

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE 1999 – 4

Närsalter • lågt pH

*Bo Lagerman*  
*Eva Sköld*

ISSN 1103-341  
Tryckeri:ITM, 00-05-24  
ISRN SU-ITM-R-82-SE

# ITMs och Naturvårdsverkets provningsjämförelser

SNV-NR	ÅR	PARAMETER (ANM)	PROVTYP (ANTAL AVLOPP RECIPIENT SYNTET)	
	1971	JONBALANS		2
	1971	JONBALANS		2
237	1972	NÄRSALTER	2	
255	1973	METALLER		2
435	1973	NÄRSALTER	2	
870	1977	METALLER		3
1061	1978 - 1	JONBALANS		2
1116	1978 - 2	BOD COD		2
1206	1979 - 1	METALLER SLAM	2	
1271	1979 - 2	NÄRSALTER		4
1309	1980 - 1	NÄRSALTER		2
1354	1980 - 2	METALLER (SLAM)	2	
1448	1981 - 1	JONBALANS		2
1497	1981 - 2	BOD COD		4
1592	1982 - 1	BOD COD	2	
1641	1982 - 2	METALLER (HÖGA HALTER)		4
1659	1983 - 1	NÄRSALTER (Cd och P i GÖDSEL)		
1796	1983 - 3	METALLER (Hg i industriavlopp)	2	
1811	1983 - 2	JONBALANS (jonsvagt vatten)		2
3048	1984 - 1	NÄRSALTER		2
3310	1986 - 1	BOD COD NITROGEN BOD	2	2
3377	1987 - 1	JONBALANS		4
3435	1987 - 2	METALLER	2	2
3535	1988 - 1	DRICKSVATTENANALYSER		4
3559	1988 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE	2	2
3636	1989 - 1	METALLER I AVLOPPSVATTEN	2	2
3845	1990 - 1	BOD COD TOC AOX	2	2
3878	1990 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE I AVLOPPSVATTEN	2	2
3939	1991 - 1	METALLER I AVLOPPSVATTEN	2	2
4040	1991 - 2	FENOLER och CYANID		4
4041	1991 - 3	SUSPENDERADE ÄMNEN		2
<b>ITM-NR</b>				
2	1992 - 1	JONBALANS		4
15	1992 - 2	NÄRSALTER		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 KLOROFYL		4
34	1993 - 4	METALLER i SLAM	4	
36	1994 - 1	NÄRSALTER		2
38	1994 - 2	AOX, BOD, COD och TOC	2	2
39	1994 - 3	METALLER I VATTEN	2	2
42	1994 - 4	JONBALANS		4
43	1995 - 1	METALLER I SLAM	4	
53	1995 - 2	NÄRSALTER	2	2
54	1995 - 3	AOX, BOD, COD, TOC och Susp	4	
55	1995 - 4	METALLER	4	
56	1996 - 1	JONBALANS, pH och KOND		4
57	1996 - 2	OLJA & FETT, FENOLER OCH CYANID I VATTEN		6
63	1996 - 3	NÄRSALTER	4	
64	1996 - 4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	4	
65	1997 - 1	METALLER I VATTEN	2	2
66	1997 - 2	SPÅRÄMNEN	2	2
67	1997 - 3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4
70	1997 - 4	NÄRSALTER	2	2
71	1998-1	AOX, BOD, COD och TOC	4	
70B	1998-2	NÄRSALTER		4
74	1998-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4
75	1998-4	METALLER I VATTEN	2	2
77	1999-1	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten	4	2
79	1999-2	AOX, BOD <sub>7</sub> , COD <sub>Cr</sub> , COD <sub>Mn</sub> , TOC och pH	2	2
81	1999-3	JONBALANS, pH och KONDUKTIVITET	2	2

# Innehåll

Förord .....	5
Inledning .....	6
Prover .....	6
Analysmetoder .....	6
Sammanfattning .....	7
English summary .....	10
Sammanfattningstabell .....	14
Summary table .....	14
NH <sub>4</sub> N (Ammonium) .....	15
NKJ (Kjeldhlkväve) .....	24
NO <sub>2</sub> N (Nitrit + Nitrat kväve) .....	30
NO <sub>2</sub> N (Nitritkväve) .....	38
NO <sub>3</sub> N (Nitratkväve) .....	46
NTOT (Kväve totalt) .....	54
PO <sub>4</sub> P (Fosfatfosfor) .....	63
PTOT (Fosfor totalt) .....	72
pH(lågt pH) .....	81
Litteratur .....	86
Statistisk bearbetning och diagram .....	87
Deltagarlista .....	89



# Förord

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

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

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

Denna rapport som är den 61:e i serien har sammanställts av Bo Lagerman (ITM). Rapporten sammanställer och behandlar resultaten ifrån analyser av närsalter och pH.

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

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

Stockholm, maj 2000.

Institutet för Tillämpad Miljöforskning

# Inledning

Provningsjämförelse av Närsalter + pH , Nitrit+Nitratkväve (NO<sub>2</sub>N), Nitratkväve (NO<sub>3</sub>), Totalkväve (NTOT), Fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>P), Totalfosfor (PTOT) och pH. Av 184 anmälda deltog 181 st laboratorier med en eller flera parametrar.

Provningsjämförelse av Närsalter + pH genomfördes i Oktober (vecka 42) 1999. Proverna skickades ut måndagen den 18 Oktober och analyserna skulle utföras torsdagen den 21 Oktober. De ingående parametrarna var Ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>N), Kjeldahlkväve (NKJ), Nitritkväve (NO<sub>2</sub>N)

## Prover

Prov 1 och 2 var syntetiska lösningar av diverse kväve och fosforinnehållande salter. Prov 3 och 4 var avloppsvatten ifrån pappersmassafabrik. Dessa prover spikades med diverse kvävesalter. För mer information om halter se sammanfattningstabellen.

För pH tillverkades 2 speciella syntetiska prover också kallade 1 och 2. Proven utgjordes av ättiksyrabuffertar med pH på ungefär 3. pH skulle alltså bara mätas i dessa speciella prover.

## Analysmetoder

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

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

# Sammanfattning

I Oktober 1999 genomfördes en provningsjämförelse av Närsalter i syntetiska vattenlösningar (prov 1 och 2) och Närsalter i skogsindustriellt avloppsvatten (prov 3 och 4). Vid samma tillfälle skickades separata syntetiska prover ut för analys av "lågt" pH.

Sammanlagt 181 laboratorier deltog i någon eller flera delar av testet.

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

**Prov 1:** Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 30970 µg/l vilket är 0.6% lägre än beräknat på vanligt sätt). NS ger signifikant högre medelvärde än ELEKT (NS-ELEKT=3235±2082), NS ger signifikant högre medelvärde än HACH (NS-HACH =2476±1128), NS ger signifikant högre medelvärde än LANGE (NS-LANGE=2114±1633) och NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=2072±1268).

**Prov 2:** NS ger signifikant högre medelvärde än LANGE (NS-LANGE= 2175±1682) och NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=2181±1174).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 63.2% vilket är lägre än normalt. Återvinningsgraderna är 104.2 och 102.6 %. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1994-1. Halterna är dock betydligt högre i aktuellt test.

**Prov 4:** ND ger signifikant högre medelvärde än NS (ND-NS=16.64±8.41)

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 53.8% vilket är lågt. Andelen utliggare är mycket stor. Vid användning av boxplot-metoden istället för ITMs metod för identifiering av utliggare får man en mycket mindre andel (endast ett fåtal) utliggare och mycket högre värden på variationskoefficienterna (~60%). Resultatet tyder på att halterna i dessa prover är under

detektionsgränsen för de flesta metoder i aktuell matris. Trots de stora variationerna finns fortfarande en betydande andel systematiska fel. Dessa står antagligen att finna i kalibreringar och färgkorrigeringar (för provets egenfärg)? Proverna spikades med ~50µg/l NH<sub>4</sub>N. Återvinningsgraden är alltså bara ~50%! Man skall dock ha i minnet att det erhållna medelvärdet är mycket osäkert!

## NKJ

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 32391 vilket är 1.2 % lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 35548 vilket är 0.7% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 82.0% vilket är mycket högt. Klart lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1 då halterna dock var betydligt lägre (~1/20). Återvinningsgraden är i genomsnitt 99% vilket får anses vara bra.

**Prov 3:** Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 1508 vilket är 4% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 41.4% vilket är mycket lågt. I genomsnitt något lägre variationskoefficienter än för de kommunala avloppsproverna 1997-4.

## NO<sub>2</sub>3N

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 74.0% vilket är högre än normalt. Varia-

tionskoefficienter på ungefär samma nivå som för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraden är i genomsnitt 103%. **Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 57.9% vilket är lågt. Högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3. Halterna är dock klart lägre i aktuellt test. Återvinningsgraden är i genomsnitt ~88% vilket är lite lågt.

#### **NO2N**

**Prov 1:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. NT ger signifikant högre medelvärde än NA (NT-NA=21.76±20.62) och NT ger signifikant högre medelvärde än NS (NT-NS=9.853±9.179).

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 49.2% vilket är mycket lågt. Något högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraderna är 100.1 och 99.4% vilket får anses vara mycket bra!

**Prov 4:** NA ger signifikant högre medelvärde än NS (NA-NS=4.335±3.218) och NT ger signifikant högre medelvärde än NS (NT-NS=8.637±5.044).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 54.5% vilket är lågt. Högre variationskoefficienter och betydligt fler utliggare än för motsvarande prover 1996-3. Halterna är dock betydligt lägre i aktuellt test (~1/20). Återvinningsgraderna är 105.9 och 96.9%.

#### **NO3N**

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73.6% vilket är högre än normalt. Betydligt lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Halterna är dock betydligt högre i aktuellt test. Återvinningsgraderna är 102.4 och 103.5%.

**Prov 4:** NA ger signifikant högre medelvärde än ND (NA-ND=12.70±12.21).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är

33.8% vilket är mycket lågt. Lägre variationskoefficienter och färre utliggare än för motsvarande prover 1996-3 trots lägre halter i aktuellt test. Metoden NA utmärker sig här med lägre spridning än de övriga. Återvinningsgraden är ~88% vilket är lite lågt.

#### **NTOT**

**Prov 1:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 44581 vilket är 0.1% lägre än beräknat på vanligt sätt). NSS ger signifikant högre medelvärde än NKD (NSS-NKD=4599±3145).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 46738 vilket är 0.5% högre än beräknat på vanligt sätt). NSS ger signifikant högre medelvärde än NA (NSS-NA=3918±3645) och NSS ger signifikant högre medelvärde än NKD (NSS-NKD=4109±3195).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 61.7% vilket är lägre än normalt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraderna är 101.3 och 100.1%.

**Prov 3:** NKD ger signifikant högre medelvärde än NA (NKD-NA=347.8±281.0), NKD ger signifikant högre medelvärde än NAD (NKD-NAD=491.9±238.2), NT ger signifikant högre medelvärde än NAD (NT-NAD=229.5±219.4), NKD ger signifikant högre medelvärde än NSS (NKD-NSS=330.1±211.7) och NKD ger signifikant högre medelvärde än NT (NKD-NT=262.4±244.1).

**Prov 4:** NKD ger signifikant högre medelvärde än NA (NKD-NA=405.0±284.7), NKD ger signifikant högre medelvärde än NAD (NKD-NAD=489.7±228.5), NKD ger signifikant högre medelvärde än NSS (NKD-NSS=333.9±298.8) och NKD ger



signifikant högre medelvärde än NT (NKD-NT=294.8±219.9).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 68.0% vilket är normalt. Klart högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3.

#### **PO4P**

**Prov 1:** NA ger signifikant högre medelvärde än DS (NA-DS=161.3±126.5), NA ger signifikant högre medelvärde än LANGE (NA-LANGE=129.9±119.7), NA ger signifikant högre medelvärde än NS (NA-NS=102.4±95.5) och NA ger signifikant högre medelvärde än NT (NA-NT=184.8±147.3).

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. LANGE ger signifikant högre medelvärde än NT (LANGE-NT=144.6±112.0), NA ger signifikant högre medelvärde än NT (NA-NT=224.3±138.9) och NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS-NT=152.0±104.8).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 62.4% vilket är lägre än normalt. Något lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1 förmodligen beroende på den högre halten i aktuellt test. Återvinningsgraderna är 95.5 och 97.9%.

**Prov 3:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än DS (LANGE-DS=51.43±41.15), NA ger signifikant högre medelvärde än DS (NA-DS=52.33±34.85), NS ger signifikant högre medelvärde än DS (NS-DS=38.35±28.47) och NA ger signifikant högre medelvärde än NT (NA-NT=38.89±37.55).

**Prov 4:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än DS (LANGE-DS=75.84±48.99), NA ger signifikant högre medelvärde än DS (NA-DS=75.56±37.69) och NS ger signifikant högre medelvärde än DS (NS-DS=56.66±31.87).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 82.6% vilket är mycket högt. Något högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3 förmodligen mest beroende på lägre halter i aktuellt test.

#### **PTOT**

**Prov 1:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. HACH ger signifikant högre medelvärde än ND (HACH-ND=260.6±195.9), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=253.0±214.3) och NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=150.0±129.2).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. HACH ger signifikant högre medelvärde än ND (HACH-ND=247.7±159.0), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=275.0±211.7), NA ger signifikant högre medelvärde än ND (NA-ND=202.2±193.4), NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=169.3±132.0) och

NSA ger signifikant högre medelvärde än ND (NSA-ND=174.5±144.8).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 71.0% vilket är högre än normalt. Något lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraderna är 99.0% och 99.4%.

**Prov 3:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än HACH (LANGE-HACH=42.34±27.66), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NA (LANGE-NA=37.63±33.43), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=64.23±19.61), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NS (LANGE-NS=29.94±15.88), NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=34.29±15.98) och NSA ger signifikant högre medelvärde än ND (NSA-ND=47.52±19.47).

**Prov 4:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än HACH (LANGE-HACH=55.46±31.12). LANGE ger signifikant högre medelvärde än NA (LANGE-NA=57.58±36.93), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=71.42±35.70), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NS (LANGE-NS=35.57±17.19), LANGE ger signifikant

högre medelvärde än NSA (LANGE-NSA=33.56±22.02), NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=35.85±28.58) och NSA ger signifikant högre medelvärde än ND (NSA-ND=37.86 ± 31.72).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 62.9% vilket är lägre än normalt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3.

## pH

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Klart högre variationskoefficienter än för de "höga" syntetiska i 99-2 och något högre än för de "naturliga" i 99-3.

## English summary

In October 1999 a proficiency test of nutrients in synthetic samples and paper pulp waste water samples was performed. At the same time two separate synthetic acetic acid samples (pH~3) was distributed for the proficiency test of pH. 181 laboratories participated in analyzing and reporting results for one or several of the tested parameters.

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

**Sample 1:** Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 30970 which is 0.6% lower than calculated in the normal way). NS gives significantly higher mean value than ELEKT (NS-ELEKT=3236±2083), NS gives significantly higher mean value than HACH (NS-HACH=2476±1128), NS gives significantly higher mean value than LANGE (NS-LANGE= 2114±1633) and NS gives significantly higher mean value than ND (NS-ND=2072±1268).

**Sample 2:** NS gives significantly higher mean value than LANGE (NS-LANGE= 2175 ±1682) and NS gives significantly higher mean value than ND (NS-ND= 2181±1174).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 63.2% which is lower than nor-

mal. The recovery is 104.2% for sample 1 and 102.6% for sample 2. The coefficients of variation are lower than for corresponding samples in 1994-1. The concentration level is significantly higher in the present test though.

**Sample 4:** ND gives significantly higher mean value than NS (ND-NS=16.64±8.41).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 53.8% which is low. The share of outliers is very high. When using the box-plot method instead of the "ITM-method" for determining outliers the share of outliers is significantly decreased and at the same time the coefficients of variation becomes much larger (~60%). The result indicates that the concentration level is under the detection limits for most of the methods in the present matrix. In spite of the large spread of the data there is still a significant share of systematic errors. These errors are probably to be found in the calibrations and the color corrections. The samples were spiked with ~50µg/l NH<sub>4</sub>N and the recovery is ~50%. One should have in mind though that the mean value is very uncertain.

### NKJ

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

distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 32391 which is 1.2% lower than calculated in the normal way).

**Sample 2:** The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 35548 which is 0.7% lower than calculated in the normal way).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 82.0% which is very high. Significantly lower coefficients of variation than for the corresponding samples in 1994-1 when the concentration level was about 1/20 of the present. The recovery is 99% which is good.

**Sample 3:** Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 1509 which is 4% lower than calculated in the normal way).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 41.4% which is much lower than normal. In average somewhat lower coefficients of variation than for the municipal waste water samples in 1997-4.

#### **NO23N**

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 74.0% which is higher than normal. Coefficients of variation on approximately the same level as for the corresponding samples in 1994-1. The recovery is 103% in average.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 57.9% which is low. Higher coefficients of variation than for corresponding samples in 1996-3. The concentration level in the present test is significantly lower though. The recovery is ~88% in average which is somewhat low.

#### **NO2N**

**Sample 1:** The distribution is narrower than normal distribution. NT gives significantly higher mean value than NA (NT-NA=21.76±20.62) and NT gives significantly higher mean value than NS (NT-NS= 9.853±9.179).

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 49.2% which is much lower than normal. Somewhat higher coefficients of variation than for the corresponding samples in 1994-1. The recoveries are 100.1% and 99.4% respectively which have to be considered very good!

**Sample 4:** NA gives significantly higher mean value than NS (NA-NS=4.335±3.218) and NT gives significantly higher mean value than NS (NT-NS= 8.637± 5.044).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 54.5% which is low. Higher coefficients of variation and significantly more outliers than for the corresponding samples in 96-3. The concentration level is significantly lower in the present test though. The recoveries are 105.9 and 96.9% respectively.

#### **NO3N**

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 73.6% which is higher than normal. Significantly lower coefficients of variation than for the corresponding samples in 1994-1. The concentration level is significantly higher in the present test though. The recoveries are 102.4 and 103.5% respectively.

**Sample 4:** NA gives significantly higher mean value than ND (NA-ND=12.70± 12.21).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 33.8% which is much lower than normal. Lower coefficients of variation

and fewer outliers than for the corresponding samples in 1996-3 in spite of a lower concentration range in the present test. The recovery is ~88% which is rather low.

#### **NTOT**

**Sample 1:** The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 44581 which is 0.1% lower than calculated in the normal way). NSS gives significantly higher mean value than NKD (NSS-NKD= 4599±3145).

**Sample 2:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 46738 which is 0.5% higher than calculated in the normal way). NSS gives significantly higher mean value than NA (NSS-NA= 3918±3645) and NSS gives significantly higher mean value than NKD (NSS-NKD=4109±3195).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 61.7% which is lower than normal. Lower coefficients of variation than for the corresponding samples in 1994-1. The recoveries are 101.3 and 100.1% respectively.

**Sample 3:** NKD gives significantly higher mean value than NA (NKD-NA= 347.8±281.0), NKD gives significantly higher mean value than NAD (NKD-NAD = 491.9±238.2), NT gives significantly higher mean value than NAD (NT-NAD= 229.5±219.4), NKD gives significantly higher mean value than NSS (NKD-NSS =330.1±211.7) and NKD gives significantly higher mean value than NT (NKD-NT= 262.4±244.1).

**Sample 4:** NKD gives significantly higher mean value than NA (NKD-NA= 405.0±284.7), NKD gives significantly higher mean value than NAD (NKD-NAD

= 489.7±228.5), NKD gives significantly higher mean value than NSS (NKD-NSS= 333.9±298.8) and NKD gives significantly higher mean value than NT (NKD-NT= 294.8±219.9).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 68.0% which is normal. Significantly higher coefficients of variation than for the corresponding samples in 1996-3.

#### **PO4P**

**Sample 1:** NA gives significantly higher mean value than DS (NA-DS=161.3±126.5), NA gives significantly higher mean value than LANGE (NA-LANGE= 129.9±119.7), NA gives significantly higher mean value than NS (NA-NS=102.4 ±95.5) and NA gives significantly higher mean value than NT (NA-NT= 184.8±147.3).

**Sample 2:** The distribution is narrower than normal distribution. LANGE gives significantly higher mean value than NT (LANGE-NT=144.6±112.0), NA gives significantly higher mean value than NT (NA-NT= 224.3±138.9) and NS gives significantly higher mean value than NT (NS-NT=152.0±104.8).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 62.4% which is lower than normal. Somewhat lower coefficients of variation than for the corresponding samples in 1994-1 probably mainly due to higher concentrations in the present test. The recoveries are 95.5 and 97.9% respectively.

**Sample 3:** LANGE gives significantly higher mean value than DS (LANGE-DS =51.43±41.15), NA gives significantly higher mean value than DS (NA-DS= 52.33±34.85), NS gives significantly higher mean value than DS (NS-DS= 38.35±28.47) and NA gives significantly higher mean value than NT (NA-NT= 38.89±37.55).

**Sample 4:** LANGE gives significantly higher mean value than DS (LANGE-DS = 75.84±48.99), NA gives significantly higher mean value than DS (NA-DS= 75.56±37.69) and NS gives significantly

higher mean value than DS (NS-DS= 56.66±31.87).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 82.6% which is very high. Somewhat higher coefficients of variation than for the corresponding samples in 1996-3 probably due to lower concentrations in the present test.

#### **PTOT**

**Sample 1:** The distribution is narrower than normal distribution. HACH gives significantly higher mean value than ND (HACH -ND=260.6±195.9), LANGE gives significantly higher mean value than ND (LANGE-ND= 253.0±214.3) and NS gives significantly higher mean value than ND (NS-ND=145.0±129.2).

**Sample 2:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values. The distribution is narrower than normal distribution. HACH gives significantly higher mean value than ND (HACH-ND= 247.7±159.0), LANGE gives significantly higher mean value than ND (LANGE-ND= 275.0 ±211.7), NA gives significantly higher mean value than ND (NA-ND=202.2±193.4), NS gives significantly higher mean value than ND (NS-ND=169.3±132.0) and NSA gives significantly higher mean value than ND (NSA-ND= 174.5±144.8).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 71.0% which is higher than normal. Somewhat lower coefficients of variation than for the corresponding samples in 1994-1. The recoveries are 99.0 and 99.4% respectively.

**Sample 3:** LANGE gives significantly higher mean value than HACH (LANGE-HACH=42.34±27.66), LANGE gives significantly higher mean value than NA (LANGE-NA=37.63±33.43), LANGE gives significantly higher mean value than ND (LANGE-ND= 64.23±19.61), LANGE gives significantly higher mean value than NS (LANGE-NS=29.94±15.88), NS gives significantly higher mean value than ND (NS-ND=

34.29±15.98) and NSA gives significantly higher mean value than ND (NSA-ND= 47.52±19.47).

#### **Sample 4:**

LANGE gives significantly higher mean value than HACH (LANGE-HACH= 55.46±31.12), LANGE gives significantly higher mean value than NA (LANGE-NA =57.58±36.93), LANGE gives significantly higher mean value than ND (LANGE-ND =71.42±35.70), LANGE gives significantly higher mean value than NS (LANGE-NS =35.57±17.19)

LANGE gives significantly higher mean value than NSA (LANGE-NSA=33.56±22.02), NS gives significantly higher mean value than ND (NS-ND= 35.85±28.58) and NSA gives significantly higher mean value than ND (NSA-ND= 37.86±31.72).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 62.9% which is lower than normal. Lower coefficients of variation than for corresponding samples in 1996-3.

#### **pH**

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

#### **Sample 2:**

The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 78.5% which is high. Significantly higher coefficients of variation than for the "high pH" synthetic samples in 1999-2 and somewhat higher than for the "natural" samples in 1999-3.

