



# PROVNINGSJÄMFÖRELSE

## 2006 - 2

AOX • BOD7 • CODCr • CODMn • Corg/TOC • pH • konduktivitet  
SUSP (SFR) • SUSP (STR)

*Eva Sköld*

*Carina Johansson*

*Marcus Sundbom*

Institutionen för tillämpad miljövetenskap

Department of Applied Environmental Science

# ITMs provningsjämförelser

ITM-NR		Avlopp	skogsind.	-kommunalt	Recipient	Syntet
2	1992-1	JONBALANS				4
15	1992-2	NÅRSALTER				2
19	1993-1	AOX, BOD, COD och TOC	2			2
28	1993-2	METALLER	2			2
33	1993-3	JONBALANS, FÄRG, pH, KOND och KOLOROFYLL				4
34	1993-4	METALLER i SLAM		4		
36	1994-1	NÅRSALTER				2
38	1994-2	AOX, BOD, COD och TOC	2			2
39	1994-3	METALLER I VATTEN				4
42	1994-4	JONBALANS				4
43	1995-1	METALLER I SLAM		4		
53	1995-2	NÅRSALTER				2
54	1995-3	AOX, BOD, COD, TOC och Susp	2	2		
55	1995-4	METALLER		4		
56	1996-1	JONBALANS, pH och KOND				4
57	1996-2	OLJA & FETT, FENOLER OCH CYANID I VATTEN				6
63	1996-3	NÅRSALTER		4		
64	1996-4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	2	2		
65	1997-1	METALLER I VATTEN		2		2
66	1997-2	SPÅRÄMNINGEN		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	2	2		
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, BOD7, 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, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och Susp	4			
86	2000-2	METALLER I VATTEN		2		2
88	2000-4	METALLER I SLAM		4		
89	2000-5	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG				4
94	2001-1	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och Susp		4		
96	2001-3	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
103	2002-2	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC, pH och KOI	2	2		
105	2002-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och CODMn				4
109	2002-4	METALLER I SLAM och SEDIMENT		2		2
112	2003-1	NÅRSALTER		2		2
113	2003-2	METALLER I VATTEN		2		2
121	2003-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och CODMn				4
122	2003-4	AOX, BOD, COD, TOC, kond, pH och susp	2	2		
130	2004-1	NÅRSALTER	2	2		
134	2004-2	METALLER I VATTEN	2			2
135	2004-3	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB. TOC, CODMn				4
136	2004-4	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND. och Na	2	2		
139	2005-1	NÅRSALTER		2		2
140	2005-2	AOX, BOD, COD, TOC och högt pH	2			2
145	2005-3	JONBALANS, färg, pH och kond.		2		2
146	2005-4	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten		4		4
151	2006-1	NÅRSALTER		2		2
152	2006-2	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND, Susp, GR	2	2		

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE

## 2006 – 2

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

SUSP (SFR) • SUSP (STR)

*Eva Sköld*

*Carina Johansson*

*Marcus Sundbom*

**TOM SIDA**

## Innehåll / Content

Förord.....	6
Inledning, prover, analysmetoder .....	8
Sammanfattning .....	8
English summary .....	11
Sammanfattningstabell / Summary Table .....	13
AOX / Adsorbable Organic Halide .....	14
BOD7 / Biological Oxygen Demand .....	20
CODCr / Chemical Oxygene Demand .....	26
CODMn / Chemical Oxygene Demand .....	40
Corg (TOC) / Total Organic Matter .....	46
Konduktivitet / Conductivity .....	53
pH.....	61
Suspenderat, torrsustans STR / Total Suspended Solids .....	69
Susp torrsust "Vira"-duk STR / Total Susp Solids "Vira"-fabric .....	73
Suspenderat, glödrest SFR / Fixed Suspended Residue.....	76
Litteratur .....	79
Statistisk bearbetning och diagram .....	80
Deltagare .....	82

**TOM SIDA**

# Förord

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

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

Denna rapport, som är nummer 87 i serien, har ställts samman av Eva Sköld, ITM. Den sammanställer och behandlar resultaten från analyser av AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, CorgT/TOC, Konduktivitet, pH, Suspenderad torrsubstans/STR och Suspenderad glödrest/SFR.

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

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

Stockholm, 30 maj 2006

ITM – Institutionen för Tillämpad Miljövetenskap vid Stockholms universitet

**TOM SIDA**



# Inledning

Måndagen den 3 april 2006 skickades 3 provpar (inalles 6 flaskor) ut för analys av AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub> T/TOC, Konduktivitet, pH, Suspenderad torrsubstans/STR och Suspenderad glödrest/SFR. 164 laboratorier hade anmält sig – 161 st deltog med resultat för en eller flera parametrar.

## Prover

Provpar 1 & 2 i stora 1L-flaskor var utgående kommunalt avloppsvatten, provpar 3 & 4 och 1 & 2 i ½L-flaskor var skogsindustriellt avloppsvatten taget före sista reningssteget.

## Analysmetoder

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

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

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

## Sammanfattning

I april 2006 genomfördes en provningsjämförelse av parametrarna AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub> T/TOC, Konduktivitet, pH, Suspenderad torrsubstans/STR och Suspenderad glödrest/SFR på utgående kommunalt avloppsvatten (prov 1&2, 1L) och skogsindustriellt avloppsvatten taget före sista reningssteget (prov 3&4, 1L och prov 1&2, ½L). Sammanlagt deltog 161 laboratorier i en eller fler parametrar.

### AOX

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 45.7% vilket är mycket lågt. Halterna var på ungefär samma nivåer men variationskoefficienterna var mycket högre än motsvarande prover 2004-4.

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden och spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 3322.7365 vilket är 3.2% högre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 45.2% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna varierade mycket mellan de två proven, halterna var mycket högre än för motsvarande prover 2004-4.

### BOD7

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 52.8% vilket är lågt. Halterna var på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna var marginellt lägre än för motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 70.6% vilket är högre än normalt. Halterna var mycket högre och variationskoefficienterna var hälften så höga som motsvarande prover 2004-4.

#### CODCr (1)

*analyserat med Hg-haltigt reagens (CODCr<sub>Hg</sub>)*

**Prov 2:** CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NL (NH -NL = 4.6669±2.561).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 56.6% vilket är lågt. Halterna och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2004-4.

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

**Prov 4:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 60.7% vilket är lägre än normalt. Halterna var mer än dubbelt så höga och variationskoefficienterna var nästan hälften så höga som motsvarande prover 2004-4.

#### Kommentar:

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir lägre då Hg ingår i reagenset;

**Prov 3:** CODCr<sub>noHG</sub> ger signifikant högre medelvärde än CODCr<sub>HG</sub> (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Prov 4:** CODCr<sub>noHG</sub> ger signifikant högre medelvärde än CODCr<sub>HG</sub> (noHG -HG = 17.6462±13.315).

#### CODCr (2)

*analyserat med reagens som saknar Hg (CODCr<sub>noHg</sub>)*

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 15.6% vilket är mycket lågt. Halterna var högre och variationskoefficienterna lägre än motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 72.2% vilket är högre än normalt. Halterna var mycket högre och variationskoefficienterna lägre än motsvarande prover 2004-4.

#### Kommentar:

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir högre då reagenset saknar Hg;

**Prov 3:** CODCr<sub>noHG</sub> ger signifikant högre medelvärde än CODCr<sub>HG</sub> (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Prov 4:** CODCr<sub>noHG</sub> ger signifikant högre medelvärde än CODCr<sub>HG</sub> (noHG -HG = 17.6462±13.315).

#### CODMn

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 74.1% vilket är högre än normalt. Halterna och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 79.6% vilket är högt. Halterna var högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

#### Corg/TOC

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73.4% vilket är högre än normalt. Halterna var lägre och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden och spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 159.7235 vilket är 2.6

% högre än med den vanliga beräkningen.

Corg-HLA ger signifikant högre medelvärde än Corg-TKC (HLA -TKC = 9.6744±7.0005).

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

Corg-HLA ger signifikant högre medelvärde än Corg-TKC (HLA -TKC = 8.8189±6.9845).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 86.1% vilket är mycket högt. Halterna var mycket högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

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

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

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

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

#### 4) Annan princip

Kombineras analyskod med "princip"-uppdelningen blir de nya beteckningarna;

HLA1	(Analyskod Corg-HLA enl. princip 1)
HLA2	(Analyskod Corg-HLA enl. princip 2)
HLA3	(Analyskod Corg-HLA enl. princip 3)
HLD1	(Analyskod Corg-HLD enl. princip 1)
HLD2	(Analyskod Corg-HLD enl. princip 2)
HLD3	(Analyskod Corg-HLD enl. princip 3)
TKC1	(Analyskod Corg-TKC enl. princip 1)
TKC2	(Analyskod Corg-TKC enl. princip 2)
TKC3	(Analyskod Corg-TKC enl. princip 3)
ÖVROF1	(Övrig metod, ofiltrerad, enl. princip 1)
ÖVROF2	(Övrig metod, ofiltrerad, enl. princip 2)
ÖVROF3	(Övrig metod, ofiltrerad, enl. princip 3)

Jämförelser mellan dessa kombinationer Princip&Metod visar;

**Prov 1:** TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.3749±0.8145).

**Prov 2:** TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.2505±0.633).

**Prov 3:** HLA1 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (HLA1 -TKC3 = 35.3500±12.345).

TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 34.0152±12.079).

**Prov 4:** HLA1 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (HLA1 -TKC3 = 30.7000±14.931).

TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 30.6739±14.866).

#### KOND

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

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden och spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 186.6189 vilket är 0.47 % högre än med den vanliga beräkningen.

KOND-K ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T (K -25T = 7.581±7.08).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 36.6% vilket är

mycket lågt. Det var stor skillnad mellan de bägge provens halter - det lägre halterna och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

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

KOND-25 ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T ( $25 - 25T = 10.1367 \pm 8.674$ ).

KOND-K ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T ( $K - 25T = 10.708 \pm 8.69$ ).

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

KOND-25 ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T ( $25 - 25T = 10.6334 \pm 8.5265$ ).

KOND-K ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T ( $K - 25T = 11.607 \pm 8.543$ ).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 82.8% vilket är mycket högt. Halterna var högre och variationskoefficienterna lägre än motsvarande prover 2004-4.

#### pH

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 6.7465, 0.31 % lägre än med den vanliga beräkningen.

pH-25T ger signifikant högre medelvärde än pH-K ( $25T - K = 0.2192 \pm 0.2065$ ).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot hö-

gre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 6.8106 vilket är 0.24 % lägre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 72.7% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna var högre än för motsvarande prover 2006-1.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 63.6% vilket är lägre än normalt. Variationskoefficienterna var något lägre än för motsvarande prover 2003-4.

#### SUSP STR

*(torrsubstans) utan vira-duk*

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 59.9% vilket är lägre än normalt. Halterna var lägre och variationskoefficienterna högre än motsvarande prover 2003-4.

#### SUSP STR

*(torrsubstans) SVR enbart vira-duk*

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 65.6% vilket är normalt. Halterna var något lägre och variationskoefficienterna varierade mycket mellan proven - det högre var på samma nivå som motsvarande prover 2003-4.

#### SUSP SFR (glödrest)

**Prov 1 och 2:** Både halter och variationskoefficienter var lägre än motsvarande prover 2003-4.

# English summary

In April 2006 a Proficiency Test with the parameters AOX, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, C<sub>org</sub> T/TOC, Conductivity, pH, Suspended dried matter/STR and Suspended fixed matter/SFR was carried through. The matrix waters were from a domestic waste water treatment plant (Samples 1&2, 1L bottles), paper pulp plant sewage (Samples 3&4, 1L bottles) and similar paper pulp sewage for the Susp parameters (Samples 1&2, ½L bottles). All together 161 laboratories participated with at least one of parameters.

## AOX

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 45.7% which is much smaller than normal. Concentrations at about the same levels but the coefficients of variation were much higher than for commensurable samples in 2004-4.

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 3322.7365 which is 3.2% higher than with the usual calculation.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 45.2% which is much smaller than normal. The coefficients of variation varied between the two samples, the concentrations were much higher than for commensurable samples in 2004-4.

## BOD7

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 52.8% which is low. Concentrations at about the same levels and the coefficients of variation were marginally lower than for commensurable samples in 2004-4.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 70.6% which is larger than normal. The concentrations were much higher and the coefficients of variation were half as high as in commensurable samples in 2004-4.

## CODCr (1)

*analyzed with reagent with Hg (CODCr\_Hg)*

**Sample 2:** CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NL (NH -NL = 4.6669±2.561).

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 56.6% which is low. The concentrations and the coefficients of variation were at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

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

**Sample 4:** Narrower distribution than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 60.7% which is smaller than normal. The concentrations were more than double as high and the coefficients of variation were half as high as in commensurable samples in 2004-4.

### Comment:

The means for the paper pulp industry were lower when Hg was present in the reagent:

**Sample 3:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Sample 4:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 17.6462±13.315).

## CODCr (2)

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

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 15.6% which is much smaller than normal. The concentrations were higher and the coefficients of variation lower than in commensurable samples in 2004-4.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 72.2% which is larger than normal. The concentrations were much higher and the coefficients of variation lower than in commensurable samples in 2004-4.

### Comment:

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

**Sample 3:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Sample 4:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 17.6462±13.315).

## CODMn

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 74.1% which is larger than normal. The concentrations and the coefficients of variation at about the same levels as commensurable samples in 2004-4.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 79.6% which is high. The concentrations were higher and the coefficients of variation at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

## Corg/TOC

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 73.4% which is larger than normal. The concentrations were lower and the coefficients of variation at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 159.7235 which is 2.6 % higher than with the usual calculation.

Corg-HLA gives significantly higher mean than does Corg-TKC (HLA -TKC = 9.6744±7.0005).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Corg-HLA gives significantly higher mean than does Corg-TKC (HLA -TKC = 8.8189±6.9845).

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 86.1%

which is very high. The concentrations were much higher and the coefficients of variation at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

#### *Comparison between different TOC determination "principles"*

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

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

A combination between analyzing code and "determination principle" turns into new terms;

HLA1	(Analyzing code Corg-HLA acc. to principle 1)
HLA2	(Analyzing code Corg-HLA acc. to principle 2)
HLA3	(Analyzing code Corg-HLA acc. to principle 3)
HLD1	(Analyzing code Corg-HLD acc. to principle 1)
HLD2	(Analyzing code Corg-HLD acc. to principle 2)
HLD3	(Analyzing code Corg-HLD acc. to principle 3)
TKC1	(Analyzing code Corg-TKC acc. to principle 1)
TKC2	(Analyzing code Corg-TKC acc. to principle 2)
TKC3	(Analyzing code Corg-TKC acc. to principle 3)
ÖVROF1	(Övrig/Other method nonfiltered acc. to principle 1)
ÖVROF2	(Övrig/Other method nonfiltered acc. to principle 2)
ÖVROF3	(Övrig/Other method nonfiltered acc. to principle 3)

Comparisons between the new terms Principle&Method shows;

**Sample 1:** TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.3749±0.8145).

**Sample 2:** TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.2505±0.633).

**Sample 3:** HLA1 gives significantly higher mean than does TKC3 (HLA1 -TKC3 = 35.3500±12.345).

TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 34.0152±12.079).

**Sample 4:** HLA1 gives significantly higher mean than does TKC3 (HLA1 -TKC3 = 30.7000±14.931).

TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 30.6739±14.866).

#### **KOND**

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

**Sample 2:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 186.6189 (0.47% higher than with the usual calculation).

KOND-K gives significantly higher mean than does KOND-25T (K -25T = 7.581±7.08).

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 36.6% which is much smaller than normal. There was a big dif-

ference between the two samples concentrations - the lower sample and the coefficients of variation were at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. KOND-25 gives significantly higher mean than does KOND-25T (25 -25T = 10.1367±8.674).

KOND-K gives significantly higher mean than does KOND-25T (K -25T = 10.708±8.69).

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. KOND-25 gives significantly higher mean than does KOND-25T (25 -25T = 10.6334±8.5265).

KOND-K gives significantly higher mean than does KOND-25T (K -25T = 11.607±8.543).

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 82.8% which is very high. The concentrations were higher and the coefficients of variation lower than in commensurable samples in 2004-4.

#### **pH**

**Sample 1:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 6.7465 which is 0.31 % lower than with the usual calculation.

pH-25T gives significantly higher mean than does pH-K (25T -K = 0.2192±0.2065).

**Sample 2:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 6.8106 which is 0.24 % lower than with the usual calculation.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 72.7% which is larger than normal. The coefficients of variation were higher than in commensurable samples in 2006-1.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 63.6% which is smaller than normal. The coefficients of variation were a bit lower than in commensurable samples in 2003-4.

#### **SUSP STR**

*(dry matter) without "vira cloth"*

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 59.9% which is smaller than normal. The concentrations were lower and the coefficients of variation higher than in commensurable samples in 2003-4.

#### **SUSP STR SVR**

*(dry matter) only "vira cloth"*

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 65.6% which is normal. The concentrations were lower and the coefficients of variation varied very much between the samples - the higher was about the same as in commensurable samples in 2003-4.

#### **SUSP SFR (fixed residue)**

**Samples 1 and 2:** The concentrations and the coefficients of variation were lower than for commensurable samples in 2003-4.

## Sammanfattningstabell / Summary Table

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
<b>AOX</b>	2006-2,1	µg/l	77.91	73.70	10.39	36.00	13.33	13	2	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	µg/l	89.56	80.00	20.62	63.00	23.03	13	2	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	µg/l	3285	3301	300	1250	9.15	15	0	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	µg/l	3221	3316	495	2130	15.36	15	0	Avlopp, skogsindustri
<b>BOD7</b>	2006-2,1	mg/l	2.493	2.400	0.503	2.300	20.17	63	6	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	mg/l	1.930	1.870	0.449	1.800	23.24	61	7	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	mg/l	94.618	94.500	12.436	61.600	13.14	59	0	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	mg/l	98.555	99.000	12.080	61.200	12.26	59	0	Avlopp, skogsindustri
<b>CODCr</b> Hg	2006-2,1	mg/l	22.14	22.00	3.68	17.00	16.63	101	12	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	mg/l	26.29	26.00	5.57	26.30	21.17	102	12	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	mg/l	445.47	448.00	13.30	93.00	2.99	107	1	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	mg/l	459.91	461.00	12.02	69.00	2.61	107	1	Avlopp, skogsindustri
<b>CODCr</b> ej/no Hg	2006-2,1	mg/l	55.18	55.75	6.37	21.00	11.54	10	1	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	mg/l	79.77	75.00	14.71	45.00	18.44	9	2	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	mg/l	479.08	482.50	22.15	72.00	4.62	12	0	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	mg/l	489.92	483.00	27.05	91.00	5.52	12	0	Avlopp, skogsindustri
<b>CODMn</b>	2006-2,1	mg/l	5.743	5.700	0.494	2.100	8.60	29	0	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	mg/l	5.487	5.490	0.483	2.140	8.79	28	1	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	mg/l	187.62	189.00	15.36	59.40	8.18	25	1	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	mg/l	190.00	189.00	14.21	58.00	7.48	25	1	Avlopp, skogsindustri
<b>CorgT</b> /TOC	2006-2,1	mg/l	7.879	7.700	1.399	7.910	17.76	61	1	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	mg/l	7.403	7.200	1.012	4.890	13.68	59	3	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	mg/l	155.61	161.85	19.73	106.20	12.68	60	3	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	mg/l	160.10	164.50	19.53	106.50	12.20	60	3	Avlopp, skogsindustri
<b>Kond</b>	2006-2,1	mS/m	64.760	64.950	1.325	7.600	2.05	108	5	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2	mS/m	185.75	187.00	4.91	27.90	2.64	107	6	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3	mS/m	214.88	216.00	6.26	34.90	2.91	99	8	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4	mS/m	217.02	218.00	6.36	35.80	2.93	99	8	Avlopp, skogsindustri
<b>pH</b>	2006-2,1		6.767	6.740	0.154	0.820	2.27	143	2	Avlopp, kommunalt
	2006-2,2		6.827	6.800	0.139	0.750	2.03	143	2	Avlopp, kommunalt
	2006-2,3		6.764	6.760	0.089	0.410	1.32	135	2	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,4		6.823	6.810	0.086	0.510	1.25	135	2	Avlopp, skogsindustri
<b>Susp TS</b> /STR	2006-2,1	mg/l	31.20	31.00	4.28	21.90	13.72	112	9	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,2	mg/l	30.26	30.00	4.53	23.40	14.98	116	8	Avlopp, skogsindustri
<b>Susp TS</b> /SVR (Vira)	2006-2,1	mg/l	2.53	2.20	0.69	1.60	27.28	7	3	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,2	mg/l	2.79	2.60	0.43	1.20	15.43	7	3	Avlopp, skogsindustri
<b>Susp GR</b> /SFR	2006-2,1	mg/l	5.78	6.00	1.12	4.00	19.42	20	17	Avlopp, skogsindustri
	2006-2,2	mg/l	8.46	8.00	1.31	4.30	15.52	11	27	Avlopp, skogsindustri

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

# AOX / Adsorbable Organic Halide

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 45.7% vilket är mycket lågt. Halterna var på ungefär samma nivåer men variationskoefficienterna var mycket högre än motsvarande prover 2004-4.

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden och spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 3322.7365 vilket är 3.2% högre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 45.2% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna varierade mycket mycket mellan de två proven, halterna var mycket högre än för motsvarande prover 2004-4.

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 45.7% which is much smaller than normal. Concentrations at about the same levels but the coefficients of variation were much higher than for commensurable samples in 2004-4.

**Sample 4:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 3322.7365 which is 3.2% higher than with the usual calculation.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 45.2% which is much smaller than normal. The coefficients of variation varied between the two samples, the concentrations were much higher than for commensurable samples in 2004-4.

## Analyskoder & 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 028104, SS-EN 1485-1

### 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, SS-EN 1485

### AOX-NS AOX OFILTRERAD SATSMETOD

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

## Analyzing codes & method

### AOX-DK AOX DISSOLVED COLUMN METHOD

Organically adsorbed halogen. Dissolved (filtered through 0.45µm). Analyzed after adsorption on activated charcoal while the sample has passed the charcoal in a column. The quantity of halogens is determined. SS 028104, SS-EN 1485-1

### AOX-DS AOX DISSOLVED BATCH METHOD

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

### AOX-NS AOX NONFILTERED BATCH METHOD

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

### AOX-ÖVRIGT AOX ODD METHOD

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

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
AOX	2006-2,1	µg/l	77.91	73.70	10.39	36.00	13.33	13	2	kommunalt avlopp
AOX	2006-2,2	µg/l	89.56	80.00	20.62	63.00	23.03	13	2	kommunalt avlopp
AOX	2006-2,3	µg/l	3285	3301	300	1250	9.15	15	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2006-2,4	µg/l	3221	3316	495	2130	15.36	15	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2005-2,3	µg/l	929.6	956.0	63.5	207.0	6.83	13	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2005-2,4	µg/l	927.2	959.0	58.7	166.0	6.33	13	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2004-4,1	µg/l	82.65	83.60	3.62	12.50	4.38	15	3	kommunalt avlopp
AOX	2004-4,2	µg/l	80.64	78.90	7.06	28.50	8.76	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2004-4,3	µg/l	205.3	210.0	20.0	74.1	9.75	17	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2004-4,4	µg/l	210.0	211.0	17.5	58.0	8.32	17	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2003-4,1	µg/l	124.1	121.0	10.9	35.6	8.81	15	1	kommunalt avlopp
AOX	2003-4,2	µg/l	126.5	125.0	6.4	24.0	5.03	15	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,1	µg/l	89.48	86.00	13.37	53.90	14.95	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,2	µg/l	90.00	87.00	13.95	60.40	15.50	17	1	kommunalt avlopp
AOX	2002-2,3	µg/l	326.1	315.0	68.7	235.0	21.06	19	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2002-2,4	µg/l	324.5	329.2	63.1	249.0	19.46	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	2001-1,1	µg/l	1574	1590	115	515	7.33	19	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2001-1,2	µg/l	1570	1600	96	362	6.13	19	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2000-1,1	µg/l	704.1	702.0	43.3	167.1	6.15	20	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	2000-1,2	µg/l	728.8	730.5	38.2	163.0	5.24	20	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1999-2,1	µg/l	145.8	146.5	9.9	32.0	6.77	18	0	syntetisk
AOX	1999-2,2	µg/l	116.8	116.0	9.4	38.0	8.09	18	0	syntetisk
AOX	1999-2,3	µg/l	158.1	156.5	20.6	89.2	13.03	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	1999-2,4	µg/l	164.3	159.0	15.8	50.0	9.64	18	0	skogsindustriellt avlopp
AOX	1998-1,1	µg/l	43.98	39	10.52	36	23.92	18	3	kommunalt avlopp
AOX	1998-1,2	µg/l	46.52	43	10.54	46	22.66	19	2	kommunalt avlopp
AOX	1998-1,3	µg/l	1849.6	1810	157.6	720	8.52	21	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1998-1,4	µg/l	1832.7	1800	142.9	530	7.79	21	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1996-4,1	µg/l	81.29	80	6.91	28.5	8.50	21	2	kommunalt avlopp
AOX	1996-4,2	µg/l	81.43	80	9.15	43	11.23	23		kommunalt avlopp
AOX	1996-4,3	µg/l	117.5	115	15.40	60	13.08	17	4	skogsindustriellt avlopp
AOX	1996-4,4	µg/l	115.2	113	17.00	79.1	14.72	18	3	skogsindustriellt avlopp
AOX	1995-3,1	µg/l	66.99	65	15.62	57	23.32	24	1	skogsindustriellt avlopp
AOX	1995-3,2	µg/l	65.01	64	14.17	57	21.80	25		skogsindustriellt avlopp
AOX	1995-3,3	µg/l	43.37	42	8.29	33	19.11	25	1	avlopp
AOX	1995-3,4	µg/l	45.14	45	9.61	38	21.29	25	1	avlopp

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

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



## AOX Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	77.91	73.70	10.39	36.00	13.33	13	2
DK	72.80					1	
DS	91.85	91.85	17.18	24.30	18.71	2	1
NS	75.64	73.35	7.70	24.68	10.17	10	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
299	68	NS		393	72.8	DK		47	79.7	DS		54	104	DS	
269	69	NS		14	73	NS		420	81.6	NS		75	144	DS	X
398	70	NS		51	73.7	NS		182	82	NS		317	705	NS	X
440	71	NS		310	75.4	NS		191	92.68	NS					

## AOX Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	89.56	80.00	20.62	63.00	23.03	13	2
DK	69.80					1	
DS	98.95	98.95	18.46	26.10	18.65	2	1
NS	89.66	79.50	21.59	63.00	24.08	10	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
299	69	NS		310	77.5	NS		47	85.9	DS		182	132	NS	
393	69.8	DK		440	79	NS		398	103	NS		75	159	DS	X
269	75	NS		51	80	NS		54	112	DS		317	700	NS	X
14	75	NS		420	84.9	NS		191	121.15	NS					

AOX Prov3 µg/l

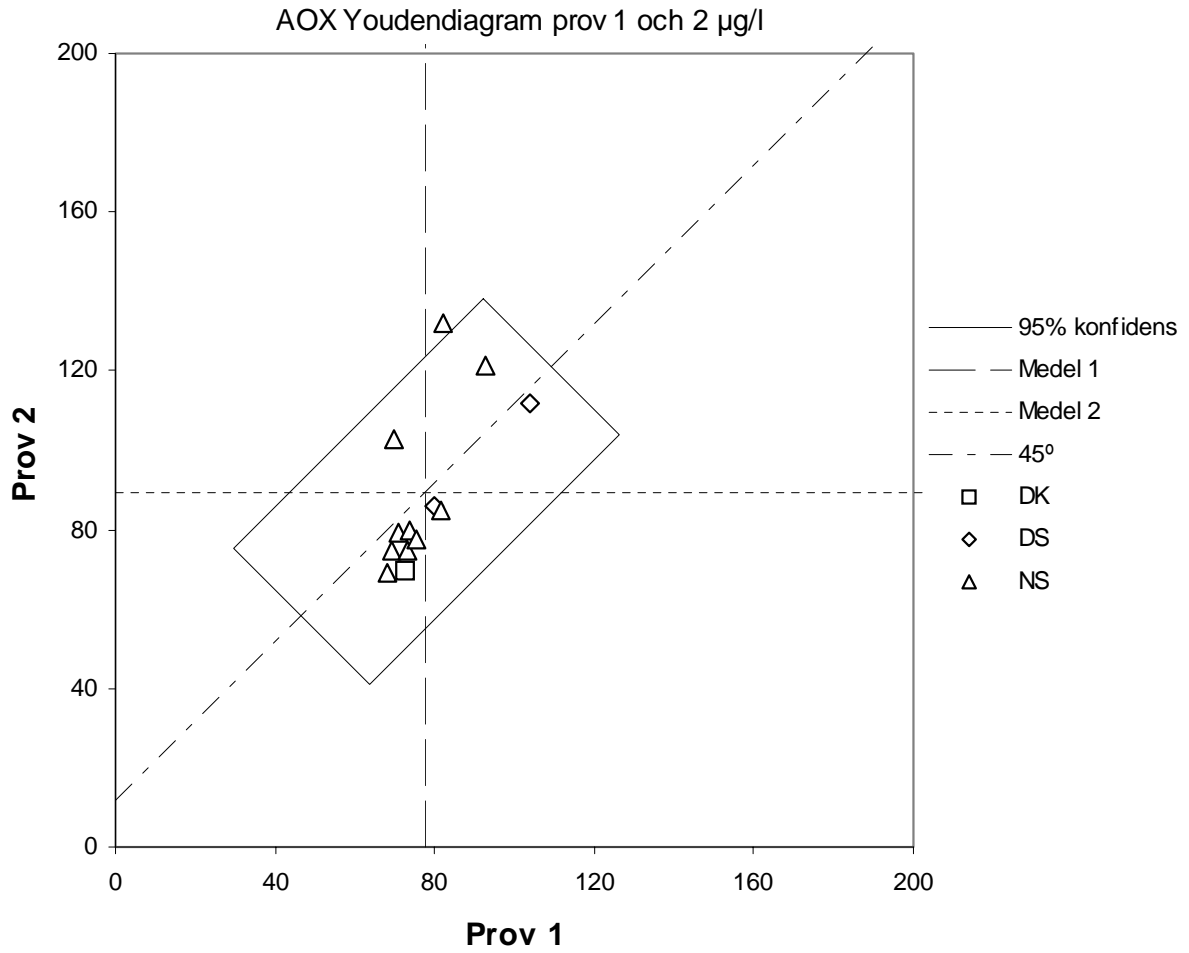
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3285	3301	300	1250	9.15	15	0
DK	2816					1	
DS	3128	3164	352	701	11.25	3	
NS	3370	3348	254	910	7.53	11	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
75	2760	DS		47	3164	DS		310	3348	NS		182	3479	NS	
393	2816	DK		317	3170	NS		14	3350	NS		51	3561	NS	
440	3100	NS		398	3240	NS		191	3365.3	NS		420	4010	NS	
269	3147	NS		299	3301	NS		54	3461	DS					

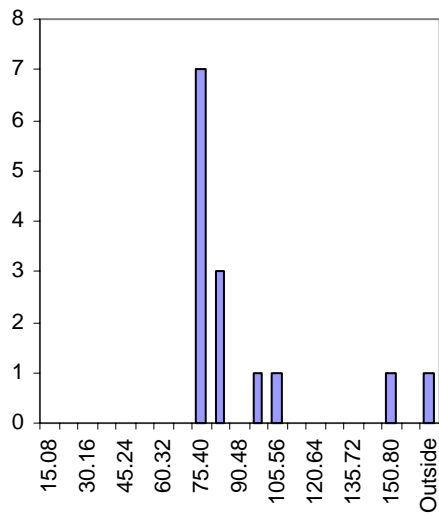
AOX Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3221	3316	495	2130	15.36	15	0
DK	2805					1	
DS	3100	3141	361	719	11.65	3	
NS	3292	3390	538	2130	16.34	11	

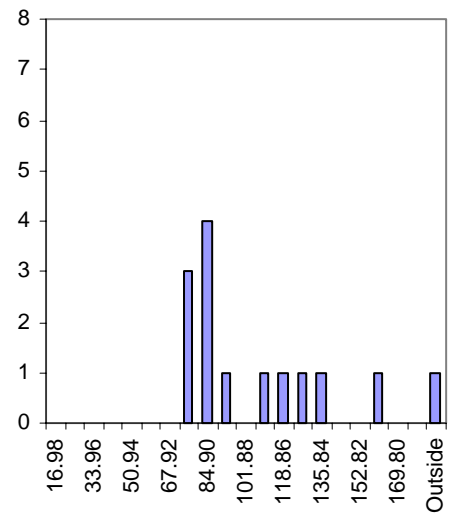
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
398	1790	NS		440	3200	NS		14	3390	NS		310	3500	NS	
75	2720	DS		317	3220	NS		54	3439	DS		182	3619	NS	
393	2805	DK		299	3301	NS		51	3468	NS		420	3920	NS	
47	3141	DS		269	3316	NS		191	3482.6	NS					



