



# PROVNINGSJÄMFÖRELSE 2002 - 2

AOX • BOD7 • COD • Konduktivitet • pH • TOC/CORG

*Bo Lagerman*

*Eva Sköld*

Institutet för tillämpad miljöforskning

Institute of Applied Environmental Research

Tom sida

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE

## 2002 – 2

AOX • BOD7 • COD • Konduktivitet • pH • TOC/CORG

*Bo Lagerman*  
*Eva Sköld*

ISSN 1103-341  
Tryckeri:ITM, 2002-10-30  
ISRN SU-ITM-R-103-SE

# ITMs och Naturvårdsverkets provnings-jämförelser

SNV-NR	ÅR	PARAMETER (ANM)	PROVTYP (ANTAL):	AVLOPP	RECIPIENT	SYNTET
	1971	JONBALANS		2		
	1971	JONBALANS			2	
237	1972	NÅRSALTER		2		
255	1973	METALLER		2		
435	1973	NÅRSALTER	2			
870	1977	METALLER		3		
1061	1978 - 1	JONBALANS		2		
1116	1978 - 2	BOD COD		2		
1206	1979 - 1	METALLER SLAM	2			
1271	1979 - 2	NÅRSALTER			4	
1309	1980 - 1	NÅRSALTER		2		
1354	1980 - 2	METALLER (SLAM)	2			
1448	1981 - 1	JONBALANS		2		
1497	1981 - 2	BOD COD		4		
1592	1982 - 1	BOD COD	2			
1641	1982 - 2	METALLER (HÖGA HALTER)			4	
1659	1983 - 1	NÅRSALTER (Cd och P i GÖDSEL)				
1796	1983 - 3	METALLER (Hg i industriavlopp)	2			
1811	1983 - 2	JONBALANS (jonsvagt vatten)		2		
3048	1984 - 1	NÅRSALTER		2	2	
3310	1986 - 1	BOD COD NITROGEN BOD	2		2	
3377	1987 - 1	JONBALANS		4		
3435	1987 - 2	METALLER	2		2	
3535	1988 - 1	DRICKSVATTENANALYSER		4		
3559	1988 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE	2		2	
3636	1989 - 1	METALLER I AVLOPPSVATTEN	2		2	
3845	1990 - 1	BOD COD TOC AOX	2		2	
3878	1990 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE I AVLOPPSVATTEN	2		2	
3939	1991 - 1	METALLER I AVLOPPSVATTEN	2		2	
4040	1991 - 2	FENOLER och CYANID			4	
4041	1991 - 3	SUSPENDERADE ÄMNEN		2	2	
<b>ITM-NR</b>						
2	1992 - 1	JONBALANS		4		
15	1992 - 2	NÅRSALTER		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	NÅRSALTER		2	2	
38	1994 - 2	AOX, BOD, COD och TOC	2	2		
39	1994 - 3	METALLER I VATTEN	2	2		
42	1994 - 4	JONBALANS		4		
43	1995 - 1	METALLER I SLAM	4			
53	1995 - 2	NÅRSALTER	2	2		
54	1995 - 3	AOX, BOD, COD, TOC och Susp	4			
55	1995 - 4	METALLER	4			
56	1996 - 1	JONBALANS, pH och KOND		4		
57	1996 - 2	OLJA & FETT, FENOLER OCH CYANID I VATTEN			6	
63	1996 - 3	NÅRSALTER	4			
64	1996 - 4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	4			
65	1997 - 1	METALLER I VATTEN	2	2		
66	1997 - 2	SPÅRÄMNEN	2	2		
67	1997 - 3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4		
70	1997 - 4	NÅRSALTER	2	2		
71	1998-1	AOX, BOD, COD och TOC	4			
70B	1998-2	NÅRSALTER		4		
74	1998-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4		
75	1998-4	METALLER I VATTEN	2	2		
77	1999-1	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten	4		2	
79	1999-2	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC och pH	2		2	
81	1999-3	JONBALANS, pH och KONDUKTIVITET		4		
82	1999-4	NÅRSALTER och pH	2		2	
83	2000-1	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC och Susp	4			
86	2000-2	METALLER I VATTEN	2	2		
88	2000-4	METALLER I SLAM	2			
89	2000-5	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4		
94	2001-1	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC och Susp	4			
96	2001-3	NÅRSALTER och Turbiditet	2	2		
98	2001-5	METALLER I VATTEN	2	2		
99	2001-6	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG och TURBIDITET		4		
101	2002-1	NÅRSALTER (recipient låga halter)	2	2		

## Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>5</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>6</b>
<b>Prover</b> .....	<b>6</b>
<b>Analysmetoder</b> .....	<b>6</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>English summary</b> .....	<b>10</b>
<b>Sammanfattningstabell</b> .....	<b>13</b>
<b>Summary table</b> .....	<b>13</b>
<b>AOX</b> .....	<b>14</b>
<b>BOD7</b> .....	<b>20</b>
<b>CODCr</b> .....	<b>28</b>
<b>En jämförelse mellan Hg vs ej Hg</b> .....	<b>36</b>
<b>Alla resultat (HG jämfört med NOHG)</b> .....	<b>37</b>
<b>Alla resultat ("Hg metoder" märkta med HG)....</b>	<b>41</b>
<b>Resultat utan Hg</b> .....	<b>45</b>
<b>Resultat med Hg</b> .....	<b>47</b>
<b>CODMn</b> .....	<b>51</b>
<b>TOC (CORG-TOTAL)</b> .....	<b>57</b>
<b>En jämförelse; TOC direkt vs. TOC=TC-TIC</b> ....	<b>63</b>
<b>Konduktivitet</b> .....	<b>67</b>
<b>pH</b> .....	<b>75</b>
<b>Litteratur</b> .....	<b>83</b>
<b>Statistisk bearbetning och diagram</b> .....	<b>84</b>
<b>Deltagarlista</b> .....	<b>86</b>

Tom sida

# Förord

Statens Naturvårdsverk har genom sitt Produkt och Utsläppslaboratorium (PU-lab) sedan 1973 regelbundet inbjudit de svenska laboratorier, 150-380 st, som regelbundet utför kemiska analyser inom miljövärden, till provningsjämförelser av de vanligast förekommande parametrarna.

Deltagandet var fram till och med 1990 frivilligt och bortsett ifrån den egna arbetsinsatsen utan kostnad för laboratorierna. Från och med 1991 är deltagandet obligatoriskt för ackrediterade laboratorier och organiseras och utförs av ITM (Institutet för tillämpad miljöforskning) på uppdrag av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering) till självkostnadspris för laboratorierna. Ackreditering är inget krav för deltagande utan ej ackrediterade laboratorier kan delta på samma villkor som de ackrediterade.

Alla resultat redovisas i rapporter där analysresultaten behandlas anonymt och nyckeln till laboratoriekoden innehåller endast av SWEDAC och ITM (tidigare SNV PU-lab).

Denna rapport som är den 71:a i serien har sammanställts av Bo Lagerman (ITM). Rapporten sammanställer och behandlar resultaten ifrån analyser av AOX (adsorberbar organisk halogenid), BOD<sub>7</sub> (biologisk syreförbrukning; 7 dagars inkubation, ), CODCr (kemisk syreförbrukning; dikromat), CODMn (kemisk syreförbrukning; permanganat), konduktivitet, pH och TOC (totalt organiskt kol) = CORG-T.

Syftet med denna liksom tidigare provningsjämförelser har varit att hjälpa laboratorier att upptäcka fel på sina analyser samt att upptäcka och sälla bort olämpliga analysmetoder men också att ge mer övergripande information om kvalitet och mätosäkerhet inom området miljöanalyser. Dessa övningar har varit till stort gagn för kvalitén på analyserna som utförs inom detta område.

SWEDAC kommer att använda resultaten ifrån provningsjämförelserna i sin tillsyn och kontroll av ackrediterade laboratorier.

Stockholm, oktober 2002

Institutet för Tillämpad Miljöforskning

# Inledning

Måndagen den 27 maj 2002 skickades 4 prover (2 olika provpar) ut för analys av AOX (adsorberbar organisk halogenid), BOD<sub>7</sub> (biologisk syreförbrukning; 7 dagars inkubation, ), CODCr (kemisk syreförbrukning; dikromat), CODMn (kemisk syreförbrukning; permanganat), konduktivitet, pH och TOC (totalt organiskt kol) = CORG-T. Av 187 anmälda deltog 184 med resultat för en eller flera av de ingående parametrarna.

## Prover

Prov 1 och 2 var utgående avloppsvatten ifrån kommunalt reningsverk. Prov 3 och 4 var utgående avloppsvatten ifrån massafabrik/pappersbruk (mekanisk massa).

## Analysmetoder

Från och med interkalibreringen 1993-1 (AOX, BOD, COD och TOC) använder vi oss av KRUTkoder vid beskrivning och indelning av de metoder som laboratorierna har använt. Vi har alltså begärt att laboratorierna ska rapportera de metoder som de har använt i form av KRUTkoder (om det finns en passande kod; en lista med koder skickades med proverna). Detta har lett till (anser vi) en större precision i databehandlingen och att vi har fått mer information ut ur materialet samt att databearbetningen har förenklats.

Specialmetoder och ej redovisad (helt eller delvis) metodik har grupperats ihop under rubriken "ÖVRIGT". För mer information om metoderna hänvisar vi till respektive parameters avsnitt. Vid utvärderingen av materialet så har vi i bland grupperat ihop ett antal liknande metoder (med avseende på antingen förbehandlingsmetod eller slutbehandlingsmetod) för att kunna se större linjer i materialet. Resultatet av dessa övningar redovisas som kommentarer i texten för respektive parameter och prov.



# Sammanfattning

## **AOX**

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1998-1; halterna var dock något lägre i den provningsjämförelsen.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.6% vilket är högt. Variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 2001; halterna var dock betydligt högre vid det tillfället.

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 66.3% vilket är normalt. Variationskoefficienterna och antalet utliggare är betydligt högre än för motsvarande prover 1998-1; halterna var dock ~100gr högre vid det tillfället.

**Prov 3:** NAE ger signifikant högre medelvärde än NAT (NAE-NAT=0.8945±0.8015).

**Prov 4:** NAE ger signifikant högre medelvärde än NAT (NAE -NAT=0.9902±0.815).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.6% vilket är högt. Marginellt lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 2001-1.

## **CODCr**

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 66.0% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 2001-1; halterna var dock betydligt högre i den provningsjämförelsen.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=281.5 vilket är ~0.9% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**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 76.9% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för motsvarande prover 2001-1.

## **En jämförelse mellan Hg vs ej Hg i CODCr analyser**

Vid en uppdelning av data i resultat där man använt Hg för att minska klorid interferens och resultat där man inte gjort så visar att man för prov 1 och 2 ej kan se någon signifikant skillnad mellan de olika kategorierna medan det för prov 3 och 4 föreligger en klart signifikant sådan. För prov 1 och 2 bör man dock på grund av de många utliggarna (främst resultat där hg inte använts) göra om beräkningarna med en annan algoritm (där utliggare tas bort genom att köra de olika kategorierna var för sig) än den vanliga. Vid en sådan beräkning fås en klart signifikant skillnad mellan Hg och ej HG även för prov 1 och 2.

Dessa resultat tillsammans med tidigare resultat ifrån 2000-1 och 2001-1 (se fil på hemsida: <http://enviropro.itm.su.se/rapporter/codcrjamf.pdf>) visar med ganska stor tydlighet att CODCr bestämningar med tillsats av Hg ger signifikant lägre resultat än utan för de aktuella provtyperna; kommunalt avloppsvatten och skogsindustriellt avloppsvatten. Man skall dock komma ihåg att skillnaderna ligger i kloridhalten. Ju lägre kloridhalt man har desto mindre blir skillnaden mellan Hg

och ej Hg. För att vara säker på vilken metod man ska använda bör man mäta kloridhalten på sina prover. (För de testade proverna var kloridhalterna ~50mg/l (prov 1 och 2) och ~65mg/l (prov 3 och 4)).

För de testade provtyperna måste man rekommendera användandet av Hg (HgSO<sub>4</sub>) för eliminering av kloridinterferenser.

#### **CODMn**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1998-1.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 73.8% vilket är högre än normalt. I genomsnitt något lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 2001-1.

#### **TOC/CORG-TOTAL**

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 74.8% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1998-1; halterna är dock lägre i aktuell provningsjämförelse.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 77.9% vilket är högt. Variationskoefficienter på i stort sätt samma nivå som för motsvarande prover 2001-1.

#### **En jämförelse mellan TOC direkt och TOC=TC-TIC**

En jämförelse mellan 2 olika huvudprinciper: TOC direkt och TOC framräknad ur skillnaden mellan totalt kol (TC) och totalt oorganiskt kol (TIC) (TOC=TC-TIC).

Första principens metoder börjar med 1 (t.ex. 1TKC) och andra principens metoder börjar med 2 (t.ex. 2TKC). 3 betecknar metodik som inte täcks av ovan nämnda beskrivning.

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC (2TKC-1TKC=1.128±0.944).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. 2TKC ger signifi-

kant högre medelvärde än 1TKC (2TKC-1TKC=1.198±0.935).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 76.3% vilket är högt.

**Prov 3:** 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC (2TKC-1TKC=25.97±8.708) och 2ÖVROF ger signifikant högre medelvärde än 1TKC (2ÖVRO-1TKC=32.85±19.45).

**Prov 4:** 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC (2TKC-1TKC = 24.31±9.38) och 2ÖVRO ger signifikant högre medelvärde än 1TKC (2ÖVRO-1TKC= 23.41±12.74).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 77.9% vilket är högt.

Om man jämför alla som använder princip 1 med alla som använder princip 2 så ger princip 2 signifikant högre medelvärde än princip 1 för prov 1 (princip 2 - princip 1 = 1.461±1.235), för prov 3 (princip 2 - princip 1 = 22.07±9.65) och för prov 4 (princip 2 - princip 1 = 16.26±9.73).

**Slutsats:** princip 2 (TOC=TC-TIC) ger högre värden än princip 1 (TOC direkt) för dessa prover.

#### **Konduktivitet**

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=69.68 vilket är ~0.6% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=69.17 vilket är ~0.6% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 84.1% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med

svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=188.9 vilket är ~0.8% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=189.7 vilket är ~0.9% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 81.5% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

## pH

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=7.328 vilket är ~0.2% lägre än beräknat på vanligt sätt). **Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 77.6% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

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

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=7.938 vilket är ~0.2% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 81.2% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

## English summary

Monday the 16<sup>th</sup> of September 2002 4 samples (two sample pairs) were distributed to 187 laboratories to be analysed for AOX (absorbable organic halogen), BOD<sub>7</sub> (biological oxygen consumption; 7 days incubation), CODCr (chemical oxygen demand; dichromate), CODMn (chemical oxygen demand; permanganate), conductivity, pH and TOC (total organic carbon) = CORG-T. 184 laboratories reported results for one or several of the tested parameters.

### AOX

**Sample 1:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution.

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 67.9%, which is normal. The coefficients of variation are lower than for corresponding samples in 1998-1; the concentration level was somewhat lower in 1998-1 though.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 78.6%, which is high. The coefficients of variation are higher than for corresponding samples in 2001-1; the concentration level was significantly higher in 2001-1 though.

### BOD7

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 66.3%, which is normal. The coefficients of variation and the number of outliers are significantly higher than for corresponding samples in 1998-1; the concentration level was 100 times higher in 1998-1 though.

**Sample 3:** NAE gives significantly higher

mean value than NAT (NAE-NAT= 0.8945± 0.8015).

**Sample 4:** NAE gives significantly higher mean value than NAT (NAE-NAT= 0.9902± 0.815).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 78.6%, which is high. The coefficients of variation are marginally lower than for corresponding samples in 2001-1.

### CODCr

**Sample 1:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 66.0%, which is normal. The coefficients of variation are higher than for corresponding samples in 1998-1; the concentration level was significantly higher in 1998-1 though.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber= 281.5 which is ~0.9% lower than calculated in the normal way).

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

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 76.9%, which is high. The coefficients of variation are on the same level as for corresponding samples in 2001-1.

### A comparison between CODCr analyses with and without HgSO<sub>4</sub> added for elimination of chloride interferences.

For samples 1 and 2 there is no significant difference in the results from analysis with and

without HgSO<sub>4</sub> added. Due to the amount of outliers (mainly represented by results where no HgSO<sub>4</sub> has been used) one should divide the material before an outlier algorithm is applied. After this has been done the difference between HgSO<sub>4</sub> vs. not HgSO<sub>4</sub> is clearly significant. For samples 3 and 4 the difference between HgSO<sub>4</sub> vs. not HgSO<sub>4</sub> is also clearly significant.

In conclusion one can together with results from earlier tests say that the addition of HgSO<sub>4</sub> gives significantly lower results for the tested sample matrices. For these sample matrices it is clearly recommended to use HgSO<sub>4</sub> for the "elimination" of chloride interferences.

One should though have in mind that the need for HgSO<sub>4</sub> is dependent on the chloride concentration; in cases where the chloride concentration is low one should try to avoid the use of mercury. (The concentration of chloride in the samples 1 and 2 is ~50mg/l and ~65mg/l in samples 3 and 4).

#### **CODMn**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 78.5%, which is high. The coefficients of variation are lower than for the corresponding samples in 1998-1.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 73.8%, which is higher than normal. The coefficients of variation are in average somewhat lower than for the corresponding samples in 2001-1.

#### **CORG/TOC**

**Sample 1:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 74.8%, which is higher than normal. The coefficients of variation are higher than for corresponding samples in 1998-1; the concentration level was higher in 1998-1 though.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 77.9%, which is high. The coefficients of variation are by and large on the same level as for the corresponding samples in 2001.

#### **A comparison between TOC "directly" and TOC=TC-TIC.**

This is a comparison between two main principles; one where one gets the TOC directly (with varying techniques) and the other where one determines TOC by measuring TC (total carbon) and TIC (total inorganic carbon).

We have labelled the "TOC direct" methods by 1 and the "TOC=TC-TIC" methods by 2 and the methods which could not be described with either of the main principles with 3.

**Sample 1:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

2TKC gives significantly higher mean value than 1TKC (2TKC-1TKC=1.128±0.944).

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

2TKC gives significantly higher mean value than 1TKC (2TKC-1TKC=1.198±0.935).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 76.3%, which is high.

**Sample 3:** 2TKC gives significantly higher mean value than 1TKC (2TKC-1TKC=25.97±8.71) and 2ÖVROF gives significantly higher mean value than 1TKC (2ÖVROF-1TKC=32.85±19.45).

**Sample 4:** 2TKC gives significantly higher mean value than 1TKC (2TKC-1TKC=24.31±9.38) and 2ÖVROF gives significantly higher mean value than 1TKC (2ÖVROF-1TKC=23.41±12.74).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 77.9%, which is high.

In conclusion one can say that principle 2 (TOC=TC-TIC) gives significantly higher mean values than principle 1 for the tested sample matrices.

#### **Conductivity**

**Sample 1:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber= 69.68 which is ~0.6% higher than calculated in the normal way).

**Sample 2:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber= 69.17 which is ~0.6% higher than calculated in the normal way).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 84.1%, which is very high. The coefficients of variation are on a normal level for the parameter.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber= 188.88 which is ~0.8% higher than calculated in the normal way).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber=189.73 which is ~0.9% higher than calculated in the normal way).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 81.5%, which is very high. The coefficients of variation are on a normal level for the parameter.

## pH

**Sample 2:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber=7.328 which is ~0.2% lower than calculated in the normal way).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 77.6%, which is high. The coefficients of variation are on a normal level for the parameter.

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

**Sample 4:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber=7.938 which is 0.2% lower than calculated in the normal way).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 81.2%, which is very high. The coefficients of variation are on a normal level for the parameter.

# Sammanfattningstabell

## Summary table

PARAMETER	PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STDEV	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
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
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
CODCr (alla)	2002-2, 1	mg/l	25.89	26.00	5.03	26.20	19.42	131	20	kommunalt avlopp
CODCr (alla)	2002-2, 2	mg/l	26.52	26.00	5.02	26.00	18.94	130	21	kommunalt avlopp
CODCr (alla)	2002-2, 3	mg/l	283.9	281.0	13.9	98.0	4.91	149	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr (alla)	2002-2, 4	mg/l	286.2	284.0	13.5	96.0	4.71	150	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr (med hg)	2002-2, 1	mg/l	25.35	25.90	4.56	22.00	17.98	120	7	kommunalt avlopp
CODCr (med hg)	2002-2, 2	mg/l	25.90	26.00	4.38	24.40	16.90	118	9	kommunalt avlopp
CODCr (med hg)	2002-2, 3	mg/l	280.4	280.0	9.4	68.0	3.34	125	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr (med hg)	2002-2, 4	mg/l	283.3	284.0	10.5	81.0	3.71	126	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr (utan hg)	2002-2, 1	mg/l	40.74	44.00	11.61	39.20	28.51	21	3	kommunalt avlopp
CODCr (utan hg)	2002-2, 2	mg/l	41.77	46.77	11.59	38.30	27.75	23	1	kommunalt avlopp
CODCr (utan hg)	2002-2, 3	mg/l	304.2	305.0	21.7	81.6	7.13	25	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr (utan hg)	2002-2, 4	mg/l	303.6	305.5	20.5	83.0	6.74	25	0	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2002-2,1	mg/l	7.9	7.9	0.8	4.0	9.48	38	2	kommunalt avlopp
CODMn	2002-2,2	mg/l	7.9	7.9	0.7	3.4	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
TOC/CORG-TOT	2002-2,1	mg/l	10.66	10.50	1.92	8.58	18.05	41	2	Kommunalt avlopp
TOC/CORG-TOT	2002-2,2	mg/l	10.38	10.10	1.76	6.40	16.97	41	2	Kommunalt avlopp
TOC/CORG-TOT	2002-2,1	mg/l	101.5	102.4	15.9	70.0	15.67	44	0	Skogsindustriellt avlopp
TOC/CORG-TOT	2002-2,2	mg/l	103.5	103.7	14.0	61.2	13.54	44	0	Skogsindustriellt avlopp
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
pH	2002-2,1	-	7.437	7.420	0.179	1.070	2.41	163	1	Kommunalt avlopp
pH	2002-2,2	-	7.345	7.320	0.156	0.960	2.12	161	3	Kommunalt avlopp
pH	2002-2,3	-	7.962	7.950	0.124	0.770	1.56	162	2	Skogsindustriellt avlopp
pH	2002-2,4	-	7.951	7.930	0.120	0.630	1.51	160	4	Skogsindustriellt avlopp

<b>PROV</b>	sample		
<b>SORT</b>	unit		
<b>XBAR</b>	average concentration	<b>XBAR</b>	medelvärde
<b>STDEV</b>	standard deviation	<b>STDEV</b>	standardavvikelse
<b>RANGE</b>	width of variation	<b>RANGE</b>	variationsbredd
<b>CV%</b>	coefficient of variation	<b>CV%</b>	variationskoefficient
<b>ANTAL</b>	number of values used in the statistical calculations	<b>ANTAL</b>	antal som ingår i statistiken
<b>UTLIG</b>	number of excluded values	<b>UTLIG</b>	antal uteslutna ur statistiken
<b>PROVTYP</b>	sample matrix		

# AOX

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1998-1; halterna var dock något lägre i den provningsjämförelsen.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.6% vilket är högt. Variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 2001-1; halterna var dock betydligt högre vid det tillfället.

## KRUTkoder & metoder

**AOX-DK** AOX LÖST KOLONNMETOD  
Organiskt bunden halogen. Löst (filtrerat genom 0.45µm). Analyserat efter adsorption på aktivt kol genom att provet passerat kolet i en kolonn. Förbränning av kolet. Mängden halogener bestämd. SS 02814

**AOX-DS** AOX LÖST SATSMETOD  
Organiskt bunden halogen. Löst (filtrerat genom 0.45µm). Skakat med aktivt kol. Förbränning av kolet i speciell apparat. Mängden halogener bestämd. SS 028104

**AOX-NS** AOX OFILTRERAD SATSMETOD  
Organiskt bunden halogen. Ofiltrerat. Skakat med aktivt kol. Förbränning av kolet i speciell apparat. Mängden halogener bestämd. SS 028104

**AOX-ÖVRF** AOX FILTRERAT EGEN METOD  
Organiskt bunden halogen.

**AOX-ÖVROF** AOX OFILTRERAT EGEN METOD  
Organiskt bunden halogen.



## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING, PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-2,1	µg/l	89.48	86.00	13.37	53.90	14.95	17	1	kommunalt avlopp
2002-2,2	µg/l	90.00	87.00	13.95	60.40	15.50	17	1	kommunalt avlopp
2002-2,3	µg/l	326.1	315.0	68.7	235.0	21.06	19	0	skogsindustriellt avlopp
2002-2,4	µg/l	324.5	329.2	63.1	249.0	19.46	18	0	skogsindustriellt avlopp
2001-1,1	µg/l	1574	1590	115	515	7.33	19	1	skogsindustriellt avlopp
2001-1,2	µg/l	1570	1600	96	362	6.13	19	1	skogsindustriellt avlopp
2000-1,1	µg/l	704.1	702.0	43.3	167.1	6.15	20	1	skogsindustriellt avlopp
2000-1,2	µg/l	728.8	730.5	38.2	163.0	5.24	20	1	skogsindustriellt avlopp
1999-2,1	µg/l	145.8	146.5	9.9	32.0	6.77	18	0	syntetisk
1999-2,2	µg/l	116.8	116.0	9.4	38.0	8.09	18	0	syntetisk
1999-2,3	µg/l	158.1	156.5	20.6	89.2	13.03	18	0	skogsindustriellt avlopp
1999-2,4	µg/l	164.3	159.0	15.8	50.0	9.64	18	0	skogsindustriellt avlopp
1998-1,1	µg/l	43.98	39	10.52	36	23.92	18	3	kommunalt avlopp
1998-1,2	µg/l	46.52	43	10.54	46	22.66	19	2	kommunalt avlopp
1998-1,3	µg/l	1849.6	1810	157.6	720	8.52	21	1	skogsindustriellt avlopp
1998-1,4	µg/l	1832.7	1800	142.9	530	7.79	21	1	skogsindustriellt avlopp
1996-4,1	µg/l	81.29	80	6.91	28.5	8.50	21	2	kommunalt avlopp
1996-4,2	µg/l	81.43	80	9.15	43	11.23	23		kommunalt avlopp
1996-4,3	µg/l	117.5	115	15.40	60	13.08	17	4	skogsindustriellt avlopp
1996-4,4	µg/l	115.2	113	17.00	79.1	14.72	18	3	skogsindustriellt avlopp
1995-3,1	µg/l	66.99	65	15.62	57	23.32	24	1	skogsindustriellt avlopp
1995-3,2	µg/l	65.01	64	14.17	57	21.80	25		skogsindustriellt avlopp
1995-3,3	µg/l	43.37	42	8.29	33	19.11	25	1	avlopp
1995-3,4	µg/l	45.14	45	9.61	38	21.29	25	1	avlopp
1994-2,1	µg/l	77.9	78	7.8	52.6	12.83	25	4	recipient
1994-2,2	µg/l	75.2	73	7.3	45	12.50	25	4	recipient
1994-2,3	µg/l	1679	1700	157	900	9.35	27	2	avlopp
1994-2,4	µg/l	1930	1940	139.3	660	7.22	26	3	avlopp
1993-1,1	µg/l	275	280	17	78	6.34	22	3	syntetisk
1993-1,2	µg/l	309	319	27	104	8.64	23	2	syntetisk
1993-1,3	µg/l	1576	1611.5	135	580	18.60	24	1	skogsindustriellt avlopp
1993-1,4	µg/l	1581		135		8.53	24	1	skogsindustriellt avlopp
1990-1,1	µg/l	11.3		2.3		20.39	17	3	syntetiskt
1990-1,2	µg/l	7.9		1.9		24.24	15	5	syntetiskt
1990-1,3	µg/l	79.2		14.4		18.14	173	2	avlopp
1990-1,4	µg/l	73.1		15.8		21.63	18	1	avlopp
1989	µg/l	44.9		4.11		9.15	23	5	avlopp
1989	µg/l	17.9		5.12		28.69	23	5	industri avlopp
1989	µg/l	54.5		14.81		27.19	27	1	industri avlopp
1989	µg/l	53.1		7.04		13.26	26	2	avlopp
1989	µg/l	149.1		12.67		8.50	28	0	lakvatten
1989	µg/l	64.6		8.74		13.54	26	2	lakvatten
1989	µg/l	1807		83.37		4.61	27	1	syntetiskt
1989	µg/l	1231		70.61		5.74	27	1	syntetiskt

**AOX Prov 1 µg/l**

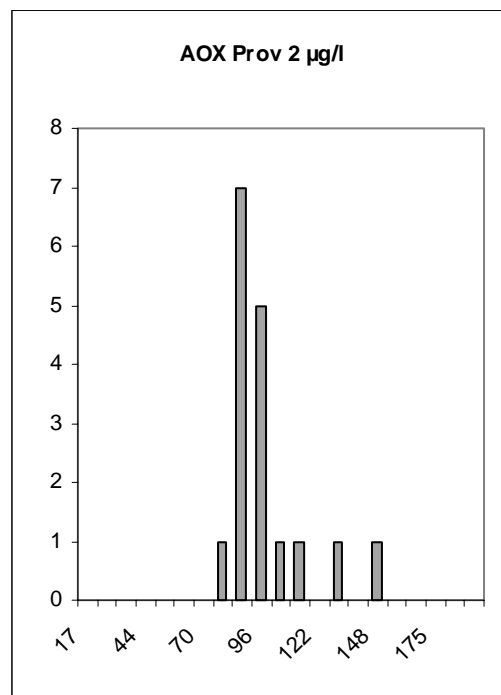
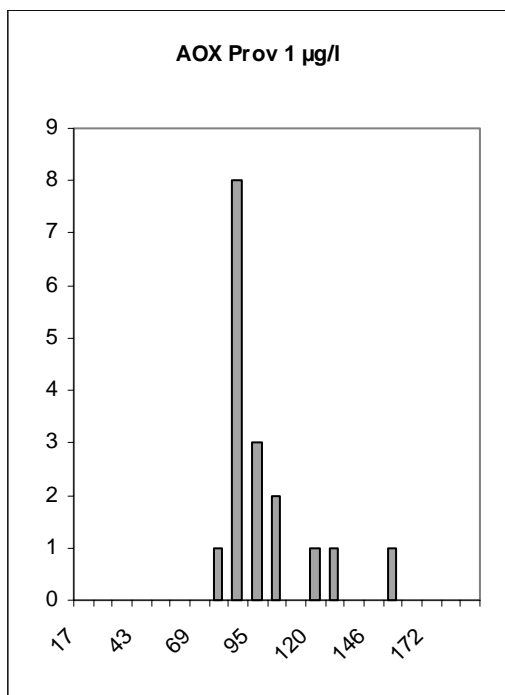
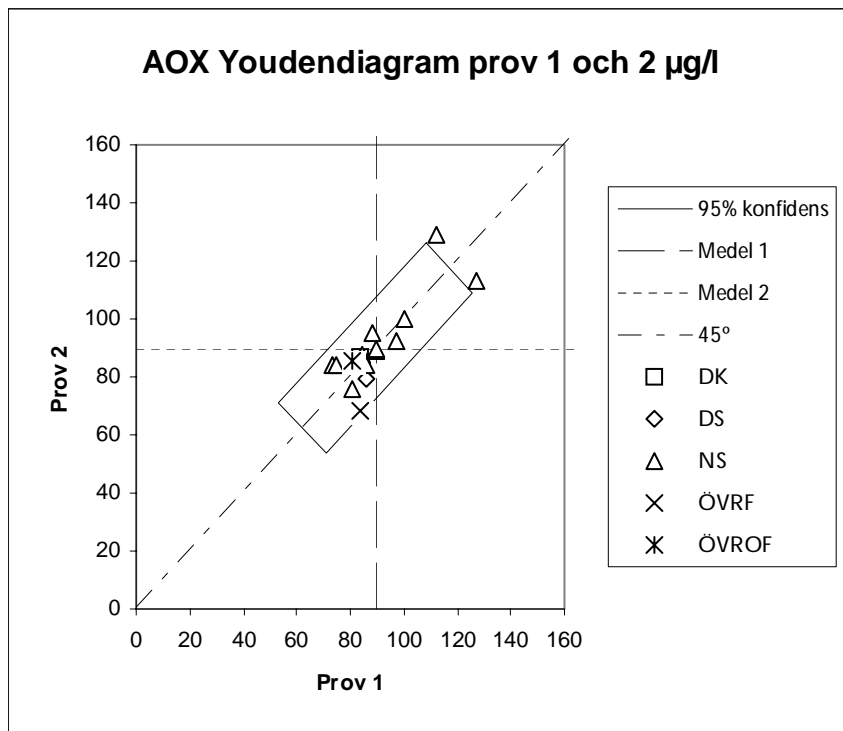
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	89.48	86.00	13.37	53.90	14.95	17	1
DK	84.00					1	
DS	86.00					1	
NS	91.31	88.00	14.89	53.90	16.30	13	1
ÖVRF	83.70					1	
ÖVROF	80.40					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
182	73.1	NS		403	84	DK		51	88	NS		398	112	NS	
310	75	NS		14	84	NS		32	89.67	NS		54	127	NS	
88	80.4	ÖVROF		191	84.3	NS		269	90	NS		75	150	NS	X
219	81	NS		47	86	DS		317	97	NS					
168	83.7	ÖVRF		299	86	NS		345	100	NS					

**AOX Prov 2 µg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	90.00	87.00	13.95	60.40	15.50	17	1
DK	87.00					1	
DS	79.00					1	
NS	93.08	88.78	14.09	53.00	15.13	13	1
ÖVRF	68.60					1	
ÖVROF	85.30					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
168	68.6	ÖVRF		182	84.3	NS		32	88.78	NS		54	113	NS	
219	76	NS		88	85.3	ÖVROF		269	90	NS		398	129	NS	
47	79	DS		14	86	NS		317	92.4	NS		75	147	NS	X
310	84	NS		403	87	DK		51	95	NS					
299	84	NS		191	87.6	NS		345	100	NS					