# Sammanfattningstabell

## Summary table

PARAMETER,PROV	SORT	SPIKNING	XBAR	MEDIAN	STDEV	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG
NH4,1	µg/l	29890	31151	30750	2387	13800	7.66	108	7
NH4,2	µg/l	32981	33823	33750	2519	13760	7.45	108	7
NH4,3	µg/l	50.23	28.33	27.00	9.69	31.50	34.21	36	62
NH4,4	µg/l	49.96	24.74	22.25	7.46	26.00	30.16	38	60
NKJ,1	µg/l	32879	32780	32050	2367	11100	7.22	18	0
NKJ,2	µg/l	36279	35796	35500	2146	10200	5.99	18	0
NKJ,3	µg/l	50.23	1571	1490	316	1030	20.12	13	5
NKJ,4	µg/l	49.96	1640	1630	211	800	12.85	15	3
NO23N,1	µg/l	11179	11432	11500	739	4490	6.46	61	2
NO23N,2	µg/l	10196	10568	10525	565	2900	5.34	60	3
NO23N,3	µg/l	60.2	54.44	54.90	13.02	55.00	23.91	43	11
NO23N,4	µg/l	63.14	54.61	54.00	14.88	58.00	27.25	43	11
NO2N,1	µg/l	219.2	219.4	220.0	18.4	104.0	8.37	67	2
NO2N,2	µg/l	200.0	198.7	202.0	16.9	81.0	8.52	67	2
NO2N,3	µg/l	10.16	10.76	10.00	2.68	11.00	24.95	31	28
NO2N,4	µg/l	13.08	12.67	12.00	3.92	14.00	30.91	31	28
NO3N,1	µg/l	10960	11221	11300	684	3902	6.09	68	3
NO3N,2	µg/l	9996	10346	10300	571	3210	5.52	68	3
NO3N,3	µg/l	50.04	44.07	42.00	11.39	44.00	25.85	28	28
NO3N,4	µg/l	50.09	44.05	40.20	13.09	46.00	29.72	28	28
NTOT,1	µg/l	44058	44636	44530	3133	20400	7.02	105	3
NTOT,2	µg/l	46474	46513	46800	3293	20700	7.08	106	2
NTOT,3	µg/l	110.43	1113	1097	298	1198	26.81	78	21
NTOT,4	µg/l	113.13	1258	1267	281	1191	22.32	72	27
PO4P,1	µg/l	2192	2094	2100	124	595	5.91	91	5
PO4P,2	µg/l	1999	1958	1970	113	645	5.75	92	4
PO4P,3	µg/l		300.3	305.0	43.6	213.0	14.51	81	6
PO4P,4	µg/l		309.8	314.0	51.8	231.0	16.71	80	7
PTOT,1	µg/l	3288	3254	3260	157	1017	4.83	131	8
PTOT,2	µg/l	2998	2981	2997	166	990	5.56	134	5
PTOT,3	µg/l		449.3	450.0	32.6	166.0	7.25	126	5
PTOT,4	µg/l		484.4	485.0	37.2	195.0	7.69	125	6
pH, 1	-	-	2.897	2.900	0.063	0.320	2.16	116	5
pH, 2	-	-	2.888	2.890	0.066	0.390	2.28	116	4

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

## NH<sub>4</sub>N (Ammonium)

**Prov 1:** Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 30970 µg/l vilket är 0.6% lägre än beräknat på vanligt sätt). NS ger signifikant högre medelvärde än ELEKT (NS-ELEKT=3235±2082), NS ger signifikant högre medelvärde än HACH (NS-HACH =2476±1128), NS ger signifikant högre medelvärde än LANGE (NS-LANGE=2114±1633) och NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=2072±1268).

**Prov 2:** NS ger signifikant högre medelvärde än LANGE (NS-LANGE= 2175±1682) och NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=2181±1174).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 63.2% vilket är lägre än normalt. Återvinningsgraderna är 104.2 och 102.6 %. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1994-1. Halterna är

dock betydligt högre i aktuellt test.

**Prov 4:** ND ger signifikant högre medelvärde än NS (ND-NS=16.64±8.41)

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 53.8% vilket är lågt. Andelen utliggare är mycket stor. Vid användning av boxplot-metoden istället för ITMs metod för identifiering av utliggare får man en mycket mindre andel (endast ett fåtal) utliggare och mycket högre värden på variationskoefficienterna (~60%). Resultatet tyder på att halterna i dessa prover är under detektionsgränsen för de flesta metoder i aktuell matris. Trots de stora variationerna finns fortfarande en betydande andel systematiska fel. Dessa står antagligen att finna i kalibreringar och färgkorrigeringar (för provets egenfärg)? Proverna spikades med ~50µg/l NH<sub>4</sub>N. Återvinningsgraden är alltså bara ~50%! Man skall dock ha i minnet att det erhållna medelvärdet är mycket osäkert!

## KRUTkoder & metoder

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

Ammonium nitrogen, löst 0.45 µm, bestämd med autoanalyser efter tillsats av salicylat och nitroprussid

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

Ammoniumkväve, ofiltrerat. Bestämning med elektrod.

### **NH4N-HACH** NITROGEN AMMONIUM HACH

Nitrogen. Ammonium. Bestämt enligt HACH.

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

Nitrogen. Ammonium. Bestämt enligt Lange.

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

Nitrogen ammonium. Ofiltrerat. Automatisk bestämning med autoanalyser med natriumsaltet av diklorisocyanursyra och fenol. SS 028134 mod.

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

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

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

Provet blandas med NaOH samt passerar en gasdiffusionscell. NH<sub>3</sub>-gasen som bildas diffunderar genom membranet och absorberas i en indikator. Indikatorns färgförändring mäts vid 590 nm.ref. Tecator application note 50-84

### **NH4N-NF** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT AUTOANALYZER SS

Nitrogen. Ammonium.Löst. Automatisk bestämning med autoanalyser med hypoklorit och fenol. SS028134 mod.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	mg/l	31.15	30.75	2.39	13.80	7.66	108	7	SYNTETISK
1999-4,2	mg/l	33.82	33.75	2.52	13.76	7.45	108	7	SYNTETISK
1999-4,3	mg/l	0.02833	0.02700	0.00969	0.03150	34.21	36	62	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	mg/l	0.02474	0.02225	0.00746	0.02600	30.16	38	60	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1998-2,1	mg/l	0.009797	0.009700	0.002865	0.010300	29.24	42	15	RECIPIENT
1998-2,2	mg/l	0.009086	0.009000	0.002126	0.007000	23.40	42	14	RECIPIENT
1998-2,3	mg/l	0.004625	0.004150	0.001357	0.005150	29.33	28	28	RECIPIENT
1998-2,4	mg/l	0.004375	0.004000	0.001387	0.004500	31.71	32	24	RECIPIENT
1997-4,1	mg/l	0.5933	0.5900	0.0582	0.3270	9.81	113	9	RECIPIENT
1997-4,2	mg/l	0.6424	0.6400	0.0660	0.3910	10.28	114	8	RECIPIENT
1997-4,3	mg/l	1.115	1.112	0.093	0.577	8.33	112	9	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	mg/l	1.220	1.225	0.097	0.601	7.97	111	10	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	mg/l	2.509	2.520	0.513	2.212	20.45	89	15	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	mg/l	2.164	2.120	0.547	2.206	25.28	88	16	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	mg/l	0.07719	0.07300	0.01679	0.07900	21.76	78	27	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	mg/l	0.06283	0.05900	0.01453	0.06000	23.12	77	28	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	mg/l	0.3347	0.3300	0.0407	0.2240	12.16	105	12	RECIPIENT
1995-2,2	mg/l	0.3399	0.3380	0.0402	0.2170	11.84	106	11	RECIPIENT
1995-2,3	mg/l	15.95	16.20	1.45	8.58	9.11	117	5	AVLOPP
1995-2,4	mg/l	16.26	16.30	1.37	8.97	8.41	116	6	AVLOPP
1994-1, 1	mg/l	0.8699	0.8360	0.1242	0.5970	14.27	119	17	SYNTETISK
1994-1, 2	mg/l	0.8680	0.8500	0.1118	0.6150	12.88	121	15	SYNTETISK
1994-1, 3	mg/l	8.759	8.730	0.639	4.850	7.29	123	15	AVLOPP
1994-1, 4	mg/l	8.758	8.775	0.631	4.390	7.21	124	14	AVLOPP
1992-2, 1	mg/l	0.5895	0.5980	0.1040	0.5670	17.64	118	14	RECIPIENT
1992-2, 2	mg/l	0.5174	0.5240	0.0862	0.4600	16.65	117	15	RECIPIENT
1992-2, 3	mg/l	0.5450	0.5140	0.1101	0.4960	20.20	115	17	SYNTETISK
1992-2, 4	mg/l	0.4972	0.4550	0.1045	0.4635	21.02	115	17	SYNTETISK
1990 - 2, 1	mg/l	1.976		0.181		9.18	104	4	SYNTETISK
1990 - 2, 2	mg/l	2.042		0.151		7.39	102	5	SYNTETISK
1990 - 2, 3	mg/l	14.900		1.180		7.92	102	6	AVLOPP
1990 - 2, 4	mg/l	16.800		1.170		6.94	101	7	AVLOPP
1988 - 2, 1	mg/l	0.462		0.045		9.79	86	4	SYNTETISK
1988 - 2, 2	mg/l	0.556		0.060		10.75	86	4	SYNTETISK
1988 - 2, 3	mg/l	0.239		0.044		18.38	73	17	RECIPIENT
1988 - 2, 4	mg/l	0.413		0.062		14.89	78	12	RECIPIENT
1988-1, A	mg/l	0.053		0.011		19.80	33	45	DRICKSVATTEN
1988-1, B	mg/l	0.014		0.005		33.16	19	59	DRICKSVATTEN
1988-1, C	mg/l	0.017		0.004		25.86	34	43	RÅVATTEN
1988-1, D	mg/l	0.021		0.005		24.20	31	46	RÅVATTEN
1986-1, A	mg/l	30.900		3.540		11.45	62	4	AVLOPP
1986-1, B	mg/l	24.040		2.910		12.09	62	4	AVLOPP
1986-1, C	mg/l	2.880		0.360		12.53	57	9	SYNTETISK
1986-1, D	mg/l	3.010		0.350		11.67	57	9	SYNTETISK
1984 - 1, 1	mg/l	2.740		0.670		24.32	25	43	AVLOPP
1984 - 1, 2	mg/l	2.080		0.550		26.41	25	43	AVLOPP
1984 - 1, 1A	mg/l	4.270		1.100		25.81	7	6	AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 2A	mg/l	3.440		0.870		25.23	7	6	AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 3	mg/l	0.468		0.106		22.76	38	32	RECIPIENT
1984 - 1, 4	mg/l	0.400		0.101		25.23	38	32	RECIPIENT
1984 - 1, 3A	mg/l	0.890		0.150		16.77	8	3	RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 4A	mg/l	0.700		0.100		14.68	8	3	RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	mg/l	19.490		1.590		8.18	56	3	AVLOPP
1980-1, 2	mg/l	18.400		1.570		8.55	56	3	AVLOPP
1979-2, A	mg/l	0.053		0.013		23.76	25	26	SYNTETISK
1979-2, B	mg/l	0.112		0.022		19.78	25	26	SYNTETISK
1973-1,A	mg/l	0.065		0.032		49.60	54		SYNTETISK
1973-1,B	mg/l	0.122		0.046		37.50	54		SYNTETISK
1972-1,1	mg/l	0.057		0.048		83.50	34		RECIPIENT
1972-1,2	mg/l	0.145		0.074		50.90	34		RECIPIENT

NH4N Prov 1 µg/l

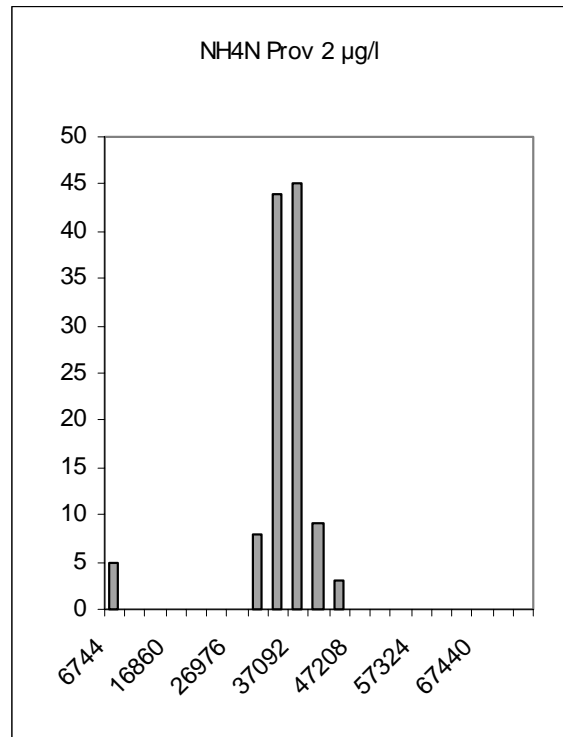
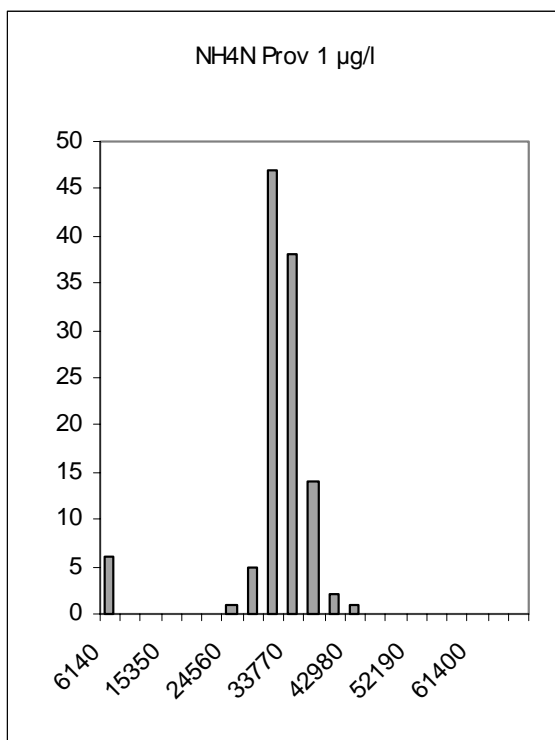
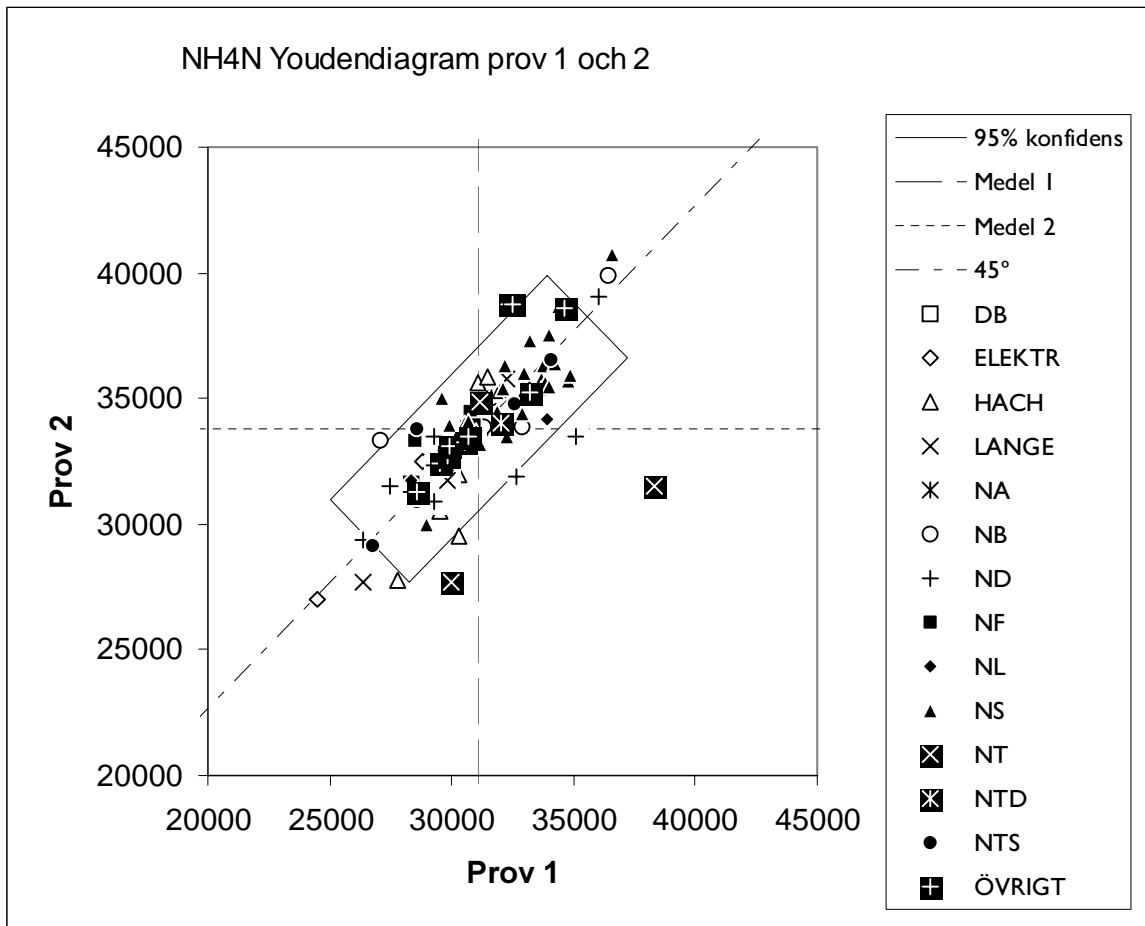
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	31151	30750	2387	13800	7.66	108	7
DB	28350					1	
ELEKTR	29198	30200	2814	6800	9.64	5	
HACH	29958	30150	1149	3660	3.83	8	2
LANGE	30320	29875	2086	7000	6.88	8	2
NA	31000					1	1
NB	31168	31047	2786	9300	8.94	8	
ND	30362	30330	2354	9600	7.75	18	
NF	30091	30450	1125	2465	3.74	4	
NL	31245	31365	2348	5550	7.51	4	1
NS	32434	32300	2040	8050	6.29	33	
NT	33167	31200	4486	8300	13.53	3	
NTD	32000					1	
NTS	30513	30595	3416	7339	11.19	4	
ÖVRIGT	31168	30600	1906	6010	6.12	10	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
371	420	NA	X	380	29500	ÖVRIGT		42	30700	NS		365	32627	ND	
330	1450	HACH	X	44	29600	NS		125	30700	ÖVRIGT		219	32900	NB	
93	1545	NL	X	105	29700	NS		63	30800	NB		7	32900	NS	
306	1550	LANGE	X	320	29750	LANGE		167	30800	NF		68	32900	NS	
334	1870	ÖVRIGT	X	99	29800	LANGE		123	30940	ND		122	33000	NS	
323	1965	LANGE	X	419	29800	ÖVRIGT		62	30965	NF		32	33197	ÖVRIGT	
341	24500	ELEKTR		322	29805	ND		1	31000	NA		393	33200	NS	
216	26400	LANGE		362	29850	LANGE		27	31000	NS		247	33400	LANGE	
18	26400	ND		201	29900	LANGE		267	31100	HACH		175	33695	NS	
138	26761	NTS		135	29900	ÖVRIGT		269	31160	LANGE		112	33700	NS	
97	27100	NB		210	29930	NS		309	31200	ELEKTR		63	33740	NS	
194	27500	ND		181	29951	NS		73	31200	NS		24	33800	NS	
241	27800	HACH		373	30000	HACH		398	31200	NT		36	33900	NL	
50	28350	DB		282	30000	NT		119	31294	NB		115	34000	NS	
248	28350	NL		13	30100	NF		218	31300	ELEKTR		329	34000	NS	
193	28360	ND		333	30140	ND		261	31460	HACH		107	34100	NTS	
108	28500	NF		29	30200	ELEKTR		44	31600	NB		31	34222	NS	
210	28550	NB		256	30300	HACH		338	31600	NS		200	34355	NS	
23	28590	NTS		281	30300	HACH		113	31860	NS		89	34610	ÖVRIGT	
111	28600	ÖVRIGT		183	30500	NS		413	31900	NS		140	34750	NS	
361	28700	ND		288	30500	ÖVRIGT		223	32000	NTD		56	34880	NS	
81	28790	ELEKTR		12	30520	ND		392	32100	NL		98	35060	ND	
5	28950	NS		30	30589	ND		74	32100	NS		61	36000	ND	
85	29200	HACH		355	30600	NS		66	32200	NS		103	36400	NB	
287	29240	ND		100	30630	NL		266	32300	LANGE		389	36580	NS	
108	29300	ND		142	30639	ND		38	32300	NS		356	37000	NS	
204	29300	ND		70	30700	NB		394	32370	ÖVRIGT		67	38300	NT	
102	29500	HACH		120	30700	ND		394	32500	ÖVRIGT		370	40400	HACH	X
293	29500	NS		310	30700	ND		28	32600	NTS					

NH4N Prov 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33823	33750	2519	13760	7.45	108	7
DB	31550					1	
ELEKTR	32044	33200	2867	6900	8.95	5	
HACH	32800	32200	3442	10950	10.49	9	1
LANGE	32900	32825	2580	8100	7.84	8	2
NA	34200					1	1
NB	34282	33904	2549	8910	7.44	8	
ND	32894	33235	1990	9675	6.05	18	
NF	33723	33645	630	1400	1.87	4	
NL	33701	33953	1432	3400	4.25	4	1
NS	35075	35240	1978	10760	5.64	32	1
NT	31367	31500	3602	7200	11.48	3	
NTD	34000					1	
NTS	33571	34300	3161	7396	9.42	4	
ÖVRIGT	34764	33400	2888	7450	8.31	10	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
371	416	NA	X	293	32390	NS		12	33750	ND		74	35400	NS	
306	1190	LANGE	X	380	32400	ÖVRIGT		27	33750	NS		112	35400	NS	
93	1220	NL	X	105	32500	NS		23	33800	NTS		247	35500	LANGE	
323	1650	LANGE	X	81	32520	ELEKTR		218	33900	ELEKTR		329	35500	NS	
334	1670	ÖVRIGT	X	320	32650	LANGE		219	33900	NB		267	35600	HACH	
341	27000	ELEKTR		419	32700	ÖVRIGT		355	33900	NS		24	35600	NS	
216	27700	LANGE		322	32865	ND		119	33908	NB		140	35700	NS	
282	27700	NT		373	33000	HACH		62	33950	NF		175	35781	NS	
241	27800	HACH		201	33000	LANGE		210	33951	NS		266	35800	LANGE	
138	29144	NTS		181	33005	NS		183	34000	NS		261	35850	HACH	
18	29400	ND		63	33100	NB		223	34000	NTD		56	35920	NS	
256	29500	HACH		13	33100	NF		70	34100	NB		122	36000	NS	
5	30000	NS		135	33100	ÖVRIGT		120	34100	ND		63	36280	NS	
102	30500	HACH		29	33200	ELEKTR		42	34100	NS		66	36300	NS	
204	30900	ND		310	33200	ND		1	34200	NA		31	36400	NS	
210	30990	NB		73	33200	NS		36	34200	NL		107	36540	NTS	
361	31200	ND		333	33270	ND		68	34400	NS		393	37300	NS	
193	31280	ND		288	33300	ÖVRIGT		269	34500	LANGE		115	37500	NS	
111	31300	ÖVRIGT		30	33302	ND		167	34500	NF		89	38610	ÖVRIGT	
194	31500	ND		142	33309	ND		413	34500	NS		200	38685	NS	
67	31500	NT		108	33340	NF		28	34800	NTS		394	38740	ÖVRIGT	
50	31550	DB		97	33360	NB		398	34900	NT		330	38750	HACH	
362	31700	LANGE		98	33490	ND		44	35000	NB		394	38750	ÖVRIGT	
248	31750	NL		108	33500	ND		44	35000	NS		61	39075	ND	
365	31872	ND		38	33500	NS		392	35150	NL		103	39900	NB	
281	32000	HACH		125	33500	ÖVRIGT		338	35200	NS		389	40760	NS	
85	32200	HACH		309	33600	ELEKTR		7	35200	NS		356	42300	NS	X
99	32350	LANGE		100	33705	NL		32	35238	ÖVRIGT		370	43200	HACH	X
287	32360	ND		123	33720	ND		113	35280	NS					