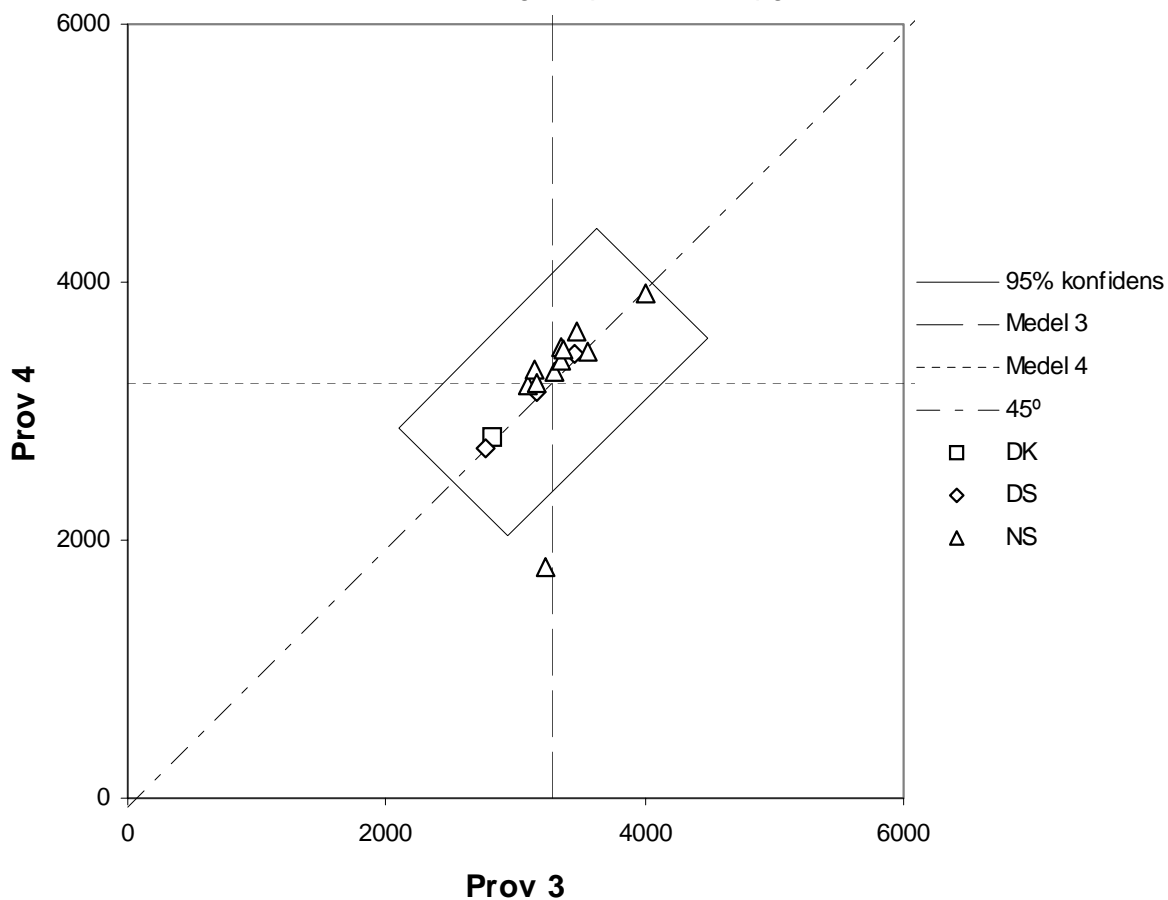
AOX Prov1 µg/l



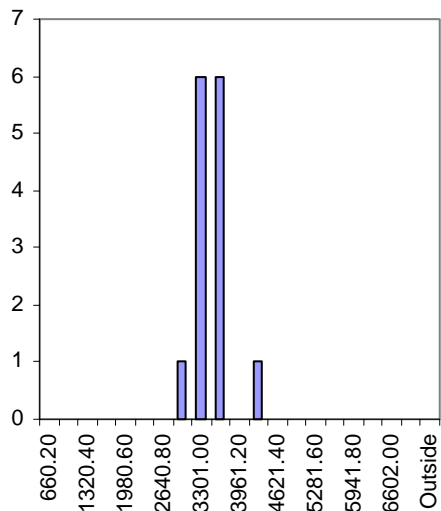
AOX Prov2 µg/l



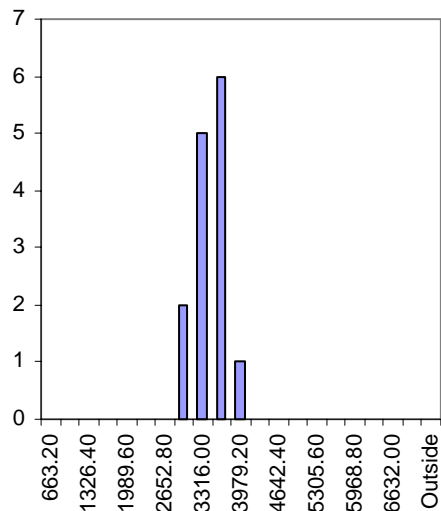
AOX Youdendiagram prov 3 och 4 µg/l



AOX Prov3 µg/l



AOX Prov4 µg/l



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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 52.8% vilket är lågt. Halterna var på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna var marginellt lägre än för motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 70.6% vilket är högre än normalt. Halterna var mycket högre och variationskoefficienterna var hälften så höga som motsvarande prover 2004-4.

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 52.8% which is low. Concentrations at about the same levels and the coefficients of variation were marginally lower than for commensurable samples in 2004-4.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 70.6% which is larger than normal. The concentrations were much higher and the coefficients of variation were half as high as in commensurable samples in 2004-4.

## Analyskoder & metoder

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

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

### **BOD7-NAR** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT RESP. ATU

Respirometrisk bestämning av halten förbrukat oxygen under en inkubationstid på sju dygn. Tillsats av nitrifikationshämmare (ATU eller TCMP). HACH

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

Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Nitrifikationshämmare (ATU) tillsatt. SS 028143 och -14, SS-EN 1899-1 el. SS-EN 1899-2

### **BOD7-NE** OXYGENFÖRBRUKNING BOD7 OFILTRERAT ELEKTROD

Elektrometrisk bestämning av halten löst oxygen före och efter sju dygns inkubationstid. Utan tillsats av nitrifikationshämmare. SS 028143 och -88, SS-EN 1899-1, SS-EN 1899-2

## Analyzing codes & method

### **BOD7-NAE** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED ELEKTRODE AT

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

### **BOD7-NAR** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED RESP. ATU

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

### **BOD7-NAT** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED TITRATING ATU

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

### **BOD7-NE** OXYGEN DEMAND BOD7 NONFILTERED ELEKTRODE

Electrometric determination of dissolved oxygen before and after seven days incubation. Without adding nitrification inhibitor. SS-EN 1899-1, SS 028143 and -88, SS-EN 1899-1, SS-EN 1899-2

### **BOD7-ÖVRIGT** BOD7 ODD METHOD

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

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
BOD7	2006-2,1	mg/l	2.493	2.400	0.503	2.300	20.17	63	6	Kommunalt avlopp
BOD7	2006-2,2	mg/l	1.930	1.870	0.449	1.800	23.24	61	7	Kommunalt avlopp
BOD7	2006-2,3	mg/l	94.618	94.500	12.436	61.600	13.14	59	0	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2006-2,4	mg/l	98.555	99.000	12.080	61.200	12.26	59	0	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2005-3,3	mg/l	2.125	2.100	0.499	2.160	23.48	59	6	Komm.avloppsvatten
BOD7	2005-3,4	mg/l	1.963	2.005	0.473	1.890	24.09	58	7	Komm.avloppsvatten
BOD7	2004-4,1	mg/l	1.830	1.727	0.476	1.900	26.01	66	12	Kommunalt avlopp
BOD7	2004-4,2	mg/l	1.719	1.615	0.458	1.710	26.66	62	16	Kommunalt avlopp
BOD7	2004-4,3	mg/l	3.862	3.700	1.053	4.100	27.26	57	9	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2004-4,4	mg/l	3.851	3.800	0.969	3.920	25.17	53	13	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2003-4,1	mg/l	8.725	8.840	1.310	6.600	15.02	79	3	Kommunalt avlopp
BOD7	2003-4,2	mg/l	8.016	8.085	1.198	6.540	14.94	80	2	Kommunalt avlopp
BOD7	2002-2,1	mg/l	1.918	1.800	0.518	2.000	27.02	57	22	Kommunalt avlopp
BOD7	2002-2,2	mg/l	1.740	1.650	0.474	1.700	27.24	55	24	Kommunalt avlopp
BOD7	2002-2,3	mg/l	4.312	4.300	0.957	4.100	22.19	71	8	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2002-2,4	mg/l	4.280	4.300	0.885	3.900	20.67	69	9	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2001-1,1	mg/l	10.86	11.00	2.59	11.90	23.85	61	14	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2001-1,2	mg/l	11.57	11.60	2.90	11.42	25.04	65	10	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2000-1,1	mg/l	109.8	110.0	12.7	68.4	11.55	90	7	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	2000-1,2	mg/l	100.8	100.0	15.6	79.9	15.47	93	4	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1999-2,1	mg/l	64.35	64.60	6.55	31.00	10.17	94	2	Syntetisk
BOD7	1999-2,2	mg/l	70.79	71.00	7.06	33.90	9.98	93	3	Syntetisk
BOD7	1999-2,3	mg/l	40.08	39.10	5.46	31.00	13.61	90	3	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1999-2,4	mg/l	43.22	43.00	5.26	25.00	12.18	90	3	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1998-1,1	mg/l	105.59	107.00	12.96	70.00	12.27	94	4	Kommunalt avlopp
BOD7	1998-1,2	mg/l	94.55	96.00	12.39	59.00	13.10	95	3	Kommunalt avlopp
BOD7	1998-1,3	mg/l	164.11	165.00	18.65	94.00	11.37	99	4	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1998-1,4	mg/l	151.63	153.00	19.37	93.00	12.78	99	4	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1996-4,1	mg/l	1.41	1.42	0.38	1.35	27.20	65	41	Kommunalt avlopp
BOD7	1996-4,2	mg/l	1.38	1.30	0.41	1.37	29.94	65	41	Kommunalt avlopp
BOD7	1996-4,3	mg/l	8.63	8.63	2.01	9.10	23.29	84	14	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1996-4,4	mg/l	8.58	8.39	1.84	7.70	21.43	87	12	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1995-3,1	mg/l	21.71	21.80	4.19	21.00	19.31	99	7	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1995-3,2	mg/l	11.69	11.40	2.77	12.30	23.71	85	20	Skogsindustriellt avlopp
BOD7	1995-3,3	mg/l	3.05	3.10	0.77	2.90	25.16	85	23	Avlopp
BOD7	1995-3,4	mg/l	3.24	3.20	0.83	3.20	25.77	83	25	Avlopp

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

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

## BOD7 Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.493	2.400	0.503	2.300	20.17	63	6
NAE	2.517	2.400	0.511	2.300	20.29	55	3
NAR	2.400					1	
NAT	2.352	2.450	0.506	1.410	21.53	6	
NE							3
ÖVRIGT	2.100					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
107	1.15	NE	X	427	2.2	NAE		90	2.46	NAE		287	3	NAE	
310	1.33	NAE		73	2.21	NAE		56	2.5	NAT		60	3.05	NAE	
246	1.4	NAE		44	2.27	NAE		248	2.51	NAE		181	3.16	NAE	
81	1.55	NAT		365	2.29	NAE		472	2.51	NAE		466	3.17	NAE	
364	1.6	NAE		24	2.3	NAE		113	2.55	NAE		322	3.18	NAE	
115	1.93	NAE		193	2.31	NAE		102	2.6	NAE		428	3.2	NAE	
142	1.96	NAE		210	2.31	NAE		338	2.6	NAE		141	3.4	NAE	
201	2	NAE		354	2.34	NAE		120	2.69	NAE		183	3.6	NAE	
316	2	NAE		175	2.35	NAE		349	2.69	NAE		419	3.6	NAE	
361	2	NAT		42	2.4	NAE		249	2.7	NAT		471	3.63	NAE	
122	2.1	NAE		85	2.4	NAE		380	2.8	NAE		54	4	NAE	X
140	2.1	NAE		121	2.4	NAE		422	2.8	NAE		395	4.06	NE	X
432	2.1	ÖVRIGT		281	2.4	NAE		12	2.9	NAE		74	5	NAE	X
167	2.11	NAE		347	2.4	NAE		111	2.9	NAE		393	<3	NE	X
309	2.11	NAE		476	2.4	NAE		194	2.9	NAE		135	<3.0	NAE	X
305	2.13	NAE		36	2.4	NAR		57	2.96	NAT					
93	2.17	NAE		18	2.4	NAT		66	2.99	NAE					
247	2.2	NAE		256	2.44	NAE		123	3	NAE					

## BOD7 Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.930	1.870	0.449	1.800	23.24	61	7
NAE	1.922	1.840	0.455	1.800	23.66	53	4
NAR	1.400					1	
NAT	2.133	2.050	0.383	1.100	17.95	6	
NE							3
ÖVRIGT	1.700					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
107	0.78	NE	X	281	1.6	NAE		249	1.9	NAT		24	2.4	NAE	
364	1.2	NAE		193	1.63	NAE		113	1.91	NAE		194	2.4	NAE	
246	1.23	NAE		175	1.64	NAE		115	1.97	NAE		428	2.4	NAE	
142	1.3	NAE		427	1.7	NAE		201	2	NAE		380	2.5	NAE	
310	1.31	NAE		18	1.7	NAT		422	2	NAE		60	2.59	NAE	
316	1.33	NAE		432	1.7	ÖVRIGT		54	2	NAE		476	2.6	NAE	
42	1.4	NAE		210	1.74	NAE		361	2	NAT		419	2.8	NAE	
36	1.4	NAR		322	1.77	NAE		181	2.06	NAE		56	2.8	NAT	
305	1.47	NAE		248	1.79	NAE		256	2.08	NAE		466	2.98	NAE	
122	1.5	NAE		44	1.8	NAE		338	2.1	NAE		287	3	NAE	
90	1.5	NAE		347	1.8	NAE		12	2.1	NAE		183	3	NAE	
167	1.52	NAE		66	1.81	NAE		81	2.1	NAT		354	3.14	NAE	X
309	1.53	NAE		471	1.81	NAE		349	2.14	NAE		395	5.13	NE	X
93	1.53	NAE		472	1.84	NAE		85	2.2	NAE		74	9	NAE	X
140	1.6	NAE		73	1.87	NAE		111	2.2	NAE		141	<3	NAE	X
247	1.6	NAE		120	1.87	NAE		365	2.24	NAE		393	<3	NE	X
121	1.6	NAE		102	1.9	NAE		57	2.3	NAT		135	<3.0	NAE	X

BOD7 Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	94.62	94.50	12.44	61.60	13.14	59	0
NAE	95.58	95.10	12.20	61.60	12.76	50	
NAR	66.00					1	
NAT	95.86	100.00	10.75	27.00	11.21	5	
NE	86.00	90.00	7.81	14.00	9.08	3	

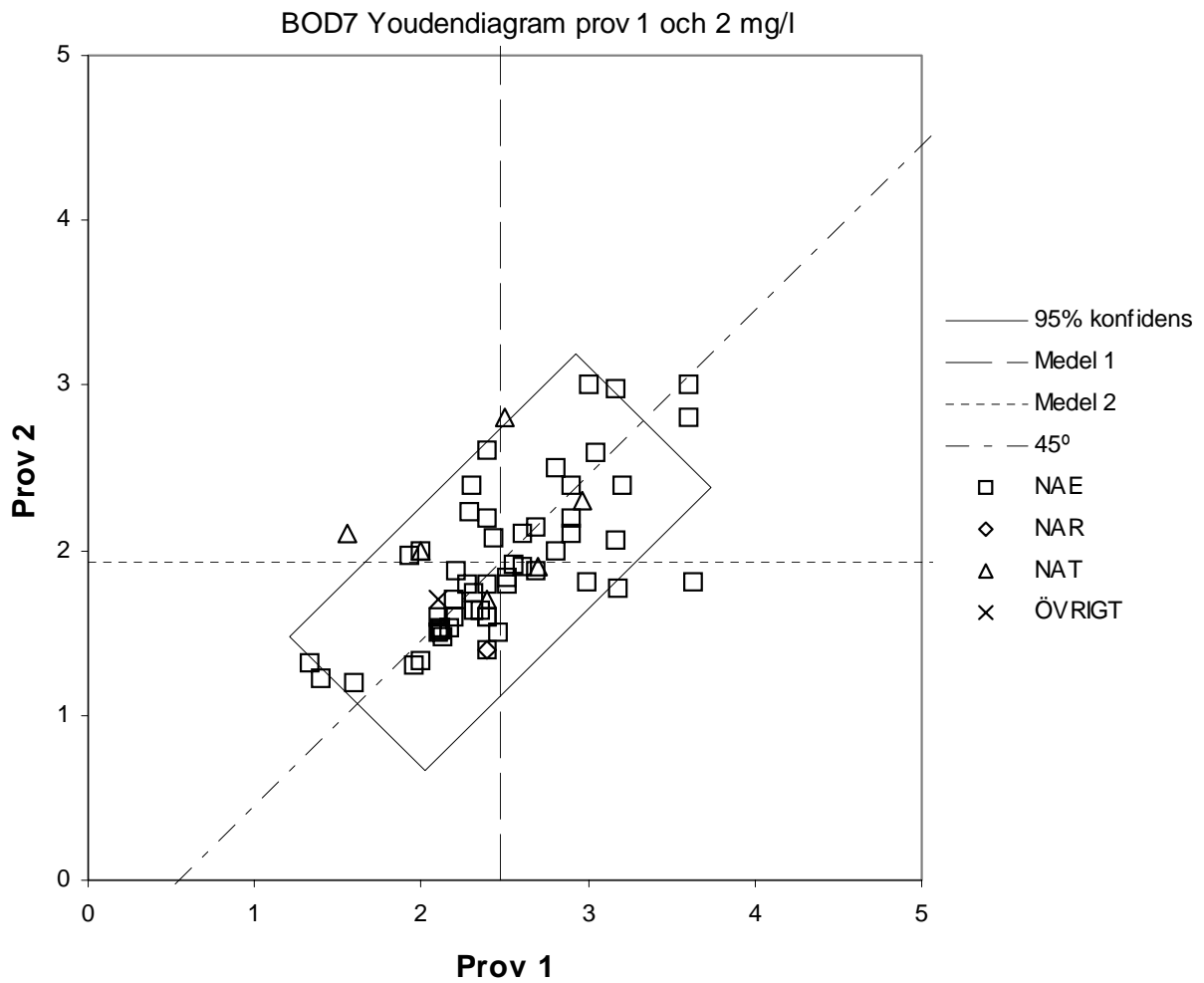
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
471	64.7	NAE		427	90	NAE		248	95.7	NAE		142	102.7	NAE	
36	66	NAR		393	90	NE		175	96.5	NAE		422	103	NAE	
44	71.6	NAE		66	90.4	NAE		42	96.6	NAE		287	103	NAE	
60	72.9	NAE		395	91	NE		322	96.9	NAE		85	104	NAE	
364	76.6	NAE		472	91.2	NAE		476	97	NAE		249	104	NAT	
115	76.7	NAE		244	91.5	NAE		122	97.4	NAE		316	104.4	NAE	
56	77	NAT		113	91.6	NAE		57	98.3	NAT		121	106	NAE	
107	77	NE		365	92.38	NAE		247	99	NAE		310	106.9	NAE	
73	82	NAE		24	93.9	NAE		140	99.1	NAE		181	108	NAE	
111	83	NAE		281	94	NAE		93	100	NAE		141	108	NAE	
256	84.4	NAE		54	94	NAE		18	100	NAT		74	112	NAE	
210	85.9	NAE		466	94	NAE		361	100	NAT		428	120	NAE	
183	86.2	NAE		135	94.3	NAE		246	100.8	NAE		194	125	NAE	
98	89	NAE		102	94.4	NAE		193	101	NAE		354	126.3	NAE	
349	89.7	NAE		305	94.5	NAE		419	101	NAE					

BOD7 Prov4 mg/l

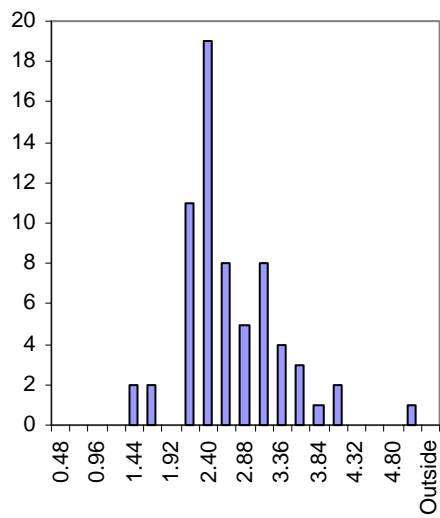
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	98.55	99.00	12.08	61.20	12.26	59	0
NAE	99.33	99.30	11.89	61.20	11.97	50	
NAR	82.00					1	
NAT	99.84	100.00	13.94	35.20	13.97	5	
NE	89.00	91.00	9.17	18.00	10.30	3	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
471	65.7	NAE		472	91.25	NAE		248	99.6	NAE		281	108	NAE	
73	71	NAE		113	91.6	NAE		42	99.6	NAE		419	108	NAE	
56	77	NAT		102	92.4	NAE		18	100	NAT		121	108	NAE	
107	79	NE		135	93.3	NAE		361	100	NAT		93	109	NAE	
364	80.6	NAE		365	93.98	NAE		247	100.2	NAE		249	110	NAT	
111	81	NAE		210	94.1	NAE		24	101	NAE		466	112	NAE	
36	82	NAR		183	94.8	NAE		142	102.8	NAE		181	112	NAE	
115	82.5	NAE		98	97	NAE		140	102.9	NAE		57	112.2	NAT	
44	89.2	NAE		393	97	NE		305	103.5	NAE		310	112.5	NAE	
476	90	NAE		256	97.2	NAE		85	104	NAE		316	113	NAE	
246	90.5	NAE		349	97.2	NAE		74	104	NAE		322	115	NAE	
60	90.9	NAE		141	98	NAE		193	105	NAE		194	116	NAE	
427	91	NAE		122	98.1	NAE		175	105.7	NAE		428	126	NAE	
66	91	NAE		244	98.5	NAE		422	106	NAE		354	126.9	NAE	
395	91	NE		54	99	NAE		287	106	NAE					

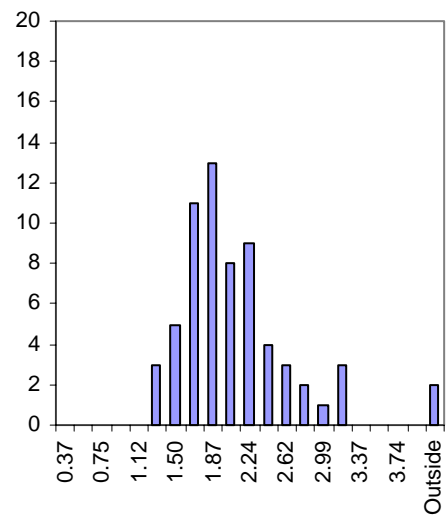




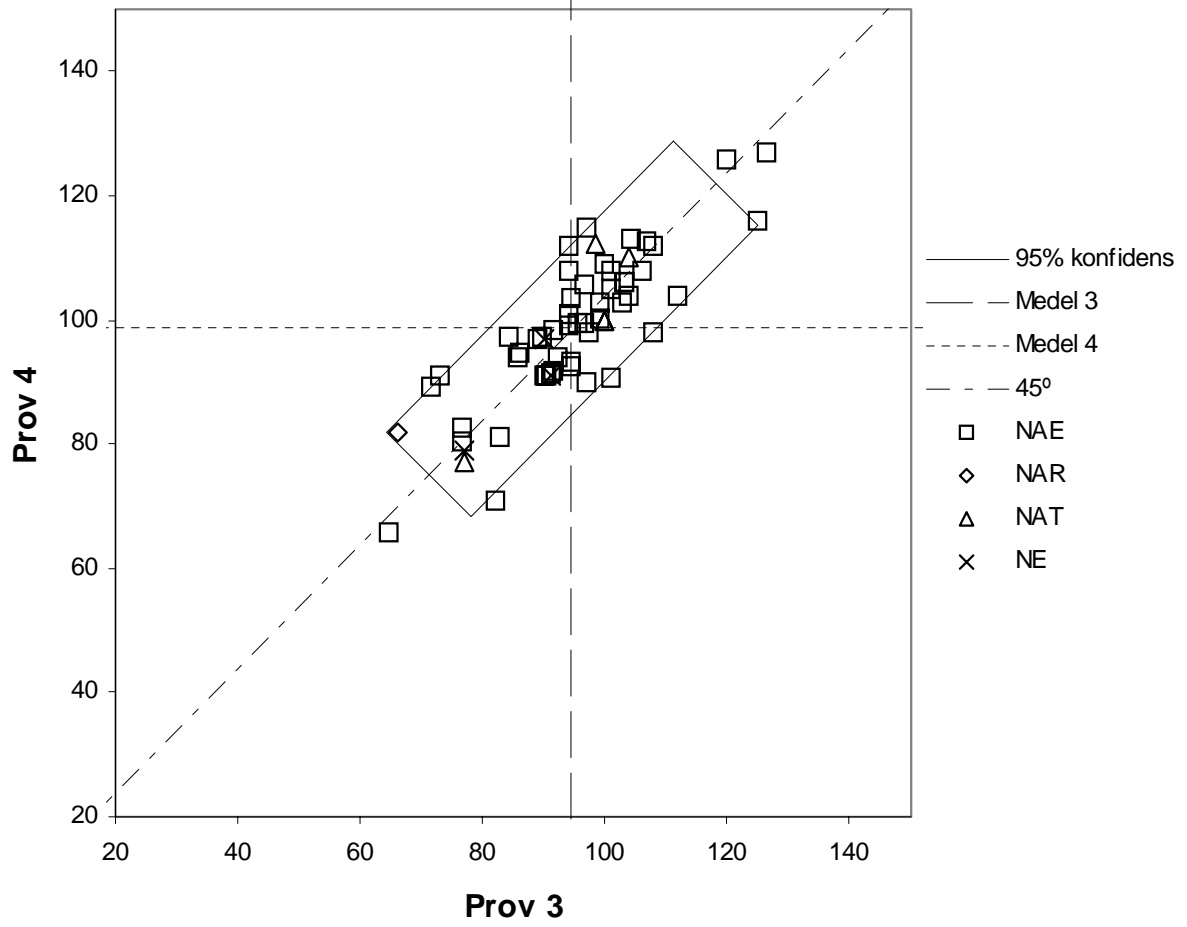
BOD7 Prov1 mg/l



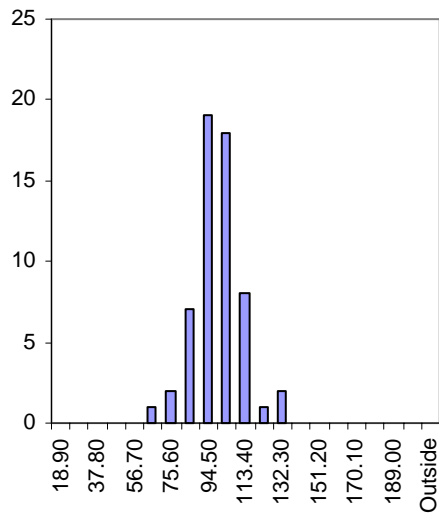
BOD7 Prov2 mg/l



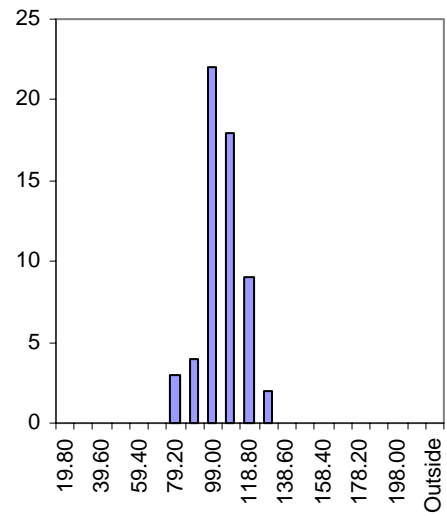
BOD7 Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



BOD7 Prov3 mg/l



BOD7 Prov4 mg/l



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

## CODCr med Hg / CODCr with Hg

CODCr-resultaten delades i två grupper; **analyser med Hg-haltigt reagens** och **analyser utan Hg-haltigt reagens**.

*Resultat från analyser med Hg-haltigt reagens (CODCr\_Hg)*

**Prov 2:** CODCr-NH ger signifikant högre medelvärde än CODCr-NL (NH -NL = 4.6669±2.561).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 56.6% vilket är lågt. Halterna och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som för motsvarande prover 2004-4.

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

**Prov 4:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 60.7% vilket är lägre än normalt. Halterna var mer än dubbelt så höga och variationskoefficienterna var nästan hälften så höga som motsvarande prover 2004-4.

*Kommentar:*

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir lägre då Hg ingår i reagenset;

**Prov 3:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Prov 4:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 17.6462±13.315).

The CODCr results were split into two groups; **analyses with reagent with Hg** and **analyses without reagent with Hg**

*Results from analyses with reagent with Hg (CODCr\_Hg)*

**Sample 2:** CODCr-NH gives significantly higher mean than does CODCr-NL (NH -NL = 4.6669±2.561).

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 56.6% which is low. The concentrations and the coefficients of variation were at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

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

**Sample 4:** Narrower distribution than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 60.7% which is smaller than normal. The concentrations were more than double as high and the coefficients of variation were half as high as in commensurable samples in 2004-4.

*Comment:*

The means for the paper pulp industry were lower when Hg was present in the reagent:

**Sample 3:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Sample 4:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 17.6462±13.315).

## Analyskoder & metoder

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

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

**CODCR-NH** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT HACH el liknande  
COD-CR bestämd med Hach el likvärdiga ampuller.