**AOX Prov 3 µg/l**

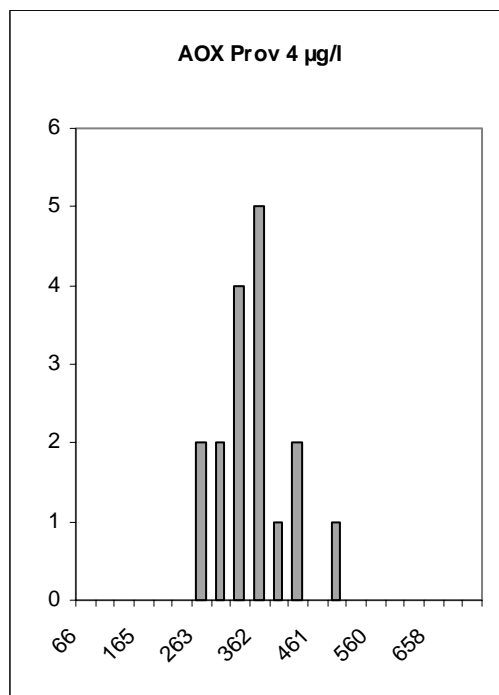
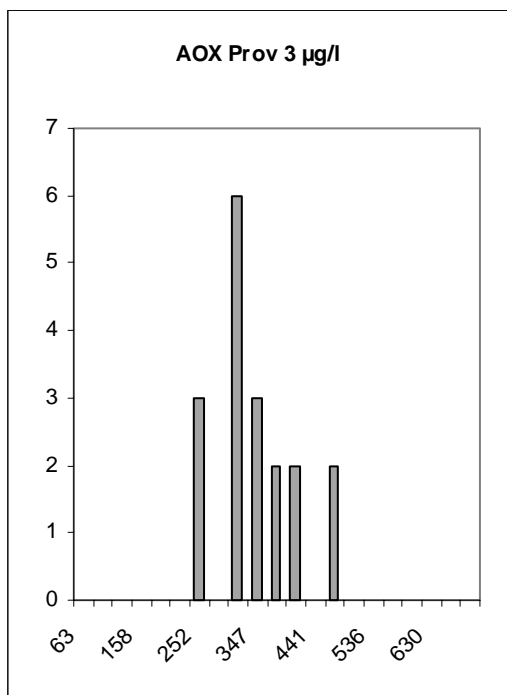
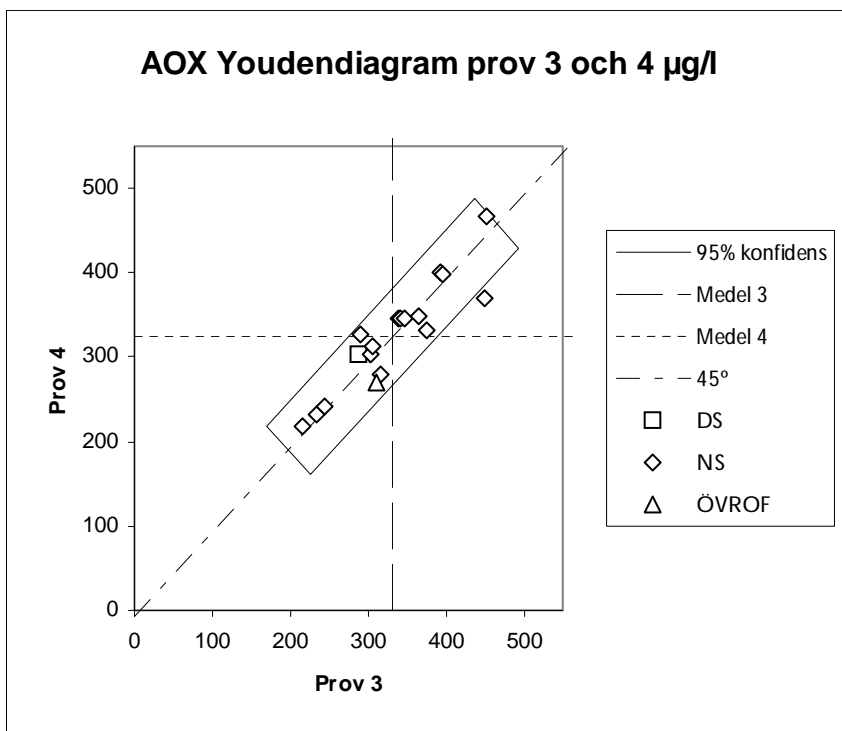
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	326.1	315.0	68.7	235.0	21.06	19	0
DK	232.0					1	
DS	287.0					1	
NS	335.4	340.0	69.8	235.0	20.80	16	
ÖVROF	312.0					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
75	217	NS		219	290	NS		51	338	NS		191	392	NS	
403	232	DK		317	304	NS		14	342	NS		54	395	NS	
32	234.1	NS		299	307	NS		310	346	NS		345	450	NS	
420	244	NS		88	312	ÖVROF		337	364	NS		398	452	NS	
47	287	DS		269	315	NS		182	375.7	NS					

**AOX Prov 4 µg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	324.5	329.2	63.1	249.0	19.46	18	0
DS	303.0					1	
NS	329.2	338.7	65.4	249.0	19.86	16	
ÖVROF	271.0					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
75	217	NS		47	303	DS		51	345	NS		54	398	NS	
32	233.3	NS		317	304	NS		14	346	NS		191	400	NS	
420	242	NS		299	312	NS		310	347	NS		398	466	NS	
88	271	ÖVROF		219	326	NS		337	348	NS					
269	280	NS		182	332.4	NS		345	370	NS					



## BOD<sub>7</sub>

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 66.3% vilket är normalt. Variationskoefficienterna och antalet utliggare är betydligt högre än för motsvarande prover 1998-1; halterna var dock ~100ggr högre vid det tillfället.

**Prov 3:** NAE ger signifikant högre medelvärde än NAT (NAE-NAT=0.8945±0.8015).

**Prov 4:** NAE ger signifikant högre medelvärde än NAT (NAE -NAT=0.9902±0.815).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.6% vilket är högt. Marginellt lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 2001-1.

### KRUTkoder & metoder

**BOD7-NAE** OXYGENFÖRBRUKNING  
BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD AT

Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter en inkubationstid på sju dygn. Tillsats av nitrifikationshämmare (ATU).

SS 028143 och -88

**BOD7-NAT** OXYGENFÖRBRUKNING  
BOD7 OFILTRERAT TITR. ATU

Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter en inkubationstid på sju dygn. Tillsats av nitrifikationshämmare (ATU).

SS 028143 och -14

**BOD7-NE** OXYGENFÖRBRUKNING  
BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD

Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygenföre och efter en inkubationstid på sju dygn. Utan tillsats av nitrifikationshämmare.

SS 028143 och -88

**BOD7-NT** OXYGENFÖRBRUKNING  
BOD7 OFILTRERAT TITR.

Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter en inkubationstid på sju dygn. Utan tillsats av nitrifikationshämmare.

SS 028143 och -14

**BOD7-ÖVROF** OXYGENFÖRBRUK  
BOD7 OFILTR EGEN METOD

Oxygenförbrukning. Ofiltrerat.  
Egen metod

**BOD5-NE** OXYGENFÖRBRUKNING  
BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD

Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygenföre och efter en inkubationstid på FEM dygn. Utan tillsats av nitrifikationshämmare.

SS 028143 och -88

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING,PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-2,1	mg/l	1.918	1.800	0.518	2.000	27.02	57	22	kommunalt avlopp
2002-2,2	mg/l	1.740	1.650	0.474	1.700	27.24	55	24	kommunalt avlopp
2002-2,3	mg/l	4.312	4.300	0.957	4.100	22.19	71	8	skogsindustriellt avlopp
2002-2,4	mg/l	4.280	4.300	0.885	3.900	20.67	69	9	skogsindustriellt avlopp
2001-1,1	mg/l	10.86	11.00	2.59	11.90	23.85	61	14	skogsindustriellt avlopp
2001-1,2	mg/l	11.57	11.60	2.90	11.42	25.04	65	10	skogsindustriellt avlopp
2000-1,1	mg/l	109.8	110.0	12.7	68.4	11.55	90	7	skogsindustriellt avlopp
2000-1,2	mg/l	100.8	100.0	15.6	79.9	15.47	93	4	skogsindustriellt avlopp
1999-2,1	mg/l	64.35	64.60	6.55	31.00	10.17	94	2	syntetisk
1999-2,2	mg/l	70.79	71.00	7.06	33.90	9.98	93	3	syntetisk
1999-2,3	mg/l	40.08	39.10	5.46	31.00	13.61	90	3	skogsindustriellt avlopp
1999-2,4	mg/l	43.22	43.00	5.26	25.00	12.18	90	3	skogsindustriellt avlopp
1998-1,1	mg/l	105.59	107.00	12.96	70.00	12.27	94	4	kommunalt avlopp
1998-1,2	mg/l	94.55	96.00	12.39	59.00	13.10	95	3	kommunalt avlopp
1998-1,3	mg/l	164.11	165.00	18.65	94.00	11.37	99	4	skogsindustriellt avlopp
1998-1,4	mg/l	151.63	153.00	19.37	93.00	12.78	99	4	skogsindustriellt avlopp
1996-4,1	mg/l	1.41	1.42	0.38	1.35	27.20	65	41	kommunalt avlopp
1996-4,2	mg/l	1.38	1.30	0.41	1.37	29.94	65	41	kommunalt avlopp
1996-4,3	mg/l	8.63	8.63	2.01	9.10	23.29	84	14	skogsindustriellt avlopp
1996-4,4	mg/l	8.58	8.39	1.84	7.70	21.43	87	12	skogsindustriellt avlopp
1995-3,1	mg/l	21.71	21.80	4.19	21.00	19.31	99	7	skogsindustriellt avlopp
1995-3,2	mg/l	11.69	11.40	2.77	12.30	23.71	85	20	skogsindustriellt avlopp
1995-3,3	mg/l	3.05	3.10	0.77	2.90	25.16	85	23	avlopp
1995-3,4	mg/l	3.24	3.20	0.83	3.20	25.77	83	25	avlopp
1994-2,1	mg/l	3.29	3.23	0.96	4.60	29.19	112	11	recipient
1994-2,2	mg/l	3.31	3.20	0.98	4.62	29.64	114	9	recipient
1994-2,3	mg/l	45.4	44.6	8.56	40.40	18.85	117	9	avlopp
1994-2,4	mg/l	58.96	59.15	11.48	62.00	19.46	122	4	avlopp
1993-1,1	mg/l	122.3	124	15.1	83	12.32	118	2	syntetisk
1993-1,2	mg/l	139.5	142	16	88	11.50	117	3	syntetisk
1993-1,3	mg/l	75.9	77	13.1	63.4	17.32	121	5	skogsindustriellt avlopp
1993-1,4	mg/l	77.6	78	12.4	69.5	15.95	119	6	skogsindustriellt avlopp
1990-1,1	mg/l	100.8		15.5		15.37	96	4	syntetiskt
1990-1,2	mg/l	95.8		17		17.72	96	4	syntetiskt
1990-1,3	mg/l	163.6		28.8		17.58	98	3	avlopp
1990-1,4	mg/l	165.6		32.9		17.58	98	3	avlopp
1986-1,A	mg/l	48.4		38		78.17	73	0	avlopp
1986-1,B	mg/l	51.2		39.5		77.18	73	0	avlopp
1986-1,C	mg/l	39.8		4.34		10.89	75	6	syntetiskt
1986-1,D	mg/l	35.5		4.11		11.59	75	6	syntetiskt
1982-1,A	mg/l	40.1		7.3		18.20	47	9	avlopp
1982-1,B	mg/l	9.5		2.7		28.20	47	9	avlopp
1981-2,A	mg/l	28.1		3.8		13.40	116	4	syntetiskt
1981-2,B	mg/l	34.4		4.7		13.70	116	4	syntetiskt
1981-2,C	mg/l	75.6		10.6		14.00	119	3	syntetiskt
1981-2,D	mg/l	87.4		12.7		14.50	119	3	syntetiskt
1978-2,A	mg/l	59.4		7.7		12.90	70	2	syntetiskt
1978-2,B	mg/l	94.9		10.7		11.30	70	2	syntetiskt

**BOD7 Prov 1 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.918	1.800	0.518	2.000	27.02	57	22
BOD5-NE							1
NAE	1.941	1.900	0.461	1.800	23.73	49	15
NAT	2.040	1.400	0.971	1.900	47.60	5	4
NE	1.330					1	1
NT							1
ÖVROF	1.350	1.350	0.071	0.100	5.24	2	

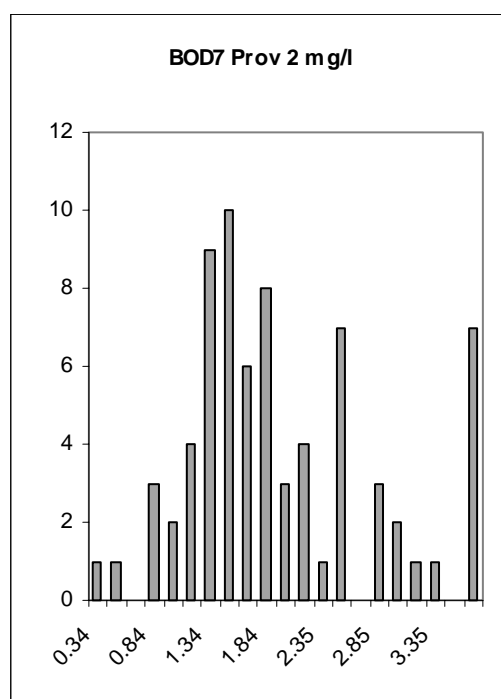
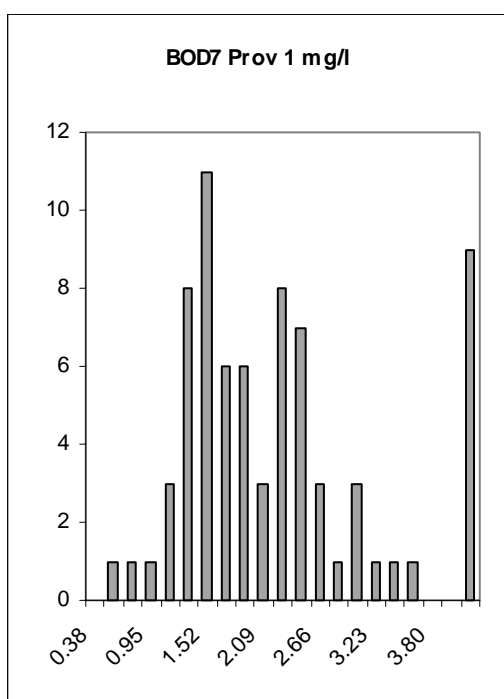
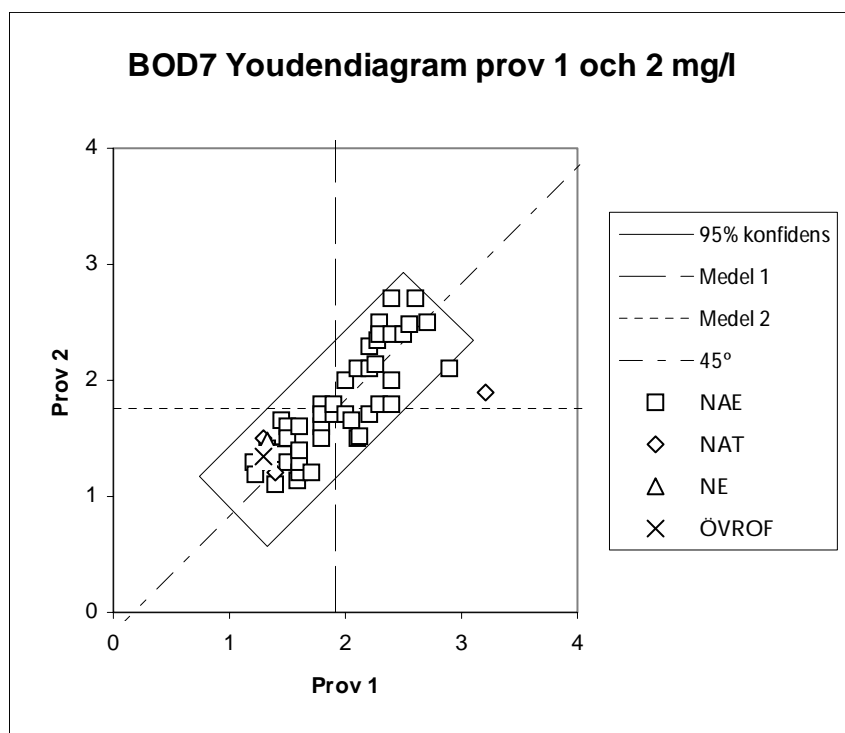
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
183	0.1	NAE	X	119	1.45	NAE		396	2.05	NAE		74	2.9	NAE	
70	0.5	NAE	X	93	1.46	NAE		24	2.1	NAE		361	3	NAE	
12	0.6	NAE	X	5	1.5	NAE		36	2.1	NAE		75	3	NAT	
60	0.8	NAE	X	66	1.5	NAE		115	2.12	NAE		7	3.2	NAT	
140	1	NAE	X	67	1.5	NAE		175	2.2	NAE		18	3.4	NAE	X
23	1.02	NAE	X	102	1.5	NAE		347	2.2	NAE		63	3.6	NAE	X
281	1.1	NAE	X	310	1.58	NAE		349	2.2	NAE		74	4.2	NAT	X
432	1.2	NAE		28	1.6	NAE		73	2.25	NAE		56	4.4	NAT	X
422	1.22	NAE		44	1.6	NAE		135	2.28	NAE		344	4.4	NAT	X
57	1.3	NAT		122	1.6	NAE		38	2.3	NAE		32	4.5	NAE	X
240	1.3	NAT		373	1.6	NAE		138	2.3	NAE		194	6.1	NAE	X
253	1.3	ÖVROF		338	1.7	NAE		380	2.3	NAE		256	6.3	BOD5-NE	X
193	1.32	NAE		201	1.8	NAE		42	2.4	NAE		393	8	NAE	X
316	1.33	NAE		248	1.8	NAE		181	2.4	NAE		204	11.1	NAE	X
210	1.33	NE		288	1.8	NAE		287	2.4	NAE		275	14.8	NE	X
246	1.4	NAE		305	1.8	NAE		415	2.4	NAE		90	<3	NAE	X
376	1.4	NAE		85	1.9	NAE		219	2.5	NAE		107	<3	NAE	X
419	1.4	NAE		142	1.9	NAE		111	2.56	NAE		99	<3	NAT	X
249	1.4	NAT		141	2	NAE		371	2.6	NAE		171	<3	NT	X
81	1.4	ÖVROF		365	2	NAE		354	2.7	NAE					



**BOD7 Prov 2 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.740	1.650	0.474	1.700	27.24	55	24
BOD5-NE							1
NAE	1.775	1.700	0.485	1.700	27.31	49	15
NAT	1.475	1.400	0.310	0.700	20.99	4	5
NE	1.490					1	1
NT							1
ÖVROF	1.340					1	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
12	0.2	NAE	X	253	1.34	ÖVROF		347	1.7	NAE		415	2.7	NAE	
183	0.3	NAE	X	93	1.36	NAE		248	1.8	NAE		371	2.7	NAE	
70	0.5	NAE	X	246	1.38	NAE		85	1.8	NAE		32	2.8	NAE	
376	0.7	NAE	X	281	1.4	NAE		38	1.8	NAE		361	3	NAE	X
5	0.7	NAE	X	373	1.4	NAE		287	1.8	NAE		75	3	NAT	X
23	0.8	NAE	X	193	1.41	NAE		7	1.9	NAT		344	3.1	NAT	X
81	0.9	ÖVROF	X	210	1.49	NE		141	2	NAE		56	3.3	NAT	X
316	0.91	NAE	X	67	1.5	NAE		42	2	NAE		63	3.6	NAE	X
60	1.1	NAE		305	1.5	NAE		24	2.1	NAE		74	3.7	NAT	X
140	1.1	NAE		36	1.5	NAE		175	2.1	NAE		256	5.5	BOD5-NE	X
419	1.1	NAE		57	1.5	NAT		74	2.1	NAE		194	5.6	NAE	X
310	1.14	NAE		115	1.51	NAE		73	2.14	NAE		393	7.7	NAE	X
422	1.19	NAE		66	1.6	NAE		349	2.3	NAE		204	8.42	NAE	X
28	1.2	NAE		44	1.6	NAE		135	2.35	NAE		275	14.2	NE	X
338	1.2	NAE		201	1.6	NAE		380	2.4	NAE		18	<3	NAE	X
249	1.2	NAT		119	1.65	NAE		181	2.4	NAE		90	<3	NAE	X
432	1.3	NAE		396	1.65	NAE		219	2.4	NAE		107	<3	NAE	X
102	1.3	NAE		288	1.7	NAE		111	2.48	NAE		99	<3	NAT	X
122	1.3	NAE		142	1.7	NAE		138	2.5	NAE		171	<3	NT	X
240	1.3	NAT		365	1.7	NAE		354	2.5	NAE					



**BOD7 Prov 3 mg/l**

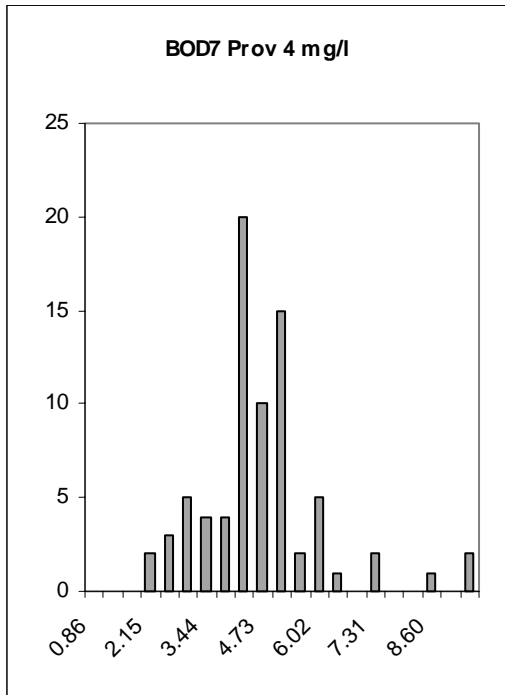
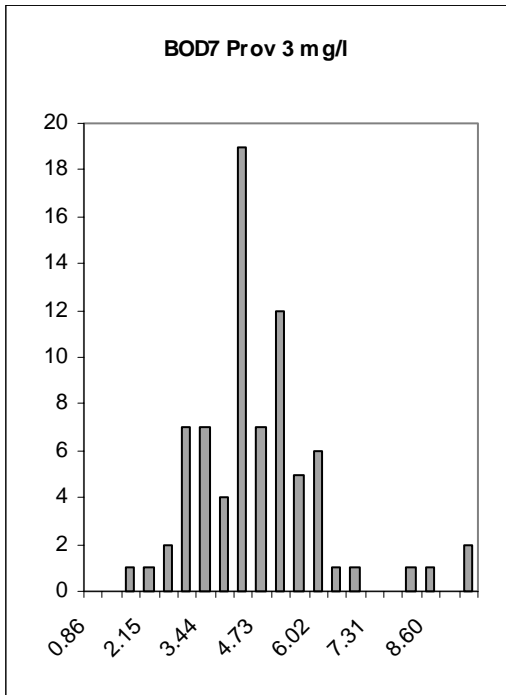
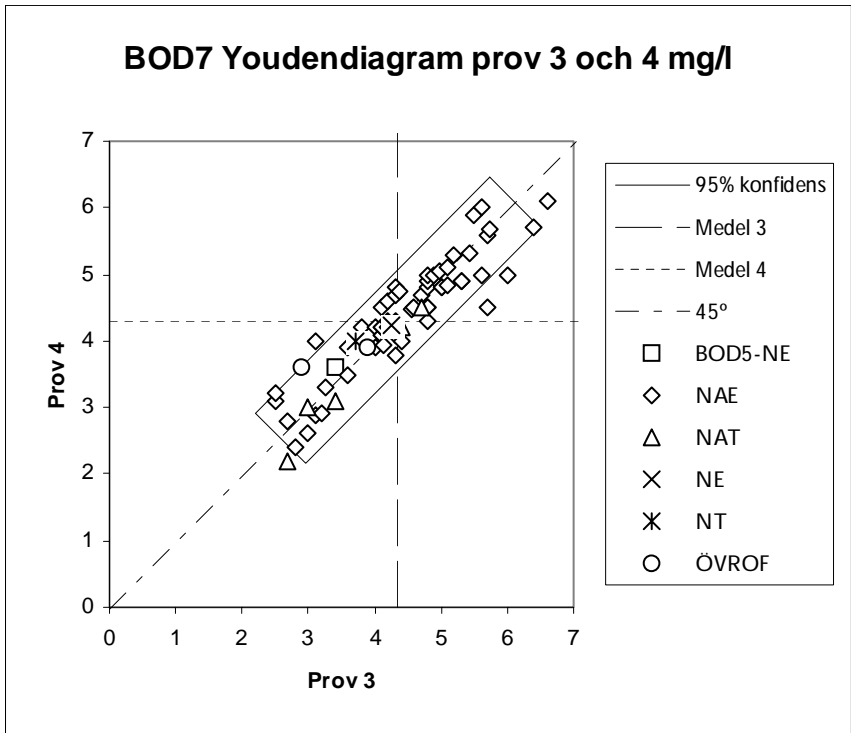
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	4.312	4.300	0.957	4.100	22.19	71	8
BOD5-NE	3.400					1	
NAE	4.445	4.340	0.947	4.100	21.30	60	5
NAT	3.550	3.250	0.812	2.000	22.87	6	3
NE	4.250					1	
NT	3.700					1	
ÖVROF	3.400	3.400	0.707	1.000	20.80	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
23	0.33	NAE	X	309	3.6	NAE		365	4.3	NAE		181	5.1	NAE	
70	1.3	NAE	X	171	3.7	NT		248	4.3	NAE		85	5.2	NAE	
141	2	NAE	X	5	3.8	NAE		73	4.38	NAE		138	5.3	NAE	
183	2.5	NAE		81	3.9	ÖVROF		396	4.4	NAE		194	5.3	NAE	
32	2.5	NAE		28	4	NAE		249	4.4	NAT		204	5.42	NAE	
193	2.7	NAE		122	4	NAE		288	4.56	NAE		67	5.5	NAE	
344	2.7	NAT		432	4.1	NAE		24	4.6	NAE		42	5.6	NAE	
376	2.8	NAE		287	4.1	NAE		121	4.7	NAE		175	5.6	NAE	
253	2.9	ÖVROF		354	4.1	NAE		240	4.7	NAT		380	5.7	NAE	
316	2.93	NAE		63	4.1	NAE		338	4.8	NAE		371	5.7	NAE	
66	3	NAE		98	4.1	NAE		373	4.8	NAE		111	5.74	NAE	
99	3	NAT		246	4.12	NAE		305	4.8	NAE		361	6	NAE	
60	3.1	NAE		419	4.2	NAE		36	4.8	NAE		347	6.4	NAE	
422	3.1	NAE		201	4.2	NAE		38	4.8	NAE		18	6.6	NAE	
7	3.1	NAT		74	4.2	NAE		219	4.8	NAE		75	8	NAT	X
90	3.2	NAE		210	4.25	NE		415	4.9	NAE		349	8.6	NAE	X
135	3.25	NAE		115	4.29	NAE		93	4.99	NAE		74	9.3	NAT	X
256	3.4	BOD5-NE		140	4.3	NAE		142	5	NAE		56	24	NAT	X
57	3.4	NAT		102	4.3	NAE		393	5	NAE		107	<3	NAE	X
310	3.59	NAE		281	4.3	NAE		44	5.1	NAE					

**BOD7 Prov 4 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	4.280	4.300	0.885	3.900	20.67	69	9
BOD5-NE	3.600					1	
NAE	4.390	4.500	0.871	3.720	19.83	59	5
NAT	3.400	3.100	0.941	2.300	27.67	5	4
NE	4.230					1	
NT	4.000					1	
ÖVROF	3.750	3.750	0.212	0.300	5.66	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
7	1.4	NAT	X	81	3.9	ÖVROF		432	4.5	NAE		42	5	NAE	
70	1.8	NAE	X	310	3.92	NAE		24	4.5	NAE		361	5	NAE	
316	2.11	NAE	X	246	3.94	NAE		373	4.5	NAE		93	5.05	NAE	
344	2.2	NAT		60	4	NAE		36	4.5	NAE		181	5.1	NAE	
23	2.38	NAE		396	4	NAE		371	4.5	NAE		85	5.3	NAE	
376	2.4	NAE		171	4	NT		240	4.5	NAT		204	5.32	NAE	
66	2.6	NAE		287	4.1	NAE		74	4.6	NAE		380	5.6	NAE	
193	2.78	NAE		354	4.1	NAE		102	4.7	NAE		111	5.68	NAE	
422	2.89	NAE		281	4.1	NAE		121	4.7	NAE		347	5.7	NAE	
90	2.9	NAE		5	4.2	NAE		73	4.74	NAE		67	5.9	NAE	
99	3	NAT		122	4.2	NAE		248	4.8	NAE		175	6	NAE	
183	3.1	NAE		63	4.2	NAE		338	4.8	NAE		18	6.1	NAE	
57	3.1	NAT		98	4.2	NAE		142	4.8	NAE		75	7	NAT	X
32	3.2	NAE		419	4.2	NAE		393	4.8	NAE		115	7.04	NAE	X
135	3.29	NAE		249	4.2	NAT		44	4.85	NAE		74	8.5	NAT	X
309	3.5	NAE		210	4.23	NE		38	4.9	NAE		349	9.8	NAE	X
256	3.6	BOD5-NE		201	4.3	NAE		138	4.9	NAE		56	24	NAT	X
253	3.6	ÖVROF		140	4.3	NAE		194	4.9	NAE		107	<3	NAE	X
365	3.8	NAE		305	4.3	NAE		219	5	NAE					
28	3.9	NAE		288	4.48	NAE		415	5	NAE					



# CODCr

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 66.0% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1998-1; halterna var dock betydligt högre i den provningsjämförelsen.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är

spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=281.5 vilket är ~0.9% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**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 76.9% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för motsvarande prover 2001-1.

## KRUTkoder & metoder

**CODCR-DH** OXYGENFÖRBRUKNING  
COD-CR FILTRERAT 1µm HACH  
COD-CR bestämd med Hach normalampuller.

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

**CODCR-FH** OXYGENFÖRBRUKNING  
COD-CR FILTR 70 µm HACH  
Oxygenförbrukning bestämd med Hach normalampuller Filtrering med viraduk (70 µm).

**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  
COD-CR bestämd med Hach normalampuller.

**CODCR-NL** OXYGENFÖRBRUKNING  
COD-CR OFILTRERAT LANGE  
COD-CR bestämd med Dr.Langes 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. Filtrerat. Egen metod.