NH4N Prov 3 µg/l

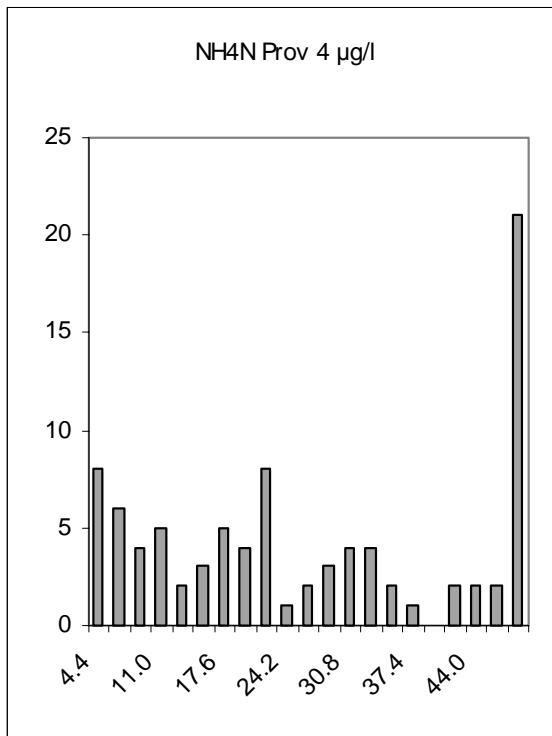
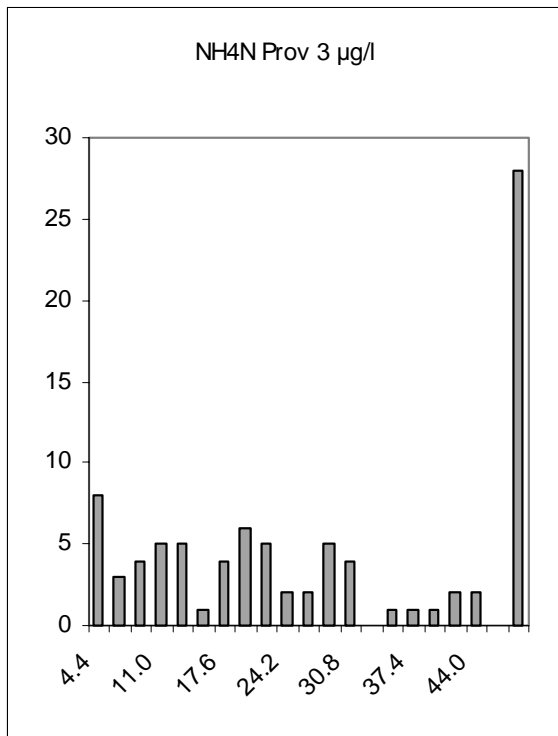
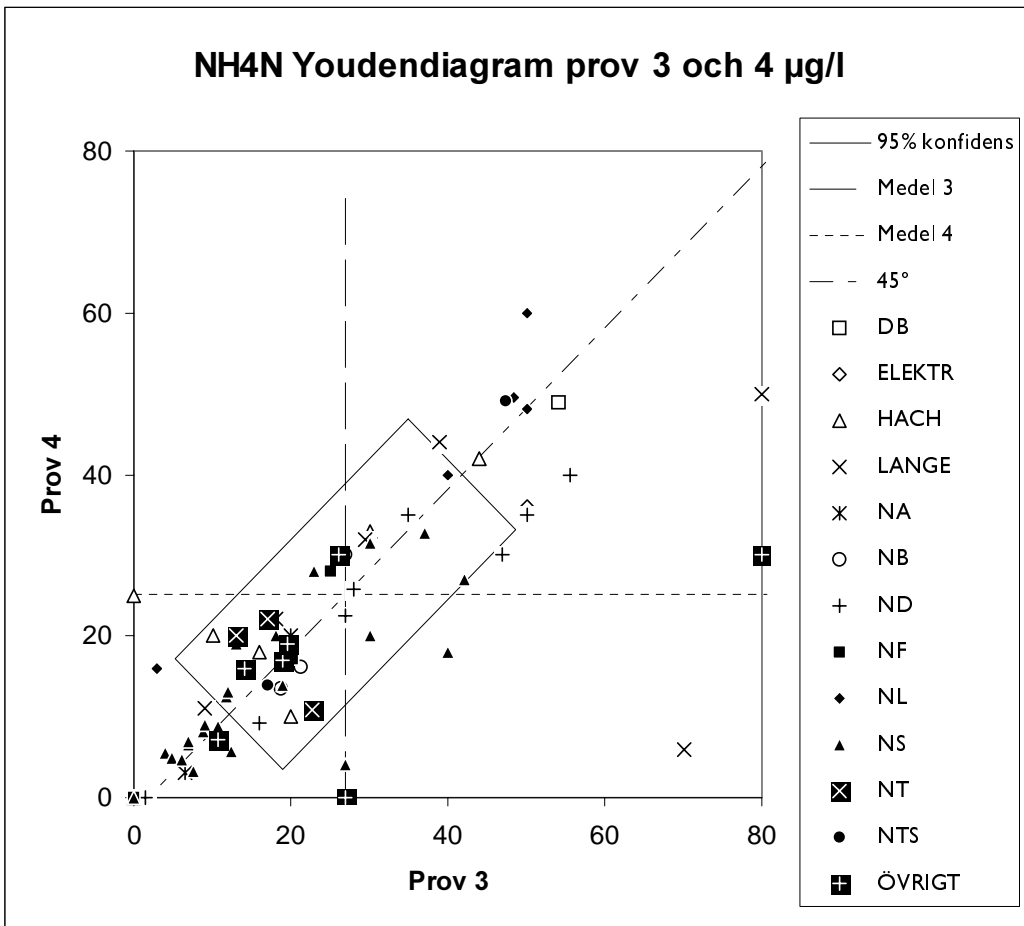
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	28.33	27.00	9.69	31.50	34.21	36	62
DB							1
ELEKTR	20.00					1	2
HACH	31.33	30.00	12.06	24.00	38.47	3	7
LANGE	28.83	29.50	10.52	21.00	36.47	3	6
NA	20.00					1	1
NB	22.33	21.30	4.25	8.30	19.01	3	3
ND	34.25	31.50	9.22	20.00	26.91	4	11
NF	22.60	22.60	3.39	4.80	15.02	2	1
NL	44.25	44.25	6.01	8.50	13.58	2	3
NS	29.57	30.00	8.76	24.00	29.64	9	17
NT	19.85	19.85	4.03	5.70	20.30	2	1
NTD							1
NTS	32.15	32.15	21.43	30.30	66.64	2	1
ÖVRIGT	22.88	22.75	4.21	8.00	18.41	4	7

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
373	0	HACH	X	67	13.1	NT	X	287	28	ND		310	100	ND	X
370	0	HACH	X	89	14	ÖVRIGT	X	362	29.5	LANGE		269	104	LANGE	X
30	0	ND	X	281	16	HACH	X	241	30	HACH		44	115	NB	X
120	0	ND	X	365	16.1	ND	X	122	30	NS		261	126	HACH	X
62	0	NF	X	398	17	NT		113	30.1	NS		107	128	NTS	X
42	0.1	NS	X	23	17	NTS		193	35	ND		56	136	NS	X
204	1.52	ND	X	247	18	LANGE		68	37	NS		142	150	ND	X
36	3	NL	X	183	18	NS		266	39	LANGE		135	196	ÖVRIGT	X
200	4	NS	X	70	18.7	NB		392	40	NL		97	240	NB	X
175	4.9	NS	X	338	19	NS		63	40	NS		394	480	ÖVRIGT	X
66	6	NS	X	334	19	ÖVRIGT		27	42	NS		103	496	NB	X
371	6.5	NA	X	288	19.5	ÖVRIGT		85	44	HACH		125	520	ÖVRIGT	X
105	7	NS	X	29	20	ELEKTR		361	47	ND		394	625	ÖVRIGT	X
31	7	NS	X	102	20	HACH		138	47.3	NTS		330	1500	HACH	X
7	7.6	NS	X	1	20	NA		100	48.5	NL		267	2900	HACH	X
5	8.8	NS	X	108	20.2	NF		218	50	ELEKTR	X	333	<0.01	ND	X
323	9	LANGE	X	219	21.3	NB		194	50	ND	X	293	<1	NS	X
74	9	NS	X	282	22.7	NT		93	50	NL	X	393	<10	NS	X
256	10	HACH	X	112	23	NS		248	50	NL	X	309	<1000	ELEKTR	X
44	10.8	NS	X	13	25	NF		50	54	DB	X	223	<1000	NTD	X
111	10.8	ÖVRIGT	X	32	26	ÖVRIGT		18	55.5	ND	X	216	<2000	LANGE	X
329	11.7	NS	X	63	27	NB		320	70	LANGE	X	61	<5	ND	X
413	12.1	NS	X	12	27	ND		306	80	LANGE	X	201	<5000	LANGE	X
389	12.4	NS	X	38	27	NS		380	80	ÖVRIGT	X				
140	13	NS	X	419	27	ÖVRIGT		322	86	ND	X				

NH4N Prov 4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	24.74	22.25	7.46	26.00	30.16	38	60
DB							1
ELEKTR	28.00	28.00	11.31	16.00	40.41	2	1
HACH	24.00	22.50	6.68	15.00	27.85	4	6
LANGE	27.00	27.00	7.07	10.00	26.19	2	7
NA	20.00					1	1
NB	23.05	23.05	9.83	13.90	42.64	2	4
ND	31.37	32.50	6.54	17.50	20.83	6	9
NF	22.60	22.60	7.64	10.80	33.79	2	1
NL	28.00	28.00	16.97	24.00	60.61	2	3
NS	23.38	20.00	6.61	18.80	28.28	9	17
NT	21.05	21.05	1.34	1.90	6.38	2	1
NTD							1
NTS	14.00					1	2
ÖVRIGT	22.40	19.00	7.02	14.00	31.35	5	6

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
373	0	HACH	X	413	13	NS	X	13	28	NF		18	63.2	ND	X
30	0	ND	X	70	13.6	NB	X	112	28	NS		56	88	NS	X
120	0	ND	X	338	14	NS		63	30	NB		107	100	NTS	X
62	0	NF	X	23	14	NTS		193	30	ND		44	103	NB	X
42	0	NS	X	36	16	NL		32	30	ÖVRIGT		269	116	LANGE	X
419	0	ÖVRIGT	X	89	16	ÖVRIGT		380	30	ÖVRIGT		135	140	ÖVRIGT	X
371	3.1	NA	X	219	16.1	NB		113	31.6	NS		142	149	ND	X
7	3.2	NS	X	334	17	ÖVRIGT		362	32	LANGE		322	160	ND	X
38	4	NS	X	108	17.2	NF		68	32.8	NS		97	220	NB	X
66	4.8	NS	X	281	18	HACH		241	33	HACH		103	262	NB	X
175	4.9	NS	X	63	18	NS		287	35	ND		394	574	ÖVRIGT	X
200	5.6	NS	X	140	19	NS		361	35	ND		394	645	ÖVRIGT	X
389	5.7	NS	X	288	19	ÖVRIGT		218	36	ELEKTR		125	720	ÖVRIGT	X
320	6	LANGE	X	29	20	ELEKTR		194	40	ND		330	1600	HACH	X
31	6.5	NS	X	256	20	HACH		392	40	NL		267	1900	HACH	X
105	7	NS	X	1	20	NA		85	42	HACH	X	333	<0.01	ND	X
111	7.15	ÖVRIGT	X	183	20	NS		266	44	LANGE	X	293	<1	NS	X
5	8.1	NS	X	122	20	NS		261	46	HACH	X	393	<10	NS	X
44	8.73	NS	X	67	20.1	NT		310	46	ND	X	309	<1000	ELEKTR	X
74	9	NS	X	247	22	LANGE		248	48	NL	X	223	<1000	NTD	X
204	9.26	ND	X	398	22	NT		50	49	DB	X	216	<2000	LANGE	X
102	10	HACH	X	365	22.5	ND		138	49.2	NTS	X	61	<5	ND	X
282	10.8	NT	X	370	25	HACH		100	49.5	NL	X	201	<5000	LANGE	X
323	11	LANGE	X	12	25.7	ND		306	50	LANGE	X				
329	12.5	NS	X	27	27	NS		93	60	NL	X				



## NKJ (Kjeldhlkväve)

**Prov 1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 32391 vilket är 1.2 % lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 35548 vilket är 0.7% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 82.0% vilket är mycket högt. Klart lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1 då halterna dock var betyd-

ligt lägre (~1/20). Återvinningsgraden är i genomsnitt 99% vilket får anses vara bra.

**Prov 3:** Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 1508 vilket är 4% lägre än beräknat på vanligt sätt).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 41.4% vilket är mycket lågt. I genomsnitt något lägre variationskoefficienter än för de kommunala avloppsproverna 1997-4.

(Observera att Kjeldahl i kombination med reduktion med Devardas legering är en totalkvävetmetod varför resultat ifrån denna metod redovisas under NTOT)

### KRUTkoder & metoder

**NKJ-NA** NITROGEN KJELDAHL  
OFILTRERAT AUTOANALYZER NH<sub>4</sub>  
Nitrogen Kjeldahl. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser efter uppslutning. SS 028134 mod.

**NKJ-NAS** NITROGEN KJELDAHL  
OFILTRERAT AUTOA. SALICYL  
Nitrogen Kjeldahl, ofiltrerat bestämd på autoanalyser med salicylatnitroprussid efter uppslutning enl. Kjeldahl med svavelsyra och katalysator

**NKJ-ND** NITROGEN KJELDAHL  
OFILTRERAT  
Nitrogen Kjeldahl. Ofiltrerat. Bestämning efter uppslutning och destillation. Dansk Standard 242

**NKJ-NS** NITROGEN KJELDAHL  
OFILTRERAT FOTOMETER  
Nitrogen, Kjeldahl, ofiltrerat. Uppslutning med H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> och HgSO<sub>4</sub>-katalysator följt av destillation och spektrofotometrisk bestämning. Vattenkemiska analysmetoder, Uppsala 1962



## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	mg/l	32.78	32.05	2.37	11.10	7.22	18	0	SYNTETISK
1999-4,2	mg/l	35.80	35.50	2.15	10.20	5.99	18	0	SYNTETISK
1999-4,3	mg/l	1.571	1.490	0.316	1.030	20.12	13	5	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	mg/l	1.640	1.630	0.211	0.800	12.85	15	3	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1997-4,1	mg/l	1.725	1.700	0.269	1.200	15.59	23	2	RECIPIENT
1997-4,2	mg/l	1.842	1.838	0.197	0.674	10.68	22	3	RECIPIENT
1997-4,3	mg/l	2.105	2.240	0.409	1.230	19.43	21	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	mg/l	2.343	2.395	0.483	1.990	20.60	20	5	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	mg/l	26.12	25.80	2.412	12.020	9.23	25		AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	mg/l	26.42	26.00	2.119	8.330	8.02	24	1	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	mg/l	1.331	1.210	0.3265	1.1200	24.54	17	9	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	mg/l	1.480	1.300	0.4958	1.5840	33.49	15	11	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	mg/l	1.179	1.115	0.274	1.134	23.26	23	6	RECIPIENT
1995-2,2	mg/l	1.143	1.090	0.270	1.040	23.66	23	6	RECIPIENT
1995-2,3	mg/l	17.31	17.30	1.64	6.96	9.46	30		AVLOPP
1995-2,4	mg/l	17.27	17.50	1.80	8.20	10.41	31		AVLOPP
1994, 1	mg/l	1.784	1.725	0.417	1.756	23.36	34	2	SYNTETISK
1994, 2	mg/l	1.804	1.747	0.394	1.648	21.83	32	5	SYNTETISK
1994, 3	mg/l	10.24	10.10	1.05	4.94	10.24	34	5	AVLOPP
1994, 4	mg/l	10.10	10.05	0.70	3.78	6.94	34	5	AVLOPP
1992-2,1	mg/l	1.570	1.600	0.330	1.400	21.15	35	7	RECIPIENT
1992-2,2	mg/l	1.500	1.470	0.400	1.240	24.96	32	10	RECIPIENT
1992-2,3	mg/l	1.930	1.950	0.400	1.890	22.16	36	6	SYNTETISK
1992-2,4	mg/l	1.830	1.820	0.400	1.680	23.03	35	7	SYNTETISK
1990-1, 1	mg/l	0.183		0.033		0.46	95	1	SYNTETISK
1990-1, 2	mg/l	0.183		0.032		10.95	94	1	SYNTETISK
1990-1, 3	mg/l	0.751		0.078		0.37	94	2	AVLOPP
1990-1, 4	mg/l	0.850		1.720		0.37	92	4	AVLOPP
1988 - 2 1	mg/l	1.977		0.265		0.57	67	4	SYNTETISK
1988 - 2 2	mg/l	2.240		0.309		13.79	67	4	SYNTETISK
1988 - 2 3	mg/l	1.137		0.201		17.69	67	4	RECIPIENT
1988 - 2 4	mg/l	1.606		0.254		15.84	68	4	RECIPIENT
1986-1, 1	mg/l	35.35		2.87		0.33	59		AVLOPP
1986-1, 2	mg/l	28.73		2.97		0.44	59		AVLOPP
1986-1, 3	mg/l	0.210		0.630		0.51	57		SYNTETISK
1986-1, 4	mg/l	0.200		0.500		0.47	57		SYNTETISK
1984 - 1 3	mg/l	3.890		0.500		12.97	61		DRICKSVATTEN
1984 - 1 4	mg/l	0.135		0.500		0.42	61		DRICKSVATTEN
1984 - 1 3A	mg/l	3.960		0.370		0.40	14		RÅVATTEN
1984 - 1 4A	mg/l	0.135		0.340		10.88	14		RÅVATTEN
1984 - 1 1	mg/l	0.585		0.064		0.40	49		AVLOPP
1984 - 1 2	mg/l	0.461		0.069		0.52	49		AVLOPP
1984 - 1 1A	mg/l	13.970		0.052		0.35	13		SYNTETISK
1984 - 1 2A	mg/l	0.483		0.043		8.96	13		SYNTETISK
1980-1, 1	mg/l	21.780		0.046		0.31	30		AVLOPP
1980-1, 2	mg/l	0.838		1.740		8.66	30		AVLOPP
1979-2, 1	mg/l	0.313		0.054		0.73	31		SYNTETISK
1979-2, 2	mg/l	0.797		0.117		14.64	31		SYNTETISK
1973-1, 1	mg/l	0.303		0.150		41.00	51		SYNTETISK
1973-1, 2	mg/l	0.799		0.231		28.30	51		SYNTETISK
1972-1, 1	mg/l	0.623		0.145		41.40	12		RECIPIENT
1972-1, 2	mg/l	0.868		0.238		34.90	12		RECIPIENT

### NKJ Prov 1 µg/l

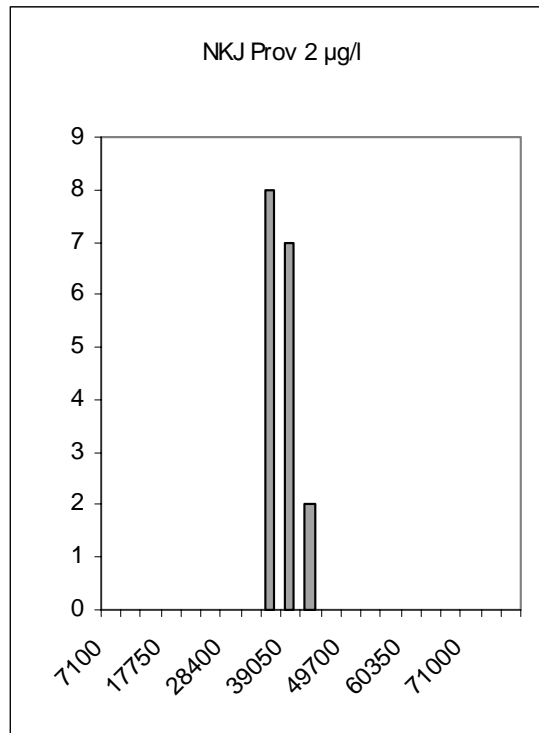
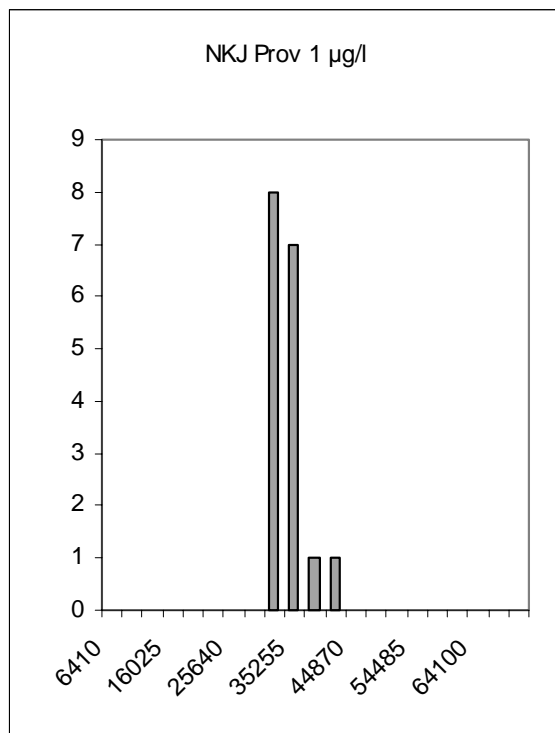
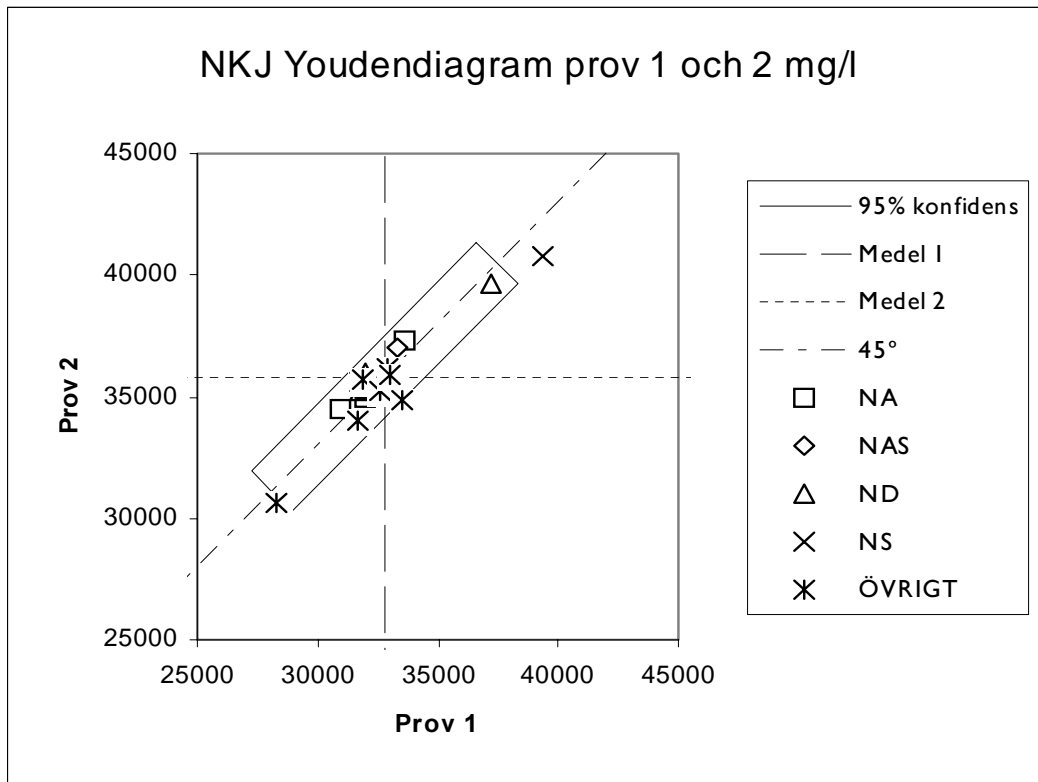
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	32780	32050	2367	11100	7.22	18	0
NA	32193	32000	1370	2720	4.26	3	
NAS	32700	32700	849	1200	2.59	2	
ND	33253	32000	2667	5490	8.02	4	
NS	39400					1	
ÖVRIGT	31956	32220	1615	5200	5.06	8	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
5	28300	ÖVRIGT		310	31840	ÖVRIGT		74	32600	ÖVRIGT		322	33650	NA	
103	30930	NA		25	32000	NA		42	32910	ÖVRIGT		32	37250	ND	
122	31700	ÖVRIGT		223	32000	ND		135	33000	ÖVRIGT		27	39400	NS	
23	31760	ND		380	32000	ND		70	33300	NAS					
89	31800	ÖVRIGT		50	32100	NAS		216	33500	ÖVRIGT					

### NKJ Prov 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	35796	35500	2146	10200	5.99	18	0
NA	35620	35000	1499	2800	4.21	3	
NAS	36200	36200	1131	1600	3.13	2	
ND	36545	35650	2099	4420	5.74	4	
NS	40800					1	
ÖVRIGT	34761	35400	1813	5570	5.22	8	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
5	30600	ÖVRIGT		74	35200	ÖVRIGT		310	35720	ÖVRIGT		322	37330	NA	
122	34000	ÖVRIGT		23	35230	ND		135	35900	ÖVRIGT		32	39650	ND	
103	34530	NA		380	35300	ND		223	36000	ND		27	40800	NS	
216	34900	ÖVRIGT		50	35400	NAS		42	36170	ÖVRIGT					
25	35000	NA		89	35600	ÖVRIGT		70	37000	NAS					