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

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

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

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

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

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

## Analyzing codes & method

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests 1/2

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
CODCr*	2006-2,1	mg/l	22.14	22.00	3.68	17.00	16.63	101	12	kommunalt avlopp
CODCr*	2006-2,2	mg/l	26.29	26.00	5.57	26.30	21.17	102	12	kommunalt avlopp
CODCr*	2006-2,3	mg/l	445.47	448.00	13.30	93.00	2.99	107	1	kommunalt avlopp
CODCr*	2006-2,4	mg/l	459.91	461.00	12.02	69.00	2.61	107	1	kommunalt avlopp
CODCr**	2006-2,1	mg/l	55.18	55.75	6.37	21.00	11.54	10	1	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2006-2,2	mg/l	79.77	75.00	14.71	45.00	18.44	9	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2006-2,3	mg/l	479.08	482.50	22.15	72.00	4.62	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2006-2,4	mg/l	489.92	483.00	27.05	91.00	5.52	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2005-3,1	mg/l	61.03	61.00	4.74	31.00	7.77	107	5	Recipient
CODCr	2005-3,2	mg/l	58.37	57.45	4.65	24.70	7.96	108	4	Recipient
CODCr	2005-3,3	mg/l	27.58	26.40	5.45	25.60	19.75	103	8	Komm.avloppsvatten
CODCr	2005-3,4	mg/l	23.99	23.50	4.39	24.00	18.31	99	12	Komm.avloppsvatten
CODCr*	2005-3,1	mg/l	62.63	63.35	3.73	12.00	5.95	8	0	Recipient
CODCr*	2005-3,2	mg/l	60.90	61.20	4.37	13.00	7.18	8	0	Recipient
CODCr*	2005-3,3	mg/l	40.40	40.80	3.45	11.00	8.55	7	0	Komm.avloppsvatten
CODCr*	2005-3,4	mg/l	39.59	40.00	4.51	13.00	11.39	7	0	Komm.avloppsvatten
CODCr**	2005-3,1	mg/l	61.05	61.00	4.86	31.00	7.96	89	4	Recipient
CODCr**	2005-3,2	mg/l	58.20	57.30	4.69	24.70	8.06	90	3	Recipient
CODCr**	2005-3,3	mg/l	26.72	26.00	5.04	25.50	18.85	89	4	Komm.avloppsvatten
CODCr**	2005-3,4	mg/l	23.81	23.50	4.30	22.00	18.04	88	5	Komm.avloppsvatten
CODCr	2005-2,3	mg/l	242.3	241.0	12.4	81.0	5.13	118	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2005-2,4	mg/l	244.0	243.0	12.4	78.0	5.08	118	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr*	2005-2,3	mg/l	241.2	241.0	10.5	70.0	4.36	104	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr*	2005-2,4	mg/l	243.4	243.0	10.2	62.0	4.19	104	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2005-2,3	mg/l	245.1	260.5	41.7	157.0	17.02	12	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2005-2,4	mg/l	254.7	263.0	20.7	67.0	8.14	11	1	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2004-4,1	mg/l	24.85	24.00	4.86	24.00	19.56	131	12	kommunalt avlopp
CODCr	2004-4,2	mg/l	24.50	24.00	4.29	23.00	17.52	127	16	kommunalt avlopp
CODCr	2004-4,3	mg/l	170.8	169.0	10.3	54.0	6.00	135	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2004-4,4	mg/l	175.2	173.5	11.3	63.0	6.44	135	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr*	2004-4,1	mg/l	24.24	24.00	4.16	22.00	17.16	119	6	kommunalt avlopp
CODCr*	2004-4,2	mg/l	24.09	23.60	3.89	21.30	16.14	117	8	kommunalt avlopp
CODCr*	2004-4,3	mg/l	168.4	167.5	7.7	44.0	4.57	118	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr*	2004-4,4	mg/l	172.4	173.0	7.3	46.0	4.23	116	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2004-4,1	mg/l	37.70	38.00	7.38	26.10	19.57	15	0	kommunalt avlopp
CODCr**	2004-4,2	mg/l	36.29	39.00	7.22	24.40	19.89	15	0	kommunalt avlopp
CODCr**	2004-4,3	mg/l	192.0	190.0	14.1	65.0	7.36	15	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2004-4,4	mg/l	197.9	196.0	11.8	50.0	5.97	15	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2003-4,1	mg/l	33.30	33.40	5.12	30.00	15.38	133	20	kommunalt avlopp
CODCr	2003-4,2	mg/l	32.28	32.00	4.90	27.00	15.17	135	18	kommunalt avlopp

\* Med/with Hg  
\*\* Utan/without Hg

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

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

## Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests 2/2

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Provtyp
CODCr*	2003-4,1	mg/l	33.26	33.45	4.72	26.05	14.20	121	7	kommunalt avlopp
CODCr*	2003-4,2	mg/l	32.45	32.00	4.94	27.00	15.23	124	4	kommunalt avlopp
CODCr**	2003-4,1	mg/l	65.31	67.10	9.18	28.80	14.05	13	0	kommunalt avlopp
CODCr**	2003-4,2	mg/l	63.07	64.50	11.21	43.70	17.78	13	0	kommunalt avlopp
CODCr	2002-2,1	mg/l	25.89	26.00	5.03	26.20	19.42	131	20	kommunalt avlopp
CODCr	2002-2,2	mg/l	26.52	26.00	5.02	26.00	18.94	130	21	kommunalt avlopp
CODCr	2002-2,3	mg/l	283.9	281.0	13.9	98.0	4.91	149	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2002-2,4	mg/l	286.2	284.0	13.5	96.0	4.71	150	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr*	2002-2,1	mg/l	25.35	25.90	4.56	22.00	17.98	120	7	kommunalt avlopp
CODCr*	2002-2,2	mg/l	25.90	26.00	4.38	24.40	16.90	118	9	kommunalt avlopp
CODCr*	2002-2,3	mg/l	280.4	280.0	9.4	68.0	3.34	125	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr*	2002-2,4	mg/l	283.3	284.0	10.5	81.0	3.71	126	2	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2002-2,1	mg/l	40.74	44.00	11.61	39.20	28.51	21	3	kommunalt avlopp
CODCr**	2002-2,2	mg/l	41.77	46.77	11.59	38.30	27.75	23	1	kommunalt avlopp
CODCr**	2002-2,3	mg/l	304.2	305.0	21.7	81.6	7.13	25	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr**	2002-2,4	mg/l	303.6	305.5	20.5	83.0	6.74	25	0	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2001-1, 1	mg/l	301.4	300.7	15.4	94.0	5.10	147	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2001-1, 2	mg/l	310.5	309.0	15.2	98.0	4.88	146	5	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2000-1, 1	mg/l	366.6	367.0	15.3	103.0	4.18	167	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	2000-1, 2	mg/l	352.9	354.2	17.7	127.0	5.03	167	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1999-2, 1	mg/l	93.0	93.0	6.97	41.40	7.50	160	4	syntetisk
CODCr	1999-2, 2	mg/l	102.3	102.0	7.57	44.40	7.40	160	4	syntetisk
CODCr	1999-2, 3	mg/l	240.9	243.0	15.54	104.0	6.45	161	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1999-2, 4	mg/l	246.5	248.0	16.36	107.0	6.64	161	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1998-1, 1	mg/l	175.2	175.0	15.54	96.0	8.87	176	5	kommunalt avlopp
CODCr	1998-1, 2	mg/l	157.3	157.0	16.14	101.8	10.26	177	4	kommunalt avlopp
CODCr	1998-1, 3	mg/l	560.4	560.5	27.85	220.0	4.97	176	3	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1998-1, 4	mg/l	544.5	543.0	23.06	184.0	4.24	173	6	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1996-4, 1	mg/l	26.24	26.00	5.24	25.70	19.97	157	14	kommunalt avlopp
CODCr	1996-4, 2	mg/l	26.79	27.00	5.60	27.00	20.89	154	17	kommunalt avlopp
CODCr	1996-4, 3	mg/l	235.4	236.0	14.86	81.00	6.31	164	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1996-4, 4	mg/l	235.4	236.0	14.30	84.00	6.07	163	5	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1995-3, 1	mg/l	231.0	233.0	15.9	92.0	6.87	175	5	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1995-3, 2	mg/l	214.6	215.5	14.8	95.0	6.89	176	4	skogsindustriellt avlopp
CODCr	1995-3, 3	mg/l	28.44	28.00	6.43	27.50	22.62	145	32	avlopp
CODCr	1995-3, 4	mg/l	28.55	28.00	6.33	29.00	22.17	140	37	avlopp

\* Med/with Hg

\*\* Utan/without Hg

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

## COD<sub>cr</sub> resultat med Hg / Results with Hg

CODCr\_Hg Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	22.14	22.00	3.68	17.00	16.63	101	12
DL	24.40					1	
FL	26.70					1	
NH	22.36	22.75	4.20	17.00	18.80	28	3
NL	21.96	22.00	3.42	16.30	15.57	61	5
NM	22.00					1	1
NT	22.55	22.55	3.89	5.50	17.25	2	2
NW	14.00					1	
ÖVRF							1
ÖVRIGT	22.27	22.80	2.05	4.00	9.22	3	
ÖVROF	23.83	21.30	5.01	9.00	21.01	3	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
193	13	NH		364	20.2	NL		98	23	NH		289	26.7	FL	
66	13.7	NL		73	20.4	NL		183	23	NH		419	26.8	NL	
51	14	NW		466	20.4	NL		194	23	NH		60	27	NH	
57	14.9	NL		305	20.6	NL		201	23	NH		104	27	NH	
308	15.4	NL		359	20.6	NL		12	23.2	NL		113	27	NH	
309	16	NH		140	20.6	ÖVROF		44	23.5	NL		181	27	NL	
471	16	NH		345	20.7	NL		366	23.6	NL		246	27	NL	
315	16.2	NL		42	21	NH		191	23.8	NL		304	27.5	NL	
112	17	NH		115	21	NH		102	24	NL		289	28.1	NL	
343	17.9	NL		175	21	NH		270	24	NL		247	28.2	NL	
281	18	NH		398	21	NH		299	24	NL		373	29	NH	
376	18	NH		54	21	NL		303	24	NL		380	29.6	ÖVROF	
99	18	NL		167	21	NL		338	24	NL		97	30	NH	
352	18	NL		111	21.1	NL		89	24	ÖVRIGT		316	30	NL	
47	18.2	NL		317	21.2	NL		93	24.1	NL		476	34	NH	X
312	18.2	NL		301	21.3	ÖVROF		24	24.3	NL		354	35	NM	X
50	18.3	NL		334	21.4	NL		319	24.4	DL		344	36	NL	X
254	19	NL		120	21.5	NH		74	24.6	NL		420	39	ÖVRF	X
255	19	NL		125	21.6	NL		248	24.6	NL		393	43	NT	X
90	19.3	NL		237	22	NL		268	24.8	NL		56	45	NT	X
365	19.4	NL		264	22	NL		249	25	NH		169	<100	NL	X
81	19.8	NL		347	22	NL		287	25	NH		18	<30	NH	X
395	19.8	NT		472	22	NM		320	25.2	NL		141	<30	NH	X
107	20	NH		216	22.1	NL		471	25.3	NT		36	<30	NL	X
427	20	NH		330	22.5	NH		349	25.5	NL		135	<30	NL	X
14	20	NL		210	22.5	NL		85	26	NH		182	<30	NL	X
75	20	NL		322	22.5	NL		121	26	NH					
432	20	ÖVRIGT		428	22.6	NL		422	26	NH					
310	20.1	NL		406	22.8	ÖVRIGT		122	26.5	NL					

## COD<sub>cr</sub> resultat med Hg / Results with Hg

CODCr\_Hg Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	26.29	26.00	5.57	26.30	21.17	102	12
DL	26.10					1	
FL	30.20					1	
NH	29.48	31.00	6.00	23.00	20.37	28	4
NL	24.81	24.60	4.46	21.30	17.96	62	4
NM	20.00					1	1
NT	25.90	25.90	7.21	10.20	27.85	2	2
NW	20.00					1	
ÖVRF	39.00					1	
ÖVRIGT	29.47	27.40	7.71	15.00	26.17	3	
ÖVROF	21.15	21.15	3.61	5.10	17.05	2	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
66	13.7	NL		216	22.1	NL		125	27	NL		419	32.1	NL	
471	17	NH		334	22.3	NL		181	27	NL		123	32.8	NH	
308	17	NL		255	23	NL		122	27.2	NL		249	33	NH	
57	17.2	NL		14	23	NL		191	27.3	NL		287	34	NH	
427	18	NH		347	23	NL		317	27.4	NL		121	34	NH	
254	18	NL		432	23	ÖVRIGT		406	27.4	ÖVRIGT		268	34	NL	
301	18.6	ÖVROF		466	23.2	NL		210	28.2	NL		247	34.1	NL	
310	18.9	NL		315	23.3	NL		289	28.7	NL		141	35	NH	
99	19	NL		140	23.7	ÖVROF		24	28.8	NL		344	35	NL	
112	20	NH		428	23.8	NL		115	29	NH		85	36	NH	
107	20	NH		12	23.8	NL		98	29	NH		113	36	NH	
364	20	NL		376	24	NH		75	29	NL		373	38	NH	
472	20	NM		54	24	NL		303	29	NL		89	38	ÖVRIGT	
51	20	NW		299	24	NL		74	29	NL		420	39	ÖVRF	
47	20.5	NL		193	25	NH		194	30	NH		97	40	NH	
90	20.7	NL		305	25.2	NL		60	30	NH		183	42	NH	X
395	20.8	NT		322	25.6	NL		316	30	NL		201	42	NH	X
352	21	NL		366	25.6	NL		289	30.2	FL		393	43	NT	X
345	21	NL		111	25.7	NL		349	30.2	NL		56	44	NT	X
343	21.1	NL		264	26	NL		304	30.5	NL		380	46.5	ÖVROF	X
81	21.2	NL		44	26	NL		338	30.6	NL		354	57	NM	X
73	21.2	NL		102	26	NL		42	31	NH		169	<100	NL	X
359	21.3	NL		270	26	NL		175	31	NH		476	<30	NH	X
167	21.4	NL		319	26.1	DL		120	31	NH		18	<30	NH	X
312	21.5	NL		320	26.2	NL		471	31	NT		36	<30	NL	X
50	21.8	NL		248	26.4	NL		330	31.5	NH		135	<30	NL	X
398	22	NH		93	26.7	NL		246	31.6	NL		182	<30	NL	X
365	22	NL		309	27	NH		281	32	NH					
237	22	NL		104	27	NH		422	32	NH					



## COD<sub>cr</sub> resultat med Hg / Results with Hg

CODCr\_Hg Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	445.5	448.0	13.3	93.0	2.99	107	1
DL	451.0					1	
FL	440.0					1	
NH	448.4	450.0	12.8	61.0	2.86	29	1
NL	445.9	447.5	8.6	44.0	1.92	62	
NM	447.5	447.5	19.1	27.0	4.27	2	
NT	424.1	422.6	37.7	93.0	8.89	5	
NW	439.0					1	
ÖVRF	438.0					1	
ÖVRIGT	450.0	450.0	16.0	32.0	3.56	3	
ÖVROF	441.5	441.5	17.7	25.0	4.00	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
393	391	NT		24	440	NL		281	448	NH		347	452	NL	
395	393	NT		99	441	NL		466	448	NL		289	453	NL	
427	410	NH		102	441	NL		135	448	NL		364	454	NL	
344	415	NL		247	441	NL		90	449	NL		248	454	NL	
62	422.6	NT		182	441	NL		345	449	NL		140	454	ÖVROF	
73	424	NL		299	442	NL		334	449	NL		422	455	NH	
359	426	NL		349	442	NL		44	449	NL		305	455	NL	
255	426	NL		419	442	NL		125	449	NL		264	455	NL	
301	429	ÖVROF		98	444	NH		181	449	NL		141	456	NH	
107	430	NH		47	444	NL		303	449	NL		373	456	NH	
56	430	NT		14	444	NL		57	449.5	NL		237	456	NL	
398	431	NH		428	444	NL		471	450	NH		317	456	NL	
50	434	NL		169	444	NL		376	450	NH		304	456	NL	
315	434	NL		312	445	NL		85	450	NH		322	457	NL	
472	434	NM		111	445	NL		66	450	NL		42	458	NH	
432	434	ÖVRIGT		268	445	NL		343	450	NL		246	458.5	NL	
104	435	NH		120	446	NH		54	450	NL		330	459	NH	
60	436	NH		249	446	NH		270	450	NL		352	459	NL	
244	436	NH		113	446	NH		320	450	NL		93	459	NL	
365	437	NL		254	446	NL		122	450	NL		121	461	NH	
366	437	NL		316	446	NL		74	450	NL		354	461	NM	
420	438	ÖVRF		210	446.3	NL		36	450	NL		89	466	ÖVRIGT	
216	439	NL		310	447	NL		406	450	ÖVRIGT		287	467	NH	
51	439	NW		191	447	NL		319	451	DL		194	470	NH	
289	440	FL		75	447	NL		309	452	NH		18	471	NH	
193	440	NH		115	448	NH		97	452	NH		471	484	NT	
308	440	NL		175	448	NH		183	452	NH		476	620	NH	X

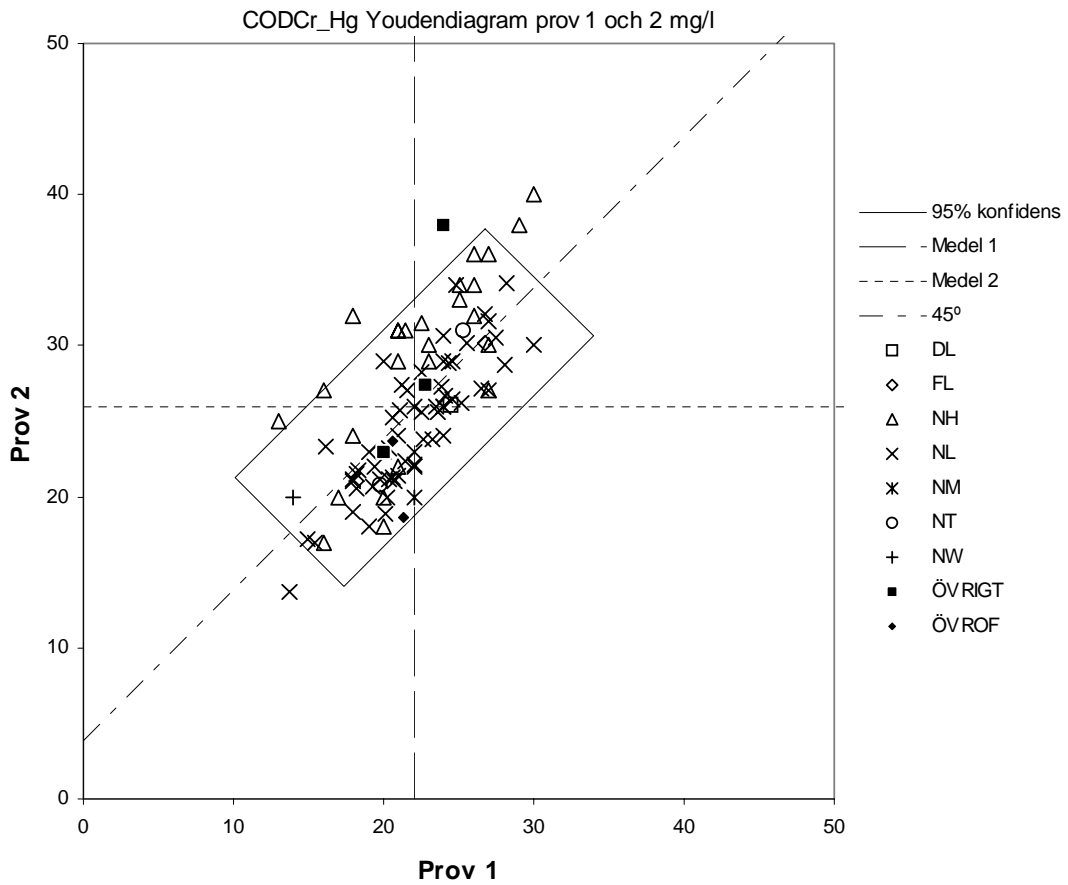
## COD<sub>cr</sub> resultat med Hg / Results with Hg

CODCr\_Hg Prov4 mg/l

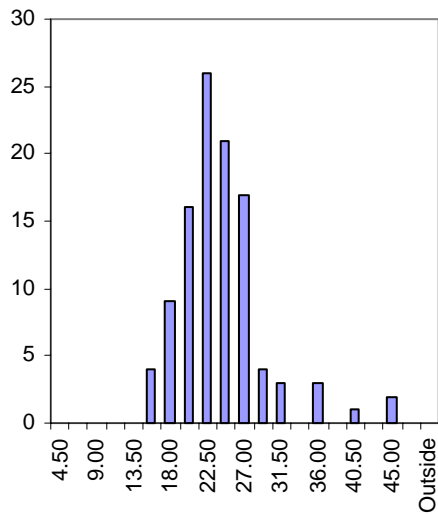
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	459.9	461.0	12.0	69.0	2.61	107	1
DL	474.0					1	
FL	448.0					1	
NH	460.8	460.5	11.6	56.0	2.51	30	
NL	460.6	461.0	10.1	64.0	2.19	62	
NM	452.5	452.5	17.7	25.0	3.91	2	
NT	449.1	438.8	30.6	69.0	6.82	4	1
NW	449.0					1	
ÖVRF	464.0					1	
ÖVRIGT	463.3	465.0	12.6	25.0	2.72	3	
ÖVROF	451.5	451.5	23.3	33.0	5.17	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
393	410	NT	X	216	453	NL		44	461	NL		115	468	NH	
395	425	NT		24	453	NL		303	461	NL		140	468	ÖVROF	
73	427	NL		428	453	NL		54	461	NL		183	470	NH	
427	430	NH		264	453	NL		98	462	NH		373	470	NH	
301	435	ÖVROF		365	454	NL		471	462	NH		121	470	NH	
62	437.5	NT		312	454	NL		182	462	NL		194	470	NH	
472	440	NM		175	455	NH		316	462	NL		122	470	NL	
56	440	NT		120	456	NH		310	462	NL		36	470	NL	
254	441	NL		315	456	NL		135	462	NL		347	470	NL	
281	442	NH		299	456	NL		42	463	NH		466	471	NL	
50	446	NL		419	456	NL		334	463	NL		57	471	NL	
104	447	NH		75	456	NL		345	464	NL		330	472	NH	
308	447	NL		113	458	NH		181	464	NL		322	472	NL	
102	447	NL		349	458	NL		248	464	NL		93	472	NL	
268	447	NL		47	458	NL		420	464	ÖVRF		289	473	NL	
289	448	FL		14	458	NL		309	465	NH		364	473	NL	
107	448	NH		66	458	NL		422	465	NH		304	473	NL	
60	448	NH		246	458.5	NL		90	465	NL		352	473	NL	
359	449	NL		193	459	NH		125	465	NL		319	474	DL	
255	449	NL		249	459	NH		343	465	NL		320	474	NL	
51	449	NW		376	459	NH		354	465	NM		305	474	NL	
476	450	NH		111	459	NL		406	465	ÖVRIGT		141	475	NH	
99	450	NL		85	460	NH		210	465.3	NL		89	475	ÖVRIGT	
432	450	ÖVRIGT		97	460	NH		169	466	NL		287	481	NH	
366	451	NL		191	460	NL		270	466	NL		18	486	NH	
247	451	NL		74	460	NL		317	466	NL		344	491	NL	
244	453	NH		398	461	NH		237	467	NL		471	494	NT	

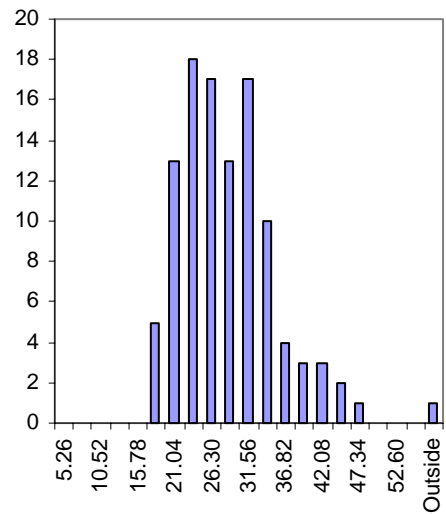
## COD<sub>Cr</sub> resultat med Hg / Results with Hg



CODCr\_Hg Prov1 mg/l

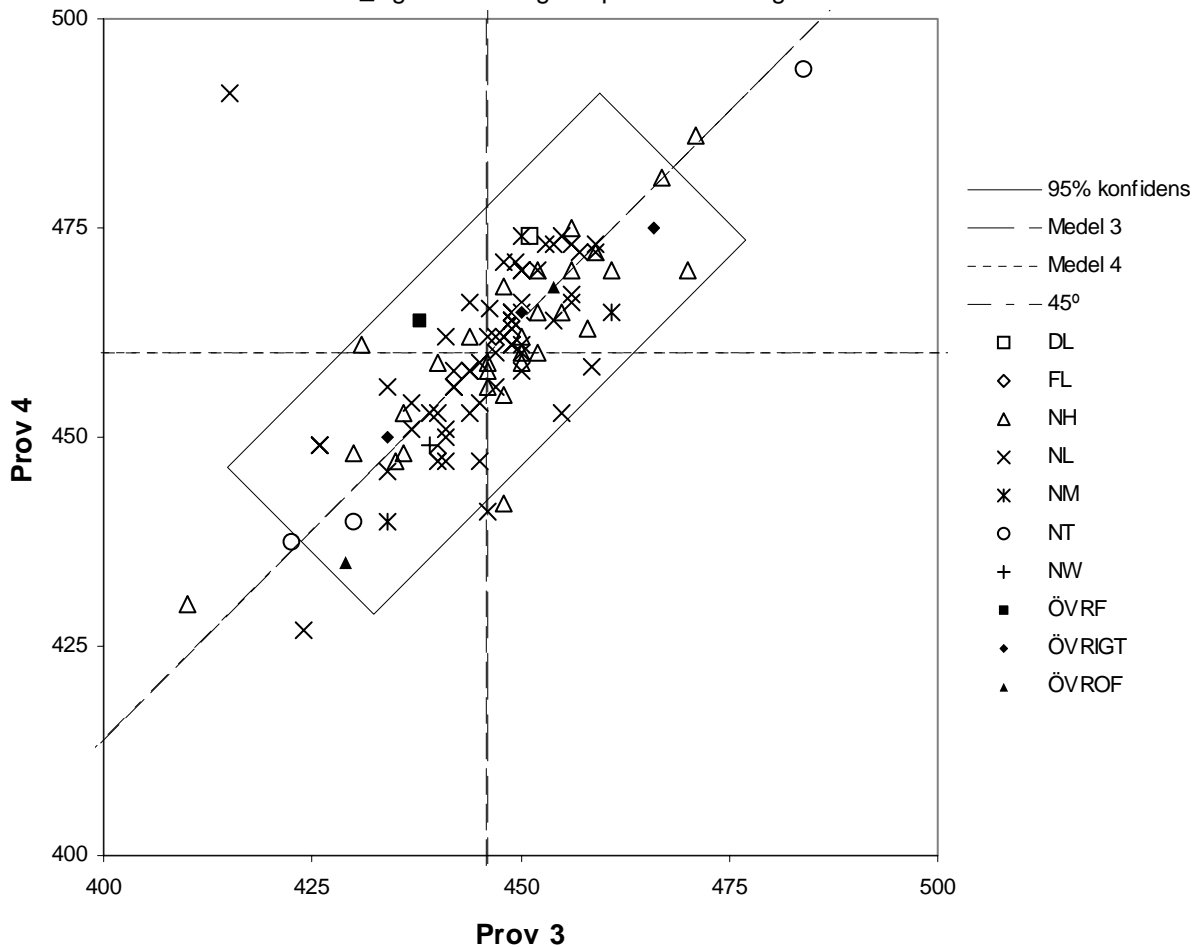


CODCr\_Hg Prov2 mg/l

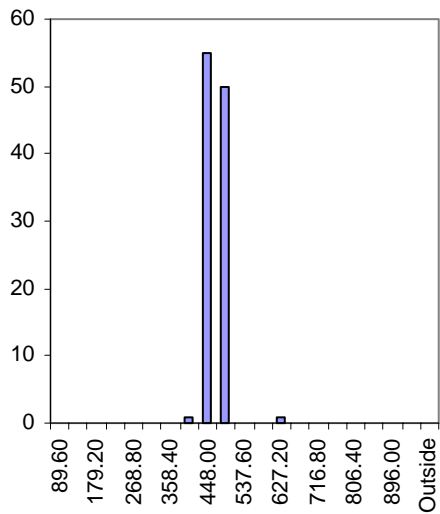


### COD<sub>cr</sub> resultat med Hg / Results with Hg

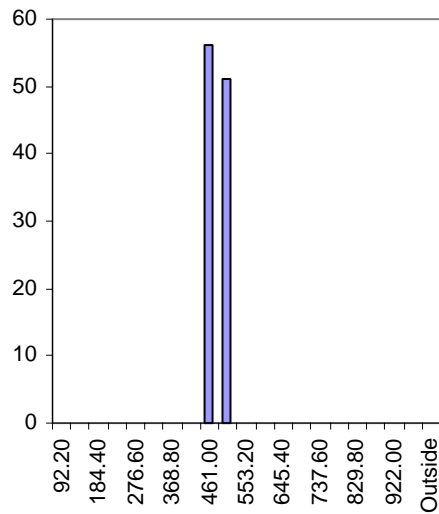
CODCr\_Hg Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



CODCr\_Hg Prov3 mg/l



CODCr\_Hg Prov4 mg/l



## CODCr utan Hg / CODCr without Hg

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 15.6% vilket är mycket lågt. Halterna var högre och variationskoefficienterna lägre än motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 72.2% vilket är högre än normalt. Halterna var mycket högre och variationskoefficienterna lägre än motsvarande prover 2004-4.

*Kommentar:*

Medelvärdena från skogsindustriavloppet blir högre då reagentet saknar Hg;

**Prov 3:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Prov 4:** CODCr\_noHG ger signifikant högre medelvärde än CODCr\_HG (noHG -HG = 17.6462±13.315).

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

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

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 15.6% which is much smaller than normal. The concentrations were higher and the coefficients of variation lower than in commensurable samples in 2004-4.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 72.2% which is larger than normal. The concentrations were much higher and the coefficients of variation lower than in commensurable samples in 2004-4.

*Comment:*

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

**Sample 3:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 33.617±14.226).

**Sample 4:** CODCr\_noHG gives significantly higher mean than does CODCr\_HG (noHG -HG = 17.6462±13.315).

### Analyskoder & metoder

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

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

**CODCR-NH** OXYGENFÖRBRUKNING COD-CR OFILTRERAT HACH el liknande  
COD-CR bestämd med Hach el likvärdiga ampuller.

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

### Analyzing codes & method

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

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

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

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

### COD<sub>Cr</sub> utan Hg / without Hg

CODCr\_noHg Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	55.18	55.75	6.37	21.00	11.54	10	1
DL							1
FL	57.00	57.00	4.24	6.00	7.44	2	
NH	62.00						1
NL	53.69	54.50	6.81	20.60	12.68	7	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
171	2	DL	X	326	52.7	NL		262	57	NL		312	61.6	NL	
114	41	NL		269	54	FL		401	59	NL		354	62	NH	
266	50	NL		263	54.5	NL		267	60	FL					

CODCr\_noHg Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	79.77	75.00	14.71	45.00	18.44	9	2
DL							1
FL	77.50	77.50	3.54	5.00	4.56	2	
NH	75.00						1
NL	81.32	73.50	18.28	45.00	22.48	6	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
171	21	DL	X	263	71	NL		266	76	NL		326	112	NL	
114	67	NL		269	75	FL		267	80	FL		401	117	NL	X
262	67	NL		354	75	NH		312	94.9	NL					

CODCr\_noHg Prov3 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	479.1	482.5	22.2	72.0	4.62	12	0
DL	436.0						1
FL	459.0	459.0	14.1	20.0	3.08	2	
NH	501.0						1
NL	486.8	490.0	15.0	45.0	3.09	8	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
171	436	DL		267	469	FL		128	488	NL		312	500	NL	
269	449	FL		263	472	NL		401	492	NL		354	501	NH	
114	463	NL		326	477	NL		266	494	NL		262	508	NL	

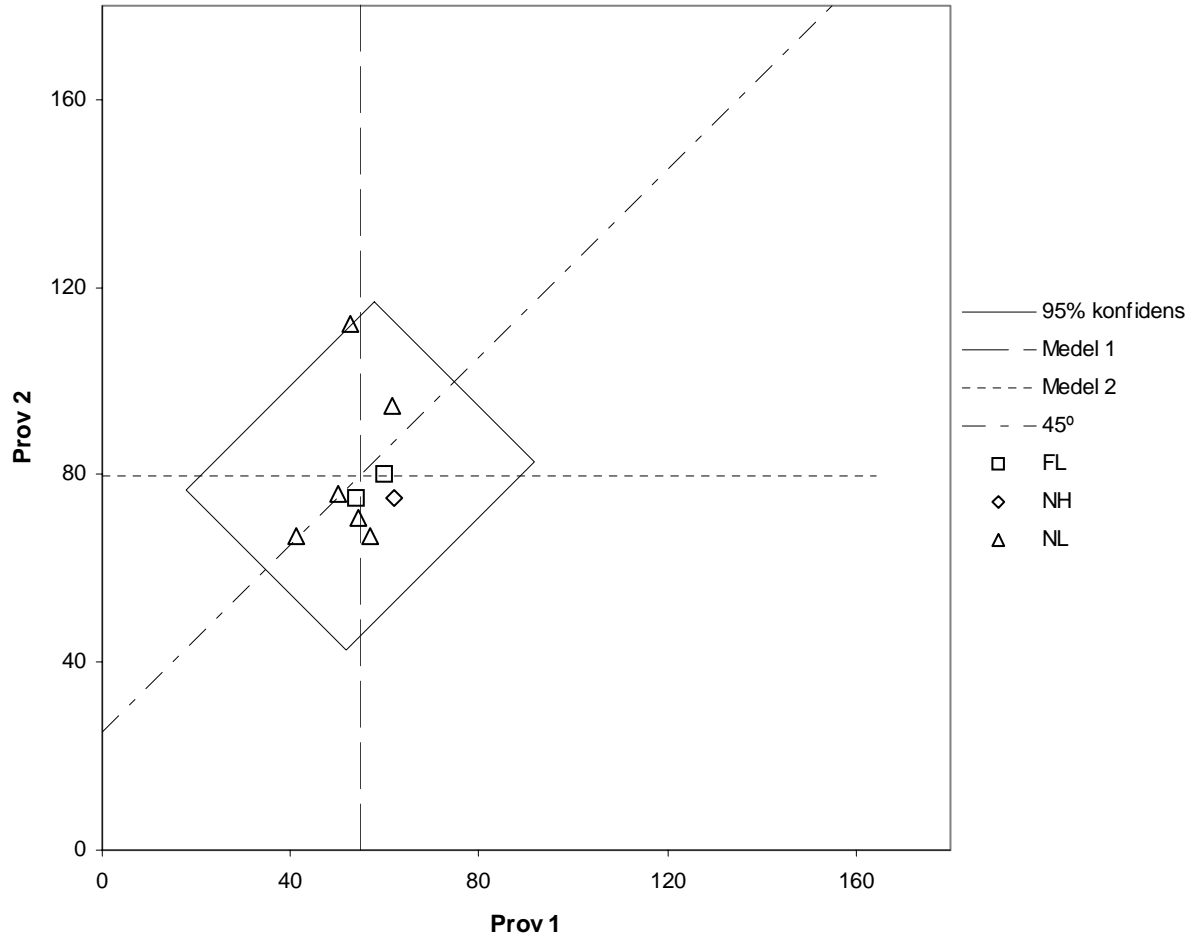
CODCr\_noHg Prov4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	489.9	483.0	27.1	91.0	5.52	12	0
DL	442.0						1
FL	469.5	469.5	12.0	17.0	2.56	2	
NH	516.0						1
NL	497.8	485.5	22.7	54.0	4.56	8	

