2002-3,2	mg/l	17.96	18.00	2.10	10.20	11.69	52	7	Recipient
CODMn	2002-3,3	mg/l	32.68	33.03	2.89	16.70	8.85	52	7	Recipient (humöst)
CODMn	2002-3,4	mg/l	32.41	32.80	3.34	19.50	10.29	52	7	Recipient (humöst)
CODMn	2002-2,1	mg/l	7.940	7.850	0.753	4.000	9.48	38	2	Kommunalt avlopp
CODMn	2002-2,2	mg/l	7.865	7.900	0.747	3.400	9.50	38	2	Kommunalt avlopp
CODMn	2002-2,3	mg/l	141.5	140.0	11.5	58.0	8.16	38	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2002-2,4	mg/l	142.7	141.8	11.1	57.0	7.78	38	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2001-1,1	mg/l	135.3	135.0	10.8	51.0	7.96	41	3	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2001-1,2	mg/l	138.7	137.4	15.5	90.1	11.19	43	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2000-1,1	mg/l	114.7	116.0	10.6	40.0	9.21	45	1	Skogsindustriellt avlopp
CODMn	2000-1,2	mg/l	112.0	114.0	10.3	42.0	9.20	45	1	Skogsindustriellt avlopp

**XBAR** medelvärde means average concentration  
**STDEV** standardavvikelse standard deviation  
**CV%** variationskoefficient coefficient of variation  
**ANTAL** antal som ingår i statistiken number of values in the statistics  
**UTLIG** antal uteslutna ur statistiken number of excluded values

**Provtyp** means  
 Recipient Recipient water body  
 Avlopp (kommunalt) Sewage (domestic sewage treatment plant)  
 Avlopp (skogsindustri) Sewage (paper pulp plant)  
 Syntetiskt Synthetic water mixture

CODMn Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.075	7.120	0.617	2.420	8.72	29	1
NT	7.150	7.200	0.568	2.420	7.95	27	1
ÖVRIGT	5.920					1	
ÖVROF	6.200					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
450	5.86	NT		120	6.76	NT		56	7.2	NT		167	7.72	NT	
89	5.92	ÖVRIGT		18	6.9	NT		107	7.3	NT		394	7.79	NT	
36	6.2	NT		422	6.91	NT		112	7.4	NT		223	7.82	NT	
472	6.2	ÖVROF		329	6.93	NT		169	7.4	NT		175	7.85	NT	
90	6.25	NT		329	6.97	NT		365	7.48	NT		476	8.28	NT	
7	6.6	NT		66	7	NT		27	7.58	NT		371	23.8	NT	X
60	6.6	NT		471	7.12	NT		73	7.6	NT					
42	6.7	NT		49	7.2	NT		244	7.64	NT					

CODMn Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.088	7.250	0.547	1.930	7.71	29	1
NT	7.162	7.300	0.489	1.930	6.83	27	1
ÖVRIGT	6.080					1	
ÖVROF	6.100					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
450	5.97	NT		329	6.83	NT		365	7.33	NT		175	7.59	NT	
89	6.08	ÖVRIGT		329	6.89	NT		60	7.4	NT		167	7.6	NT	
472	6.1	ÖVROF		66	6.9	NT		56	7.4	NT		476	7.83	NT	
36	6.3	NT		107	7.1	NT		112	7.4	NT		223	7.84	NT	
90	6.43	NT		120	7.16	NT		27	7.42	NT		394	7.9	NT	
42	6.5	NT		18	7.2	NT		73	7.44	NT		371	23.3	NT	X
7	6.7	NT		471	7.25	NT		244	7.48	NT					
422	6.71	NT		49	7.3	NT		169	7.5	NT					



CODMn Prov3 mg/l

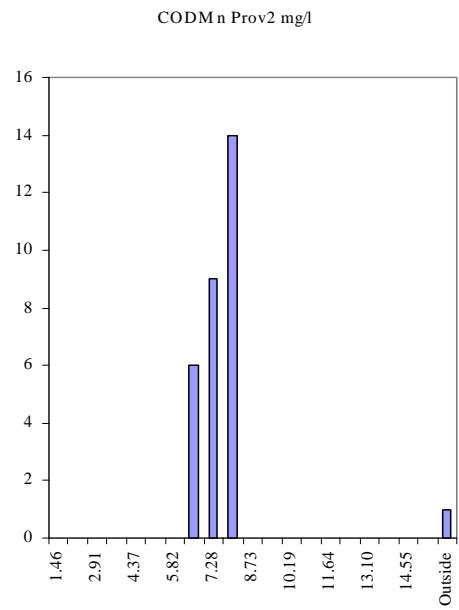
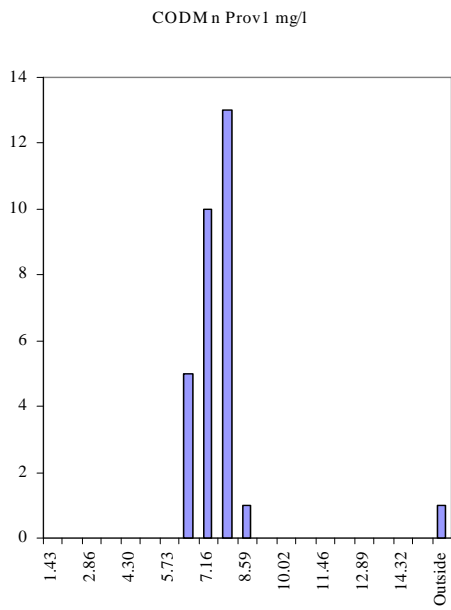
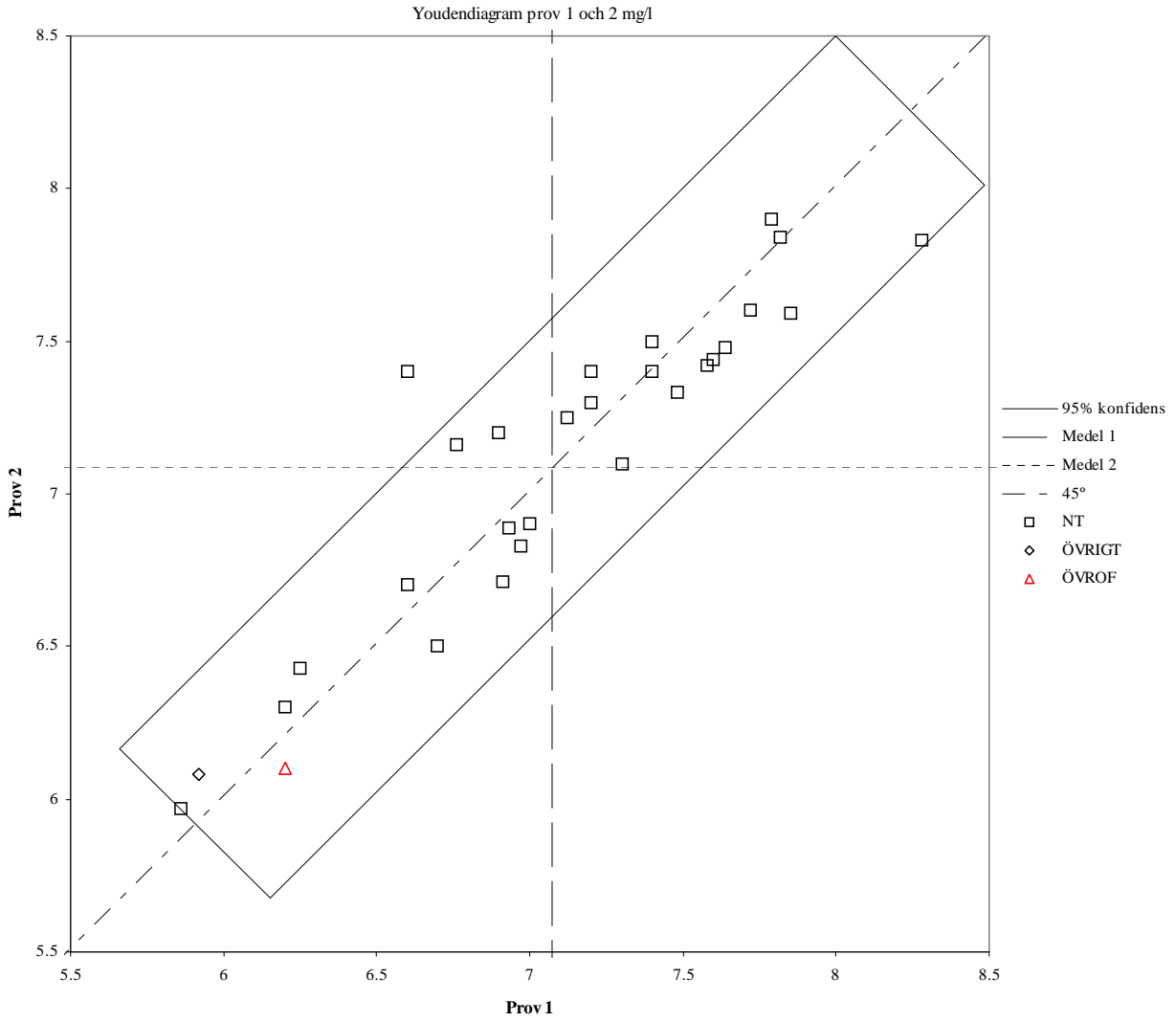
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	357.0	357.0	33.6	116.0	9.43	23	3
NT	357.6	357.0	34.1	116.0	9.52	21	2
ÖVRIGT							1
ÖVROF	350.5	350.5	40.3	57.0	11.50	2	

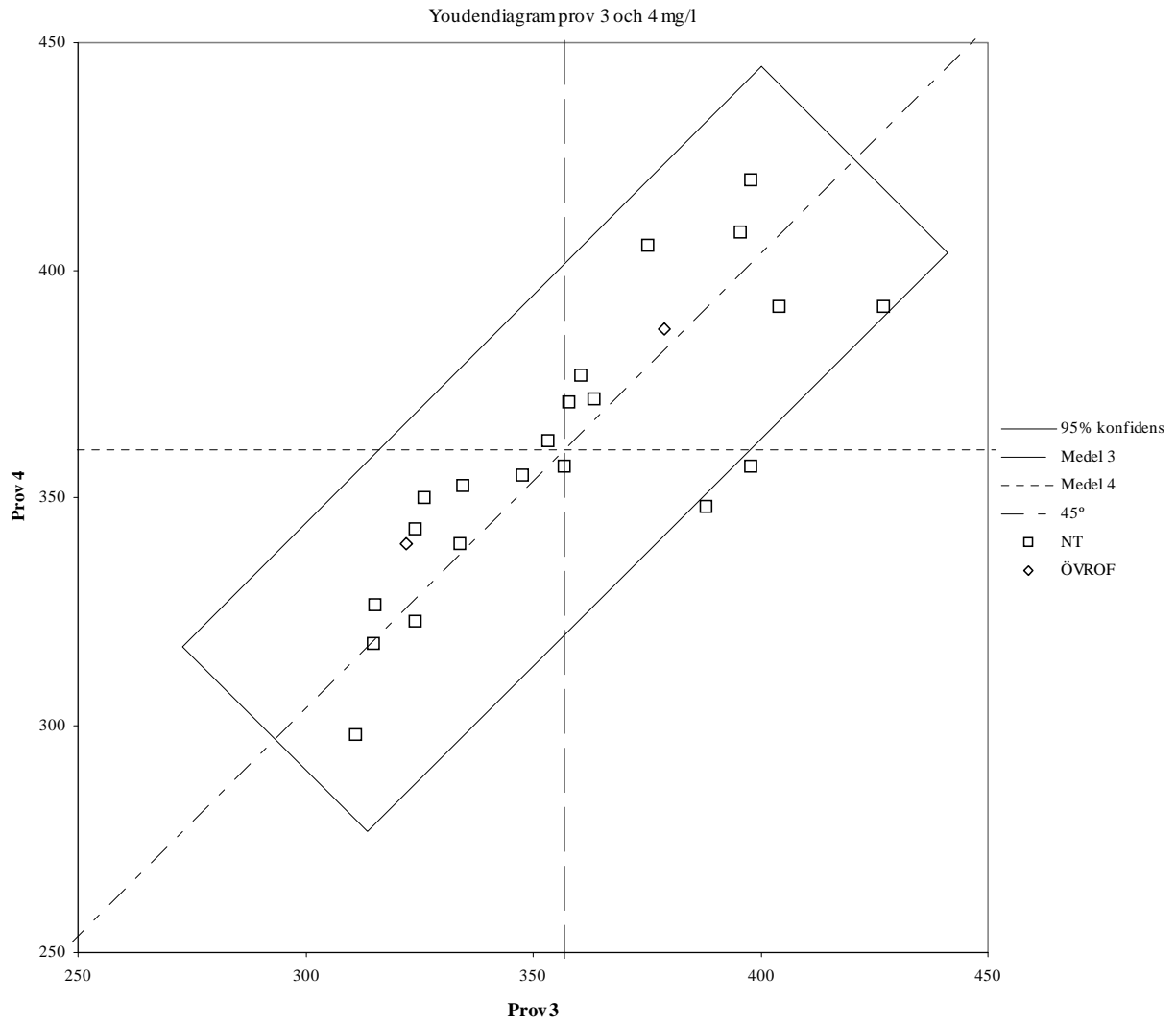
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
89	102	ÖVRIGT	X	120	324.1	NT		56	358	NT		422	398	NT	
450	165.55	NT	X	42	326	NT		169	360.5	NT		18	398	NT	
36	311	NT		107	334	NT		27	363.5	NT		471	404	NT	
394	315	NT		329	334.7	NT		175	375.4	NT		365	427	NT	
90	315.2	NT		329	347.8	NT		389	379	ÖVROF		371	1220	NT	X
472	322	ÖVROF		49	353.4	NT		73	388	NT					
7	324	NT		66	357	NT		476	395.6	NT					

CODMn Prov4 mg/l

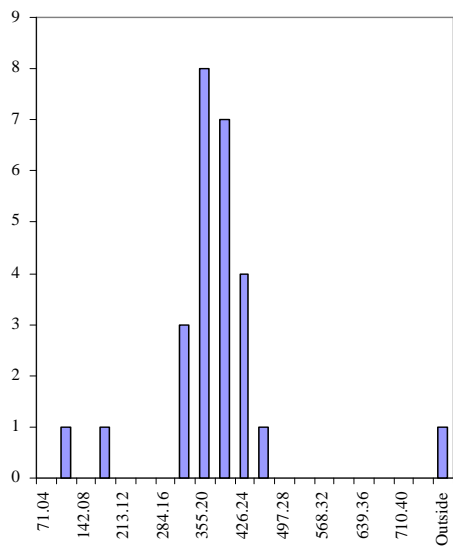
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	360.6	357.0	30.8	122.0	8.53	23	3
NT	360.3	357.0	31.4	122.0	8.71	21	2
ÖVRIGT							1
ÖVROF	363.5	363.5	33.2	47.0	9.14	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
89	101	ÖVRIGT	X	472	340	ÖVROF		422	357	NT		365	392	NT	
450	166.97	NT	X	7	343	NT		49	362.4	NT		175	405.3	NT	
36	298	NT		73	348	NT		56	371	NT		476	408.2	NT	
394	318	NT		42	350	NT		27	371.6	NT		18	420	NT	
120	322.8	NT		329	352.6	NT		169	376.9	NT		371	1270	NT	X
90	326.5	NT		329	354.9	NT		389	387	ÖVROF					
107	340	NT		66	357	NT		471	392	NT					

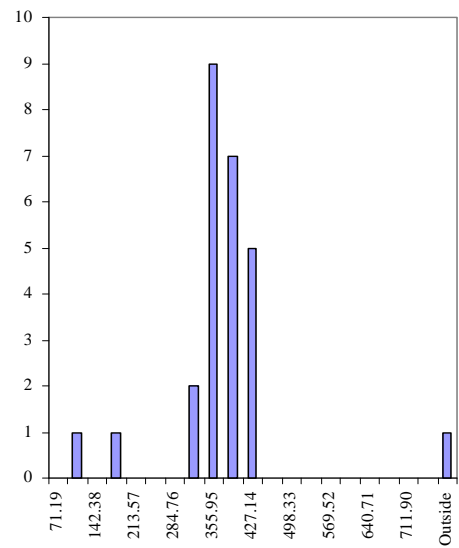




CODM n Prov3 mg/l



CODM n Prov4 mg/l



## C<sub>org</sub> (TOC) / Total Organic Matter

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

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 81.0% vilket är mycket högt. Halterna är något högre och medelvärdet för variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 75.6% vilket är högt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 2006.