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

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING, PROV

\* resultat med Hg (gäller 2002-2)

\*\*resultat utan Hg (gäller 2002-2)

	SORT	XBAR	MEDIAN	STDEV	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-2, 1	mg/l	25.89	26.00	5.03	26.20	19.42	131	20	kommunalt avlopp
2002-2, 2	mg/l	26.52	26.00	5.02	26.00	18.94	130	21	kommunalt avlopp
2002-2, 3	mg/l	283.9	281.0	13.9	98.0	4.91	149	4	skogsindustriellt avlopp
2002-2, 4	mg/l	286.2	284.0	13.5	96.0	4.71	150	3	skogsindustriellt avlopp
2002-2, 1*	mg/l	25.35	25.90	4.56	22.00	17.98	120	7	kommunalt avlopp
2002-2, 2*	mg/l	25.90	26.00	4.38	24.40	16.90	118	9	kommunalt avlopp
2002-2, 3*	mg/l	280.4	280.0	9.4	68.0	3.34	125	3	skogsindustriellt avlopp
2002-2, 4*	mg/l	283.3	284.0	10.5	81.0	3.71	126	2	skogsindustriellt avlopp
2002-2, 1**	mg/l	40.74	44.00	11.61	39.20	28.51	21	3	kommunalt avlopp
2002-2, 2**	mg/l	41.77	46.77	11.59	38.30	27.75	23	1	kommunalt avlopp
2002-2, 3**	mg/l	304.2	305.0	21.7	81.6	7.13	25	0	skogsindustriellt avlopp
2002-2, 4**	mg/l	303.6	305.5	20.5	83.0	6.74	25	0	skogsindustriellt avlopp
2001-1, 1	mg/l	301.4	300.7	15.4	94.0	5.10	147	4	skogsindustriellt avlopp
2001-1, 2	mg/l	310.5	309.0	15.2	98.0	4.88	146	5	skogsindustriellt avlopp
2000-1, 1	mg/l	366.6	367.0	15.3	103.0	4.18	167	4	skogsindustriellt avlopp
2000-1, 2	mg/l	352.9	354.2	17.7	127.0	5.03	167	4	skogsindustriellt avlopp
1999-2, 1	mg/l	93.0	93.0	6.97	41.40	7.50	160	4	syntetisk
1999-2, 2	mg/l	102.3	102.0	7.57	44.40	7.40	160	4	syntetisk
1999-2, 3	mg/l	240.9	243.0	15.54	104.0	6.45	161	4	skogsindustriellt avlopp
1999-2, 4	mg/l	246.5	248.0	16.36	107.0	6.64	161	4	skogsindustriellt avlopp
1998-1, 1	mg/l	175.2	175.0	15.54	96.0	8.87	176	5	kommunalt avlopp
1998-1, 2	mg/l	157.3	157.0	16.14	101.8	10.26	177	4	kommunalt avlopp
1998-1, 3	mg/l	560.4	560.5	27.85	220.0	4.97	176	3	skogsindustriellt avlopp
1998-1, 4	mg/l	544.5	543.0	23.06	184.0	4.24	173	6	skogsindustriellt avlopp
1996-4, 1	mg/l	26.24	26.00	5.24	25.70	19.97	157	14	kommunalt avlopp
1996-4, 2	mg/l	26.79	27.00	5.60	27.00	20.89	154	17	kommunalt avlopp
1996-4, 3	mg/l	235.4	236.0	14.86	81.00	6.31	164	4	skogsindustriellt avlopp
1996-4, 4	mg/l	235.4	236.0	14.30	84.00	6.07	163	5	skogsindustriellt avlopp
1995-3, 1	mg/l	231.0	233.0	15.9	92.0	6.87	175	5	skogsindustriellt avlopp
1995-3, 2	mg/l	214.6	215.5	14.8	95.0	6.89	176	4	skogsindustriellt avlopp
1995-3, 3	mg/l	28.44	28.00	6.43	27.50	22.62	145	32	avlopp
1995-3, 4	mg/l	28.55	28.00	6.33	29.00	22.17	140	37	avlopp
1994-2, 1	mg/l	26.99	26.00	6.53	34.00	24.20	160	27	recipient
1994-2, 2	mg/l	28.40	28.00	8.77	41.40	30.87	170	17	recipient
1994-2, 3	mg/l	378.4	378	21.72	140.2	5.74	194	5	avlopp
1994-2, 4	mg/l	456.1	456	24.65	160	5.40	195	5	avlopp
1993-1, 1	mg/l	189.2	187	16.4	102	8.64	184	3	syntetisk
1993-1, 2	mg/l	211.8	210	16.6	102	7.83	184	3	syntetisk
1993-1, 3	mg/l	505.9	503.5	31.8	215	6.29	182	7	skogsindustriellt avlopp
1993-1, 4	mg/l	508.9	508	28.6	223	5.62	181	7	skogsindustriellt avlopp
1990-1, 1	mg/l	155.2		12.5		8.08	132	2	syntetiskt
1990-1, 2	mg/l	153.3		11.9		7.76	132	2	syntetiskt
1990-1, 3	mg/l	456.5		52.6		11.52	133	3	avlopp
1990-1, 4	mg/l	451.5		78.3		17.34	136	0	avlopp
1986-1, A	mg/l	54.22		10.16		18.74	95	8	avlopp
1986-1, B	mg/l	45.19		8.74		19.33	95	8	avlopp
1986-1, C	mg/l	57.28		9.21		16.07	101	3	syntetiskt
1986-1, D	mg/l	50.54		8.11		16.04	101	3	syntetiskt

CODCr Prov 1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	25.89	26.00	5.03	26.20	19.42	131	20
DH	33.40					1	
DL	22.40	22.40	0.85	1.20	3.79	2	2
FH							1
FL	25.87	25.00	2.80	5.40	10.83	3	1
NH	27.02	26.00	4.74	23.00	17.54	47	2
NL	25.22	25.00	4.47	25.30	17.73	52	9
NT	26.09	25.00	5.31	17.20	20.37	7	1
NW	24.33	26.00	3.79	7.00	15.56	3	
ÖVRF	25.50	25.50	13.44	19.00	52.69	2	
ÖVROF	24.88	24.75	7.10	26.20	28.52	14	4

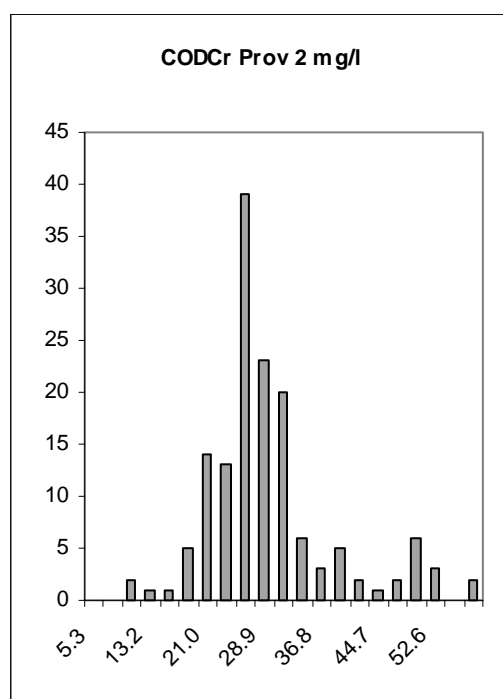
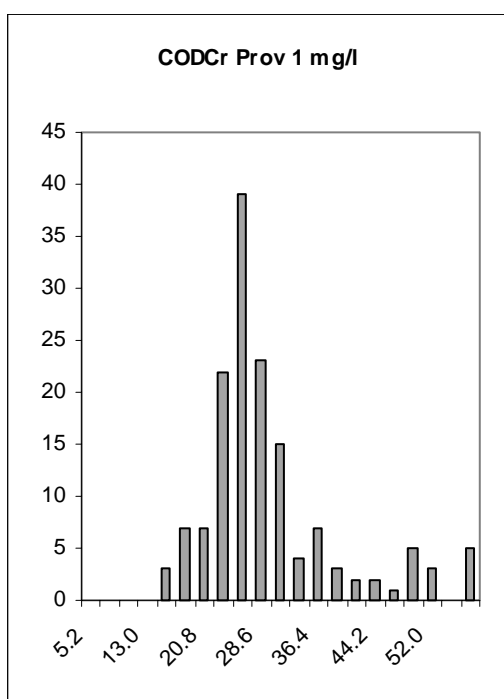
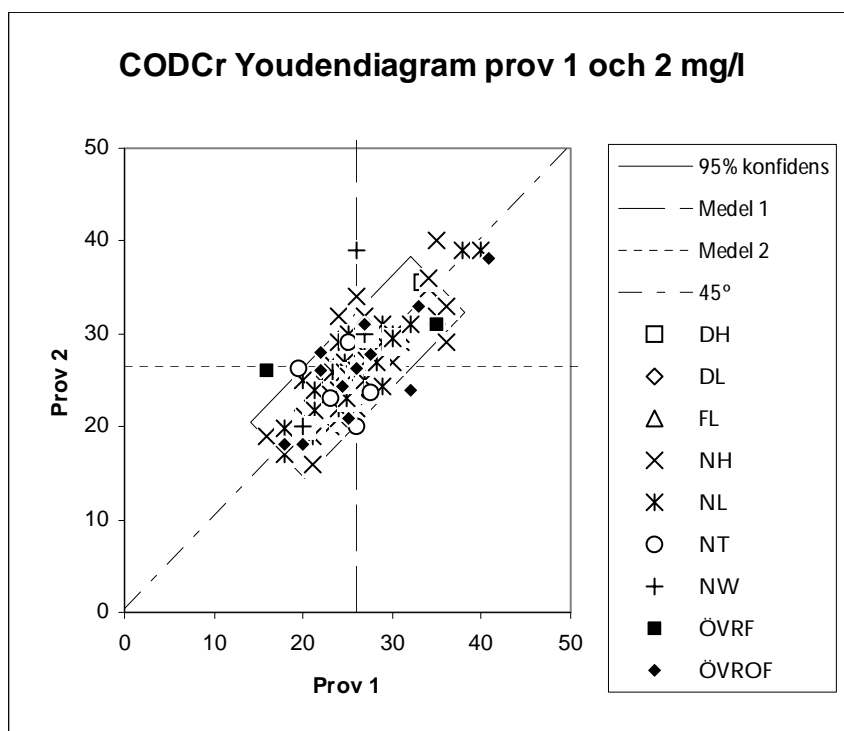
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
268	10.1	ÖVROF	X	393	23	NT		361	26	NT		366	30	NL	
219	14	ÖVROF	X	246	23.4	NL		314	26	NW		18	31	NH	
62	14.5	ÖVROF		253	23.6	FL		192	26	ÖVROF		201	31	NH	
332	14.7	NL		319	23.9	NL		310	26.4	NL		306	32	NL	
398	16	NH		97	24	NH		12	26.5	NL		138	32	ÖVROF	
38	16	ÖVRF		107	24	NH		169	26.6	NL		338	33	ÖVROF	
396	16	ÖVROF		345	24	NH		7	26.7	NL		89	33.4	DH	
376	18	NH		349	24	NH		315	26.7	NL		28	34	NH	
54	18	NL		24	24	NL		334	26.8	NL		102	34	NH	
317	18	NL		88	24	NL		42	27	NH		249	35	NH	
125	18	ÖVROF		90	24.5	ÖVROF		115	27	NH		344	35	NH	
56	19.4	NT		167	24.6	NL		121	27	NH		420	35	ÖVRF	
66	20	NL		182	24.6	NL		354	27	NH		256	36	NH	
301	20	NL		57	24.8	NL		365	27	NH		287	36	NH	
406	20	NL		320	25	FL		47	27	NL		394	36.6	NT	
75	20	NW		50	25	NH		191	27	NL		401	38	NL	
23	20	ÖVROF		73	25	NH		51	27	NW		330	39	NH	
308	20.1	NL		141	25	NH		339	27	ÖVROF		128	40	NL	
309	21	NH		70	25	NL		305	27.1	NL		81	40.7	ÖVROF	
99	21	NL		131	25	NL		210	27.6	NT		327	41.8	NL	X
185	21	NL		140	25	NL		380	27.6	ÖVROF		269	44	FL	X
270	21	NL		216	25	NL		85	28	NH		114	45.3	NL	X
359	21	NL		264	25	NL		415	28	NH		255	47.76	NL	X
44	21.3	NL		7	25	NT		93	28	NL		326	47.9	NL	X
327	21.3	NL		74	25	NT		347	28	NL		328	49	DL	X
122	21.8	DL		349	25	ÖVROF		288	28.2	NL		263	49.1	NL	X
112	22	NH		419	25.1	NL		304	28.8	NL		262	49.2	NL	X
175	22	NH		316	25.8	NL		111	28.9	NL		137	50	NL	X
193	22	NH		63	26	NH		210	28.9	NL		237	50	ÖVROF	X
67	22	ÖVROF		98	26	NH		289	29	FL		24	51	NL	X
343	22	ÖVROF		120	26	NH		104	29	NH		266	55	NH	X
312	23	DL		136	26	NH		181	29	NH		60	59	NH	X
32	23	NH		204	26	NH		281	29	NH		254	61	ÖVROF	X
119	23	NH		240	26	NH		371	29	NH		312	66	DL	X
194	23	NH		373	26	NH		299	29	NL		267	71	FH	X
432	23	NH		422	26	NH		36	30	NH		369	<100	NL	X
135	23	NL		5	26	NL		183	30	NH		23	<30	NT	X
352	23	NL		248	26	NL		171	30	NL					



CODCr Prov 2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	26.52	26.00	5.02	26.00	18.94	130	21
DH	35.60					1	
DL	24.15	24.15	1.63	2.30	6.73	2	2
FH							1
FL	24.73	23.50	3.80	7.30	15.38	3	1
NH	27.19	27.00	5.02	24.00	18.47	48	1
NL	26.02	25.65	4.75	25.00	18.26	52	9
NT	24.40	23.70	3.41	9.00	13.99	5	3
NW	29.67	30.00	9.50	19.00	32.04	3	
ÖVRF	28.50	28.50	3.54	5.00	12.41	2	
ÖVROF	25.91	26.20	5.84	20.20	22.53	14	4

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
74	8	NT	X	175	24	NH		192	26.4	ÖVROF		51	30	NW	
332	9	NL	X	120	24	NH		167	26.9	NL		299	31	NL	
268	9.4	ÖVROF	X	44	24	NL		288	26.95	NL		306	31	NL	
396	12	ÖVROF	X	135	24	NL		32	27	NH		420	31	ÖVRF	
62	13.8	ÖVROF	X	24	24	NL		119	27	NH		339	31	ÖVROF	
309	16	NH		93	24	NL		141	27	NH		107	32	NH	
376	17	NH		138	24	ÖVROF		373	27	NH		121	32	NH	
54	17	NL		210	24.3	NL		183	27	NH		249	32	NH	
125	18	ÖVROF		90	24.3	ÖVROF		347	27	NL		256	33	NH	
23	18	ÖVROF		406	24.9	NL		305	27.2	NL		338	33	ÖVROF	
398	19	NH		216	24.9	NL		380	27.8	ÖVROF		204	34	NH	
185	19	NL		193	25	NH		136	28	NH		102	35	NH	
219	19	ÖVROF		349	25	NH		240	28	NH		89	35.6	DH	
317	19.8	NL		50	25	NH		85	28	NH		28	36	NH	
194	20	NH		42	25	NH		415	28	NH		81	38.2	ÖVROF	
432	20	NH		115	25	NH		104	28	NH		330	39	NH	
66	20	NL		140	25	NL		181	28	NH		401	39	NL	
270	20	NL		264	25	NL		371	28	NH		128	39	NL	
361	20	NT		5	25	NL		60	28	NH		314	39	NW	
75	20	NW		47	25	NL		191	28	NL		344	40	NH	
97	21	NH		122	25.3	DL		343	28	ÖVROF		24	42	NL	
301	21	NL		419	25.4	NL		237	28	ÖVROF		327	42.2	NL	X
359	21	NL		316	25.6	NL		315	28.5	NL		269	46	FL	X
349	21	ÖVROF		310	25.7	NL		289	29	FL		255	46.77	NL	X
308	21.2	NL		70	25.8	NL		422	29	NH		114	47.6	NL	X
253	21.7	FL		12	25.8	NL		281	29	NH		267	48	FH	X
327	21.8	NL		246	25.9	NL		201	29	NH		326	48.1	NL	X
112	22	NH		182	25.9	NL		287	29	NH		262	48.7	NL	X
63	22	NH		345	26	NH		319	29	NL		137	49	NL	X
99	22	NL		98	26	NH		111	29	NL		263	49.3	NL	X
88	22	NL		354	26	NH		7	29	NT		328	50	DL	X
312	23	DL		365	26	NH		366	29.5	NL		312	50	DL	X
73	23	NH		248	26	NL		304	29.6	NL		394	50.5	NT	X
57	23	NL		38	26	ÖVRF		169	29.7	NL		254	58	ÖVROF	X
393	23	NT		67	26	ÖVROF		36	30	NH		266	60	NH	X
320	23.5	FL		334	26.1	NL		18	30	NH		369	<100	NL	X
352	23.5	NL		7	26.3	NL		131	30	NL		23	<30	NT	X
210	23.7	NT		56	26.3	NT		171	30	NL					



CODCr Prov 3 mg/l

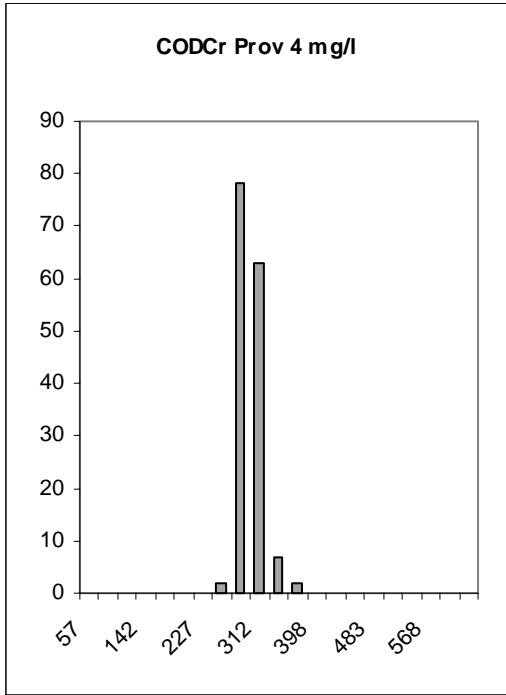
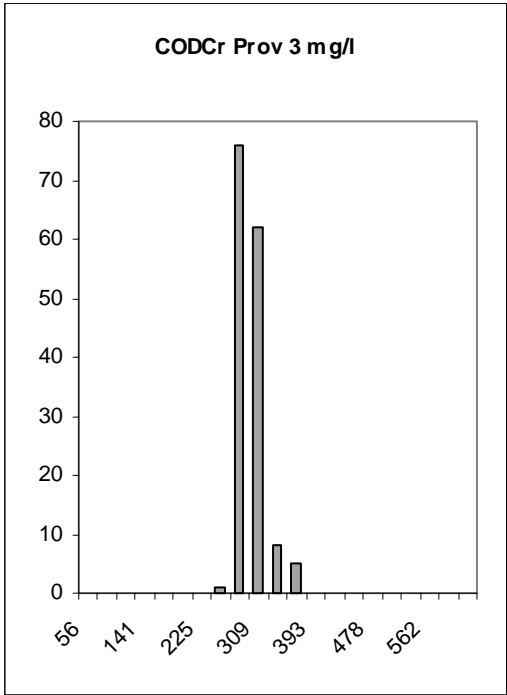
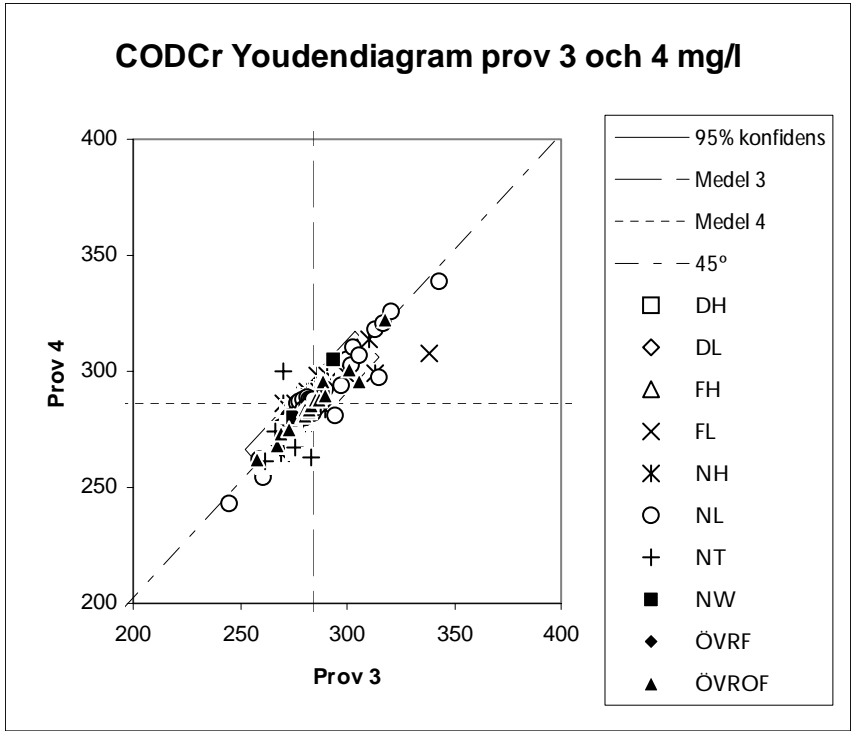
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	283.9	281.0	13.9	98.0	4.91	149	4
DH	296.2					1	
DL	283.5	279.5	15.0	35.0	5.30	4	1
FH	305.0					1	
FL	291.7	279.0	26.6	63.6	9.11	5	
NH	284.5	284.0	9.4	44.0	3.31	47	1
NL	282.9	280.0	15.5	98.0	5.49	61	1
NT	277.9	273.2	17.7	53.0	6.38	7	1
NW	285.7	289.0	9.5	18.0	3.31	3	
ÖVRF	280.5	280.5	0.7	1.0	0.25	2	
ÖVROF	283.9	282.0	14.1	60.0	4.97	18	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
334	143	NL	X	74	276	NT		354	282	NH		104	290	NH	
306	245	NL		320	277	FL		365	282	NH		181	290	NH	
396	258	ÖVROF		308	277	NL		85	282	NH		422	290	NH	
332	259	NL		406	277	NL		249	282	NH		347	290	NL	
359	261	NL		305	277	NL		327	282	NL		67	290	ÖVROF	
7	262	NT		88	278	NL		140	282	NL		371	291	NH	
393	266	NT		57	278	NL		248	282	NL		314	293	NW	
5	267	NL		216	278	NL		315	282	NL		204	294	NH	
62	267	ÖVROF		167	278	NL		138	282	ÖVROF		303	294	NL	
175	269	NH		191	278	NL		192	282	ÖVROF		18	296	NH	
93	269	NL		312	279	DL		47	283	NL		89	296.2	DH	
268	269	ÖVROF		289	279	FL		70	283	NL		32	297	NH	
337	270	DL		99	279	NL		304	283	NL		240	297	NH	
398	270	NH		135	279	NL		131	283	NL		401	297	NL	
270	270	NL		316	279	NL		369	283	NL		330	299	NH	
319	270	NL		7	279	NL		56	283	NT		255	299.7	NL	
361	270	NT		299	279	NL		90	283	ÖVROF		237	301	ÖVROF	
112	271	NH		343	279	ÖVROF		107	284	NH		128	302	NL	
349	272	NH		122	280	DL		28	284	NH		137	303	NL	
50	272	NH		376	280	NH		419	284	NL		328	305	DL	
183	273	NH		194	280	NH		310	284	NL		267	305	FH	
415	273	NH		193	280	NH		366	284	NL		326	306	NL	
66	273	NL		281	280	NH		97	285	NH		23	306	ÖVROF	
44	273	NL		36	280	NH		60	285	NH		266	310	NH	
24	273	NL		102	280	NH		338	285	ÖVROF		432	313	NH	
349	273	ÖVROF		185	280	NL		42	286	NH		114	313	NL	
210	273.2	NT		182	280	NL		115	286	NH		24	315	NL	
309	274	NH		111	280	NL		98	286	NH		394	315	NT	
317	274	NL		171	280	NL		121	286	NH		327	317	NL	
246	274	NL		38	280	ÖVRF		256	286	NH		254	318	ÖVROF	
288	274	NL		219	280	ÖVROF		373	287	NH		263	321	NL	
253	274.4	FL		380	280	ÖVROF		125	287	ÖVROF		353	338	FL	
201	275	NH		81	280.8	ÖVROF		345	288	NH		262	343	NL	
301	275	NL		120	281	NH		136	288	NH		312	356	DL	X
264	275	NL		141	281	NH		73	289	NH		287	356	NH	X
75	275	NW		352	281	NL		344	289	NH		23	360	NT	X
63	276	NH		12	281	NL		51	289	NW					
54	276	NL		169	281	NL		339	289	ÖVROF					
210	276	NL		420	281	ÖVRF		269	290	FL					

CODCr Prov 4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	286.2	284.0	13.5	96.0	4.71	150	3
DH	302.9					1	
DL	285.6	284.0	13.2	36.0	4.63	5	
FH	310.0					1	
FL	287.7	283.0	12.8	30.5	4.43	5	
NH	288.4	287.0	10.2	59.0	3.53	48	
NL	284.9	282.0	15.4	96.0	5.40	61	1
NT	273.6	270.5	14.3	39.0	5.22	6	2
NW	291.7	290.0	12.6	25.0	4.31	3	
ÖVRF	284.0	284.0	0.0	0.0		2	
ÖVROF	285.6	284.0	13.3	60.0	4.67	18	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
334	144	NL	X	36	280	NH		219	284	ÖVROF		104	292	NH	
306	243	NL		66	280	NL		380	284	ÖVROF		347	292	NL	
359	254	NL		406	280	NL		138	284	ÖVROF		115	293	NH	
7	261	NT		167	280	NL		12	285	NL		181	294	NH	
332	262	NL		135	280	NL		90	285	ÖVROF		401	294	NL	
396	262	ÖVROF		185	280	NL		398	286	NH		204	296	NH	
56	263	NT		111	280	NL		63	286	NH		339	296	ÖVROF	
175	265	NH		171	280	NL		281	286	NH		23	296	ÖVROF	
74	267	NT		75	280	NW		102	286	NH		32	297	NH	
62	267.7	ÖVROF		81	280.7	ÖVROF		345	286	NH		24	297	NL	
288	268	NL		303	281	NL		305	286	NL		121	298	NH	
337	270	DL		343	281	ÖVROF		369	286	NL		371	298	NH	
112	270	NH		201	282	NH		120	287	NH		432	299	NH	
5	271	NL		28	282	NH		97	287	NH		330	299.5	NH	
270	271	NL		42	282	NH		98	287	NH		18	300	NH	
24	272	NL		316	282	NL		191	287	NL		361	300	NT	
268	273	ÖVROF		7	282	NL		304	287	NL		237	301	ÖVROF	
349	274	NH		182	282	NL		131	287	NL		240	302	NH	
50	274	NH		352	282	NL		312	288	DL		89	302.9	DH	
319	274	NL		310	282	NL		249	288	NH		128	303	NL	
393	274	NT		289	283	FL		99	288	NL		314	305	NW	
349	275	ÖVROF		193	283	NH		315	288	NL		255	305.5	NL	
93	276	NL		354	283	NH		47	288	NL		328	306	DL	
246	276	NL		57	283	NL		419	288	NL		326	307	NL	
210	276.4	NT		216	283	NL		338	288	ÖVROF		353	308	FL	
309	277	NH		248	283	NL		125	288	ÖVROF		267	310	FH	
317	277	NL		192	283	ÖVROF		85	289	NH		137	310	NL	
301	277	NL		122	284	DL		107	289	NH		266	314	NH	
264	277	NL		415	284	NH		256	289	NH		114	318	NL	
210	277	NL		365	284	NH		169	289	NL		327	321	NL	
253	277.5	FL		136	284	NH		194	290	NH		254	322	ÖVROF	
320	278	FL		422	284	NH		60	290	NH		287	324	NH	
183	278	NH		299	284	NL		344	290	NH		263	326	NL	
54	278	NL		327	284	NL		51	290	NW		262	339	NL	
44	279	NL		140	284	NL		67	290	ÖVROF		23	350	NT	X
308	279	NL		70	284	NL		141	291	NH		394	360	NT	X
88	279	NL		366	284	NL		373	291	NH					
312	280	DL		38	284	ÖVRF		269	292	FL					
376	280	NH		420	284	ÖVRF		73	292	NH					



# En jämförelse mellan Hg vs ej Hg i CODCr analyser

Vid en uppdelning av data i resultat där man använt Hg för att minska klorid interferens och resultat där man inte gjort så visar att för prov 1 och 2 kan man ej se någon signifikant skillnad mellan de olika kategorierna medan det för prov 3 och 4 föreligger en klart signifikant sådan. För prov 1 och 2 bör man dock på grund av de många utläggarna (främst resultat där hg inte använts) göra om beräkningarna med en annan algoritm än den vanliga (där utläggare tas bort genom att köra de olika kategorierna var för sig). Vid en sådan beräkning fås en klart signifikant skillnad mellan Hg och ej HG även för prov 1 och 2.

Dessa resultat tillsammans med tidigare resultat ifrån 2000-1 och 2001-1 (se fil på hemsida: <http://enviropro.itm.su.se/rapport/codcrjamf.pdf>) visar med ganska stor tydlighet att CODCr-bestämningar med tillsats av Hg ger signifikant lägre resultat än utan för de aktuella provtyperna; kommunalt avloppsvatten och skogsindustriellt avloppsvatten.

Man skall dock komma ihåg att skillnaderna ligger i kloridhalten. Ju lägre kloridhalt man har desto mindre blir skillnaden mellan Hg och ej Hg. För att vara säker på vilken metod man ska använda bör man mäta kloridhalten på sina prover. (För de testade proverna var kloridhalterna ~50mg/l (prov 1 och 2) och ~65mg/l (prov 3 och 4)).

För de testade provtyperna måste man rekommendera användandet av Hg ( $\text{HgSO}_4$ ) för eliminering av kloridinterferenser.

## Alla resultat (HG jämfört med NOHG)

### CODCr Prov 1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	25.89	26.00	5.03	26.20	19.42	131	20
HG	25.69	26.00	4.81	26.20	18.72	120	6
NOHG	28.13	25.00	6.91	20.00	24.56	11	14

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
268	10.1	HG	X	432	23	HG		361	26	HG		366	30	HG	
219	14	HG		246	23.4	HG		373	26	HG		18	31	HG	
62	14.5	HG		253	23.6	NOHG		422	26	HG		201	31	HG	
332	14.7	HG		319	23.9	HG		310	26.4	HG		138	32	HG	
38	16	HG		24	24	HG		12	26.5	HG		306	32	HG	
396	16	HG		88	24	HG		169	26.6	HG		338	33	HG	
398	16	HG		97	24	HG		315	26.7	HG		89	33.4	HG	
54	18	HG		107	24	HG		7	26.7	NOHG		28	34	HG	
125	18	HG		349	24	HG		334	26.8	HG		102	34	HG	
317	18	HG		345	24	NOHG		42	27	HG		249	35	HG	
376	18	HG		90	24.5	HG		47	27	HG		344	35	HG	
56	19.4	HG		167	24.6	HG		51	27	HG		420	35	HG	
23	20	HG		182	24.6	HG		115	27	HG		256	36	HG	
66	20	HG		57	24.8	NOHG		121	27	HG		287	36	HG	
301	20	HG		7	25	HG		191	27	HG		394	36.6	NOHG	
406	20	HG		50	25	HG		339	27	HG		401	38	NOHG	
75	20	NOHG	X	70	25	HG		354	27	HG		330	39	HG	X
308	20.1	HG		73	25	HG		365	27	HG		128	40	NOHG	
99	21	HG		74	25	HG		305	27.1	HG		81	40.7	HG	X
185	21	HG		131	25	HG		210	27.6	HG		327	41.8	NOHG	
270	21	HG		140	25	HG		380	27.6	HG		269	44	NOHG	
309	21	HG		141	25	HG		85	28	HG		114	45.3	NOHG	
359	21	HG		216	25	HG		93	28	HG		255	47.76	NOHG	
44	21.3	HG		264	25	HG		347	28	HG		326	47.9	NOHG	
327	21.3	HG		320	25	HG		415	28	HG		328	49	NOHG	
122	21.8	NOHG		349	25	NOHG		288	28.2	HG		263	49.1	NOHG	
67	22	HG		419	25.1	HG		304	28.8	HG		262	49.2	NOHG	
112	22	HG		316	25.8	HG		111	28.9	HG		237	50	HG	X
175	22	HG		5	26	HG		210	28.9	NOHG		137	50	NOHG	
193	22	HG		63	26	HG		104	29	HG		24	51	NOHG	
343	22	HG		98	26	HG		181	29	HG		266	55	NOHG	
32	23	HG		120	26	HG		281	29	HG		60	59	HG	X
119	23	HG		136	26	HG		289	29	HG		254	61	NOHG	
135	23	HG		192	26	HG		299	29	HG		312	66	NOHG	X
194	23	HG		204	26	HG		371	29	HG		267	71	NOHG	X
312	23	HG		240	26	HG		36	30	HG		369	<100	HG	X
352	23	HG		248	26	HG		171	30	HG		23	<30	HG	X
393	23	HG		314	26	HG		183	30	HG					

**Prov 1:** För detta prov användes en annan algoritm vilket gav: NOHG ger signifikant högre medelvärde än HG (NOHG-HG=14.67±5.30).

**CODCr Prov 2 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	26.52	26.00	5.02	26.00	18.94	130	21
HG	26.38	26.00	4.68	24.00	17.74	119	7
NOHG	27.96	25.30	8.02	22.00	28.69	11	14

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
74	8	HG	X	44	24	HG		192	26.4	HG		18	30	HG	
332	9	HG	X	175	24	HG		167	26.9	HG		339	31	HG	
268	9.4	HG	X	135	24	HG		288	26.95	HG		299	31	HG	
396	12	HG	X	24	24	HG		32	27	HG		306	31	HG	
62	13.8	HG		120	24	HG		119	27	HG		420	31	HG	
309	16	HG		93	24	HG		141	27	HG		107	32	HG	
54	17	HG		138	24	HG		373	27	HG		121	32	HG	
376	17	HG		90	24.3	HG		347	27	HG		249	32	HG	
125	18	HG		210	24.3	NOHG		183	27	HG		338	33	HG	
23	18	HG		406	24.9	HG		305	27.2	HG		256	33	HG	
219	19	HG		216	24.9	HG		380	27.8	HG		204	34	HG	
398	19	HG		193	25	HG		343	28	HG		102	35	HG	
185	19	HG		349	25	HG		136	28	HG		89	35.6	HG	
317	19.8	HG		50	25	HG		240	28	HG		28	36	HG	
66	20	HG		140	25	HG		191	28	HG		81	38.2	HG	
270	20	HG		264	25	HG		85	28	HG		314	39	HG	X
194	20	HG		5	25	HG		415	28	HG		330	39	HG	X
432	20	HG		42	25	HG		104	28	HG		401	39	NOHG	
361	20	HG		47	25	HG		181	28	HG		128	39	NOHG	
75	20	NOHG	X	115	25	HG		371	28	HG		344	40	HG	X
301	21	HG		122	25.3	NOHG		237	28	HG		24	42	NOHG	
359	21	HG		419	25.4	HG		60	28	HG		327	42.2	NOHG	
97	21	HG		316	25.6	HG		315	28.5	HG		269	46	NOHG	
349	21	NOHG		310	25.7	HG		319	29	HG		255	46.77	NOHG	
308	21.2	HG		70	25.8	HG		7	29	HG		114	47.6	NOHG	
253	21.7	NOHG		12	25.8	HG		422	29	HG		267	48	NOHG	
327	21.8	HG		246	25.9	HG		111	29	HG		326	48.1	NOHG	
99	22	HG		182	25.9	HG		281	29	HG		262	48.7	NOHG	
112	22	HG		38	26	HG		289	29	HG		137	49	NOHG	
88	22	HG		67	26	HG		201	29	HG		263	49.3	NOHG	
63	22	HG		98	26	HG		287	29	HG		328	50	NOHG	
312	23	HG		248	26	HG		366	29.5	HG		312	50	NOHG	
393	23	HG		354	26	HG		304	29.6	HG		394	50.5	NOHG	
73	23	HG		365	26	HG		169	29.7	HG		254	58	NOHG	
57	23	NOHG		345	26	NOHG		131	30	HG		266	60	NOHG	
352	23.5	HG		334	26.1	HG		51	30	HG		369	<100	HG	X
320	23.5	HG		56	26.3	HG		36	30	HG		23	<30	HG	X
210	23.7	HG		7	26.3	NOHG		171	30	HG					

**Prov 2:** För detta prov användes en annan algoritm vilket gav: NOHG ger signifikant högre medelvärde än HG (NOHG-HG=14.96±5.16).