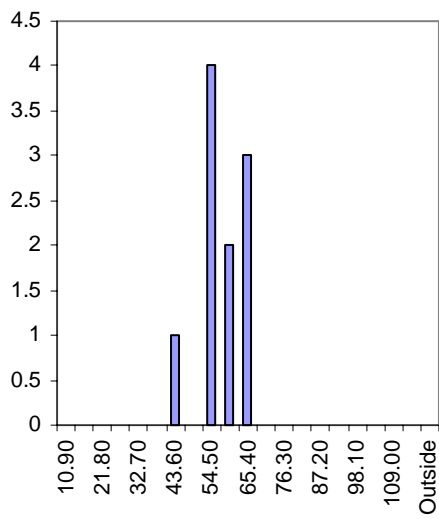
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
171	442	DL		114	479	NL		326	483	NL		354	516	NH	
269	461	FL		266	481	NL		128	488	NL		262	532	NL	
267	478	FL		263	483	NL		312	503	NL		401	533	NL	

### COD<sub>Cr</sub> utan Hg, without Hg

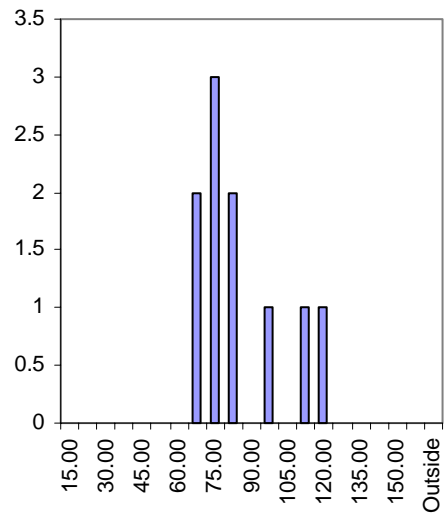
CODCr\_noHg Youdendiagram prov 1 och 2 mg/l



CODCr\_noHg Prov1 mg/l

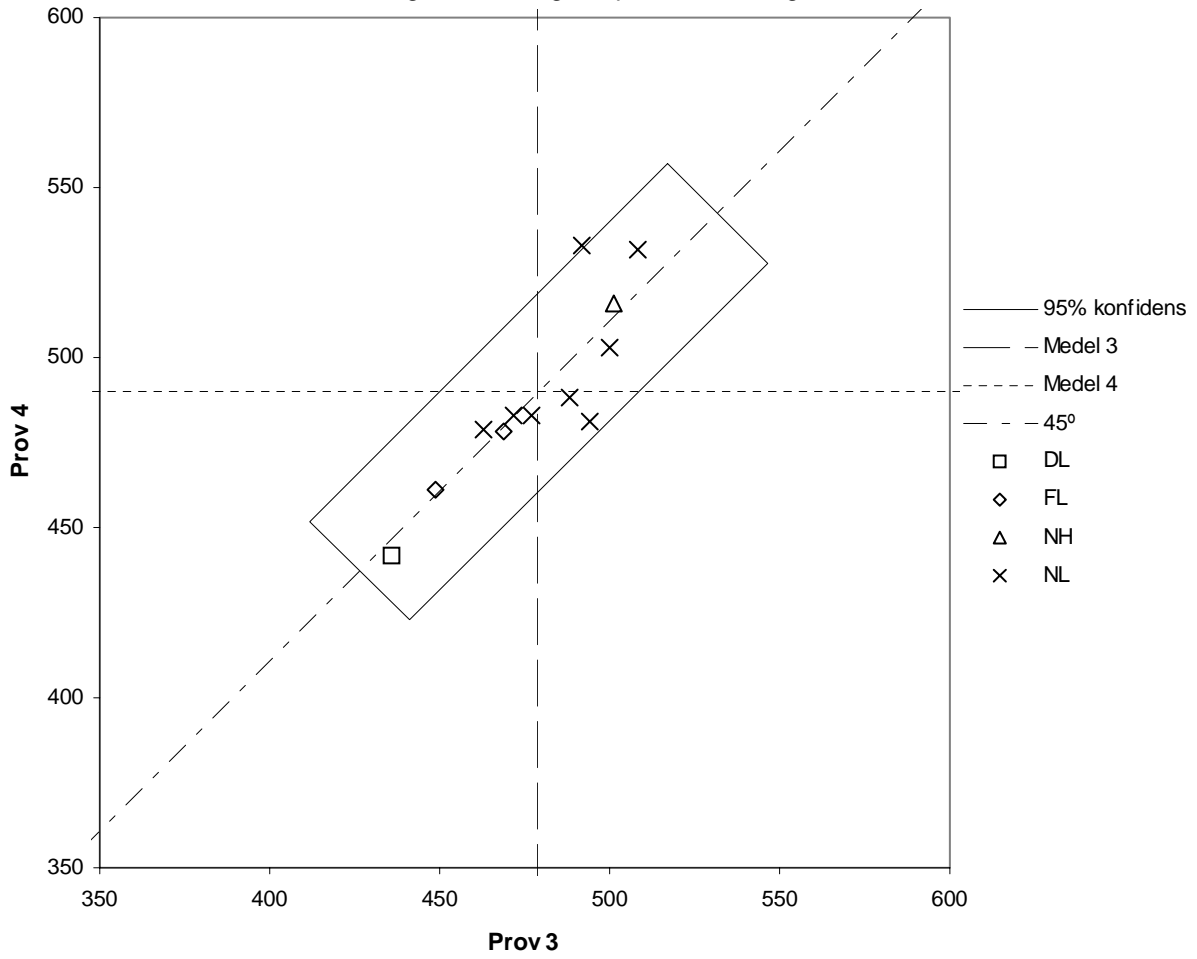


CODCr\_noHg Prov2 mg/l

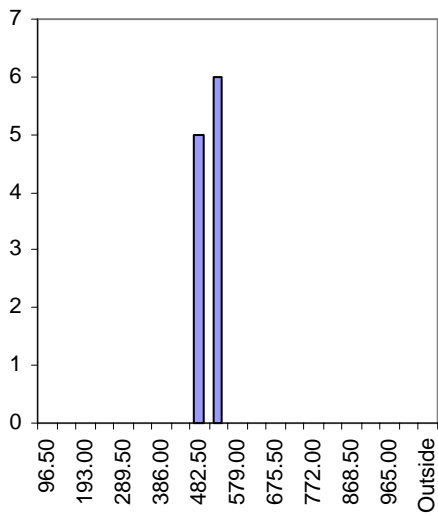


### COD<sub>Cr</sub> utan Hg, without Hg

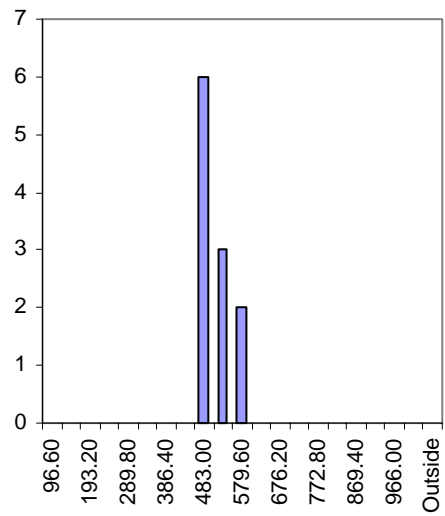
CODCr\_noHg Youndendiagram prov 3 och 4 mg/l



CODCr\_noHg Prov3 mg/l



CODCr\_noHg Prov4 mg/l





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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 74.1% vilket är högre än normalt. Halterna och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 79.6% vilket är högt. Halterna var högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 74.1% which is larger than normal. The concentrations and the coefficients of variation at about the same levels as commensurable samples in 2004-4.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 79.6% which is high. The concentrations were higher and the coefficients of variation at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

## Analyskoder & metoder

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

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

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

Oxygenförbrukning. Ofiltrerat. Egen metod.

## Analyzing codes & method

### **CODMN-NT** OXYGEN DEMAND COD-MN NONFILTERED TITRATING

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

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

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

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

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
CODMn	2006-2,1	mg/l	5.743	5.700	0.494	2.100	8.60	29	0	kommunalt avlopp
CODMn	2006-2,2	mg/l	5.487	5.490	0.483	2.140	8.79	28	1	kommunalt avlopp
CODMn	2006-2,3	mg/l	187.62	189.00	15.36	59.40	8.18	25	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2006-2,4	mg/l	190.00	189.00	14.21	58.00	7.48	25	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2005-2,3	mg/l	103.1	101.3	6.6	31.4	6.42	32	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2005-2,4	mg/l	104.4	103.3	7.6	35.1	7.30	32	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-4,1	mg/l	6.711	6.665	0.577	2.400	8.60	36	0	kommunalt avlopp
CODMn	2004-4,2	mg/l	6.785	6.700	0.626	2.500	9.23	36	0	kommunalt avlopp
CODMn	2004-4,3	mg/l	75.97	76.40	6.34	31.09	8.35	33	0	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-4,4	mg/l	76.81	78.00	6.51	30.52	8.47	33	0	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2004-3,1	mg/l	5.991	6.050	0.385	1.890	6.42	47	1	recipient, dricksvattenlikt
CODMn	2004-3,2	mg/l	6.065	6.150	0.419	2.000	6.91	47	1	recipient, dricksvattenlikt
CODMn	2004-3,3	mg/l	8.445	8.470	0.629	2.960	7.44	48	0	recipient, jordbrukspåverk
CODMn	2004-3,4	mg/l	8.541	8.650	0.611	2.500	7.16	48	0	recipient, jordbrukspåverk
CODMn	2003-4,1	mg/l	7.645	7.650	0.887	3.890	11.60	34	0	kommunalt avlopp
CODMn	2003-4,2	mg/l	7.401	7.325	0.937	4.440	12.66	34	0	kommunalt avlopp
CODMn	2003-3,1	mg/l	6.551	6.560	0.608	3.520	9.28	52	4	recipient
CODMn	2003-3,2	mg/l	6.522	6.500	0.529	2.020	8.11	51	5	recipient
CODMn	2003-3,3	mg/l	30.31	30.27	2.71	13.25	8.94	50	4	recipient (humöst)
CODMn	2003-3,4	mg/l	30.29	30.40	2.90	14.30	9.57	50	4	recipient (humöst)
CODMn	2002-3,1	mg/l	17.71	17.75	1.79	10.40	10.10	52	7	recipient
CODMn	2002-3,2	mg/l	17.96	18.00	2.10	10.20	11.69	52	7	recipient
CODMn	2002-3,3	mg/l	32.68	33.03	2.89	16.70	8.85	52	7	recipient (humöst)
CODMn	2002-3,4	mg/l	32.41	32.80	3.34	19.50	10.29	52	7	recipient (humöst)
CODMn	2002-2,1	mg/l	7.940	7.850	0.753	4.000	9.48	38	2	kommunalt avlopp
CODMn	2002-2,2	mg/l	7.865	7.900	0.747	3.400	9.50	38	2	kommunalt avlopp
CODMn	2002-2,3	mg/l	141.5	140.0	11.5	58.0	8.16	38	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2002-2,4	mg/l	142.7	141.8	11.1	57.0	7.78	38	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2001-1,1	mg/l	135.3	135.0	10.8	51.0	7.96	41	3	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2001-1,2	mg/l	138.7	137.4	15.5	90.1	11.19	43	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2000-1,1	mg/l	114.7	116.0	10.6	40.0	9.21	45	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	2000-1,2	mg/l	112.0	114.0	10.3	42.0	9.20	45	1	skogsindustriellt avlopp
CODMn	1999-2, 1	mg/l	17.69	17.97	3.04	13.6	17.20	56	1	syntetisk vattenlösning
CODMn	1999-2, 2	mg/l	19.72	20	3.27	13.1	16.57	56	1	syntetisk vattenlösning
CODMn	1999-2, 3	mg/l	95.10	95	10.50	54	11.04	51	0	skogsindustriellt avlopp
CODMn	1999-2, 4	mg/l	96.78	98	10.04	47.6	10.37	51	0	skogsindustriellt avlopp
CODMn	1998-1, 1	mg/l	55.87	55.3	7.81	42.1	13.98	56	2	kommunalt avlopp
CODMn	1998-1, 2	mg/l	50.27	50.55	7.04	37	14.01	56	2	kommunalt avlopp
CODMn	1998-1, 3	mg/l	195.93	197	18.85	104	9.62	51	6	skogsindustriellt avlopp
CODMn	1998-1, 4	mg/l	194.83	196	23.45	104	12.04	52	5	skogsindustriellt avlopp

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

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

CODMn Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.743	5.700	0.494	2.100	8.60	29	0
NT	5.817	5.795	0.455	2.100	7.83	26	
ÖVRIGT	4.700					1	
ÖVROF	5.300	5.300	0.141	0.200	2.67	2	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
395	4.68	NT		450	5.52	NT		393	5.8	NT		422	6.14	NT	
36	4.7	ÖVRIGT		472	5.52	NT		329	5.88	NT		167	6.3	NT	
89	5.2	ÖVROF		66	5.54	NT		471	5.89	NT		316	6.5	NT	
18	5.29	NT		60	5.6	NT		107	5.9	NT		73	6.66	NT	
74	5.31	NT		476	5.6	NT		56	6	NT		175	6.78	NT	
90	5.4	NT		115	5.7	NT		365	6.05	NT					
74	5.4	ÖVROF		169	5.7	NT		12	6.1	NT					
112	5.5	NT		120	5.79	NT		49	6.1	NT					

CODMn Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.487	5.490	0.483	2.140	8.79	28	1
NT	5.512	5.500	0.493	2.140	8.94	26	
ÖVRIGT						1	
ÖVROF	5.170	5.170	0.042	0.060	0.82	2	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
395	4.61	NT		89	5.2	ÖVROF		115	5.54	NT		167	6	NT	
74	4.81	NT		472	5.28	NT		422	5.54	NT		73	6.24	NT	
66	4.93	NT		365	5.29	NT		169	5.6	NT		316	6.4	NT	
90	5	NT		120	5.33	NT		49	5.6	NT		175	6.75	NT	
450	5.02	NT		18	5.38	NT		56	5.7	NT		36	8.5	ÖVRIGT	X
112	5.1	NT		329	5.48	NT		12	5.7	NT					
74	5.14	ÖVROF		393	5.5	NT		60	5.8	NT					
476	5.2	NT		471	5.5	NT		107	6	NT					

CODMn Prov3 mg/l

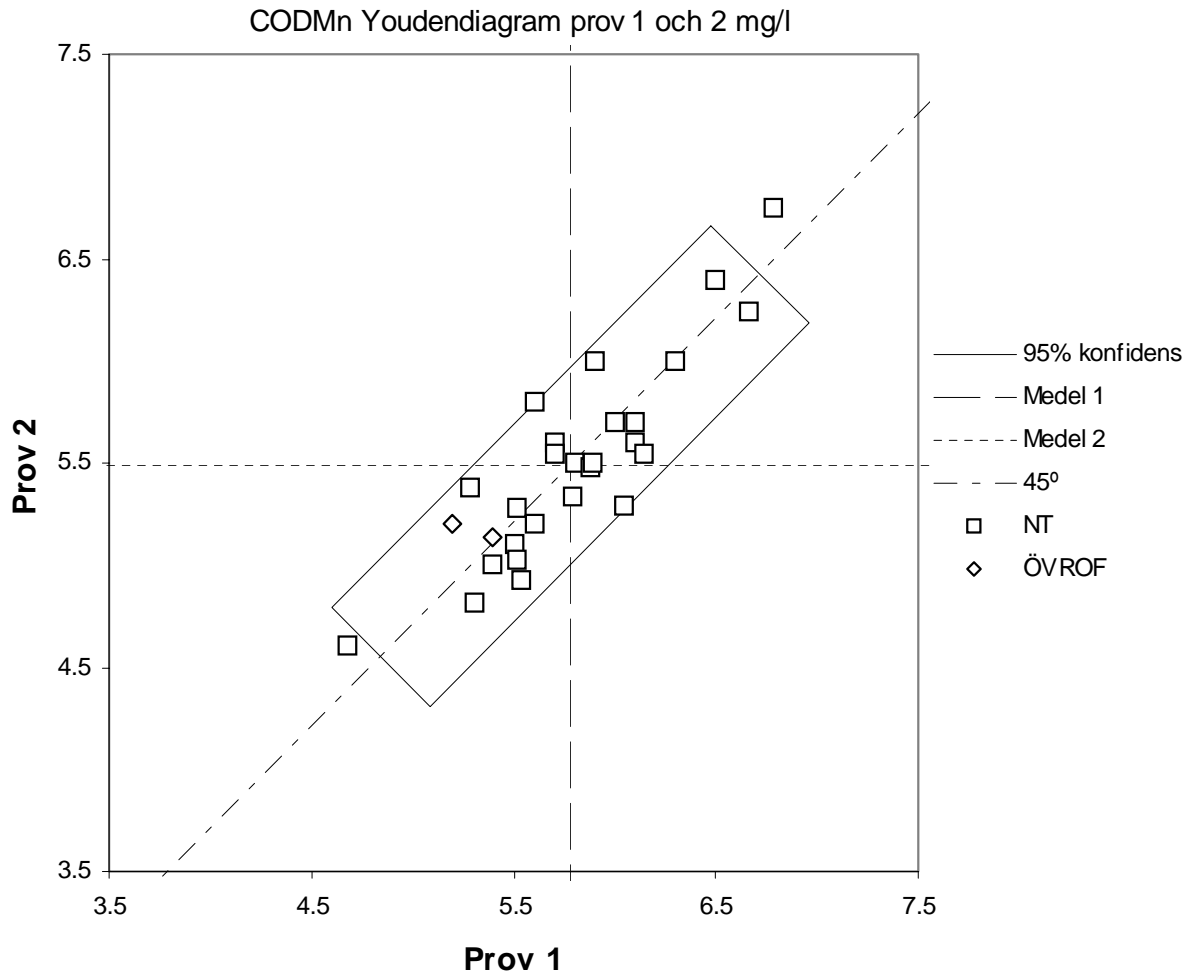
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	187.6	189.0	15.4	59.4	8.18	25	1
NT	189.9	189.0	13.4	58.4	7.04	22	1
ÖVRIGT	165.7					1	
ÖVROF	173.0	173.0	29.7	42.0	17.17	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
450	56.79	NT	X	395	182	NT		56	189	NT		73	201	NT	
89	152	ÖVROF		90	182	NT		471	191	NT		316	205.8	NT	
60	153	NT		329	182.3	NT		115	192.6	NT		365	206.85	NT	
36	165.7	ÖVRIGT		120	183.4	NT		18	192.9	NT		107	211	NT	
393	177	NT		74	184	NT		74	194	ÖVROF		49	211.4	NT	
422	178	NT		472	188	NT		66	197.6	NT					
169	181.3	NT		476	189	NT		175	199.6	NT					

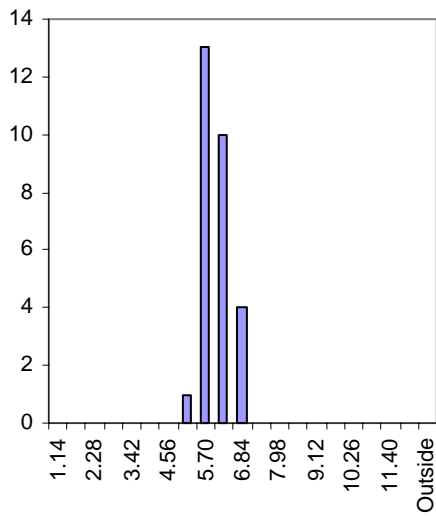
CODMn Prov4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	190.0	189.0	14.2	58.0	7.48	25	1
NT	192.3	189.5	12.3	54.0	6.41	22	1
ÖVRIGT	174.4					1	
ÖVROF	172.5	172.5	26.2	37.0	15.17	2	

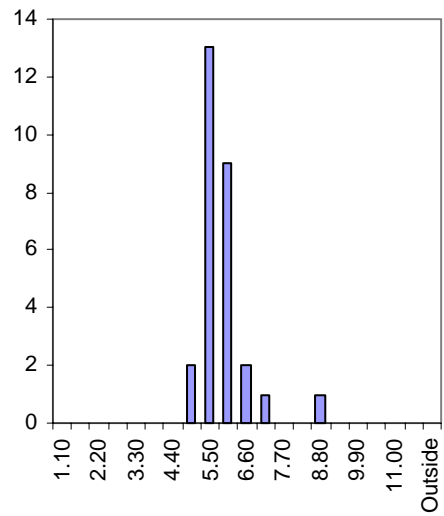
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
450	57.31	NT	X	169	186.8	NT		56	190	NT		73	205	NT	
89	154	ÖVROF		395	187	NT		74	191	ÖVROF		316	206	NT	
60	158	NT		120	187.3	NT		115	192.6	NT		365	206.85	NT	
36	174.4	ÖVRIGT		329	187.9	NT		66	197.2	NT		49	207.8	NT	
422	177	NT		74	188	NT		175	197.2	NT		472	212	NT	
393	179	NT		476	188	NT		471	198	NT					
90	186	NT		18	189	NT		107	204	NT					



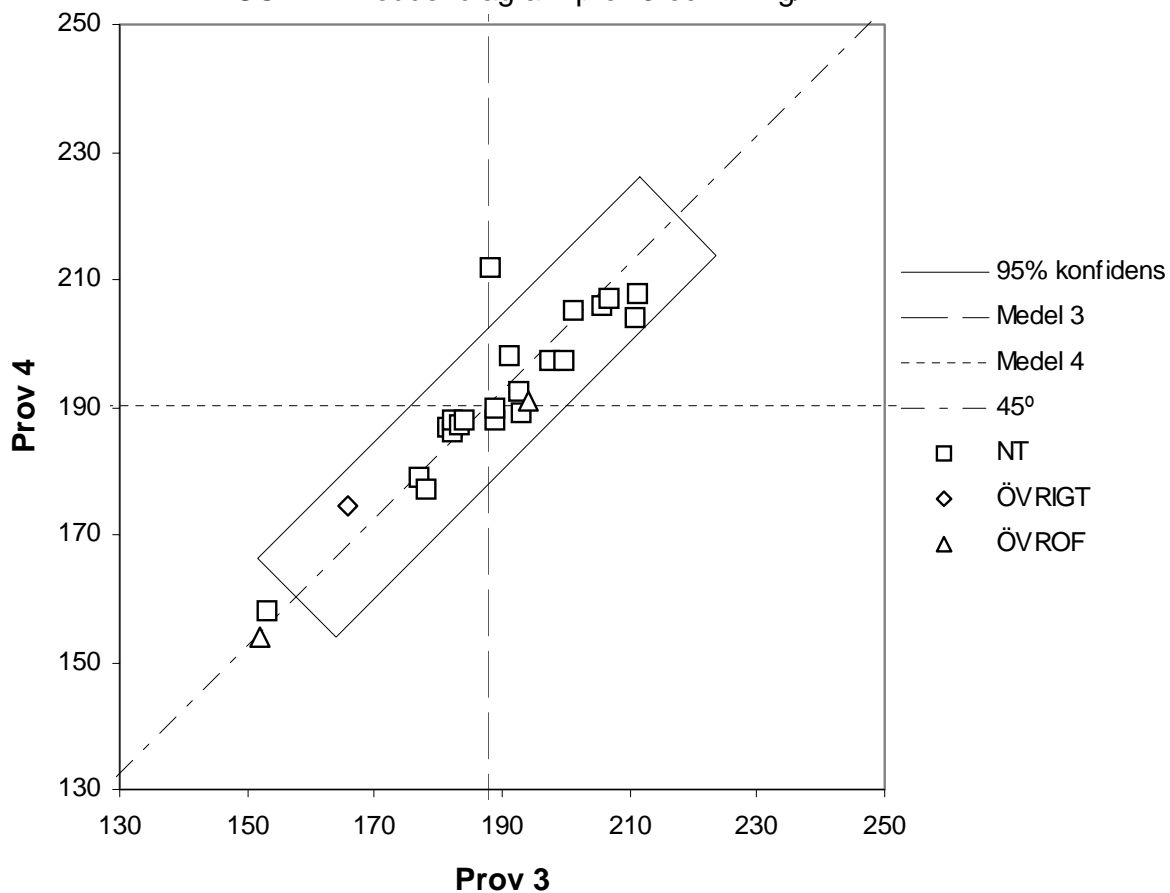
CODMn Prov1 mg/l



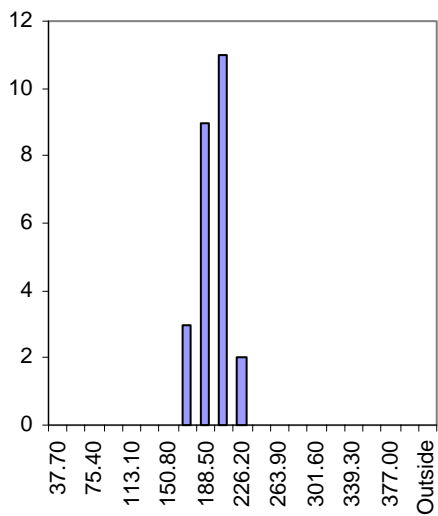
CODMn Prov2 mg/l



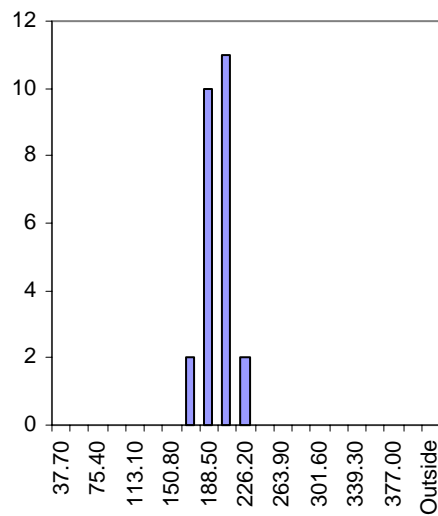
CODMn Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



CODMn Prov3 mg/l



CODMn Prov4 mg/l



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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73.4% vilket är högre än normalt. Halterna var lägre och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

**Prov 3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden och spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 159.7235 vilket är 2.6 % högre än med den vanliga beräkningen.

Corg-HLA ger signifikant högre medelvärde än Corg-TKC (HLA -TKC = 9.6744±7.0005).

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

Corg-HLA ger signifikant högre medelvärde än Corg-TKC (HLA -TKC = 8.8189±6.9845).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 86.1% vilket är mycket högt. Halterna var mycket högre och variationskoefficienterna på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

### Jämförelse mellan olika "principer" vid bestämning av Corg/TOC

Vi efterlyste information om vilken princip som använts vid bestämningen av Corg/TOC. Följande kryssalternativ fanns;

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

Kombineras analyskod med "princip"-uppdelningen blir de nya beteckningarna;

HLA1	(Analyskod Corg-HLA enl. princip 1)
HLA2	(Analyskod Corg-HLA enl. princip 2)
HLA3	(Analyskod Corg-HLA enl. princip 3)
HLD1	(Analyskod Corg-HLD enl. princip 1)
HLD2	(Analyskod Corg-HLD enl. princip 2)
HLD3	(Analyskod Corg-HLD enl. princip 3)
TKC1	(Analyskod Corg-TKC enl. princip 1)
TKC2	(Analyskod Corg-TKC enl. princip 2)
TKC3	(Analyskod Corg-TKC enl. princip 3)
ÖVROF1	(Övrig metod, ofiltrerad, enl. princip 1)
ÖVROF2	(Övrig metod, ofiltrerad, enl. princip 2)
ÖVROF3	(Övrig metod, ofiltrerad, enl. princip 3)

Jämförelser mellan dessa kombinationer Princip&Metod visar;

**Prov 1:** TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.3749±0.8145).

**Prov 2:** TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.2505±0.633).

**Prov 3:** HLA1 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (HLA1 -TKC3 = 35.3500±12.345).

TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3

(TKC2 -TKC3 = 34.0152±12.079).

**Prov 4:** HLA1 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (HLA1 -TKC3 = 30.7000±14.931).

TKC2 ger signifikant högre medelvärde än TKC3 (TKC2 -TKC3 = 30.6739±14.866).

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 73.4% which is larger than normal. The concentrations were lower and the coefficients of variation at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

**Sample 3:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 159.7235 which is 2.6 % higher than with the usual calculation.

Corg-HLA gives significantly higher mean than does Corg-TKC (HLA -TKC = 9.6744±7.0005).

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

Corg-HLA gives significantly higher mean than does Corg-TKC (HLA -TKC = 8.8189±6.9845).

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 86.1% which is very high. The concentrations were much higher and the coefficients of variation at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

### Comparison between different TOC determination "principles"

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

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

A combination between analyzing code and "determination principle" turns into new terms;

HLA1	(Analyzing code Corg-HLA acc. to principle 1)
HLA2	(Analyzing code Corg-HLA acc. to principle 2)
HLA3	(Analyzing code Corg-HLA acc. to principle 3)
HLD1	(Analyzing code Corg-HLD acc. to principle 1)
HLD2	(Analyzing code Corg-HLD acc. to principle 2)
HLD3	(Analyzing code Corg-HLD acc. to principle 3)
TKC1	(Analyzing code Corg-TKC acc. to principle 1)
TKC2	(Analyzing code Corg-TKC acc. to principle 2)
TKC3	(Analyzing code Corg-TKC acc. to principle 3)
ÖVROF1	(Övrig/Other method nonfiltered acc. to principle 1)
ÖVROF2	(Övrig/Other method nonfiltered acc. to principle 2)
ÖVROF3	(Övrig/Other method nonfiltered acc. to principle 3)

Comparisons between the new terms Principle&Method shows;

**Sample 1:** TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.3749±0.8145).

**Sample 2:** TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 1.2505±0.633).

**Sample 3:** HLA1 gives significantly higher mean than does TKC3 (HLA1 -TKC3 = 35.3500±12.345).

TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 34.0152±12.079).

**Sample 4:** HLA1 gives significantly higher mean than does TKC3 (HLA1 -TKC3 = 30.7000±14.931).

TKC2 gives significantly higher mean than does TKC3 (TKC2 -TKC3 = 30.6739±14.866).

### Analyskoder & metoder

#### **CORG-HLA KOL ORGANISKT HACK LANGE KYVETT AVDRIV (TOC)**

Kol. Organiskt. Kyvettest med avdrivning enligt HACH LANGE.

#### **CORG-HLD KOL ORGANISKT HACK LANGE KYVETT DIFFERENS (TOC)**

Kol. Organiskt. Kyvettest med differensmetod enligt HACH LANGE.

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

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

#### **CORG-ÖVROF KOL ORGANISKT OFILTRERAT EGEN METOD (TOC)**

Kol. Organiskt. Ofiltrerat. Egen metod.

### Analyzing codes & method

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

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

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

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

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

Carbon, organic nonfiltered, catalytic combustion. Determination of CO2 with IR. SS 028199, SS-EN 1484

#### **CORG-ÖVRIGT CARBON ORGANIC ODD METHOD**

#### **CORG-ÖVROF CARBON ORGANIC NONFILTERED ODD METHOD**

Carbon, organic. Uniltered. Odd method.