### Jämförelse mellan olika "principer" vid bestämning av C<sub>org</sub>/TOC

Vi efterlyste information om vilken princip som använts vid bestämningen av C<sub>org</sub>/TOC. Följande alternativ föreslogs;

- 1) **TOC direkt (TOC~TC)** dvs. totalt organiskt kol är lika med totalt kol
- 2) **TOC=TC-TIC** totalt organiskt kol är lika med totalt kol minus totalt oorganiskt kol
- 3) **TOC=NVOC** totalt organiskt kol är lika med icke flyktigt organiskt kol (NVOC). (Efter syratillsats flushas koldioxid ut tillsammans med andra lättflyktiga ämnen).
- 4) **Annan princip**

Vid detta tillfälle fanns inga signifikanta skillnader mellan de olika principernas medelvärden.

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

**Sample 2:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 81.0% which is very high. The concentrations are somewhat larger and the means for the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 75.6% which is high. The concentrations are higher and the coefficients of variations smaller than for commensurable samples in 2006.

### Comparison between different TOC determination "principles"

The participants were asked to report which of the following principle they used when determining TOC. The alternatives were;

- 1) **"TOC directly (TOC~TC)"** i.e. total organic carbon is equal to total carbon
- 2) **"TOC=TC-TIC"** total organic carbon is equal to total carbon minus total inorganic carbon
- 3) **"TOC=NVOC"** total organic carbon is equal to non volatile organic carbon (NVOC). (After acidulation the carbon dioxide is flushed out together with other volatile substances).
- 4) **"Other principle"**

On this occasion no significant differences were found between the means for the different principles.

### Analyskoder & metoder

**CORG-HLA** KOL ORGANISKT HACK LANGE KYVETT AVDRIV (TOC)  
Kol. Organiskt. Kyvettest med avdrivning enligt HACH LANGE.

**CORG-TKC** KOL ORGANISKT TOT KATAL UPPSL CO2-BEST (TOC)  
Kol organiskt ofiltrerat, katalytisk förbränning. Bestämning av CO2 med IR. SS 028199, SS-EN 1484

**CORG-ÖVROF** KOL ORGANISKT OFILTRERAT EGEN METOD (TOC)  
Kol. Organiskt. Ofiltrerat. Egen metod.

### Analyzing codes & methods

**CORG-HLA** CARBON ORGANIC HACH LANGE CUVETTE EXTRACTION (TOC)  
Carbon, organic. Determination with HACH LANGE extraction cuvette metod.

**CORG-TKC** CARBON ORGANIC TOT CATAL DIG CO2-BEST (TOC)  
Carbon, organic nonfiltered, catalytic combustion. Determination of CO2 with IR. SS 028199, SS-EN 1484

**CORG-ÖVROF** CARBON ORGANIC NONFILTERED ODD METHOD  
Carbon, organic. Unfiltered. Odd method.

**CORG-ÖVRIGT** CARBON ORGANIC ODD METHOD

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

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Corg/TOC	2007-2,1	mg/l	8.781	8.680	1.036	6.510	11.80	77	7	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2007-2,2	mg/l	8.665	8.600	1.284	7.949	14.82	78	6	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2007-2,3	mg/l	299.16	300.00	17.23	83.00	5.76	75	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2007-2,4	mg/l	307.86	306.25	16.20	79.50	5.26	76	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2006-3,1	mg/l	7.393	7.200	0.926	3.810	12.52	49	4	Recipient, dricksvattenlik
Corg/TOC	2006-3,2	mg/l	8.034	8.005	0.761	3.240	9.48	48	5	Recipient, dricksvattenlik
Corg/TOC	2006-3,3	mg/l	24.28	24.50	2.29	12.70	9.45	51	2	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2006-3,4	mg/l	25.34	25.45	2.36	13.40	9.30	51	2	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2006-2,1	mg/l	7.879	7.700	1.399	7.910	17.76	61	1	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2006-2,2	mg/l	7.403	7.200	1.012	4.890	13.68	59	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2006-2,3	mg/l	155.61	161.85	19.73	106.20	12.68	60	3	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2006-2,4	mg/l	160.10	164.50	19.53	106.50	12.20	60	3	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2005-2,3	mg/l	73.88	73.89	13.66	61.50	18.49	44	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2005-2,4	mg/l	75.56	73.37	13.76	60.00	18.22	44	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2004-4,1	mg/l	9.146	8.715	1.591	6.330	17.39	40	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2004-4,2	mg/l	8.894	8.560	1.520	6.480	17.09	40	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2004-4,3	mg/l	58.21	58.34	7.41	35.20	12.73	42	1	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2004-4,4	mg/l	60.42	59.98	8.23	34.50	13.62	43	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2004-3,1	mg/l	7.583	7.640	0.981	4.640	12.93	33	2	Recipient, dricksvattenlikt
Corg/TOC	2004-3,2	mg/l	7.690	7.520	1.304	6.300	16.95	35	0	Recipient, dricksvattenlikt
Corg/TOC	2004-3,3	mg/l	10.17	10.06	1.36	6.84	13.35	33	2	Recipient, jordbrukspåverk
Corg/TOC	2004-3,4	mg/l	10.09	9.84	1.53	8.69	15.17	33	2	Recipient, jordbrukspåverk
Corg/TOC	2003-4,1	mg/l	10.782	10.920	1.546	6.600	14.34	46	1	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2003-4,2	mg/l	10.282	10.200	1.349	6.567	13.12	44	3	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2003-3,1	mg/l	7.909	7.560	1.237	6.127	15.64	37	3	Recipient
Corg/TOC	2003-3,2	mg/l	7.995	7.675	1.227	6.345	15.35	38	2	Recipient
Corg/TOC	2003-3,3	mg/l	23.63	23.06	3.37	17.83	14.27	40	0	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2003-3,4	mg/l	23.81	23.38	2.75	12.58	11.54	40	0	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2002-3,1	mg/l	19.80	19.30	2.19	9.53	11.08	37	2	Recipient
Corg/TOC	2002-3,2	mg/l	19.90	19.37	2.56	12.77	12.84	37	2	Recipient
Corg/TOC	2002-3,3	mg/l	25.53	25.20	3.09	12.10	12.12	36	3	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2002-3,4	mg/l	25.64	25.28	3.29	15.00	12.83	37	2	Recipient (humöst)
Corg/TOC	2002-2,1	mg/l	10.66	10.50	1.92	8.58	18.05	41	2	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2002-2,2	mg/l	10.38	10.10	1.76	6.40	16.97	41	2	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	2002-2,3	mg/l	101.5	102.4	15.9	70.0	15.67	44	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2002-2,4	mg/l	103.5	103.7	14.0	61.2	13.54	44	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2001-1,1	mg/l	96.08	98.70	14.59	56.60	15.18	39	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2001-1,2	mg/l	97.85	100.00	15.25	63.20	15.58	39	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2000-1,1	mg/l	104.3	104.0	13.7	61.0	13.16	45	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	2000-1,2	mg/l	99.09	98.50	14.83	69.70	14.97	45	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	1999-2,1	mg/l	37.00	37.04	2.237	10.6	6.05	32	0	Syntetisk provlösning
Corg/TOC	1999-2,2	mg/l	41.02	41.05	2.585	11.33	6.30	32	0	Syntetisk provlösning
Corg/TOC	1999-2,3	mg/l	74.0	74.4	13.02	47	17.59	30	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	1999-2,4	mg/l	76.4	77.2	13.04	47	17.07	30	0	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	1998-1,1	mg/l	63.81	64.9	7.047	33.4	11.04	34	1	Kommunalt avlopp
Corg/TOC	1998-1,2	mg/l	57.78	59	7.517	38.75	13.01	35		Kommunalt avlopp
Corg/TOC	1998-1,3	mg/l	186.1	186	18.49	90.5	9.93	33	2	Skogsindustriellt avlopp
Corg/TOC	1998-1,4	mg/l	174.7	177.7	26.79	130	15.33	35		Skogsindustriellt avlopp

**XBAR** medelvärde means average concentration  
**STDEV** standardavvikelse standard deviation  
**CV%** variationskoefficient coefficient of variation  
**ANTAL** antal som ingår i statistiken number of values in the statistics  
**UTLIG** antal uteslutna ur statistiken number of excluded values

**Provtyp**  
 Recipient means Recipient water body  
 Avlopp (kommunalt) Sewage (domestic sewage treatment plant)  
 Avlopp (skogsindustri) Sewage (paper pulp plant)  
 Syntetiskt Synthetic water mixture

CORG Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	8.781	8.680	1.036	6.510	11.80	77	7
HLA	8.694	8.635	0.498	1.930	5.73	28	1
TKC	8.718	8.680	1.236	6.510	14.18	41	5
ÖVRIGT	9.406	9.095	1.208	3.200	12.84	8	
ÖVROF							1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
317	4.519	TKC	X	89	8.3	ÖVRIGT		14	8.7	TKC		137	9.4	TKC	
345	5.89	TKC		98	8.33	ÖVRIGT		66	8.7	TKC		61	9.48	TKC	
310	6.45	TKC		175	8.37	HLA		341	8.73	HLA		373	9.5	HLA	
185	7.19	TKC		304	8.4	HLA		427	8.8	HLA		246	9.55	HLA	
140	7.2	TKC		73	8.42	HLA		24	8.8	TKC		299	9.65	TKC	
323	7.528	TKC		310	8.42	TKC		376	8.8	TKC		298	9.66	TKC	
394	7.55	TKC		269	8.423	TKC		247	8.81	HLA		379	9.76	HLA	
81	7.57	TKC		216	8.45	HLA		308	8.81	TKC		99	9.8	TKC	
314	7.721	TKC		366	8.45	HLA		44	8.83	HLA		7	9.88	HLA	
476	7.88	TKC		343	8.5	TKC		286	8.89	ÖVRIGT		62	10.6	TKC	
264	7.95	HLA		248	8.56	HLA		56	8.9	HLA		142	11	TKC	
419	7.99	HLA		223	8.57	TKC		27	8.97	TKC		79	11	ÖVRIGT	
140	8	TKC		380	8.57	TKC		273	9	HLA		301	11.5	ÖVRIGT	
193	8.08	HLA		85	8.58	HLA		47	9	TKC		191	11.65	TKC	
316	8.1	TKC		365	8.62	HLA		334	9.03	HLA		51	12.4	TKC	
364	8.18	HLA		167	8.62	TKC		471	9.04	TKC		96	13	ÖVROF	X
343	8.2	TKC		204	8.62	ÖVRIGT		293	9.05	TKC		117	13.4	TKC	X
107	8.21	TKC		309	8.65	HLA		11	9.1	TKC		122	13.5	TKC	X
201	8.24	HLA		389	8.68	TKC		210	9.26	TKC		344	16.4	TKC	X
270	8.29	TKC		93	8.69	HLA		29	9.3	ÖVRIGT		289	27.3	HLA	X
47	8.3	HLA		50	8.7	HLA		102	9.31	ÖVRIGT		369	<10	TKC	X

CORG Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	8.665	8.600	1.284	7.949	14.82	78	6
HLA	8.594	8.530	0.479	2.480	5.57	27	2
TKC	8.514	8.575	1.472	7.349	17.29	42	4
ÖVRIGT	9.193	8.890	1.339	3.510	14.56	8	
ÖVROF	12.700						1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
317	4.751	TKC		175	8.25	HLA		247	8.67	HLA		246	9.19	HLA	
345	5.46	TKC		107	8.3	TKC		341	8.68	HLA		47	9.2	TKC	
185	6.18	TKC		216	8.38	HLA		264	8.73	HLA		27	9.23	TKC	
310	6.28	TKC		366	8.38	HLA		273	8.74	HLA		210	9.26	TKC	
140	6.7	TKC		427	8.4	HLA		50	8.75	HLA		376	9.3	TKC	
314	7.228	TKC		304	8.41	HLA		102	8.78	ÖVRIGT		7	9.37	HLA	
140	7.3	TKC		167	8.43	TKC		308	8.84	TKC		61	9.48	TKC	
394	7.64	TKC		310	8.46	TKC		85	8.87	HLA		373	10.14	HLA	
323	7.648	TKC		201	8.47	HLA		270	8.89	TKC		142	10.6	TKC	
193	7.66	HLA		334	8.47	HLA		293	8.89	TKC		79	11.2	ÖVRIGT	
81	7.67	TKC		380	8.47	TKC		93	8.9	HLA		301	11.2	ÖVRIGT	
98	7.69	ÖVRIGT		56	8.5	HLA		11	8.9	TKC		191	11.68	TKC	
343	7.8	TKC		316	8.5	TKC		44	8.91	HLA		51	11.93	TKC	
223	7.84	TKC		343	8.5	TKC		471	8.95	TKC		62	12.1	TKC	
476	7.85	TKC		248	8.53	HLA		299	8.99	TKC		96	12.7	ÖVROF	
89	7.9	ÖVRIGT		389	8.55	TKC		29	9	ÖVRIGT		117	13.4	TKC	X
73	7.94	HLA		309	8.6	HLA		137	9.1	TKC		344	13.7	TKC	X
269	7.987	TKC		66	8.6	TKC		99	9.1	TKC		379	13.9	HLA	X
419	8	HLA		204	8.6	ÖVRIGT		286	9.17	ÖVRIGT		122	14.1	TKC	X
47	8.2	HLA		365	8.66	HLA		24	9.18	TKC		289	26.8	HLA	X
364	8.23	HLA		14	8.66	TKC		298	9.18	TKC		369	<10	TKC	X