### NKJ Prov 3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1571	1490	316	1030	20.12	13	5
NA	1586	1400	451	842	28.42	3	
NAS	1400					1	1
ND	1470	1340	478	930	32.55	3	1
NS	1490					1	
ÖVRIGT	1674	1710	232	580	13.87	5	3

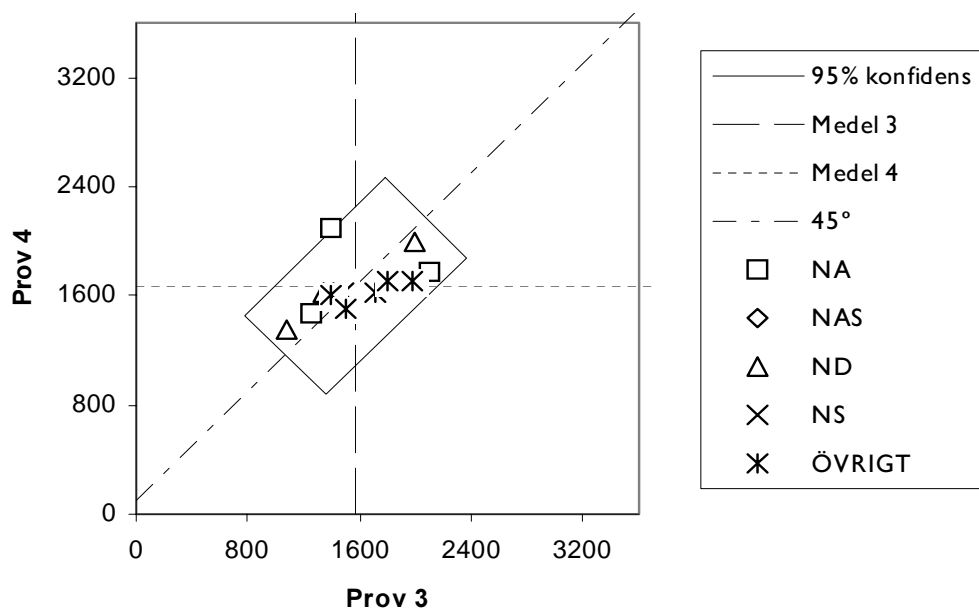
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
5	255	ÖVRIGT	X	23	1340	ND		122	1500	ÖVRIGT		103	2100	NA	
216	600	ÖVRIGT	X	135	1390	ÖVRIGT		89	1710	ÖVRIGT		50	2925	NAS	X
380	680	ND	X	25	1400	NA		74	1800	ÖVRIGT		42	4173	ÖVRIGT	X
32	1070	ND		70	1400	NAS		310	1970	ÖVRIGT					
322	1258	NA		27	1490	NS		223	2000	ND					

### NKJ Prov 4 µg/l

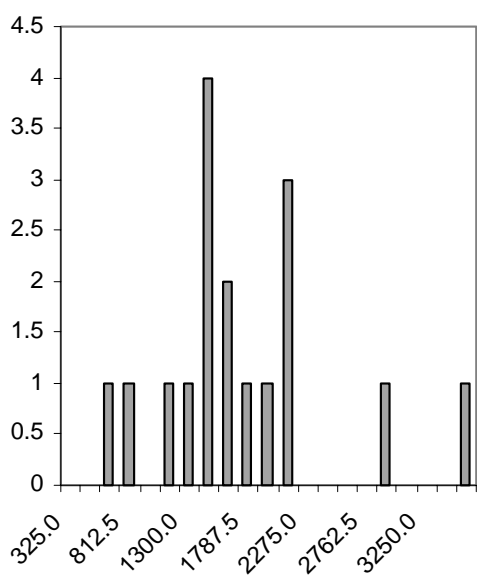
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1640	1630	211	800	12.85	15	3
NA	1782	1775	315	630	17.68	3	
NAS	1613	1613	46	65	2.85	2	
ND	1567	1485	321	700	20.48	4	
NS	1630					1	
ÖVRIGT	1626	1630	83	200	5.10	5	3

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
5	389	ÖVRIGT	X	122	1500	ÖVRIGT		89	1630	ÖVRIGT		223	2000	ND	
216	740	ÖVRIGT	X	70	1580	NAS		50	1645	NAS		25	2100	NA	
380	1300	ND		135	1600	ÖVRIGT		74	1700	ÖVRIGT		42	5959	ÖVRIGT	X
32	1349	ND		23	1620	ND		310	1700	ÖVRIGT					
322	1470	NA		27	1630	NS		103	1775	NA					

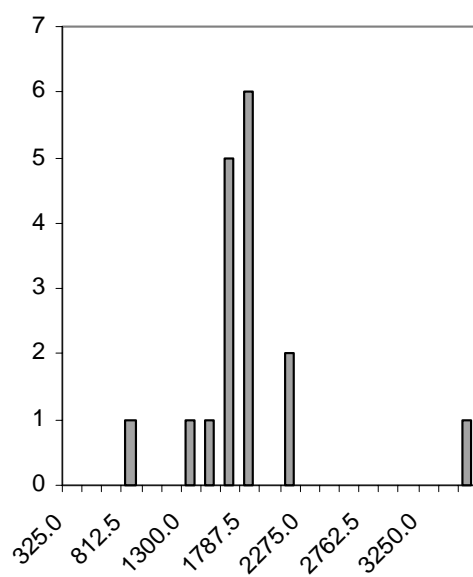
### NKJ Youdendiagram prov 3 och 4 mg/l



### NKJ Prov 3 µg/l



### NKJ Prov 4 µg/l



## NO23N (Nitrit + Nitrat kväve)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 74.0% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienter på ungefär samma nivå som för motsvarande prover 1994-1.

Återvinningsgraden är i genomsnitt 103%.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 57.9% vilket är lågt. Högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3. Halterna är dock klart lägre i aktuellt test. Återvinningsgraden är i genomsnitt ~88% vilket är lite lågt.

### KRUTkoder & metoder

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

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

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

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

**NO23N-FA** NITROGEN NITRIT NITRAT  
FILTR. V 100 AUTOANAL.

Nitrogen nitrit nitrat. Filtrerat. Bestämning med autoanalyser efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml prov) och filtrering (Munktell 100 V). SS 028133 mod.

**NO23N-HACH** NITROGEN NITRIT NI-  
TRAT OFILTRERAT HACH

Nitrogen nitrit nitrat. Bestämning enligt snabbmetod Hach.

**NO23N-NA** NITROGEN NITRIT NITRAT  
OFILTRERAT AUTOANALYZE

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

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

Nitrit+nitrat nitrogen, ofiltrerat, bestämd på FIAREAGENS enl. SS. SS 028133

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

Nitrogen nitrit nitrat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning. SS 028133

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

Nitrogen nitrit nitrat. Ofiltrerat. Bestämning med Traacs. SS 028133 mod.

**NO23N-NX** NITROGEN NITRIT NITRAT  
LÖST TRAACS

Nitrogen Nitrit nitrat. Löst (0,45µm). Bestämning med TRAACS. SS 028133 mod. SSEN 26777

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	µg/l	11432	11500	739	4490	6.46	61	2	SYNTETISK
1999-4,2	µg/l	10568	10525	565	2900	5.34	60	3	SYNTETISK
1999-4,3	µg/l	54.44	54.90	13.02	55.00	23.91	43	11	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	µg/l	54.61	54.00	14.88	58.00	27.25	43	11	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1998-2,1	µg/l	69.49	71.00	7.306	31.700	10.51	49	2	RECIPIENT
1998-2,2	µg/l	69.41	70.40	6.861	35.000	9.88	49	2	RECIPIENT
1998-2,3	µg/l	271.4	270.0	12.23	58.00	4.51	51		RECIPIENT
1998-2,4	µg/l	272.9	274.0	12.40	67.00	4.55	50	1	RECIPIENT
1997-4,1	µg/l	266.2	266.0	18.26	101.00	6.86	66	8	RECIPIENT
1997-4,2	µg/l	277.1	279.0	19.78	130.40	7.14	67	7	RECIPIENT
1997-4,3	µg/l	12245	12250	573	3370	4.68	71	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	µg/l	13198	13200	610	3300	4.62	71	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	µg/l	247.6	248.0	34.9	149.0	14.11	40	12	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	µg/l	242.0	243.8	35.6	152.8	14.70	41	11	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	µg/l	13015	13000	535	2800	4.11	59	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	µg/l	13058	13010	570	3200	4.37	60	1	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	µg/l	101.0	100.0	13.1	76.3	13.00	62	6	RECIPIENT
1995-2,2	µg/l	115.2	115.0	12.3	72.0	10.64	64	4	RECIPIENT
1995-2,3	µg/l	3 425.0	3 378.0	672.2	3 098.0	19.63	66	3	AVLOPP
1995-2,4	µg/l	3 364.0	3 280.0	658.4	3 139.0	19.57	65	4	AVLOPP
1994-1, 1	µg/l	807.5	810.0	47.5	319.0	5.88	77	3	SYNTETISK
1994-1, 2	µg/l	825.5	822.0	52.9	370.0	6.44	77	3	SYNTETISK
1994-1, 3	µg/l	451.6	448.5	35.4	202.0	7.83	74	5	AVLOPP
1994-1, 4	µg/l	449.6	449.0	32.4	168.0	7.20	74	5	AVLOPP
1992-2,1	µg/l	1 216.0	1 220.0	121.9	850.0	10.02	109	15	RECIPIENT
1992-2,2	µg/l	1 089.0	1 080.0	112.7	794.0	10.34	111	13	RECIPIENT
1992-2,3	µg/l	498.2	492.0	51.3	369.0	10.29	107	17	SYNTETISK
1992-2,4	µg/l	433.9	433.0	46.4	336.0	10.69	107	17	SYNTETISK
1990-2,1	µg/l	1 066.0		82.0		7.66	106	8	SYNTETISK
1990-2,2	µg/l	980.0		102.0		0.44	108	5	SYNTETISK
1990-2,3	µg/l	887.0		134.0		0.63	101	12	AVLOPP
1990-2,4	µg/l	1 005.0		140.0		13.94	99	13	AVLOPP
1988-2, 1	µg/l	481.0		48.0		9.93	82	11	SYNTETISK
1988-2, 2	µg/l	561.0		49.0		8.68	82	12	SYNTETISK
1988-2, 3	µg/l	465.0		69.0		14.91	85	9	RECIPIENT
1988-2, 4	µg/l	587.0		77.0		0.55	84	10	RECIPIENT
1988- 1 A	µg/l	3 113.0		319.0		0.43	77	4	DRICKSVATTEN
1988- 1 B	µg/l	4 665.0		468.0		0.42	78	3	DRICKSVATTEN
1988 - 1 C	µg/l	557.0		106.0		0.79	73	8	RÅVATTEN
1988 - 1 D	µg/l	844.0		145.0		0.72	79	1	RÅVATTEN
1986-1, A	µg/l	1 940.0		550.0		28.56	35	28	AVLOPP
1986-1, B	µg/l	2 180.0		590.0		27.07	35	28	AVLOPP
1986-1, C	µg/l	30.0		10.0		28.28	2	61	SYNTETISK
1986-1, D	µg/l	10.0		10.0		47.14	2	61	SYNTETISK
1984 - 1 1	µg/l	375.0		1 670.0		0.77	64		AVLOPP
1984 - 1 2	µg/l	7 830.0		70.1		0.75	64		AVLOPP
1984 - 1 1A	µg/l	7 980.0		670.0		0.36	20		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1 2A	µg/l	250.0		430.0		6.61	20		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1 3	µg/l	116.0		410.0		16.65	63		RECIPIENT
1984 - 1 4	µg/l	1 910.0		260.0		13.82	63		RECIPIENT
1984 - 1 3A	µg/l	84.7		270.0		0.50	20		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1 4A	µg/l	1 750.0		170.0		0.41	20		RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	µg/l	62.0		140.0		229.10	55		AVLOPP
1980-1, 2	µg/l	68.0		143.0		211.00	55		AVLOPP
1979-2, 1	µg/l	178.0		12.0		6.93	37		SYNTETISK
1979-2, 2	µg/l	83.0		12.0		0.65	37		SYNTETISK
1973 - 1, 1	µg/l	80.4		0.6		0.71	52		SYNTETISK
1973 - 1, 2	µg/l	179.1		26.2		0.63	52		SYNTETISK
1972-1, 1	µg/l	306.0		133.0		43.50	38		RECIPIENT
1972-1, 2	µg/l	366.0		129.0		35.20	38		RECIPIENT

NO23N Prov 1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	11432	11500	739	4490	6.46	61	2
DA	11100					1	
DD	12900					1	
FA	11472	11335	286	520	2.49	3	
HACH	9360					1	
NA	11435	11444	490	2000	4.29	14	
ND	11460	11670	804	3519	7.02	23	
NS	11140	10800	750	1380	6.73	3	
NT	11397	11380	330	837	2.90	7	1
NX	11938	11625	1031	2300	8.63	4	1
ÖVRIGT	11246	11600	873	1845	7.76	4	

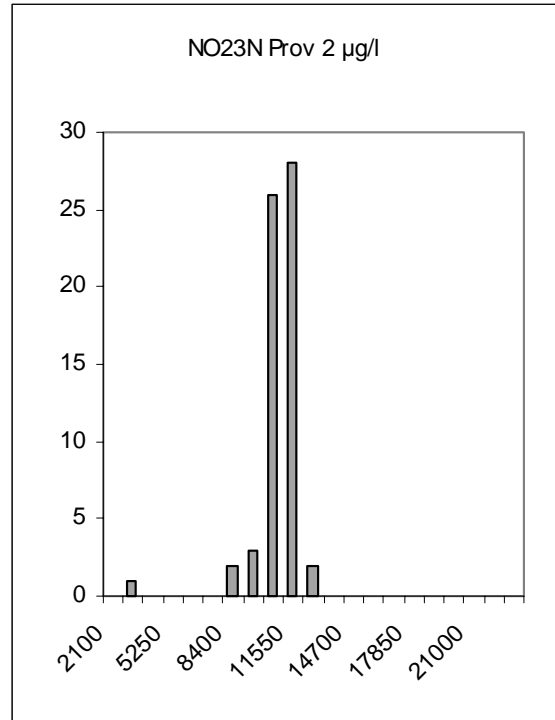
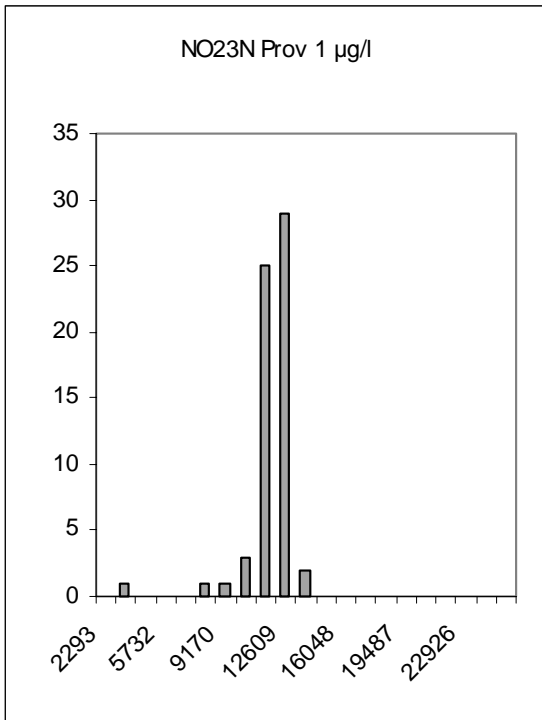
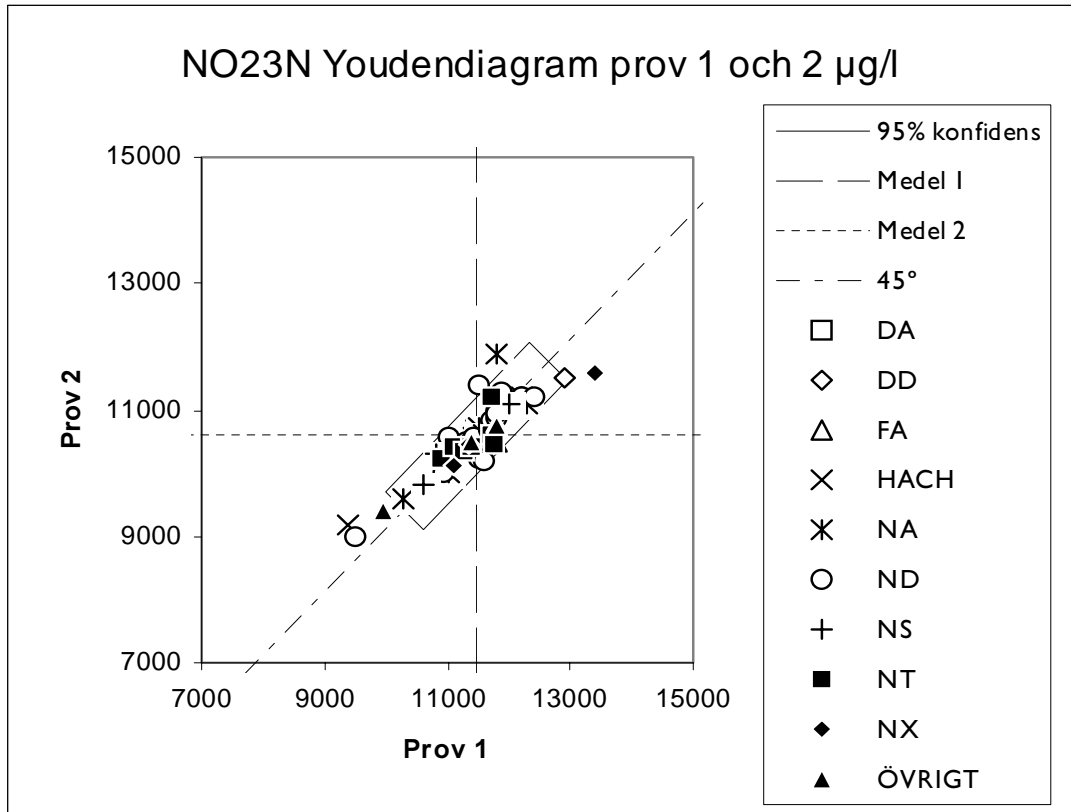
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
27	2900	NX	X	210	11202	NA		24	11500	NA		204	11800	ND	
68	7520	NT	X	1	11250	NA		247	11500	NA		380	11800	ÖVRIGT	
98	8910	ND		167	11250	NA		108	11500	ND		310	11810	ND	
256	9360	HACH		23	11250	NT		365	11523	ND		119	11814	ÖVRIGT	
194	9500	ND		36	11280	FA		13	11600	NA		140	11900	ND	
261	9969	ÖVRIGT		44	11300	NA		361	11600	ND		282	11900	NX	
393	10300	NA		70	11300	ND		123	11670	ND		7	12000	NS	
322	10620	NS		97	11335	FA		287	11672	ND		293	12184	ND	
329	10800	NS		389	11350	NX		67	11700	NT		12	12190	ND	
138	10905	NT		38	11380	NT		107	11700	NT		66	12200	NA	
333	10925	ND		120	11400	ND		193	11710	ND		55	12200	ND	
105	11000	NA		413	11400	ND		32	11742	NT		219	12300	NA	
74	11000	ND		112	11400	ÖVRIGT		30	11743	ND		142	12429	ND	
50	11100	DA		61	11420	ND		18	11800	FA		419	12900	DD	
398	11100	NT		5	11425	NA		371	11800	NA		103	13400	NX	
28	11100	NX		63	11463	NA		73	11800	ND					



NO23N Prov 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10568	10525	565	2900	5.34	60	3
DA	10400					1	
DD	11500					1	
FA	10421	10465	109	203	1.04	3	
HACH	9180					1	
NA	10622	10575	539	2290	5.08	14	
ND	10688	10721	538	2400	5.03	22	1
NS	10410	10300	642	1270	6.17	3	
NT	10378	10400	501	1825	4.83	8	
NX	10717	10450	785	1500	7.32	3	2
ÖVRIGT	10369	10634	656	1394	6.32	4	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
27	2520	NX	X	329	10300	NS		112	10500	ÖVRIGT		310	10950	ND	
98	8130	ND	X	23	10330	NT		5	10550	NA		204	11000	ND	
282	8360	NX	X	210	10395	NA		74	10550	ND		219	11100	NA	
194	9000	ND		50	10400	DA		61	10560	ND		7	11100	NS	
256	9180	HACH		44	10400	NA		13	10600	NA		293	11181	ND	
68	9380	NT		413	10400	ND		67	10600	NT		12	11190	ND	
261	9406	ÖVRIGT		398	10400	NT		30	10629	ND		66	11200	NA	
393	9610	NA		38	10400	NT		247	10650	NA		55	11200	ND	
322	9830	NS		167	10450	NA		63	10666	NA		142	11205	ND	
105	9990	NA		389	10450	NX		123	10680	ND		107	11205	NT	
333	10000	ND		32	10463	NT		24	10700	NA		140	11300	ND	
28	10100	NX		97	10465	FA		287	10761	ND		108	11400	ND	
361	10200	ND		18	10500	FA		119	10768	ÖVRIGT		419	11500	DD	
138	10245	NT		1	10500	NA		380	10800	ÖVRIGT		103	11600	NX	
365	10248	ND		70	10500	ND		193	10830	ND		371	11900	NA	
36	10297	FA		120	10500	ND		73	10850	ND					



**NO23N Prov 3 µg/l**

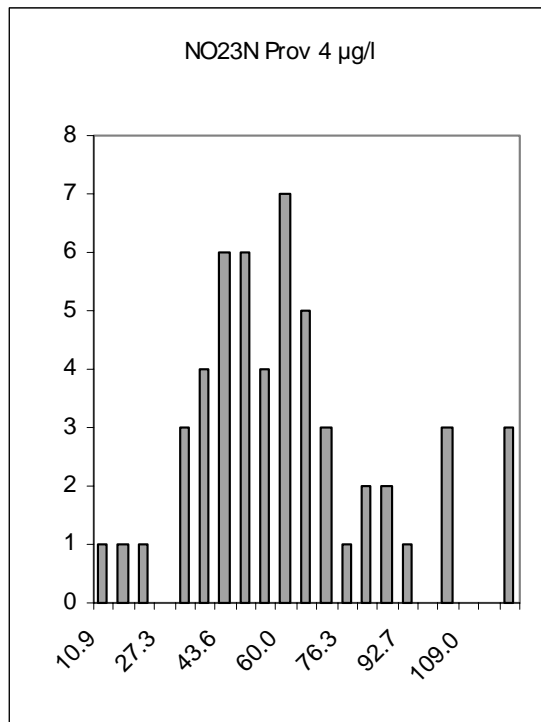
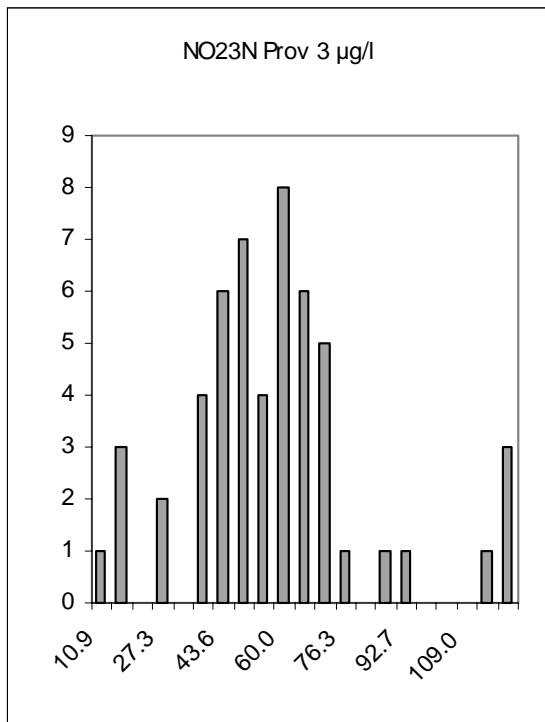
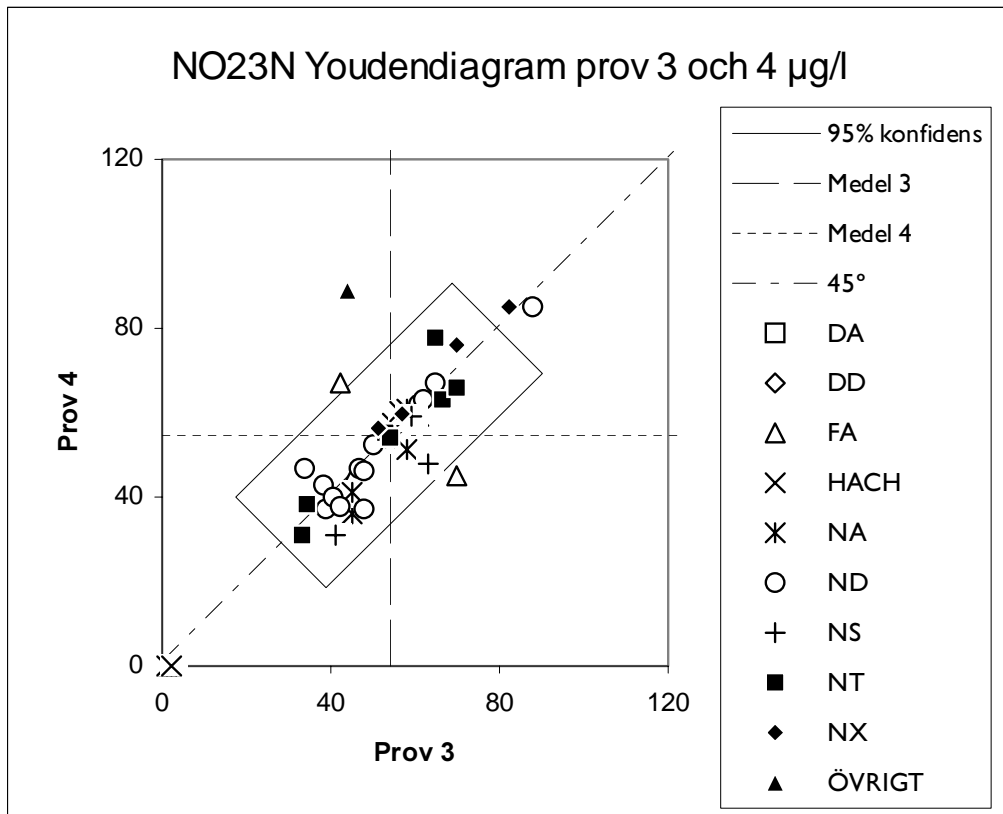
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	54.44	54.90	13.02	55.00	23.91	43	11
DA	69.00					1	
DD							1
FA	52.63	45.90	15.17	28.00	28.81	3	
HACH							1
NA	55.25	56.60	9.57	35.50	17.31	11	
ND	51.00	48.00	14.74	54.00	28.90	13	6
NS	54.33	59.00	11.72	22.00	21.57	3	
NT	53.70	54.00	14.98	37.00	27.89	7	1
NX	65.05	63.45	13.75	30.70	21.14	4	
ÖVRIGT	44.00					1	2