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

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
CORG/TOC	2006-2,1	mg/l	7.879	7.700	1.399	7.910	17.76	61	1	kommunalt avlopp
CORG/TOC	2006-2,2	mg/l	7.403	7.200	1.012	4.890	13.68	59	3	kommunalt avlopp
CORG/TOC	2006-2,3	mg/l	155.61	161.85	19.73	106.20	12.68	60	3	skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2006-2,4	mg/l	160.10	164.50	19.53	106.50	12.20	60	3	skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2005-2,3	mg/l	73.88	73.89	13.66	61.50	18.49	44	1	skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2005-2,4	mg/l	75.56	73.37	13.76	60.00	18.22	44	1	skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2004-4,1	mg/l	9.146	8.715	1.591	6.330	17.39	40	3	kommunalt avlopp
CORG/TOC	2004-4,2	mg/l	8.894	8.560	1.520	6.480	17.09	40	3	kommunalt avlopp
CORG/TOC	2004-4,3	mg/l	58.21	58.34	7.41	35.20	12.73	42	1	skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2004-4,4	mg/l	60.42	59.98	8.23	34.50	13.62	43	0	skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2004-3,1	mg/l	7.583	7.640	0.981	4.640	12.93	33	2	recipient, dricksvattenlikt
CORG/TOC	2004-3,2	mg/l	7.690	7.520	1.304	6.300	16.95	35	0	recipient, dricksvattenlikt
CORG/TOC	2004-3,3	mg/l	10.17	10.06	1.36	6.84	13.35	33	2	recipient, jordbrukspåverk
CORG/TOC	2004-3,4	mg/l	10.09	9.84	1.53	8.69	15.17	33	2	recipient, jordbrukspåverk
CORG/TOC	2003-4,1	mg/l	10.782	10.920	1.546	6.600	14.34	46	1	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	2003-4,2	mg/l	10.282	10.200	1.349	6.567	13.12	44	3	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	2003-3,1	mg/l	7.909	7.560	1.237	6.127	15.64	37	3	recipient
CORG/TOC	2003-3,2	mg/l	7.995	7.675	1.227	6.345	15.35	38	2	recipient
CORG/TOC	2003-3,3	mg/l	23.63	23.06	3.37	17.83	14.27	40	0	recipient (humöst)
CORG/TOC	2003-3,4	mg/l	23.81	23.38	2.75	12.58	11.54	40	0	recipient (humöst)
CORG/TOC	2002-3,1	mg/l	19.80	19.30	2.19	9.53	11.08	37	2	recipient
CORG/TOC	2002-3,2	mg/l	19.90	19.37	2.56	12.77	12.84	37	2	recipient
CORG/TOC	2002-3,3	mg/l	25.53	25.20	3.09	12.10	12.12	36	3	recipient (humöst)
CORG/TOC	2002-3,4	mg/l	25.64	25.28	3.29	15.00	12.83	37	2	recipient (humöst)
CORG/TOC	2002-2,1	mg/l	10.66	10.50	1.92	8.58	18.05	41	2	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	2002-2,2	mg/l	10.38	10.10	1.76	6.40	16.97	41	2	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	2002-2,3	mg/l	101.5	102.4	15.9	70.0	15.67	44	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2002-2,4	mg/l	103.5	103.7	14.0	61.2	13.54	44	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2001-1,1	mg/l	96.08	98.70	14.59	56.60	15.18	39	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2001-1,2	mg/l	97.85	100.00	15.25	63.20	15.58	39	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2000-1,1	mg/l	104.3	104.0	13.7	61.0	13.16	45	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	2000-1,2	mg/l	99.09	98.50	14.83	69.70	14.97	45	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1999-2,1	mg/l	37.00	37.04	2.237	10.6	6.05	32	0	Syntetisk provlösning
CORG/TOC	1999-2,2	mg/l	41.02	41.05	2.585	11.33	6.30	32	0	Syntetisk provlösning
CORG/TOC	1999-2,3	mg/l	74.0	74.4	13.02	47	17.59	30	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1999-2,4	mg/l	76.4	77.2	13.04	47	17.07	30	0	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1998-1,1	mg/l	63.81	64.9	7.047	33.4	11.04	34	1	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	1998-1,2	mg/l	57.78	59	7.517	38.75	13.01	35		Kommunalt avlopp
CORG/TOC	1998-1,3	mg/l	186.1	186	18.49	90.5	9.93	33	2	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1998-1,4	mg/l	174.7	177.7	26.79	130	15.33	35		Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1996-4,1	mg/l	9.35	9.34	1.311	4.79	14.02	28	2	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	1996-4,2	mg/l	9.32	9.41	1.329	5.55	14.26	27	3	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	1996-4,3	mg/l	66.5	65.3	11.34	47.1	17.04	29	1	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1996-4,4	mg/l	66.8	65.63	11.13	45	16.67	29	1	Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1995-3 ,1	mg/l	62.90	59.5	9.65	9.654	15.35	26		Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1995-3 ,2	mg/l	58.36	58.75	10.03	35.90	17.18	26		Skogsindustriellt avlopp
CORG/TOC	1995-3 ,3	mg/l	9.79	9.5	1.27	5	13.02	25	1	Kommunalt avlopp
CORG/TOC	1995-3 ,4	mg/l	9.78	9.81	1.19	5.92	12.15	24	2	Kommunalt avlopp

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

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

CORG Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.879	7.700	1.399	7.910	17.76	61	1
HLA	7.786	7.800	1.389	5.540	17.83	11	
HLD	9.280	9.280	3.847	5.440	41.45	2	
TKC	7.795	7.470	1.374	5.880	17.62	39	1
ÖVRIGT	7.200						1
ÖVROF	8.156	7.930	0.948	2.750	11.62	8	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
201	4.09	HLA		1	7.166	TKC		210	7.74	TKC		47	9.03	TKC	
140	5.22	TKC		107	7.2	TKC		193	7.8	HLA		11	9.07	TKC	
293	5.89	TKC		370	7.2	ÖVRIGT		99	7.9	ÖVROF		299	9.2	TKC	
117	6.1	TKC		24	7.21	TKC		309	7.96	HLA		29	9.3	ÖVROF	
395	6.24	TKC		171	7.21	TKC		273	7.96	ÖVROF		310	9.4	TKC	
323	6.3	TKC		24	7.29	TKC		310	8.16	TKC		191	9.5	TKC	
395	6.38	TKC		66	7.35	TKC		96	8.29	ÖVROF		210	9.63	HLA	
345	6.41	TKC		298	7.45	ÖVROF		376	8.3	TKC		61	9.67	TKC	
317	6.49	TKC		380	7.47	TKC		341	8.32	HLA		427	9.8	ÖVROF	
315	6.56	HLD		247	7.5	HLA		364	8.34	HLA		337	9.94	TKC	
122	6.6	TKC		286	7.5	ÖVROF		420	8.34	TKC		51	10.05	TKC	
393	6.6	TKC		314	7.55	TKC		316	8.8	TKC		269	11.1	TKC	
476	6.6	TKC		343	7.64	HLA		167	8.83	TKC		89	12	HLD	
362	6.9	TKC		365	7.67	HLA		75	9	HLA		62	18.2	TKC	X
471	6.96	TKC		334	7.7	HLA		270	9	TKC					
398	7.05	ÖVROF		14	7.7	TKC		142	9.02	TKC					

CORG Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.403	7.200	1.012	4.890	13.68	59	3
HLA	7.430	7.360	0.463	1.580	6.23	10	1
HLD	6.480					1	1
TKC	7.366	7.100	1.125	4.890	15.28	39	1
ÖVRIGT	6.700					1	
ÖVROF	7.749	7.300	1.002	2.870	12.93	8	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
201	3.99	HLA	X	471	6.72	TKC		286	7.2	ÖVROF		364	8.18	HLA	
140	5.06	TKC		1	6.81	TKC		247	7.25	HLA		142	8.5	TKC	
117	6	TKC		24	6.82	TKC		365	7.32	HLA		167	8.66	TKC	
395	6.13	TKC		293	6.83	TKC		334	7.4	HLA		191	8.68	TKC	
393	6.2	TKC		107	6.9	TKC		99	7.4	ÖVROF		427	8.7	ÖVROF	
476	6.2	TKC		380	6.92	TKC		420	7.52	TKC		316	8.8	TKC	
310	6.23	TKC		298	6.93	ÖVROF		309	7.57	HLA		11	8.91	TKC	
345	6.24	TKC		171	6.96	TKC		341	7.62	HLA		270	9	TKC	
122	6.3	TKC		273	7.05	ÖVROF		96	7.74	ÖVROF		269	9.09	TKC	
317	6.35	TKC		193	7.09	HLA		314	7.79	TKC		61	9.35	TKC	
395	6.42	TKC		14	7.1	TKC		376	7.9	TKC		29	9.8	ÖVROF	
315	6.48	HLD		24	7.16	TKC		310	7.98	TKC		51	9.95	TKC	
323	6.49	TKC		398	7.17	ÖVROF		337	7.99	TKC		89	12	HLD	X
343	6.6	HLA		66	7.18	TKC		210	8.07	HLA		62	18	TKC	X
362	6.7	TKC		75	7.2	HLA		299	8.1	TKC					
370	6.7	ÖVRIGT		210	7.2	TKC		47	8.15	TKC					

CORG Prov3 mg/l

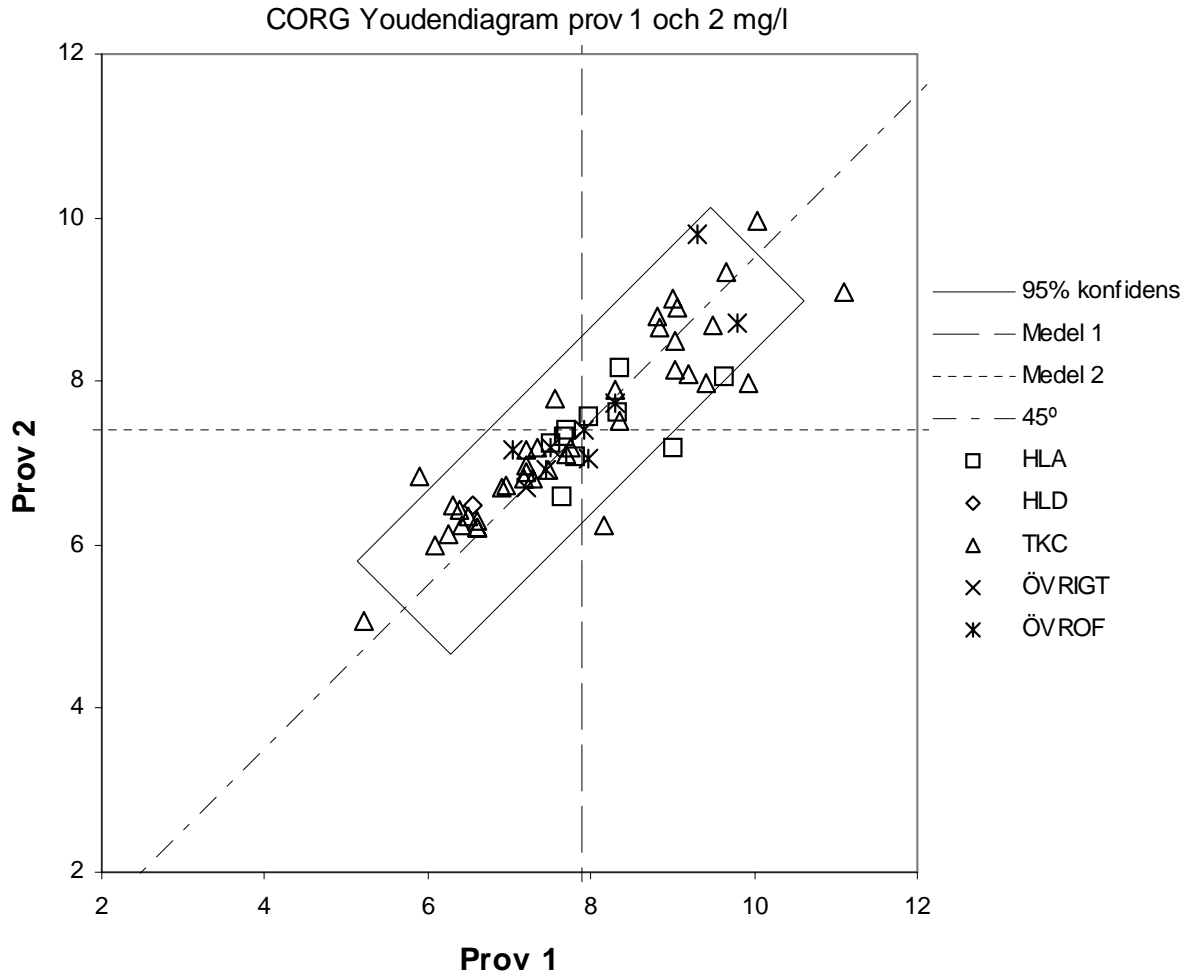
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	155.6	161.9	19.7	106.2	12.68	60	3
HLA	163.4	162.0	5.0	21.0	3.08	13	
HLD	159.0	159.0	4.2	6.0	2.67	2	
TKC	153.7	160.7	19.4	82.4	12.60	37	2
ÖVRIGT	162.0					1	
ÖVROF	149.1	147.6	36.2	106.2	24.28	7	1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
362	25.4	TKC	X	395	140	TKC		314	161.7	TKC		142	166.9	TKC	
96	78.3	ÖVROF	X	310	143.6	TKC		201	162	HLA		93	167	HLA	
471	78.5	TKC	X	47	147.5	TKC		309	162	HLA		334	168	HLA	
398	89.8	ÖVROF		286	147.6	ÖVROF		341	162	HLA		210	168.1	TKC	
140	106.2	TKC		273	151	ÖVROF		315	162	HLD		137	169	TKC	
395	112	TKC		269	152	TKC		370	162	ÖVRIGT		376	170	TKC	
24	125	TKC		61	153.6	TKC		75	163	HLA		317	170.1	TKC	
107	126	TKC		210	154	HLA		299	164	TKC		337	170.5	TKC	
24	130	TKC		89	156	HLD		191	164	TKC		117	172	TKC	
298	130.1	ÖVROF		171	157	TKC		51	164.4	TKC		420	172.4	TKC	
310	132	TKC		323	158.2	TKC		66	164.8	TKC		322	175	HLA	
1	132.3	TKC		247	159.5	HLA		193	165	HLA		270	181	TKC	
393	133	TKC		365	160	HLA		345	165	TKC		316	188.6	TKC	
293	137	TKC		62	160.1	TKC		343	166	HLA		427	190	ÖVROF	
476	138	TKC		11	160.7	TKC		122	166	TKC		29	196	ÖVROF	
99	139	ÖVROF		364	161	HLA		14	166	TKC					

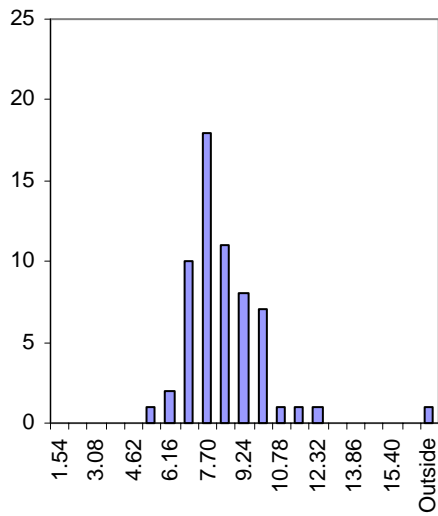
CORG Prov4 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	160.1	164.5	19.5	106.5	12.20	60	3
HLA	167.0	165.0	4.6	15.0	2.73	13	
HLD	170.5	170.5	9.2	13.0	5.39	2	
TKC	158.2	163.6	19.6	95.6	12.41	37	2
ÖVRIGT	166.0					1	
ÖVROF	153.6	149.9	34.2	106.5	22.24	7	1

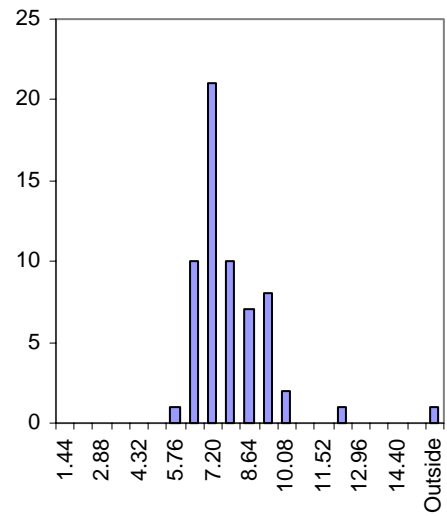
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
362	28	TKC	X	298	147.9	ÖVROF		315	164	HLD		210	171.5	TKC	
96	79.8	ÖVROF	X	286	149.9	ÖVROF		365	165	HLA		420	171.9	TKC	
471	84.9	TKC	X	293	152	TKC		193	165	HLA		345	172	TKC	
398	93.5	ÖVROF		47	154.5	TKC		370	166	ÖVRIGT		337	172.3	TKC	
395	104	TKC		61	155.2	TKC		314	166.3	TKC		376	173	TKC	
140	105.7	TKC		273	156	ÖVROF		51	166.4	TKC		117	174	TKC	
107	133	TKC		269	157.8	TKC		309	167	HLA		317	174.1	TKC	
24	135	TKC		62	160.7	TKC		341	167	HLA		334	175	HLA	
395	138	TKC		171	161	TKC		323	167	TKC		322	177	HLA	
476	139	TKC		201	162	HLA		191	167	TKC		89	177	HLD	
310	140.6	TKC		210	163	HLA		93	168	HLA		137	177	TKC	
1	141.7	TKC		11	163.3	TKC		299	168	TKC		270	182	TKC	
99	142	ÖVROF		142	163.6	TKC		66	169.9	TKC		29	186	ÖVROF	
24	143	TKC		247	164	HLA		343	170	HLA		316	199.6	TKC	
310	144.6	TKC		364	164	HLA		122	171	TKC		427	200	ÖVROF	
393	146	TKC		75	164	HLA		14	171	TKC					



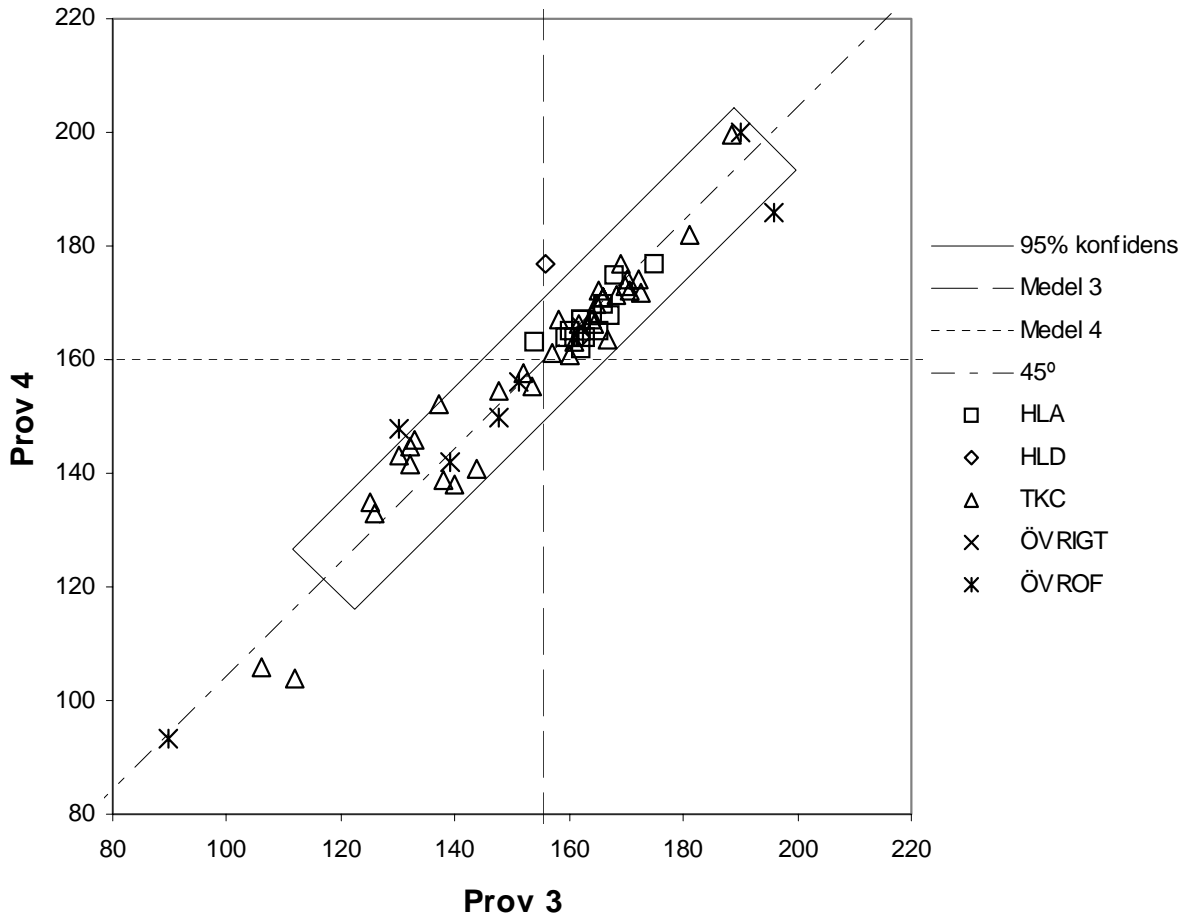
CORG Prov1 mg/l



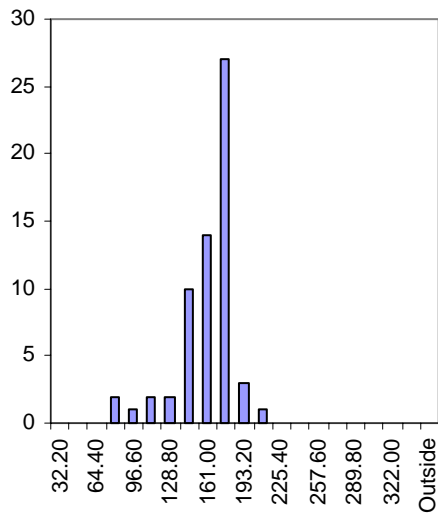
CORG Prov2 mg/l



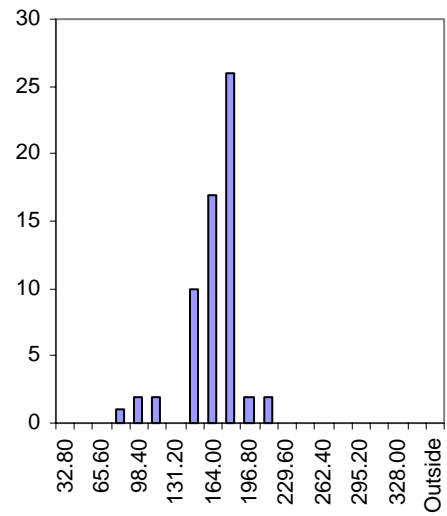
CORG Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



CORG Prov3 mg/l



CORG Prov4 mg/l



# Konduktivitet / Conductivity

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

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden och spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 186.6189 vilket är 0.47 % högre än med den vanliga beräkningen.

KOND-K ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T (K -25T = 7.581±7.08).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 36.6% vilket är mycket lågt. Det var stor skillnad mellan de bägge provens halter - det lägre halterna och variationskoefficienterna var på ungefär samma nivåer som motsvarande prover 2004-4.

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

KOND-25 ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T (25 -25T = 10.1367±8.674).

KOND-K ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T (K -25T = 10.708±8.69).

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

KOND-25 ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T (25 -25T = 10.6334±8.5265).

KOND-K ger signifikant högre medelvärde än KOND-25T (K -25T = 11.607±8.543).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 82.8% vilket är mycket högt. Halterna var högre och variationskoefficienterna lägre än motsvarande prover 2004-4.

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

**Sample 2:** The distribution is significantly skew, tailing towards lower values and narrower than normal distribution. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 186.6189 (0.47% higher than with the usual calculation).

KOND-K gives significantly higher mean than does KOND-25T (K -25T = 7.581±7.08).

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 36.6% which is much smaller than normal. There was a big difference between the two samples concentrations - the lower sample and the coefficients of variation were at the same levels as in commensurable samples in 2004-4.

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

KOND-25 gives significantly higher mean than does KOND-25T (25 -25T = 10.1367±8.674).

KOND-K gives significantly higher mean than does KOND-25T (K -25T = 10.708±8.69).

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

KOND-25 gives significantly higher mean than does KOND-25T (25 -25T = 10.6334±8.5265).

KOND-K gives significantly higher mean than does KOND-25T (K -25T = 11.607±8.543).

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 82.8% which is very high. The concentrations were higher and the coefficients of variation lower than in commensurable samples in 2004-4.

Analyskoder & metoder	Analyzing codes & method
<b>KOND-20</b> LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) 20C Ledningsförmåga vid 20 grader C. SS-EN 27888	<b>KOND-20</b> CONDUCTIVITY 20 C Conductivity at 20 degrees C.
<b>KOND-25</b> LEDNINGSFÖRMÅGA (KONDUKTIVITET) 25C Ledningsförmåga vid 25 grader C. SS 028123, SS-EN 27888	<b>KOND-25</b> CONDUCTIVITY 25 C Conductivity at 25 degrees C. SS 028123, SS-EN 27888
<b>KOND-25T</b> LEDNINGSFÖRMÅGA (KOND) TITRO 25C Ledningsförmåga vid 25 grader C titroprocessor. SS 028123, SS-EN 27888	<b>KOND-25T</b> CONDUCTIVITY TITRATING 25 C Conductivity at 25 degrees C titroprocessor. SS 028123, SS-EN 27888
<b>KOND-K</b> LEDNINGSFÖRMÅGA (KOND) KONTINUERL Ledningsförmåga mätt kontinuerligt, med temperaturkorrigerig	<b>KOND-K</b> CONDUCTIVITY CONTINUALLY MEASURM Conductivity determined continually, with temperature correction.
	<b>KOND-ÖVRIGT</b> CONDUCTIVITY ODD METHOD

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

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Kond	2006-2,1	mS/m	64.760	64.950	1.325	7.600	2.05	108	5	kommunalt avlopp
Kond	2006-2,2	mS/m	185.75	187.00	4.91	27.90	2.64	107	6	kommunalt avlopp
Kond	2006-2,3	mS/m	214.88	216.00	6.26	34.90	2.91	99	8	skogsindustriellt avlopp
Kond	2006-2,4	mS/m	217.02	218.00	6.36	35.80	2.93	99	8	skogsindustriellt avlopp
Kond	2005-3,1	mS/m	4.970	4.920	0.248	1.580	4.99	119	6	Recipient
Kond	2005-3,2	mS/m	10.41	10.43	0.25	1.40	2.43	118	7	Recipient
Kond	2005-3,3	mS/m	55.13	55.40	1.35	7.60	2.44	113	5	Komm.avloppsvatten
Kond	2005-3,4	mS/m	58.91	59.20	1.49	8.62	2.53	115	3	Komm.avloppsvatten
Kond	2004-4,1	mS/m	58.24	58.50	1.57	10.70	2.70	106	3	kommunalt avlopp
Kond	2004-4,2	mS/m	58.21	58.50	1.62	13.20	2.78	106	3	kommunalt avlopp
Kond	2004-4,3	mS/m	164.8	166.7	5.7	37.1	3.43	101	3	skogsindustriellt avlopp
Kond	2004-4,4	mS/m	167.5	169.1	5.7	36.4	3.38	101	3	skogsindustriellt avlopp
Kond	2004-3,1	mS/m	20.60	20.70	0.58	4.10	2.84	115	3	recipient, dricksvattenlikt
Kond	2004-3,2	mS/m	20.85	21.00	0.51	3.40	2.47	115	3	recipient, dricksvattenlikt
Kond	2004-3,3	mS/m	33.61	33.80	0.93	6.00	2.76	115	3	recipient, jordbrukspåverk
Kond	2004-3,4	mS/m	33.67	33.89	0.84	5.70	2.51	114	4	recipient, jordbrukspåverk
Kond	2003-4,1	mS/m	89.42	89.90	2.74	19.10	3.07	120	3	Kommunalt avlopp
Kond	2003-4,2	mS/m	89.33	89.80	2.65	17.50	2.96	120	3	Kommunalt avlopp
Kond	2003-3,1	mS/m	19.66	19.70	0.52	3.83	2.63	124	6	Recipient
Kond	2003-3,2	mS/m	18.82	18.82	0.44	2.70	2.36	125	5	Recipient
Kond	2003-3,3	mS/m	4.041	4.020	0.193	1.349	4.79	119	10	Recipient (Humöst)
Kond	2003-3,4	mS/m	3.879	3.870	0.191	1.270	4.91	120	9	Recipient (Humöst)
Kond	2002-3,1	mS/m	26.06	26.11	0.62	4.00	2.37	125	7	Recipient
Kond	2002-3,2	mS/m	26.24	26.40	0.65	4.40	2.48	126	6	Recipient
Kond	2002-3,3	mS/m	4.147	4.110	0.181	1.370	4.37	123	9	Recipient (Humöst)
Kond	2002-3,4	mS/m	4.248	4.220	0.194	1.350	4.56	125	7	Recipient (Humöst)
Kond	2002-2,1	mS/m	69.26	69.70	2.08	13.40	3.00	126	4	Kommunalt avlopp
Kond	2002-2,2	mS/m	68.79	69.20	1.96	13.22	2.85	125	5	Kommunalt avlopp
Kond	2002-2,3	mS/m	187.4	189.0	6.0	35.3	3.18	127	3	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2002-2,4	mS/m	188.1	190.0	6.2	35.8	3.29	127	3	Skogsindustriellt avlopp
Kond	2001-6,1	mS/m	21.25	21.34	0.71	5.57	3.33	153	6	Recipient
Kond	2001-6,2	mS/m	21.20	21.30	0.66	4.35	3.11	151	8	Recipient
Kond	2001-6,3	mS/m	6.367	6.340	0.251	1.470	3.94	148	11	Recipient (Humöst)
Kond	2001-6,4	mS/m	6.302	6.268	0.284	1.960	4.51	150	9	Recipient (Humöst)
Kond	2000-5,1	mS/m	20.80	20.89	0.56	4.30	2.69	152	5	Recipient
Kond	2000-5,2	mS/m	20.88	20.90	0.54	3.99	2.56	152	5	Recipient
Kond	2000-5,3	mS/m	7.637	7.620	0.246	1.870	3.22	154	3	Recipient (Humöst)
Kond	2000-5,4	mS/m	7.686	7.690	0.210	1.500	2.73	152	5	Recipient (Humöst)
Kond	1999-3,1	mS/m	27.13	27.20	0.91	6.30	3.37	145	3	Råvatten
Kond	1999-3,2	mS/m	27.26	27.40	0.89	6.08	3.28	145	3	Råvatten
Kond	1999-3,3	mS/m	7.767	7.750	0.314	2.680	4.05	145	3	Recipient
Kond	1999-3,4	mS/m	7.551	7.560	0.230	1.710	3.04	145	3	Recipient
Kond	1998-3,1	mS/m	25.21	25.40	0.885	6.130	3.51	149	6	Råvatten
Kond	1998-3,2	mS/m	21.06	21.14	0.659	4.250	3.13	149	6	Råvatten
Kond	1998-3,3	mS/m	10.94	10.96	0.357	2.30	3.26	148	7	Recipient
Kond	1998-3,4	mS/m	9.066	9.100	0.3958	2.95	4.37	150	5	Recipient

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

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

KOND Prov1 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	64.76	64.95	1.32	7.60	2.05	108	5
20	64.75	65.30	2.16	5.00	3.34	4	2
25	64.77	65.00	1.35	7.60	2.09	82	1
25T	63.89	64.02	1.13	2.89	1.77	6	1
K	64.99	65.00	0.81	2.80	1.25	11	1
ÖVRIGT	65.15	64.90	1.27	3.34	1.95	5	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
298	56.18	20	X	407	64.2	25		93	65	25		269	65.5	25	
287	58	20	X	57	64.4	25		96	65	25		315	65.5	25	
74	58.1	25T	X	98	64.4	25		299	65	25		44	65.5	K	
334	60	25		115	64.4	K		308	65	25		66	65.7	20	
61	61	25		333	64.5	25		89	65	K		81	65.7	25	
99	61.6	25		365	64.5	25		210	65	K		319	65.7	ÖVRIGT	
450	61.7	20		432	64.5	ÖVRIGT		18	65.1	25		123	65.8	25	
54	62	25		32	64.54	25T		42	65.1	25		304	65.9	25	
326	62	25		60	64.6	25		121	65.1	25		343	65.9	25	
345	62	25		90	64.6	25		169	65.1	25		11	66	25	
140	62.3	25		120	64.6	25		173	65.1	25		266	66	K	
107	62.4	25T		167	64.6	25		255	65.1	25		419	66.3	25	
354	62.7	25		171	64.6	25		268	65.1	25		56	66.5	25	
422	62.89	25T		270	64.6	25		380	65.1	25		364	66.5	25	
216	63	25		401	64.6	25		49	65.14	25		344	66.5	K	
97	63.3	25		50	64.6	K		1	65.2	25		249	66.7	20	
362	63.4	25		193	64.7	25		95	65.2	25		62	66.73	25	
476	63.5	25T		472	64.7	25T		175	65.2	25		51	66.8	25	
293	63.6	25		75	64.8	25		191	65.2	25		263	66.9	25	
36	63.66	ÖVRIGT		117	64.8	25		248	65.2	25		29	66.95	25	
273	63.7	K		201	64.8	25		274	65.2	25		47	67	25	
316	63.9	25		314	64.8	25		471	65.2	K		108	67	25	
12	64	25		395	64.8	25		112	65.29	25T		441	67	ÖVRIGT	
420	64	25		247	64.9	20		125	65.3	25		381	67.6	25	
137	64.1	25		73	64.9	25		135	65.3	25		104	71.73	K	X
359	64.1	K		233	64.9	25		329	65.3	25		393	610	25	X
194	64.2	25		398	64.9	K		309	65.4	25					
223	64.2	25		406	64.9	ÖVRIGT		320	65.4	25					
366	64.2	25		24	65	25		85	65.5	25					