CORGProv3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	299.2	300.0	17.2	83.0	5.76	75	1
HLA	301.0	298.5	14.9	59.0	4.94	24	1
TKC	295.5	300.0	15.4	72.0	5.20	43	
ÖVRIGT	319.7	328.0	19.9	49.9	6.23	7	
ÖVROF	268.0					1	

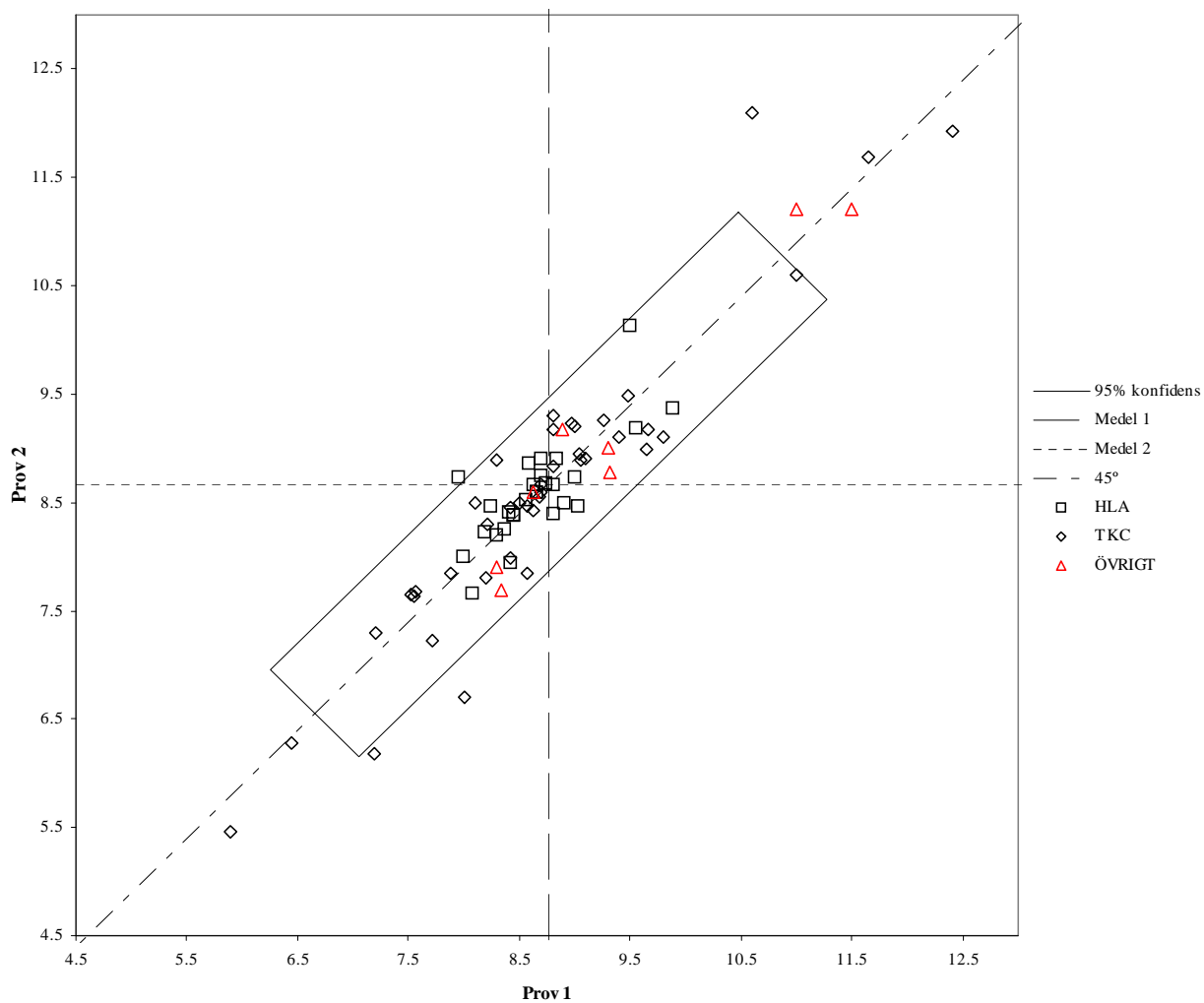
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
56	234	HLA	X	365	289	HLA		379	300	HLA		316	307.4	TKC	
344	259	TKC		122	289	TKC		14	300	TKC		210	307.7	TKC	
394	263	TKC		314	289.7	TKC		61	300.4	TKC		471	308	TKC	
24	265	TKC		273	290	HLA		364	301	HLA		343	309	TKC	
96	268	ÖVROF		216	291	HLA		7	301	HLA		66	309	TKC	
269	270.5	TKC		137	291	TKC		299	301.7	TKC		44	310	HLA	
298	276.5	TKC		345	291.4	TKC		323	301.98	TKC		142	312.5	TKC	
310	279	TKC		264	292	HLA		107	302	TKC		376	314	TKC	
293	279	TKC		98	292	ÖVRIGT		341	303	HLA		175	316	HLA	
476	281	TKC		204	292	ÖVRIGT		99	303	TKC		246	318	HLA	
50	283	HLA		317	292.5	TKC		389	304	TKC		185	320	TKC	
223	283	TKC		309	293	HLA		308	304.3	TKC		79	321	ÖVRIGT	
117	284	TKC		270	294	TKC		310	305	TKC		29	328	ÖVRIGT	
193	285	HLA		47	295	HLA		140	306	TKC		62	331	TKC	
427	286	HLA		11	295.5	TKC		343	306	TKC		286	331	ÖVRIGT	
27	286	TKC		366	296	HLA		51	306.1	TKC		89	332	ÖVRIGT	
191	286.7	TKC		140	297	TKC		334	307	HLA		289	335	HLA	
73	287	HLA		93	298	HLA		247	307	HLA		301	341.9	ÖVRIGT	
369	288	TKC		304	299	HLA		47	307	TKC		419	342	HLA	

CORGProv4 mg/l

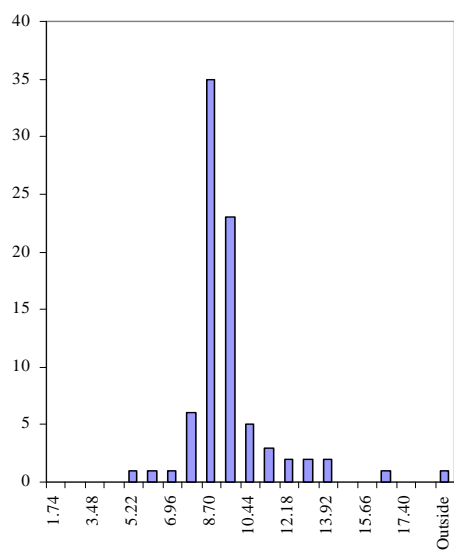
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	307.9	306.3	16.2	79.5	5.26	76	0
HLA	307.5	307.0	12.6	57.0	4.10	25	
TKC	305.4	304.0	14.7	70.0	4.81	43	
ÖVRIGT	328.6	337.0	21.0	54.5	6.39	7	
ÖVROF	278.0					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
24	272	TKC		204	297	ÖVRIGT		314	306.5	TKC		210	316.3	TKC	
96	278	ÖVROF		317	297.8	TKC		366	307	HLA		66	317	TKC	
394	279	TKC		309	298	HLA		7	307	HLA		316	317.1	TKC	
117	280	TKC		345	298.3	TKC		341	307	HLA		334	320	HLA	
427	284	HLA		293	299	TKC		270	308	TKC		419	320	HLA	
323	285.72	TKC		365	300	HLA		56	310	HLA		343	320	TKC	
310	288	TKC		216	300	HLA		14	310	TKC		142	322.2	TKC	
344	289	TKC		137	301	TKC		379	311	HLA		44	323	HLA	
193	290	HLA		98	301	ÖVRIGT		364	311	HLA		246	323	HLA	
50	291	HLA		11	301.8	TKC		99	312	TKC		47	328	TKC	
298	292.2	TKC		122	302	TKC		299	312.2	TKC		376	328	TKC	
27	293.4	TKC		107	302	TKC		308	312.6	TKC		79	333.8	ÖVRIGT	
269	294.9	TKC		140	303	TKC		310	313	TKC		185	337	TKC	
140	295	TKC		191	303.5	TKC		389	314	TKC		286	337	ÖVRIGT	
476	296	TKC		264	304	HLA		51	314.1	TKC		29	340	ÖVRIGT	
73	297	HLA		93	304	HLA		304	315	HLA		89	340	ÖVRIGT	
273	297	HLA		369	304	TKC		247	315	HLA		289	341	HLA	
47	297	HLA		61	305.3	TKC		343	315	TKC		62	342	TKC	
471	297	TKC		223	306	TKC		175	316	HLA		301	351.5	ÖVRIGT	

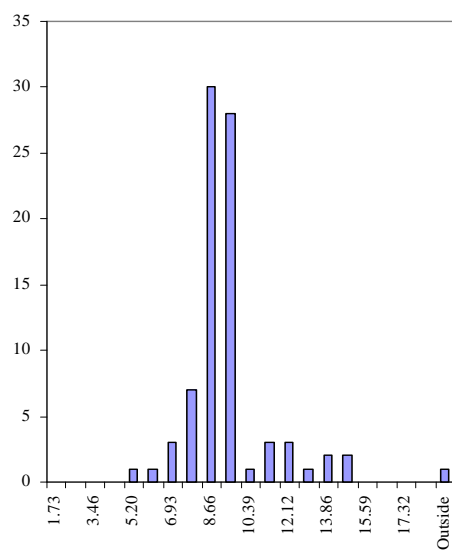
Youdendiagram prov 1 och 2 mg/l



CORG Prov1 mg/l

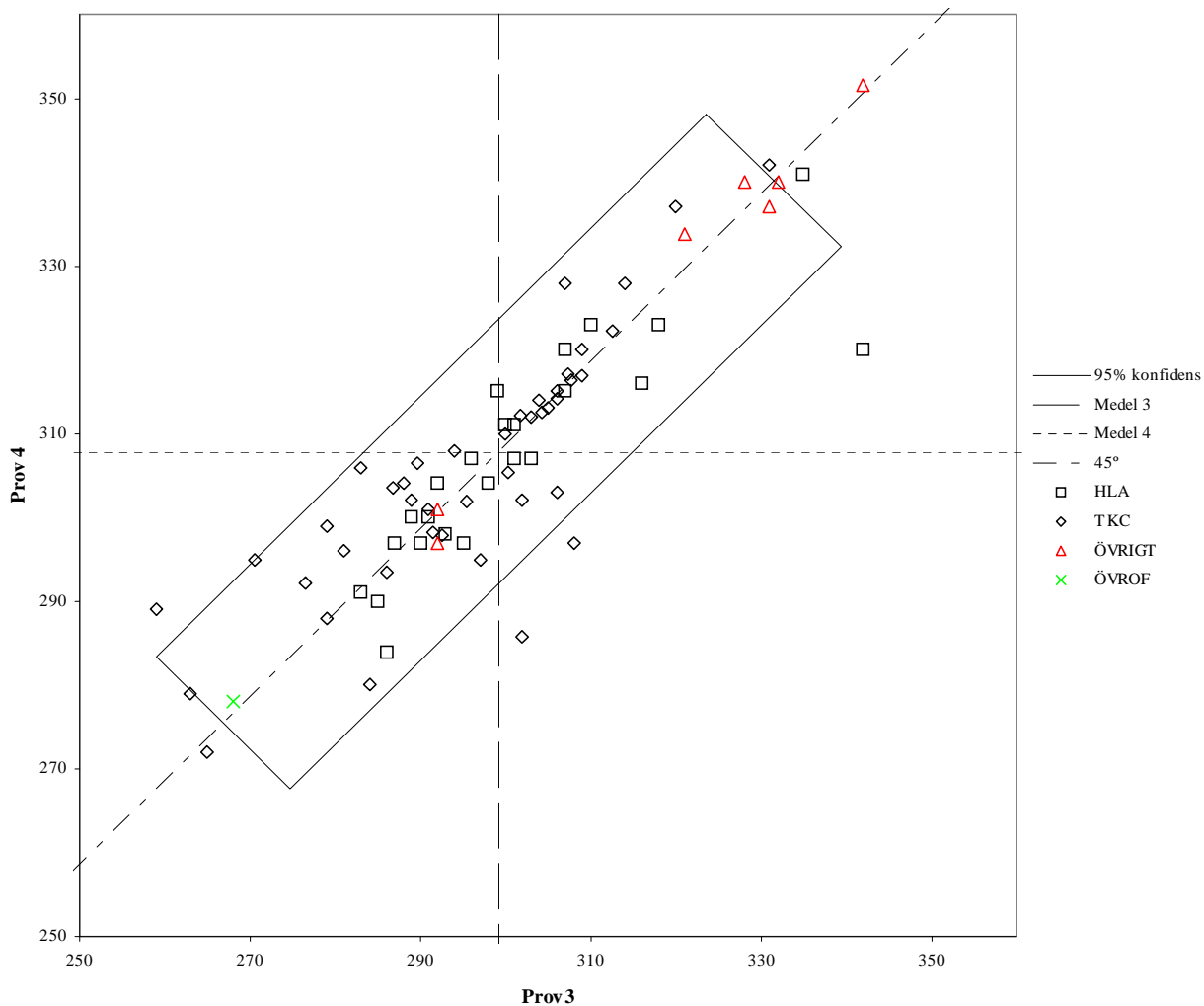


CORG Prov2 mg/l

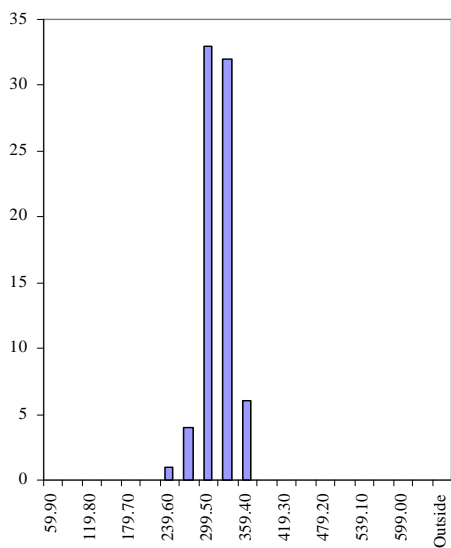




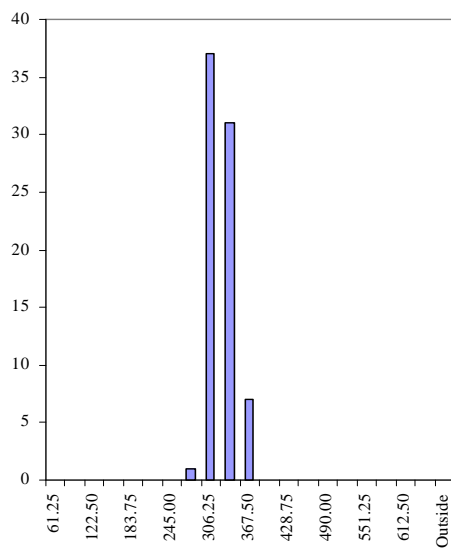
Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



CORG Prov3 mg/l



CORG Prov4 mg/l



# Konduktivitet / Conductivity

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

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 72.4% vilket är högre än normalt. Halterna är lägre och medelvärdet för variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**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. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 281.3621 vilket är 0.77% högre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.8% vilket är högt. Halterna och variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 2006.