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
256	0	HACH	X	329	41	NS		219	54.9	NA		67	66.3	NT	
204	8.39	ND	X	30	41.99	ND		13	55	NA		50	69	DA	
70	12	ND	X	36	42	FA		210	56.6	NA		97	70	FA	
361	15	ND	X	112	44	ÖVRIGT		389	56.9	NX		38	70	NT	
365	16	ND	X	63	45	NA		66	57.8	NA		27	70	NX	
194	25	ND	X	371	45	NA		105	58	NA		247	76	NA	
68	27.2	NT	X	18	45.9	FA		1	58	NA		103	82	NX	
398	33	NT		293	47	ND		322	59	NS		287	88	ND	
140	34	ND		74	48	ND		61	60.9	ND		142	112	ND	X
138	34.6	NT		108	48	ND		5	61	NA		380	160	ÖVRIGT	X
333	38.13	ND		12	50.4	ND		193	62	ND		261	193	ÖVRIGT	X
120	39	ND		282	51.3	NX		7	63	NS		419	199	DD	X
44	40.5	NA		23	53	NT		310	65	ND					
413	40.6	ND		107	54	NT		32	65	NT					

NO23N Prov 4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	54.61	54.00	14.88	58.00	27.25	43	11
DA							1
DD							1
FA	52.63	45.90	12.45	22.00	23.65	3	
HACH							1
NA	53.14	57.20	8.96	25.00	16.85	9	2
ND	52.08	47.00	15.26	48.00	29.29	15	4
NS	46.00	48.00	14.11	28.00	30.67	3	
NT	53.34	54.50	15.75	47.00	29.53	8	
NX	69.25	67.75	13.56	28.50	19.57	4	
ÖVRIGT	89.00					1	2

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
256	0	HACH	X	371	41	NA		282	56.5	NX		27	76	NX	
70	7	ND	X	68	41.3	NT		219	57.2	NA		365	77	ND	
204	12.6	ND	X	333	42.74	ND		105	59	NA		32	78	NT	
361	19	ND	X	97	45	FA		5	59	NA		287	85	ND	
44	29.5	NA	X	18	45.9	FA		322	59	NS		103	85	NX	
329	31	NS		74	46	ND		389	59.5	NX		112	89	ÖVRIGT	
398	31	NT		140	47	ND		210	60.1	NA		247	100	NA	X
63	36	NA		293	47	ND		1	61	NA		50	103	DA	X
120	37	ND		7	48	NS		61	61.9	ND		142	103	ND	X
108	37	ND		66	51	NA		193	63	ND		380	160	ÖVRIGT	X
30	38.02	ND		12	52.4	ND		67	63.1	NT		261	193	ÖVRIGT	X
138	38.3	NT		13	54	NA		38	66	NT		419	289	DD	X
194	40	ND		107	54	NT		36	67	FA					
413	40.2	ND		23	55	NT		310	67	ND					



## NO<sub>2</sub>N (Nitritkväve)

**Prov 1:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. NT ger signifikant högre medelvärde än NA (NT-NA=21.76±20.62) och NT ger signifikant högre medelvärde än NS (NT-NS=9.853±9.179).

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 49.2% vilket är mycket lågt. Något högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraderna är

100.1 och 99.4% vilket får anses vara mycket bra!

**Prov 4:** NA ger signifikant högre medelvärde än NS (NA-NS=4.335±3.218) och NT ger signifikant högre medelvärde än NS (NT-NS=8.637±5.044).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 54.5% vilket är lågt. Högre variationskoefficienter och betydligt fler utliggare än för motsvarande prover 1996-3. Halterna är dock betydligt lägre i aktuellt test (~1/20). Återvinningsgraderna är 105.9 och 96.9%.

### KRUTkoder & metoder

**NO<sub>2</sub>N-DJ** NITROGEN NITRIT LÖST JONKROMATOGRAF

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

**NO<sub>2</sub>N-DS** NITROGEN NITRIT LÖST FOTOMETER

Nitrogen nitrit. Löst. Spektrofotometrisk bestämning efter filtrering (0.45 µm). SS 028132

**NO<sub>2</sub>N-FA** NITROGEN NITRIT FILTRERAT V 100 AUTOANALYZER

Nitrogen nitrit. Filtrerat. Bestämning med autoanalyser efter filtrering (Munktell 100 V). Automatisk bestämning med autoanalyser. SS 028132 mod.

**NO<sub>2</sub>N-FS** NITROGEN NITRIT FILTRERAT V 100 FOTOMETER

Nitrogen nitrit. Filtrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter filtrering (Munktell 100 V). SS 028132

**NO<sub>2</sub>N-HACH** NITROGEN NITRIT HACH

Nitrogen nitrit. Bestämning enligt HACH.

**NO<sub>2</sub>N-LANGE** NITROGEN NITRIT LANGE

Nitrogen nitrit. Bestämning enligt LANGE.

**NO<sub>2</sub>N-NA** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT AUTOANALYZER

Nitrogen nitrit. Ofiltrerat. Direkt bestämning med autoanalyser. SS 028132 mod.

**NO<sub>2</sub>N-ND** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT FIA

Nitrogen nitrit, ofiltrerat bestämd på FIA reagens. SS 028132 mod.

**NO<sub>2</sub>N-NS** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT FOTOMETER

Nitrogen nitrit. Ofiltrerat. Direkt bestämning med spektrofotometer. SS 028132

**NO<sub>2</sub>N-NT** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT TRAACS

Nitrogen nitrit. Ofiltrerat. Bestämning med Traacs. SS 028132 mod

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	µg/l	219.4	220.0	18.4	104.0	8.37	67	2	SYNTETISK
1999-4,2	µg/l	198.7	202.0	16.9	81.0	8.52	67	2	SYNTETISK
1999-4,3	µg/l	10.76	10.00	2.68	11.00	24.95	31	28	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	µg/l	12.67	12.00	3.92	14.00	30.91	31	28	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1998-2,1	µg/l	1.609	1.700	0.409	1.674	25.43	38	14	RECIPIENT
1998-2,2	µg/l	1.532	1.500	0.378	1.457	24.69	42	10	RECIPIENT
1998-2,3	µg/l	2.126	2.000	0.535	1.920	25.14	39	13	RECIPIENT
1998-2,4	µg/l	2.176	2.050	0.499	1.860	22.92	38	14	RECIPIENT
1997-4,1	µg/l	12.67	13.00	2.14	11.00	16.92	74	12	RECIPIENT
1997-4,2	µg/l	13.66	13.95	2.55	12.00	18.65	76	10	RECIPIENT
1997-4,3	µg/l	106.3	106.0	9.1	51.0	8.52	79	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	µg/l	113.9	114.0	9.8	56.0	8.63	78	5	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	µg/l	207.8	204.8	47.8	180.0	23.01	54	8	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	µg/l	204.0	195.0	50.4	190.0	24.69	53	9	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	µg/l	69.94	70.00	6.65	40.00	9.50	66	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	µg/l	69.18	69.40	6.03	36.00	8.72	65	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	µg/l	2.7	2.6	0.8	2.8	31.09	36	37	RECIPIENT
1995-2,2	µg/l	2.5	2.1	0.8	2.7	32.60	36	38	RECIPIENT
1995-2,3	µg/l	2 668	2 520	565	2 310	21.17	69	4	AVLOPP
1995-2,4	µg/l	2 645	2 518	539	2 195	20.38	68	5	AVLOPP
1994-1, 1	µg/l	154.1	154.0	8.8	55.0	5.72	96	5	SYNTETISK
1994-1, 2	µg/l	156.3	157.0	9.5	51.0	6.08	96	5	SYNTETISK
1994-1, 3	µg/l	37.5	36.0	9.3	48.0	24.96	89	7	AVLOPP
1994-1, 4	µg/l	37.6	36.7	9.2	46.0	24.60	89	7	AVLOPP
1992-2,1 µg/l	µg/l	20.7	19.0	5.4	18.0	26.31	88	16	RECIPIENT
1992-2,2 µg/l	µg/l	18.3	16.0	5.0	19.0	27.43	86	18	RECIPIENT
1992-2,3 µg/l	µg/l	1.0	1.0	0.2	0.6	15.82	13	90	SYNTETISK
1992-2,4 µg/l	µg/l	0.9	1.0	0.1	0.4	16.27	15	88	SYNTETISK
1990-2, 1	µg/l	0.0		1.0		-	41	51	SYNTETISK
1990-2, 2	µg/l	0.0		0.0		-	37	54	SYNTETISK
1990-2, 3	µg/l	96.0		14.0		14.92	84	11	AVLOPP
1990-2, 4	µg/l	106.0		12.0		0.47	82	12	AVLOPP
1988-2, 1 µg/l	µg/l	0.0		0.0		35.33	14	70	SYNTETISK
1988-2, 2 µg/l	µg/l	0.0		0.0		0.74	11	73	SYNTETISK
1988-2, 3 µg/l	µg/l	50.3		0.4		0.78	73	14	RECIPIENT
1988-2, 4 µg/l	µg/l	48.3		0.4		0.87	71	13	RECIPIENT
1988-1,A µg/l	µg/l	0.1		0.00		25.27	39	29	AVLOPP
1988-1,B µg/l	µg/l	0.1		0.00		24.65	49	19	AVLOPP
1988-1,C µg/l	µg/l	0.3		0.00		24.71	48	20	AVLOPP KONSERV.
1988-1,D µg/l	µg/l	0.5		0.10		25.35	56	12	AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 1	µg/l	42.4		320.00		31.13	46		RECIPIENT
1984 - 1, 2	µg/l	2 850		280.00		32.86	46		RECIPIENT
1984 - 1, 1a	µg/l	295.0		45.0		0.63	11		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 2a	µg/l	247.0		33.0		0.57	11		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 3	µg/l	170.0		51.0		30.00	40		AVLOPP
1984 - 1, 4	µg/l	140.0		40.0		28.82	40		AVLOPP
1984 - 1, 3a	µg/l	8.0		1.0		0.52	4		SYNTETISK
1984 - 1, 4a	µg/l	7.0		1.0		0.65	4		SYNTETISK
1972-1, 1	µg/l	7.4		1.9		26.30	38		SYNTETISK
1972-1, 2	µg/l	24.3		4.4		18.20	38		SYNTETISK

NO2N Prov 1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	219.4	220.0	18.4	104.0	8.37	67	2
DJ							1
DS	213.0					1	
FA	179.0					1	
FS	220.0					1	
HACH	231.3	235.0	37.1	85.0	16.02	4	
LANGE	200.0					1	
NA	206.7	219.0	21.7	58.0	10.48	7	
ND	228.8	223.8	23.7	70.0	10.36	7	
NS	218.6	220.0	12.4	66.0	5.68	30	1
NT	228.5	229.0	12.4	41.0	5.43	10	
ÖVRIGT	214.6	220.0	14.2	36.0	6.61	5	

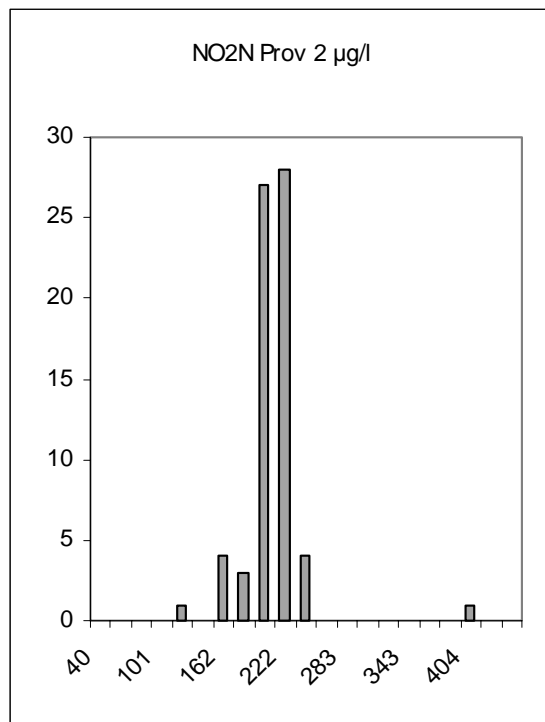
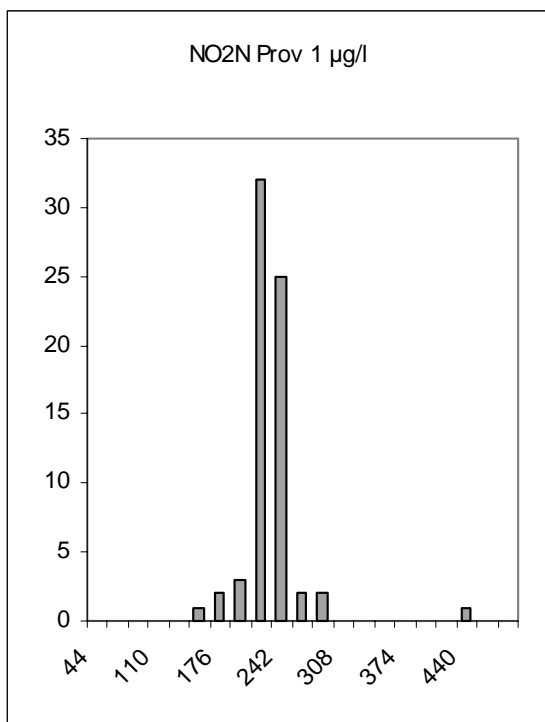
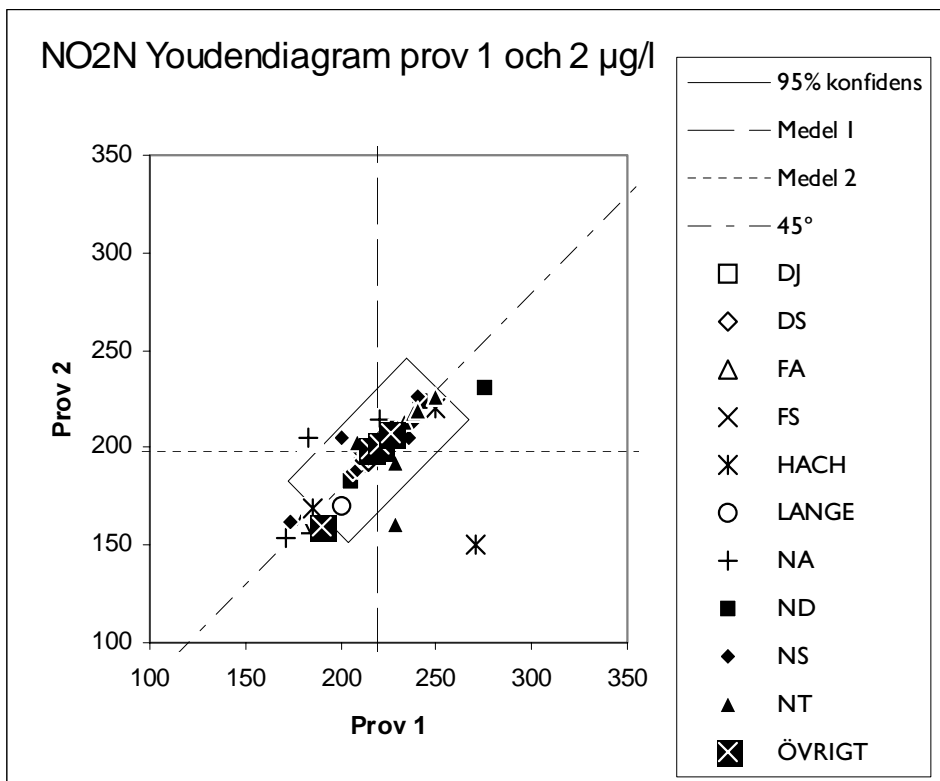
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
362	150	DJ	X	12	213	NS		355	220	NS		112	230	ND	
219	171	NA		55	213	NS		398	220	NT		36	230	NS	
7	174	NS		105	213	NS		42	220	ÖVRIGT		42	230	NS	
97	179	FA		5	214	NS		119	220.8	ÖVRIGT		32	233.7	NT	
108	183	NA		38	215	NS		31	221	NS		18	235	NS	
450	185	HACH		287	216	ND		44	221	NS		194	238	NS	
380	190	ÖVRIGT		120	216	NS		115	222	NS		103	238	NT	
362	200	LANGE		334	216	ÖVRIGT		2	223	NS		63	240	NS	
393	200	NS		68	217	NT		98	223.8	ND		107	240	NT	
123	205	ND		1	219	NA		66	224	NS		310	241	ND	
13	206	NA		413	219	NA		24	225	NS		256	250	HACH	
356	206	NS		28	219	NT		56	225	NS		138	250	NT	
329	209	NS		389	219.6	NS		73	225	NS		241	270	HACH	
23	209	NT		175	219.9	NS		371	226	NS		361	275	ND	
74	210	NS		210	220	FS		89	226	ÖVRIGT		322	432	NS	X
333	210.7	ND		261	220	HACH		66	229	NA					
309	211	NS		63	220	NA		67	229	NT					
394	213	DS		81	220	NS		282	229	NT					



NO2N Prov 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	198.7	202.0	16.9	81.0	8.52	67	2
DJ							1
DS	194.0					1	
FA	161.0					1	
FS	201.0					1	
HACH	186.5	188.0	32.6	70.0	17.46	4	
LANGE	170.0					1	
NA	196.1	202.0	20.3	61.0	10.33	7	
ND	206.1	205.7	17.2	48.0	8.35	7	
NS	201.0	203.2	10.5	64.0	5.25	30	1
NT	202.8	201.5	18.5	65.0	9.12	10	
ÖVRIGT	193.7	200.0	19.2	48.0	9.90	5	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
362	120	DJ	X	12	195	NS		81	203	NS		89	208	ÖVRIGT	
241	150	HACH		38	195	NS		2	203	NS		112	210	ND	
219	154	NA		105	197	NS		23	203	NT		36	210	NS	
380	160	ÖVRIGT		68	197	NT		389	203.3	NS		42	210	NS	
97	161	FA		287	198	ND		31	204	NS		194	213	NS	
282	161	NT		74	198	NS		56	204	NS		32	213.5	NT	
7	162	NS		28	198	NT		108	205	NA		63	215	NA	
450	169	HACH		55	199	NS		393	205	NS		103	218	NT	
362	170	LANGE		120	199	NS		355	205	NS		107	219	NT	
123	183	ND		334	199	ÖVRIGT		73	205	NS		256	220	HACH	
13	188	NA		44	200	NS		18	205	NS		310	224	ND	
356	188	NS		398	200	NT		98	205.7	ND		63	226	NS	
329	189	NS		42	200	ÖVRIGT		115	206	NS		138	226	NT	
5	191	NS		210	201	FS		66	206	NS		361	231	ND	
333	191.2	ND		175	201.1	NS		24	206	NS		322	395	NS	X
67	192	NT		119	201.6	ÖVRIGT		261	207	HACH					
394	194	DS		1	202	NA		66	207	NA					
309	194	NS		413	202	NA		371	207	NS					



NO2N Prov 3 µg/l

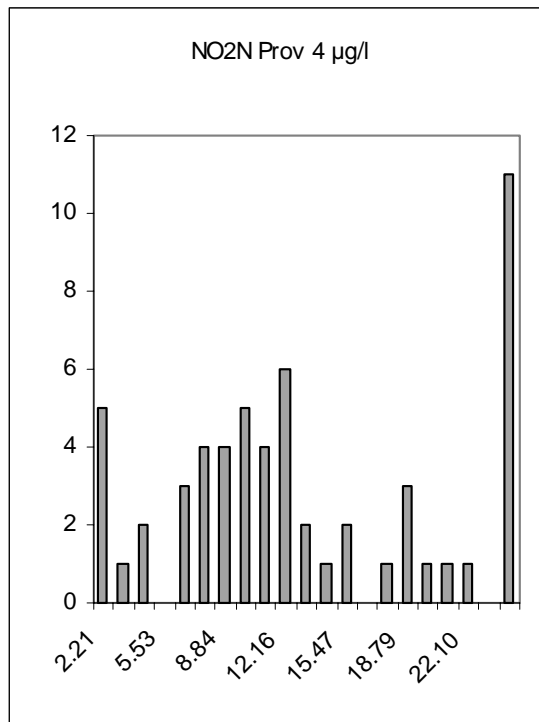
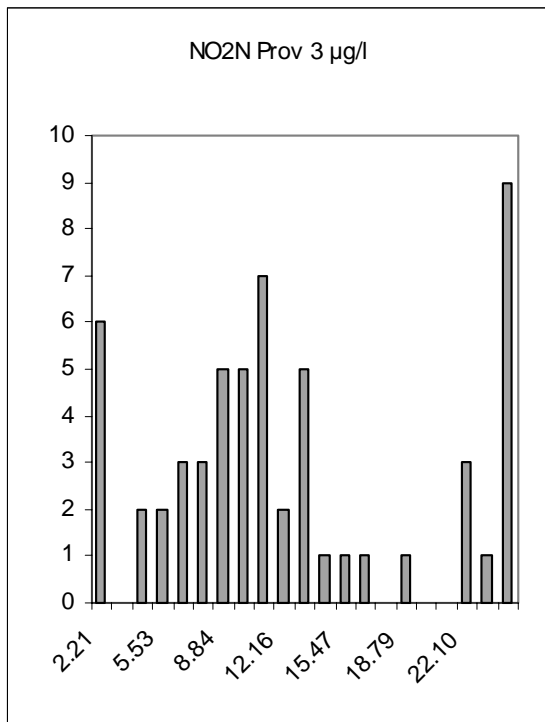
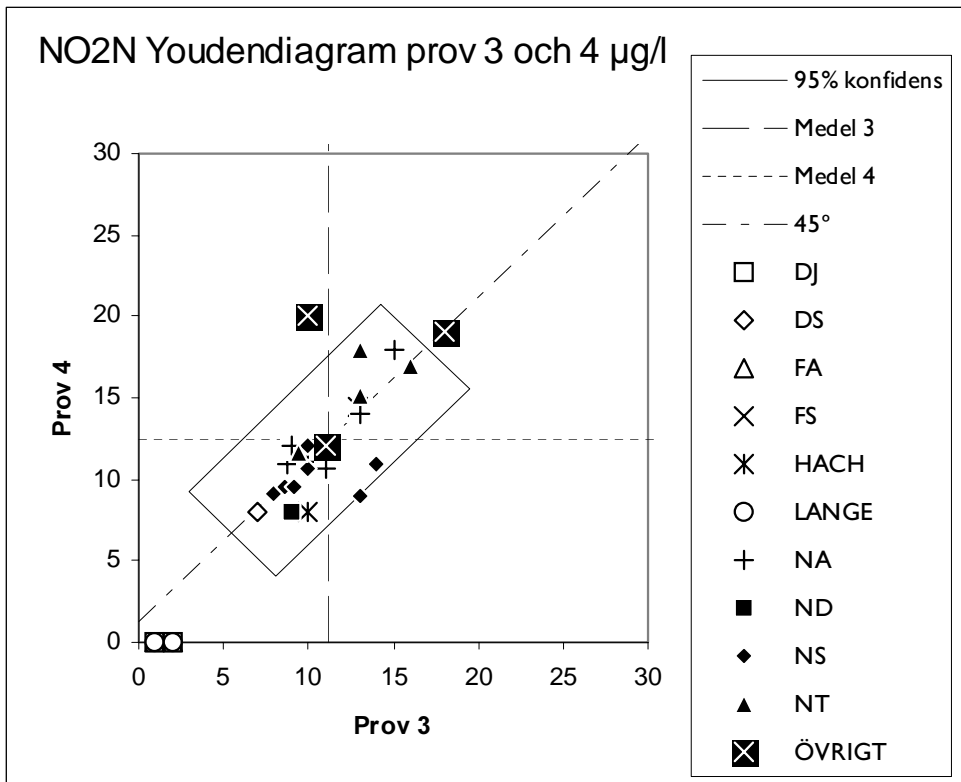
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10.76	10.00	2.68	11.00	24.95	31	28
DJ							1
DS	7.00					1	
FA							1
FS	12.96					1	
HACH	10.00					1	3
LANGE							1
NA	10.71	9.90	2.48	6.70	23.10	7	
ND	9.00					1	4
NS	10.12	10.00	2.14	7.00	21.10	12	12
NT	11.82	13.00	3.28	8.30	27.77	5	4
ÖVRIGT	13.00	11.00	4.36	8.00	33.53	3	2