Lab 216, 298 ITM justerat \*100



KOND Prov2 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	185.8	187.0	4.9	27.9	2.64	107	6
20	180.6	185.4	9.9	22.0	5.46	5	1
25	186.4	187.2	4.0	24.6	2.13	78	5
25T	179.5	182.3	7.6	21.4	4.25	7	
K	187.1	187.0	2.6	9.5	1.40	12	
ÖVRIGT	186.6	186.6	4.0	10.6	2.17	5	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
85	18.8	25	X	293	184	25		120	187	25		248	188.5	25	
56	66.3	25	X	432	184	ÖVRIGT		24	187	25		18	188.7	25	
171	87.2	25	X	422	184.3	25T		299	187	25		308	188.8	25	
287	137	20	X	273	184.4	K		359	187	K		121	188.8	25	
362	158.2	25	X	50	184.5	K		115	187	K		66	188.9	20	
74	166	25T		194	184.7	25		319	187.1	ÖVRIGT		329	188.9	25	
298	166.9	20		366	184.9	25		255	187.4	25		233	189	25	
334	169.3	25		73	185	25		112	187.4	25T		44	189	K	
107	173	25T		96	185	25		193	187.5	25		320	189.1	25	
450	173.6	20		472	185	25T		201	187.5	25		12	189.2	25	
61	178	25		89	185	K		93	187.5	25		304	189.3	25	
345	178	25		471	185	K		104	187.56	K		60	189.5	25	
476	178.6	25T		316	185.3	25		75	187.6	25		123	189.7	25	
51	179.4	25		247	185.4	20		268	187.7	25		419	190	25	
343	179.5	25		98	185.4	25		314	187.8	25		364	190.6	25	
81	180.3	25		90	185.4	25		49	187.8	25		263	190.9	25	
326	181	25		270	185.6	25		315	187.8	25		29	191	25	
420	181	25		309	185.6	25		210	187.8	K		11	191.9	25	
223	181	25		140	185.7	25		54	188	25		47	192.3	25	
354	181.7	25		407	186	25		42	188	25		381	192.5	25	
97	182	25		57	186	25		169	188	25		95	192.6	25	
32	182.31	25T		365	186	25		1	188	25		108	193	25	
36	182.4	ÖVRIGT		401	186	25		266	188	K		441	193	ÖVRIGT	
99	183	25		125	186	25		173	188.1	25		62	193.9	25	
216	183	25		398	186	K		269	188.1	25		344	193.9	K	
137	183	25		274	186.3	25		380	188.2	25		393	1590	25	X
117	183	25		406	186.6	ÖVRIGT		135	188.2	25					
395	183	25		167	186.8	25		191	188.3	25					
333	183.8	25		175	186.8	25		249	188.4	20					

Lab 216, 298 ITM justerat \*100

KOND Prov3 mS/m

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	214.9	216.0	6.3	34.9	2.91	99	8
20	209.0	215.0	11.8	25.9	5.63	5	1
25	215.8	217.0	5.2	28.0	2.41	73	5
25T	205.6	208.0	8.3	22.9	4.03	6	
K	216.3	214.7	3.8	13.0	1.77	10	2
ÖVRIGT	215.8	214.0	5.0	12.1	2.34	5	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
273	0.21	K	X	216	212	25		194	216	25		315	218.2	25	
97	0.213	25	X	395	212	25		98	216	25		380	218.9	25	
44	0.22	K	X	406	212	ÖVRIGT		57	216	25		66	219	20	
73	21.6	25	X	309	213	25		365	216	25		120	219	25	
287	152	20	X	359	213	K		401	216	25		1	219	25	
362	176.8	25	X	333	213.5	25		90	217	25		121	219	25	
74	191.1	25T		354	214	25		175	217	25		329	219	25	
298	193.1	20		293	214	25		24	217	25		320	219	25	
334	197	25		96	214	25		75	217	25		304	219	25	
450	199.8	20		274	214	25		115	217	K		60	219.7	25	
107	202	25T		233	214	25		319	217	ÖVRIGT		419	220	25	
345	204	25		472	214	25T		269	217.1	25		263	220.4	25	
61	205	25		50	214	K		255	217.2	25		18	221	25	
54	205	25		471	214	K		49	217.4	25		364	221	25	
476	205.6	25T		398	214	K		191	217.6	25		56	222	25	
51	205.7	25		432	214	ÖVRIGT		249	218	20		29	222	25	
140	207	25		104	214.48	K		85	218	25		95	222.9	25	
343	209	25		316	214.8	25		193	218	25		381	223	25	
223	209	25		247	215	20		93	218	25		11	223.7	25	
117	209	25		171	215	25		314	218	25		108	224	25	
326	210	25		366	215	25		42	218	25		441	224	ÖVRIGT	
420	210	25		407	215	25		169	218	25		62	224.4	25	
99	210	25		125	215	25		173	218	25		47	225	25	
422	210.3	25T		299	215	25		248	218	25		344	226	K	
32	210.84	25T		268	215	25		308	218	25		393	1820	25	X
137	211	25		89	215	K		210	218	K		135	<5.0	25	X
36	211.9	ÖVRIGT		270	215.2	25		266	218	K					

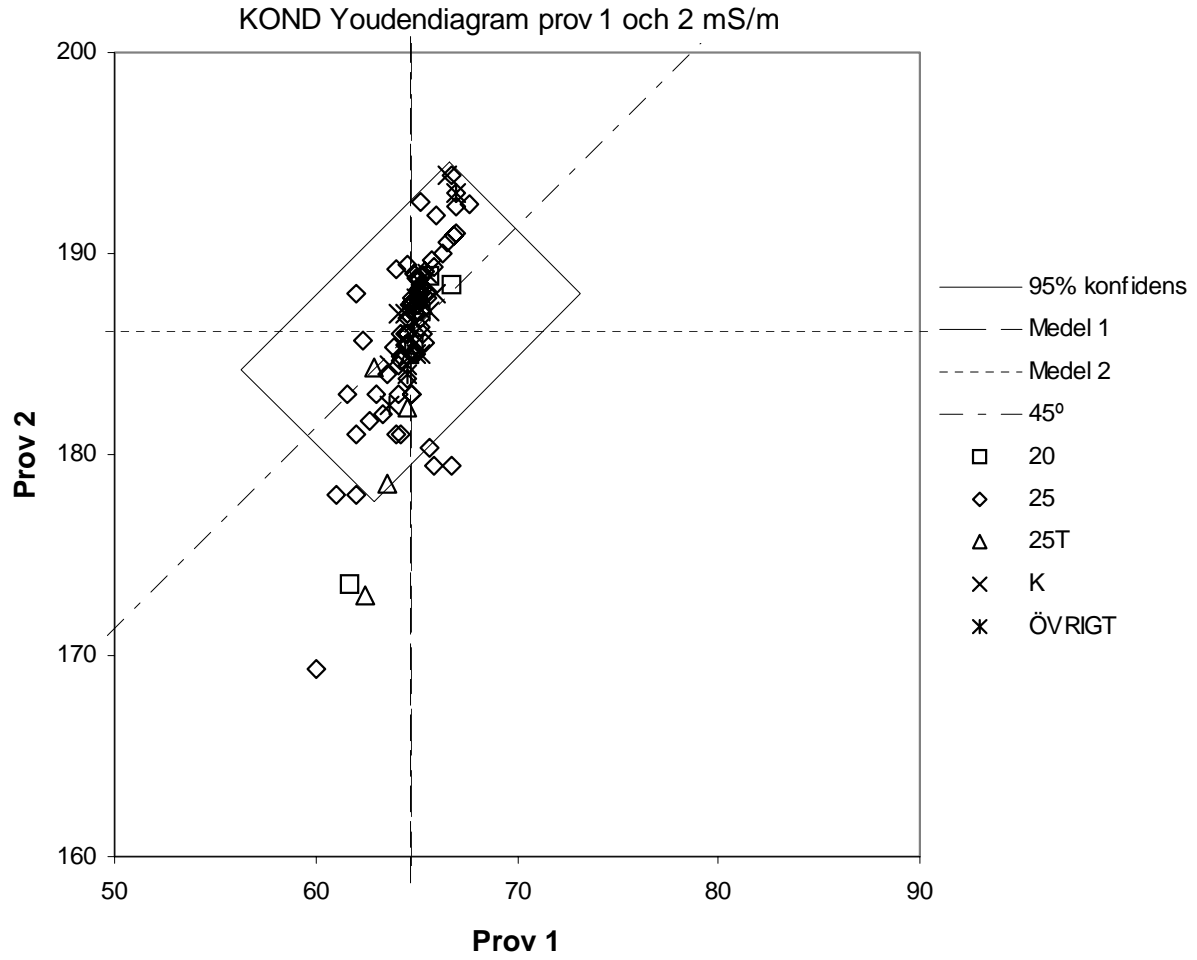
Lab 216, 298 ITM justerat \*100

KOND Prov4 mS/m

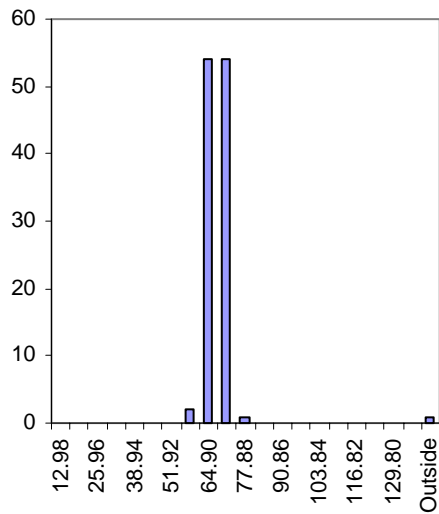
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	217.0	218.0	6.4	35.8	2.93	99	8
20	210.0	217.0	13.8	27.1	6.58	5	1
25	218.1	219.0	4.9	29.2	2.26	73	5
25T	207.4	209.6	8.1	22.8	3.93	6	
K	219.0	218.1	3.8	14.0	1.75	10	2
ÖVRIGT	216.5	216.0	4.4	11.0	2.04	5	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
97	0.213	25	X	36	213.5	ÖVRIGT		401	218	25		266	220	K	
273	0.22	K	X	309	214	25		175	218	25		255	220.3	25	
44	0.22	K	X	216	215	25		115	218	K		314	220.5	25	
73	21.4	25	X	274	215	25		104	218.27	K		380	220.8	25	
287	149	20	X	89	215	K		54	219	25		66	221	20	
362	177	25	X	333	215.1	25		171	219	25		120	221	25	
74	193.2	25T		293	216	25		90	219	25		121	221	25	
298	194.9	20		472	216	25T		24	219	25		329	221	25	
450	195.1	20		432	216	ÖVRIGT		75	219	25		18	221	25	
334	198.8	25		319	216	ÖVRIGT		85	219	25		249	222	20	
107	204	25T		316	216.9	25		193	219	25		320	222	25	
61	207	25		247	217	20		93	219	25		263	222.6	25	
476	207.1	25T		354	217	25		398	219	K		364	223	25	
345	208	25		233	217	25		191	219.3	25		381	224	25	
51	209.9	25		366	217	25		173	219.5	25		441	224	ÖVRIGT	
140	211	25		407	217	25		315	219.5	25		95	224.4	25	
343	211	25		125	217	25		269	219.6	25		11	224.6	25	
223	211	25		268	217	25		49	219.6	25		56	225	25	
326	211	25		365	217	25		60	219.9	25		47	225	25	
117	212	25		308	217	25		57	220	25		29	226	25	
99	212	25		359	217	K		42	220	25		108	226	25	
422	212.1	25T		50	217	K		169	220	25		62	226.5	25	
32	212.12	25T		471	217	K		248	220	25		96	228	25	
137	212.9	25		270	217.2	25		1	220	25		344	229	K	
420	213	25		299	218	25		304	220	25		393	1820	25	X
395	213	25		194	218	25		419	220	25		135	<5.0	25	X
406	213	ÖVRIGT		98	218	25		210	220	K					

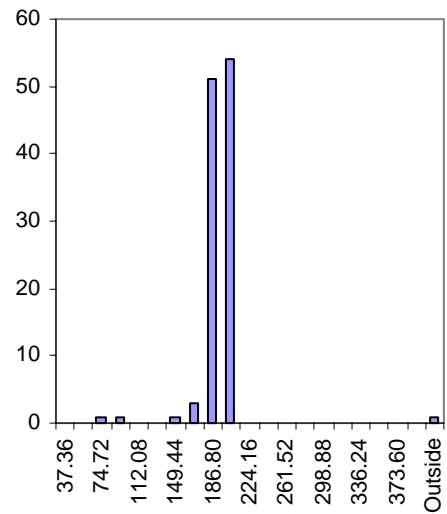
Lab 216, 298 ITM justerat \*100

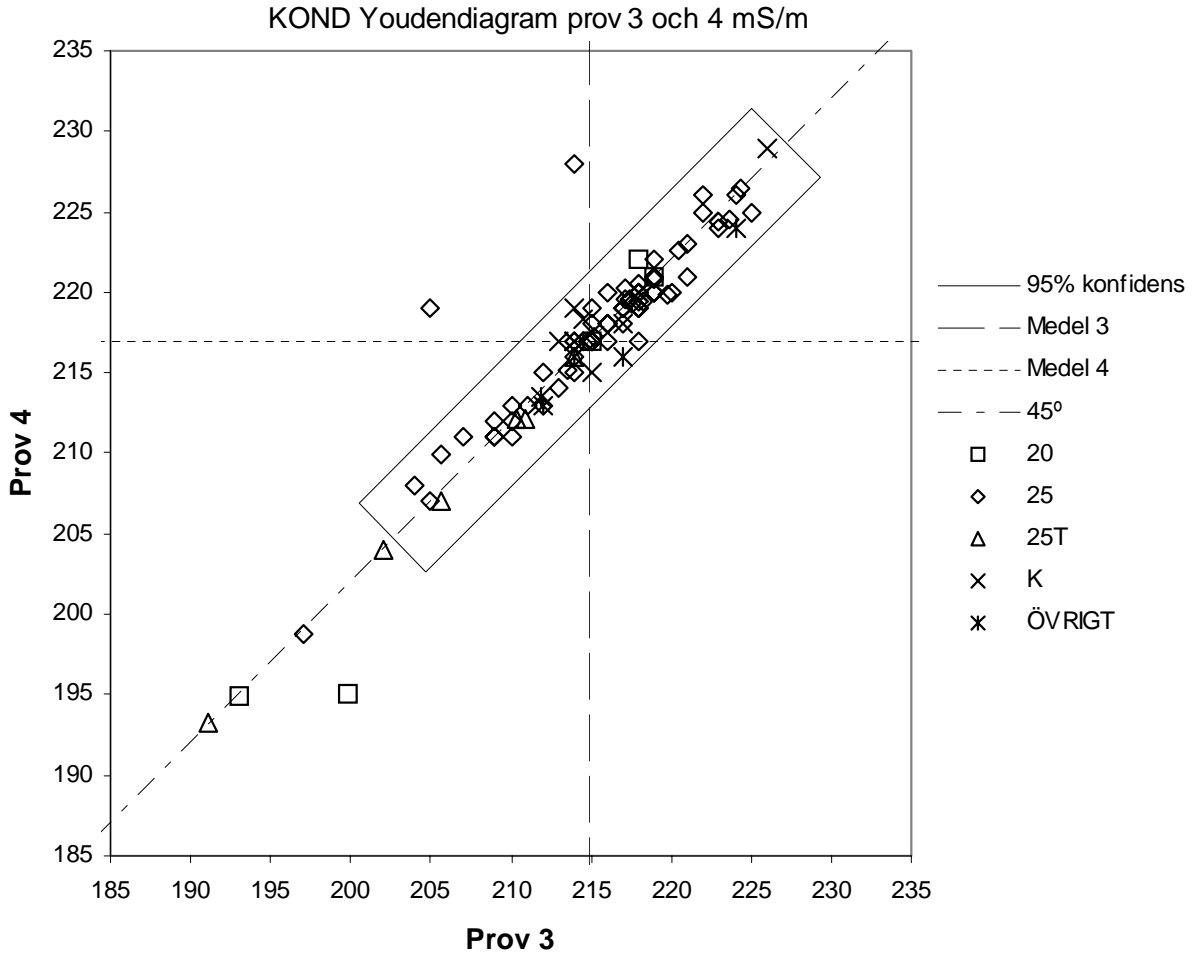


KOND Prov1 mS/m

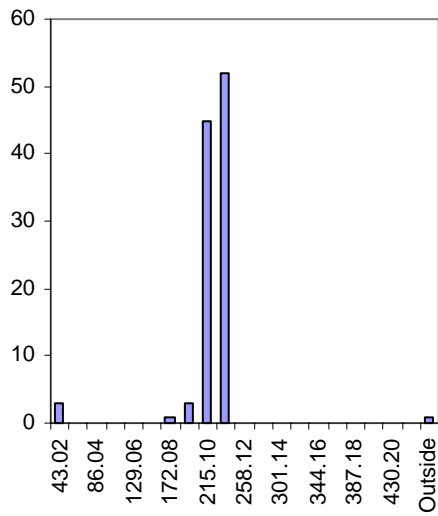


KOND Prov2 mS/m

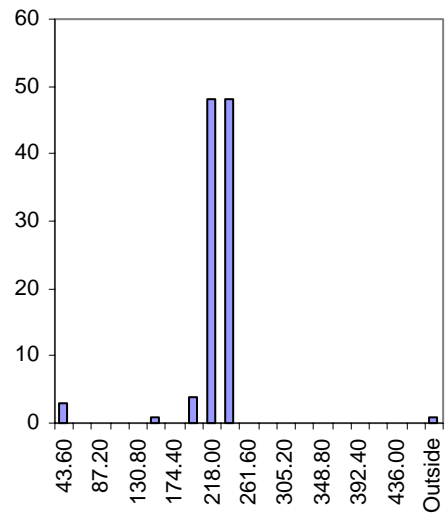




KOND Prov3 mS/m



KOND Prov4 mS/m



# pH

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 6.7465 vilket är 0.31 % lägre än med den vanliga beräkningen.

pH-25T ger signifikant högre medelvärde än pH-K (25T -K = 0.2192±0.2065).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt Huber förväntas ge ett mer rättvisande medelvärde; medelvärde enligt Huber = 6.8106 vilket är 0.24 % lägre än med den vanliga beräkningen.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 72.7% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna var högre än för motsvarande prover 2006-1.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 63.6% vilket är lägre än normalt. Variationskoefficienterna var något lägre än för motsvarande prover 2003-4.

**Sample 1:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 6.7465 which is 0.31 % lower than with the usual calculation.

pH-25T gives significantly higher mean than does pH-K (25T -K = 0.2192±0.2065).

**Sample 2:** The distribution is significantly skew, tailing towards higher values. Huber mean presumably gives a fairer value; Huber mean = 6.8106 which is 0.24 % lower than with the usual calculation.

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 72.7% which is larger than normal. The coefficients of variation were higher than in commensurable samples in 2006-1.

**Samples 3 and 4:** The portion of systematic error is 63.6% which is smaller than normal. The coefficients of variation were a bit lower than in commensurable samples in 2003-4.

## Analyskoder & metoder

**PH-20** pH vid 20 grader C

pH. Elektrometrisk bestämning vid 20 grader C.

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

pH. Elektrometrisk bestämning vid 25 grader C. SS 028122

**PH-25T** pH TITRO vid 25 grad C

pH vid 25 grader C titroprocessor. SS 028122

**PH-K** pH KONTINUERLIG MÄTNING, temperaturkompens

pH, kontinuerlig mätning, elektrometrisk, temperaturkompenserad. SS 028122

## Analyzing codes & method

**PH-20** pH 20 C

pH. Electrometric measuring at 20 degrees C.

**PH-25** pH 25 C

pH. Electrometric measuring at 25 degrees C. SS 028122

**PH-25T** pH TITRO PROCESSOR 25 C

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

**PH-K** pH CONTINUAL MEASURING, temp.compensation

pH, continually measuring, electrometric, temperature compensation. SS 028122

**PH-ÖVRIGT** pH ODD METHOD

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

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
pH	2006-2,1	-	6.767	6.740	0.154	0.820	2.27	143	2	kommunalt avlopp
pH	2006-2,2	-	6.827	6.800	0.139	0.750	2.03	143	2	kommunalt avlopp
pH	2006-2,3	-	6.764	6.760	0.089	0.410	1.32	135	2	skogsindustriellt avlopp
pH	2006-2,4	-	6.823	6.810	0.086	0.510	1.25	135	2	skogsindustriellt avlopp
pH	2006-1,1	-	7.969	7.995	0.126	0.870	1.58	128	2	Recipient
pH	2006-1,2	-	7.983	8.000	0.111	0.790	1.39	128	2	Recipient
pH	2006-1,3	-	6.995	6.980	0.109	0.560	1.56	124	5	Komm.avloppsvatten
pH	2006-1,4	-	6.933	6.905	0.122	0.670	1.76	126	3	Komm.avloppsvatten
pH	2005-3,1	-	6.990	7.000	0.164	1.120	2.34	150	3	Recipient
pH	2005-3,2	-	7.189	7.200	0.125	0.730	1.74	150	3	Recipient
pH	2005-3,3	-	7.330	7.300	0.147	0.810	2.01	142	5	Komm.avloppsvatten
pH	2005-3,4	-	7.263	7.230	0.154	1.040	2.13	144	3	Komm.avloppsvatten
pH	2005-2,1	-	10.37	10.38	0.13	0.79	1.23	142	3	syntetisk lösning
pH	2005-2,2	-	10.44	10.44	0.12	0.69	1.15	142	3	syntetisk lösning
pH	2005-2,3	-	7.707	7.700	0.131	0.720	1.70	131	1	skogsindustriellt avlopp
pH	2005-2,4	-	7.689	7.700	0.116	0.680	1.51	130	2	skogsindustriellt avlopp
pHkorr*	2004-4,1	-	7.329	7.306	0.154	0.925	2.10	142	3	kommunalt avlopp
pHkorr*	2004-4,2	-	7.421	7.356	0.203	0.985	2.73	143	2	kommunalt avlopp
pHkorr*	2004-4,3	-	7.884	7.872	0.121	0.734	1.54	135	1	skogsindustriellt avlopp
pHkorr*	2004-4,4	-	7.911	7.896	0.104	0.581	1.32	134	2	skogsindustriellt avlopp
pH	2004-3,1	-	7.736	7.750	0.137	0.900	1.77	129	3	recipient, dricksvattenlikt
pH	2004-3,2	-	7.705	7.705	0.114	0.700	1.48	128	4	recipient, dricksvattenlikt
pH	2004-3,3	-	7.724	7.710	0.122	0.790	1.58	129	3	recipient, jordbrukspåverk
pH	2004-3,4	-	7.693	7.695	0.140	0.960	1.82	130	2	recipient, jordbrukspåverk
pH	2003-4,1	-	6.334	6.300	0.198	1.000	3.12	155	3	Kommunalt avlopp
pH	2003-4,2	-	6.251	6.210	0.195	1.280	3.12	155	3	Kommunalt avlopp
pH	2003-3,1	-	7.685	7.700	0.134	0.819	1.75	141	1	Recipient
pH	2003-3,2	-	7.732	7.730	0.112	0.680	1.44	139	3	Recipient
pH	2003-3,3	-	6.428	6.405	0.182	1.211	2.84	140	1	Recipient (Humöst)
pH	2003-3,4	-	6.356	6.330	0.158	1.000	2.49	140	1	Recipient (Humöst)
pH	2002-3,1	-	7.790	7.790	0.119	0.680	1.52	151	3	Recipient
pH	2002-3,2	-	7.746	7.740	0.112	0.640	1.44	152	2	Recipient
pH	2002-3,3	-	6.628	6.600	0.154	0.830	2.32	151	3	Recipient (Humöst)
pH	2002-3,4	-	6.642	6.640	0.114	0.670	1.72	151	3	Recipient (Humöst)
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
pH	2001-6,1	-	7.495	7.490	0.143	0.770	1.90	187	4	Recipient
pH	2001-6,2	-	7.321	7.300	0.130	0.800	1.77	186	5	Recipient
pH	2001-6,3	-	6.594	6.575	0.141	0.860	2.14	186	5	Recipient (Humöst)
pH	2001-6,4	-	6.572	6.560	0.135	0.780	2.05	186	5	Recipient (Humöst)

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

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

**XBAR** medelvärde  
**STDEV** standardavvikelse  
**CV%** variationskoefficient  
**ANTAL** antal som ingår i statistiken  
**UTLIG** antal uteslutna ur statistiken

means average concentration  
standard deviation  
coefficient of variation  
number of values in the statistics  
number of excluded values

### Provtyp

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

### Matrix

pH Prov1

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.767	6.740	0.154	0.820	2.27	143	2
20	6.756	6.741	0.176	0.680	2.60	11	
25	6.765	6.740	0.141	0.780	2.09	108	1
25T	6.933	6.980	0.189	0.500	2.73	7	
K	6.713	6.690	0.193	0.600	2.87	9	
ÖVRIGT	6.738	6.720	0.156	0.450	2.31	8	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
310	6.37	25		97	6.68	25		247	6.75	25		51	6.86	25	
441	6.4	K		120	6.68	25		269	6.75	25		320	6.86	25	
249	6.42	25		333	6.68	25		108	6.76	20		428	6.86	ÖVRIGT	
93	6.51	20		407	6.68	25		347	6.76	25		366	6.88	25	
266	6.51	25		171	6.69	20		289	6.76	K		376	6.9	20	
29	6.53	25		98	6.69	25		256	6.77	20		268	6.9	25	
36	6.55	ÖVRIGT		303	6.69	K		135	6.77	25		395	6.91	25	
89	6.56	ÖVRIGT		344	6.69	K		270	6.77	25		47	6.92	25	
62	6.58	25		111	6.7	20		305	6.77	25		24	6.93	25	
50	6.58	K		90	6.7	25		362	6.77	25		287	6.95	25	
210	6.59	25		104	6.7	25		223	6.78	20		450	6.96	25	
183	6.6	20		140	6.7	25		102	6.78	25		422	6.96	25T	
42	6.6	25		244	6.7	25		141	6.78	25		322	6.98	25T	
401	6.6	25		255	6.7	25		191	6.78	25		75	6.99	25	
420	6.6	K		274	6.7	25		365	6.78	25		201	6.99	25	
44	6.61	25		299	6.7	25		56	6.79	25		114	7	25	
99	6.61	25		334	6.7	25		341	6.79	25		122	7	25	
264	6.61	25		66	6.7	K		381	6.79	25		316	7	25	
137	6.62	25		349	6.7	ÖVRIGT		73	6.8	25		471	7	K	
175	6.62	25		54	6.71	25		117	6.8	25		472	7	K	
246	6.63	25		85	6.71	25		121	6.8	25		476	7	ÖVRIGT	
338	6.64	25		173	6.71	25		267	6.8	25		112	7.01	25	
309	6.65	25		254	6.71	25		343	6.8	25		359	7.02	25T	
315	6.65	25		281	6.71	25		61	6.81	25		18	7.04	25	
319	6.65	25		308	6.71	25		326	6.81	25		112	7.05	25T	
329	6.65	25		380	6.71	25		345	6.81	25		293	7.06	25	
354	6.65	25		123	6.72	25		12	6.82	25		393	7.07	25	
406	6.65	ÖVRIGT		142	6.72	25		115	6.82	25		398	7.12	25	
49	6.66	25		262	6.72	25		125	6.82	25		81	7.137	25	
169	6.66	25		370	6.72	25		11	6.83	25		373	7.15	25	
190	6.66	25		57	6.73	25		60	6.83	25		107	7.17	25T	
216	6.66	25		95	6.73	25		233	6.83	25		113	7.19	20	
419	6.66	25		314	6.73	25		304	6.83	25		301	7.29	ÖVRIGT	X
193	6.67	25		96	6.74	25		330	6.83	25		248	7.31	25	X
74	6.67	25T		101	6.74	25		167	6.84	25					
32	6.678	25T		432	6.74	ÖVRIGT		194	6.84	25					
364	6.68	20		298	6.741	20		1	6.84	ÖVRIGT					



pH Prov2

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.827	6.800	0.139	0.750	2.03	143	2
20	6.827	6.788	0.135	0.510	1.97	11	
25	6.824	6.810	0.127	0.710	1.86	108	1
25T	6.970	6.980	0.174	0.470	2.50	7	
K	6.772	6.750	0.202	0.600	2.99	9	
ÖVRIGT	6.815	6.790	0.143	0.400	2.09	8	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
266	6.48	25		223	6.75	20		60	6.81	25		57	6.91	25	
441	6.5	K		210	6.75	25		432	6.81	ÖVRIGT		61	6.91	25	
305	6.55	25		175	6.75	25		135	6.82	25		320	6.91	25	
420	6.6	K		380	6.75	25		345	6.82	25		287	6.91	25	
62	6.62	25		262	6.75	25		125	6.82	25		12	6.92	25	
42	6.62	25		343	6.75	25		304	6.82	25		422	6.92	25T	
89	6.62	ÖVRIGT		303	6.75	K		244	6.83	25		24	6.93	25	
50	6.63	K		344	6.75	K		191	6.83	25		194	6.96	25	
93	6.65	20		66	6.75	K		56	6.83	25		268	6.96	25	
310	6.65	25		314	6.76	25		115	6.83	25		47	6.96	25	
216	6.65	25		101	6.76	25		319	6.84	25		450	6.96	25	
249	6.67	25		102	6.76	25		173	6.84	25		373	6.96	25	
44	6.67	25		74	6.76	25T		365	6.84	25		322	6.98	25T	
99	6.68	25		349	6.76	ÖVRIGT		233	6.84	25		75	7	25	
49	6.68	25		32	6.762	25T		364	6.85	20		114	7	25	
36	6.68	ÖVRIGT		256	6.77	20		1	6.85	ÖVRIGT		406	7.01	ÖVRIGT	
29	6.69	25		193	6.77	25		90	6.87	25		326	7.02	25	
264	6.69	25		98	6.77	25		370	6.87	25		359	7.02	25T	
354	6.69	25		308	6.77	25		96	6.87	25		476	7.02	ÖVRIGT	
407	6.69	25		428	6.77	ÖVRIGT		141	6.87	25		18	7.03	25	
401	6.7	25		333	6.78	25		330	6.87	25		293	7.03	25	
315	6.7	25		254	6.78	25		366	6.87	25		393	7.07	25	
190	6.7	25		123	6.78	25		171	6.88	20		398	7.08	25	
104	6.7	25		347	6.78	25		108	6.88	20		472	7.08	K	
137	6.71	25		298	6.788	20		269	6.88	25		471	7.1	K	
338	6.71	25		246	6.79	25		121	6.88	25		112	7.12	25T	
120	6.71	25		142	6.79	25		167	6.88	25		112	7.13	25	
183	6.72	20		95	6.79	25		270	6.89	25		113	7.16	20	
419	6.72	25		341	6.79	25		376	6.9	20		81	7.168	25	
97	6.72	25		289	6.79	K		299	6.9	25		316	7.17	25	
281	6.72	25		140	6.8	25		362	6.9	25		201	7.19	25	
329	6.73	25		255	6.8	25		73	6.9	25		107	7.23	25T	
381	6.73	25		274	6.8	25		117	6.9	25		301	7.33	ÖVRIGT	X
309	6.74	25		334	6.8	25		11	6.9	25		248	7.44	25	X
169	6.74	25		267	6.8	25		51	6.9	25					
54	6.74	25		85	6.81	25		395	6.9	25					
111	6.75	20		247	6.81	25		122	6.9	25					

pH Prov3

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.764	6.760	0.089	0.410	1.32	135	2
20	6.784	6.800	0.087	0.290	1.29	11	
25	6.764	6.760	0.091	0.410	1.35	102	
25T	6.770	6.740	0.065	0.148	0.97	5	1
K	6.751	6.735	0.085	0.240	1.26	8	1
ÖVRIGT	6.751	6.730	0.095	0.260	1.41	9	