**CODCr Prov 3 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	283.9	281.0	13.9	98.0	4.91	149	4
HG	280.4	280.0	9.4	68.0	3.34	124	3
NOHG	300.8	303.0	19.7	70.0	6.55	25	1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
334	143	HG	X	210	276	NOHG		327	282	HG		347	290	HG	
306	245	HG		308	277	HG		138	282	HG		104	290	HG	
396	258	HG		320	277	HG		140	282	HG		181	290	HG	
332	259	HG		406	277	HG		248	282	HG		422	290	HG	
359	261	HG		305	277	HG		354	282	HG		269	290	NOHG	
7	262	HG		88	278	HG		365	282	HG		371	291	HG	
393	266	HG		216	278	HG		192	282	HG		314	293	HG	
62	267	HG		167	278	HG		85	282	HG		204	294	HG	
5	267	HG		191	278	HG		315	282	HG		303	294	HG	
268	269	HG		57	278	NOHG		249	282	HG		18	296	HG	
175	269	HG		99	279	HG		90	283	HG		89	296.2	HG	
93	269	HG		312	279	HG		47	283	HG		32	297	HG	
398	270	HG		135	279	HG		70	283	HG		240	297	HG	
270	270	HG		316	279	HG		56	283	HG		401	297	NOHG	
361	270	HG		343	279	HG		304	283	HG		330	299	HG	
319	270	HG		289	279	HG		131	283	HG		255	299.7	NOHG	
337	270	HG		299	279	HG		369	283	HG		237	301	HG	
112	271	HG		7	279	NOHG		419	284	HG		128	302	NOHG	
349	272	HG		376	280	HG		310	284	HG		137	303	NOHG	
50	272	HG		219	280	HG		366	284	HG		267	305	NOHG	
66	273	HG		185	280	HG		107	284	HG		328	305	NOHG	
44	273	HG		194	280	HG		28	284	HG		23	306	HG	
24	273	HG		193	280	HG		97	285	HG		326	306	NOHG	
183	273	HG		182	280	HG		60	285	HG		266	310	NOHG	
415	273	HG		38	280	HG		338	285	HG		432	313	HG	
349	273	NOHG		380	280	HG		42	286	HG		114	313	NOHG	
210	273.2	HG		111	280	HG		115	286	HG		24	315	NOHG	
309	274	HG		281	280	HG		98	286	HG		394	315	NOHG	
317	274	HG		36	280	HG		121	286	HG		327	317	NOHG	
246	274	HG		171	280	HG		256	286	HG		254	318	NOHG	
288	274	HG		102	280	HG		125	287	HG		263	321	NOHG	
253	274.4	NOHG		122	280	NOHG		373	287	HG		353	338	NOHG	
301	275	HG		81	280.8	HG		136	288	HG		262	343	NOHG	
264	275	HG		352	281	HG		345	288	NOHG		287	356	HG	X
201	275	HG		120	281	HG		73	289	HG		312	356	NOHG	X
75	275	NOHG		12	281	HG		51	289	HG		23	360	HG	X
74	276	HG		141	281	HG		339	289	HG					
54	276	HG		169	281	HG		344	289	HG					
63	276	HG		420	281	HG		67	290	HG					

**Prov 3:** NOHG ger signifikant högre medelvärde än HG (NOHG-HG=20.40±8.28).

**CODCr Prov 4 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	286.2	284.0	13.5	96.0	4.71	150	3
HG	283.4	284.0	10.5	81.0	3.72	125	2
NOHG	300.2	303.0	17.6	64.0	5.85	25	1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
334	144	HG	X	167	280	HG		136	284	HG		104	292	HG	
306	243	HG		312	280	HG		422	284	HG		269	292	NOHG	
359	254	HG		135	280	HG		122	284	NOHG		115	293	HG	
7	261	HG		376	280	HG		12	285	HG		181	294	HG	
396	262	HG		185	280	HG		90	285	HG		401	294	NOHG	
332	262	HG		111	280	HG		398	286	HG		339	296	HG	
56	263	HG		36	280	HG		63	286	HG		204	296	HG	
175	265	HG		171	280	HG		305	286	HG		23	296	HG	
74	267	HG		75	280	NOHG		281	286	HG		32	297	HG	
62	267.7	HG		81	280.7	HG		102	286	HG		24	297	NOHG	
288	268	HG		343	281	HG		369	286	HG		121	298	HG	
337	270	HG		303	281	HG		345	286	NOHG		371	298	HG	
112	270	HG		201	282	HG		191	287	HG		432	299	HG	
5	271	HG		316	282	HG		120	287	HG		330	299.5	HG	
270	271	HG		182	282	HG		304	287	HG		361	300	HG	
24	272	HG		352	282	HG		131	287	HG		18	300	HG	
268	273	HG		310	282	HG		97	287	HG		237	301	HG	
393	274	HG		28	282	HG		98	287	HG		240	302	HG	
319	274	HG		42	282	HG		99	288	HG		89	302.9	HG	
349	274	HG		7	282	NOHG		315	288	HG		128	303	NOHG	
50	274	HG		216	283	HG		249	288	HG		314	305	HG	
349	275	NOHG		289	283	HG		47	288	HG		255	305.5	NOHG	
93	276	HG		193	283	HG		419	288	HG		328	306	NOHG	
246	276	HG		248	283	HG		338	288	HG		326	307	NOHG	
210	276.4	HG		354	283	HG		125	288	HG		353	308	NOHG	
309	277	HG		192	283	HG		312	288	NOHG		137	310	NOHG	
317	277	HG		57	283	NOHG		169	289	HG		267	310	NOHG	
301	277	HG		415	284	HG		85	289	HG		266	314	NOHG	
264	277	HG		299	284	HG		107	289	HG		114	318	NOHG	
210	277	NOHG		219	284	HG		256	289	HG		327	321	NOHG	
253	277.5	NOHG		38	284	HG		194	290	HG		254	322	NOHG	
183	278	HG		380	284	HG		60	290	HG		287	324	HG	
54	278	HG		420	284	HG		51	290	HG		263	326	NOHG	
320	278	HG		327	284	HG		344	290	HG		262	339	NOHG	
44	279	HG		138	284	HG		67	290	HG		23	350	HG	X
308	279	HG		140	284	HG		141	291	HG		394	360	NOHG	X
88	279	HG		365	284	HG		373	291	HG					
66	280	HG		70	284	HG		73	292	HG					
406	280	HG		366	284	HG		347	292	HG					

**Prov 4:** NOHG ger signifikant högre medelvärde än HG (NOHG-HG=16.81±7.46).

# Alla resultat ("Hg metoder" märkta med HG)

CODCr Prov 1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	25.89	26.00	5.03	26.20	19.42	131	20
DHHG	33.40					1	
DL	21.80					1	2
DLHG	23.00					1	
FH							1
FL	23.60					1	1
FLHG	27.00	27.00	2.83	4.00	10.48	2	
NH	24.00					1	1
NHHG	27.09	26.00	4.77	23.00	17.61	46	1
NL	31.68	28.90	6.87	15.20	21.70	5	8
NLHG	24.53	25.00	3.61	17.30	14.71	47	1
NT	36.60					1	
NTHG	24.33	25.00	2.84	8.20	11.69	6	1
NW	20.00					1	
NWHG	26.50	26.50	0.71	1.00	2.67	2	
ÖVRFHG	25.50	25.50	13.44	19.00	52.69	2	
ÖVROF	25.00					1	1
ÖVROFHG	24.87	24.50	7.39	26.20	29.70	13	3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
268	10.1	ÖVROFHG	X	393	23	NTHG		361	26	NTHG		366	30	NLHG	
219	14	ÖVROFHG	X	246	23.4	NLHG		314	26	NWHG		18	31	NHHG	
62	14.5	ÖVROFHG		253	23.6	FL		192	26	ÖVROFHG		201	31	NHHG	
332	14.7	NLHG		319	23.9	NLHG		310	26.4	NLHG		306	32	NLHG	
398	16	NHHG		345	24	NH		12	26.5	NLHG		138	32	ÖVROFHG	
38	16	ÖVRFHG		97	24	NHHG		169	26.6	NLHG		338	33	ÖVROFHG	
396	16	ÖVROFHG		107	24	NHHG		7	26.7	NL		89	33.4	DHHG	
376	18	NHHG		349	24	NHHG		315	26.7	NLHG		28	34	NHHG	
54	18	NLHG		24	24	NLHG		334	26.8	NLHG		102	34	NHHG	
317	18	NLHG		88	24	NLHG		42	27	NHHG		249	35	NHHG	
125	18	ÖVROFHG		90	24.5	ÖVROFHG		115	27	NHHG		344	35	NHHG	
56	19.4	NTHG		167	24.6	NLHG		121	27	NHHG		420	35	ÖVRFHG	
66	20	NLHG		182	24.6	NLHG		354	27	NHHG		256	36	NHHG	
301	20	NLHG		57	24.8	NL		365	27	NHHG		287	36	NHHG	
406	20	NLHG		320	25	FLHG		47	27	NLHG		394	36.6	NT	
75	20	NW		50	25	NHHG		191	27	NLHG		401	38	NL	
23	20	ÖVROFHG		73	25	NHHG		51	27	NWHG		330	39	NHHG	
308	20.1	NLHG		141	25	NHHG		339	27	ÖVROFHG		128	40	NL	
309	21	NHHG		70	25	NLHG		305	27.1	NLHG		81	40.7	ÖVROFHG	
99	21	NLHG		131	25	NLHG		210	27.6	NTHG		327	41.8	NL	X
185	21	NLHG		140	25	NLHG		380	27.6	ÖVROFHG		269	44	FL	X
270	21	NLHG		216	25	NLHG		85	28	NHHG		114	45.3	NL	X
359	21	NLHG		264	25	NLHG		415	28	NHHG		255	47.76	NL	X
44	21.3	NLHG		7	25	NTHG		93	28	NLHG		326	47.9	NL	X
327	21.3	NLHG		74	25	NTHG		347	28	NLHG		328	49	DL	X
122	21.8	DL		349	25	ÖVROF		288	28.2	NLHG		263	49.1	NL	X
112	22	NHHG		419	25.1	NLHG		304	28.8	NLHG		262	49.2	NL	X
175	22	NHHG		316	25.8	NLHG		210	28.9	NL		137	50	NL	X
193	22	NHHG		63	26	NHHG		111	28.9	NLHG		237	50	ÖVROFHG	X
67	22	ÖVROFHG		98	26	NHHG		289	29	FLHG		24	51	NL	X
343	22	ÖVROFHG		120	26	NHHG		104	29	NHHG		266	55	NH	X
312	23	DLHG		136	26	NHHG		181	29	NHHG		60	59	NHHG	X
32	23	NHHG		204	26	NHHG		281	29	NHHG		254	61	ÖVROF	X
119	23	NHHG		240	26	NHHG		371	29	NHHG		312	66	DL	X
194	23	NHHG		373	26	NHHG		299	29	NLHG		267	71	FH	X
432	23	NHHG		422	26	NHHG		36	30	NHHG		369	<100	NLHG	X
135	23	NLHG		5	26	NLHG		183	30	NHHG		23	<30	NTHG	X
352	23	NLHG		248	26	NLHG		171	30	NLHG					

**Prov 1:** NHHG ger signifikant högre medelvärde än NLHG (NHHG -NLHG=2.559±1.747).

CODCr Prov 2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	26.52	26.00	5.02	26.00	18.94	130	21
DHHG	35.60					1	
DL	25.30					1	2
DLHG	23.00					1	
FH							1
FL	21.70					1	1
FLHG	26.25	26.25	3.89	5.50	14.82	2	
NH	26.00					1	1
NHHG	27.21	27.00	5.07	24.00	18.64	47	
NL	32.27	32.65	8.61	19.00	26.67	6	7
NLHG	25.21	25.50	3.39	14.00	13.45	46	2
NT							1
NTHG	24.40	23.70	3.41	9.00	13.99	5	2
NW	20.00					1	
NWHG	34.50	34.50	6.36	9.00	18.45	2	
ÖVRFHG	28.50	28.50	3.54	5.00	12.41	2	
ÖVROF	21.00					1	1
ÖVROFHG	26.28	26.40	5.90	20.20	22.43	13	3

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
74	8	NTHG	X	175	24	NHHG		192	26.4	ÖVROFHG		51	30	NWHG	
332	9	NLHG	X	120	24	NHHG		167	26.9	NLHG		299	31	NLHG	
268	9.4	ÖVROFHG	X	44	24	NLHG		288	26.95	NLHG		306	31	NLHG	
396	12	ÖVROFHG	X	135	24	NLHG		32	27	NHHG		420	31	ÖVRFHG	
62	13.8	ÖVROFHG	X	24	24	NLHG		119	27	NHHG		339	31	ÖVROFHG	
309	16	NHHG		93	24	NLHG		141	27	NHHG		107	32	NHHG	
376	17	NHHG		138	24	ÖVROFHG		373	27	NHHG		121	32	NHHG	
54	17	NLHG		210	24.3	NL		183	27	NHHG		249	32	NHHG	
125	18	ÖVROFHG		90	24.3	ÖVROFHG		347	27	NLHG		256	33	NHHG	
23	18	ÖVROFHG		406	24.9	NLHG		305	27.2	NLHG		338	33	ÖVROFHG	
398	19	NHHG		216	24.9	NLHG		380	27.8	ÖVROFHG		204	34	NHHG	
185	19	NLHG		193	25	NHHG		136	28	NHHG		102	35	NHHG	
219	19	ÖVROFHG		349	25	NHHG		240	28	NHHG		89	35.6	DHHG	
317	19.8	NLHG		50	25	NHHG		85	28	NHHG		28	36	NHHG	
194	20	NHHG		42	25	NHHG		415	28	NHHG		81	38.2	ÖVROFHG	
432	20	NHHG		115	25	NHHG		104	28	NHHG		330	39	NHHG	
66	20	NLHG		140	25	NLHG		181	28	NHHG		401	39	NL	
270	20	NLHG		264	25	NLHG		371	28	NHHG		128	39	NL	
361	20	NTHG		5	25	NLHG		60	28	NHHG		314	39	NWHG	
75	20	NW		47	25	NLHG		191	28	NLHG		344	40	NHHG	
97	21	NHHG		122	25.3	DL		343	28	ÖVROFHG		24	42	NL	
301	21	NLHG		419	25.4	NLHG		237	28	ÖVROFHG		327	42.2	NL	X
359	21	NLHG		316	25.6	NLHG		315	28.5	NLHG		269	46	FL	X
349	21	ÖVROF		310	25.7	NLHG		289	29	FLHG		255	46.77	NL	X
308	21.2	NLHG		70	25.8	NLHG		422	29	NHHG		114	47.6	NL	X
253	21.7	FL		12	25.8	NLHG		281	29	NHHG		267	48	FH	X
327	21.8	NLHG		246	25.9	NLHG		201	29	NHHG		326	48.1	NL	X
112	22	NHHG		182	25.9	NLHG		287	29	NHHG		262	48.7	NL	X
63	22	NHHG		345	26	NH		319	29	NLHG		137	49	NL	X
99	22	NLHG		98	26	NHHG		111	29	NLHG		263	49.3	NL	X
88	22	NLHG		354	26	NHHG		7	29	NTHG		328	50	DL	X
312	23	DLHG		365	26	NHHG		366	29.5	NLHG		312	50	DL	X
73	23	NHHG		248	26	NLHG		304	29.6	NLHG		394	50.5	NT	X
57	23	NL		38	26	ÖVRFHG		169	29.7	NLHG		254	58	ÖVROF	X
393	23	NTHG		67	26	ÖVROFHG		36	30	NHHG		266	60	NH	X
320	23.5	FLHG		334	26.1	NLHG		18	30	NHHG		369	<100	NLHG	X
352	23.5	NLHG		7	26.3	NL		131	30	NLHG		23	<30	NTHG	X
210	23.7	NTHG		56	26.3	NTHG		171	30	NLHG					

**Prov 2:** NHHG ger signifikant högre medelvärde än NLHG (NHHG-NLHG=2.003±1.777).

CODCr Prov 3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	283.9	281.0	13.9	98.0	4.91	149	4
DHHG	296.2					1	
DL	292.5	292.5	17.7	25.0	6.04	2	1
DLHG	274.5	274.5	6.4	9.0	2.32	2	
FH	305.0					1	
FL	300.8	290.0	33.1	63.6	11.02	3	
FLHG	278.0	278.0	1.4	2.0	0.51	2	
NH	299.0	299.0	15.6	22.0	5.20	2	
NHHG	283.8	284.0	8.8	44.0	3.10	45	1
NL	303.8	303.0	19.0	67.0	6.26	13	
NLHG	277.3	279.0	7.9	49.0	2.85	48	1
NT	315.0					1	
NTHG	271.7	271.6	7.5	21.0	2.74	6	1
NW	275.0					1	
NWHG	291.0	291.0	2.8	4.0	0.97	2	
ÖVRFHG	280.5	280.5	0.7	1.0	0.25	2	
ÖVROF	295.5	295.5	31.8	45.0	10.77	2	
ÖVROFHG	282.4	282.0	11.7	48.0	4.16	16	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
334	143	NLHG	X	74	276	NTHG		354	282	NHHG		104	290	NHHG	
306	245	NLHG		320	277	FLHG		365	282	NHHG		181	290	NHHG	
396	258	ÖVROFHG		308	277	NLHG		85	282	NHHG		422	290	NHHG	
332	259	NLHG		406	277	NLHG		249	282	NHHG		347	290	NLHG	
359	261	NLHG		305	277	NLHG		327	282	NLHG		67	290	ÖVROFHG	
7	262	NTHG		57	278	NL		140	282	NLHG		371	291	NHHG	
393	266	NTHG		88	278	NLHG		248	282	NLHG		314	293	NWHG	
5	267	NLHG		216	278	NLHG		315	282	NLHG		204	294	NHHG	
62	267	ÖVROFHG		167	278	NLHG		138	282	ÖVROFHG		303	294	NLHG	
175	269	NHHG		191	278	NLHG		192	282	ÖVROFHG		18	296	NHHG	
93	269	NLHG		312	279	DLHG		47	283	NLHG		89	296.2	DHHG	
268	269	ÖVROFHG		289	279	FLHG		70	283	NLHG		32	297	NHHG	
337	270	DLHG		7	279	NL		304	283	NLHG		240	297	NHHG	
398	270	NHHG		99	279	NLHG		131	283	NLHG		401	297	NL	
270	270	NLHG		135	279	NLHG		369	283	NLHG		330	299	NHHG	
319	270	NLHG		316	279	NLHG		56	283	NTHG		255	299.7	NL	
361	270	NTHG		299	279	NLHG		90	283	ÖVROFHG		237	301	ÖVROFHG	
112	271	NHHG		343	279	ÖVROFHG		107	284	NHHG		128	302	NL	
349	272	NHHG		122	280	DL		28	284	NHHG		137	303	NL	
50	272	NHHG		376	280	NHHG		419	284	NLHG		328	305	DL	
183	273	NHHG		194	280	NHHG		310	284	NLHG		267	305	FH	
415	273	NHHG		193	280	NHHG		366	284	NLHG		326	306	NL	
66	273	NLHG		281	280	NHHG		97	285	NHHG		23	306	ÖVROFHG	
44	273	NLHG		36	280	NHHG		60	285	NHHG		266	310	NH	
24	273	NLHG		102	280	NHHG		338	285	ÖVROFHG		432	313	NHHG	
349	273	ÖVROF		185	280	NLHG		42	286	NHHG		114	313	NL	
210	273.2	NTHG		182	280	NLHG		115	286	NHHG		24	315	NL	
309	274	NHHG		111	280	NLHG		98	286	NHHG		394	315	NT	
317	274	NLHG		171	280	NLHG		121	286	NHHG		327	317	NL	
246	274	NLHG		38	280	ÖVRFHG		256	286	NHHG		254	318	ÖVROF	
288	274	NLHG		219	280	ÖVROFHG		373	287	NHHG		263	321	NL	
253	274.4	FL		380	280	ÖVROFHG		125	287	ÖVROFHG		353	338	FL	
201	275	NHHG		81	280.8	ÖVROFHG		345	288	NH		262	343	NL	
301	275	NLHG		120	281	NHHG		136	288	NHHG		312	356	DL	X
264	275	NLHG		141	281	NHHG		73	289	NHHG		287	356	NHHG	X
75	275	NW		352	281	NLHG		344	289	NHHG		23	360	NTHG	X
63	276	NHHG		12	281	NLHG		51	289	NWHG					
210	276	NL		169	281	NLHG		339	289	ÖVROFHG					
54	276	NLHG		420	281	ÖVRFHG		269	290	FL					

**Prov 3:** NL ger signifikant högre medelvärde än NHHG (NL-NHHG=19.98±11.70), NHHG ger signifikant högre medelvärde än NLHG (NHHG-NLHG=6.574±3.452), NHHG ger signifikant högre medelvärde än NTHG (NHHG-NTHG=12.14±7.56), NL ger signifikant högre medelvärde än NLHG (NL-NLHG=26.55±11.6485), NL ger signifikant högre medelvärde än NTHG (NL-NTHG=32.12±12.86) och NL ger signifikant högre medelvärde än ÖVROF (NL-ÖVROF=21.40±12.63).

CODCr Prov 4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	286.2	284.0	13.5	96.0	4.71	150	3
DHHG	302.9					1	
DL	292.7	288.0	11.7	22.0	4.00	3	
DLHG	275.0	275.0	7.1	10.0	2.57	2	
FH	310.0					1	
FL	292.5	292.0	15.3	30.5	5.22	3	
FLHG	280.5	280.5	3.5	5.0	1.26	2	
NH	300.0	300.0	19.8	28.0	6.60	2	
NHHG	287.9	287.0	9.7	59.0	3.35	46	
NL	304.8	305.5	18.3	62.0	6.02	13	
NLHG	279.6	280.5	8.8	49.0	3.16	48	1
NT							1
NTHG	273.6	270.5	14.3	39.0	5.22	6	1
NW	280.0					1	
NWHG	297.5	297.5	10.6	15.0	3.57	2	
ÖVRFHG	284.0	284.0	0.0	0.0		2	
ÖVROF	298.5	298.5	33.2	47.0	11.13	2	
ÖVROFHG	284.0	284.0	10.1	39.0	3.57	16	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
334	144	NLHG	X	36	280	NHHG		219	284	ÖVROFHG		104	292	NHHG	
306	243	NLHG		66	280	NLHG		380	284	ÖVROFHG		347	292	NLHG	
359	254	NLHG		406	280	NLHG		138	284	ÖVROFHG		115	293	NHHG	
7	261	NTHG		167	280	NLHG		12	285	NLHG		181	294	NHHG	
332	262	NLHG		135	280	NLHG		90	285	ÖVROFHG		401	294	NL	
396	262	ÖVROFHG		185	280	NLHG		345	286	NH		204	296	NHHG	
56	263	NTHG		111	280	NLHG		398	286	NHHG		339	296	ÖVROFHG	
175	265	NHHG		171	280	NLHG		63	286	NHHG		23	296	ÖVROFHG	
74	267	NTHG		75	280	NW		281	286	NHHG		32	297	NHHG	
62	267.7	ÖVROFHG		81	280.7	ÖVROFHG		102	286	NHHG		24	297	NL	
288	268	NLHG		303	281	NLHG		305	286	NLHG		121	298	NHHG	
337	270	DLHG		343	281	ÖVROFHG		369	286	NLHG		371	298	NHHG	
112	270	NHHG		201	282	NHHG		120	287	NHHG		432	299	NHHG	
5	271	NLHG		28	282	NHHG		97	287	NHHG		330	299.5	NHHG	
270	271	NLHG		42	282	NHHG		98	287	NHHG		18	300	NHHG	
24	272	NLHG		7	282	NL		191	287	NLHG		361	300	NTHG	
268	273	ÖVROFHG		316	282	NLHG		304	287	NLHG		237	301	ÖVROFHG	
349	274	NHHG		182	282	NLHG		131	287	NLHG		240	302	NHHG	
50	274	NHHG		352	282	NLHG		312	288	DL		89	302.9	DHHG	
319	274	NLHG		310	282	NLHG		249	288	NHHG		128	303	NL	
393	274	NTHG		289	283	FLHG		99	288	NLHG		314	305	NWHG	
349	275	ÖVROF		193	283	NHHG		315	288	NLHG		255	305.5	NL	
93	276	NLHG		354	283	NHHG		47	288	NLHG		328	306	DL	
246	276	NLHG		57	283	NL		419	288	NLHG		326	307	NL	
210	276.4	NTHG		216	283	NLHG		338	288	ÖVROFHG		353	308	FL	
309	277	NHHG		248	283	NLHG		125	288	ÖVROFHG		267	310	FH	
210	277	NL		192	283	ÖVROFHG		85	289	NHHG		137	310	NL	
317	277	NLHG		122	284	DL		107	289	NHHG		266	314	NH	
301	277	NLHG		415	284	NHHG		256	289	NHHG		114	318	NL	
264	277	NLHG		365	284	NHHG		169	289	NLHG		327	321	NL	
253	277.5	FL		136	284	NHHG		194	290	NHHG		254	322	ÖVROF	
320	278	FLHG		422	284	NHHG		60	290	NHHG		287	324	NHHG	
183	278	NHHG		299	284	NLHG		344	290	NHHG		263	326	NL	
54	278	NLHG		327	284	NLHG		51	290	NWHG		262	339	NL	
44	279	NLHG		140	284	NLHG		67	290	ÖVROFHG		23	350	NTHG	X
308	279	NLHG		70	284	NLHG		141	291	NHHG		394	360	NT	X
88	279	NLHG		366	284	NLHG		373	291	NHHG					
312	280	DLHG		38	284	ÖVRFHG		269	292	FL					
376	280	NHHG		420	284	ÖVRFHG		73	292	NHHG					

**Prov 4:** NL ger signifikant högre medelvärde än NHHG (NL-NHHG=16.93±11.34), NHHG ger signifikant högre medelvärde än NLHG (NHHG-NLHG=8.318±3.797), NL ger signifikant högre medelvärde än NLHG (NL-NLHG=25.25±11.28), NL ger signifikant högre medelvärde än NTHG (NL-NTHG=31.24±16.78) och NL ger signifikant högre medelvärde än ÖVROF (NL-ÖVROF=20.85±11.95).

# Resultat utan Hg

## CODCrNOHG Prov 1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	40.74	44.00	11.61	39.20	28.51	21	3
DL	35.40	35.40	19.23	27.20	54.33	2	1
FH							1
FL	33.80	33.80	14.42	20.40	42.68	2	
NH	39.50	39.50	21.92	31.00	55.49	2	
NL	41.57	45.30	9.33	26.20	22.45	13	
NT	36.60						1
NW							1
ÖVROF	61.00						1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
75	20	NW	X	210	28.9	NL		114	45.3	NL		137	50	NL	
122	21.8	DL		394	36.6	NT		255	47.76	NL		24	51	NL	
253	23.6	FL		401	38	NL		326	47.9	NL		266	55	NH	
345	24	NH		128	40	NL		328	49	DL		254	61	ÖVROF	
57	24.8	NL		327	41.8	NL		263	49.1	NL		312	66	DL	X
7	26.7	NL		269	44	FL		262	49.2	NL		267	71	FH	X

## CODCrNOHG Prov 2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	41.77	46.77	11.59	38.30	27.75	23	1
DL	41.77	50.00	14.26	24.70	34.14	3	
FH	48.00						1
FL	33.85	33.85	17.18	24.30	50.76	2	
NH	43.00	43.00	24.04	34.00	55.91	2	
NL	40.41	42.20	9.77	26.30	24.17	13	
NT	50.50						1
NW							1
ÖVROF	58.00						1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
75	20	NW	X	7	26.3	NL		255	46.77	NL		263	49.3	NL	
253	21.7	FL		401	39	NL		114	47.6	NL		328	50	DL	
57	23	NL		128	39	NL		267	48	FH		312	50	DL	
210	24.3	NL		24	42	NL		326	48.1	NL		394	50.5	NT	
122	25.3	DL		327	42.2	NL		262	48.7	NL		254	58	ÖVROF	
345	26	NH		269	46	FL		137	49	NL		266	60	NH	

**CODCrNOHG Prov 3 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	304.2	305.0	21.7	81.6	7.13	25	0
DL	313.7	305.0	38.7	76.0	12.35	3	
FH	305.0					1	
FL	300.8	290.0	33.1	63.6	11.02	3	
NH	299.0	299.0	15.6	22.0	5.20	2	
NL	303.8	303.0	19.0	67.0	6.26	13	
NT	315.0					1	
NW	275.0					1	
ÖVROF	318.0					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
253	274.4	FL		269	290	FL		326	306	NL		263	321	NL	
75	275	NW		401	297	NL		266	310	NH		353	338	FL	
210	276	NL		255	299.7	NL		114	313	NL		262	343	NL	
57	278	NL		128	302	NL		24	315	NL		312	356	DL	
7	279	NL		137	303	NL		394	315	NT					
122	280	DL		328	305	DL		327	317	NL					
345	288	NH		267	305	FH		254	318	ÖVROF					

**CODCrNOHG Prov 4 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	303.6	305.5	20.5	83.0	6.74	25	0
DL	292.7	288.0	11.7	22.0	4.00	3	
FH	310.0					1	
FL	292.5	292.0	15.3	30.5	5.22	3	
NH	300.0	300.0	19.8	28.0	6.60	2	
NL	304.8	305.5	18.3	62.0	6.02	13	
NT	360.0					1	
NW	280.0					1	
ÖVROF	322.0					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
210	277	NL		312	288	DL		326	307	NL		254	322	ÖVROF	
253	277.5	FL		269	292	FL		353	308	FL		263	326	NL	
75	280	NW		401	294	NL		267	310	FH		262	339	NL	
7	282	NL		24	297	NL		137	310	NL		394	360	NT	
57	283	NL		128	303	NL		266	314	NH					
122	284	DL		255	305.5	NL		114	318	NL					
345	286	NH		328	306	DL		327	321	NL					



## Resultat med Hg

### CODCrHG Prov 1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	25.35	25.90	4.56	22.00	17.98	120	7
DH	33.40					1	
DL	23.00					1	
FL	27.00	27.00	2.83	4.00	10.48	2	
NH	26.82	26.00	4.47	20.00	16.66	45	2
NL	24.53	25.00	3.61	17.30	14.71	47	1
NT	24.33	25.00	2.84	8.20	11.69	6	1
NW	26.50	26.50	0.71	1.00	2.67	2	
ÖVRF	25.50	25.50	13.44	19.00	52.69	2	
ÖVROF	22.97	23.25	6.02	19.00	26.22	14	3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
268	10.1	ÖVROF	X	194	23	NH		136	26	NH		304	28.8	NL	
219	14	ÖVROF		432	23	NH		204	26	NH		111	28.9	NL	
62	14.5	ÖVROF		135	23	NL		240	26	NH		289	29	FL	
332	14.7	NL		352	23	NL		373	26	NH		104	29	NH	
398	16	NH		393	23	NT		422	26	NH		181	29	NH	
38	16	ÖVRF		246	23.4	NL		5	26	NL		281	29	NH	
396	16	ÖVROF		319	23.9	NL		248	26	NL		371	29	NH	
376	18	NH		97	24	NH		361	26	NT		299	29	NL	
54	18	NL		107	24	NH		314	26	NW		36	30	NH	
317	18	NL		349	24	NH		192	26	ÖVROF		183	30	NH	
125	18	ÖVROF		24	24	NL		310	26.4	NL		171	30	NL	
56	19.4	NT		88	24	NL		12	26.5	NL		366	30	NL	
66	20	NL		90	24.5	ÖVROF		169	26.6	NL		18	31	NH	
301	20	NL		167	24.6	NL		315	26.7	NL		201	31	NH	
406	20	NL		182	24.6	NL		334	26.8	NL		306	32	NL	
23	20	ÖVROF		320	25	FL		42	27	NH		138	32	ÖVROF	
308	20.1	NL		50	25	NH		115	27	NH		338	33	ÖVROF	
309	21	NH		73	25	NH		121	27	NH		89	33.4	DH	
99	21	NL		141	25	NH		354	27	NH		28	34	NH	
185	21	NL		70	25	NL		365	27	NH		102	34	NH	
270	21	NL		131	25	NL		47	27	NL		249	35	NH	
359	21	NL		140	25	NL		191	27	NL		344	35	NH	
44	21.3	NL		216	25	NL		51	27	NW		420	35	ÖVRF	
327	21.3	NL		264	25	NL		339	27	ÖVROF		256	36	NH	
112	22	NH		7	25	NT		305	27.1	NL		287	36	NH	
175	22	NH		74	25	NT		210	27.6	NT		330	39	NH	X
193	22	NH		349	25	ÖVROF		380	27.6	ÖVROF		81	40.7	ÖVROF	X
67	22	ÖVROF		419	25.1	NL		85	28	NH		237	50	ÖVROF	X
343	22	ÖVROF		316	25.8	NL		415	28	NH		60	59	NH	X
312	23	DL		63	26	NH		93	28	NL		369	<100	NL	X
32	23	NH		98	26	NH		347	28	NL		23	<30	NT	X
119	23	NH		120	26	NH		288	28.2	NL					

**Prov 1:** NH ger signifikant högre medelvärde än NL (NH-NL=2.295±1.689) och NH ger signifikant högre medelvärde än ÖVROF (NH-ÖVROF=3.851±3.665).