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
97	0	FA	X	63	7	NS		42	10	ÖVRIGT		138	21.5	NT	X
256	0	HACH	X	68	7.7	NT		66	11	NA		287	22	ND	X
380	0	ÖVRIGT	X	44	7.92	NS		38	11	NS		103	22	NT	X
175	1	NS	X	18	8	NS		89	11	ÖVRIGT		67	22.3	NT	X
194	1	NS	X	108	8.3	NA		120	11.4	NS		362	24	LANGE	X
362	2	DJ	X	371	8.57	NS		66	11.5	NS		310	24	ND	X
389	2.2	NS	X	413	8.8	NA		210	12.96	FS		98	26.7	ND	X
31	3.4	NS	X	63	9	NA		13	13	NA		56	27	NS	X
5	4	NS	X	361	9	ND		36	13	NS		333	30	ND	X
329	5.3	NS	X	12	9.1	NS		282	13	NT		81	33	NS	X
398	5.5	NT	X	32	9.4	NT		23	13	NT		322	34	NS	X
450	6	HACH	X	219	9.9	NA		42	14	NS		334	34	ÖVRIGT	X
74	6	NS	X	241	10	HACH		1	15	NA		261	36	HACH	X
7	6.5	NS	X	309	10	NS		107	16	NT		393	<1	NS	X
394	7	DS		105	10	NS		112	18	ÖVRIGT					

**NO2N Prov 4 µg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	12.67	12.00	3.92	14.00	30.91	31	28
DJ							1
DS	8.00					1	
FA							1
FS	14.42					1	
HACH	8.00					1	3
LANGE							1
NA	12.78	11.55	2.83	7.40	22.15	6	1
ND	13.00	13.00	7.07	10.00	54.39	2	3
NS	10.50	10.70	1.52	4.30	14.50	11	13
NT	15.50	16.10	4.60	12.80	29.67	6	3
ÖVRIGT	17.00	19.00	4.36	8.00	25.64	3	2

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
97	0	FA	X	108	7.6	NA	X	32	11.6	NT		42	20	ÖVRIGT	
256	0	HACH	X	394	8	DS		63	12	NA		103	22	NT	
380	0	ÖVRIGT	X	241	8	HACH		309	12	NS		138	23.8	NT	X
175	1	NS	X	361	8	ND		38	12	NS		67	24	NT	X
194	1.5	NS	X	7	8.1	NS		89	12	ÖVRIGT		310	26	ND	X
362	2	DJ	X	36	9	NS		120	12.2	NS		362	29	LANGE	X
389	3.1	NS	X	44	9.05	NS		66	12.4	NS		98	34.2	ND	X
31	3.4	NS	X	398	9.2	NT		13	14	NA		56	35	NS	X
5	4	NS	X	371	9.5	NS		210	14.42	FS		81	36	NS	X
329	5.6	NS	X	12	9.6	NS		282	15.2	NT		334	36	ÖVRIGT	X
74	6	NS	X	66	10.6	NA		107	17	NT		333	37.8	ND	X
68	6.3	NT	X	105	10.7	NS		1	18	NA		322	39	NS	X
450	7	HACH	X	413	11	NA		287	18	ND		261	40	HACH	X
63	7	NS	X	42	11	NS		23	18	NT		393	<1	NS	X
18	7	NS	X	219	11.1	NA		112	19	ÖVRIGT					



## NO<sub>3</sub>N (Nitratkväve)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73.6% vilket är högre än normalt. Betydligt lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Halterna är dock betydligt högre i aktuellt test. Återvinningsgraderna är 102.4 och 103.5%.

**Prov 4:** NA ger signifikant högre medel-

värde än ND (NA-ND=12.70±12.21).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 33.8% vilket är mycket lågt. Lägre variationskoefficienter och färre utliggare än för motsvarande prover 1996-3 trots lägre halter i aktuellt test. Metoden NA utmärker sig här med lägre spridning än de övriga. Återvinningsgraden är ~88% vilket är lite lågt.

### KRUTkoder & metoder

**NO<sub>3</sub>N-DJ** NITROGEN NITRAT LÖST JONKROMATOGRAF

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

**NO<sub>3</sub>N-HACH** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FIA

Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod HACH.

**NO<sub>3</sub>N-LANGE** NITROGEN NITRAT LANGE

Nitrogen nitrat. Bestämning enligt LANGE.

**NO<sub>3</sub>N-NA** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT AUTOANALYZER

Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Direkt bestämning med autoanalyser efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml prov). SS 028132, SS 028133 mod.

**NO<sub>3</sub>N-ND** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FIA

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

**NO<sub>3</sub>N-NS** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FOTOMETER

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

**NO<sub>3</sub>N-NX** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT TRAACS

Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Beräknat ur bestämning av nitritnitrogen och summa nitrit-nitratnitrogen med TRAACS. SS 026777 och 028133 mod.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	µg/l	11221	11300	684	3902	6.09	68	3	SYNTETISKT
1999-4,2	µg/l	10346	10300	571	3210	5.52	68	3	SYNTETISKT
1999-4,3	µg/l	44.07	42.00	11.39	44.00	25.85	28	28	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	µg/l	44.05	40.20	13.09	46.00	29.72	28	28	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1998-2,1	µg/l	69.64	69.80	10.510	71.000	15.09	42	10	RECIPIENT
1998-2,2	µg/l	69.96	70.00	9.812	52.500	14.03	43	10	RECIPIENT
1998-2,3	µg/l	263.7	268.8	26.28	160.00	9.97	50	4	RECIPIENT
1998-2,4	µg/l	283.6	273.0	42.35	200.00	14.93	52	2	RECIPIENT
1997-4,1	µg/l	276.4	258.0	51.2	230.0	18.53	69	10	RECIPIENT
1997-4,2	µg/l	282.3	267.0	56.6	285.0	20.05	69	10	RECIPIENT
1997-4,3	µg/l	12 180	12 195	721	4 300	5.92	74	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	µg/l	13 135	13 102	758	4 607	5.77	74	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	µg/l	96.5	84.4	29.8	79.0	30.83	12	45	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	µg/l	111.4	88.0	41.6	122.0	37.35	9	48	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	µg/l	13 040	13 100	704	4 400	5.40	67	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	µg/l	13 109	13 180	631		4.81	68	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	µg/l	102.2		18.7		18.31	56	17	RECIPIENT
1995-2,2	µg/l	116.9		22.2		18.98	57	17	RECIPIENT
1995-2,3	µg/l	1 200		349		29.09	53	21	AVLOPP
1995-2,4	µg/l	1 175		360		30.67	56	18	AVLOPP
1994-1, 1	µg/l	679.8		81.1		11.93	86	8	SYNTETISKT
1994-1, 2	µg/l	704.8		105.5		14.98	89	5	SYNTETISKT
1994-1, 3	µg/l	439.1		53.0		12.06	79	11	AVLOPP
1994-1, 4	µg/l	439.0		61.2		13.95	79	11	AVLOPP

NO3N Prov 1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	11221	11300	684	3902	6.09	68	3
DJ	11151	11400	417	1304	3.74	13	1
HACH	10966	10150	1773	3251	16.16	3	
LANGE	10710	10830	365	700	3.41	3	
NA	11069	11031	586	1870	5.29	7	
ND	11044	11200	711	2315	6.44	9	
NS	11550	11550	354	500	3.06	2	1
NX	11610	11480	799	2262	6.88	6	
ÖVRIGT	11337	11300	655	2754	5.78	25	1

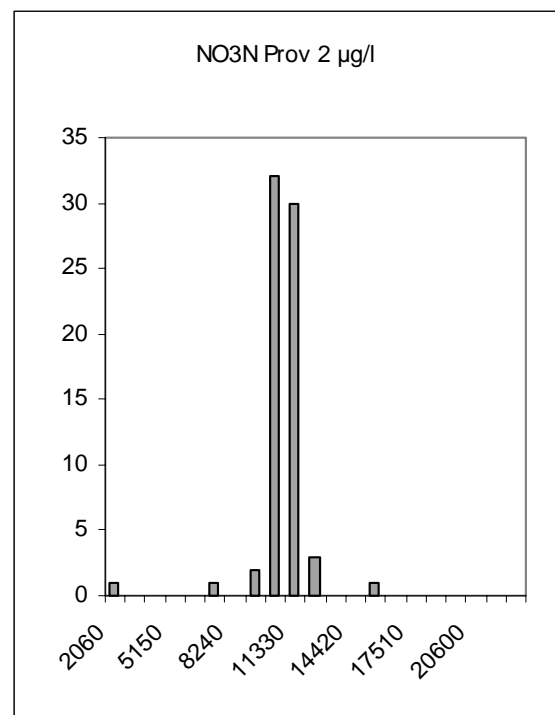
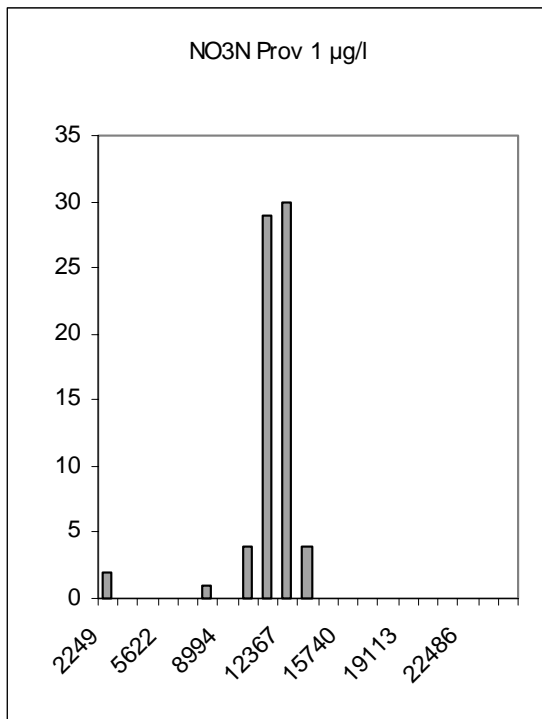
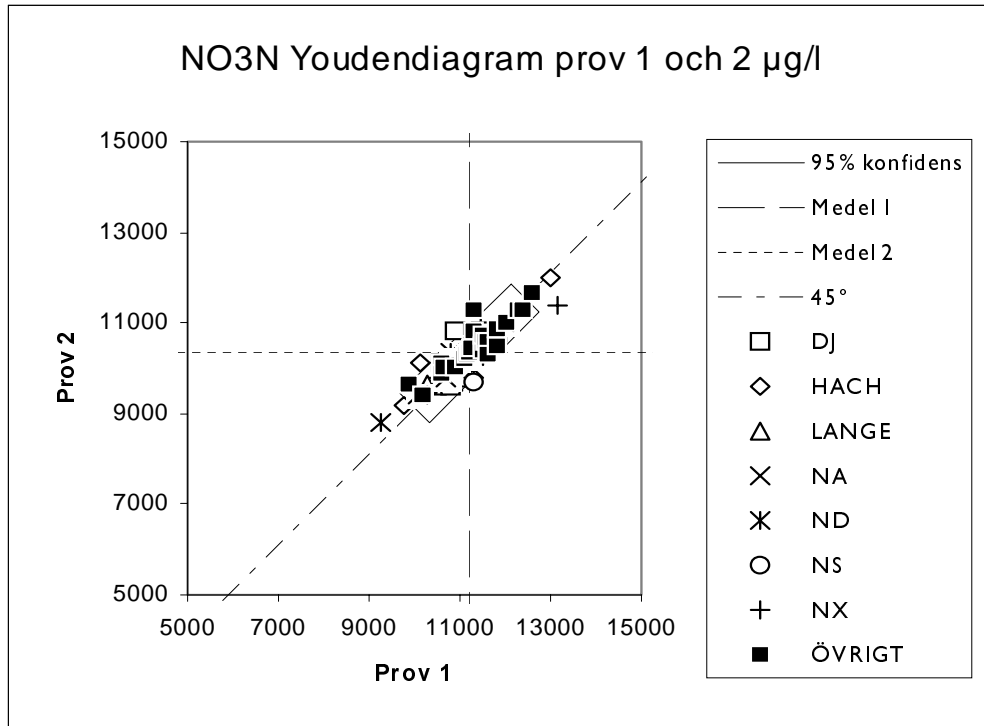
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
330	800	NS	X	74	10790	ND		24	11300	NA		310	11569	ND	
192	1067	DJ	X	266	10830	LANGE		361	11300	ND		248	11570	ÖVRIGT	
42	7070	ÖVRIGT	X	112	10900	DJ		362	11300	NS		73	11575	ND	
194	9260	ND		398	10900	NX		108	11300	ÖVRIGT		119	11593	ÖVRIGT	
261	9749	HACH		100	10900	ÖVRIGT		394	11300	ÖVRIGT		219	11600	DJ	
81	9856	ÖVRIGT		210	10982	NA		12	11400	DJ		380	11600	ÖVRIGT	
393	10100	NA		22	11000	LANGE		38	11400	DJ		7	11800	NS	
450	10150	HACH		1	11031	NA		115	11400	DJ		288	11800	ÖVRIGT	
322	10188	ÖVRIGT		74	11080	DJ		223	11400	DJ		210	11810	DJ	
216	10300	LANGE		413	11100	ND		282	11400	DJ		93	11843	ÖVRIGT	
49	10506	DJ		44	11100	ÖVRIGT		13	11400	NA		66	11970	NA	
329	10591	ÖVRIGT		334	11100	ÖVRIGT		223	11400	ND		55	12000	ÖVRIGT	
28	10600	DJ		389	11130	NX		107	11460	NX		309	12300	ÖVRIGT	
362	10600	ÖVRIGT		97	11156	ÖVRIGT		42	11490	ÖVRIGT		218	12400	ÖVRIGT	
138	10655	ÖVRIGT		112	11200	ND		67	11500	NX		111	12610	ÖVRIGT	
36	10690	DJ		120	11200	ND		247	11500	ÖVRIGT		241	13000	HACH	
105	10700	NA		5	11211	ÖVRIGT		32	11508	NX		103	13162	NX	
355	10780	DJ		63	11243	ÖVRIGT		56	11520	ÖVRIGT					



**NO3N Prov 2 µg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	10346	10300	571	3210	5.52	68	3
DJ	10258	10300	421	1182	4.11	13	1
HACH	10433	10100	1430	2801	13.71	3	
LANGE	9713	9690	78	150	0.80	3	
NA	10226	10298	510	1590	4.98	7	
ND	10179	10300	565	1936	5.55	9	
NS	10300	10300	849	1200	8.24	2	1
NX	10578	10325	492	1182	4.65	6	
ÖVRIGT	10498	10451	540	2255	5.14	25	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
192	924	DJ	X	138	10019	ÖVRIGT		380	10300	ÖVRIGT		56	10720	ÖVRIGT	
42	6940	ÖVRIGT	X	100	10045	ÖVRIGT		97	10304	ÖVRIGT		310	10726	ND	
194	8790	ND		28	10100	DJ		74	10350	ND		210	10770	DJ	
261	9199	HACH		450	10100	HACH		5	10359	ÖVRIGT		112	10800	DJ	
393	9400	NA		329	10111	ÖVRIGT		223	10400	DJ		394	10800	ÖVRIGT	
322	9435	ÖVRIGT		210	10194	NA		13	10400	NA		93	10846	ÖVRIGT	
49	9618	DJ		74	10200	DJ		67	10400	NX		7	10900	NS	
355	9620	DJ		413	10200	ND		247	10400	ÖVRIGT		66	10990	NA	
216	9650	LANGE		398	10200	NX		63	10451	ÖVRIGT		107	10990	NX	
81	9652	ÖVRIGT		44	10200	ÖVRIGT		42	10490	ÖVRIGT		55	11000	ÖVRIGT	
266	9690	LANGE		334	10200	ÖVRIGT		219	10500	DJ		108	11300	ÖVRIGT	
362	9700	NS		389	10247	NX		24	10500	NA		309	11300	ÖVRIGT	
36	9740	DJ		32	10249	NX		288	10500	ÖVRIGT		218	11300	ÖVRIGT	
22	9800	LANGE		1	10298	NA		119	10566	ÖVRIGT		103	11382	NX	
105	9800	NA		38	10300	DJ		248	10590	ÖVRIGT		111	11690	ÖVRIGT	
362	9870	ÖVRIGT		112	10300	ND		115	10600	DJ		241	12000	HACH	
282	10000	DJ		120	10300	ND		73	10645	ND		330	15000	NS	X
361	10000	ND		223	10300	ND		12	10700	DJ					



**NO3N Prov 3 µg/l**

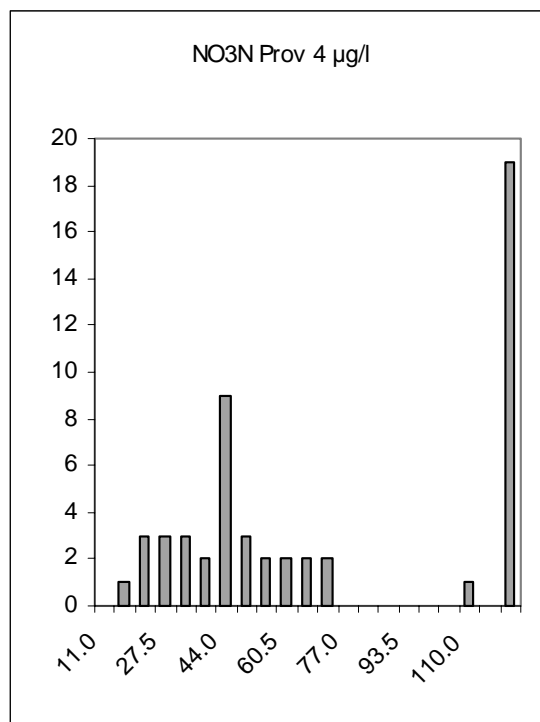
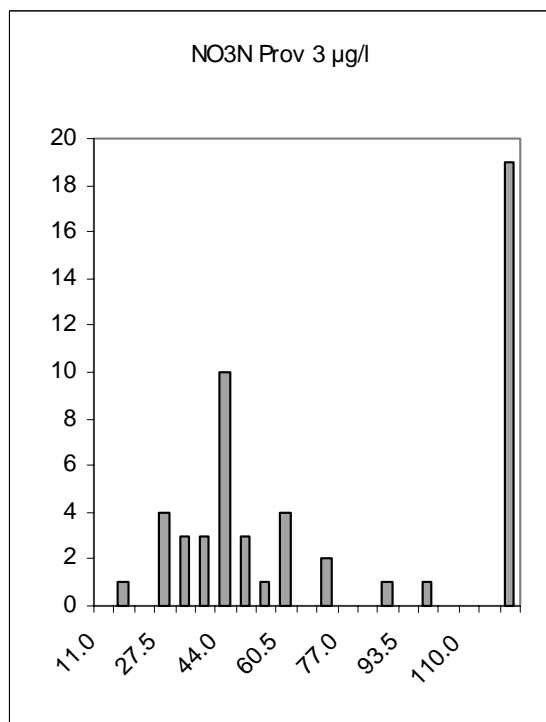
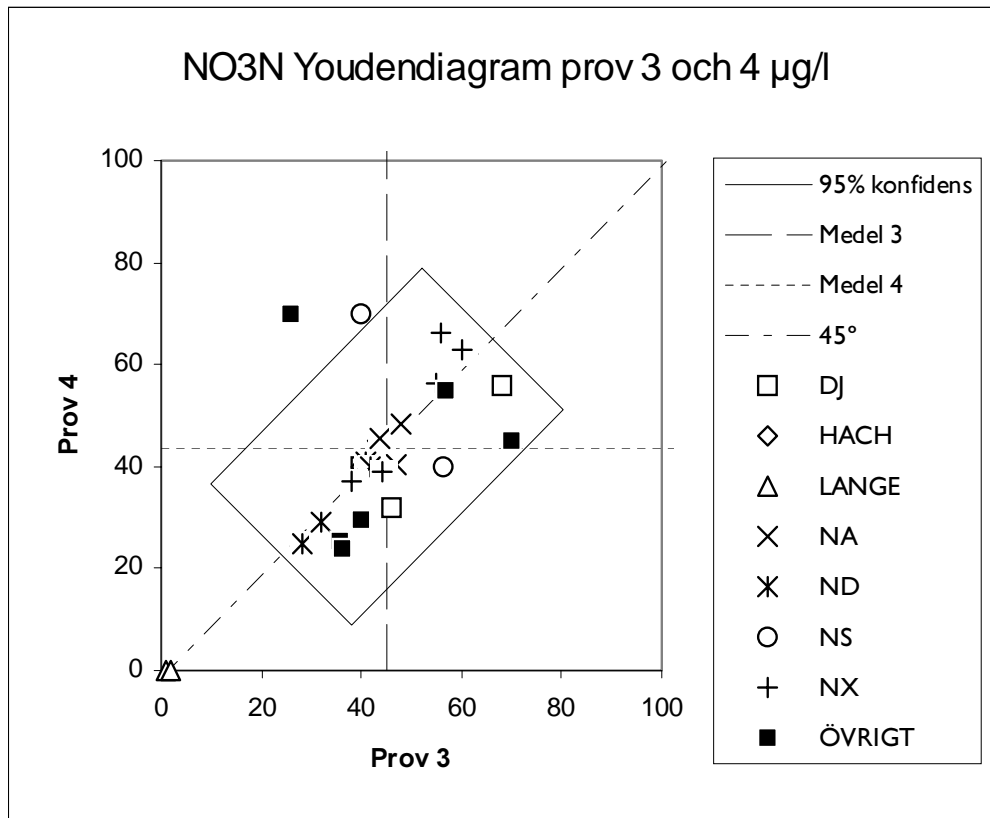
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	44.07	42.00	11.39	44.00	25.85	28	28
DJ	51.33	46.00	14.74	28.00	28.72	3	3
HACH	40.00					1	2
LANGE							3
NA	44.68	43.60	2.58	6.00	5.78	5	1
ND	35.70	36.40	6.89	14.00	19.29	4	2
NS	48.25	48.25	11.67	16.50	24.18	2	1
NX	46.70	49.35	12.48	32.50	26.73	6	
ÖVRIGT	42.43	36.00	15.45	44.00	36.42	7	16