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

**Sample 2:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 72.4% which is higher than normal. The concentrations are lower and the mean for the coefficients of variations about the same as for commensurable samples in 2006.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew and tailing towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution.

**Sample 4:** The distribution is significantly skew and tailing towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 281.3621, which is 0.77% higher than with the common calculation.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 78.8% which is high. The concentrations and the coefficients of variations are somewhat larger than for commensurable samples in 2006.

## Analyskoder & metoder

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

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

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

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

**KOND-K** LEDNINGSFÖRMÅGA (KOND) 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 MEASURM  
Conductivity determined continually, with temperature correction.

**KOND-ÖVRIGT** CONDUCTIVITY ODD METHOD

## 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	Outlie Utlig.	Matrix Provtyp
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)
Kond	2002-3,1	mS/m	26.06	26.11	0.62	4.00	2.37	125	7	Recipient
Kond	2002-3,2	mS/m	26.24	26.40	0.65	4.40	2.48	126	6	Recipient
Kond	2002-3,3	mS/m	4.147	4.110	0.181	1.370	4.37	123	9	Recipient (Humös)
Kond	2002-3,4	mS/m	4.248	4.220	0.194	1.350	4.56	125	7	Recipient (Humös)
Kond	2002-2,1	mS/m	69.26	69.70	2.08	13.40	3.00	126	4	Kommunalt avlopp
Kond	2002-2,2	mS/m	68.79	69.20	1.96	13.22	2.85	125	5	Kommunalt avlopp
Kond	2002-2,3	mS/m	187.4	189.0	6.0	35.3	3.18	127	3	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2002-2,4	mS/m	188.1	190.0	6.2	35.8	3.29	127	3	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2001-6,1	mS/m	21.25	21.34	0.71	5.57	3.33	153	6	Recipient
Kond	2001-6,2	mS/m	21.20	21.30	0.66	4.35	3.11	151	8	Recipient
Kond	2001-6,3	mS/m	6.367	6.340	0.251	1.470	3.94	148	11	Recipient (Humös)
Kond	2001-6,4	mS/m	6.302	6.268	0.284	1.960	4.51	150	9	Recipient (Humös)

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values
<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>	
	Recipient	means	Recipient water body
	Avlopp (kommunalt)		Sewage (domestic sewage treatment plant)
	Avlopp (skogsindustri)		Sewage (paper pulp plant)
	Syntetiskt		Synthetic water mixture

KOND Prov1 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	58.71	58.90	1.33	8.90	2.27	109	4
20	58.25	58.25	1.77	2.50	3.03	2	3
25	58.71	58.90	1.40	8.90	2.39	85	1
25T	58.74	59.10	1.11	3.27	1.89	7	
FÄ	58.20					1	
K	58.68	58.50	1.20	3.60	2.04	11	
ÖVRIGT	59.20	59.00	0.62	1.20	1.05	3	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
61	22.1	25	X	115	58.2	K		75	58.9	25		314	59.5	25	
287	46.3	20	X	137	58.3	25		270	58.9	25		315	59.5	25	
298	51.7	20	X	373	58.3	25		406	58.9	K		11	59.6	25	
267	52.9	25		36	58.3	25T		18	59	25		248	59.6	25	
334	53.6	25		96	58.4	25		42	59	25		268	59.6	25	
420	54.1	25		90	58.5	25		85	59	25		320	59.6	25	
263	55.4	25		193	58.5	25		93	59	25		424	59.6	25	
407	56.7	25		316	58.5	25		121	59	25		422	59.68	25T	
233	56.9	25		401	58.5	25		140	59	25		12	59.7	25	
107	56.9	25T		50	58.5	K		89	59	ÖVRIGT		66	59.7	25	
466	57	20		49	58.54	25		254	59.06	25		304	59.7	25	
97	57	25		99	58.6	25		173	59.1	25		309	59.7	25	
273	57.2	K		191	58.6	25		175	59.1	25		419	59.9	ÖVRIGT	
27	57.3	25		275	58.6	25		293	59.1	25		47	60	25	
394	57.3	25		299	58.6	25		472	59.1	25T		223	60	25	
62	57.5	25		24	58.7	25		104	59.1	K		364	60.1	25	
347	57.5	K		29	58.7	25		244	59.11	25		476	60.17	25T	
185	57.6	25		210	58.7	25		112	59.11	25T		54	60.2	25	
201	57.6	25		216	58.7	25		123	59.2	25		79	60.3	25	
344	57.6	K		345	58.7	25		269	59.2	25		343	60.5	25	
73	57.8	25		98	58.7	ÖVRIGT		44	59.2	K		359	60.6	K	
471	57.84	K		51	58.8	25		194	59.3	25		371	60.8	K	
32	57.95	25T		120	58.8	25		60	59.4	25		122	61	25	
95	58	25		167	58.8	25		125	59.4	25		266	61.6	25	
135	58	25		169	58.8	25		329	59.4	25		1	61.8	25	
326	58	25		308	58.8	25		389	59.4	25		249	64.5	20	X
354	58	25		366	58.8	25		431	59.4	25					
7	58.1	25		380	58.8	25		247	59.5	20					
432	58.2	FÄ		56	58.9	25		81	59.5	25					

Lab 95; ITM korrigerat med faktor 0.1  
 Lab 216 och 420; ITM korrigerat \*100

KOND Prov2 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	59.00	59.13	1.46	10.90	2.48	110	3
20	62.57	63.20	2.12	4.10	3.39	3	2
25	58.90	59.10	1.37	9.10	2.33	85	1
25T	58.84	59.20	1.16	3.47	1.98	7	
FÄ	58.30					1	
K	58.85	58.60	1.31	4.00	2.22	11	
ÖVRIGT	59.33	59.30	0.55	1.10	0.93	3	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
61	22.1	25	X	354	58.5	25		254	59.16	25		389	59.7	25	
287	46	20	X	137	58.5	25		51	59.2	25		248	59.7	25	
298	51.9	20	X	96	58.5	25		308	59.2	25		424	59.7	25	
267	53.4	25		275	58.5	25		380	59.2	25		12	59.7	25	
420	54.2	25		50	58.5	K		56	59.2	25		314	59.8	25	
334	54.3	25		99	58.6	25		93	59.2	25		309	59.8	25	
263	56.3	25		191	58.6	25		175	59.2	25		95	59.9	25	
407	56.6	25		406	58.6	K		315	59.2	25		66	59.9	25	
107	56.6	25T		193	58.7	25		268	59.2	25		419	59.9	ÖVRIGT	
344	57.1	K		316	58.7	25		472	59.2	25T		244	59.93	25	
233	57.2	25		401	58.7	25		299	59.3	25		320	60	25	
394	57.2	25		29	58.7	25		42	59.3	25		47	60	25	
62	57.3	25		90	58.8	25		173	59.3	25		476	60.07	25T	
273	57.3	K		210	58.8	25		293	59.3	25		247	60.2	20	
97	57.4	25		347	58.8	K		60	59.3	25		223	60.2	25	
185	57.6	25		98	58.8	ÖVRIGT		431	59.3	25		79	60.3	25	
27	57.7	25		49	58.82	25		343	59.3	25		364	60.5	25	
471	57.83	K		135	58.9	25		104	59.3	K		366	60.6	25	
201	57.9	25		24	58.9	25		89	59.3	ÖVRIGT		11	60.7	25	
73	58	25		169	58.9	25		123	59.4	25		122	61	25	
326	58	25		54	58.9	25		194	59.4	25		371	61	K	
32	58.05	25T		120	59	25		44	59.4	K		359	61.1	K	
345	58.1	25		167	59	25		422	59.45	25T		1	62	25	
432	58.3	FÄ		75	59	25		269	59.5	25		266	62.5	25	
7	58.4	25		85	59	25		329	59.5	25		466	63.2	20	
373	58.4	25		140	59	25		81	59.5	25		249	64.3	20	
216	58.4	25		36	59	25T		112	59.5	25T					
270	58.4	25		18	59.1	25		125	59.6	25					
115	58.4	K		121	59.1	25		304	59.6	25					

Lab 95; ITM korrigerat med faktor 0.1  
 Lab 216 och 420; ITM korrigerat \*100

KOND Prov3 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	273.4	275.1	9.0	60.0	3.31	97	2
20	265.8	273.5	17.8	37.7	6.70	4	1
25	274.7	276.0	8.5	60.0	3.09	74	1
25T	268.7	268.9	9.3	27.9	3.48	6	
FÄ	272.0					1	
K	271.6	269.0	5.4	14.0	2.01	9	
ÖVRIGT	268.7	276.0	13.6	24.0	5.05	3	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
61	54.3	25	X	49	269.3	25		263	275.1	25		223	278	25	
287	142.4	20	X	29	269.5	25		191	275.2	25		175	279	25	
420	230	25		476	270.86	25T		60	275.3	25		42	279	25	
298	239.3	20		316	271	25		267	276	25		293	279	25	
334	243.1	25		254	271.2	25		90	276	25		269	279	25	
107	253	25T		249	272	20		315	276	25		314	279	25	
419	253	ÖVRIGT		137	272	25		268	276	25		66	279	25	
7	257	25		56	272	25		389	276	25		47	279	25	
407	265	25		432	272	FÄ		319	276	25		44	279	K	
347	265	K		326	273	25		98	276	ÖVRIGT		371	279	K	
27	266	25		270	273	25		299	276.1	25		424	279.6	25	
32	266.4	25T		275	274	25		51	276.8	25		185	280	25	
36	267	25T		193	274	25		466	277	20		329	280	25	
344	267	K		401	274	25		394	277	25		320	280	25	
273	267	K		93	274	25		96	277	25		422	280.9	25T	
345	267.4	25		309	274	25		169	277	25		79	281.2	25	
233	268	25		472	274	25T		140	277	25		24	282	25	
62	268	25		247	275	20		121	277	25		95	283	25	
354	268	25		216	275	25		366	277	25		364	283	25	
471	268.1	K		210	275	25		89	277	ÖVRIGT		120	284	25	
54	268.2	25		135	275	25		18	278	25		11	286	25	
73	269	25		75	275	25		173	278	25		122	287	25	
99	269	25		308	275	25		431	278	25		266	288	25	
343	269	25		115	275	K		125	278	25		1	290	25	
406	269	K		50	275	K		304	278	25					

Lab 216 och 420; ITM korrigerat \*100

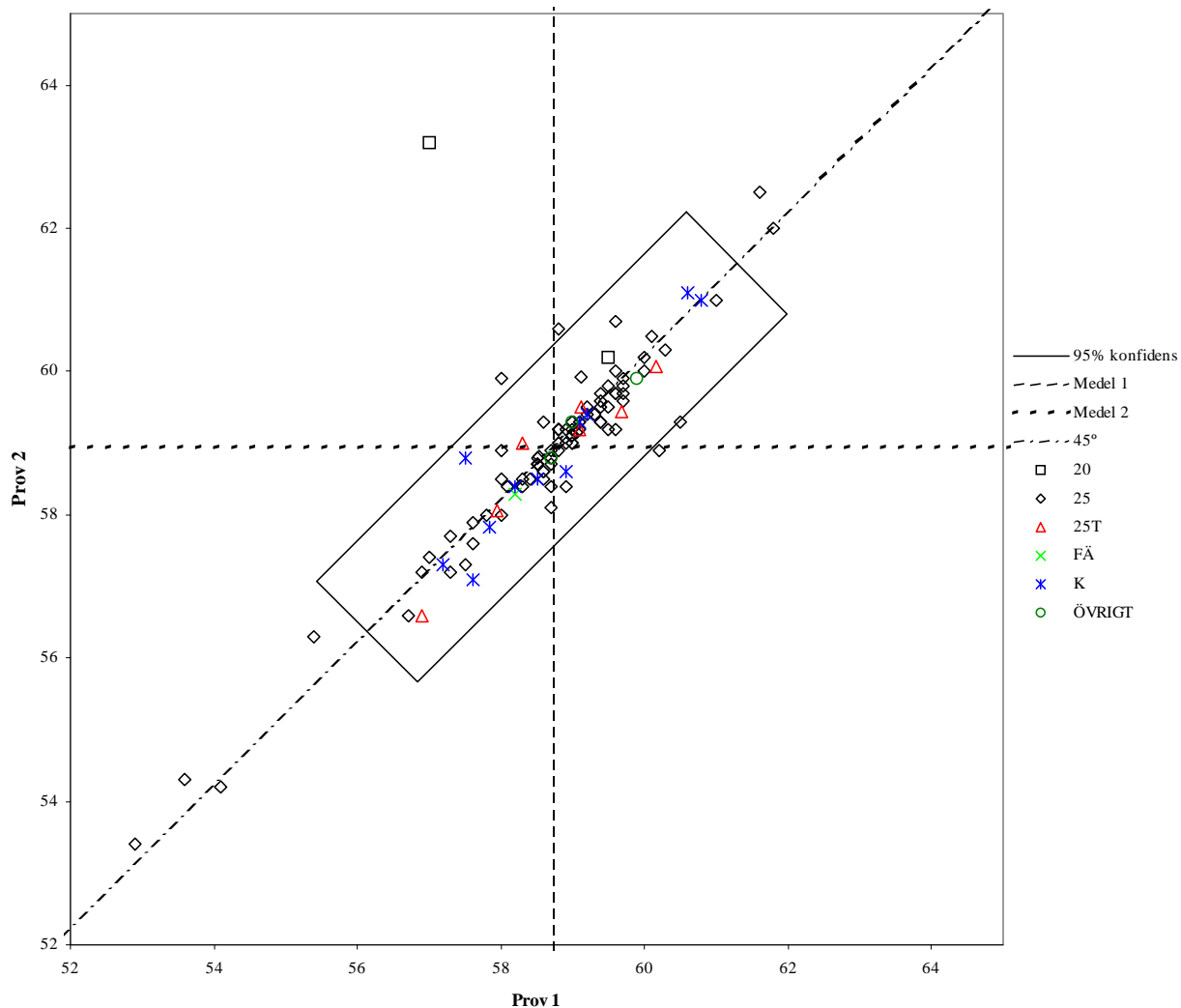
KOND Prov4 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	279.2	281.9	9.7	58.7	3.46	97	2
20	270.4	276.5	18.1	39.3	6.68	4	1
25	280.7	282.3	8.7	58.7	3.09	74	1
25T	270.8	274.4	12.5	29.0	4.63	6	
FÅ	278.0					1	
K	278.1	279.0	5.1	14.0	1.84	9	
ÖVRIGT	273.3	282.0	15.9	28.0	5.81	3	