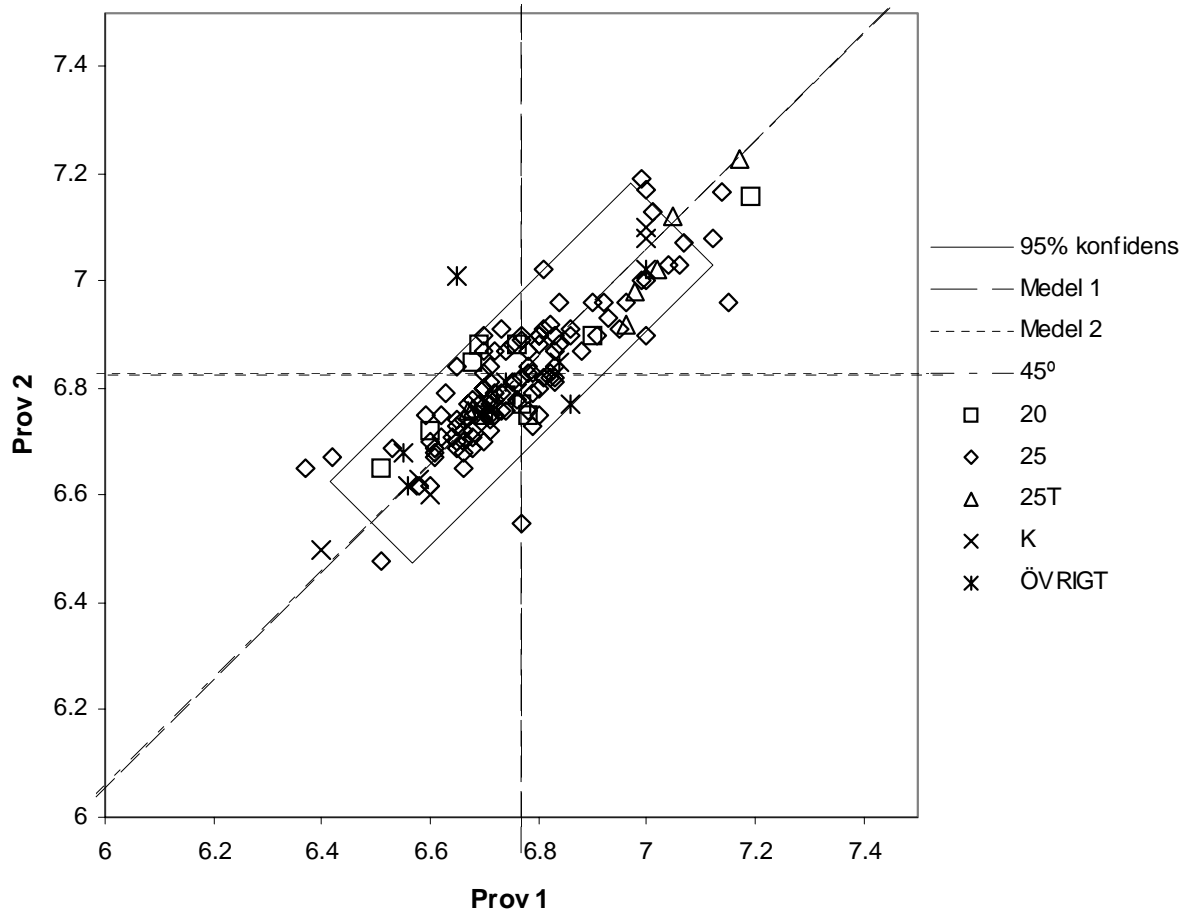
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
441	6.4	K	X	267	6.7	25		96	6.76	25		319	6.84	25	
305	6.55	25		117	6.7	25		57	6.76	25		90	6.84	25	
266	6.57	25		420	6.7	K		101	6.77	25		476	6.84	ÖVRIGT	
42	6.57	25		32	6.702	25T		102	6.77	25		364	6.85	20	
419	6.58	25		169	6.71	25		308	6.77	25		373	6.85	25	
216	6.61	25		98	6.71	25		330	6.77	25		248	6.85	25	
11	6.62	25		333	6.71	25		398	6.77	25		422	6.85	25T	
36	6.62	ÖVRIGT		233	6.71	25		247	6.78	25		256	6.86	20	
44	6.63	25		51	6.71	25		125	6.78	25		472	6.86	K	
315	6.64	25		223	6.72	20		304	6.78	25		264	6.87	25	
93	6.65	20		29	6.72	25		115	6.78	25		326	6.87	25	
120	6.65	25		381	6.72	25		393	6.78	25		1	6.87	ÖVRIGT	
343	6.65	25		370	6.72	25		349	6.78	ÖVRIGT		395	6.88	25	
137	6.66	25		269	6.72	25		249	6.79	25		75	6.88	25	
50	6.66	K		310	6.73	25		97	6.79	25		301	6.88	ÖVRIGT	
111	6.67	20		54	6.73	25		193	6.79	25		270	6.89	25	
49	6.67	25		60	6.73	25		376	6.8	20		47	6.89	25	
407	6.67	25		345	6.73	25		281	6.8	25		85	6.9	25	
104	6.67	25		191	6.73	25		142	6.8	25		56	6.9	25	
121	6.67	25		322	6.73	25T		95	6.8	25		122	6.9	25	
89	6.67	ÖVRIGT		303	6.73	K		334	6.8	25		471	6.9	K	
62	6.68	25		428	6.73	ÖVRIGT		173	6.8	25		254	6.91	25	
99	6.68	25		183	6.74	20		365	6.8	25		24	6.91	25	
210	6.68	25		262	6.74	25		141	6.8	25		268	6.91	25	
287	6.68	25		244	6.74	25		299	6.8	25		18	6.91	25	
344	6.68	K		74	6.74	25T		73	6.8	25		293	6.91	25	
432	6.68	ÖVRIGT		66	6.74	K		114	6.8	25		320	6.93	25	
190	6.69	25		289	6.74	K		298	6.802	20		113	6.94	20	
309	6.69	25		108	6.75	20		316	6.81	25		140	6.94	25	
380	6.69	25		135	6.75	25		175	6.82	25		61	6.96	25	
362	6.69	25		329	6.76	25		450	6.82	25		194	6.96	25	
406	6.69	ÖVRIGT		314	6.76	25		366	6.83	25		107	7.12	25T	X
354	6.7	25		347	6.76	25		359	6.83	25T					
401	6.7	25		341	6.76	25		171	6.84	20					
255	6.7	25		274	6.76	25		246	6.84	25					

pH Prov4

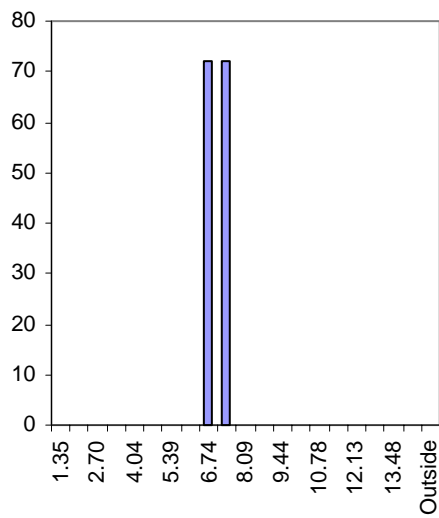
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.823	6.810	0.086	0.510	1.25	135	2
20	6.853	6.880	0.064	0.200	0.94	11	
25	6.817	6.805	0.085	0.470	1.24	102	
25T	6.908	6.880	0.138	0.302	2.00	5	1
K	6.803	6.790	0.078	0.210	1.15	8	1
ÖVRIGT	6.829	6.800	0.077	0.240	1.13	9	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
441	6.4	K	X	89	6.77	ÖVRIGT		135	6.81	25		268	6.89	25	
305	6.57	25		32	6.778	25T		57	6.81	25		298	6.893	20	
266	6.59	25		309	6.78	25		354	6.82	25		171	6.9	20	
42	6.64	25		380	6.78	25		96	6.82	25		113	6.9	20	
11	6.67	25		29	6.78	25		281	6.82	25		329	6.9	25	
419	6.69	25		393	6.78	25		137	6.83	25		334	6.9	25	
315	6.7	25		97	6.78	25		210	6.83	25		73	6.9	25	
190	6.7	25		142	6.78	25		101	6.84	25		316	6.9	25	
420	6.7	K		74	6.78	25T		330	6.84	25		90	6.9	25	
216	6.71	25		344	6.78	K		398	6.84	25		326	6.9	25	
44	6.71	25		98	6.79	25		247	6.84	25		85	6.9	25	
120	6.71	25		310	6.79	25		125	6.84	25		122	6.9	25	
99	6.71	25		345	6.79	25		349	6.84	ÖVRIGT		24	6.9	25	
121	6.72	25		191	6.79	25		256	6.85	20		471	6.9	K	
381	6.72	25		347	6.79	25		60	6.85	25		1	6.9	ÖVRIGT	
50	6.72	K		115	6.79	25		304	6.85	25		373	6.91	25	
62	6.73	25		319	6.79	25		95	6.85	25		293	6.91	25	
264	6.73	25		376	6.8	20		365	6.85	25		472	6.91	K	
343	6.74	25		362	6.8	25		175	6.85	25		395	6.92	25	
49	6.74	25		401	6.8	25		75	6.85	25		254	6.92	25	
407	6.74	25		255	6.8	25		289	6.85	K		364	6.95	20	
287	6.74	25		267	6.8	25		308	6.86	25		248	6.96	25	
246	6.74	25		117	6.8	25		193	6.86	25		47	6.96	25	
36	6.74	ÖVRIGT		233	6.8	25		370	6.87	25		18	6.98	25	
93	6.75	20		244	6.8	25		341	6.87	25		476	6.98	ÖVRIGT	
262	6.75	25		274	6.8	25		141	6.87	25		270	6.99	25	
111	6.76	20		173	6.8	25		450	6.87	25		140	7	25	
104	6.76	25		299	6.8	25		301	6.87	ÖVRIGT		194	7.01	25	
102	6.76	25		114	6.8	25		108	6.88	20		359	7.02	25T	
320	6.76	25		66	6.8	K		314	6.88	25		61	7.04	25	
303	6.76	K		406	6.8	ÖVRIGT		366	6.88	25		322	7.08	25T	
432	6.76	ÖVRIGT		428	6.8	ÖVRIGT		56	6.88	25		107	7.17	25T	X
333	6.77	25		183	6.81	20		422	6.88	25T					
51	6.77	25		169	6.81	25		223	6.89	20					
269	6.77	25		54	6.81	25		249	6.89	25					

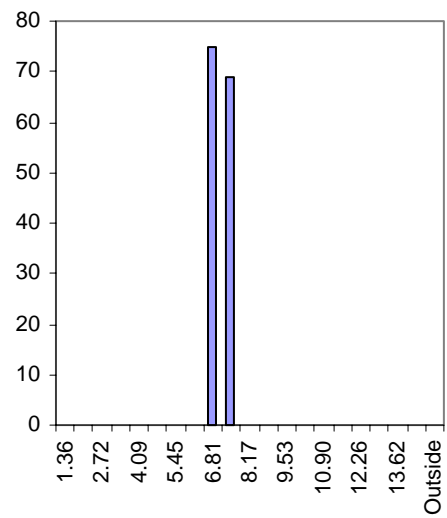
pH Youndendiagram prov 1 och 2

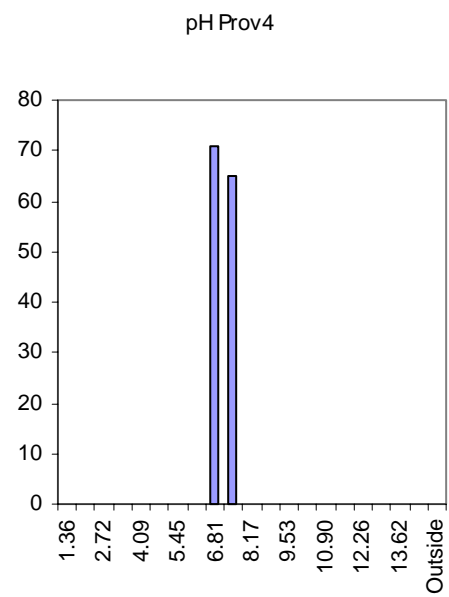
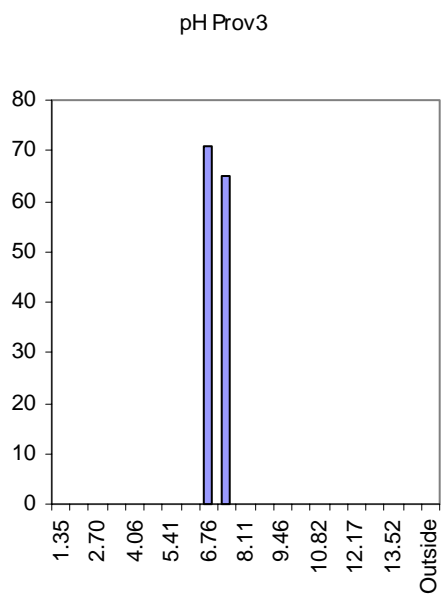
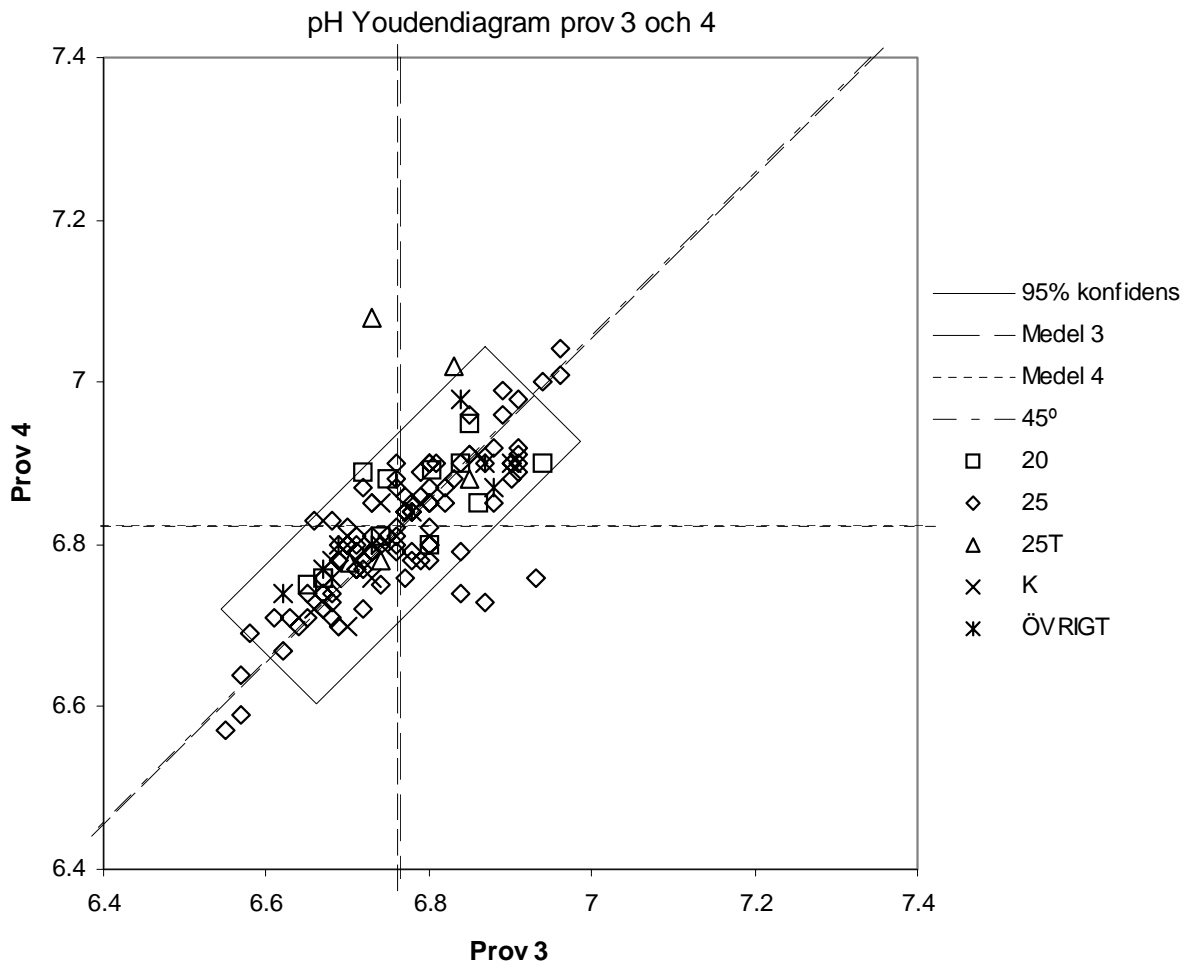


pH Prov1



pH Prov2





# Suspenderat, torrsubstans STR / Total Suspended Solids

(Torrsubstans) utan vira-duk

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 59.9% vilket är lägre än normalt. Halterna var lägre och variationskoefficienterna högre än motsvarande prover 2003-4.

(Dry matter) without "vira cloth"

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 59.9% which is smaller than normal. The concentrations were lower and the coefficients of variation higher than in commensurable samples in 2003-4.

## Analyskoder & metoder

STR-STG TORRSUBSTANS SUSPENDERAD GLASFIBERF. 1 µm  
Suspenderad torrsubstans glasfiberfilter (1 µm) vid 105 C. SS 028112, SS-EN 872

STR-STM TORRSUBSTANS SUSPENDERAD MEMBRANF. 0.45 µm  
Suspenderad torrsubstans membranfilter (0.45 µm) vid 105 C. SNV

## Analyzing codes & method

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

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

STR-ÖVRIGT SOLIDS, SUSPENDED DRIED MATTER ODD METHOD

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

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

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

<b>Provtyp</b>	Skogsindustriellt avlopp	<b>Matrix</b>	Paper pulp sewage
----------------	--------------------------	---------------	-------------------

## STR Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	31.20	31.00	4.28	21.90	13.72	112	9
STG	31.22	31.00	3.92	21.90	12.56	94	6
STM	32.40	30.00	4.87	8.80	15.02	3	1
ÖVRIGT	30.84	30.00	6.26	19.00	20.30	15	2

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
81	0	STG	X	299	28.8	STG		216	31	STG		281	35	STG	
120	4	STG	X	334	28.9	STG		262	31	STG		341	35	STG	
51	8.7	STG	X	269	29	STG		266	31	STG		352	35	STG	
301	17	ÖVRIGT	X	305	29	STG		287	31	STG		373	35	STG	
254	20	STG		432	29	ÖVRIGT		354	31	STG		381	35.21	STG	
286	21	ÖVRIGT		62	29.2	STM		365	31	STG		140	35.5	STG	
89	22.3	ÖVRIGT		142	29.3	STG		398	31	STG		56	35.9	STG	
66	23	STG		349	29.4	STG		376	31	ÖVRIGT		73	36	STG	
314	23.7	STG		183	29.9	STG		108	32	STG		75	36	STG	
249	24	STG		29	30	STG		173	32	STG		85	36	STG	
310	24.7	STG		121	30	STG		472	32	STG		361	36	STG	
333	24.8	STG		135	30	STG		304	32.55	STG		263	36.5	STG	
47	25	STG		194	30	STG		32	32.95	STG		471	37	STG	
201	25	STG		233	30	STG		24	33	STG		128	38	STG	
96	25.5	ÖVRIGT		347	30	STG		44	33	STG		323	38	STG	
246	25.7	ÖVRIGT		366	30	STG		98	33	STG		115	38	STM	
248	25.8	STG		364	30	STM		171	33	STG		93	38.6	ÖVRIGT	
312	26	STG		114	30	ÖVRIGT		264	33	STG		193	38.7	ÖVRIGT	
343	26	STG		107	30.2	STG		268	33	STG		274	38.7	ÖVRIGT	
125	26	ÖVRIGT		112	30.3	STG		303	33	STG		102	40	STG	
49	27.1	STG		57	30.4	STG		330	33	STG		427	40	ÖVRIGT	
422	27.1	STG		244	30.4	STG		42	33.3	STG		344	40.3	STG	
175	27.5	STG		50	30.5	STG		322	33.3	STG		293	41.9	STG	
308	27.82	STG		60	30.5	STG		247	33.5	STG		401	48	STG	X
95	28	STG		255	30.6	STG		359	33.7	STG		393	48	STM	X
317	28	STG		137	30.7	STG		101	34	STG		315	290	STG	X
320	28	STG		90	30.9	STG		309	34	STG		441	360	ÖVRIGT	X
345	28	STG		18	31	STG		319	34	STG		223	<100	STG	X
395	28	STG		54	31	STG		61	34	ÖVRIGT					
476	28	ÖVRIGT		99	31	STG		362	34.1	ÖVRIGT					
326	28.6	STG		141	31	STG		122	34.8	STG					

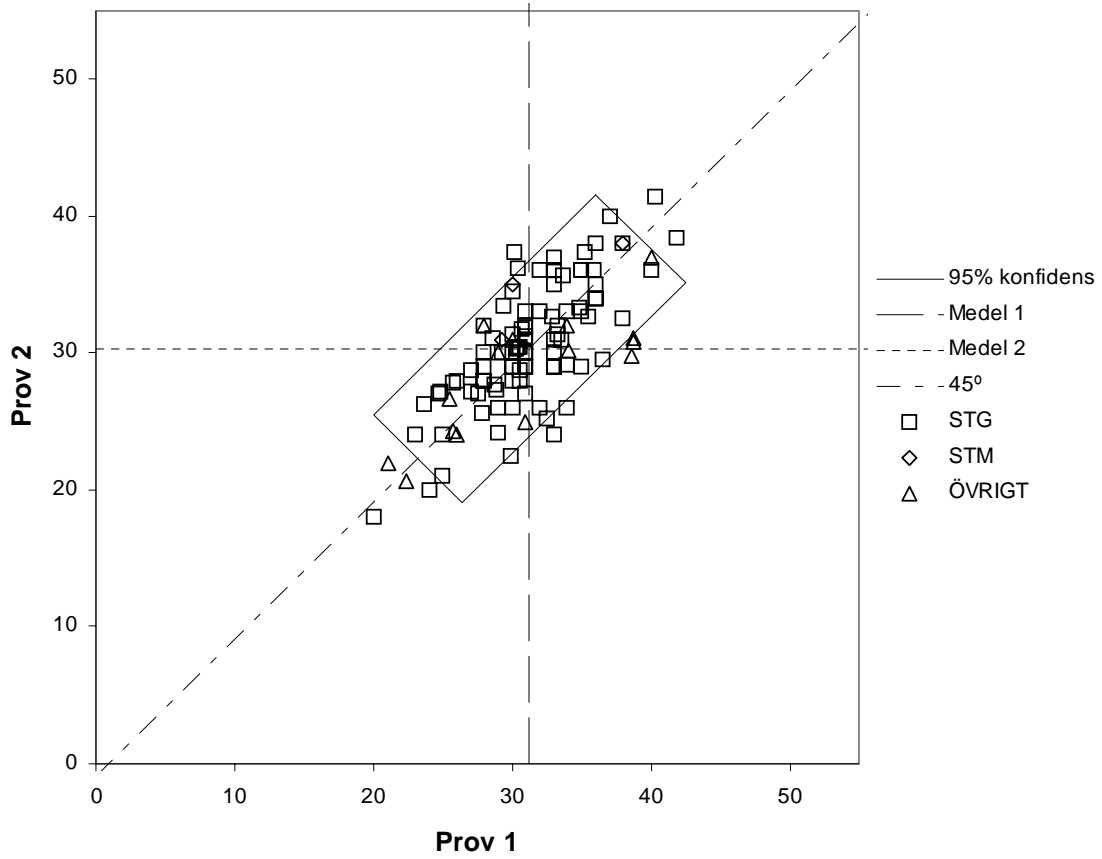
## STR Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	30.26	30.00	4.53	23.40	14.98	116	8
STG	30.42	30.00	4.42	23.40	14.54	95	6
STM	34.67	35.00	3.51	7.00	10.13	3	1
ÖVRIGT	28.68	30.10	4.81	16.40	16.77	18	1

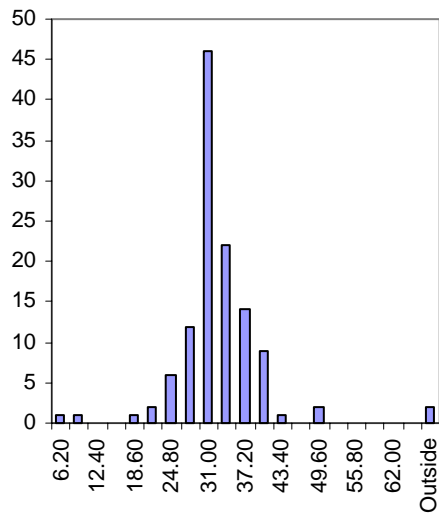
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
81	0	STG	X	51	27.3	STG		362	30.2	ÖVRIGT		349	33.5	STG	
120	4	STG	X	334	27.3	STG		112	30.3	STG		75	34	STG	
312	14	STG	X	299	27.7	STG		57	30.5	STG		85	34	STG	
254	18	STG		248	27.8	STG		60	30.5	STG		366	34.5	STG	
249	20	STG		343	28	STG		193	30.8	ÖVRIGT		44	35	STG	
89	20.6	ÖVRIGT		95	28	STG		287	31	STG		73	35	STG	
47	21	STG		320	28	STG		330	31	STG		364	35	STM	
366	21.8	ÖVRIGT		194	28	STG		247	31	STG		359	35.7	STG	
286	22	ÖVRIGT		50	28	STG		62	31	STM		173	36	STG	
183	22.5	STG		422	28.8	STG		114	31	ÖVRIGT		24	36	STG	
66	24	STG		255	28.8	STG		326	31.1	STG		341	36	STG	
201	24	STG		317	29	STG		274	31.1	ÖVRIGT		352	36	STG	
98	24	STG		29	29	STG		18	31.2	STG		56	36	STG	
125	24	ÖVRIGT		135	29	STG		233	31.3	STG		102	36	STG	
305	24.2	STG		141	29	STG		322	31.3	STG		301	36	ÖVRIGT	
246	24.3	ÖVRIGT		216	29	STG		137	31.7	STG		244	36.2	STG	
237	24.7	STG		354	29	STG		90	31.9	STG		268	37	STG	
376	25	ÖVRIGT		171	29	STG		395	32	STG		427	37	ÖVRIGT	
304	25.2	STG		264	29	STG		266	32	STG		381	37.31	STG	
308	25.56	STG		373	29	STG		42	32	STG		107	37.4	STG	
269	26	STG		309	29.1	STG		476	32	ÖVRIGT		361	38	STG	
121	26	STG		263	29.5	STG		61	32	ÖVRIGT		128	38	STG	
472	26	STG		93	29.8	ÖVRIGT		370	32	ÖVRIGT		115	38	STM	
319	26	STG		345	30	STG		323	32.5	STG		293	38.4	STG	
314	26.2	STG		142	30	STG		140	32.7	STG		471	40	STG	
96	26.6	ÖVRIGT		347	30	STG		32	32.71	STG		344	41.4	STG	
310	27	STG		54	30	STG		398	33	STG		401	50	STG	X
175	27	STG		99	30	STG		108	33	STG		393	52	STM	X
365	27	STG		262	30	STG		101	33	STG		315	240	STG	X
333	27.2	STG		303	30	STG		281	33	STG		441	1020	ÖVRIGT	X
49	27.2	STG		432	30	ÖVRIGT		122	33.3	STG		223	<100	STG	X



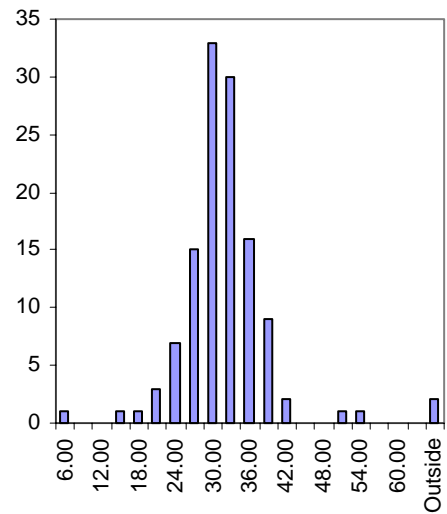
STR Youdendiagram prov 1 och 2 mg/l



STR Prov1 mg/l



STR Prov2 mg/l



# Susp torrsbstans "Vira"-duk STR / Total Suspended Solids "Vira"-fabric

(Torrsbstans) SVR enbart vira-duk

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 65.6% vilket är normalt. Halterna var något lägre och variationskoefficienterna varierade mycket mellan proven - det högre var på samma nivå som motsvarande prover 2003-4.

(Dry matter) only "vira cloth"

**Samples 1 and 2:** The portion of systematic error is 65.6% which is normal. The concentrations were lower and the coefficients of variation varied very much between the samples - the higher was about the same as in commensurable samples in 2003-4.

## Analyskoder & metoder

**STR-STV** TORRSUBSTANS SUSPENDERAD VIRADUK  
Suspenderad torrsbstans viraduk (Grova partiklar) vid 105 C. SS 028138

## Analyzing codes & method

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

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

Para- meter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
SuspSTR	2006-2,1	mg/l	2.53	2.20	0.69	1.60	27.28	7	3	Skogsindustriellt avlopp
SuspSTR	2006-2,2	mg/l	2.79	2.60	0.43	1.20	15.43	7	3	Skogsindustriellt avlopp
SuspSTR	2003-4,3	mg/l	3.26	2.90	0.93	2.70	28.66	8	2	Skogsindustriellt avlopp
SuspSTR	2003-4,4	mg/l	3.06	2.80	0.90	2.25	29.40	9	1	Skogsindustriellt avlopp
SuspSTR	2000-1,3	mg/l	7.00	6.47	1.84	5.40	26.35	9	1	Skogsindustriellt avlopp
SuspSTR	2000-1,4	mg/l	5.53	5.20	1.81	4.74	32.84	9	1	Skogsindustriellt avlopp

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

<b>Provtyp</b>	<b>Matrix</b>
Skogsindustriellt avlopp	Paper pulp sewage

## STRvira Prov1 mg/l

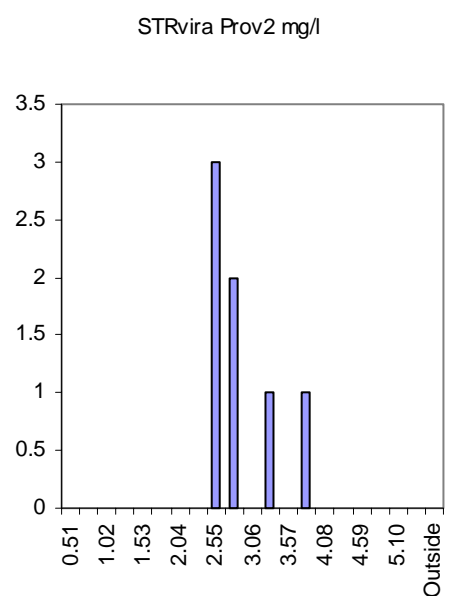
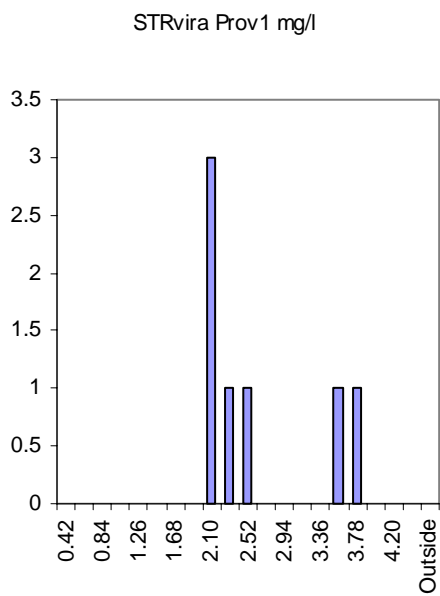
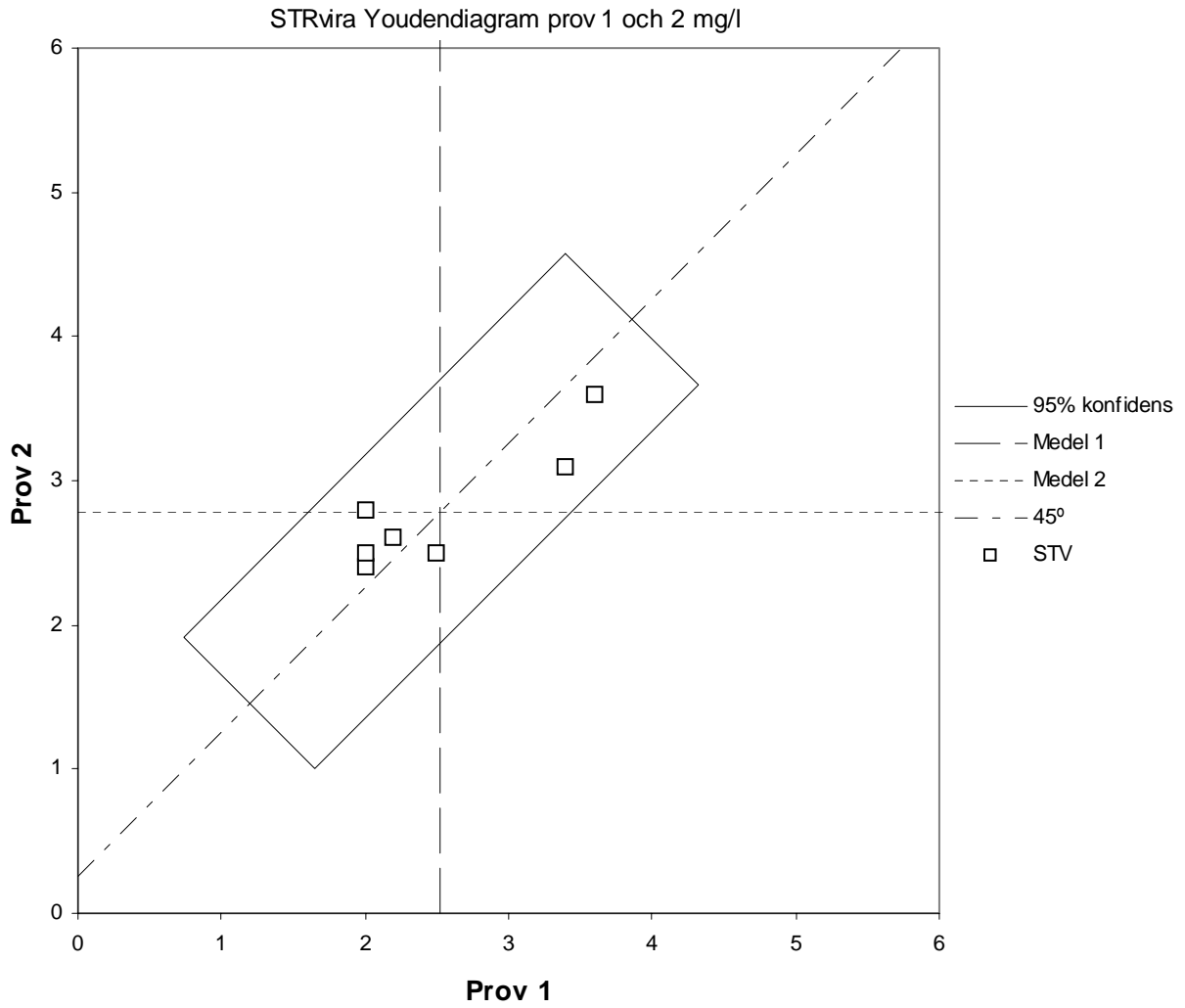
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.529	2.200	0.690	1.600	27.28	7	3
STV	2.529	2.200	0.690	1.600	27.28	7	3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
289	0.22	STV	X	320	2	STV		316	3.4	STV		269	<5	STV	X
299	2	STV		137	2.2	STV		312	3.6	STV					
317	2	STV		267	2.5	STV		182	<5	STV	X				

## STRvira Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.786	2.600	0.430	1.200	15.43	7	3
STV	2.786	2.600	0.430	1.200	15.43	7	3

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
289	0.22	STV	X	267	2.5	STV		316	3.1	STV		269	<5	STV	X
317	2.4	STV		137	2.6	STV		312	3.6	STV					
320	2.5	STV		299	2.8	STV		182	<5	STV	X				



# Suspenderat, glödrest SFR / Fixed Suspended Residue

(Glödrest)

**Prov 1 och 2:** Både halter och variationskoefficienter var lägre än motsvarande prover 2003-4.

(Fixed residue)

**Samples 1 and 2:** The concentrations and the coefficients of variation were lower than for commensurable samples in 2003-4.