CODCrHG Prov 2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	25.90	26.00	4.38	24.40	16.90	118	9
DH	35.60					1	
DL	23.00					1	
FL	26.25	26.25	3.89	5.50	14.82	2	
NH	26.67	27.00	4.44	20.00	16.66	45	2
NL	25.21	25.50	3.39	14.00	13.45	46	2
NT	24.40	23.70	3.41	9.00	13.99	5	2
NW	30.00					1	1
ÖVRF	28.50	28.50	3.54	5.00	12.41	2	
ÖVROF	25.10	26.00	6.44	24.40	25.64	15	2

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
74	8	NT	X	320	23.5	FL		248	26	NL		287	29	NH	
332	9	NL	X	352	23.5	NL		38	26	ÖVRF		319	29	NL	
268	9.4	ÖVROF	X	210	23.7	NT		67	26	ÖVROF		111	29	NL	
396	12	ÖVROF	X	175	24	NH		334	26.1	NL		7	29	NT	
62	13.8	ÖVROF		120	24	NH		56	26.3	NT		366	29.5	NL	
309	16	NH		44	24	NL		192	26.4	ÖVROF		304	29.6	NL	
376	17	NH		135	24	NL		167	26.9	NL		169	29.7	NL	
54	17	NL		24	24	NL		288	26.95	NL		36	30	NH	
125	18	ÖVROF		93	24	NL		32	27	NH		18	30	NH	
23	18	ÖVROF		138	24	ÖVROF		119	27	NH		131	30	NL	
398	19	NH		90	24.3	ÖVROF		141	27	NH		171	30	NL	
185	19	NL		406	24.9	NL		373	27	NH		51	30	NW	
219	19	ÖVROF		216	24.9	NL		183	27	NH		299	31	NL	
317	19.8	NL		193	25	NH		347	27	NL		306	31	NL	
194	20	NH		349	25	NH		305	27.2	NL		420	31	ÖVRF	
432	20	NH		50	25	NH		380	27.8	ÖVROF		339	31	ÖVROF	
66	20	NL		42	25	NH		136	28	NH		107	32	NH	
270	20	NL		115	25	NH		240	28	NH		121	32	NH	
361	20	NT		140	25	NL		85	28	NH		249	32	NH	
97	21	NH		264	25	NL		415	28	NH		256	33	NH	
301	21	NL		5	25	NL		104	28	NH		338	33	ÖVROF	
359	21	NL		47	25	NL		181	28	NH		204	34	NH	
349	21	ÖVROF		419	25.4	NL		371	28	NH		102	35	NH	
308	21.2	NL		316	25.6	NL		60	28	NH		89	35.6	DH	
327	21.8	NL		310	25.7	NL		191	28	NL		28	36	NH	
112	22	NH		70	25.8	NL		343	28	ÖVROF		81	38.2	ÖVROF	
63	22	NH		12	25.8	NL		237	28	ÖVROF		330	39	NH	X
99	22	NL		246	25.9	NL		315	28.5	NL		314	39	NW	X
88	22	NL		182	25.9	NL		289	29	FL		344	40	NH	X
312	23	DL		98	26	NH		422	29	NH		369	<100	NL	X
73	23	NH		354	26	NH		281	29	NH		23	<30	NT	X
393	23	NT		365	26	NH		201	29	NH					

CODCrHG Prov 3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	280.4	280.0	9.4	68.0	3.34	125	3
DH	296.2					1	
DL	274.5	274.5	6.4	9.0	2.32	2	
FL	278.0	278.0	1.4	2.0	0.51	2	
NH	283.8	284.0	8.8	44.0	3.10	45	1
NL	277.3	279.0	7.9	49.0	2.85	48	1
NT	271.7	271.6	7.5	21.0	2.74	6	1
NW	291.0	291.0	2.8	4.0	0.97	2	
ÖVRF	280.5	280.5	0.7	1.0	0.25	2	
ÖVROF	281.9	282.0	11.6	48.0	4.12	17	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
334	143	NL	X	301	275	NL		380	280	ÖVROF		338	285	ÖVROF	
306	245	NL		264	275	NL		81	280.8	ÖVROF		42	286	NH	
396	258	ÖVROF		63	276	NH		120	281	NH		115	286	NH	
332	259	NL		54	276	NL		141	281	NH		98	286	NH	
359	261	NL		74	276	NT		352	281	NL		121	286	NH	
7	262	NT		320	277	FL		12	281	NL		256	286	NH	
393	266	NT		308	277	NL		169	281	NL		373	287	NH	
5	267	NL		406	277	NL		420	281	ÖVRF		125	287	ÖVROF	
62	267	ÖVROF		305	277	NL		354	282	NH		136	288	NH	
175	269	NH		88	278	NL		365	282	NH		73	289	NH	
93	269	NL		216	278	NL		85	282	NH		344	289	NH	
268	269	ÖVROF		167	278	NL		249	282	NH		51	289	NW	
337	270	DL		191	278	NL		327	282	NL		339	289	ÖVROF	
398	270	NH		312	279	DL		140	282	NL		104	290	NH	
270	270	NL		289	279	FL		248	282	NL		181	290	NH	
319	270	NL		99	279	NL		315	282	NL		422	290	NH	
361	270	NT		135	279	NL		138	282	ÖVROF		347	290	NL	
112	271	NH		316	279	NL		192	282	ÖVROF		67	290	ÖVROF	
349	272	NH		299	279	NL		47	283	NL		371	291	NH	
50	272	NH		343	279	ÖVROF		70	283	NL		314	293	NW	
183	273	NH		376	280	NH		304	283	NL		204	294	NH	
415	273	NH		194	280	NH		131	283	NL		303	294	NL	
66	273	NL		193	280	NH		369	283	NL		18	296	NH	
44	273	NL		281	280	NH		56	283	NT		89	296.2	DH	
24	273	NL		36	280	NH		90	283	ÖVROF		32	297	NH	
349	273	ÖVROF		102	280	NH		107	284	NH		240	297	NH	
210	273.2	NT		185	280	NL		28	284	NH		330	299	NH	
309	274	NH		182	280	NL		419	284	NL		237	301	ÖVROF	
317	274	NL		111	280	NL		310	284	NL		23	306	ÖVROF	
246	274	NL		171	280	NL		366	284	NL		432	313	NH	
288	274	NL		38	280	ÖVRF		97	285	NH		287	356	NH	X
201	275	NH		219	280	ÖVROF		60	285	NH		23	360	NT	X

**Prov 3:** NH ger signifikant högre medelvärde än NL (NH-NL=6.574±3.452) och NH ger signifikant högre medelvärde än NT (NH-NT=12.14±7.56).

CODCrHG Prov 4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	283.3	284.0	10.5	81.0	3.71	126	2
DH	302.9					1	
DL	275.0	275.0	7.1	10.0	2.57	2	
FL	280.5	280.5	3.5	5.0	1.26	2	
NH	287.9	287.0	9.7	59.0	3.35	46	
NL	279.6	280.5	8.8	49.0	3.16	48	1
NT	273.6	270.5	14.3	39.0	5.22	6	1
NW	297.5	297.5	10.6	15.0	3.57	2	
ÖVRF	284.0	284.0	0.0	0.0		2	
ÖVROF	283.4	284.0	10.0	39.0	3.54	17	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
334	144	NL	X	44	279	NL		422	284	NH		85	289	NH	
306	243	NL		308	279	NL		299	284	NL		107	289	NH	
359	254	NL		88	279	NL		327	284	NL		256	289	NH	
7	261	NT		312	280	DL		140	284	NL		169	289	NL	
332	262	NL		376	280	NH		70	284	NL		194	290	NH	
396	262	ÖVROF		36	280	NH		366	284	NL		60	290	NH	
56	263	NT		66	280	NL		38	284	ÖVRF		344	290	NH	
175	265	NH		406	280	NL		420	284	ÖVRF		51	290	NW	
74	267	NT		167	280	NL		219	284	ÖVROF		67	290	ÖVROF	
62	267.7	ÖVROF		135	280	NL		380	284	ÖVROF		141	291	NH	
288	268	NL		185	280	NL		138	284	ÖVROF		373	291	NH	
337	270	DL		111	280	NL		12	285	NL		73	292	NH	
112	270	NH		171	280	NL		90	285	ÖVROF		104	292	NH	
5	271	NL		81	280.7	ÖVROF		398	286	NH		347	292	NL	
270	271	NL		303	281	NL		63	286	NH		115	293	NH	
24	272	NL		343	281	ÖVROF		281	286	NH		181	294	NH	
268	273	ÖVROF		201	282	NH		102	286	NH		204	296	NH	
349	274	NH		28	282	NH		305	286	NL		339	296	ÖVROF	
50	274	NH		42	282	NH		369	286	NL		23	296	ÖVROF	
319	274	NL		316	282	NL		120	287	NH		32	297	NH	
393	274	NT		182	282	NL		97	287	NH		121	298	NH	
349	275	ÖVROF		352	282	NL		98	287	NH		371	298	NH	
93	276	NL		310	282	NL		191	287	NL		432	299	NH	
246	276	NL		289	283	FL		304	287	NL		330	299.5	NH	
210	276.4	NT		193	283	NH		131	287	NL		18	300	NH	
309	277	NH		354	283	NH		249	288	NH		361	300	NT	
317	277	NL		216	283	NL		99	288	NL		237	301	ÖVROF	
301	277	NL		248	283	NL		315	288	NL		240	302	NH	
264	277	NL		192	283	ÖVROF		47	288	NL		89	302.9	DH	
320	278	FL		415	284	NH		419	288	NL		314	305	NW	
183	278	NH		365	284	NH		338	288	ÖVROF		287	324	NH	
54	278	NL		136	284	NH		125	288	ÖVROF		23	350	NT	X

**Prov 4:** NH ger signifikant högre medelvärde än NL (NH-NL= 8.318±3.797).

# CODMn

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1998-1.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 73.8% vilket är högre än normalt. I genomsnitt något lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 2001-1.

## KRUTkoder & metoder

**CODMN-DT** OXYGENFÖRBRUKNING  
COD-MN FILTRERAT 1 µm TITR.

Titrimetrisk bestämning av förbrukad mängd kaliumpermanganat efter filtrering glasfiberfilter. (Se även kod PERM-DT äldre metod).

SS 028112, -18, SS-EN ISO 8467

**CODMN-NT** OXYGENFÖRBRUKNING  
COD-MN OFILTRERAT TITR.

Titrimetrisk bestämning av förbrukad mängd kaliumpermanganat. (Se även kod PERM-NT äldre metod).

SS 028118

**CODMN-ÖVROF** OXYGENFÖRBRUK  
COD-MN OFILTR EGEN METOD

Oxygenförbrukning. Ofiltrerat. Egen metod.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING, PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
	2002-2,1	mg/l	7.9	7.9	0.8	4.0	9.48	38	2
2002-2,2	mg/l	7.9	7.9	0.7	3.4	9.50	38	2	kommunalt avlopp
2002-2,3	mg/l	141.5	140.0	11.5	58.0	8.16	38	1	skogsindustriellt avlopp
2002-2,4	mg/l	142.7	141.8	11.1	57.0	7.78	38	1	skogsindustriellt avlopp
2001-1,1	mg/l	135.3	135.0	10.8	51.0	7.96	41	3	skogsindustriellt avlopp
2001-1,2	mg/l	138.7	137.4	15.5	90.1	11.19	43	1	skogsindustriellt avlopp
2000-1,1	mg/l	114.7	116.0	10.6	40.0	9.21	45	1	skogsindustriellt avlopp
2000-1,2	mg/l	112.0	114.0	10.3	42.0	9.20	45	1	skogsindustriellt avlopp
1999-2, 1	mg/l	17.69	17.97	3.04	13.6	17.20	56	1	syntetisk vattenlösning
1999-2, 2	mg/l	19.72	20	3.27	13.1	16.57	56	1	syntetisk vattenlösning
1999-2, 3	mg/l	95.10	95	10.50	54	11.04	51	0	skogsindustriellt avlopp
1999-2, 4	mg/l	96.78	98	10.04	47.6	10.37	51	0	skogsindustriellt avlopp
1998-1, 1	mg/l	55.87	55.3	7.81	42.1	13.98	56	2	kommunalt avlopp
1998-1, 2	mg/l	50.27	50.55	7.04	37	14.01	56	2	kommunalt avlopp
1998-1, 3	mg/l	195.93	197	18.85	104	9.62	51	6	skogsindustriellt avlopp
1998-1, 4	mg/l	194.83	196	23.45	104	12.04	52	5	skogsindustriellt avlopp
1996-4, 1	mg/l	7.56	7.50	0.70	3.37	9.27	64	2	kommunalt avlopp
1996-4, 2	mg/l	7.55	7.45	0.68	2.89	8.95	62	2	kommunalt avlopp
1996-4, 3	mg/l	90.65	90.6	8.39	43.1	9.25	63	1	skogsindustriellt avlopp
1996-4, 4	mg/l	89.94	90.0	7.61	37.0	8.46	62	2	skogsindustriellt avlopp
1995-3, 1	mg/l	91.34	92.00	7.30	38.10	7.99	59	4	skogsindustriellt avlopp
1995-3, 2	mg/l	90.17	91.30	7.30	33.60	8.1	59	4	skogsindustriellt avlopp
1995-3, 3	mg/l	8.63	8.60	0.79	4	9.19	56	5	avloppsvatten
1995-3, 4	mg/l	8.69	8.65	0.71	3.19	8.2	55	6	avloppsvatten
1994-2, 1	mg/l	7.13	7	0.65	3.6	9.1	87	6	recipient
1994-2, 2	mg/l	7.13	7	0.77	3.7	10.74	87	6	recipient
1994-2, 3	mg/l	149.9	151.4	15.6	80	10.41	80	7	avlopp
1994-2, 4	mg/l	177.9	180.0	21.3	116	11.97	80	7	avlopp
1993-1, 1	mg/l	49.00	51.2	10.10	29.5	20.67	12	0	syntetisk vattenlösning
1993-1, 2	mg/l	55.80	58.2	12.40	42	22.27	12	0	syntetisk vattenlösning
1993-1, 3	mg/l	181.7	182	12.60	43.2	6.95	13	0	skogsindustriellt avlopp
1993-1, 4	mg/l	183.1	186	16.00	57.8	8.75	13	0	skogsindustriellt avlopp
1990-1, 1	mg/l	45.9		5.2		11.35	81	6	syntetisk vattenlösning
1990-1, 2	mg/l	42.1		5.1		12.22	81	6	syntetisk vattenlösning
1990-1, 3	mg/l	80.4		14.2		17.65	79	4	avloppsvatten
1990-1, 4	mg/l	78.1		14.2		18.17	77	6	avloppsvatten
1988-1, a	mg/l	1.63		0.38		23.52	58	9	recipientvatten
1988-1, b	mg/l	2.12		0.36		17.05	60	7	recipientvatten
1988-1, c	mg/l	10.99		1.29		11.77	61	6	recipientvatten
1988-1, d	mg/l	17.12		3.02		17.66	63	4	recipientvatten
1981-2, a	mg/l	12		1.4		11.90	67	3	syntetisk vattenlösning
1981-2, b	mg/l	15.2		1.5		10.10	67	3	syntetisk vattenlösning
1981-2, c	mg/l	33.6		3.2		9.50	64	5	syntetisk vattenlösning
1981-2, d	mg/l	39.3		3.4		8.70	64	5	syntetisk vattenlösning
1978-2, a	mg/l	23.1		3.6		15.80	64	2	syntetisk vattenlösning
1978-2, b	mg/l	39		5		11.80	64	2	syntetisk vattenlösning

**CODMn Prov 1 mg/l**

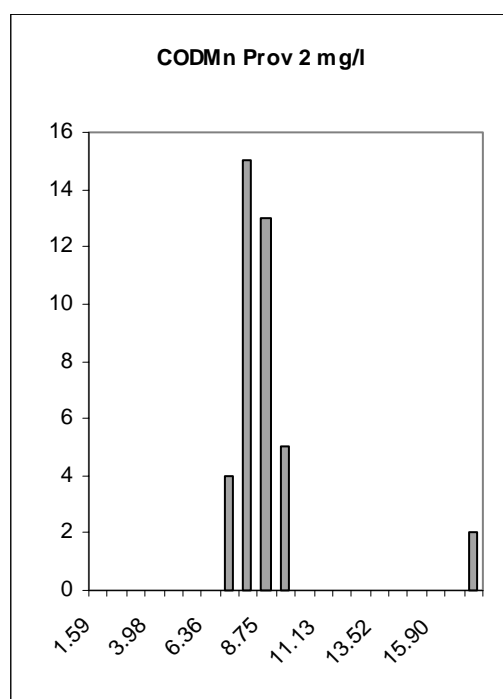
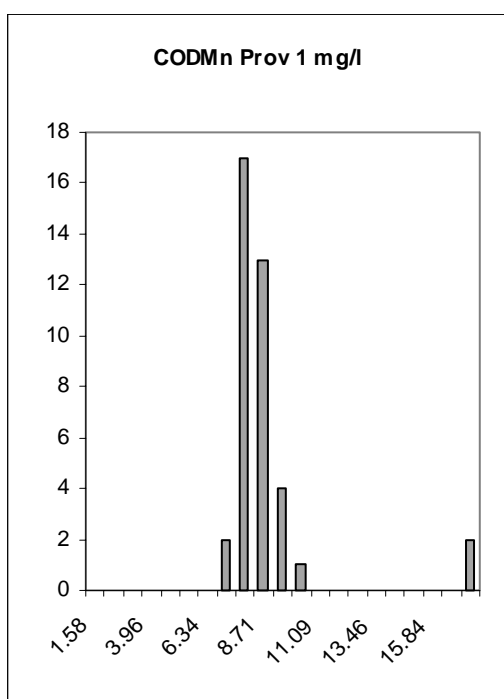
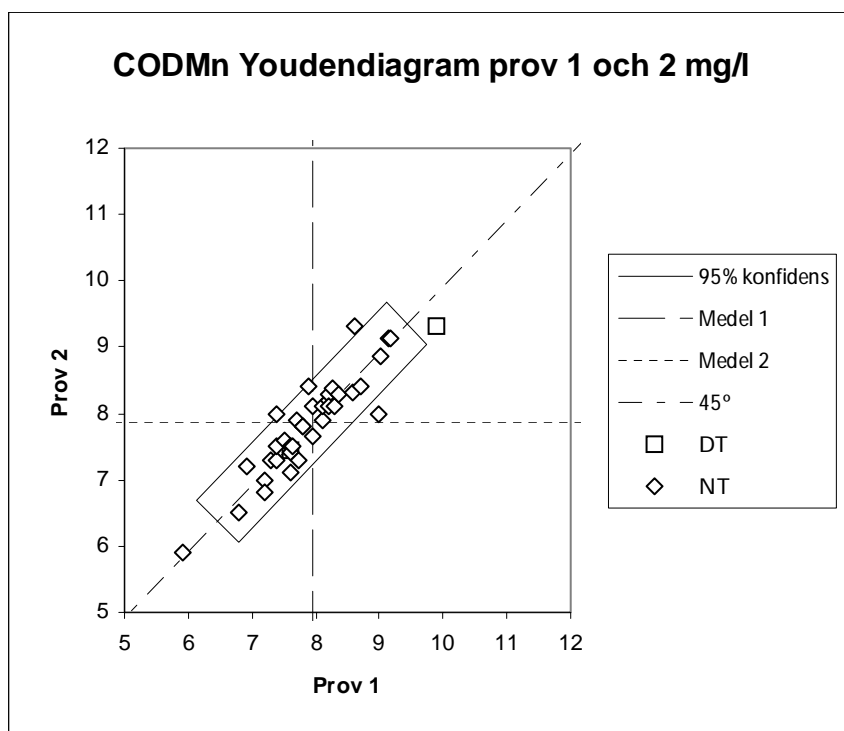
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.940	7.850	0.753	4.000	9.48	38	2
DT	8.750	8.750	1.626	2.300	18.59	2	1
NT	7.895	7.850	0.696	3.260	8.81	36	
ÖVROF							1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
290	5.9	NT		89	7.6	DT		44	7.94	NT		415	8.58	NT	
371	6.8	NT		5	7.6	NT		396	7.95	NT		103	8.6	NT	
75	6.9	NT		7	7.6	NT		138	8.1	NT		393	8.7	NT	
18	7.2	NT		66	7.6	NT		167	8.11	NT		24	9	NT	
422	7.2	NT		314	7.65	NT		28	8.2	NT		115	9.03	NT	
63	7.3	NT		12	7.7	NT		74	8.2	NT		73	9.14	NT	
38	7.4	NT		23	7.74	NT		112	8.2	NT		219	9.16	NT	
90	7.4	NT		67	7.8	NT		329	8.27	NT		56	9.9	DT	
410	7.4	NT		120	7.8	NT		49	8.3	NT		450	17.5	DT	X
51	7.5	NT		99	7.9	NT		175	8.36	NT		334	32.8	ÖVROF	X

**CODMn Prov 2 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.865	7.900	0.747	3.400	9.50	38	2
DT	8.375	8.375	1.308	1.850	15.62	2	1
NT	7.836	7.900	0.725	3.400	9.25	36	
ÖVROF							1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
290	5.9	NT		89	7.45	DT		410	8	NT		329	8.37	NT	
371	6.5	NT		90	7.5	NT		24	8	NT		99	8.4	NT	
18	6.8	NT		66	7.5	NT		74	8.1	NT		393	8.4	NT	
422	7	NT		314	7.5	NT		49	8.1	NT		115	8.86	NT	
7	7.1	NT		51	7.6	NT		44	8.12	NT		73	9.14	NT	
75	7.2	NT		396	7.65	NT		167	8.12	NT		219	9.14	NT	
63	7.3	NT		67	7.8	NT		112	8.2	NT		56	9.3	DT	
38	7.3	NT		120	7.8	NT		175	8.29	NT		103	9.3	NT	
23	7.3	NT		12	7.9	NT		28	8.3	NT		450	20.8	DT	X
5	7.4	NT		138	7.9	NT		415	8.32	NT		334	35.4	ÖVROF	X





**CODMn Prov 3 mg/l**

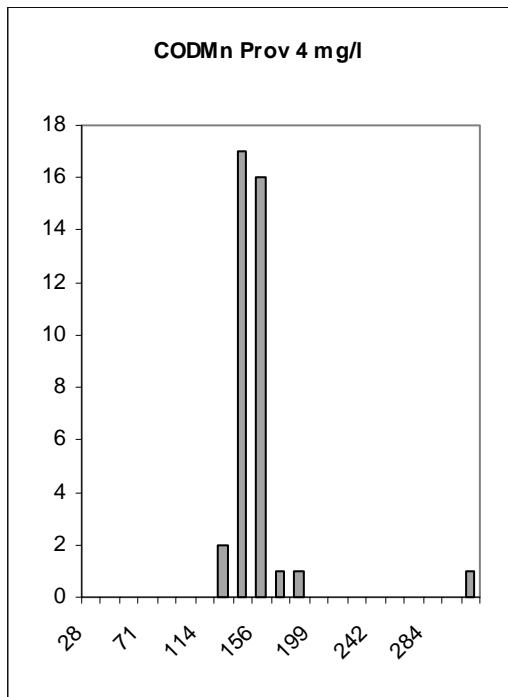
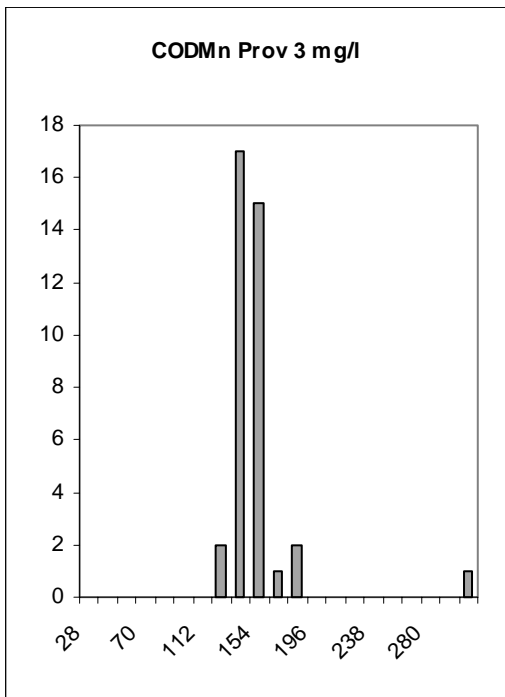
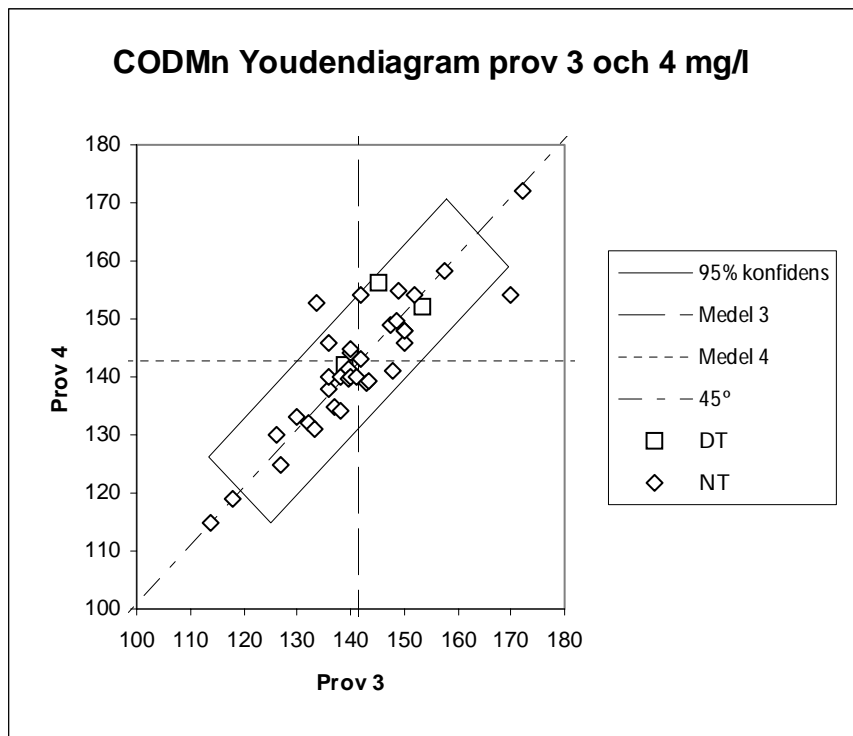
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	141.5	140.0	11.5	58.0	8.16	38	1
DT	145.9	145.1	7.4	14.7	5.06	3	
NT	141.1	140.0	11.8	58.0	8.39	35	
ÖVROF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
290	114	NT		28	136	NT		396	141	NT		63	150	NT	
112	118	NT		415	137	NT		23	142	NT		393	150	NT	
38	126	NT		7	138	NT		120	142	NT		219	150	NT	
422	127	NT		75	138	NT		5	143	NT		74	152	NT	
103	130	NT		89	138.9	DT		329	143.37	NT		56	153.6	DT	
44	132	NT		90	139.8	NT		450	145.1	DT		73	157.5	NT	
314	133.2	NT		175	139.8	NT		49	147.4	NT		24	169.9	NT	
18	133.6	NT		51	140	NT		371	148	NT		115	172	NT	
66	136	NT		138	140	NT		167	148.5	NT		334	335	ÖVROF	X
410	136	NT		99	140	NT		67	149	NT					

**CODMn Prov 4 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	142.7	141.8	11.1	57.0	7.78	38	1
DT	150.2	152.0	7.2	14.1	4.81	3	
NT	142.0	141.0	11.2	57.0	7.89	35	
ÖVROF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
290	115	NT		5	139	NT		120	143	NT		18	152.6	NT	
112	119	NT		329	139.15	NT		51	144	NT		23	154	NT	
422	125	NT		175	139.6	NT		138	145	NT		74	154	NT	
38	130	NT		28	140	NT		410	146	NT		24	154.3	NT	
314	131	NT		75	140	NT		393	146	NT		67	155	NT	
44	132	NT		99	140	NT		63	148	NT		450	156.3	DT	
103	133	NT		396	140	NT		219	148	NT		73	158.3	NT	
7	134	NT		371	141	NT		49	148.9	NT		115	172	NT	
415	135	NT		90	141.4	NT		167	149.6	NT		334	339	ÖVROF	X
66	138	NT		89	142.2	DT		56	152	DT					



## TOC (CORG-TOTAL)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 74.8% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1998-1; halterna är dock lägre i aktuell provningsjämförelse.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 77.9% vilket är högt. Variationskoefficienter på i stort sätt samma nivå som för motsvarande prover 2001-1.

### KRUTkoder & metoder

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

Kol. Organiskt. Totalt. Oxidation genom persulfatuppslutning i UV-ljus. Bestämning av bildad CO<sub>2</sub> med IR. ASTRO

**CORG-TKC** KOL ORGANISKT TOT  
KATAL UPPSL CO<sub>2</sub>-BEST (TOC)

Kol organiskt ofiltrerat, katalytisk förbränning. Bestämning av CO<sub>2</sub> med IR

**CORG-ÖVRF** KOL ORGANISKT FIL-  
TRERAT EGEN METOD

Kol. Organiskt. Filtrerat. Egen metod.

**CORG-ÖVROF** KOL ORGANISKT  
OFILTRERAT EGEN METOD

Kol. Organiskt. Ofiltrerat. Egen metod.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING, PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
	2002-2,1	mg/l	10.66	10.50	1.92	8.58	18.05	41	2
2002-2,2	mg/l	10.38	10.10	1.76	6.40	16.97	41	2	Kommunalt avlopp
2002-2,1	mg/l	101.5	102.4	15.9	70.0	15.67	44	0	Skogsindustriellt avlopp
2002-2,2	mg/l	103.5	103.7	14.0	61.2	13.54	44	0	Skogsindustriellt avlopp
2001-1,1	mg/l	96.08	98.70	14.59	56.60	15.18	39	0	Skogsindustriellt avlopp
2001-1,2	mg/l	97.85	100.00	15.25	63.20	15.58	39	0	Skogsindustriellt avlopp
2000-1,1	mg/l	104.3	104.0	13.7	61.0	13.16	45	0	Skogsindustriellt avlopp
2000-1,2	mg/l	99.09	98.50	14.83	69.70	14.97	45	0	Skogsindustriellt avlopp
1999-2,1	mg/l	37.00	37.04	2.237	10.6	6.05	32	0	Syntetisk provlösning
1999-2,2	mg/l	41.02	41.05	2.585	11.33	6.30	32	0	Syntetisk provlösning
1999-2,3	mg/l	74.0	74.4	13.02	47	17.59	30	0	Skogsindustriellt avlopp
1999-2,4	mg/l	76.4	77.2	13.04	47	17.07	30	0	Skogsindustriellt avlopp
1998-1,1	mg/l	63.81	64.9	7.047	33.4	11.04	34	1	Kommunalt avlopp
1998-1,2	mg/l	57.78	59	7.517	38.75	13.01	35		Kommunalt avlopp
1998-1,3	mg/l	186.1	186	18.49	90.5	9.93	33	2	Skogsindustriellt avlopp
1998-1,4	mg/l	174.7	177.7	26.79	130	15.33	35		Skogsindustriellt avlopp
1996-4,1	mg/l	9.35	9.34	1.311	4.79	14.02	28	2	Kommunalt avlopp
1996-4,2	mg/l	9.32	9.41	1.329	5.55	14.26	27	3	Kommunalt avlopp
1996-4,3	mg/l	66.5	65.3	11.34	47.1	17.04	29	1	Skogsindustriellt avlopp
1996-4,4	mg/l	66.8	65.63	11.13	45	16.67	29	1	Skogsindustriellt avlopp
1995-3,1	mg/l	62.90	59.5	9.65	9.654	15.35	26		Skogsindustriellt avlopp
1995-3,2	mg/l	58.36	58.75	10.03	35.90	17.18	26		Skogsindustriellt avlopp
1995-3,3	mg/l	9.79	9.5	1.27	5	13.02	25	1	Kommunalt avlopp
1995-3,4	mg/l	9.78	9.81	1.19	5.92	12.15	24	2	Kommunalt avlopp
1994-2,1	mg/l	9.24	8.86	1.49	7.3	16.15	33		Recipient
1994-2,2	mg/l	8.89	8.76	1.26	5.5	14.13	33		Recipient
1994-2,3	mg/l	120.9	121.5	15.80	76.2	13.08	32	1	Kommunalt avlopp
1994-2,4	mg/l	147.0	150	17.78	71.1	12.09	33		Kommunalt avlopp
1993-1,1	mg/l	74.70	74.2	3.20	15	4.29	22	2	Syntetisk provlösning
1993-1,2	mg/l	84.50	84	4.40	21.7	5.17	23	1	Syntetisk provlösning
1993-1,3	mg/l	153.3	156.2	21.90	88	14.31	23	1	Skogsindustriellt avlopp
1993-1,4	mg/l	154.9	157.6	18.60	69	12.01	23	1	Skogsindustriellt avlopp
1990-1,1	mg/l	60.00		4.80		8.03	23	1	Syntetisk provlösning
1990-1,2	mg/l	60.60		2.80		4.58	22	2	Syntetisk provlösning
1990-1,3	mg/l	58.50		15.30		26.16	10	10	Kommunalt avlopp
1990-1,4	mg/l	56.00		17.70		31.68	20	9	Kommunalt avlopp
1982-1,A	mg/l	34.70		7.80		22.5	8	1	Kommunalt avlopp
1982-1,B	mg/l	18.30		5.70		31.2	8	1	Kommunalt avlopp
1981-2,A	mg/l	16.60		2.00		11.8	12	0	Syntetisk provlösning
1981-2,B	mg/l	20.20		19.90		9.7	12	0	Syntetisk provlösning
1981-2,C	mg/l	45.60		4.30		9.4	12	0	Syntetisk provlösning
1981-2,D	mg/l	53.70		4.70		8.8	12	0	Syntetisk provlösning
1978-2,A	mg/l	32.30		4.80		15	6	0	Syntetisk provlösning
1978-2,B	mg/l	54.50		11.20		20.6	6	0	Syntetisk provlösning

**CORG Prov 1 mg/l**

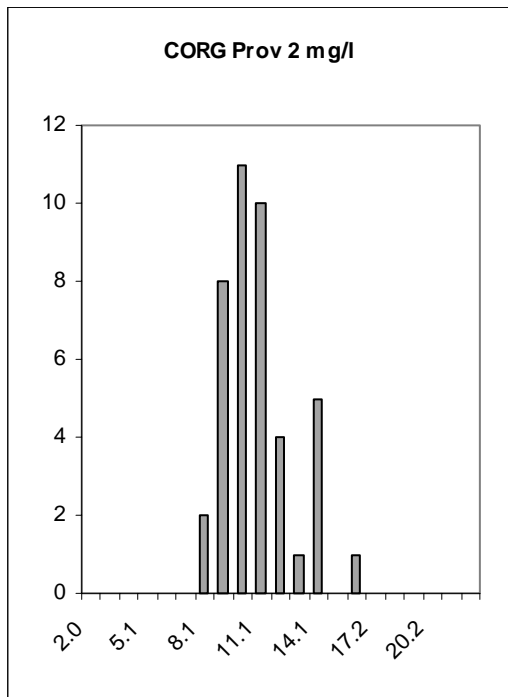
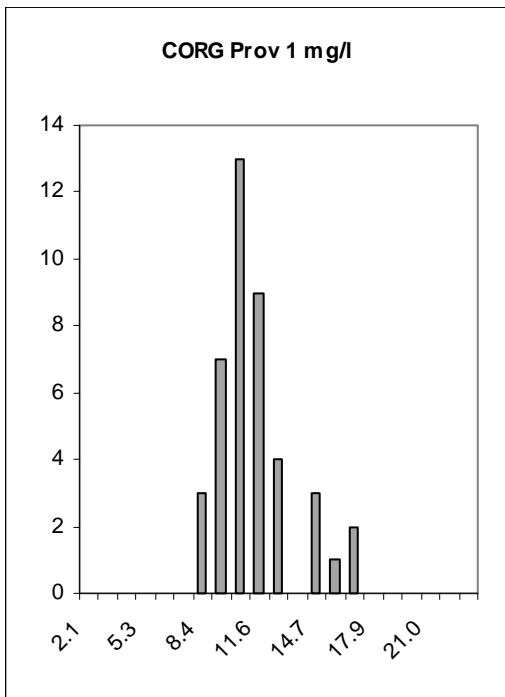
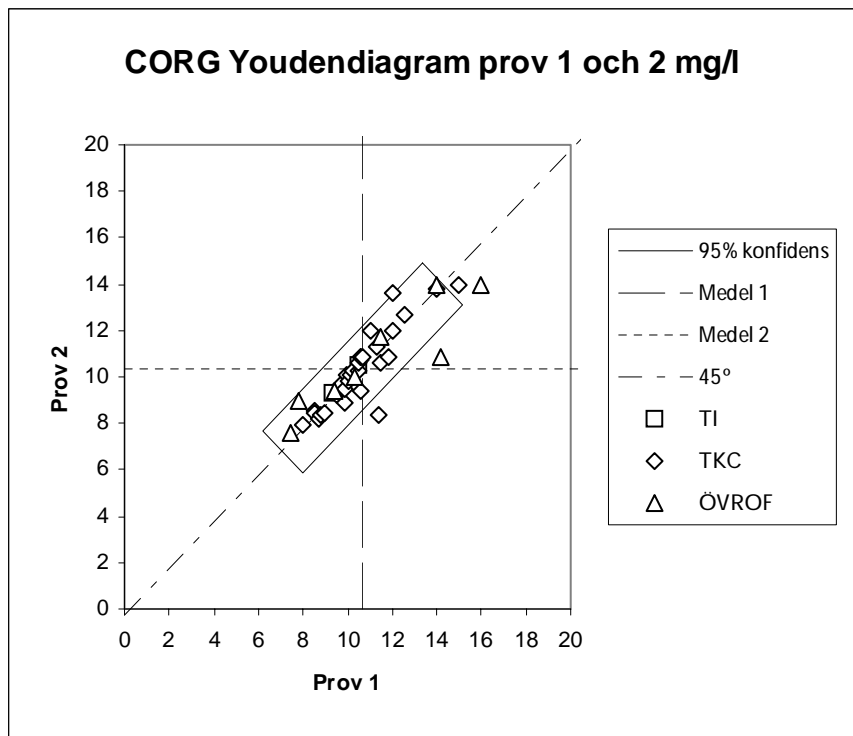
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10.66	10.50	1.92	8.58	18.05	41	2
TI	9.91	9.91	0.83	1.18	8.42	2	
TKC	10.53	10.50	1.55	7.00	14.74	31	
ÖVROF	11.32	10.90	3.16	8.58	27.89	8	2