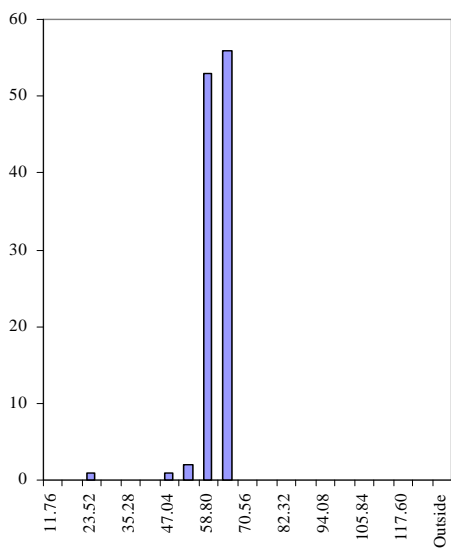
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
61	54.9	25	X	476	276.92	25T		191	281.9	25		269	284	25	
287	144.6	20	X	354	277	25		247	282	20		314	284	25	
420	238.3	25		29	277	25		309	282	25		364	284	25	
298	244.7	20		275	277	25		389	282	25		422	284	25T	
334	248.2	25		24	278	25		319	282	25		44	284	K	
107	255	25T		432	278	FÅ		169	282	25		424	284.7	25	
419	255	ÖVRIGT		62	279	25		98	282	ÖVRIGT		315	285	25	
36	256	25T		56	279	25		263	282.6	25		18	285	25	
7	259	25		326	279	25		216	283	25		304	285	25	
466	271	20		270	279	25		267	283	25		175	285	25	
407	271	25		193	279	25		90	283	25		293	285	25	
27	271	25		406	279	K		96	283	25		66	285	25	
347	271	K		308	280	25		140	283	25		47	285	25	
32	271.92	25T		185	280	25		121	283	25		371	285	K	
394	272	25		343	281	25		366	283	25		329	286	25	
273	272	K		401	281	25		223	283	25		320	287	25	
345	272.1	25		93	281	25		89	283	ÖVRIGT		95	288	25	
254	272.4	25		210	281	25		431	283.1	25		79	288.1	25	
99	273	25		135	281	25		54	283.2	25		11	289	25	
344	274	K		75	281	25		60	283.2	25		120	290	25	
49	274.7	25		268	281	25		51	283.9	25		122	293	25	
233	275	25		472	281	25T		249	284	20		266	296	25	
73	275	25		115	281	K		173	284	25		1	296	25	
471	275.8	K		50	281	K		125	284	25		137	297	25	
316	276.9	25		299	281.7	25		42	284	25					

Lab 216 och 420; ITM korrigerat \*100

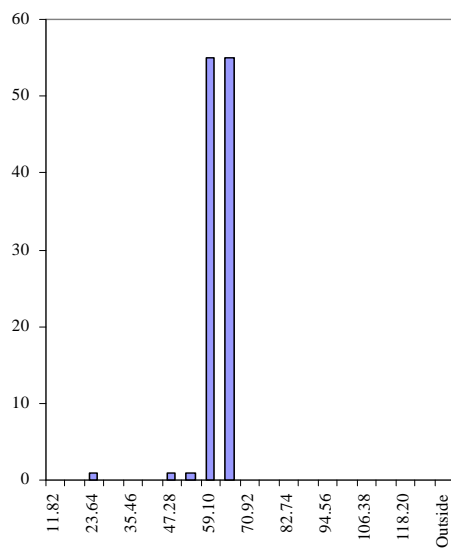
Youndiagram prov 1 och 2 mS/m



KOND Prov1 mS/m

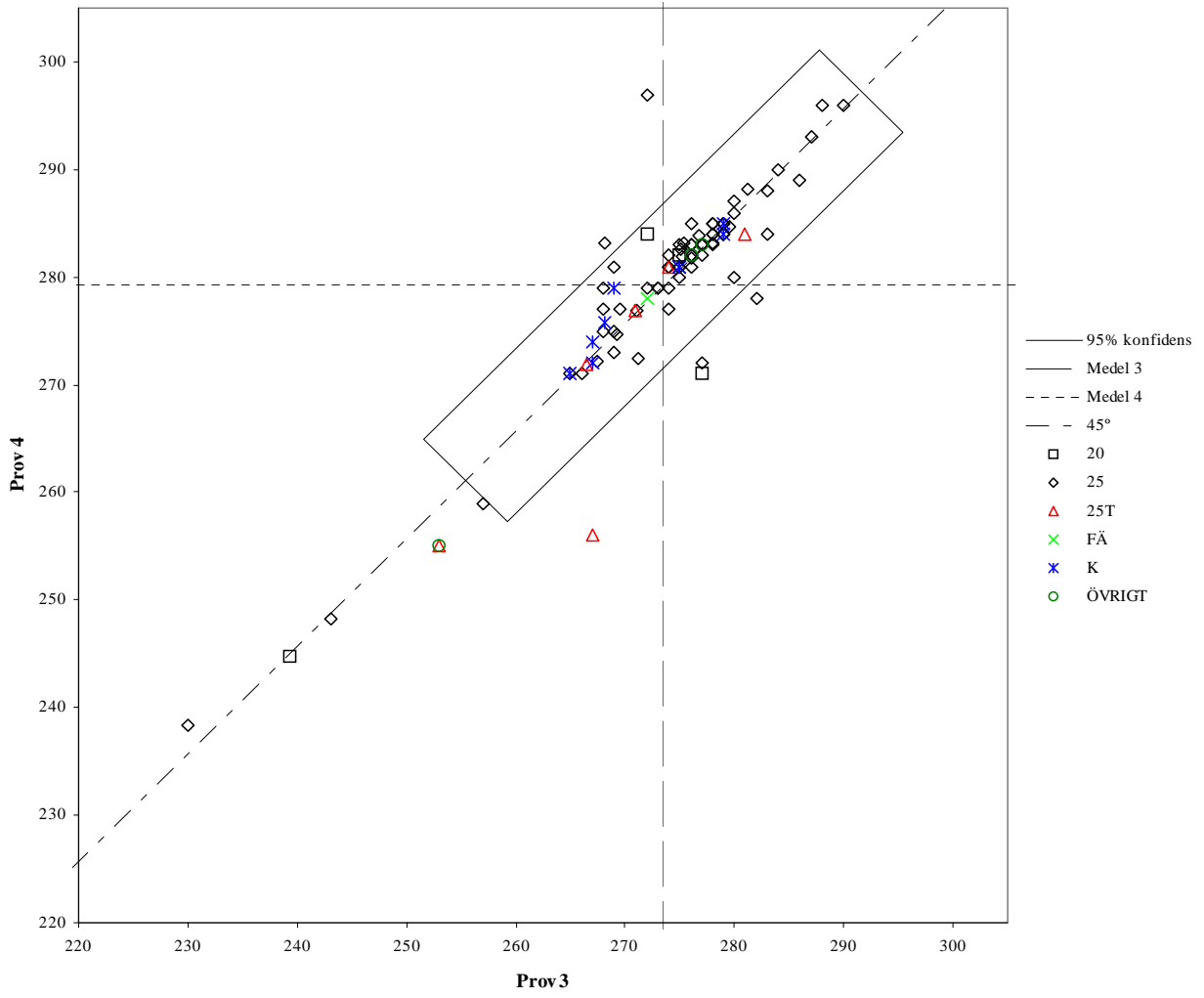


KOND Prov2 mS/m

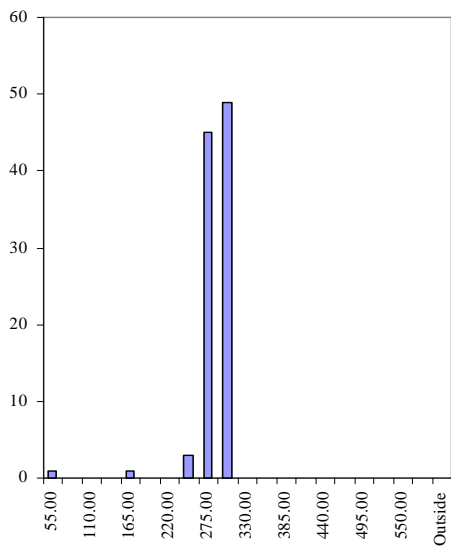




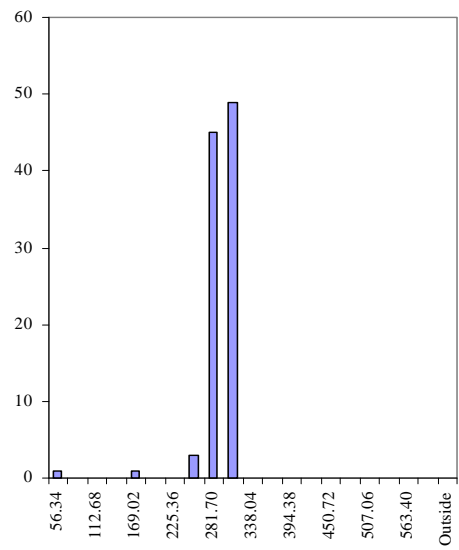
Youdendiagram prov 3 och 4 mS/m



KOND Prov3 mS/m



KOND Prov4 mS/m



# pH

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7.1549, vilket är 0.35 % lägre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 7.1335, vilket är 0.32 % lägre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 75.1% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2006.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 6.9451, vilket är 0.24 % lägre än med den vanliga beräkningen. pH-20 ger signifikant högre medelvärde än pH-25 ( $20-25 = 0.0512 \pm 0.0465$ ).

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 73.2% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 2006.

**Sample 1:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 7.1549, which is 0.35 % lower than with the common calculation.

**Sample 2:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 7.1335, which is 0.32 % lower than with the common calculation.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic errors is 75.1% which is high. The coefficients of variations are about the same as for commensurable samples in 2006.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew and tailing towards higher values. Calculation of the mean according to Huber should give a more accurate value; mean according to Huber = 6.9451, which is 0.24 % lower than with the common calculation.

pH-20 gives significantly higher mean than does pH-25 ( $20-25 = 0.0512 \pm 0.0465$ ).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic errors is 73.2% which is higher than normal. The coefficients of variations are somewhat larger than for commensurable samples in 2006.

## Analyskoder & metoder

**PH-20** pH vid 20 grader C  
pH. Elektrometrisk bestämning vid 20 grader C.

**PH-25** pH vid 25 grader C  
pH. Elektrometrisk bestämning vid 25 grader C.  
SS 028122

**PH-25T** pH TITRO vid 25 grad C  
pH vid 25 grader C titroprocessor. SS 028122

**PH-K** pH KONTINUERLIG MÄTNING, tempkompenserat  
pH, kontinuerlig mätning, elektrometrisk, temperaturkompenserad.  
SS 028122

## Analyzing codes & methods

**PH-20** pH 20 C  
pH. Electrometric measuring at 20 degrees C.

**PH-25** pH 25 C  
pH. Electrometric measuring at 25 degrees C. SS 028122

**PH-25T** pH TITRO PROCESSOR 25 C  
pH. Titroprocessor. Electrometric measuring at 25 degrees C. SS 028122

**PH-K** pH CONTINUAL MEASURING, temp.compensation  
pH, continually measuring, electrometric, temperature compensated.  
SS 028122

**PH-ÖVRIGT** pH ODD METHOD

## 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
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
pHkorr*	2004-4,1	-	7.329	7.306	0.154	0.925	2.10	142	3	Kommunalt avlopp
pHkorr*	2004-4,2	-	7.421	7.356	0.203	0.985	2.73	143	2	Kommunalt avlopp
pHkorr*	2004-4,3	-	7.884	7.872	0.121	0.734	1.54	135	1	Skogsindustriellt avlopp
pHkorr*	2004-4,4	-	7.911	7.896	0.104	0.581	1.32	134	2	Skogsindustriellt avlopp
pH	2004-3,1	-	7.736	7.750	0.137	0.900	1.77	129	3	Recipient, dricksvattenlik
pH	2004-3,2	-	7.705	7.705	0.114	0.700	1.48	128	4	Recipient, dricksvattenlik
pH	2004-3,3	-	7.724	7.710	0.122	0.790	1.58	129	3	Recipient, jordbrukspåverk
pH	2004-3,4	-	7.693	7.695	0.140	0.960	1.82	130	2	Recipient, jordbrukspåverk

\*Värden korrigerade p.g.a pH-drift under upptagningsproceduren

\*Corrected values due to pH drift during the bottling process

<b>XBAR</b>	medelvärde	means	average concentration
<b>STDEV</b>	standardavvikelse		standard deviation
<b>CV%</b>	variationskoefficient		coefficient of variation
<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken		number of values in the statistics
<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken		number of excluded values