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
361	6	ND	X	241	40	HACH		5	57	ÖVRIGT		334	1320	ÖVRIGT	X
138	13.1	ÖVRIGT	X	362	40	NS		103	60	NX		22	1340	LANGE	X
194	24	ND	X	310	41	ND		112	68	DJ		216	1350	LANGE	X
322	25	ÖVRIGT	X	13	42	NA		97	70	ÖVRIGT		362	1390	ÖVRIGT	X
112	26	ÖVRIGT		74	42	ND		42	86	ÖVRIGT	X	266	1440	LANGE	X
398	27.5	NX		1	43	NA		223	98	DJ	X	330	1500	NS	X
120	28	ND		210	43.6	NA		394	123	ÖVRIGT	X	100	1550	ÖVRIGT	X
413	31.8	ND		67	44	NX		261	157	HACH	X	247	2000	ÖVRIGT	X
44	32.6	ÖVRIGT		49	46	DJ		81	448	ÖVRIGT	X	380	2400	ÖVRIGT	X
329	35.7	ÖVRIGT		66	46.8	NA		42	470	ÖVRIGT	X	248	3845	ÖVRIGT	X
63	36	ÖVRIGT		105	48	NA		309	482	ÖVRIGT	X	93	4119	ÖVRIGT	X
107	38	NX		389	54.7	NX		56	608	ÖVRIGT	X	282	<100	DJ	X
108	39.7	ÖVRIGT		32	56	NX		218	610	ÖVRIGT	X	393	<20	NA	X
192	40	DJ		7	56.5	NS		450	1100	HACH	X	36	<300	DJ	X

**NO3N Prov 4 µg/l**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	44.05	40.20	13.09	46.00	29.72	28	28
DJ	42.67	40.00	12.22	24.00	28.64	3	3
HACH	40.00					1	2
LANGE							3
NA	43.48	43.00	3.54	8.30	8.13	5	1
ND	34.74	38.50	7.19	16.00	20.68	5	1
NS	54.95	54.95	21.28	30.10	38.73	2	1
NX	52.30	56.40	13.48	29.00	25.78	5	1
ÖVRIGT	43.26	45.00	17.57	46.00	40.63	7	16

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
361	11	ND	X	7	39.9	NS		389	56.4	NX	
138	14.5	ÖVRIGT	X	192	40	DJ		103	63	NX	
322	20	ÖVRIGT	X	241	40	HACH		32	66	NX	
44	20.5	ÖVRIGT	X	13	40	NA		362	70	NS	
398	21.8	NX	X	74	40	ND		112	70	ÖVRIGT	
63	24	ÖVRIGT		66	40.4	NA		223	105	DJ	X
120	25	ND		310	41	ND		42	139	ÖVRIGT	X
329	25.4	ÖVRIGT		1	43	NA		261	153	HACH	X
413	29.2	ND		97	45	ÖVRIGT		42	330	ÖVRIGT	X
108	29.4	ÖVRIGT		210	45.7	NA		56	416	ÖVRIGT	X
49	32	DJ		105	48.3	NA		309	495	ÖVRIGT	X
107	37	NX		394	54	ÖVRIGT		81	507	ÖVRIGT	X
194	38.5	ND		5	55	ÖVRIGT		218	570	ÖVRIGT	X
67	39.1	NX		112	56	DJ		450	900	HACH	X
								330	1000	NS	X
								216	1340	LANGE	X
								334	1350	ÖVRIGT	X
								266	1410	LANGE	X
								362	1420	ÖVRIGT	X
								22	1430	LANGE	X
								100	1515	ÖVRIGT	X
								247	2000	ÖVRIGT	X
								380	2300	ÖVRIGT	X
								248	3890	ÖVRIGT	X
								93	4119	ÖVRIGT	X
								282	<100	DJ	X
								393	<20	NA	X
								36	<300	DJ	X



## NTOT (Kväve totalt)

**Prov 1:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 44581 vilket är 0.1% lägre än beräknat på vanligt sätt). NSS ger signifikant högre medelvärde än NKD (NSS-NKD=4599± 3145).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 46738 vilket är 0.5% högre än beräknat på vanligt sätt). NSS ger signifikant högre medelvärde än NA (NSS-NA= 3918±3645) och NSS ger signifikant högre medelvärde än NKD (NSS-NKD=4109± 3195).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 61.7% vilket är lägre än normalt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraderna är 101.3 och 100.1%.

**Prov 3:** NKD ger signifikant högre medelvärde än NA (NKD-NA=347.8±281.0), NKD ger signifikant högre medelvärde än NAD (NKD-NAD=491.9±238.2), NT ger signifikant högre medelvärde än NAD (NT-NAD=229.5±219.4), NKD ger signifikant högre medelvärde än NSS (NKD-NSS=330.1±211.7) och NKD ger signifikant högre medelvärde än NT (NKD-NT=262.4±244.1).

**Prov 4:** NKD ger signifikant högre medelvärde än NA (NKD-NA= 405.0±284.7), NKD ger signifikant högre medelvärde än NAD (NKD-NAD=489.7±228.5), NKD ger signifikant högre medelvärde än NSS (NKD-NSS=333.9±298.8) och NKD ger signifikant högre medelvärde än NT (NKD-NT=294.8±219.9).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 68.0% vilket är normalt. Klart högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3.

## KRUTkoder & metoder

**NTOT-LANGE** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT LANGE  
Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod Dr Lange.

**NTOT-NKD** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT DEVARDA  
Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning efter uppslutning med Devardas legering.

**NTOT-NA** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT AUTOANALYZER  
Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml prov) och uppslutning med persulfat. SS 028131 mod.

**NTOT-NS** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT FOTOMETER  
Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med spektrofotometer efter konservering (1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4 M) per 100 ml prov). Uppslutning med persulfat. SS 028131

**NTOT-NAD** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT FIA  
Nitrogen totalt, ofiltrerat. Bestämd på FIA med reagens enl. SS 028131

**NTOT-NSS** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT FOTOMETER  
Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk besämning efter uppslutning enligt Standard Methods.

**NTOT-ND** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT FOTOMETER DEVARDA  
Nitrogen. Totalt. Ofiltrerat.  
Spektrofotometrisk bestämning av ammonium med hypoklorit och fenol efter uppslutning och destillering med Devardas legering. Vattenkemiska Analyismetoder Uppsala 1962

**NTOT-NT** NITROGEN TOTALT  
OFILTRERAT TRAACS  
Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med Traacs efter uppslutning med persulfat. SS 028131 mod.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	mg/l	44.64	44.53	3.13	20.40	7.02	105	3	SYNTETISK
1999-4,2	mg/l	46.51	46.80	3.29	20.70	7.08	106	2	SYNTETISK
1999-4,3	mg/l	1.113	1.097	0.298	1.198	26.81	78	21	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	mg/l	1.258	1.267	0.281	1.191	22.32	72	27	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1998-2,1	mg/l	0.2720	0.2720	0.0402	0.2040	14.79	61	8	RECIPIENT
1998-2,2	mg/l	0.2719	0.2695	0.0415	0.2380	15.26	62	8	RECIPIENT
1998-2,3	mg/l	0.5961	0.6035	0.0725	0.4280	12.16	66	4	RECIPIENT
1998-2,4	mg/l	0.6082	0.6030	0.0634	0.4220	10.42	66	4	RECIPIENT
1997-4,1	mg/l	1.792	1.770	0.246	1.590	13.75	113	7	RECIPIENT
1997-4,2	mg/l	1.897	1.855	0.253	1.439	13.33	114	7	RECIPIENT
1997-4,3	mg/l	14.32	14.26	0.81	5.40	5.63	116	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	mg/l	15.47	15.44	1.01	6.90	6.50	116	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	mg/l	23.44	23.10	3.32	19.01	14.15	95	7	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	mg/l	23.16	23.00	3.34	18.43	14.42	96	7	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	mg/l	14.33	14.20	0.89	6.40	6.23	108	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	mg/l	14.33	14.20	1.12	7.00	7.83	110	1	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	mg/l	1.078	1.061	0.139	0.754	12.93	109	9	RECIPIENT
1995-2,2	mg/l	1.087	1.070	0.131	0.688	12.09	105	12	RECIPIENT
1995-2,3	mg/l	20.59	20.40	1.43	6.90	6.95	114	5	AVLOPP
1995-2,4	mg/l	20.61	20.38	1.51	8.80	7.31	113	5	AVLOPP
1994-1, 1	mg/l	2.457	2.430	0.258	1.460	10.50	114	5	SYNTETISK
1994-1, 2	mg/l	2.472	2.480	0.242	1.395	9.78	114	5	SYNTETISK
1994-1, 3	mg/l	10.19	10.16	0.77	5.50	7.54	108	7	AVLOPP
1994-1, 4	mg/l	10.24	10.13	0.65	3.30	6.32	109	6	AVLOPP
1992-2,1	mg/l	2.464	2.470	0.299	1.610	12.11	116	6	RECIPIENT
1992-2,2	mg/l	2.246	2.220	0.298	1.697	13.26	117	5	RECIPIENT
1992-2,3	mg/l	2.399	2.400	0.243	1.560	10.11	113	9	SYNTETISK
1992-2,4	mg/l	2.136	2.135	0.228	1.510	10.66	110	12	SYNTETISK
1990-2, 1	mg/l	3.100		0.479		15.46	51	3	SYNTETISK
1990-2, 2	mg/l	3.290		0.542		16.48	45	9	SYNTETISK
1990-2, 3	mg/l	16.960		1.330		7.83	51	3	AVLOPP
1990-2, 4	mg/l	19.030		1.470		7.71	54	1	AVLOPP
1988 - 2 1	mg/l	1.517		0.238		15.67	27	3	SYNTETISK
1988 - 2 2	mg/l	1.681		0.293		14.43	27	3	SYNTETISK
1988 - 2 3	mg/l	0.734		0.163		22.17	21	9	RECIPIENT
1988 - 2 4	mg/l	1.049		0.285		27.21	23	7	RECIPIENT
1986-1, A	mg/l	35.360		2.870		8.10	59	4	AVLOPP
1986-1, B	mg/l	28.730		2.970		10.35	59	4	AVLOPP
1986-1, C	mg/l	5.200		0.630		12.19	57	6	SYNTETISK
1986-1, D	mg/l	4.480		0.500		11.18	57	6	SYNTETISK
1984 - 1 1	mg/l	4.620		1.230		26.55	10	5	DRICKSVATTEN
1984 - 1 2	mg/l	3.900		0.920		23.69	10	5	DRICKSVATTEN
1984 - 1 1A	mg/l	5.880		1.310		22.22	10	1	RÅVATTEN
1984 - 1 2A	mg/l	4.570		0.990		21.65	10	1	RÅVATTEN
1984 - 1 3	mg/l	1.760		0.550		31.17	11	1	AVLOPP
1984 - 1 4	mg/l	1.450		0.450		31.05	11	1	AVLOPP
1984 - 1 3A	mg/l	2.080		0.260		12.44	10	3	SYNTETISK
1984 - 1 4A	mg/l	1.720		0.230		13.37	10	3	SYNTETISK
1980-1,1	mg/l	22.700		2.060		9.08	22	0	AVLOPP
1980-1,2	mg/l	20.820		1.730		8.30	22	0	AVLOPP



NTOT Prov 1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	44636	44530	3133	20400	7.02	105	3
LANGE	44813	45400	3278	10800	7.32	8	1
NA	45034	44500	3470	12967	7.71	13	1
NAD	44912	45000	3252	15200	7.24	23	
ND	44600					1	
NKD	42811	43875	3329	14050	7.78	16	
NS	44198	43700	1231	2306	2.79	3	
NSS	47410	48050	2536	6239	5.35	6	
NT	44826	44641	3917	12800	8.74	13	
ÖVRIGT	44566	44135	1930	6119	4.33	22	1

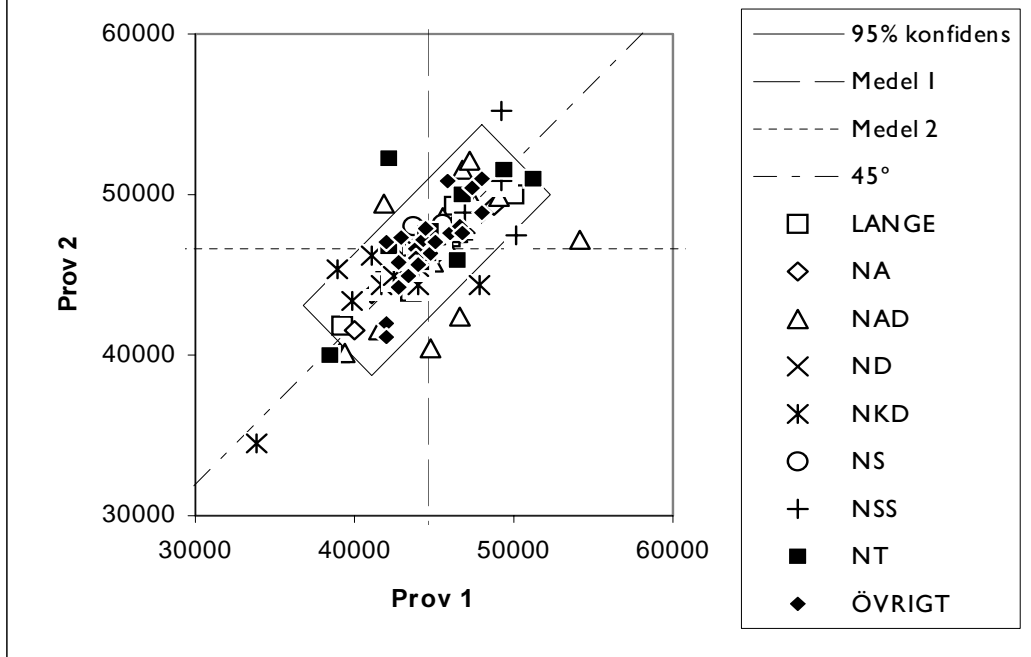
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
185	31500	NA	X	93	42800	ÖVRIGT		310	44540	NKD		304	46700	LANGE	
36	33800	NKD		365	42810	NAD		70	44600	ND		219	46800	NA	
68	38500	NT		309	42900	ÖVRIGT		299	44600	NKD		108	46800	NAD	
138	38520	NT		255	43020	NKD		32	44641	NT		27	46800	NT	
67	38900	NKD		181	43294	NS		204	44700	NAD		56	46800	ÖVRIGT	
55	39000	NAD		119	43370	ÖVRIGT		85	44775	ÖVRIGT		281	46900	NSS	
362	39200	LANGE		352	43500	LANGE		192	44800	LANGE		138	46950	NKD	
18	39400	NAD		413	43700	NAD		282	44800	NT		140	47300	NAD	
62	39861	NKD		7	43700	NS		142	44859	NAD		341	47400	ÖVRIGT	
371	40000	NA		63	43768	NA		194	45000	NAD		105	47500	NA	
210	41036	NA		113	43780	ÖVRIGT		183	45000	NSS		310	47500	NAD	
347	41100	NKD		380	43800	ÖVRIGT		247	45000	ÖVRIGT		137	47850	NKD	
361	41500	NAD		345	43820	NKD		167	45220	NA		99	48000	ÖVRIGT	
14	41700	NKD		288	43900	ÖVRIGT		74	45500	NAD		81	48060	ÖVRIGT	
287	41904	NAD		191	43930	NKD		193	45589	NAD		5	48800	NA	
383	41941	ÖVRIGT		175	43961	NSS		111	45600	NS		323	49150	NAD	
263	42000	LANGE		216	44000	NKD		66	45800	NA		42	49200	NSS	
24	42000	ÖVRIGT		393	44000	NKD		112	45800	NAD		102	49200	NSS	
141	42000	ÖVRIGT		373	44000	ÖVRIGT		394	45800	ÖVRIGT		28	49300	NT	
67	42100	NT		12	44080	NAD		317	46000	LANGE		103	49390	NT	
398	42200	NT		23	44160	NT		248	46000	ÖVRIGT		267	50000	LANGE	
1	42250	NA		393	44200	NA		120	46100	NAD		338	50200	NSS	
413	42400	NKD		322	44270	ÖVRIGT		269	46300	LANGE		107	51300	NT	
293	42425	NAD		47	44475	ÖVRIGT		73	46400	NAD		36	52967	NA	
115	42600	NA		44	44500	NA		38	46500	NT		123	54200	NAD	
419	42600	NAD		321	44505	NKD		98	46660	NAD		306	64700	LANGE	X
319	42700	ÖVRIGT		389	44530	NT		190	46670	ÖVRIGT		266	68000	ÖVRIGT	X

NTOT Prov 2 µg/l

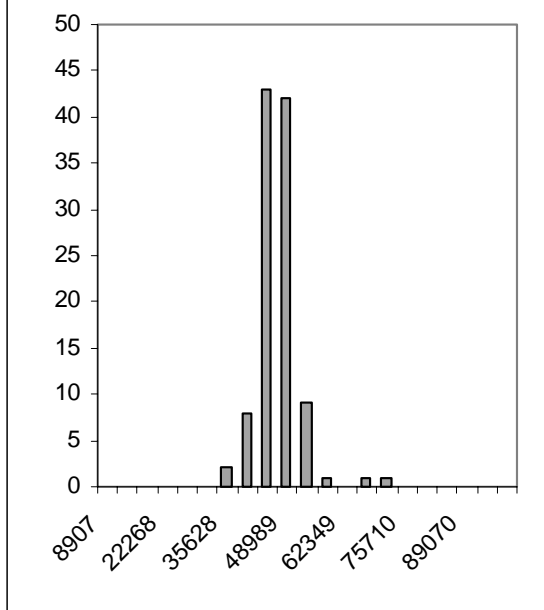
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	46513	46800	3293	20700	7.08	106	2
LANGE	47247	47320	3222	10700	6.82	9	
NA	45343	46300	3559	13560	7.85	13	1
NAD	46221	46800	3453	12000	7.47	23	
ND	47500					1	
NKD	45151	45825	3145	13722	6.97	16	
NS	47300	48000	1389	2499	2.94	3	
NSS	49260	48200	3358	9038	6.82	6	
NT	47407	47670	4004	12220	8.45	13	
ÖVRIGT	46771	47011	2452	9900	5.24	22	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
36	34500	NKD		63	45272	NA		183	46900	NSS		111	48200	NS	
185	35800	NA		67	45300	NKD		247	47000	ÖVRIGT		138	48222	NKD	
138	39980	NT		393	45500	NKD		383	47022	ÖVRIGT		105	48400	NA	
68	40000	NT		373	45600	ÖVRIGT		393	47100	NA		193	48550	NAD	
55	40100	NAD		288	45700	ÖVRIGT		310	47150	NKD		81	48840	ÖVRIGT	
18	40100	NAD		181	45701	NS		322	47160	ÖVRIGT		281	48900	NSS	
204	40400	NAD		23	45710	NT		123	47200	NAD		269	49300	LANGE	
24	41100	ÖVRIGT		142	45713	NAD		309	47300	ÖVRIGT		5	49360	NA	
371	41500	NA		93	45720	ÖVRIGT		317	47320	LANGE		310	49400	NAD	
361	41500	NAD		263	45800	LANGE		74	47400	NAD		287	49498	NAD	
362	41900	LANGE		413	45800	NAD		321	47450	NKD		323	49850	NAD	
141	42000	ÖVRIGT		38	45900	NT		66	47500	NA		27	49950	NT	
98	42370	NAD		380	46100	ÖVRIGT		194	47500	NAD		267	50000	LANGE	
62	43444	NKD		347	46150	NKD		70	47500	ND		341	50400	ÖVRIGT	
210	43843	NA		175	46162	NSS		299	47500	NKD		102	50900	NSS	
352	43900	LANGE		255	46260	NKD		338	47500	NSS		394	50900	ÖVRIGT	
319	44200	ÖVRIGT		44	46300	NA		56	47544	ÖVRIGT		107	50930	NT	
137	44300	NKD		32	46340	NT		73	47600	NAD		99	51000	ÖVRIGT	
14	44400	NKD		85	46350	ÖVRIGT		248	47600	ÖVRIGT		108	51500	NAD	
216	44400	NKD		345	46400	NKD		389	47670	NT		28	51500	NT	
1	44775	NA		167	46404	NA		304	47800	LANGE		103	51515	NT	
419	44900	NAD		191	46540	NKD		282	47800	NT		140	52100	NAD	
413	44900	NKD		113	46550	ÖVRIGT		47	47850	ÖVRIGT		67	52200	NT	
119	44937	ÖVRIGT		192	46600	LANGE		120	48000	NAD		306	52600	LANGE	
115	45000	NA		12	46690	NAD		7	48000	NS		42	55200	NSS	
365	45030	NAD		112	46800	NAD		190	48080	ÖVRIGT		36	64966	NA	X
293	45088	NAD		398	46800	NT		219	48200	NA		266	67200	ÖVRIGT	X

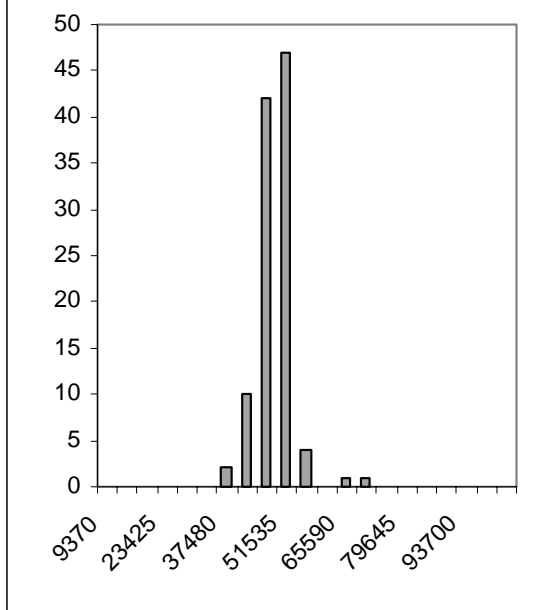
NTOT Youdendiagram prov 1 och 2 µg/l



NTOT Prov 1 µg/l



NTOT Prov 2 µg/l



NTOT Prov 3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1113	1097	298	1198	26.81	78	21
LANGE	1091	986	387	1160	35.48	8	3
NA	1100	1008	275	930	24.98	9	3
NAD	985	1070	273	784	27.75	13	7
ND	1410					1	
NKD	1346	1410	339	1085	25.19	14	2
NS	969	1070	181	316	18.66	3	
NSS	1016	982	96	243	9.42	5	1
NT	1084	1098	224	781	20.64	9	1
ÖVRIGT	1086	1048	272	865	25.04	16	4