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
99	1.4	ÖVROF	X	396	9.53	TKC		51	10.5	TKC		410	11.8	TKC	
122	7.4	ÖVROF		138	9.72	TKC		210	10.5	TKC		286	12	TKC	
273	7.8	ÖVROF		24	9.73	TKC		393	10.6	TKC		310	12	TKC	
137	8	TKC		299	9.83	TKC		420	10.6	TKC		337	12.6	TKC	
32	8.495	TKC		103	9.9	TKC		323	10.61	TKC		316	14	TKC	
168	8.52	TKC		24	9.96	TKC		117	10.7	TKC		5	14	ÖVROF	
269	8.67	TKC		293	10	TKC		185	11	TKC		89	14.2	ÖVROF	
362	8.8	TKC		138	10.1	TKC		171	11.3	TKC		47	15	TKC	
61	8.98	TKC		298	10.19	TKC		376	11.4	TKC		142	15.98	ÖVROF	
290	9.32	TI		62	10.3	ÖVROF		88	11.5	TKC		315	16.3	ÖVROF	X
398	9.38	ÖVROF		70	10.5	TI		29	11.5	ÖVROF					

**CORG Prov 2 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10.38	10.10	1.76	6.40	16.97	41	2
TI	9.90	9.90	0.86	1.21	8.65	2	
TKC	10.30	10.10	1.67	6.10	16.25	31	
ÖVROF	10.82	10.45	2.31	6.40	21.32	8	2

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
99	2.2	ÖVROF	X	396	9.25	TKC		298	10.26	TKC		29	11.7	ÖVROF	
122	7.6	ÖVROF		290	9.29	TI		51	10.3	TKC		185	12	TKC	
137	7.9	TKC		398	9.37	ÖVROF		70	10.5	TI		286	12	TKC	
269	8.21	TKC		393	9.4	TKC		210	10.6	TKC		337	12.7	TKC	
362	8.4	TKC		103	9.5	TKC		88	10.6	TKC		310	13.6	TKC	
376	8.4	TKC		138	9.51	TKC		323	10.88	TKC		316	13.8	TKC	
168	8.44	TKC		24	9.68	TKC		420	10.9	TKC		142	13.96	ÖVROF	
61	8.48	TKC		293	9.8	TKC		117	10.9	TKC		47	14	TKC	
32	8.561	TKC		62	10	ÖVROF		410	10.9	TKC		5	14	ÖVROF	
299	8.87	TKC		24	10.1	TKC		89	10.9	ÖVROF		315	15.5	ÖVROF	X
273	9	ÖVROF		138	10.1	TKC		171	11.3	TKC					



**CORG Prov 3 mg/l**

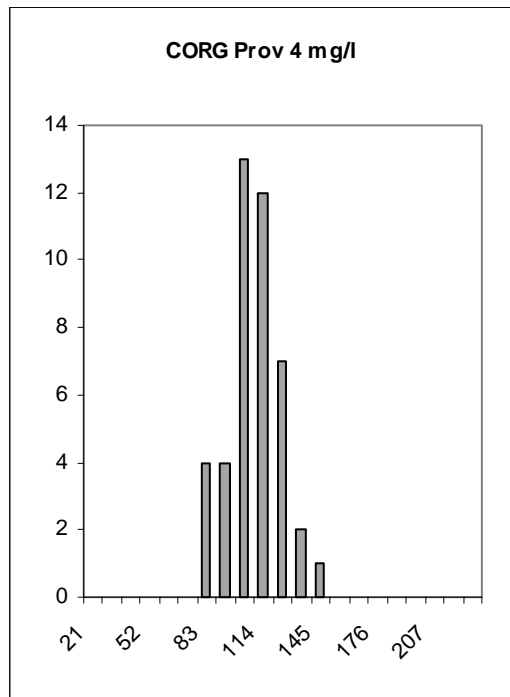
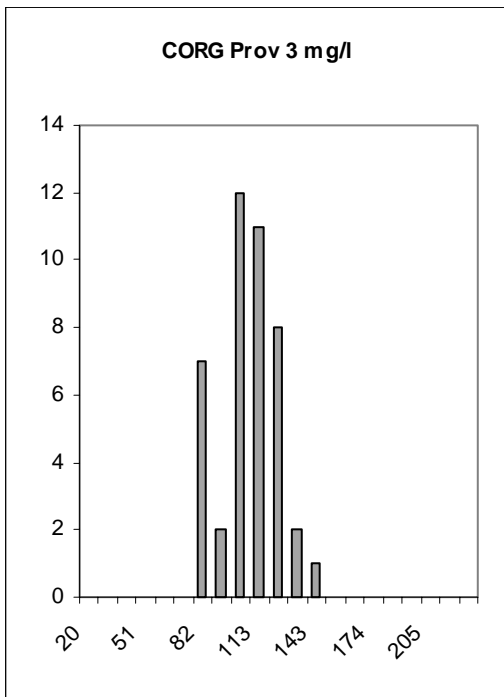
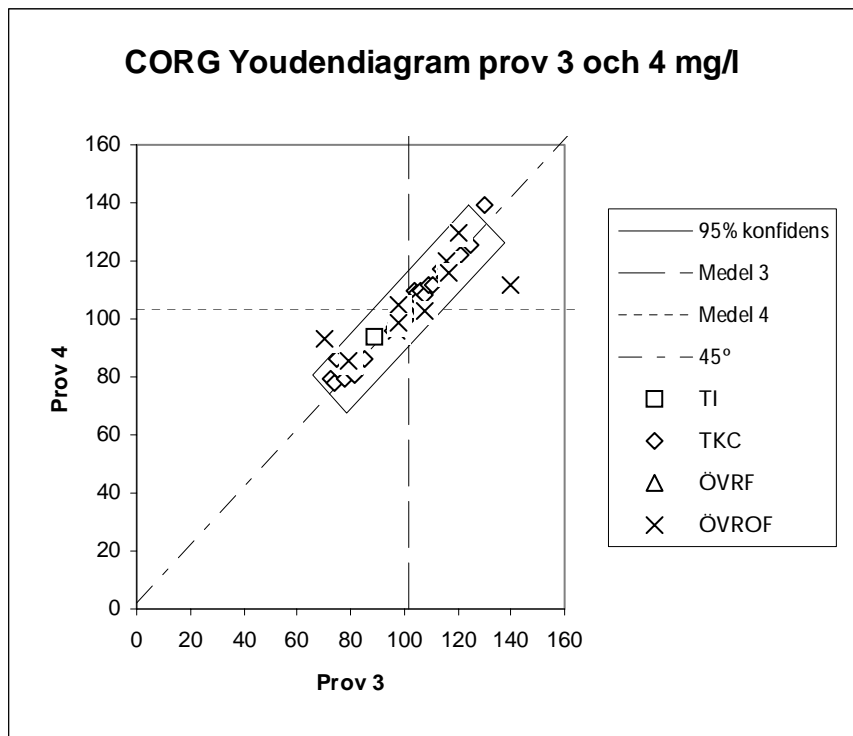
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	101.5	102.4	15.9	70.0	15.67	44	0
TI	93.9	93.9	6.8	9.6	7.21	2	
TKC	101.1	104.0	15.1	58.1	14.99	31	
ÖVRF	102.0					1	
ÖVROF	104.3	103.1	20.4	70.0	19.59	10	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
398	70	ÖVROF		103	96.8	TKC		298	102.7	TKC		286	114	TKC	
396	72.2	TKC		337	96.8	TKC		137	104	TKC		316	115.1	TKC	
138	74.2	TKC		99	97	ÖVROF		269	104.6	TKC		185	116	TKC	
168	75	TKC		62	97.6	ÖVROF		420	105	TKC		29	116	ÖVROF	
32	77.91	TKC		376	97.9	TKC		410	105	TKC		142	116.6	ÖVROF	
273	79.4	ÖVROF		171	98.2	TKC		210	105.5	TKC		299	117.2	TKC	
293	81	TKC		122	98.2	ÖVROF		61	106.1	TKC		5	120	ÖVROF	
138	81.4	TKC		290	98.68	TI		24	108	TKC		47	121	TKC	
24	84.9	TKC		393	99.5	TKC		89	108	ÖVROF		117	125	TKC	
70	89.1	TI		51	102	TKC		88	109	TKC		310	130.3	TKC	
362	96	TKC		137	102	ÖVRF		323	110.7	TKC		315	140	ÖVROF	

**CORG Prov 4 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	103.5	103.7	14.0	61.2	13.54	44	0
TI	96.9	96.9	4.3	6.1	4.42	2	
TKC	103.1	104.6	14.8	61.2	14.39	31	
ÖVRF	103.0					1	
ÖVROF	105.9	104.1	13.6	44.6	12.83	10	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
138	78.2	TKC		99	96	ÖVROF		298	104.3	TKC		315	112	ÖVROF	
396	79.2	TKC		337	97	TKC		269	104.6	TKC		316	114.5	TKC	
32	79.38	TKC		103	97.3	TKC		420	105	TKC		299	115.4	TKC	
138	80.9	TKC		122	98.8	ÖVROF		62	105.1	ÖVROF		142	115.8	ÖVROF	
293	81.3	TKC		376	99	TKC		210	106.8	TKC		286	117	TKC	
273	85.4	ÖVROF		290	99.96	TI		24	108	TKC		185	117	TKC	
168	86.1	TKC		171	101	TKC		410	109	TKC		29	120	ÖVROF	
24	86.2	TKC		51	101	TKC		61	109.6	TKC		47	122	TKC	
398	92.9	ÖVROF		393	103	TKC		137	110	TKC		117	125.6	TKC	
70	93.9	TI		137	103	ÖVRF		323	111.5	TKC		5	130	ÖVROF	
362	96	TKC		89	103	ÖVROF		88	112	TKC		310	139.4	TKC	





# En jämförelse mellan TOC direkt och TOC=TC-TIC

En jämförelse mellan 2 olika huvudprinciper: TOC direkt och TOC framräknad ur skillnaden mellan totalt kol (TC) och totalt oorganiskt kol (TIC) ( $\text{TOC}=\text{TC}-\text{TIC}$ ).

Första principens metoder börjar med 1 (t.ex. 1TKC) och andra principens metoder börjar med 2 (t.ex. 2TKC). 3 betecknar metodik som inte täcks av ovan nämnda beskrivning.

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC ( $2\text{TKC}-1\text{TKC}=1.128\pm 0.944$ ).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC ( $2\text{TKC}-1\text{TKC}=1.198\pm 0.935$ ).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 76.3% vilket är högt.

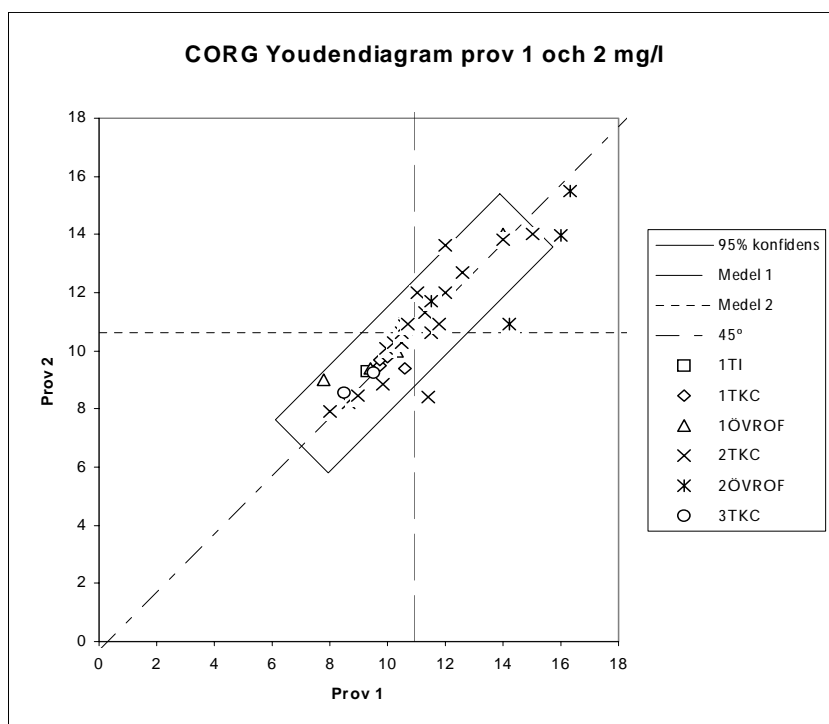
**Prov 3:** 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC ( $2\text{TKC}-1\text{TKC}=25.97\pm 8.708$ ) och 2ÖVROF ger signifikant högre medelvärde än 1TKC ( $2\text{ÖVRO}-1\text{TKC}=32.85\pm 19.45$ ).

**Prov 4:** 2TKC ger signifikant högre medelvärde än 1TKC ( $2\text{TKC}-1\text{TKC}=24.31\pm 9.38$ ) och 2ÖVRO ger signifikant högre medelvärde än 1TKC ( $2\text{ÖVRO}-1\text{TKC}=23.41\pm 12.74$ ).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 77.9% vilket är högt.

Om man jämför alla som använder princip 1 med alla som använder princip 2 så ger princip 2 signifikant högre medelvärde än princip 1 för prov 1 (princip 2 - princip 1 =  $1.461\pm 1.235$ ), för prov 3 (princip 2 - princip 1 =  $22.07\pm 9.65$ ) och för prov 4 (princip 2 - princip 1 =  $16.26\pm 9.73$ ).

**Slutsats:** princip 2 (TOC=TC-TIC) ger högre värden än princip 1 (TOC direkt) för dessa prover.



**CORG Prov 1 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10.90	10.50	2.06	8.50	18.95	40	1
1TI	9.91	9.91	0.83	1.18	8.42	2	
1TKC	9.78	9.87	0.70	2.08	7.11	6	
1ÖVROF	10.37	9.84	2.63	6.20	25.37	4	
2TKC	10.91	10.66	1.66	7.00	15.22	22	
2ÖVROF	14.50	15.09	2.20	4.80	15.18	4	1
3TKC	9.01	9.01	0.73	1.04	8.12	2	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
99	1.4	2ÖVROF	X	138	9.72	1TKC		393	10.6	1TKC		310	12	2TKC	
273	7.8	1ÖVROF		24	9.73	1TKC		420	10.6	2TKC		337	12.6	2TKC	
137	8	2TKC		299	9.83	2TKC		323	10.61	2TKC		5	14	1ÖVROF	
32	8.495	3TKC		24	9.96	2TKC		117	10.7	2TKC		316	14	2TKC	
168	8.52	1TKC		293	10	1TKC		185	11	2TKC		89	14.2	2ÖVROF	
269	8.67	2TKC		138	10.1	1TKC		171	11.3	2TKC		47	15	2TKC	
362	8.8	2TKC		298	10.19	2TKC		376	11.4	2TKC		142	15.98	2ÖVROF	
61	8.98	2TKC		62	10.3	1ÖVROF		88	11.5	2TKC		315	16.3	2ÖVROF	
290	9.32	1TI		70	10.5	1TI		29	11.5	2ÖVROF					
398	9.38	1ÖVROF		51	10.5	2TKC		410	11.8	2TKC					
396	9.53	3TKC		210	10.5	2TKC		286	12	2TKC					

**CORG Prov 2 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10.60	10.28	1.89	7.60	17.87	40	1
1TI	9.90	9.90	0.86	1.21	8.65	2	
1TKC	9.49	9.60	0.57	1.66	5.99	6	
1ÖVROF	10.59	9.69	2.31	5.00	21.80	4	
2TKC	10.69	10.74	1.83	6.10	17.14	22	
2ÖVROF	13.02	12.83	2.10	4.60	16.16	4	1
3TKC	8.91	8.91	0.49	0.69	5.47	2	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
99	2.2	2ÖVROF	X	290	9.29	1TI		70	10.5	1TI		286	12	2TKC	
137	7.9	2TKC		398	9.37	1ÖVROF		210	10.6	2TKC		337	12.7	2TKC	
269	8.21	2TKC		393	9.4	1TKC		88	10.6	2TKC		310	13.6	2TKC	
362	8.4	2TKC		138	9.51	1TKC		323	10.88	2TKC		316	13.8	2TKC	
376	8.4	2TKC		24	9.68	1TKC		420	10.9	2TKC		142	13.96	2ÖVROF	
168	8.44	1TKC		293	9.8	1TKC		117	10.9	2TKC		5	14	1ÖVROF	
61	8.48	2TKC		62	10	1ÖVROF		410	10.9	2TKC		47	14	2TKC	
32	8.561	3TKC		138	10.1	1TKC		89	10.9	2ÖVROF		315	15.5	2ÖVROF	
299	8.87	2TKC		24	10.1	2TKC		171	11.3	2TKC					
273	9	1ÖVROF		298	10.26	2TKC		29	11.7	2ÖVROF					
396	9.25	3TKC		51	10.3	2TKC		185	12	2TKC					

**CORG Prov 3 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	101.7	103.4	16.3	70.0	16.00	42	0
1TI	93.9	93.9	6.8	9.6	7.21	2	
1TKC	82.7	81.2	9.2	25.3	11.13	6	
1ÖVROF	91.8	88.5	22.0	50.0	24.03	4	
2TKC	108.6	105.8	9.2	34.3	8.47	22	
2ÖVRF	102.0					1	
2ÖVROF	115.5	116.0	15.8	43.0	13.69	5	
3TKC	75.1	75.1	4.0	5.7	5.38	2	

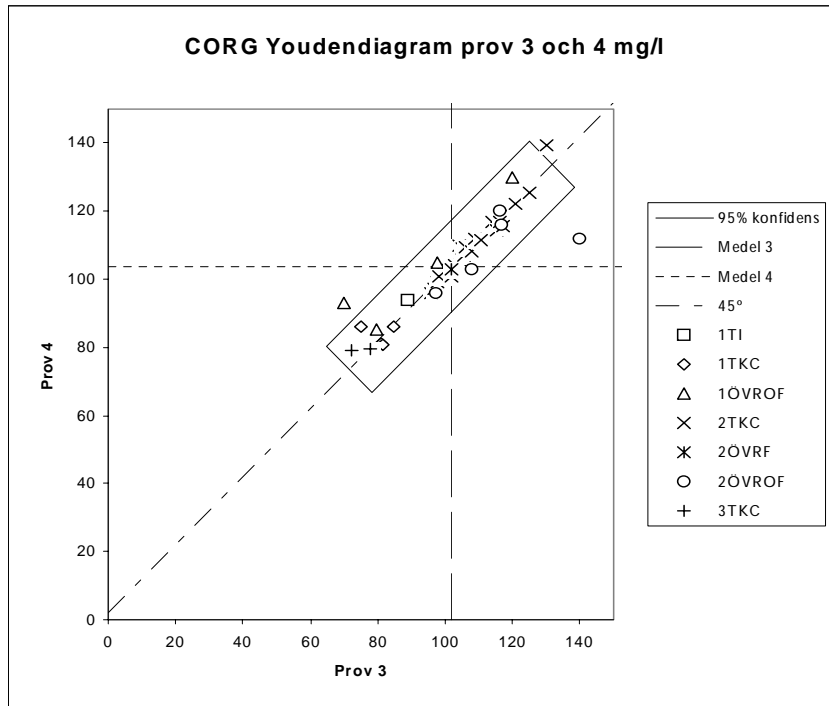
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
398	70	1ÖVROF		337	96.8	2TKC		269	104.6	2TKC		185	116	2TKC	
396	72.2	3TKC		99	97	2ÖVROF		420	105	2TKC		29	116	2ÖVROF	
138	74.2	1TKC		62	97.6	1ÖVROF		410	105	2TKC		142	116.6	2ÖVROF	
168	75	1TKC		376	97.9	2TKC		210	105.5	2TKC		299	117.2	2TKC	
32	77.91	3TKC		171	98.2	2TKC		61	106.1	2TKC		5	120	1ÖVROF	
273	79.4	1ÖVROF		290	98.68	1TI		24	108	2TKC		47	121	2TKC	
293	81	1TKC		393	99.5	1TKC		89	108	2ÖVROF		117	125	2TKC	
138	81.4	1TKC		51	102	2TKC		88	109	2TKC		310	130.3	2TKC	
24	84.9	1TKC		137	102	2ÖVRF		323	110.7	2TKC		315	140	2ÖVROF	
70	89.1	1TI		298	102.7	2TKC		286	114	2TKC					
362	96	2TKC		137	104	2TKC		316	115.1	2TKC					

**CORG Prov 4 mg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	103.7	104.5	14.3	61.2	13.78	42	0
1TI	96.9	96.9	4.3	6.1	4.42	2	
1TKC	86.0	83.7	8.9	24.8	10.38	6	
1ÖVROF	103.4	99.0	19.5	44.6	18.90	4	
2TKC	110.3	109.3	10.1	43.4	9.19	22	
2ÖVRF	103.0					1	
2ÖVROF	109.4	112.0	9.8	24.0	8.92	5	
3TKC	79.3	79.3	0.1	0.2	0.16	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
138	78.2	1TKC		99	96	2ÖVROF		420	105	2TKC		299	115.4	2TKC	
396	79.2	3TKC		337	97	2TKC		62	105.1	1ÖVROF		142	115.8	2ÖVROF	
32	79.38	3TKC		376	99	2TKC		210	106.8	2TKC		286	117	2TKC	
138	80.9	1TKC		290	99.96	1TI		24	108	2TKC		185	117	2TKC	
293	81.3	1TKC		171	101	2TKC		410	109	2TKC		29	120	2ÖVROF	
273	85.4	1ÖVROF		51	101	2TKC		61	109.6	2TKC		47	122	2TKC	
168	86.1	1TKC		393	103	1TKC		137	110	2TKC		117	125.6	2TKC	
24	86.2	1TKC		137	103	2ÖVRF		323	111.5	2TKC		5	130	1ÖVROF	
398	92.9	1ÖVROF		89	103	2ÖVROF		88	112	2TKC		310	139.4	2TKC	
70	93.9	1TI		298	104.3	2TKC		315	112	2ÖVROF					
362	96	2TKC		269	104.6	2TKC		316	114.5	2TKC					

**CORG Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l**



# Konduktivitet

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=69.68 vilket är ~0.6% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=69.17 vilket är ~0.6% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 84.1% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=188.9 vilket är ~0.8% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=189.7 vilket är ~0.9% högre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 81.5% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

## KRUTkoder & metoder

**KOND-20** LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) vid 20 grad C  
Ledningsförmåga vid 20 grader C.

**KOND-25** LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) vid 25 grad C  
Ledningsförmåga vid 25 grader C. SS 028123

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

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

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

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING, PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-2,1	mS/m	69.26	69.70	2.08	13.40	3.00	126	4	Kommunalt avlopp
2002-2,2	mS/m	68.79	69.20	1.96	13.22	2.85	125	5	Kommunalt avlopp
2002-2,3	mS/m	187.4	189.0	6.0	35.3	3.18	127	3	Skogsindustriellt avlopp
2002-2,4	mS/m	188.1	190.0	6.2	35.8	3.29	127	3	Skogsindustriellt avlopp
2001-6,1	mS/m	21.25	21.34	0.71	5.57	3.33	153	6	RECIPIENT
2001-6,2	mS/m	21.20	21.30	0.66	4.35	3.11	151	8	RECIPIENT
2001-6,3	mS/m	6.367	6.340	0.251	1.470	3.94	148	11	RECIPIENT (HUMÖST)
2001-6,4	mS/m	6.302	6.268	0.284	1.960	4.51	150	9	RECIPIENT (HUMÖST)
2000-5,1	mS/m	20.80	20.89	0.56	4.30	2.69	152	5	RECIPIENT
2000-5,2	mS/m	20.88	20.90	0.54	3.99	2.56	152	5	RECIPIENT
2000-5,3	mS/m	7.637	7.620	0.246	1.870	3.22	154	3	RECIPIENT (HUMÖST)
2000-5,4	mS/m	7.686	7.690	0.210	1.500	2.73	152	5	RECIPIENT (HUMÖST)
1999-3,1	mS/m	27.13	27.20	0.91	6.30	3.37	145	3	RÅVATTEN
1999-3,2	mS/m	27.26	27.40	0.89	6.08	3.28	145	3	RÅVATTEN
1999-3,3	mS/m	7.767	7.750	0.314	2.680	4.05	145	3	RECIPIENT
1999-3,4	mS/m	7.551	7.560	0.230	1.710	3.04	145	3	RECIPIENT
1998-3,1	mS/m	25.21	25.40	0.885	6.130	3.51	149	6	RÅVATTEN
1998-3,2	mS/m	21.06	21.14	0.659	4.250	3.13	149	6	RÅVATTEN
1998-3,3	mS/m	10.94	10.96	0.357	2.30	3.26	148	7	RECIPIENT
1998-3,4	mS/m	9.066	9.100	0.3958	2.95	4.37	150	5	RECIPIENT
1997-3,1	mS/m	11.65	11.70	0.41	2.83	3.48	171	11	RECIPIENT
1997-3,2	mS/m	11.80	11.88	0.39	2.67	3.28	171	11	RECIPIENT
1997-3,3	mS/m	37.32	37.65	1.30	7.10	3.47	172	10	RECIPIENT
1997-3,4	mS/m	37.31	37.60	1.25	7.20	3.36	171	11	RECIPIENT
1996-1,1	mS/m	27.66	28.00	1.15	6.40	4.15	187	2	DRICKSVATTEN
1996-1,2	mS/m	27.65	28.00	1.14	6.20	4.11	186	3	DRICKSVATTEN
1996-1,3	mS/m	23.49	23.80	0.96	5.10	4.10	188	2	RÅVATTEN
1996-1,4	mS/m	21.49	21.80	0.88	5.10	4.10	188	2	RÅVATTEN
1994-4,1	mS/m	4.544	4.555	0.246	1.700	5.40	184	8	RECIPIENT
1994-4,2	mS/m	4.525	4.550	0.215	1.600	4.75	185	7	RECIPIENT
1994-4,3	mS/m	32.64	33.00	1.38	9.40	4.21	187	5	RECIPIENT
1994-4,4	mS/m	35.80	36.10	1.42	9.00	3.95	189	3	RECIPIENT
1993-3,1	mS/m	21.26	21.42	0.925	5.400	4.35	172	2	RECIPIENT
1993-3,2	mS/m	19.26	19.50	0.820	4.440	4.26	174	0	RECIPIENT
1993-3,3	mS/m	30.76	31.10	1.369	7.700	4.45	173	1	RECIPIENT
1993-3,4	mS/m	26.01	26.30	1.189	6.400	4.57	172	2	RECIPIENT
1992-1,A	mS/m	23.70	24.00	1.19	7.60	5.01	181	7	RECIPIENT
1992-1,B	mS/m	19.17	19.40	0.93	5.86	4.86	182	8	RECIPIENT
1992-1,C	mS/m	30.48	30.90	1.44	7.72	4.73	180	8	RECIPIENT
1992-1,D	mS/m	25.86	26.20	1.22	6.64	4.72	182	6	RECIPIENT
1991-3,A	mS/m	19.53		0.89		4.61	174	13	DRICKSVATTEN
1991-3,B	mS/m	16.85		0.81		4.81	175	12	DRICKSVATTEN
1991-3,C	mS/m	23.76		1.14		4.81	174	11	RECIPIENT
1991-3,D	mS/m	20.69		0.93		4.51	174	13	RECIPIENT
1988-1,A	mS/m	36.93		2.75		7.46	90	3	DRICKSVATTEN
1988-1,B	mS/m	53.01		3.85		7.26	90	3	DRICKSVATTEN
1988-1,C	mS/m	13.67		1.04		7.62	89	4	RÅVATTEN
1988-1,D	mS/m	20.63		1.48		7.17	89	3	RÅVATTEN

KOND Prov 1 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	69.26	69.70	2.08	13.40	3.00	126	4
20	67.17	69.20	5.73	10.90	8.53	3	
25	69.54	69.80	1.49	9.90	2.14	90	3
25T	70.32	70.30	2.29	7.00	3.26	6	
FÄ	70.80					1	
K	68.71	69.70	2.35	8.00	3.43	18	
ÖVRIGT	67.17	67.85	3.48	10.79	5.19	8	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
57	6.94	25	X	88	68.6	K		308	69.7	25		299	70.5	25	
122	7.5	ÖVRIGT	X	361	68.7	25		254	69.7	ÖVRIGT		407	70.5	25	
332	49.7	25	X	268	68.7	ÖVRIGT		114	69.8	25		288	70.5	K	
310	57.3	25	X	185	68.8	25		168	69.8	25		47	70.6	25	
290	60.7	20		7	69	25		168	69.8	25		120	70.6	25	
256	60.9	ÖVRIGT		140	69	25		309	69.8	25		28	70.686	K	
345	63	25		365	69	25		394	69.8	25		117	70.7	25	
266	63.3	K		371	69.1	25		75	69.9	25		267	70.7	25	
182	63.86	ÖVRIGT		354	69.2	20		175	69.9	25		304	70.7	25	
74	65	25		18	69.2	25		419	69.9	25		328	70.7	25	
273	65.5	K		24	69.2	25		23	69.9	25T		32	70.7	25T	
410	65.51	K		32	69.2	25		210	69.9	K		100	70.8	25	
347	66.2	K		316	69.2	25		36	70	25		334	70.8	25	
270	66.2	ÖVRIGT		219	69.3	25		121	70	25		432	70.8	FÄ	
194	66.3	25		275	69.3	25		191	70	25		28	70.81	25T	
353	66.6	K		281	69.3	25		359	70	K		115	70.9	25	
393	66.8	25		401	69.3	25		66	70.1	25		326	71	25	
293	67	25		112	69.3	25T		169	70.1	25		89	71	K	
406	67	ÖVRIGT		81	69.3	ÖVRIGT		193	70.1	25		306	71	K	
138	67.1	25T		85	69.4	25		320	70.1	25		95	71.05	25	
108	67.2	25		314	69.4	25		333	70.1	25		29	71.2	25	
63	67.3	25		124	69.43	25		44	70.1	K		398	71.3	K	
255	67.3	25		42	69.5	25		70	70.2	25		135	71.5	25	
98	67.5	25		73	69.5	25		125	70.2	25		204	71.6	20	
415	67.5	25		93	69.5	25		131	70.2	25		61	71.6	25	
67	67.6	25		99	69.5	25		248	70.2	25		62	71.69	ÖVRIGT	
362	67.6	25		137	69.5	25		269	70.2	25		54	72	25	
263	67.8	25		167	69.5	25		319	70.2	25		249	72	25	
38	68	K		315	69.5	25		30	70.3	25		56	72.2	25	
329	68.2	25		104	69.5	K		201	70.3	25		107	72.9	25	
51	68.5	25		49	69.52	25		12	70.4	25		422	74.1	25T	
90	68.6	25		5	69.6	25		396	70.49	K					
50	68.6	K		171	69.6	25		97	70.5	25					

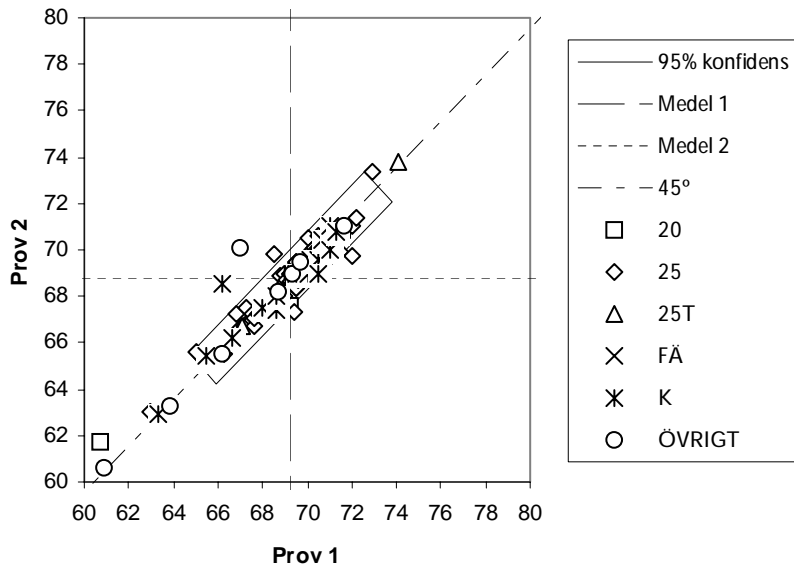
KOND Prov 2 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	68.79	69.20	1.96	13.22	2.85	125	5
20	66.73	67.60	4.66	9.20	6.98	3	
25	69.02	69.30	1.42	10.40	2.05	89	4
25T	69.94	69.84	2.33	7.12	3.34	6	
FÄ	70.40					1	
K	68.28	69.00	2.15	8.10	3.16	18	
ÖVRIGT	67.15	68.60	3.68	10.45	5.48	8	1