<b>Provtyp</b>		<b>Matrix</b>
Recipient	means	Recipient water body
Avlopp (kommunalt)		Sewage (domestic sewage treatment plant)
Avlopp (skogsindustri)		Sewage (paper pulp plant)
Syntetiskt		Synthetic water mixture

pHProv1

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.180	7.150	0.163	0.970	2.27	140	2
20	7.236	7.200	0.139	0.430	1.93	14	
25	7.167	7.140	0.148	0.940	2.06	101	2
25T	7.353	7.320	0.291	0.713	3.95	6	
K	7.182	7.180	0.197	0.750	2.74	14	
ÖVRIGT	7.080	7.090	0.090	0.240	1.27	5	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
121	6.51	25	X	75	7.09	25		275	7.15	25		175	7.26	25	
97	6.77	25		255	7.09	25		115	7.15	K		308	7.26	25	
249	6.87	25		419	7.09	25		247	7.16	25		14	7.27	20	
401	6.9	25		431	7.09	25		310	7.16	25		56	7.28	25	
89	6.93	ÖVRIGT		1	7.09	ÖVRIGT		347	7.16	25		24	7.3	25	
420	6.95	K		98	7.09	ÖVRIGT		85	7.17	25		44	7.3	25	
359	6.96	K		12	7.1	20		99	7.17	25		73	7.3	25	
406	6.96	K		376	7.1	20		140	7.17	25		380	7.3	25	
326	6.97	25		29	7.1	25		193	7.17	25		125	7.31	25	
267	6.98	25		137	7.1	25		268	7.17	25		373	7.31	25	
293	6.99	25		304	7.1	25		365	7.17	25		281	7.32	25	
47	7	25		389	7.1	25		303	7.17	ÖVRIGT		316	7.33	25	
54	7	25		36	7.1	25T		135	7.18	25		60	7.34	25	
42	7.01	25		11	7.11	25		273	7.18	K		194	7.34	25	
114	7.02	25		104	7.11	25		349	7.18	K		366	7.34	25	
254	7.02	25		49	7.12	25		424	7.187	25		472	7.34	K	
32	7.027	25T		120	7.12	25		51	7.19	25		111	7.35	20	
62	7.03	25		173	7.12	25		476	7.19	25T		344	7.35	K	
263	7.03	25		185	7.12	25		298	7.2	20		18	7.39	25	
407	7.03	25		299	7.12	25		466	7.2	20		270	7.39	25	
343	7.04	25		330	7.12	25		352	7.2	K		79	7.4	25	
345	7.04	25		301	7.12	ÖVRIGT		394	7.21	25		287	7.43	20	
450	7.04	25		90	7.13	25		471	7.21	K		223	7.44	20	
7	7.05	25		201	7.13	25		81	7.22	25		107	7.45	25T	
190	7.05	25		305	7.13	25		101	7.22	25		287	7.49	20	
320	7.05	25		309	7.13	25		169	7.22	25		96	7.5	25	
364	7.06	20		314	7.13	25		216	7.22	25		122	7.5	25	
27	7.06	25		269	7.135	25		315	7.22	25		246	7.55	25	
210	7.06	25		93	7.14	20		256	7.23	20		112	7.61	25	
338	7.06	25		264	7.14	25		233	7.23	25		112	7.61	25T	
354	7.06	25		289	7.14	25		248	7.23	25		371	7.7	K	
142	7.07	25		334	7.14	25		329	7.23	25		61	7.71	25	
167	7.07	25		341	7.14	25		432	7.23	K		422	7.74	25T	
50	7.07	K		113	7.15	20		102	7.24	25		141	8.08	25	X
66	7.07	K		183	7.15	20		123	7.24	25					
95	7.08	25		244	7.15	25		191	7.25	25					

## pH Prov2

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.156	7.130	0.142	0.840	1.99	138	4
20	7.193	7.150	0.104	0.330	1.44	14	
25	7.151	7.120	0.131	0.680	1.84	100	3
25T	7.330	7.320	0.264	0.632	3.61	6	
K	7.115	7.160	0.157	0.500	2.21	13	1
ÖVRIGT	7.066	7.070	0.073	0.200	1.03	5	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
121	6.62	25	X	104	7.08	25		466	7.14	20		380	7.22	25	
406	6.81	K		173	7.08	25		49	7.14	25		123	7.23	25	
249	6.88	25		66	7.08	K		305	7.14	25		432	7.23	K	
420	6.89	K		54	7.09	25		314	7.14	25		191	7.24	25	
401	6.9	25		62	7.09	25		347	7.14	25		44	7.26	25	
326	6.93	25		210	7.09	25		169	7.14	25		471	7.28	K	
90	6.94	25		167	7.09	25		315	7.14	25		14	7.29	20	
89	6.95	ÖVRIGT		95	7.09	25		424	7.145	25		81	7.29	25	
267	6.98	25		75	7.09	25		309	7.15	25		73	7.3	25	
293	6.98	25		137	7.09	25		329	7.15	25		344	7.3	K	
359	6.98	K		301	7.09	ÖVRIGT		125	7.15	25		60	7.31	25	
97	6.99	25		12	7.1	20		303	7.15	ÖVRIGT		472	7.31	K	
47	7	25		376	7.1	20		298	7.16	20		373	7.32	25	
42	7.01	25		263	7.1	25		341	7.16	25		366	7.32	25	
114	7.01	25		354	7.1	25		247	7.16	25		287	7.33	20	
450	7.01	25		29	7.1	25		268	7.16	25		316	7.33	25	
32	7.018	25T		304	7.1	25		115	7.16	K		111	7.34	20	
345	7.02	25		389	7.1	25		349	7.16	K		270	7.38	25	
190	7.02	25		330	7.1	25		201	7.17	25		287	7.39	20	
27	7.03	25		264	7.1	25		193	7.17	25		248	7.39	25	
50	7.03	K		289	7.1	25		51	7.17	25		269	7.393	25	
254	7.04	25		244	7.1	25		102	7.17	25		79	7.4	25	
338	7.04	25		36	7.1	25T		310	7.18	25		122	7.41	25	
7	7.05	25		419	7.11	25		24	7.18	25		18	7.42	25	
299	7.05	25		185	7.11	25		476	7.18	25T		194	7.45	25	
281	7.05	25		140	7.11	25		223	7.19	20		175	7.46	25	
364	7.06	20		255	7.12	25		135	7.19	25		107	7.46	25T	
407	7.06	25		11	7.12	25		233	7.19	25		246	7.55	25	
120	7.06	25		334	7.12	25		85	7.2	25		112	7.56	25	
343	7.07	25		275	7.12	25		96	7.2	25		112	7.57	25T	
142	7.07	25		99	7.12	25		352	7.2	K		422	7.65	25T	
273	7.07	K		101	7.12	25		256	7.21	20		371	7.7	K	X
1	7.07	ÖVRIGT		93	7.13	20		308	7.21	25		61	7.72	25	X
98	7.07	ÖVRIGT		113	7.13	20		394	7.22	25		141	8.04	25	X
320	7.08	25		183	7.13	20		216	7.22	25					
431	7.08	25		365	7.13	25		56	7.22	25					

pH Prov3

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.962	6.940	0.108	0.670	1.55	124	4
20	7.004	7.000	0.071	0.250	1.01	13	
25	6.953	6.920	0.100	0.470	1.44	90	2
25T	7.051	7.005	0.167	0.387	2.36	4	1
K	6.970	6.945	0.166	0.580	2.38	12	1
ÖVRIGT	6.934	6.910	0.091	0.220	1.31	5	

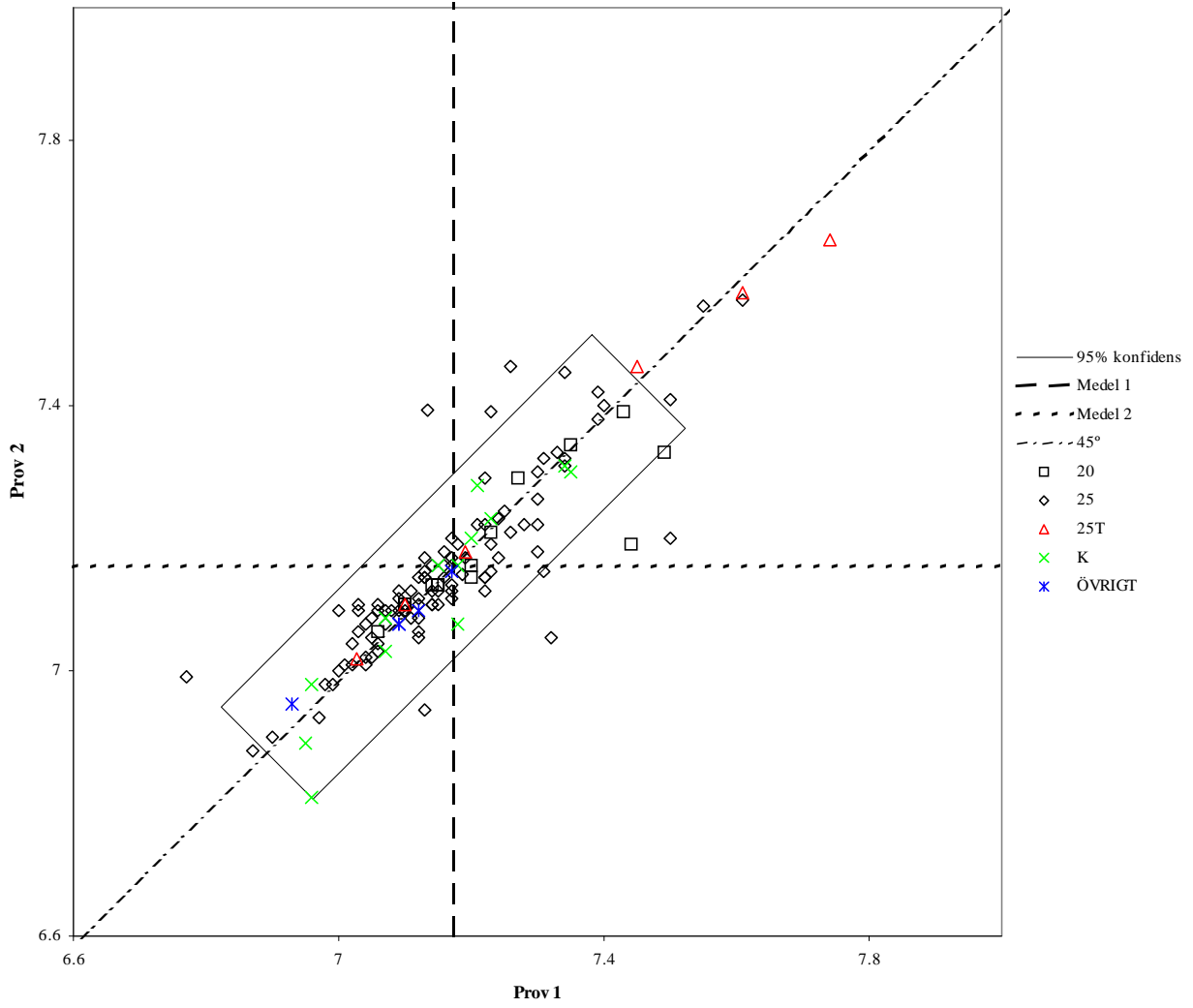
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
420	6.62	K		62	6.89	25		183	6.95	20		56	7.03	25	
121	6.75	25		275	6.89	25		299	6.95	25		344	7.04	K	
345	6.8	25		99	6.89	25		93	6.96	20		14	7.05	20	
190	6.83	25		247	6.89	25		401	6.96	25		24	7.05	25	
326	6.84	25		47	6.9	25		365	6.96	25		140	7.06	25	
185	6.84	25		7	6.9	25		169	6.96	25		216	7.06	25	
305	6.84	25		407	6.9	25		314	6.97	25		349	7.06	K	
293	6.85	25		173	6.9	25		319	6.97	25		113	7.07	20	
450	6.85	25		75	6.9	25		273	6.97	K		90	7.07	25	
27	6.85	25		264	6.9	25		466	6.98	20		366	7.07	25	
254	6.85	25		289	6.9	25		223	6.98	20		256	7.08	20	
431	6.85	25		101	6.9	25		309	6.98	25		60	7.08	25	
137	6.85	25		341	6.9	25		51	6.98	25		98	7.09	ÖVRIGT	
315	6.85	25		32	6.903	25T		233	6.98	25		268	7.1	25	
50	6.85	K		287	6.91	20		394	6.98	25		96	7.1	25	
29	6.855	25		287	6.91	20		193	6.99	25		73	7.1	25	
267	6.86	25		320	6.91	25		308	6.99	25		471	7.12	K	
42	6.87	25		210	6.91	25		122	6.99	25		269	7.136	25	
54	6.87	25		255	6.91	25		364	7	20		316	7.14	25	
389	6.87	25		66	6.91	K		376	7	20		111	7.16	20	
330	6.87	25		1	6.91	ÖVRIGT		298	7	20		175	7.16	25	
406	6.87	K		281	6.92	25		354	7	25		79	7.2	25	
89	6.87	ÖVRIGT		142	6.92	25		49	7	25		352	7.2	K	
303	6.87	ÖVRIGT		95	6.92	25		102	7	25		472	7.2	K	
249	6.88	25		419	6.92	25		36	7	25T		270	7.21	25	
338	6.88	25		11	6.92	25		334	7.01	25		18	7.21	25	
343	6.88	25		115	6.92	K		125	7.01	25		246	7.22	25	
304	6.88	25		120	6.93	25		476	7.01	25T		107	7.29	25T	
432	6.88	K		301	6.93	ÖVRIGT		263	7.02	25		371	7.5	K	X
424	6.887	25		347	6.94	25		329	7.02	25		422	7.51	25T	X
114	6.89	25		135	6.94	25		191	7.02	25		141	7.76	25	X
104	6.89	25		44	6.94	25		310	7.03	25		61	7.87	25	X

pH Prov4

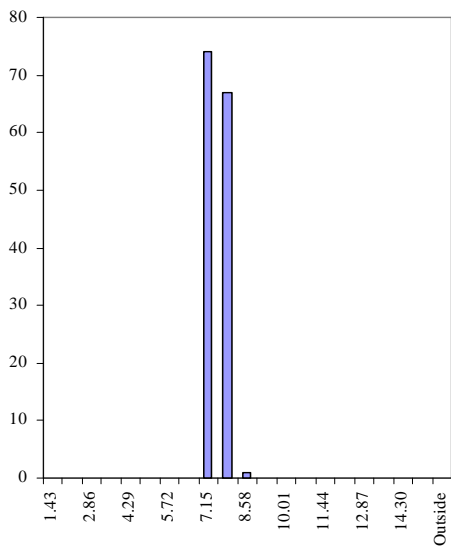
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.012	6.990	0.175	1.480	2.50	127	1
20	7.048	7.050	0.058	0.170	0.82	13	
25	7.002	6.970	0.168	1.320	2.40	91	1
25T	7.201	7.080	0.274	0.624	3.80	5	
K	6.999	6.970	0.253	1.010	3.61	13	
ÖVRIGT	6.950	6.950	0.032	0.090	0.47	5	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
420	6.49	K		101	6.93	25		419	6.99	25		263	7.06	25	
345	6.65	25		432	6.93	K		11	6.99	25		191	7.06	25	
406	6.65	K		115	6.93	K		401	6.99	25		334	7.07	25	
264	6.81	25		389	6.94	25		183	7	20		113	7.08	20	
190	6.82	25		303	6.94	ÖVRIGT		93	7	20		56	7.08	25	
394	6.82	25		32	6.946	25T		376	7	20		476	7.08	25T	
62	6.85	25		315	6.95	25		99	7	25		24	7.09	25	
121	6.86	25		54	6.95	25		120	7	25		366	7.09	25	
305	6.87	25		173	6.95	25		365	7	25		268	7.09	25	
42	6.87	25		319	6.95	25		122	7	25		344	7.09	K	
450	6.88	25		354	6.95	25		96	7	25		256	7.1	20	
304	6.88	25		273	6.95	K		36	7	25T		60	7.1	25	
289	6.88	25		1	6.95	ÖVRIGT		98	7	ÖVRIGT		73	7.1	25	
254	6.89	25		301	6.95	ÖVRIGT		135	7.01	25		329	7.11	25	
330	6.89	25		104	6.96	25		169	7.01	25		298	7.15	20	
338	6.89	25		275	6.96	25		308	7.01	25		111	7.15	20	
142	6.89	25		247	6.96	25		287	7.02	20		175	7.15	25	
50	6.89	K		320	6.96	25		314	7.02	25		471	7.15	K	
326	6.9	25		347	6.96	25		49	7.02	25		269	7.152	25	
47	6.9	25		309	6.96	25		193	7.03	25		316	7.16	25	
137	6.91	25		343	6.97	25		210	7.04	25		270	7.19	25	
267	6.91	25		424	6.97	25		44	7.04	25		472	7.19	K	
114	6.91	25		7	6.97	25		102	7.04	25		79	7.2	25	
216	6.91	25		407	6.97	25		310	7.04	25		352	7.2	K	
89	6.91	ÖVRIGT		75	6.97	25		140	7.04	25		18	7.22	25	
185	6.92	25		95	6.97	25		223	7.05	20		246	7.24	25	
293	6.92	25		299	6.97	25		364	7.05	20		107	7.41	25T	
431	6.92	25		66	6.97	K		14	7.05	20		371	7.5	K	
249	6.92	25		287	6.98	20		125	7.05	25		422	7.57	25T	
255	6.92	25		341	6.98	25		90	7.05	25		141	7.85	25	
29	6.925	25		233	6.98	25		349	7.05	K		61	7.97	25	
27	6.93	25		466	6.99	20		51	7.06	25		281	9.98	25	X