## Analyskoder & metoder

**SFR-STG** GLÖDREST SUSPENDERAD GLASFIBERF. 1 µm  
Suspenderad glödrest glasfiberfilter (1 µm) vid 550 C. SS028112

**SFR-STM** GLÖDREST SUSPENDERAD MEMBRANF. 0.45 µm  
Suspenderad glödrest membranfilter (0.45 µm) vid 550 C. SNV

## Analyzing codes & method

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

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

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

Para- meter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
SuspSFR	2006-2,1	mg/l	5.78	6.00	1.12	4.00	19.42	20	17	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2006-2,2	mg/l	8.46	8.00	1.31	4.30	15.52	11	27	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2003-4,3	mg/l	11.05	10.00	2.77	10.50	25.12	34	13	Skogsindustriellt avlopp
SuspSFR	2003-4,4	mg/l	10.55	10.00	2.81	11.00	26.67	35	12	Skogsindustriellt avlopp

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

## SFR Prov1 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.781	6.000	1.123	4.000	19.42	20	17
STG	5.781	6.000	1.123	4.000	19.42	20	12
STM							1
ÖVRIGT							4

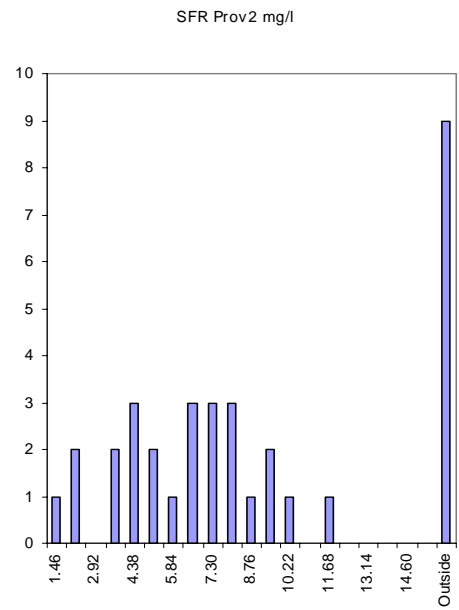
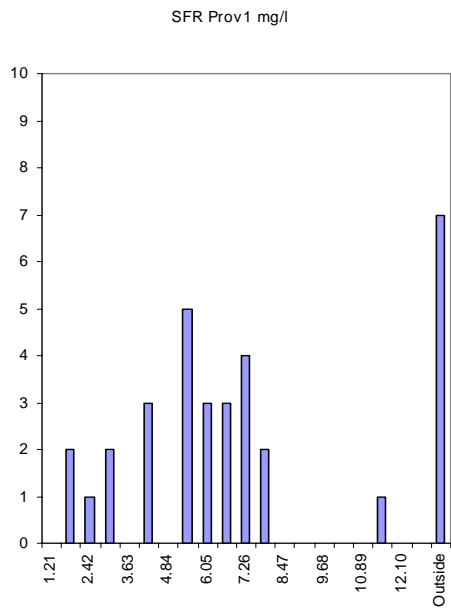
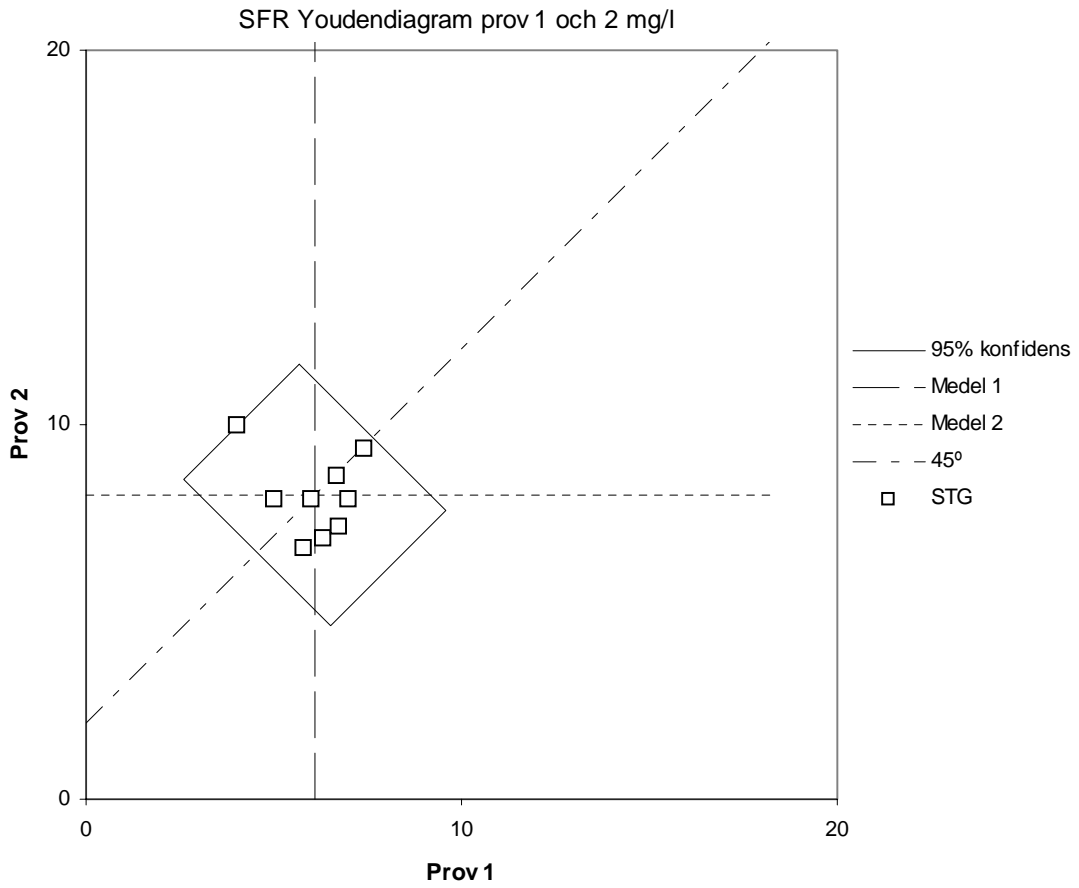
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
310	0	STG	X	361	5	STG		322	6.66	STG		74	30.3	STG	X
99	1.3	STG	X	398	5	STG		107	6.7	STG		81	30.83	STG	X
422	1.4	STG	X	244	5.16	STG		194	6.7	STG		247	37.5	STG	X
347	2	STG	X	42	5.3	STG		354	7	STG		96	1409	ÖVRIGT	X
287	3	STG	X	471	5.8	STG		74	7.4	STG		56	<0.1	STG	X
301	3	ÖVRIGT	X	24	6	STG		51	7.7	STG		476	<20	ÖVRIGT	X
112	3.7	STG		171	6	STG		115	11	STM	X	32	<7.5	STG	X
264	4	STG		140	6.1	STG		183	15	ÖVRIGT	X				
268	4	STG		472	6.1	STG		54	27	STG	X				
50	5	STG		44	6.3	STG		120	30	STG	X				

## SFR Prov2 mg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	8.460	8.000	1.313	4.300	15.52	11	27
STG	8.118	8.000	1.087	3.300	13.39	9	24
STM	11.000						1
ÖVRIGT	9.000						3

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
99	1.3	STG	X	244	5.05	STG	X	354	8	STG		120	32	STG	X
422	1.4	STG	X	194	5.3	STG	X	322	8.66	STG		183	32.5	ÖVRIGT	X
347	2	STG	X	287	6	STG	X	301	9	ÖVRIGT		247	35.5	STG	X
171	2	STG	X	50	6	STG	X	74	9.4	STG		81	36	STG	X
310	3	STG	X	398	6	STG	X	268	10	STG		96	1448	ÖVRIGT	X
42	3.3	STG	X	471	6.7	STG		115	11	STM		56	<0.1	STG	X
112	3.7	STG	X	44	7	STG		54	24	STG	X	476	<20	ÖVRIGT	X
264	4	STG	X	107	7.3	STG		51	26.3	STG	X	32	<7.4	STG	X
140	4.3	STG	X	361	8	STG		237	29.3	STG	X				
472	4.5	STG	X	24	8	STG		74	30.9	STG	X				

Lab 361 ITM sortomräknat



# Litteratur

- 1 Youden, W.J. and Steiner, E.H.  
Statistical Manual of AOAC.  
Ass. Official Analytical Chemists, Washington, 1975.
- 2 Youden, W.J.  
The role of Statistics in Regulatory work  
Journal of A.O.A.C., vol 50, no 5, 1967.
- 3 Pettersen, J.M. och Jensen, V.B.  
Interlaboratory Analytical Quality Control in Water Chemistry.  
Vandkvalitetsinstitutet, ATV, Hørsholm, Danmark.
- 4 Svensk Standard Vattenundersökningar  
Utgivna av Standardiseringskommisionen i Sverige 1974 till 1993
- 5 Naturvårdsverket, Allmänna Råd 87:4  
Analysmetoder, Vattenområdet.
- 6 Intern kvalitetskontroll.  
Handbok för vattenlaboratorier, SNV, Rapport 3372, 1987.
- 7 Dybdahl, Hans P., Andersen, Kirsten J. och Lund, Ulla.  
Kompendium over metoder til vandanalyser - erfaringer fra interkalibreringer 2:1992.  
Vandkvalitetsinstitutet, ATV, Hørsholm, Danmark.



# Statistisk bearbetning och diagram

## Grundläggande definitioner samt uteslutningskriterier

- Medelvärde (**XBAR**) 
$$\text{XBAR} = \frac{\sum x}{\text{Antal } x}$$
- Median (**MEDIAN**) Det mittersta värdet vid udda antal värden. Medelvärdet av de två mittersta vid jämnt antal värden.
- Standardavvikelse (**STD**) 
$$\text{STD} = \sqrt{\frac{x^2 - \frac{(\sum x)^2}{\text{Antal}}}{\text{Antal} - 1}}$$
- Variationsbredd (**RAN**) Skillnaden mellan högsta och lägsta värdet i ett material.
- Variationskoefficienten (**CV**) 
$$\text{CV}(\%) = \frac{100 \cdot \text{STD}}{\text{XBAR}}$$

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

## Statistiska beräkningar på individuella prov

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

## Youdendiagram

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

Resultaten från varje parameter i prov 1 (A) och 2 (B) avsätts sedan i ett rätvinkligt koordinatsystem som en punkt (eller annan symbol). I diagrammet har två rätvinkliga linjer motsvarande medelvärdena för prov 1 och 2 lagts in (se nedan). Skärningen mellan dem anger det ”sanna” värdet dvs den punkt där alla analysresultat borde representeras av sin ”punkt”. Eftersom de systematiska felen vanligen dominerar och dessa påverkar de båda analyserna lika mycket så fördelar sig punkterna vanligtvis längs en 45 graderslinje. Denna linje är därför inlagd i diagrammet. I de fall slumpfelen dominerar fördelar sig punkterna jämnt över diagrammet. Denna uppdelning av felen gör att mätfelens olika komponenter kan uppskattas.

Avståndet från punkten vinkelrätt mot 45- graderslinjen är ett mått på slumpfelets storlek och avståndet längs linjen till ”sanna” värdet är ett mått på systematiska felets storlek (egentligen det totala felets storlek=slumpfel + systematiskt fel). Efter uteslutning enligt ovan beräknas på resterande värden:

- Medelvärde (**XBAR**) för båda proven i ett provpar samt **D1** och **D2**.
- **D1** =  $t_{0,975(n)} \cdot \text{STDd1}$
- **D2** =  $t_{0,975(n)} \cdot \text{STDd2}$

Detta betyder att **STDd1** beroende på antalet deltagande laboratorier multipliceras med 2.0 (som exempel är  $t_{0,975(n)}$  1.98 för 100 värden och 2.04 för 30).

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

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

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

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

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

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

### ***Histogram (frekvensdiagram)***

Histogram visar antalet fall i ett intervall som en stapel (där höjden av stapeln är proportionell emot antalet). Histogram visar om materialet har flera olika grupperade värden (flera "toppar" i diagrammet) och om materialet är normalfördelat (alternativt symmetriskt eller asymmetriskt fördelat).

### ***Beräkningar vars resultat endast kommenteras i texten***

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

Ibland kan skevheten påverka medelvärdesberäkningen signifikant; i dessa fall utförs en alternativ medelvärdesberäkning enligt Huber i vilken flera värden utesluts enligt en given algoritm för att ge ett något "sannare" värde.

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

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

### ***Subjektiv skala för systematiska fel***

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

# Deltagare

SAKAB AB  LAB 692 85 KUMLA	AHLSTROM STÄLLDALEN AB ULLA EKLUND STÄLLDALEN 714 81 STÄLLDALEN	AK LAB AB GÖRGEN SAMUELSSON GETÅNGSVÄGEN 29 504 68 BORÅS
AKZO NOBEL BASE CHEMICALS GUN BODIN HSMQ, LAB BOX 503 663 29 SKOGHALL	AKZO NOBEL FUNCTIONAL CHEMICALS SBU ETHYLENE AMINES; LARS-ERIK AKZO NOBEL 444 85 STENUNGSUND	AKZO NOBEL SURFACE CHEM LAB, ANNICA SJÖDIN BOX 13028 850 13 SUNDSVALL
AKZO NOBEL SURFACE CHEM. AB CARINA STRANDBERG / MIMMI HÖRNEBORGSVÄGEN 13 892 50 DOMSJÖ	AKZO NOBEL, SURFACE CHEMISTRY, EXPANCEL HELENE NORDSTEN BOX 13000 850 13 SUNDSVALL	ALCONTROL PER LUNDHOLM HÖJDRODERGATAN 32-34 212 39 MALMÖ
ALCONTROL AB KRISTINA LINDBERG BOX 307 651 07 KARLSTAD	ALCONTROL AB MARIA ERIKSSON BOX 1083 581 10 LINKÖPING	ALCONTROL AB INGRID NORDIN BOX 6519 906 12 UMEÅ
ANALYCEN NORDIC AB HÅKAN SIFVERSSON SJÖHAGSGATAN 3 531 40 LIDKÖPING	ANALYTICA AB TOMMY KARLSSON BOX 511 183 25 TÄBY	ANALYTICA AB KARIN LINDHOLM AURORUM 10 977 75 LULEÅ
ANOX KALDNES AB CHARLOTTE CARLSSON KLOSTERÅNGSVÄGEN 11A 226 47 LUND	AQUA EXPERT ANNA ANDRÉN MÅRDVÄGEN 7 352 45 VÄXJÖ	AQUA POINT AB CHRISTER ERNSTSON ROXENGATAN 11 582 73 LINKÖPING
ARCTIC PAPER MUNKEDALS AB CARL-OLOF THORÉN/M 106056 MUNKEDALS AB 455 81 MUNKEDAL	ASSI DOMÄN FRÖVI MATS ANDERSSON SULFATLAB 718 80 FRÖVI	ASTRA ZENECA AB ANDREAS LUNDGREN BYGGNAD 650, SHE 151 85 SÖDERTÄLJE
BILLERUD AB.GRUVÖNS BRUK Mats Ganrot BOX 500 664 28 GRUMS	BILLERUD KARLSBORG AB C-LAB / DAVID NILSSON BOX 101 952 83 KARLSBORGVERKEN	BILLERUD SKÄRBLACKA AB NICLAS JACOBSSON DRIFTSKONTORET 617 10 SKÄRBLACKA
BIOFORSK LAB AGNETHE CHRISTIANSEN Frederik A.Dahls vei 12 N-1432 ÅS NORGE	BODYCOTE CSM AB PIERRE SVENSK BOX 1340 581 13 LINKÖPING	BOLIDEN MINERAL AB HARRIET NORBERG CENTRALLAB. 932 81 SKELLEFTEHAMN
BOREALIS AB KRACKERANL. LENNART BERNTSSON BOREALIS AB 444 86 STENUNGSSUND	BÄCKHAMMARS BRUK AB LAB, T.SVENSEN BÄCKHAMMARS BRUK AB 681 83 KRISTINEHAMN	CAMBREX KARLSKOGA AB IOANA NORÉN, MILJÖANALYS CAMBREX KARLSKOGA AB 691 85 KARLSKOGA

CASCADES DJUPAFORS AB CARINA GEBESTAM-MÅNSSON BOX 501 372 25 RONNEBY	CASCO PRODUCTS AB KRISTINA JOHANSSON FISKARTORPSVÄGEN 681 54 KRISTINEHAMN	CEMENTA RESEARCH AB STEFAN HEDSTRÖM BOX 104 620 30 SLITE
DANISCO SUGAR AB GERT ANDERSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK 241 93 ESLÖV	DOMSJÖ FABRIKER AB PATRIK SVENSSON DRIFTLABORATORIUM 891 86 ÖRNSKÖLDSVIK	EKA CHEMICALS AB BRITT-INGER WENTZEL CHEMICAL ANALYSIS 445 80 BOHUS
EKA CHEMIKALS AB EVA HEDLUND ALBYFABRIKERNÄ 841 44 ALBY	EKSJÖ KOMMUN.LAB MONICA MANNEFRED RENINGSVERKET 575 80 EKSJÖ	ENERGI- OCH MILJÖANALYSER ANDERS JONSSON MYRGATAN 1 833 35 STRÖMSUND
Environmental Protection Agency Environmental Research Dpt; Aurelija A.Gostauto str.9 LT-2001 Vilnius Lithuania	ERKENLABORATORIET HELENA ENDERSKOG PL 4200 NORR MALMA 761 73 NORRTÄLJE	ESKILSTUNA ENERGI OCH MILJÖ GUNILLA KAURIN VATTEN & AVLOPP 631 86 ESKILSTUNA
ESLÖVS KOMMUN KATARINA HANSSON MILJÖ- OCH SAMHÄLLSBYGGNAD 24 180 ESLÖV	ESTONIAN ENVIRON RESEARCH LAB EVE USIN MARJA 4D EE-10617 TALLINN ESTONIA	FAVRAB ULLA PETERSSON SMEDJEHOLMS ARV LAB 311 80 FALKENBERG
GATUKONTORETS VATTENLAB MARIANNE PERSSON SMÖRHÅLEV 20 434 42 KUNGSBACKA	GRAPHIC PACKAGING CATHARINA ANDERSSON BOX 1, FISKEBY 601 02 NORRKÖPING	GRYAAB ANETTE JOHANSSON LUCICA KARL IX:S VÄG 418 34 GÖTEBORG
GRYCKSBO PAPER AB RICHARD HEDLUND LAB 790 20 GRYCKSBO	GÄLLIVARE KN TEKN KONTORET EWA OLSSON VA-AVD. KAVAHEDENS 982 35 GÄLLIVARE	Gässlösa Reningsverk Lab Maria Nygren Gatukontoret 501 80 Borås
GÖTEBORGS KEMANALYS AB MATS LÖFGREN RYANÄSVÄGEN 418 34 GÖTEBORG	GÖTEBORGS VA-VERK LACKAREBÄCKSV. LAB. HENRIK BOX 123 424 23 ANGERED	HOLMEN PAPER AB ÅKE SÖDERLINDH HALLSTA PAPPERSBRUK 763 81 HALLSTAVIK
HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET ERIK NORMAN  824 80 HUDIKSVALL	HYDROPOLYMERS AB ANDREAS KISER HJÄMAREVÄGEN 444 83 STENUNGSUND	HÅFRESTRÖMS AB ELISABETH STERN OLOVSSON ARCTIC PAPER HÅFRESTRÖMS AB 464 82 ÅSENSBRUK
HÄSSLEHOLM VA-LAB PER-ÅKE NILSSON AVLOPPSRENINGSVERKET 281 80 HÄSSLEHOLM	IGGESUND PAPERBOARD MONICA LARSSON IGGESUNDS BRUK 825 80 IGGESUND	ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK MILJÖKEMI KARIN HOLM STOCKHOLMS UNIVERSITET 106 91 STOCKHOLM
KALIX KOMMUN TEKN. FÖRV. KRISTINA MORIN NYGATAN 4 952 81 KALIX	KARLIT AB MARIA STJERNGREN KARLIT AB 810 64 KARLHOLMSBRUK	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 PIA BIARED HEDVÄGEN 2 654 60 KARLSTAD	KATRINEHOLM K <sub>n</sub> ROSENHOLMS EBBE FOSSDAL BOX 901 641 29 KATRINEHOLM	KEMIRA KEMI, ANALYSSERVICE HANS GUNNAR WIBERG BOX 902 251 09 HELSINGBORG
KLIPPAN AB, LESSEBO BRUK KARIN LIND MILJÖLAB. 360 50 LESSEBO	KLIPPANS KOMMUN, RENINGSVERK MARIE SILVEGREN  264 80 KLIPPAN	KNAUF DANOGIPS GMBH INLANDS KARTONG BRUK PATRIC OLSSON KNAUF DANOGIPS GMBH 463 82 LILLA EDET
KOMMUN TEKNIK ARVIKA VA-LAB BRITT-INGER HOFF RENINGSVERK, VIK 671 33 ARVIKA	KORSNÄS AB TOMAS BJÖRKLUND PRODUKTIONSSERVICE LAB 801 81 GÄVLE	Kristianstad Kommun C4 Teknik Lab Inger Hermansen RINGVÄGEN 291 80 Kristianstad
KUBIKENBORG ALUMINIUM AB CHRISTINA SJÖDIN LANDSVÄGSALLÉN 79 851 76 SUNDSVALL	KVAERNER PULPING AB ANNA BORGSTRÖM KNUD DAHLS VÄG 651 15 KARLSTAD	KÄPPALAVERKET DAN WILHELMSON BOX 3095 181 03 LIDINGÖ
LJUNGBY KOMMUN BETTY RYDERGREN TEKNISKA  341 83 LJUNGBY	LKAB BIRGITTA ÖKVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA	MeAna-KONSULT ROLAND UHRBERG EKEBYVÄGEN 10 A1 752 75 UPPSALA
MITT SVERIGE VATTEN INGER SVEDIN BOX 189 851 03 SUNDSVALL	MJÖLBY KOMMUN GERTRUD WALLIN TEKNISKA KONTORET VA-VERKET 595 80 MJÖLBY	MONDI PACKAGING DYNÄS AB ELLA BYLUND MONDI PACKAGING DYNÄS AB 873 81 VÄJA
MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret /CECILIA BENGTTSSON VA LAB, KARSHULT RENINGSVERK 591 86 MOTALA	M-REAL SVERIGE AB HUSUM FABRIKER, EVA ERICSON  890 35 HUSUM	MUNKSJÖ ASPA BRUK PIA NILSSON LAB MUNKSJÖ ASPA BRUK AB 696 80 ASPABRUK
MUNKSJÖ PAPER AB LISBETH KARLSSON Strandvägen 11 (Box 42) 660 11 BILLINGSFORS	NIVA HÅVARD HOVIND BOKS 173 KJELSÅS N-0411 OSLO, NORGE	NORDIC PAPER SEFFLE AB KVALITETSANSVARIG LAB/Carina BOX 610 661 29 SÄFFLE
NORRKÖPING VATTEN AB KATARINA JACOBSSON BOX 85 601 02 NORRKÖPING	NYKÖPINGS KOMMUN LUCILLE AHLBERG NYKÖPING VATTEN, LAB 611 83 NYKÖPING	NÄSSJÖ AFFÄRSVERK KERSTI DANIELSSON AVLOPPSVERKET, NORRA MÅLEN 571 80 NÄSSJÖ
OUTOKUMPU STAINLESS AB / AVESTA WORKS M42-AQSD TORBJÖRN ENGVIST BOX 74 774 22 AVESTA	OVAKO STEEL AB FREDRIK REINHOLDSSON TA-303 813 82 HOFORS	PERSTORP OXO AB JAN-OLOF BERTNTSSON DRIFTLAB 444 84 STENUNGSUND

PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS OLLE THORNBERG PA-LAB, BYGGNAD 450 284 80 PERSTORP PREEMRAFF LYSEKIL HANS TRULSSON PREEMRAFF 453 81 LYSEKIL	RITEÅ KOMMUN ANNIKA WIKLUND SANDHOLMEN 941 85 PITEÅ RAUTARUUKKI OYJ HÄMEENLINNA QUALITY CONTROL RAIJA LINTALA HARVIALANTIE 420 FI-13300 HÄMEENLINNA	PREEM RAFFINADERI AB ANNA MENTES BOX 48084 418 23 GÖTEBORG RECI INDUSTRI AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 301 05 HALMSTAD
RECI INDUSTRI AB LAB. MONICA LINDNER BOX 480 47 418 21 GÖTEBORG	RENINGSVERKET HERJE DAHLSTEN LUGNVIKSVÄGEN 10 831 52 ÖSTERSUND	REXCELL, Tissue & airlaid AB KARL-IVAR HEDLUND SKÅPAFORSVERKEN 666 25 BENGTSFORS
ROSLAGS VATTEN AB GUNILLA BÄCK SÅGVÄGEN 2 184 86 ÅKERSBERGA	ROTTNEROS ROCKHAMMAR ANDERS ÖSTERBERG  686 94 ROTTNEROS	SANDVIK MATERIALS TECHNOLOGY CHRISTINA ANDERSSON 45-SDPK 811 81 SANDVIKEN
SAPA TECHNOLOGY MARINA TILLBERG SAPA TECHNOLOGY 612 81 FINSPÅNG	SCA GRAPHIC SUNDSVALL AB ORTVIKENS PAPPERSBRUK, BOX 846 851 23 SUNDSVALL	SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB BIRGITTA SANDSTRÖM ÖSTRANDS MASSAFABRIK 861 81 TIMRÅ
SCA HYGIENE PRODUCTS GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EDET BRUK 463 81 LILLA EDET	SCA PACKAGING MUNKSUND BERITH ADOLFSSON lab 941 87 PITEÅ	SCA PACKAGING OBBOLA AB NINA HELLMAN  913 80 OBBOLA
SHELL RAFFINADERI JESSICA HANSSON INGEMAR BOX 8889, LABORATORIET 402 72 GÖTEBORG	SJÖLUNDA A.R.V. SJÖLUNDALABORATORIET ANITA LUNDBLAD SPILLPENGSG.15-17 211 24 MALMÖ	SKELLEFTEÅ K <sub>n</sub> GATUK. VA-LAB KARIN LUNDMARK STRANDGATAN 12 931 85 SKELLEFTEÅ
SMURFIT KAPPA PITEÅ JEANETTE BERGSTEDT  941 86 PITEÅ	SOCKERBOLAGET ARLÖV SOCKERBRUK KATARINA SILFVERSPARE BOX 32 232 21 ARLÖV	SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORATORIET 971 88 LULEÅ
SSAB OXELÖSUND 5091/HENRIK ALDÉN SSAB OXELÖSUND AB 613 80 OXELÖSUND	SSAB TUNNPLÅT KEMI OCH OFP HELENA EKSTRÖM 95/VZL 781 84 BORLÄNGE	STERNÖLAB.I KARLSHAMNS BARBARA BENGTSOON MUNKAHUSVÄGEN 135 374 31 KARLSHAMN
STFI-PACKFORSK AB MARIANNE BJÖRKLUND JANSSON BOX 5604 114 86 STOCKHOLM	STOCKHOLM VATTEN VATTENVÅRD AVLOPP ANNA-BRITT HULTERSTRÖM TORSGATAN 26 106 36 STOCKHOLM	STORA ENSO NEWSPRINT/ HYLTE BRUK HELÉN JOHANSSON STORA ENSO HYLTE AB 314 81 HYLTEBRUK
STORA ENSO AB - FALUN RESEARCH CENTRE OVE GRELSSON 113 SÖDRA MARIEGATAN 18 791 80 FALUN	STORA ENSO FORS AB ANNELOUISE ANDERSSON FORS BRUK 774 89 FORS	STORA ENSO PUBLICATION PAPER NORRSUNDETS BRUK EVA JANSSON BOX 4 817 21 NORRSUNDET

STORA ENSO SKOGHALLS BRUK EVA ZETTERLUND BOX 501 663 29 SKOGHALL	STORA KVARNSVEDEN AB LEIF HÅLL STORA ENSO KVARNSVEDEN AB 781 83 BORLÄNGE	STORAENSO Fine Paper Att. Leonor Margalho Celbi Pulp Mill, LEIROSA PT 3081-853 FIGUEIRA DA FOZ,
SWEDISH TISSUE AB ANETTE SUNDERLING INDUSTRIVÄGEN 590 40 KISA	SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET AVD FÖR VATTENVÅRDSLÄRA BOX 7014 750 07 UPPSALA	SÄFFLE KOMMUN LAB VATTENVERKET, ANITA PRESSAREGATAN 2 661 30 SÄFFLE
SÖDRA CELL MÖRRUM Åke Larsson SÖDRA CELL AB 375 86 MÖRRUM	SÖDRA CELL VÄRÖ GUN-BRITT ANDERSSON SÖDRA CELL VÄRÖ 430 24 VÄRÖBACKA	TEKN. FÖRVALTNINGEN VA-LAB INGEMAR DELLIEN BYGGMÅSTAREG. 4 222 37 LUND
TEKNISKA FÖRV. VA-LAB JEANETTE LINDBOM AVLOPPSVERKET SUNDET 355 93 VÄXJÖ	TEKNISKA FÖRVALTNINGEN AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON BOX 33300 701 35 ÖREBRO	TEKNISKA KONTORET VA-GRUPPEN ANN-SOFI RAPP REF:NR BOX 707 572 28 OSKARSHAMN
TEKNISKA KONTORET VA-LAB. AGNETA REINGÅRD  551 89 JÖNKÖPING	TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING ULLA-CARIN PETTERSSON BOX 1500 581 15 LINKÖPING	TROLLHÄTTANS KOMMUN ELSE-MARIE ANDERSON/EVA VA-VERKET ARVIDSTORP VA-LAB 461 83 TROLLHÄTTAN
UDDEBO LABORATORIUM TECKN. FÖRVALTN. A-M AURORUM 1 971 85 LULEÅ	UDDEVALLA KOMMUN, SKANSVERKET JOSEFINE TRÄGÅRDH BASTIONSGATAN 16 451 81 UDDEVALLA	UTANSJÖ BRUKS AB PETER GISSELMAN UTANSJÖ BRUKS AB 870 15 UTANSJÖ
VA OCH RENHÅLLNINGSVRKEN LAB, MARIE LEWEN-CARLSSON TF, ENKÖPINGS KOMMUN 745 80 ENKÖPING	VALLVIKS BRUK AB ERIKA ONELIUS VALLVIKS BRUK AB 820 21 VALLVIK	VARBERG Kn Gatuförv.RENINGSV. CHRISTINA JOHANSSON VARBERGS KOMMUN 432 80 VARBERG
VATTENFALL AB VÄRME UPPSALA KEMLAB YVONNE WINBERG BOLANDGATAN 13 753 23 UPPSALA	VATTENLABORATORIET BODIL PETTERSSON STALLÄNGSGATAN 3 753 18 UPPSALA	VATTENVERKET SKRÅMSTA BRITT-MARIE UHRZANDER LABORATORIET 705 93 ÖREBRO
VA-VERKET MALMÖ VATTENLABORATORIET MATS FROM 205 80 MALMÖ	VA-VERKET VÄSTERVIK KERSTIN KARLSSON VÄSTERVIKS KOMMUN, Box 25 593 21 VÄSTERVIK	VETLANDA ENERGI & TEKNIK AB VATTENLAB YVONNE GUNNEVIK BOX 154 574 80 VETLANDA
VÄNERSBORGS KOMMUN VA-VERKET KATARINA ANDERSSON VÄNERSBORGS KOMMUN 462 85 VÄNERSBORG	ÅMOTFORS BRUK AB TARJEI SVENSEN ÅMOTFORS BRUK AB 670 40 ÅMOTFORS	ÄLVKARLEBY KOMMUN, ARV-LAB GÖTE ANDERSSON BOX 4 814 21 SKUTSKÄR
ÖRESUNDSVERKET TEKN INGVOR GREEN GÅSBÄCKSVÄGEN 4 252 27 HELSINGBORG	ÖRNSKÖLDSDVIKS KOMMUN, MANUELA LÓPEZ VATTENVERKSVÄGEN. 17 894 31 SJÅLEVAD	