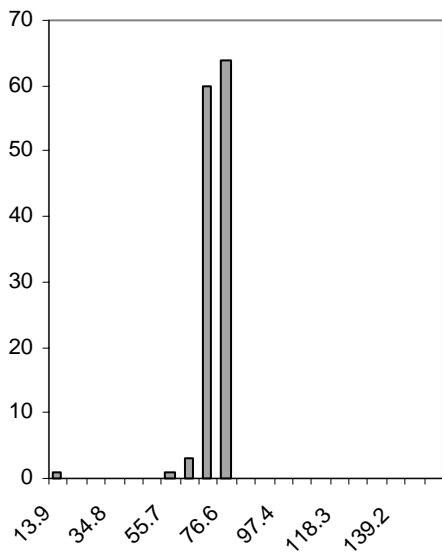
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
57	6.9	25	X	88	68	K		319	69.2	25		135	69.9	25	
122	7.5	ÖVRIGT	X	361	68.1	25		42	69.3	25		70	70	25	
332	49.2	25	X	268	68.2	ÖVRIGT		308	69.3	25		97	70	25	
310	57.4	25	X	99	68.4	25		114	69.3	25		267	70	25	
256	60.6	ÖVRIGT		137	68.4	25		210	69.3	K		328	70	25	
290	61.7	20		7	68.5	25		309	69.4	25		326	70	25	
266	62.9	K		275	68.5	25		419	69.4	25		306	70	K	
345	63	25		347	68.5	K		121	69.4	25		30	70.1	25	
182	63.25	ÖVRIGT		24	68.6	25		66	69.4	25		117	70.1	25	
273	65.3	K		371	68.7	25		320	69.4	25		406	70.1	ÖVRIGT	
410	65.47	K		5	68.7	25		269	69.4	25		32	70.18	25T	
194	65.5	25		401	68.8	25		93	69.5	25		120	70.2	25	
270	65.5	ÖVRIGT		314	68.8	25		315	69.5	25		334	70.3	25	
74	65.6	25		167	68.8	25		168	69.5	25		432	70.4	FÄ	
353	66.2	K		185	68.9	25		168	69.5	25		28	70.422	K	
293	66.6	25		112	68.9	25T		75	69.5	25		95	70.45	25	
108	66.7	25		140	69	25		193	69.5	25		36	70.5	25	
67	66.7	25		18	69	25		333	69.5	25		29	70.5	25	
138	66.7	25T		32	69	25		131	69.5	25		28	70.55	25T	
255	66.8	25		73	69	25		23	69.5	25T		299	70.6	25	
98	67	25		171	69	25		254	69.5	ÖVRIGT		115	70.6	25	
362	67.1	25		191	69	25		248	69.6	25		398	70.8	K	
393	67.2	25		104	69	K		100	69.6	25		204	70.9	20	
415	67.2	25		359	69	K		44	69.6	K		61	70.9	25	
263	67.2	25		288	69	K		396	69.6	K		54	71	25	
329	67.3	25		81	69	ÖVRIGT		125	69.7	25		89	71	K	
124	67.31	25		49	69.09	25		304	69.7	25		62	71.05	ÖVRIGT	
50	67.4	K		219	69.1	25		249	69.7	25		56	71.4	25	
63	67.5	25		169	69.1	25		51	69.8	25		107	73.4	25	
38	67.5	K		281	69.2	25		201	69.9	25		422	73.82	25T	
354	67.6	20		85	69.2	25		12	69.9	25		316	689	25	X
90	67.7	25		394	69.2	25		407	69.9	25					
365	68	25		175	69.2	25		47	69.9	25					



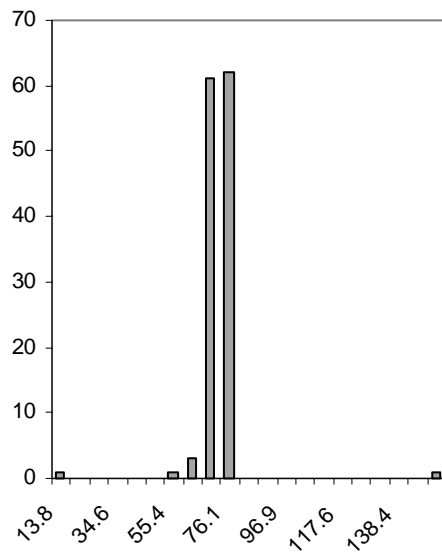
### KOND Youdendiagram prov 1 och 2 mS/m



### KOND Prov 1 m S/m



### KOND Prov 2 m S/m



KOND Prov 3 mS/m

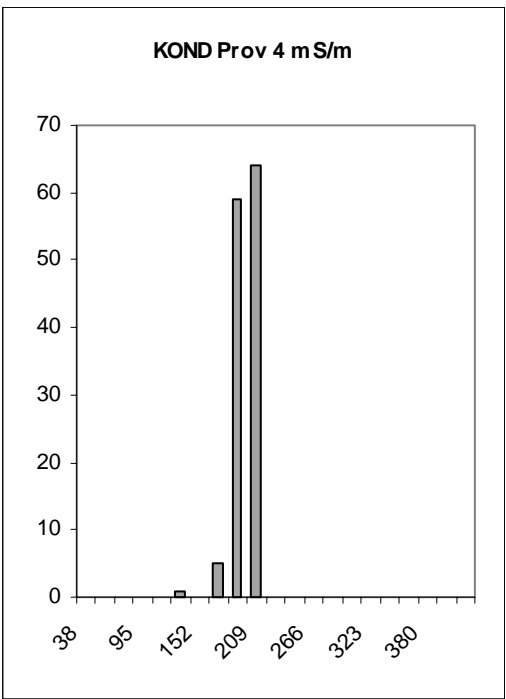
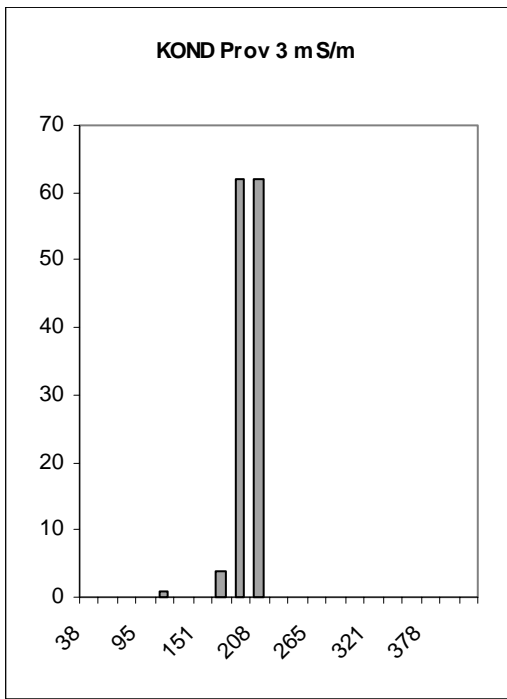
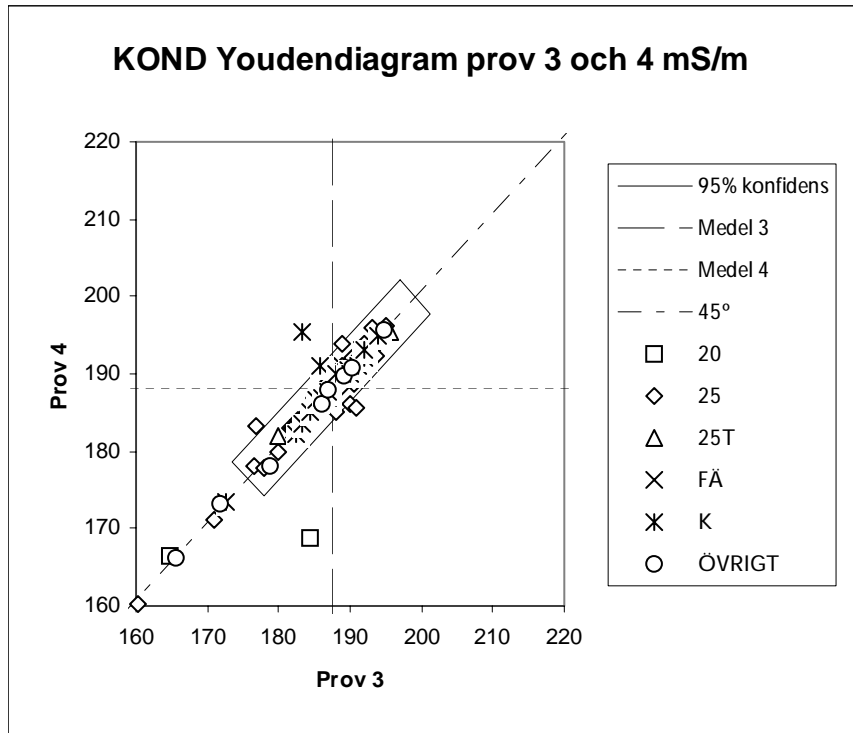
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	187.4	189.0	6.0	35.3	3.18	127	3
20	180.4	184.5	14.1	27.3	7.82	3	
25	188.1	189.3	5.2	34.8	2.76	91	2
25T	187.0	186.5	5.3	15.5	2.85	6	
FÄ	191.8					1	
K	186.8	186.9	4.9	21.4	2.61	18	
ÖVRIGT	182.9	186.5	10.0	29.3	5.49	8	1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
122	8.1	ÖVRIGT	X	88	186	K		70	189	25		12	190.8	25	
332	111.4	25	X	268	186	ÖVRIGT		316	189	25		114	191	25	
362	158.3	25	X	32	186.09	25T		175	189.1	25		131	191	25	
310	160.2	25		396	186.8	K		42	189.2	25		100	191	25	
290	164.7	20		288	186.9	K		406	189.2	ÖVRIGT		407	191	25	
256	165.5	ÖVRIGT		99	187	25		308	189.3	25		44	191	K	
345	171	25		137	187	25		210	189.3	K		304	191.1	25	
182	171.7	ÖVRIGT		219	187	25		191	189.6	25		117	191.2	25	
98	172.3	25		112	187	25T		5	189.7	25		36	191.5	25	
266	172.6	K		81	187	ÖVRIGT		193	189.7	25		328	191.7	25	
393	176.5	25		249	187.2	25		121	189.8	25		334	191.7	25	
255	176.8	25		32	187.6	25		104	189.8	K		115	191.7	25	
67	177.9	25		51	187.8	25		319	189.9	25		95	191.75	25	
270	178.8	ÖVRIGT		365	188	25		24	190	25		432	191.8	FÄ	
415	180	25		361	188	25		171	190	25		201	191.9	25	
138	180	25T		7	188	25		419	190	25		204	192	20	
293	181.6	25		401	188	25		168	190	25		47	192	25	
63	182	25		185	188	25		168	190	25		97	192	25	
353	182.5	K		140	188	25		75	190	25		326	192	25	
194	182.8	25		347	188	K		54	190	25		120	192	25	
410	183.4	K		281	188.1	25		23	190	25T		56	192	25	
38	183.4	K		57	188.4	25		359	190	K		306	192	K	
263	183.6	25		167	188.4	25		169	190.1	25		89	192	K	
28	183.63	25T		18	188.4	25		309	190.1	25		29	193	25	
329	184	25		49	188.4	25		320	190.1	25		107	193	25	
108	184.2	25		314	188.5	25		333	190.1	25		135	193.6	25	
273	184.3	K		269	188.6	25		30	190.2	25		398	194	K	
354	184.5	20		66	188.7	25		254	190.2	ÖVRIGT		62	194.8	ÖVRIGT	
90	184.6	25		119	188.7	25		267	190.4	25		125	195	25	
74	185	25		73	188.8	25		299	190.5	25		61	195	25	
50	185.3	K		394	188.9	25		93	190.7	25		422	195.5	25T	
28	185.85	K		85	189	25		124	190.8	25					
371	186	25		315	189	25		248	190.8	25					

KOND Prov 4 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	188.1	190.0	6.2	35.8	3.29	127	3
20	176.1	168.8	14.7	26.5	8.34	3	
25	188.8	190.0	5.2	35.8	2.76	91	2
25T	188.1	187.6	4.7	13.5	2.52	6	
FÄ	193.2					1	
K	188.4	190.0	5.2	22.1	2.76	18	
ÖVRIGT	183.5	187.0	10.0	29.6	5.46	8	1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
122	8.1	ÖVRIGT	X	50	186.6	K		185	190	25		304	191.3	25	
332	115	25	X	74	187	25		315	190	25		248	191.9	25	
362	158.8	25	X	137	187	25		419	190	25		267	192	25	
310	160.3	25		88	187	K		347	190	K		100	192	25	
256	166.2	ÖVRIGT		396	187	K		359	190	K		407	192	25	
290	166.5	20		32	187.22	25T		309	190.2	25		117	192	25	
354	168.8	20		288	187.8	K		333	190.2	25		95	192	25	
345	171	25		219	188	25		299	190.2	25		326	192	25	
182	173.1	ÖVRIGT		365	188	25		210	190.2	K		89	192	K	
98	173.4	25		112	188	25T		249	190.4	25		36	192.3	25	
266	173.4	K		81	188	ÖVRIGT		169	190.4	25		115	192.3	25	
67	177.8	25		314	188.2	25		104	190.4	K		201	192.3	25	
393	178	25		18	188.7	25		5	190.5	25		135	192.3	25	
270	178.2	ÖVRIGT		32	188.8	25		319	190.5	25		328	192.6	25	
415	180	25		93	188.8	25		191	190.6	25		47	192.7	25	
138	182	25T		99	189	25		193	190.7	25		204	193	20	
353	182.2	K		361	189	25		12	190.7	25		97	193	25	
63	183	25		7	189	25		254	190.7	ÖVRIGT		120	193	25	
293	183.1	25		401	189	25		75	190.8	25		29	193	25	
255	183.3	25		57	189.1	25		320	190.9	25		306	193	K	
38	183.5	K		49	189.1	25		51	191	25		432	193.2	FÄ	
194	184	25		119	189.4	25		316	191	25		334	193.3	25	
263	184.5	25		66	189.6	25		121	191	25		70	194	25	
28	184.77	25T		175	189.7	25		24	191	25		56	194	25	
108	184.9	25		308	189.7	25		168	191	25		125	195	25	
329	185	25		406	189.7	ÖVRIGT		168	191	25		398	195	K	
140	185	25		281	189.8	25		54	191	25		422	195.5	25T	
90	185.1	25		167	189.8	25		114	191	25		410	195.5	K	
273	185.1	K		269	189.8	25		131	191	25		62	195.8	ÖVRIGT	
124	185.5	25		394	189.8	25		23	191	25T		107	196	25	
371	186	25		42	189.8	25		44	191	K		61	196.1	25	
171	186	25		73	189.9	25		30	191.1	25					
268	186	ÖVRIGT		85	189.9	25		28	191.16	K					



# pH

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=7.328 vilket är ~0.2% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 77.6% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

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

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt Huber=7.938 vilket är ~0.2% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 81.2% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på en för parametern normal nivå.

## KRUTkoder & metoder

**PH-25** pH vid 25 grader C

pH. Elektrometrisk bestämning vid 25 grader CSS 028122

**PH-K** pH KONTINUERLIG MÄTNING, temperaturkompensation  
pH, kontinuerlig mätning, elektrometrisk, temperaturkompenserad.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING, PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-2,1	-	7.437	7.420	0.179	1.070	2.41	163	1	Kommunalt avlopp
2002-2,2	-	7.345	7.320	0.156	0.960	2.12	161	3	Kommunalt avlopp
2002-2,3	-	7.962	7.950	0.124	0.770	1.56	162	2	Skogsindustriellt avlopp
2002-2,4	-	7.951	7.930	0.120	0.630	1.51	160	4	Skogsindustriellt avlopp
2001-6,1	-	7.495	7.490	0.143	0.770	1.90	187	4	RECIPIENT
2001-6,2	-	7.321	7.300	0.130	0.800	1.77	186	5	RECIPIENT
2001-6,3	-	6.594	6.575	0.141	0.860	2.14	186	5	RECIPIENT (HUMÖST)
2001-6,4	-	6.572	6.560	0.135	0.780	2.05	186	5	RECIPIENT (HUMÖST)
2000-5,1	-	7.692	7.720	0.155	1.080	2.02	182	5	RECIPIENT
2000-5,2	-	7.695	7.710	0.133	0.970	1.73	181	6	RECIPIENT
2000-5,3	-	6.523	6.499	0.155	0.980	2.38	184	3	RECIPIENT (HUMÖST)
2000-5,4	-	6.509	6.490	0.134	0.730	2.06	183	4	RECIPIENT (HUMÖST)
1999-3,1	-	7.556	7.550	0.124	0.690	1.64	163	1	RÅVATTEN
1999-3,2	-	7.575	7.560	0.114	0.620	1.50	163	1	RÅVATTEN
1999-3,3	-	7.250	7.230	0.146	0.840	2.02	164	0	RECIPIENT
1999-3,4	-	7.211	7.200	0.127	0.840	1.75	162	2	RECIPIENT
1998-3,1	-	7.721	7.730	0.140	0.820	1.81	174	3	RÅVATTEN
1998-3,2	-	7.735	7.740	0.117	0.660	1.51	174	3	RÅVATTEN
1998-3,3	-	7.496	7.500	0.126	0.785	1.68	175	3	RECIPIENT
1998-3,4	-	7.471	7.480	0.121	0.810	1.62	175	3	RECIPIENT
1997-3,1	-	7.484	7.500	0.1775	1.0200	2.37	202	4	RECIPIENT
1997-3,2	-	7.430	7.430	0.1345	0.7500	1.81	200	5	RECIPIENT
1997-3,3	-	7.817	7.800	0.2139	1.2800	2.74	201	5	RECIPIENT
1997-3,4	-	7.866	7.860	0.2139	1.5100	2.72	202	4	RECIPIENT
1996-1,1	-	7.906	7.920	0.136	0.810	1.72	213	4	DRICKSVATTEN
1996-1,2	-	7.941	7.964	0.117	0.650	1.48	214	3	DRICKSVATTEN
1996-1,3	-	7.774	7.780	0.112	0.700	1.44	215	3	RÅVATTEN
1996-1,4	-	7.729	7.740	0.113	0.700	1.46	216	2	RÅVATTEN
1994-4,1	-	5.652	5.650	0.188	1.240	3.33	220	4	RECIPIENT
1994-4,2	-	5.640	5.630	0.153	1.060	2.71	219	5	RECIPIENT
1994-4,3	-	7.642	7.670	0.183	1.150	2.39	219	5	RECIPIENT
1994-4,4	-	7.692	7.700	0.149	0.930	1.93	218	6	RECIPIENT
1993-3,1	-	7.804	7.830	0.146	0.780	1.88	189	4	RECIPIENT
1993-3,2	-	7.847	7.880	0.133	0.740	1.69	192	2	RECIPIENT
1993-3,3	-	7.572	7.550	0.205	1.200	2.71	193	1	RECIPIENT
1993-3,4	-	7.498	7.500	0.170	1.020	2.27	191	3	RECIPIENT
1992-1,A	-	8.20	8.26	0.21	1.04	2.54	202	3	RECIPIENT
1992-1,B	-	8.00	8.03	0.14	0.87	1.79	197	8	RECIPIENT
1992-1,C	-	7.92	7.90	0.23	1.44	2.89	198	7	RECIPIENT
1992-1,D	-	7.84	7.84	0.19	1.23	2.47	196	11	RECIPIENT
1991-3,A	-	7.69		0.17		2.20	207	10	DRICKSVATTEN
1991-3,B	-	7.70		0.18		2.30	207	10	DRICKSVATTEN
1991-3,C	-	7.79		0.16		2.10	207	9	RECIPIENT
1991-3,D	-	7.79		0.16		2.10	208	10	RECIPIENT
1988-1,A	-	8.37		0.11		1.30	102	1	DRICKSVATTEN
1988-1,B	-	8.36		0.09		1.10	102	1	DRICKSVATTEN
1988-1,C	-	7.88		0.14		1.80	101	2	RÅVATTEN
1988-1,D	-	7.93		0.13		1.70	101	1	RÅVATTEN

pH Prov 1

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.437	7.420	0.179	1.070	2.41	163	1
25	7.435	7.400	0.177	1.070	2.38	117	1
K	7.392	7.430	0.185	0.780	2.50	23	
ÖVRIGT	7.492	7.500	0.177	0.730	2.36	23	

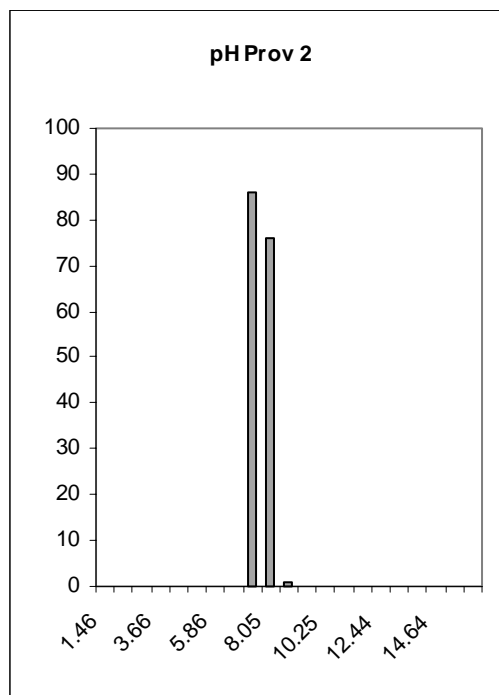
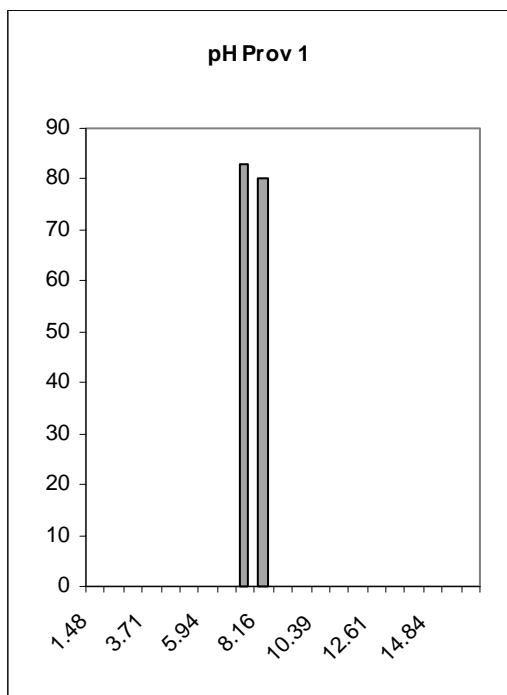
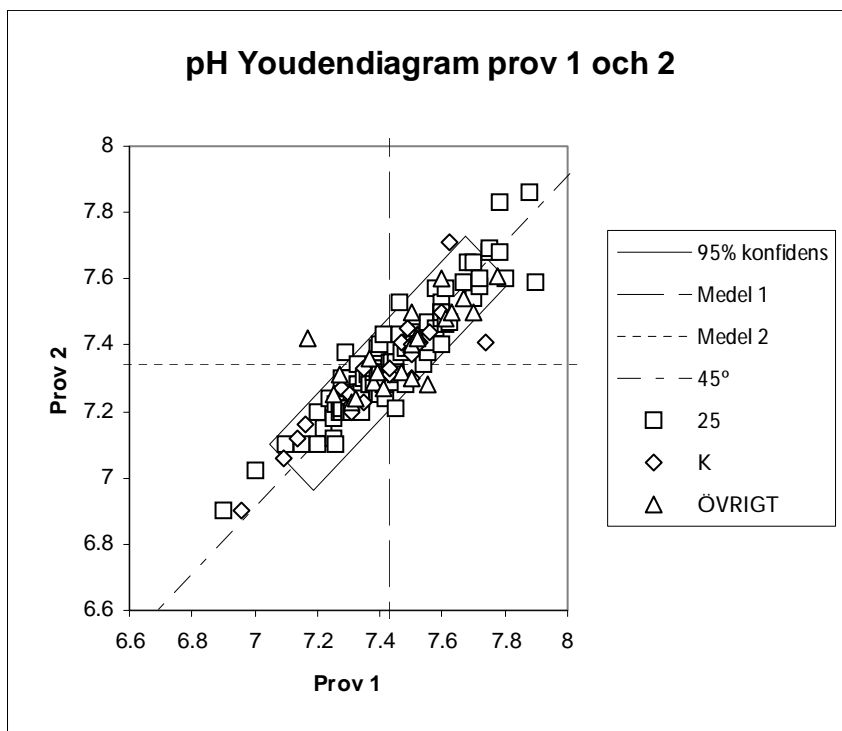
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
263	6.9	25		5	7.32	25		167	7.42	25		42	7.55	25	
124	6.96	K		11	7.32	25		329	7.42	25		396	7.55	25	
315	7	25		93	7.32	ÖVRIGT		100	7.43	25		270	7.55	ÖVRIGT	
301	7.09	K		24	7.33	25		104	7.43	25		32	7.56	25	
407	7.1	25		51	7.33	25		308	7.43	25		410	7.56	K	
306	7.14	K		56	7.33	25		352	7.43	K		135	7.58	25	
328	7.15	25		101	7.33	25		394	7.43	K		293	7.58	25	
190	7.16	K		175	7.33	25		28	7.44	25		125	7.6	25	
290	7.17	ÖVRIGT		262	7.33	25		332	7.44	25		140	7.6	25	
29	7.2	25		267	7.33	25		333	7.44	25		191	7.6	25	
97	7.2	25		137	7.34	25		49	7.45	25		316	7.6	25	
98	7.22	25		185	7.34	25		85	7.45	25		373	7.6	25	
266	7.24	25		320	7.34	25		341	7.45	25		419	7.6	25	
123	7.25	25		314	7.35	25		415	7.45	25		365	7.6	K	
246	7.25	25		66	7.35	K		44	7.46	25		107	7.6	ÖVRIGT	
254	7.25	ÖVRIGT		92	7.35	K		309	7.46	25		23	7.61	25	
102	7.26	25		347	7.36	25		12	7.47	25		75	7.61	25	
450	7.26	25		60	7.37	25		38	7.47	K		380	7.61	ÖVRIGT	
47	7.27	25		120	7.37	25		108	7.47	ÖVRIGT		249	7.62	25	
304	7.27	25		256	7.37	ÖVRIGT		194	7.48	25		289	7.62	K	
57	7.27	ÖVRIGT		7	7.38	25		310	7.48	25		339	7.63	ÖVRIGT	
61	7.28	25		18	7.38	25		63	7.49	K		288	7.665	ÖVRIGT	
277	7.28	25		95	7.38	25		70	7.5	25		117	7.67	25	
370	7.28	25		269	7.38	25		141	7.5	25		28	7.683	25	
392	7.28	25		62	7.38	ÖVRIGT		193	7.5	25		168	7.7	25	
401	7.28	25		131	7.39	25		275	7.5	25		398	7.7	25	
273	7.28	K		216	7.39	25		361	7.5	25		353	7.7	ÖVRIGT	
393	7.29	25		319	7.39	25		362	7.5	25		32	7.72	25	
30	7.3	25		326	7.39	25		108	7.5	K		281	7.72	25	
54	7.3	25		171	7.39	ÖVRIGT		349	7.5	K		89	7.74	K	
169	7.3	25		88	7.4	25		359	7.5	K		142	7.75	25	
255	7.3	25		99	7.4	25		122	7.5	ÖVRIGT		371	7.75	25	
264	7.3	25		112	7.4	25		182	7.5	ÖVRIGT		298	7.777	ÖVRIGT	
299	7.3	25		114	7.4	25		268	7.5	ÖVRIGT		287	7.78	25	
334	7.3	25		201	7.4	25		233	7.51	25		422	7.78	25	
366	7.3	K		345	7.4	25		219	7.52	ÖVRIGT		121	7.8	25	
73	7.31	25		303	7.4	K		380	7.52	ÖVRIGT		74	7.88	25	
330	7.31	25		36	7.41	25		248	7.53	25		305	7.9	25	
50	7.31	K		210	7.41	25		338	7.53	25		81	7.9	ÖVRIGT	
115	7.31	K		354	7.41	ÖVRIGT		432	7.53	K		67	7.97	25	
183	7.31	ÖVRIGT		90	7.42	25		240	7.54	25		138	8.15	25	X

pH Prov 2

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.345	7.320	0.156	0.960	2.12	161	3
25	7.344	7.310	0.159	0.960	2.17	116	2
K	7.308	7.310	0.165	0.810	2.25	23	
ÖVRIGT	7.389	7.380	0.118	0.378	1.59	22	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
263	6.9	25		201	7.25	25		308	7.32	25		380	7.43	ÖVRIGT	
124	6.9	K		366	7.25	K		332	7.32	25		193	7.44	25	
315	7.02	25		254	7.25	ÖVRIGT		415	7.32	25		410	7.44	K	
301	7.06	K		73	7.26	25		171	7.32	ÖVRIGT		293	7.45	25	
407	7.1	25		101	7.26	25		108	7.32	ÖVRIGT		63	7.45	K	
328	7.1	25		137	7.26	25		7	7.33	25		75	7.46	25	
29	7.1	25		326	7.26	25		18	7.33	25		42	7.47	25	
450	7.1	25		131	7.27	25		92	7.33	K		249	7.47	25	
123	7.12	25		273	7.27	K		394	7.33	K		419	7.48	25	
306	7.12	K		354	7.27	ÖVRIGT		175	7.34	25		380	7.48	ÖVRIGT	
98	7.15	25		24	7.28	25		240	7.34	25		140	7.5	25	
190	7.16	K		56	7.28	25		104	7.35	25		191	7.5	25	
246	7.18	25		60	7.28	25		28	7.35	25		316	7.5	25	
97	7.2	25		120	7.28	25		49	7.35	25		365	7.5	K	
304	7.2	25		269	7.28	25		256	7.36	ÖVRIGT		122	7.5	ÖVRIGT	
401	7.2	25		210	7.28	25		108	7.37	K		339	7.5	ÖVRIGT	
30	7.2	25		90	7.28	25		393	7.38	25		353	7.5	ÖVRIGT	
169	7.2	25		194	7.28	25		12	7.38	25		44	7.53	25	
264	7.2	25		270	7.28	ÖVRIGT		338	7.38	25		125	7.53	25	
299	7.2	25		333	7.29	25		396	7.38	25		168	7.54	25	
330	7.2	25		62	7.29	ÖVRIGT		319	7.39	25		288	7.54	ÖVRIGT	
320	7.2	25		370	7.3	25		310	7.39	25		135	7.57	25	
50	7.2	K		54	7.3	25		248	7.39	25		23	7.57	25	
61	7.21	25		255	7.3	25		112	7.4	25		281	7.58	25	
392	7.21	25		334	7.3	25		141	7.4	25		117	7.59	25	
11	7.21	25		314	7.3	25		275	7.4	25		305	7.59	25	
267	7.21	25		99	7.3	25		361	7.4	25		32	7.6	25	
85	7.21	25		114	7.3	25		233	7.4	25		121	7.6	25	
102	7.22	25		345	7.3	25		373	7.4	25		107	7.6	ÖVRIGT	
47	7.22	25		303	7.3	K		349	7.4	K		298	7.608	ÖVRIGT	
5	7.22	25		359	7.3	K		268	7.4	ÖVRIGT		28	7.648	25	
262	7.22	25		182	7.3	ÖVRIGT		362	7.41	25		398	7.65	25	
115	7.22	K		347	7.31	25		32	7.41	25		371	7.68	25	
277	7.222	25		88	7.31	25		38	7.41	K		422	7.68	25	
66	7.23	K		329	7.31	25		432	7.41	K		142	7.69	25	
183	7.23	ÖVRIGT		100	7.31	25		89	7.41	K		289	7.71	K	
266	7.24	25		341	7.31	25		70	7.42	25		287	7.83	25	
185	7.24	25		352	7.31	K		290	7.42	ÖVRIGT		74	7.86	25	
167	7.24	25		57	7.31	ÖVRIGT		219	7.42	ÖVRIGT		81	7.9	ÖVRIGT	X
93	7.24	ÖVRIGT		95	7.32	25		36	7.43	25		67	7.94	25	X
51	7.25	25		216	7.32	25		309	7.43	25		138	8.12	25	X