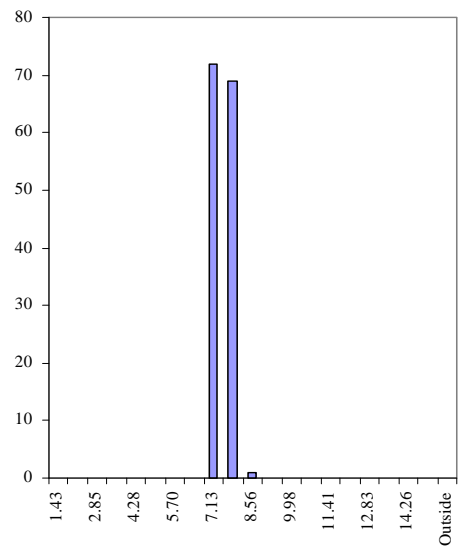
Youdendiagram prov 1 och 2



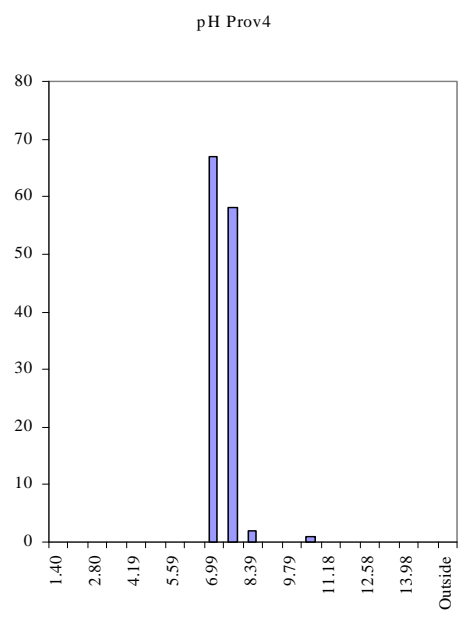
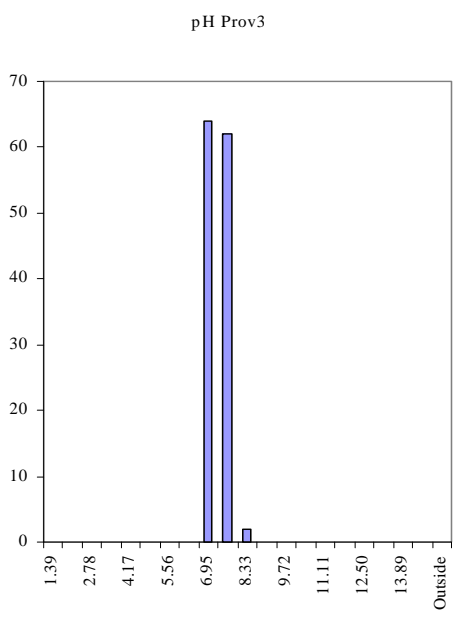
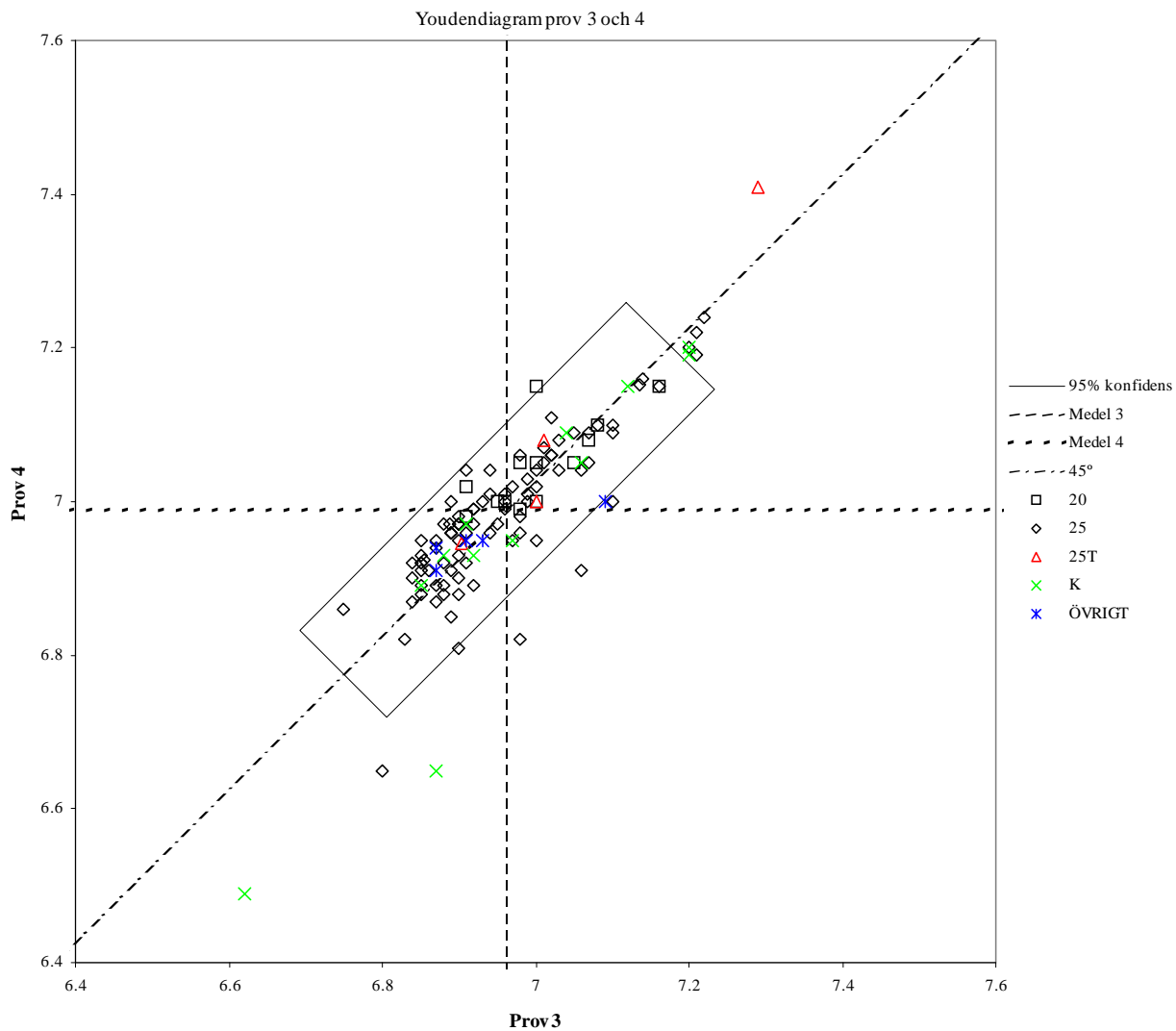
pH Prov1



pH Prov2







# 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.

# Statistisk bearbetning och diagram

## Grundläggande definitioner samt uteslutningskriterier

- Medelvärde (**XBAR**) 
$$\text{XBAR} = \frac{\sum x}{\text{Antal } x}$$
- Median (**MEDIAN**) Det mittersta värdet vid udda antal värden. Medelvärdet av de två mittersta vid jämnt antal värden.
- Standardavvikelse (**STD**) 
$$\text{STD} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{\text{Antal}}}{\text{Antal} - 1}}$$
- Variationsbredd (**RAN**) Skillnaden mellan högsta och lägsta värdet i ett material.
- Variationskoefficienten (**CV**)

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  $\text{XBAR} \pm 50\%$  utesluts. Ett nytt medelvärde beräknas på återstående värden samt standardavvikelsen (**STD**). Resultat med värde (resultatpar med något eller båda värdena) utanför  $\text{XBAR} \pm 3\text{STD}$  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 mätfelens 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** =  $t_{0,975(n)} \cdot \text{STDd1}$
- **D2** =  $t_{0,975(n)} \cdot \text{STDd2}$

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 hamnat.

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.

### ***Differensstatistik (används för närvarande inte)***

När differensen mellan de två proverna i provparet är känd beräknas därefter, efter en uteslutningsprocess enligt första avsnittet, medeldifferensen och de övriga variablerna samt dessutom det relativa felet. Dessa beräkningar görs dels för hela materialet tillsammans dels för varje ingående metod (metodgrupp).

- Medeldifferensen (**MDIFF**). Medelvärde av differensen Prov 2 - Prov 1.
- Relativt fel (**REL FEL**). Skillnaden mellan **MDIFF** och sann **DIFF** uttryckt i % av sann **DIFF** (detta när sann **DIFF** är känd).

Standardavvikelsen på differensen blir således ett mått på hur stort det slumpmässiga felet är, eftersom skillnaden mellan två resultat med samma systematiska fel eliminerar detta fel.

### ***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 vars resultat 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 så 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).

# Deltagare

AHLSTROM STÄLLDALEN AB  
HELENA KÄLLANDER  
STÄLLDALEN  
714 81 STÄLLDALEN

AK LAB AB  
GÖRGEN SAMUELSSON  
GETÄNGSVÄGEN 29  
504 68 BORÅS

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

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

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

AKZO NOBEL SURFACE CHEM  
LAB, ANNICA SJÖDIN  
BOX 13028  
850 13 SUNDSVALL

AKZO NOBEL, EKA CHEMICALS  
MILJÖLAB JENNY ERSSON  
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 6519  
906 12 UMEÅ

ALS ANALYTICA AB  
EMILIA SCHWARTZ  
BOX 511  
183 25 TÄBY

ALS ANALYTICA AB  
KARIN LINDHOLM  
AURORUM 10  
977 75 LULEÅ

ANOX KALDNES AB  
CHARLOTTE CARLSSON  
KLOSTERÄNGSVÄGEN 11A  
226 47 LUND

AQUA EXPERT  
ANNA ANDRÉN  
MÅRDVÄGEN 7  
352 45 VÄXJÖ

AQUA POINT AB  
CHRISTER ERNSTSON  
ROXENGATAN 11  
582 73 LINKÖPING

ARCTIC PAPER MUNKEDALS AB  
CARL-OLOF THORÉN  
MUNKEDALS AB  
455 81 MUNKEDAL

ASTRA ZENECA AB  
MARIA BODINGH  
BYGGNAD 650, SHE  
151 85 SÖDERTÄLJE

BILLERUD AB.GRUVÖNS BRUK  
Mats Ganrot  
BOX 500  
664 28 GRUMS

BILLERUD KARLSBORG AB  
C-LAB / DAVID NILSSON  
BOX 101  
952 83 KARLSBORGVERKEN

BILLERUD SKÄRBLACKA AB  
NICLAS JACOBSSON  
PROCESSLABORATORIET  
617 10 SKÄRBLACKA

BOLIDEN MINERAL AB  
HARRIET NORBERG  
CENTRALLAB.  
932 81 SKELLEFTEHAMN

BOREALIS AB KRACKERANL.  
PIERRE SOLLENLID  
BOREALIS AB  
444 86 STENUNGSSUND

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

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

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

CASCO PRODUCTS AB  
KRISTINA JOHANSSON  
FISKARTORPSVÄGEN  
681 54 KRISTINEHAMN

DANISCO SUGAR AB  
GERT ANDERSSON  
ÖRTOFTA SOCKERBRUK  
241 93 ESLÖV

DOMSJÖ FABRIKER AB PATRIK SVENSSON DRIFTLABORATORIUM 891 86 ÖRNSKÖLDSVIK	EKA CHEMICALS AB ANNA ASPLUND CHEMICAL ANALYSIS 445 80 BOHUS	EKA CHEMICALS AB EWA HEDLUND ALBYFABRIKERN 841 44 ALBY
EKOLOGGRUPPEN KARL HOLMSTRÖM JÄRNVÅGSGATAN 19 B 261 32 LANDSKRONA	EKSJÖ KOMMUN.LAB MONICA MANNEFRED RENINGSVERKET 575 80 EKSJÖ	ENERGI- OCH MILJÖANALYSER ANDERS JONSSON MYRGATAN 1 833 35 STRÖMSUND
ERKENLABORATORIET HELENA ENDERSKOG PL 4200 NORR MALMA 761 73 NORRTÄLJE	ESKILSTUNA ENERGI OCH MILJÖ GUNILLA KAURIN VATTEN & AVLOPP 631 86 ESKILSTUNA	ESLÖVS KOMMUN KATARINA HANSSON MILJÖ- OCH SAMHÄLLSBYGGNAD 24 180 ESLÖV
EUROFINS SVERIGE AB SOFIE JÖNSSON GAS JACOBS GATA 1 392 41 KALMAR	FAVRAB ULLA PETERSSON SMEDJEHOLMS ARV LAB 311 80 FALKENBERG	FINLANDS MILJÖCENTRAL LAB TIMO SARA-AHO HÅKANSÅKERSVÄGEN 6 FI-00430 HELSINGFORS
GATUKONTORETS VATTENLAB MARIANNE PERSSON SMÖRHÅLEV 20 434 42 KUNGSBACKA	GE HEALTH CARE KI HULT ROOS BJÖRKGATAN 30 751 84 UPPSALA	GRAPHIC PACKAGING CATHARINA ANDERSSON BOX 1, FISKEBY 601 02 NORRKÖPING
GRYAAB AB ANETTE JOHANSSON LUCICA NORRA FÅGELROVÄGEN 3 418 34 GÖTEBORG	GRYCKSBO PAPER AB RICHARD HEDLUND LAB 790 20 GRYCKSBO	GÄLLIVARE KN TEKN KONTORET EWA OLSSON VA-AVD. KAVAHEDENS 982 35 GÄLLIVARE
Gässlösa Reningsverk Lab Maria Nygren Gatukontoret 501 80 Borås	GÖTEBORG VATTEN LACKAREBÄCKSV. LAB. AGNETA BOX 123 424 23 ANGERED	GÖTEBORGS KEMANALYS AB MATS LÖFGREN SVALÖRTSGATAN 14 426 68 VÄSTRA FRÖLUNDA
HOLMEN PAPER AB TOWA KROON WARGÖNS BRUK 468 81 VARGÖN	HOLMEN PAPER AB ÅKE SÖDERLINDH HALLSTA PAPPERSBRUK 763 81 HALLSTAVIK	HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET ERIK NORMAN 824 80 HUDIKSVALL
HÅFRESTRÖMS AB ELISABETH STERN OLOVSSON ARCTIC PAPER HÅFRESTRÖMS AB 464 82 ÅSENSBRUK	HÄSSLEHOLM VA-LAB PER-ÅKE NILSSON AVLOPPSRENINGSVERKET 281 80 HÄSSLEHOLM	IGGESUND PAPERBOARD CELL o MILJÖLAB, MONICA IGGESUNDS BRUK 825 80 IGGESUND

ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK MILJÖKEMI KARIN HOLM STOCKHOLMS UNIVERSITET 106 91 STOCKHOLM	KARLIT AB SUSANNA KOTKAMAA KARLIT AB 810 64 KARLHOLMSBRUK	KARLSHAMNS AB ANN-LOUISE LOMNITZ ANALYSCENTRUM 374 82 KARLSHAMN
KARLSHAMNS KOMMUN STERNÖLAB, BARBARA BENGTTSSON MUNKAHUSVÄGEN 135 374 31 KARLSHAMN	KARLSKOGA MILJÖ CHRISTINA PETTERSSON BOX 42 691 21 KARLSKOGA	KARLSKRONA KOMMUNS VATTENLAB, ANDERS ADOLFSSON RIKSV. 48 371 62 LYCKEBY
KARLSTADS AVLOPPSVERK PIA BIARED HEDVÄGEN 2 654 60 KARLSTAD	KATRINEHOLM Kn ROSENHOLMS EBBE FOSSDAL BOX 901 641 29 KATRINEHOLM	KEMIRA SERVICE PARTNER AB, ANALYSSERVICE HANS GUNNAR WIBERG BOX 902 251 09 HELSINGBORG
KNAUF DANOGIPS GMBH INLANDS KARTONG BRUK LEIF ELSBY KNAUF DANOGIPS GMBH 463 82 LILLA EDET	KOMMUN TEKNIK ARVIKA VA-LAB BRITT-INGER HOFF RENINGSVERK, VIK 671 33 ARVIKA	KORSNÄS AB TOMAS BJÖRKLUND MSK DRIFTLAB 801 81 GÄVLE
KORSNÄS FRÖVI MATS ANDERSSON DRIFTLABORATORIET 718 80 FRÖVI	KRISTIANSTAD KOMMUN, C4 TEKNIK, CRV KRISTIANSTADS VA-LAB, ALMA RINGVÄGEN 291 54 KRISTIANSTAD	KÄPPALAVERKET DAN WILHELMSON BOX 3095 181 03 LIDINGÖ
LANTMÄNNEN ANALYCEN AB HÅKAN SIFVERSSON SJÖHAGSGATAN 3 531 40 LIDKÖPING	LJUNGBY KOMMUN BETTY RYDERGREN TEKNISKA 341 83 LJUNGBY	LKAB BIRGITTA ÖKVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA
MeAna-KONSULT ROLAND UHRBERG EKEBYVÄGEN 10 A7 752 75 UPPSALA	METSO FIBER KARLSTAD AB ANNA BORGSTRÖM KNUD DAHLS VÄG 651 15 KARLSTAD	METSO PAPER AB, FIBER TECH. CENTER PETRA TJÄRNLUND GUSTAFS GIDLÖFS VÄG 2 851 94 SUNDSVALL
MITT SVERIGE VATTEN INGER SVEDIN BOX 189 851 03 SUNDSVALL	MJÖLBY KOMMUN GERTRUD WALLIN TEKNISKA KONTORET VA-VERKET 595 80 MJÖLBY	MONDI PACKAGING DYNÄS AB ELLA BYLUND MONDI PACKAGING DYNÄS AB 873 81 VÄJA

MORE RESEARCH ÖRNSKÖLDSEVIK AB PER LINDGREN  891 80 ÖRNSKÖLDSEVIK	MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret /CECILIA BENGTTSSON VA LAB, KARSHULT RENINGSVERK  591 86 MOTALA	M-REAL SVERIGE AB HUSUM FABRIKER, EVA ERICSON  890 35 HUSUM
MUNKSJÖ ASPA BRUK PIA NILSSON LAB MUNKSJÖ ASPA BRUK AB 696 80 ASPABRUK	MUNKSJÖ PAPER AB LISBETH KARLSSON STRANDVÄGEN 7 660 11 BILLINGSFORS	NORDIC PAPER SEFFLE AB KVALITETSANSVARIG LAB/Carina BOX 610 661 29 SÄFFLE
NORRKÖPING VATTEN AB KATARINA JACOBSSON BOX 85 601 02 NORRKÖPING	NYKÖPINGS KOMMUN LUCILLE AHLBERG NYKÖPING VATTEN, LAB 611 83 NYKÖPING	NÄSSJÖ AFFÄRSVERK KERSTI DANIELSSON AVLOPPSVERKET, NORRA MÅLEN 571 80 NÄSSJÖ
OUTOKUMPU STAINLESS AB / AVESTA WORKS M42-AQSD TORBJÖRN ENGVIST BOX 74 774 22 AVESTA	OVAKO STEEL AB FREDRIK REINHOLDSSON TA-303 813 82 HOFORS	PERSTORP OXO AB JAN-OLOF BERNTSSON DRIFTLAB 444 84 STENUNGSUND
PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS OLLE THORNBERG PA-LAB, BYGGNAD 450 284 80 PERSTORP	PITEÅ KOMMUN ANNIKA WIKLUND SANDHOLMEN 941 85 PITEÅ	PREEMRAFF LYSEKIL HANS TRULSSON PREEMRAFF 453 81 LYSEKIL
RECI INDUSTRI AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 301 05 HALMSTAD	RECI INDUSTRI AB LAB. MONICA LINDNER BOX 480 47 418 21 GÖTEBORG	RENINGSVERKET HERJE DAHLSTEN LUGNVIKSVÄGEN 10 831 52 ÖSTERSUND
REXCELL, Tissue & airlaid AB LUDWIG ODBRANT SKÅPAFORSVERKEN 666 25 BENGTSFORS	ROSLAGS VATTEN AB MANIJEH RIAZI SÅGVÄGEN 2 184 86 ÅKERSBERGA	ROTTNEROS ROCKHAMMAR ANDERS ÖSTERBERG  686 94 ROTTNEROS
SAKAB AB  LAB 692 85 KUMLA	SANDVIK MATERIALS TECHNOLOGY CHRISTINA ANDERSSON 45-SDPK 811 81 SANDVIKEN	SAPA TECHNOLOGY MARINA TILLBERG SAPA TECHNOLOGY 612 81 FINSPÅNG
SCA GRAPHIC SUNDSVALL AB ORTVIKENS PAPPERSBRUK, BOX 846 851 23 SUNDSVALL	SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB BIRGITTA SANDSTRÖM ÖSTRANDS MASSAFABRIK 861 81 TIMRÅ	SCA HYGIENE PRODUCTS AB GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EDET BRUK 463 81 LILLA EDET



SCA PACKAGING MUNKSUND ANNA WIKSTEN LAB 941 87 PITEÅ	SHELL RAFFINADERI JESSICA HANSSON INGEMAR BOX 8889, LABORATORIET 402 72 GÖTEBORG	SJÖLUNDA A.R.V. SJÖLUNDALABORATORIET ANITA LUNDBLAD SPILLPENGSG.15-17 211 24 MALMÖ
SKB AB CECILIA BERG PLATSUNDERSÖKNING FORSMARK 742 03 ÖSTHAMMAR	SKB ÄSPÖLABORATORIET IRENE HULTBERG PL 300 572 95 FIGEHOLM	SKELLEFTEÅ K <sub>n</sub> GATUK. VA-LAB KARIN LUNDMARK STRANDGATAN 12 931 85 SKELLEFTEÅ
SLU - INST.FÖR MILJÖANALYS ANNA-LENA FROM BOX 7050 750 07 UPPSALA	SMURFIT KAPPA PITEÅ JEANETTE BERGSTEDT 941 86 PITEÅ	SOCKERBOLAGET ARLÖV SOCKERBRUK KATARINA SILFVERSPARE BOX 32 232 21 ARLÖV
SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORATORIET 971 88 LULEÅ	SSAB OXELÖSUND AB 5091/HENRIK ALDÉN SSAB OXELÖSUND AB 613 80 OXELÖSUND	SSAB TUNNPLÅT KEMI OCH OFP HELENA EKSTRÖM 95/VZL 781 84 BORLÄNGE
STOCKHOLM VATTEN LABSERVICE ANNA-BRITT HULTERSTRÖM TORSGATAN 26 106 36 STOCKHOLM	STORA ENSO PUBLICATION PAPER ELSE BRUUN-ALEXANDERSSON HYLTE MILL 314 81 HYLTEBRUK	STORA ENSO AB - FALUN RESEARCH CENTRE OVE GRELSSON 232 SÖDRA MARIEGATAN 18 791 80 FALUN
STORA ENSO FORS AB ANNELOUISE ANDERSSON FORS BRUK 774 89 FORS	STORA ENSO PUBLICATION PAPER NORRSUNDET'S BRUK EVA JANSSON BOX 4 817 21 NORRSUNDET	STORA ENSO SKOGHALLS BRUK EVA ZETTERLUND BOX 501 663 29 SKOGHALL
STORA KVARNSVEDEN AB LEIF HÄLL STORA ENSO KVARNSVEDEN AB 781 83 BORLÄNGE	SWEDISH TISSUE AB ANETTE SUNDERLING INDUSTRIVÄGEN 590 40 KISA	SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET AVD FÖR VATTENVÅRD SLÄRA BOX 7014 750 07 UPPSALA
SYVAB MAHIN ROZALI HIMMERFJÄRDSVERKET 147 92 GRÖDINGE	SÄFFLE KOMMUN LAB VATTENVERKET, ANITA PRESSAREGATAN 2 661 30 SÄFFLE	SÖDRA CELL MÖNSTERÅS LAB./CAMILLA OLOFSSON BOX 501 383 25 MÖNSTERÅS

SÖDRA CELL MÖRRUM Åke Larsson SÖDRA CELL AB 375 86 MÖRRUM	SÖDRA CELL VÄRÖ GUN-BRITT ANDERSSON SÖDRA CELL VÄRÖ 430 24 VÄRÖBACKA	TEKN. FÖRVALTNINGEN VA-LAB MARIA NITARE BYGGMÄSTAREG 4 222 37 LUND
TEKNISKA FÖRV. VA-LAB JEANETTE LINDBERG AVLOPPSVERKET SUNDET 355 93 VÄXJÖ	TEKNISKA FÖRVALTNINGEN AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON BOX 33300 701 35 ÖREBRO	TEKNISKA KONTORET VA-GRUPPEN ANN-SOFI RAPP REF:NR BOX 707 572 28 OSKARSHAMN
TEKNISKA KONTORET VA-LAB. AGNETA REINGÅRD  551 89 JÖNKÖPING	TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING ULLA-CARIN PETERSSON BOX 1500 581 15 LINKÖPING	UDDEBO LAB. LULEÅ KOMMUN TECKN. FÖRVALTN. A-M  971 85 LULEÅ
UDDEVALLA KOMMUN, SKANSVERKET JOSEFINE TRÄGÅRDH BASTIONSGATAN 16 451 81 UDDEVALLA	UTANSJÖ BRUKS AB PETER GISSELMAN UTANSJÖ BRUKS AB 870 15 UTANSJÖ	VA OCH RENHÅLLNINGSVRKEN LAB, MARIE LEWEN-CARLSSON TF, ENKÖPINGS KOMMUN 745 80 ENKÖPING
VA-LAB ARVIDSTORP TEKN.FÖRV. VA, ELSE-MARIE TALBOVÄGEN 5 461 58 TROLLHÄTTAN	VALLVIKS BRUK AB ERIKA ONELIUS VALLVIKS BRUK AB 820 21 VALLVIK	VARBERG Kn Gatuförv.RENINGSV. CHRISTINA JOHANSSON VARBERGS KOMMUN 432 80 VARBERG
VATTENFALL AB VÄRME UPPSALA KEMLAB YVONNE WINBERG BOLANDGATAN 13 753 23 UPPSALA	VATTENLABORATORIET INGUNN OLAUSSEN STALLÄNGSGATAN 3 753 18 UPPSALA	VATTENVERKET SKRÅMSTA BRITT-MARIE UHRZANDER LABORATORIET 705 93 ÖREBRO
VA-VERKET MALMÖ VATTENLABORATORIET MATS FROM 205 80 MALMÖ	VA-VERKET VÄSTERVIK KERSTIN KARLSSON VÄSTERVIKS KOMMUN, Box 25 593 21 VÄSTERVIK	VETLANDA ENERGI & TEKNIK AB VATTENLAB YVONNE GUNNEVIK BOX 154 574 80 VETLANDA
VIMMERBY KOMMUN LIS-BETH HAARUS RENINGSVRKET 598 40 VIMMERBY	ÅMOTFORS BRUK AB TARJEI SVENSEN ÅMOTFORS BRUK AB 670 40 ÅMOTFORS	ÄLVKARLEBY KOMMUN, ARV-LAB CHRISTINA CASSMAN BOX 4 814 21 SKUTSKÄR
ÖRESUNDSVERKET TEKN BEATA MATULANIEC GÅSBÄCKSVÄGEN 4 252 27 HELSINGBORG	ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN, MANUELA LÓPEZ VATTENVERKSVÄGEN. 17 894 31 SJÄLEVAD	