pH Prov 3

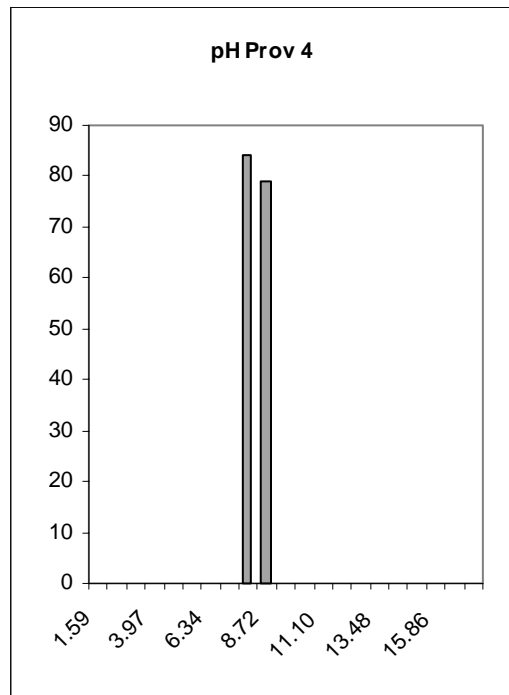
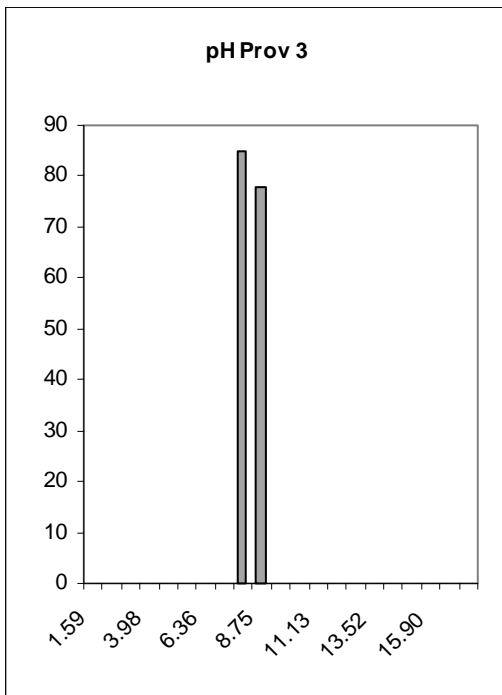
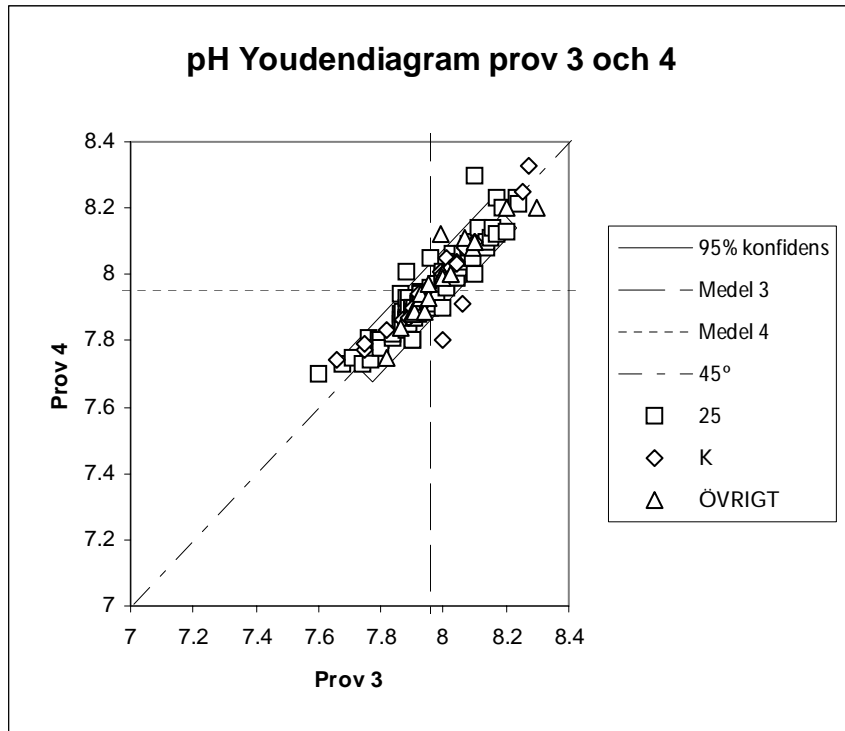
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.962	7.950	0.124	0.770	1.56	162	2
25	7.955	7.930	0.122	0.770	1.53	117	1
K	7.965	7.990	0.146	0.610	1.83	23	
ÖVRIGT	7.999	7.995	0.112	0.480	1.40	22	1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
263	7.6	25		115	7.89	K		308	7.95	25		233	8.04	25	
124	7.66	K		92	7.89	K		394	7.95	K		419	8.04	25	
266	7.68	25		97	7.9	25		254	7.95	ÖVRIGT		125	8.04	25	
315	7.71	25		30	7.9	25		57	7.95	ÖVRIGT		108	8.04	K	
194	7.74	25		169	7.9	25		85	7.96	25		410	8.04	K	
306	7.75	K		264	7.9	25		333	7.96	25		70	8.05	25	
190	7.75	K		299	7.9	25		341	7.96	25		293	8.06	25	
328	7.76	25		11	7.9	25		415	7.96	25		75	8.06	25	
450	7.77	25		167	7.9	25		175	7.96	25		50	8.06	K	
304	7.78	25		54	7.9	25		104	7.96	25		38	8.07	K	
98	7.79	25		99	7.9	25		28	7.96	25		380	8.07	ÖVRIGT	
407	7.8	25		114	7.9	25		310	7.96	25		12	8.08	25	
29	7.8	25		345	7.9	25		44	7.97	25		309	8.08	25	
330	7.8	25		36	7.9	25		18	7.98	25		42	8.08	25	
255	7.8	25		359	7.9	K		338	7.98	25		281	8.09	25	
301	7.82	K		183	7.9	ÖVRIGT		287	7.98	25		288	8.095	ÖVRIGT	
290	7.82	ÖVRIGT		93	7.9	ÖVRIGT		432	7.99	K		112	8.1	25	
246	7.84	25		24	7.91	25		339	7.99	ÖVRIGT		140	8.1	25	
267	7.84	25		56	7.91	25		334	8	25		316	8.1	25	
392	7.86	25		100	7.91	25		141	8	25		121	8.1	25	
262	7.86	25		319	7.91	25		361	8	25		349	8.1	K	
277	7.86	25		270	7.91	ÖVRIGT		373	8	25		122	8.1	ÖVRIGT	
60	7.86	25		51	7.92	25		362	8	25		353	8.1	ÖVRIGT	
108	7.86	ÖVRIGT		101	7.92	25		135	8	25		23	8.11	25	
401	7.87	25		120	7.92	25		303	8	K		168	8.14	25	
73	7.87	25		90	7.92	25		365	8	K		371	8.14	25	
269	7.87	25		49	7.92	25		182	8	ÖVRIGT		398	8.15	25	
7	7.87	25		119	7.92	25		268	8	ÖVRIGT		142	8.16	25	
366	7.87	K		352	7.92	K		380	8	ÖVRIGT		305	8.17	25	
123	7.88	25		201	7.93	25		32	8.01	25		32	8.17	25	
61	7.88	25		210	7.93	25		193	8.01	25		393	8.19	25	
47	7.88	25		314	7.93	25		63	8.01	K		74	8.2	25	
5	7.88	25		347	7.93	25		191	8.02	25		107	8.2	ÖVRIGT	
137	7.88	25		95	7.93	25		89	8.02	K		28	8.232	25	
131	7.88	25		62	7.93	ÖVRIGT		256	8.02	ÖVRIGT		422	8.24	25	
332	7.88	25		171	7.93	ÖVRIGT		219	8.02	ÖVRIGT		289	8.25	K	
249	7.88	25		216	7.94	25		370	8.03	25		273	8.27	K	
320	7.89	25		66	7.94	K		117	8.03	25		81	8.3	ÖVRIGT	
102	7.89	25		354	7.94	ÖVRIGT		240	8.04	25		67	8.37	25	
185	7.89	25		88	7.95	25		396	8.04	25		138	8.5	25	X
326	7.89	25		329	7.95	25		248	8.04	25		298	8.645	ÖVRIGT	X

pH Prov 4

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.951	7.930	0.120	0.630	1.51	160	4
25	7.942	7.920	0.114	0.600	1.44	115	3
K	7.960	7.940	0.147	0.590	1.84	23	
ÖVRIGT	7.991	7.995	0.116	0.450	1.46	22	1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
373	7.5	25	X	167	7.88	25		104	7.93	25		125	8.03	25	
263	7.7	25		101	7.88	25		62	7.93	ÖVRIGT		410	8.03	K	
266	7.73	25		93	7.88	ÖVRIGT		254	7.93	ÖVRIGT		240	8.04	25	
194	7.73	25		269	7.89	25		60	7.94	25		293	8.04	25	
450	7.74	25		36	7.89	25		201	7.94	25		108	8.04	K	
124	7.74	K		56	7.89	25		341	7.94	25		85	8.05	25	
315	7.75	25		319	7.89	25		338	7.94	25		309	8.05	25	
290	7.75	ÖVRIGT		120	7.89	25		352	7.94	K		281	8.05	25	
306	7.77	K		314	7.89	25		171	7.94	ÖVRIGT		63	8.05	K	
304	7.78	25		183	7.89	ÖVRIGT		347	7.95	25		117	8.06	25	
330	7.78	25		270	7.89	ÖVRIGT		95	7.95	25		75	8.06	25	
190	7.79	K		354	7.89	ÖVRIGT		329	7.95	25		42	8.08	25	
98	7.8	25		123	7.9	25		44	7.95	25		168	8.08	25	
407	7.8	25		185	7.9	25		28	7.96	25		38	8.08	K	
29	7.8	25		326	7.9	25		32	7.96	25		288	8.08	ÖVRIGT	
255	7.8	25		97	7.9	25		394	7.96	K		12	8.09	25	
169	7.8	25		30	7.9	25		18	7.97	25		112	8.1	25	
299	7.8	25		264	7.9	25		287	7.97	25		121	8.1	25	
303	7.8	K		54	7.9	25		193	7.97	25		371	8.1	25	
328	7.81	25		99	7.9	25		57	7.97	ÖVRIGT		349	8.1	K	
246	7.81	25		114	7.9	25		135	7.99	25		122	8.1	ÖVRIGT	
267	7.82	25		345	7.9	25		233	7.99	25		353	8.1	ÖVRIGT	
5	7.83	25		100	7.9	25		419	7.99	25		398	8.11	25	
301	7.83	K		175	7.9	25		380	7.99	ÖVRIGT		380	8.11	ÖVRIGT	
401	7.84	25		141	7.9	25		334	8	25		32	8.12	25	
108	7.84	ÖVRIGT		359	7.9	K		361	8	25		339	8.12	ÖVRIGT	
277	7.85	25		90	7.91	25		396	8	25		74	8.13	25	
320	7.85	25		49	7.91	25		248	8	25		23	8.14	25	
262	7.86	25		119	7.91	25		316	8	25		142	8.14	25	
61	7.86	25		310	7.91	25		365	8	K		393	8.2	25	
47	7.86	25		50	7.91	K		182	8	ÖVRIGT		107	8.2	ÖVRIGT	
131	7.86	25		51	7.92	25		268	8	ÖVRIGT		81	8.2	ÖVRIGT	
366	7.86	K		210	7.92	25		256	8	ÖVRIGT		422	8.21	25	
137	7.87	25		88	7.92	25		219	8	ÖVRIGT		28	8.229	25	
11	7.87	25		308	7.92	25		332	8.01	25		305	8.23	25	
24	7.87	25		333	7.92	25		362	8.01	25		289	8.25	K	
115	7.87	K		415	7.92	25		191	8.01	25		140	8.3	25	
92	7.87	K		66	7.92	K		432	8.01	K		273	8.33	K	
392	7.88	25		249	7.93	25		370	8.02	25		67	8.39	25	X
73	7.88	25		102	7.93	25		70	8.02	25		298	8.499	ÖVRIGT	X
7	7.88	25		216	7.93	25		89	8.02	K		138	8.5	25	X



# 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 Internkvalitetskontroll.  
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 utslutningskriterier*

- 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**) 
$$\text{STD} = \sqrt{\frac{\sum (x - \text{XBAR})^2}{\text{Antal} - 1}}$$
- Variationsbredd (**RAN**) Skillnaden mellan högsta och lägsta värdet i ett material.
- Variationskoefficienten(**CV**)

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

Efter den manuella utslutningen beräknas medelvärdet (**XBAR**). Resultat med värde (resultatpar med något eller båda värdena) utanför  $\text{XBAR} \pm 50\%$  utsluts. Ett nytt medelvärde beräknas på återstående värden samt standardavvikelsen (**STD**). Resultat med värde (resultatpar med något eller båda värdena) utanför  $\text{XBAR} \pm 3\text{STD}$  utsluts.

*Statistiska beräkningar på individuella prov*

Efter utslutningar 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 slumpfelens storlek och avståndet längs linjen till ”sanna” värdet är ett mått på systematiska felens storlek.

Efter utslutning enligt 17.1 beräknas på resterande värden:

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

- $D1 = t_{0.975(n)} \cdot STDD1$

- $D2 = t_{0.975(n)} \cdot STDD2$

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  $2 \cdot D1$  respektive  $2 \cdot D2$  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.

Ibland har fyrkanterna ( $2D1 \cdot 2D2$ ) 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

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**). Medelvärdet 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 slumpmäs-

siga 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 grupper värden (flera "toppar" i diagrammet) och om materialet är normalfördelat (alternativt symmetriskt eller asymmetriskt fördelat).

- **MEDIAN** står i dessa diagram för det mittersta av resultaten (om udda antal fall) eller medelvärdet av de två mittersta värdena (om jämnt antal fall) och **ANTAL** för antalet fall i materialet

### 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 avvikelser anses signifikant så 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.

# Deltagarlista

AB SANDVIK STEEL CHRISTINA ANDERSSON 45-SLPK 811 81 SANDVIKEN	AHLSTROM DEXTER AB ULLA EKLUND BOX STÄLLDALEN 714 03 KOPPARBERG	AK LAB AB GÖRGEN SAMUELSSON GETÄNGSVÄGEN 29 504 68 BORÅS
AKZO NOBEL BASE CHEMICALS GUN BODIN BOX 503 663 29 SKOGHALL	AKZO NOBEL SURFACE CHEM LAB, ANNICA SJÖDIN BOX 13028 850 13 SUNDSVALL	AKZO NOBEL SURFACE CHEM LARS-ERIK NOORD 444 85 STENUNGSUND
AKZO NOBEL SURFACE CHEM. AB CARINA STRANDBERG / ELISABET LARSSON BOX 286 891 26 ÖRNSKÖLDSVIK	ALCONTROL PAULA NYMAN KASENS IND.OMR. HUS 27B 451 50 UDDEVALLA	ALCONTROL PER LUNDHOLM BOX 8173 200 41 MALMÖ
ALCONTROL AB BENGT FRIBERG BOX 307 651 07 KARLSTAD	ALCONTROL AB MARIA ERIKSSON BOX 1083 581 10 LINKÖPING	ALCONTROL AB KRISTINA CARLGRÉN-LARSSON HUSKVARNA VÄGEN 40 554 54 JÖNKÖPING
ALCONTROL AB HILDING SJÖLUND BOX 17 820 22 SANDARNE	ALCONTROL AB LENA PALM NÄSSJÖGATAN 10 302 47 HALMSTAD	ALCONTROL AB CECILIA ALEXANDERSSON REVÅLJGRÄND 5 352 36 VÄXJÖ
ALCONTROL LAB THOMAS SUNDÉN BOX 6519 906 12 UMEÅ	AMERSHAM PHARMACIA BIOTECH CHRISTINA HULT BL3-2 BJÖRKGAT 30 751 84 UPPSALA	ANALY CEN AB LENA OLSSON BOX 11404 404 29 GÖTEBORG
ANALY CEN NORDIC AB MIKAEL NÖRGAARD BOX 38155 100 64 STOCKHOLM	ANALYTICA AB KARIN LINDHOLM-ERIKSSON AURORUM 10 977 75 LULEÅ	APOTEKSBOLAGETS LAB. ÅSA MATTSSON BOX 6124 906 04 UMEÅ
AQUA EXPERT ANNA ANDRÉN MÅRDVÄGEN 7 35 245 VÄXJÖ	AQUA POINT AB CHRISTER ERNSTSON ROXENGATAN 11 582 73 LINKÖPING	ASSI DOMÄN FRÖVI MATS ANDERSSON SULFATLAB 718 80 FRÖVI
ASTRA ZENECA AB  HELENE GUSTAFSSON / BGN 650 ENGINEERING & SUPPORT, SHE 151 85 SÖDERTÄLJE	AVESTA POLARIT AB AVD M42-ASQD TORBJÖRN ENGVIST  774 01 AVESTA	BILLERUD AB.GRUVÖN  Mats Ganrot BOX 500 664 28 GRUMS
BILLERUD KARLSBORG AB C-LAB  BOX 101 952 83 KARLSBORGVERKEN	BILLERUD SKÄRBLACKA AB ANNETTE NILSSON SKÄRBLACKA, DRIFTSK. BERGSLAGSVÄG. 617 10 SKÄRBLACKA	BOLIDEN MINERAL AB HARRIET NORBERG  CENTRALLAB. 932 81 SKELLEFTEHAMN



BOREALIS AB KRACKERANL.	BORRGAARD INDUSTRIES LIM. KONTROLLAVDELNINGEN	BÄCKHAMMARS BRUK AB
AGNE MYHRE	LISBETH GULLAKSEN JOHANSEN POSTBOKS 162 (Hjalmar Wesshus Vei 10)	LAB.T.SVENSEN.
444 86 STENUNGSSUND	N-1701 SARPSBORG NORGE	681 83 KRISTINEHAMN
CAMBREX KARLSKOGA AB IOANA NORÉN, MILJÖANALYS	CASCADES DJUPAFORS AB CARINA GEBESTAM-MÅNSSON BOX 501	CASCO PRODUCTS AB MARITA JOHANSSON BOX 422
691 85 KARLSKOGA	372 25 RONNEBY	681 29 KRISTINEHAMN
CASCO PRODUCTS MILJÖLAB HELENE MARKSTRÖM BOX 13000 850 13 SUNDSVALL	CEMENTA RESEARCH AB STEFAN HEDSTRÖM BOX 104 620 30 SLITE	CENOX CHARLOTTE CARLSSON KLOSTERÄNGSVÄGEN 11A 226 47 LUND
DANISCO SUGAR AB	DEGERFORS KOMMUN TEKN.KONT VA.VERKET/BIRGITTA BJÖRKENSTAM	DOMSJÖ FABRIKER AB
GERT ANDERSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK 241 93 ESLÖV	693 80 DEGERFORS	ANDERS BERGLUND DRIFTLABORATORIUM 891 86 ÖRNSKÖLDSVIK
DUNI AB MONICA JOHANSSON SKÅPAFORS 666 25 BENGTSFORS	DUNI AB ANITA JOHANSSON  660 10 DALSLÅNGED	DUNI AB TISSUE&AIRLAID,KISA RIGMOR ERLANDSSON INDUSTRIVÄGEN 590 40 KISA
EKA CHEMIKALS AB MAGNUS KARLSSON ALBYFABRIKERNA 841 44 ALBY	EKOLOGGRUPPEN KARL HOLMSTRÖM JÄRNVÄGSGATAN 19 B 261 32 LANDSKRONA	EKSJÖ KOMMUN.LAB MONICA MANNEFRED RENINGSVERKET 575 80 EKSJÖ
ELEKTOLUX HOME BENKT TAPPER PRODUCTS OPERATIONS AB 591 82 MOTALA	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	ESLÖVS KOMMUN KATARINA HANSSON	ESTONIAN ENVIRON RESEARCH LAB SIBYLLE MUELLER
VATTEN & AVLOPP 631 86 ESKILSTUNA	MILJÖ- OCH SAMHÄLLSBYGGNAD 24 180 ESLÖV	MARJA 4D 10617 TALLINN ESTONIA
EUROFINS A/S	FAVRAB	FISKEBY BOARD AB
KIRSTEN STUCKERT AGERN ALLÉ 11 DK-2970 HØRSHOLM, DANMARK	ULLA PETERSSON SMEDJEHOLMS ARV LAB 311 80 FALKENBERG	ANNELIE NIVA CATHARINA ANDERSSON BOX 1, FISKEBY 601 02 NORRKÖPING
FRANTSCHACH PULP&PAPER SWEDEN AB	GATUKONTORETS VATTENLAB	GRYAAB
ELLA BYLUND	MARIANNE PERSSON SMÖRHÅLEV 20 434 42 KUNGSBACKA	ANETTE JOHANSSON LUCICA ENACHE KARL XI'S VÄG 418 34 GÖTEBORG
873 81 VÄJA		

GÄLLIVARE KN TEKN KONTORET EVA OLSSON VA-AVD. KAVAHEDENS RENINGSVERK 982 81 GÄLLIVARE	Gässlösa Reningsverk Lab Maria Nygren  Gatukontoret 501 80 Borås	GÖTEBORGS KEMANALYS AB MATS LÖFGREN  RYANÄSVÄGEN 418 34 GÖTEBORG
GÖTEBORGS VA-VERK LACKAREBÄCKSV. LAB. B. Dahlberg BOX 123 424 23 ANGERED	HOLMEN PAPER AB  ANNETTE SCHYLDT BRAVIKENS PAPPERSBRUK 601 88 NORRKÖPING	HOLMEN PAPER AB  PETER NILSSON VARGÖNS BRUK 468 81 VARGÖN
HOLMEN PAPER AB Carina Hjelm HALLSTA PAPPERSBRUK 763 81 HALLSTAVIK	HS MILJÖLAB TERESE UDDH GAS JACOBS GATA 1 392 41 KALMAR	HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET ERIK NORMAN  824 80 HUDIKSVALL
HYDRO AGRI AB LOTTA ERIKSSON BOX 908 731 29 KÖPING	HYDROPLAST AB LEIF ALLERSKÄR HJÄMAREVÄGEN 444 83 STENUNGSUND	HÅFRESTRÖMS AB ELISABETH STERN OLOVSSON  464 82 ÅSENSBRUK
HÄLLEFORS FISKEVÅRDSFÖREN TOMAS HÄLLMARK, LARS FLORMAN SÄVENFORSVÄGEN 3 712 34 HÄLLEFORS	HÄSSEHOLM VA-LAB  PER-ÅKE NILSSON AVLOPPSRENINGSVERKET 281 80 HÄSSEHOLM	IGGESUND PAPERBOARD  MONICA LARSSON IGGESUNDS BRUK 825 80 IGGESUND
IVL ANALYSLAB LENNART KAJ BOX 210 60 100 31 STOCKHOLM	JORDFORSK LAB AGNETHE CHRISTIANSEN Frederik A.Dahls vei 12 N-1432 ÅS NORGE	KALMAR VATTEN OCH RENHÅLLNING VA- LAB MARIA WESTMAN BOX 822 391 28 KALMAR
KAPPA KRAFTLINER DRIFTLAB EWY MARKLUND  941 86 PITEÅ	KARLIT AB MONA ANDERSSON  810 64 KARLHOLMS BRUK	KARLSHAMN KRAFT AB THOMAS GUSTAFSSON BOX 65 374 21 KARLSHAMN
KARLSHAMNS AB ANN-LOUISE LOMNITZ ANALYSCENTRUM 374 82 KARLSHAMN	KARLSKOGA MILJÖ CHRISTINA PETTERSSON BOX 42 691 21 KARLSKOGA	KARLSKRONA KOMMUNS VATTENLAB. ANDERS ADOLFSSON RIKSV. 48 371 62 LYCKEBY
KARLSTADS AVLOPPSVERK INGER BERGMAN HEDVÄGEN 2 654 60 KARLSTAD	KATRINEHOLM. ROSENHOLMS LAB EBBE FOSSDAL BOX 901 641 29 KATRINEHOLM	KEMIRA KEMI, DIV. KEMITEKNIK HANS GUNNAR WIBERG BOX 902 251 09 HELSINGBORG
KLIPPAN MÖLNDAL AB THORULF POOHL PIVATVÄG. 1 BOX 213 431 23 MÖLNDAL	KNAUF DANOGIPS GMBH INLANDS KARTONG BRUK PATRIC OLSSON  463 82 LILLA EDET	KOMMUN TEKNIK ARVIKA VA-LAB BRITT-INGER HOFF RENINGSVERK, VIK 671 33 ARVIKA

KORSNÄS AB CARINA NYSTRÖM  801 81 GÄVLE	KVAERNER PULPING AB ANNA BORGSTRÖM KNUD DAHLS VÄG 651 15 KARLSTAD	KÄPPALAVERKET DAN WILHELMSON BOX 3095 181 03 LIDINGÖ
KÖPINGS KOMMUN TEKN.KONTORET MAJ-LIS WESTIN SCHEELEGATAN 1 731 32 KÖPING	LESSEBO BRUK KARIN LIND MILJÖLAB. 360 50 LESSEBO	LJUNGA LAB AB CHRISTINA ÅSBERG BOX 80 840 10 LJUNGAVERK
LKAB BIRGITTA ÖQVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA	LMI AB INGEMAR MÅNSSON BOX 700 251 07 HELSINGBORG	MeAna-KONSULT ROLAND UHRBERG EKEBYVÄGEN 10 A7 752 75 UPPSALA
METSÅ TISSUE MIKAEL KÄLL  KA TRINEFORS BRUK 542 88 MARIESTAD	MILJÖLAB.I KARLSHAMNS KOMMUN BIRGITTA BERGSTRÖM  MUNKAHUSVÄGEN 135 374 31 KARLSHAMN	MJÖLBY KOMMUN JESSICA JOHANSSON SERVICE & ENTREPRENADKONTORET VA- VERKET 595 80 MJÖLBY
MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret Susanne Bengtsson VA LAB 591 86 MOTALA	M-REAL SVERIGE AB HUSUMS FAB. KJELL MALMGREN  890 35 HUSUM	MUNKEDALS AB KARL-OLOF THORÉN  455 81 MUNKEDAL
MUNKSJÖ PAPER AB LISBETH KARLSSON BOX 24 660 11 BILLINGSFORS	NESTE OXO AB JAN-OLOF BERNTSSON DRIFTLAB 444 84 STENUNGSUND	NIVA HÅVARD HOVIND BOKS 173 KJELSÅS N-0411 OSLO, NORGE
NORDIC PAPER SEFFLE AB KVALITETSANSVARIG LAB/Carina Sahlén BOX 610 661 29 SÄFFLE	NYKÖPINGS KOMMUN TEKNIK  LUCILLE AHLBERG VATTENLAB. 611 83 NYKÖPING	NYNÄSHAMNS KN, VA-FÖRVALTN  INGRID REHNLUND, LAB FLORAVÄGEN 6 149 81 NYNÄSHAMN
NÄSSJÖ AFFÄRSVERK KERSTI DANIELSSON  AVLOPPSVERKET, NORRA MÅLEN 571 80 NÄSSJÖ	OVAKO STEEL AB FREDRIK REINHOLDSSON  813 82 HOFORS	PAPIRINDUSTRIENS FORSKNINGSINSTITUTT LAB  HØGSKOLERINGEN 6B N-7491 TRONDHEIM NORGE
PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS OLLE THORNBERG ANALYTISK KEMI 284 80 PERSTORP	PITEÅ KOMMUN ANNIKA WIKLUND SANDHOLMEN 941 85 PITEÅ	PREEM RAFFINADERI AB METTE BERGIN BOX 48084 418 23 GÖTEBORG
RECI INDUSTRI AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 301 05 HALMSTAD	RECI INDUSTRI AB LAB. ANNA DANIELSSON BOX 480 47 418 21 GÖTEBORG	ROSLAGS VATTEN AB GUNILLA BÄCK TRÄLHAVSVÄG 39 184 60 ÅKERSBERGA

ROTTNEROS ROCKHAMMAR ANDERS ÖSTERBERG 686 94 ROTTNEROS	SCA GRAPHIC SUNDSVALL AB ORTVIKENS PAPPERSBRUK, LARS TORSTENSSON BOX 846 851 23 SUNDSVALL	SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB BIRGITTA SANDSTRÖM ÖSTRANDS MASSAFABRIK 861 81 TIMRÅ
SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB URBAN JONSSON WIFSTA FINPAPPER 861 81 TIMRÅ	SCA HYGIENE PRODUCTS GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EKSTRÖM EDET BRUK 463 81 LILLA EDET	SCA PACKAGING MUNKSUND MAJ-BRITT HÅGER lab 941 87 PITEÅ
SCA PACKAGING OBBOLA AB NINA HELLMAN 913 80 OBBOLA	SCANRAFF HANS TRULSSON 453 81 LYSEKIL	SHELL RAFFINADERI JESSICA HANSSON INGEMAR GUSTAVSSON BOX 8889, LABORATORIET 402 72 GÖTEBORG
SIA "LAANE" LABORATORY MENDEL LAZNIK KRONVALDA BULVARIS 4 LV-1010 RIGA LATVIA	SJÖLUNDA A.R.V. SJÖLUNDA LABORATORIET ANITA LUNDBLAD SPILLPENGSG.15-17 211 24 MALMÖ	SKELLEFTEÅ Kn GATUK. VA-LAB KARIN LUNDMARK STRANDGATAN 12 931 85 SKELLEFTEÅ
SMURFIT MUNKSJÖ ASPA BRUK AB PIA NILSSON LAB 696 80 ASPABRUK	SOCKERBOLAGET ARLÖV SOCKERBRUK KATARINA SILFVERSPARE BOX 32 232 21 ARLÖV	SSAB TUNNPLÅT AB MARIA NÄSSTRÖM p105 KV 75 LABORATORIET 971 88 LULEÅ
SSAB OXELÖSUND 5091/HENRIK ALDÉN 613 80 OXELÖSUND	SSAB TUNNPLÅT KEMI OCH OFP 95/VZL HELENA EKSTRÖM 781 84 BORLÄNGE	STENA MILJÖ AB BRITT-MARIE HÅÄGG KVEKATORPSVÄGEN 31 31132 FALKENBERG
STFI SKOGSIND TEK FORSK INST MARIANNE BJÖRKLUND JANSSON BOX 5604 114 86 STOCKHOLM	STOCKHOLM VATTEN VATTENVÅRD AVLOPP ANNA-BRITT HULTERSTRÖM 106 36 STOCKHOLM	STORA ENSO NEWSPRINT/ HYLTE BRUK HELÉN JOHANSSON 314 81 HYLTEBRUK
STORA ENSO AB - STORA ENSO RESEARCH. OVE GRELSSON 791 80 FALUN	STORA ENSO AB, STORA ENSO RESEARCH BIRGITTA GUSTAFSSON BOX 9090 650 09 KARLSTAD	STORA ENSO FORS AB EVA BROMARK/HELENE ÅKESSON KOPPARFORSVÄGEN 3 774 89 FORS
STORA ENSO GRYCKSBO BRUK RICHARD HEDLUND LAB 790 20 GRYCKSBO	STORA ENSO PULP NORRSUNDETS BRUK ANNE JAKOBSSON ( NAOMI LITTLE) BOX 4 817 21 NORRSUNDET	STORA ENSO SKOGHALLS BRUK EVA ZETTERLUND BOX 501 663 29 SKOGHALL
STORA ENSO SKUTSKÄRS BRUK EVA JANSSON AVD. PROCESS 814 81 SKUTSKÄR	STORA KVARNSEVEDEN AB LEIF HÅLL 781 83 BORLÄNGE	SUNDSVALL VATTEN AB GUNILLA EDMARK BOX 189 851 03 SUNDSVALL

SWECO ECOANALYS TOMMY KARLSSON BOX 34044 100 26 STOCKHOLM	SVENSK GRUNDÄMNESANALYS AB EVA RÖDER/ LAB KAJ 24, STORA VARVSG. 11N 211 19 MALMÖ	SVENSKA RAYON AB KEMLAB ÄLVENÄS 660 50 VÅLBERG
SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET AVD FÖR VATTENVÅRD SLÄRA STEFAN EKBERG BOX 7072 750 07 UPPSALA	SYDKRAFT SAKAB AB ULRIKA WIEVEGG/LAB 692 85 KUMLA	SYDKRAFT ÖST NÄT AB ELLINOR ÖSTERGAARD 601 71 NORRKÖPING
SYVAB KARRI JOKINEN HIMMERFJÄRDSVERKET 147 92 GRÖDINGE	SÄFFLE KOMMUN LAB BERIT ÖHMAN VATTENVERKET 661 80 SÄFFLE	SÖDRA CELL AB GUN-BRITT ANDERSSON VÄRÖ BRUK 430 24 VÄRÖBACKA
SÖDRA CELL AB Åke Larsson MÖRRUMS BRUK 375 86 MÖRRUM	SÖDRA CELL MÖNSTERÅS LAB./CAMILLA OLOFSSON NYGÅRD 402 383 25 MÖNSTERÅS	TARTU ENVIRONMENTAL RESEARCH LTD MAE URI AKADEEMIA 4 EE-51003 TARTTU ESTONIA
TEKN. FÖRVALTNINGEN VA-LAB INGEMAR DELLIN BYGGMÅSTAREG. 4 222 37 LUND	TEKNISKA FÖRVA. VA-LAB IRÉN SVENSSON AVLOPPSVERKET SUNDET 355 93 VÄXJÖ	TEKNISKA FÖRVALTNINGEN AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON BOX 30400 701 35 ÖREBRO
TEKNISKA KONTORET VATTENLAB YVONNE GUNNEVIK 574 80 VETLANDA	TEKNISKA KONTORET VA- GRUPPEN ANN-SOFI RAPP BOX 712 572 28 OSKARSHAMN	TEKNISKA KONTORET VA-LAB. GUNNAR OHLSSON 551 89 JÖNKÖPING
TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING ULLA-CARIN PETERSSON BOX 1500 581 15 LINKÖPING	TROLLHÄTTANS KOMMUN ELSE-MARIE ANDERSON/EVA LUNDBERG-HERMANSSON VA-VERKET ARVIDSTORP VA-LAB 461 83 TROLLHÄTTAN	UTANSJÖ BRUKS AB PETER GISSELMAN 870 15 UTANSJÖ
VA- OCH RENHÅLLNINGSVERKEN LAB. MARIE LEWEN-CARLSSON TEKNIKFÖRVALTN, ENKÖPINGS KOMMUN 745 80 ENKÖPING	VALLVIKS BRUK AB INGELA ERIKSSON 820 21 VALLVIK	VARBERG Kn Gatuförv.RENINGSV. CHRISTINA JOHANSSON 432 80 VARBERG
VATTENLABORATORIET BODIL PETERSSON STALLÄNGSGATAN 3 753 18 UPPSALA	VATTENVERKET SKRÅMSTA BRITT-MARIE UHRZANDER LABORATORIET 705 93 ÖREBRO	VA-VERKET MALMÖ VATTENLABORATORIET PER KRISTIANSSON 205 80 MALMÖ
VA-VERKET VÄSTERVIK VATTENLAB. KERSTIN KARLSSON 593 80 VÄSTERVIK	WESTINGHOUSE ATOM AB PENTTI HIETALA BRÄNSLEPORTEN, FINNSLÄTTEN 721 63 VÄSTERÅS	VIMMERBY KOMMUN LIS-BETH HAARUS RENINGSVERKET 598 81 VIMMERBY

VÄNERSBORGS KOMMUN  
VA-VERKET  
BIRGITTA ROSENGREN  
462 85 VÄNERSBORG

ÅMOTFORS BRUK AB  
ANDERS BONNEVIER  
670 40 ÅMOTFORS

ÄLVKARLEBY KOMMUN  
RENINGSV.  
GÖTE ANDERSSON  
BOX 4  
814 21 SKUTSKÄR

ÖSTERSUNDS KOMMUN  
AFFÄRSVERKEN  
HERJE DAHLSTEN  
VATTEN-ÖSTERSUND  
831 82 ÖSTERSUND