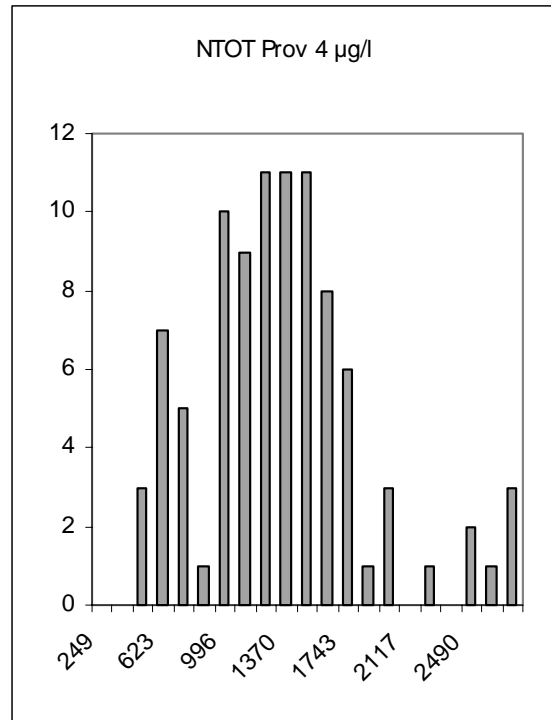
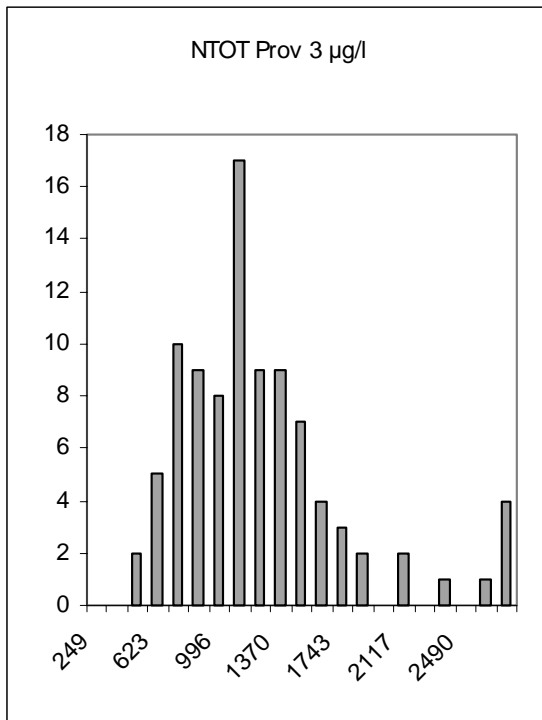
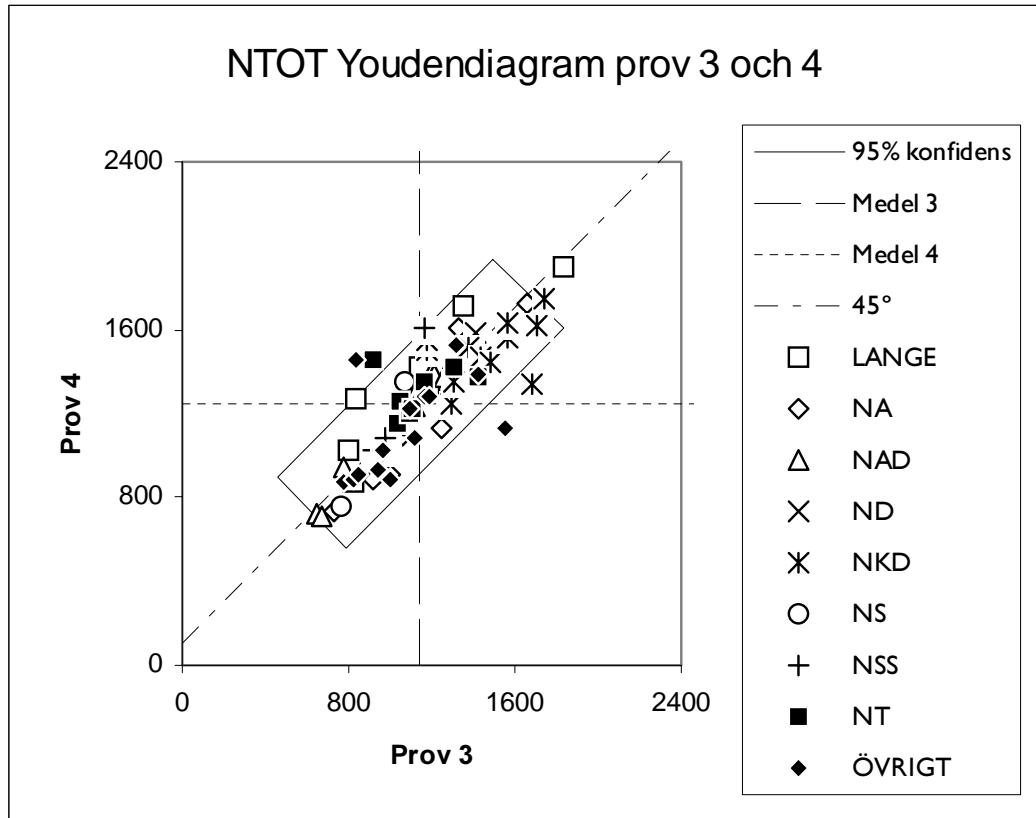
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
287	210	NAD	X	380	840	ÖVRIGT		85	1114	ÖVRIGT		14	1440	NKD	
194	400	NAD	X	93	852	ÖVRIGT		413	1120	NAD		67	1480	NKD	
108	481	NAD	X	36	919	NA		317	1141	LANGE		341	1550	ÖVRIGT	
204	518	NAD	X	183	920	NSS		81	1160	ÖVRIGT		255	1560	NKD	
371	530	NA	X	107	921	NT		175	1163	NSS		321	1570	NKD	
105	549	NA	X	190	940	ÖVRIGT		398	1170	NT		373	1600	ÖVRIGT	
140	565	NAD	X	44	941	NA		413	1180	NKD		5	1660	NA	
112	610	NAD	X	338	960	NSS		347	1180	NKD		62	1680	NKD	
419	632	NAD		113	964	ÖVRIGT		309	1190	ÖVRIGT		299	1700	NKD	
138	639	NT		281	982	NSS		361	1200	NAD		138	1745	NKD	
74	646	NAD		288	1000	ÖVRIGT		293	1212	NAD		263	1830	LANGE	
365	650	NAD		210	1002.1	NA		63	1252	NA		141	2000	ÖVRIGT	X
216	660	NKD		1	1008	NA		61	1260	NAD		42	2090	NSS	X
306	670	LANGE		142	1032	NAD		304	1280	LANGE		310	2360	NAD	X
323	673	NAD		282	1040	NT		191	1290	NKD		310	2600	NKD	X
36	680	NKD		32	1045	NT		137	1300	NKD		103	2625	NT	X
393	730	NA		102	1055	NSS		67	1310	NT		185	2720	NA	X
383	735	ÖVRIGT		219	1060	NA		322	1317	ÖVRIGT		267	3000	LANGE	X
111	760	NS		18	1070	NAD		66	1330	NA		266	3630	ÖVRIGT	X
98	776.9	NAD		7	1070	NS		192	1350	LANGE		303	3800	LANGE	X
319	780	ÖVRIGT		181	1076	NS		345	1380	NKD		248	-	ÖVRIGT	X
362	802	LANGE		47	1095	ÖVRIGT		70	1410	ND		394	-	ÖVRIGT	X
56	818	ÖVRIGT		389	1098	NT		193	1416	NAD		393	<1000	NKD	X
269	828	LANGE		23	1110	NT		27	1420	NT		352	<5000	LANGE	X
114	830	LANGE		120	1114	NAD		99	1420	ÖVRIGT					

NTOT Prov 4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1258	1267	281	1191	22.32	72	27
LANGE	1365	1340	358	1025	26.24	7	4
NA	1130	1090	333	1000	29.46	9	3
NAD	1186	1240	288	921	24.27	11	9
ND	1590					1	
NKD	1515	1510	145	495	9.58	13	3
NS	1086	1140	302	597	27.83	3	
NSS	1181	1086	246	586	20.80	5	1
NT	1305	1304	113	310	8.63	8	2
ÖVRIGT	1126	1080	222	652	19.73	15	5

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
287	214	NAD	X	98	945.5	NAD		81	1280	ÖVRIGT		175	1606	NSS	
194	400	NAD	X	44	975	NA		309	1280	ÖVRIGT		66	1610	NA	
306	460	LANGE	X	141	1000	ÖVRIGT		120	1290	NAD		299	1620	NKD	
108	476	NAD	X	183	1020	NSS		304	1340	LANGE		310	1630	NAD	
419	539	NAD	X	338	1020	NSS		62	1344	NKD		321	1635	NKD	
138	544	NT	X	113	1029	ÖVRIGT		137	1350	NKD		192	1710	LANGE	
105	584	NA	X	362	1030	LANGE		398	1350	NT		310	1710	NKD	
140	584	NAD	X	85	1080	ÖVRIGT		181	1357	NS		5	1730	NA	
204	593	NAD	X	281	1086	NSS		61	1380	NAD		138	1745	NKD	
383	613	ÖVRIGT	X	219	1090	NA		27	1380	NT		263	1900	LANGE	
365	620	NAD	X	1	1110	NA		293	1381	NAD		185	1940	NA	X
371	630	NA	X	341	1130	ÖVRIGT		99	1390	ÖVRIGT		193	1959	NAD	X
112	640	NAD	X	63	1134	NA		361	1400	NAD		373	2200	ÖVRIGT	X
323	709	NAD		7	1140	NS		67	1420	NT		216	2390	NKD	X
74	727	NAD		282	1150	NT		317	1424	LANGE		303	2460	LANGE	X
393	730	NA		142	1167	NAD		67	1450	NKD		42	2520	NSS	X
111	760	NS		102	1175	NSS		107	1460	NT		103	2720	NT	X
269	875	LANGE		18	1180	NAD		380	1460	ÖVRIGT		267	3000	LANGE	X
319	877	ÖVRIGT		389	1203	NT		14	1470	NKD		266	3380	ÖVRIGT	X
36	882	NA		23	1220	NT		347	1505	NKD		248	-	ÖVRIGT	X
56	885	ÖVRIGT		47	1220	ÖVRIGT		345	1510	NKD		394	-	ÖVRIGT	X
288	890	ÖVRIGT		413	1240	NAD		322	1529	ÖVRIGT		36	< 500	NKD	X
93	904	ÖVRIGT		191	1250	NKD		413	1550	NKD		393	<1000	NKD	X
210	909	NA		32	1258	NT		255	1560	NKD		352	<5000	LANGE	X
190	930	ÖVRIGT		114	1275	LANGE		70	1590	ND					

### NTOT Youdendiagram prov 3 och 4



## PO4P (Fosfatfosfor)

**Prov 1:** NA ger signifikant högre medelvärde än DS (NA-DS=161.3±126.5), NA ger signifikant högre medelvärde än LANGE (NA-LANGE=129.9±119.7), NA ger signifikant högre medelvärde än NS (NA-NS=102.4±95.5) och NA ger signifikant högre medelvärde än NT (NA-NT=184.8±147.3).

**Prov 2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. LANGE ger signifikant högre medelvärde än NT (LANGE-NT=144.6±112.0), NA ger signifikant högre medelvärde än NT (NA-NT=224.3±138.9) och NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS-NT=152.0±104.8).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 62.4% vilket är lägre än normalt. Något lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1 förmodligen beroende epå den högre halten i aktuellt test.

Återvinningsgraderna är 95.5 och 97.9%

**Prov 3:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än DS (LANGE-DS=51.43±41.15), NA ger signifikant högre medelvärde än DS (NA-DS=52.33±34.85), NS ger signifikant högre medelvärde än DS (NS-DS=38.35±28.47) och NA ger signifikant högre medelvärde än NT (NA-NT=38.89±37.55).

**Prov 4:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än DS (LANGE-DS=75.84±48.99), NA ger signifikant högre medelvärde än DS (NA-DS=75.56±37.69) och NS ger signifikant högre medelvärde än DS (NS-DS=56.66±31.87).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 82.6% vilket är mycket högt. Något högre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3 förmodligen mest beroende på lägre halter i aktuellt test.

## KRUTkoder & metoder

**PO4P-DA** FOSFOR FOSFAT LÖST  
AUTOANALYZER

Fosfor. Fosfat. Löst. Bestämning med autoanalyser efter konservering och filtrering (0.45 µm). SS-EN 1189 mod.

**PO4P-DS** FOSFOR FOSFAT LÖST FOTOMETER

Fosfor. Fosfat. Löst. Spektrofotometrisk bestämning efter konservering och filtrering (0.45 µm). SS-EN 1189

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

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

**PO4P-HACH** FOSFOR FOSFAT HACH  
Fosfor fosfat. Bestämning enligt HACH

**PO4P-LANGE** FOSFOR FOSFAT Dr  
LANGE

Fosfor. Fosfat. Bestämning enligt Dr LANGE.

**PO4P-NA** FOSFOR FOSFAT  
OFILTRERAT AUTOANALYZER

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

**PO4P-NAD** FOSFOR FOSFAT FILTRERAT FIA

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

**PO4P-ND** FOSFOR FOSFAT  
OFILTRERAT FIA

Fosfor fosfat, ofiltrerat reagens enl SS analys på FIA. SS-EN 1189

**PO4P-NS** FOSFOR FOSFAT  
OFILTRERAT FOTOMETER

Fosfor. Fosfat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk bestämning efter konservering. SS-EN 1189

**PO4P-NT** FOSFOR FOSFAT  
OFILTRERAT TRAACS

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



## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	µg/l	2094	2100	124	595	5.91	91	5	SYNTETISK
1999-4,2	µg/l	1958	1970	113	645	5.75	92	4	SYNTETISK
1999-4,3	µg/l	300.3	305.0	43.6	213.0	14.51	81	6	AVLOPP(SKOGSINDUST
1999-4,4	µg/l	309.8	314.0	51.8	231.0	16.71	80	7	AVLOPP(SKOGSINDUST
1998-2,1	µg/l	1.616	1.500	0.468	1.800	28.93	28	37	RECIPIENT
1998-2,2	µg/l	1.550	1.485	0.407	1.500	26.25	26	39	RECIPIENT
1998-2,3	µg/l	21.86	22.00	2.51	12.00	11.46	68		RECIPIENT
1998-2,4	µg/l	22.18	22.00	2.35	10.40	10.59	68		RECIPIENT
1997-4,1	µg/l	121.5	120.0	11.6	55.0	9.57	103	6	RECIPIENT
1997-4,2	µg/l	133.6	131.0	13.9	85.0	10.38	105	4	RECIPIENT
1997-4,3	µg/l	21.57	21.00	3.26	17.00	15.09	90	13	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	µg/l	23.24	23.00	3.59	22.00	15.43	87	16	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	µg/l	4074	4035	482	2793	11.82	90	4	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	µg/l	3959	3910	479	2740	12.10	90	4	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	µg/l	135.2	136.0	14.7	82.0	10.85	94	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	µg/l	132.7	134.0	11.8	70.0	8.88	95	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	µg/l	30.67	30.45	5.25	28.00	17.11	102	8	RECIPIENT
1995-2,2	µg/l	31.50	31.20	5.81	29.00	18.43	104	6	RECIPIENT
1995-2,3	µg/l	52.06	51.30	5.98	38.00	11.49	103	8	AVLOPP
1995-2,4	µg/l	52.32	51.30	5.74	32.00	10.97	101	10	AVLOPP
1994-1,1	µg/l	226.4	224.0	16.1	89.0	7.13	119		SYNTETISK
1994-1,2	µg/l	171.4	169.0	16.8	106.0	9.82	116	6	SYNTETISK
1994-1,3	µg/l	337.7	322.0	57.3	272.5	16.97	118	3	AVLOPP
1994-1,4	µg/l	431.0	415.0	60.9	369.5	14.12	117	4	AVLOPP
1992-2,1	µg/l	51.7	50.0	16.8	55.0	30.52	85	39	RECIPIENT
1992-2,2	µg/l	47.8	48.0	14.8	48.0	30.06	76	48	RECIPIENT
1992-2,3	µg/l	146.5	146.0	9.1	65.0	6.23	115	12	SYNTETISK
1992-2,4	µg/l	129.0	130.0	8.8	63.0	6.83	115	12	SYNTETISK
1990 - 2, 1	µg/l	214.0		17.0		8.12	112	7	SYNTETISK
1990 - 2, 2	µg/l	255.0		18.0		6.96	112	8	SYNTETISK
1990 - 2, 3	µg/l	715.0		125.0		17.57	79	41	AVLOPP
1990 - 2, 4	µg/l	963.0		129.0		13.41	80	40	AVLOPP
1988 - 2, 1	µg/l	140.0		11.0		7.55	99	6	SYNTETISK
1988 - 2, 2	µg/l	161.0		11.0		6.86	98	7	SYNTETISK
1988 - 2, 3	µg/l	46.0		12.0		26.42	89	15	RECIPIENT
1988 - 2, 4	µg/l	66.0		15.0		23.09	92	12	RECIPIENT
1988 - 1, A	µg/l	96.0		9.0		9.43	77	4	DRICKSVATTEN
1988 - 1, B	µg/l	148.0		13.0		8.57	75	6	DRICKSVATTEN
1988 - 1, C	µg/l	18.0		5.0		29.19	35	46	RÅVATTEN
1988 - 1, D	µg/l	19.0		5.0		25.21	47	34	RÅVATTEN
1984 - 1, 1	µg/l	144.0				32.92	39		AVLOPP
1984 - 1, 2	µg/l	103.0				26.82	39		AVLOPP
1984 - 1, 1A	µg/l	246.0				8.09	78		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 2A	µg/l	207.0				7.62	78		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 3	µg/l	40.0				24.21	34		RECIPIENT
1984 - 1, 4	µg/l	29.0				29.58	34		RECIPIENT
1984 - 1, 3A	µg/l	76.0				13.10	73		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 4A	µg/l	60.0				15.14	73		RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	µg/l	59.0				12.46	77		AVLOPP
1980-1, 2	µg/l	71.0				9.84	77		AVLOPP
1979-2, 1	µg/l	63.0				25.78	17		SYNTETISK
1979-2, 2	µg/l	36.0				17.95	17		SYNTETISK
1973-1,1	µg/l	25.0				15.70	68		SYNTETISK
1973-1,2	µg/l	49.0				9.40	68		SYNTETISK
1972-1,1	µg/l	13.0				28.60	41		RECIPIENT
1972-1,2	µg/l	9.0				48.00	41		RECIPIENT

PO4P Prov 1 µg/l

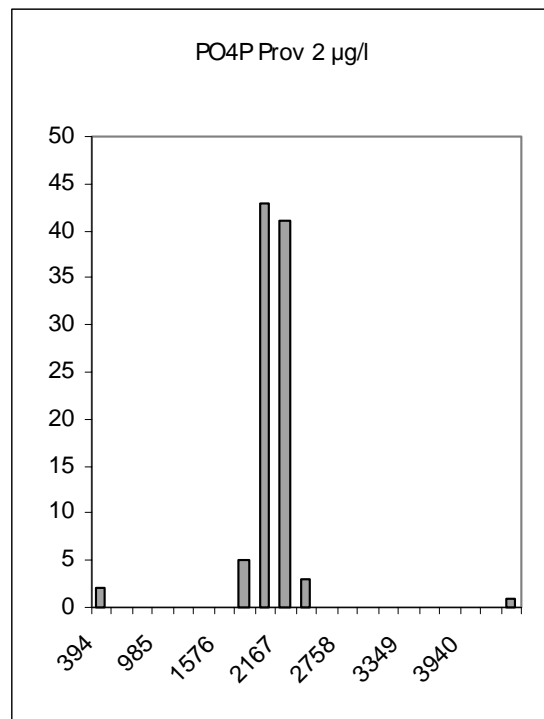
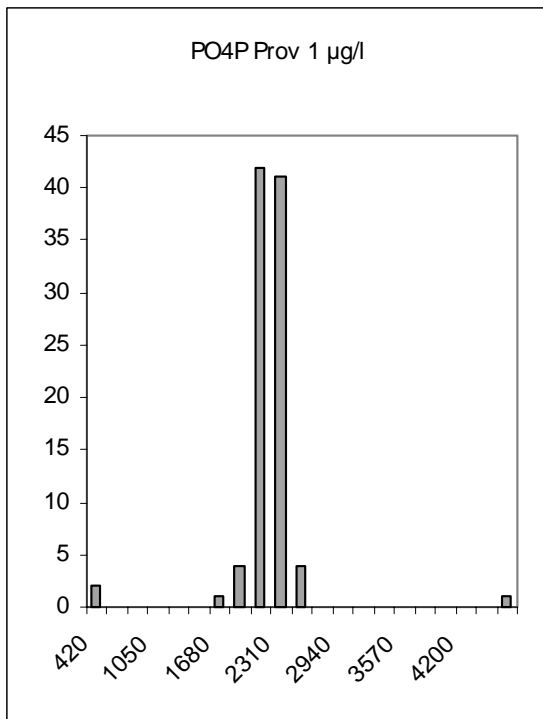
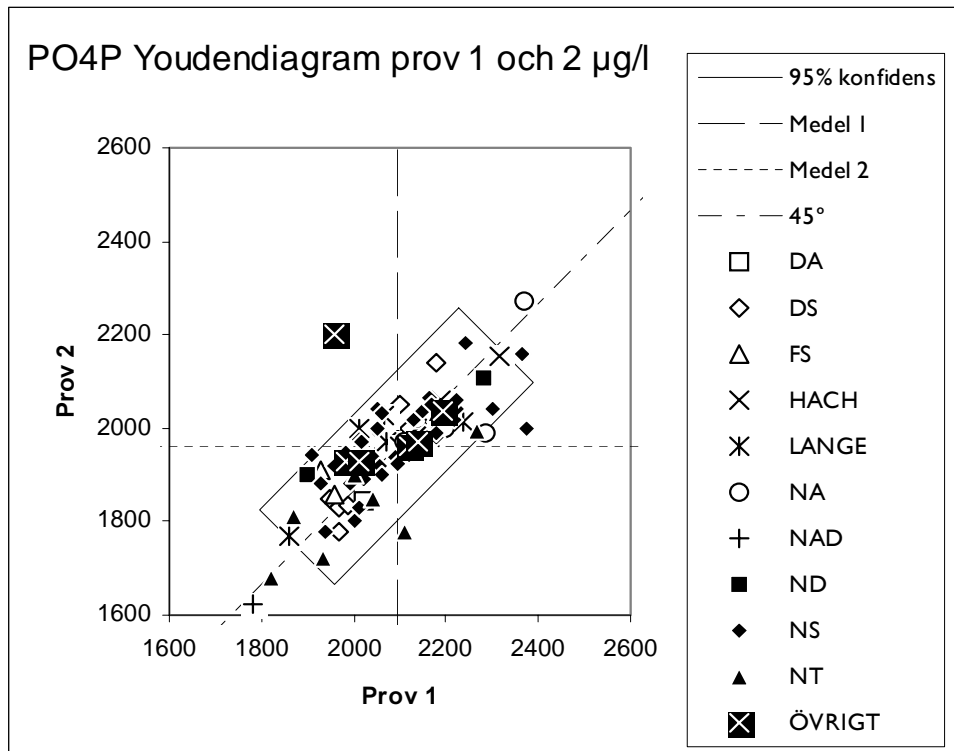
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2094	2100	124	595	5.91	91	5
DA	2020					1	
DS	2052	1985	109	257	5.30	7	
FS	1963	1960	35	70	1.79	3	
HACH	2202	2190	108	215	4.90	3	1
LANGE	2083	2070	109	375	5.25	9	1
NA	2213	2185	98	260	4.44	6	
NAD	1780					1	
ND	2114	2139	158	380	7.46	4	
NS	2111	2119	110	467	5.22	43	1
NT	2028	2020	154	449	7.57	8	1
ÖVRIGT	2067	2065	96	233	4.64	6	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
330	170	HACH	X	247	2000	FS		97	2100	HACH		323	2180	LANGE	
140	203	NS	X	393	2000	NS		359	2100	LANGE		7	2180	NS	
380	240	ÖVRIGT	X	68	2000	NT		70	2110	NA		371	2180	NS	
38	1670	NT	X	22	2010	LANGE		282	2110	NT		67	2180	NT	
61	1780	NAD		60	2010	NS		389	2118	NS		354	2190	HACH	
398	1820	NT		135	2010	NS		119	2119	NS		293	2193	ÖVRIGT	
218	1860	LANGE		89	2010	ÖVRIGT		288	2120	ÖVRIGT		27	2200	NA	
138	1872	NT		432	2018	NS		73	2125	NS		50	2207	DS	
361	1900	ND		63	2020	DA		81	2125	NS		50	2214	NS	
322	1908	NS		103	2020	NS		55	2130	NS		36	2220	NS	
204	1930	FS		185	2020	NS		30	2131	ND		74	2220	NS	
193	1930	NS		18	2040	NS		62	2138	ÖVRIGT		42	2225	NS	
107	1935	NT		32	2040	NT		108	2140	NA		287	2225	NS	
44	1940	NS		66	2050	NS		248	2140	NS		320	2235	LANGE	
122	1950	DS		192	2050	NS		98	2146	ND		365	2240	NS	
190	1960	FS		56	2055	NS		355	2150	NS		23	2269	NT	
413	1960	NS		306	2060	LANGE		244	2152	NS		310	2280	ND	
216	1960	ÖVRIGT		5	2060	NS		120	2160	NS		1	2288	NA	
256	1970	DS		329	2060	NS		123	2163	NS		24	2300	NS	
394	1970	DS		362	2068	LANGE		269	2165	LANGE		201	2315	HACH	
362	1980	ÖVRIGT		263	2070	LANGE		219	2170	NA		115	2365	NS	
175	1984	NS		112	2090	NS		12	2170	NS		13	2370	NA	
63	1985	DS		210	2094	NS		105	2170	NS		2	2375	NS	
28	1990	NS		241	2100	DS		261	2180	DS		341	14400	LANGE	X

PO4P Prov 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1958	1970	113	645	5.75	92	4
DA	1843					1	
DS	1929	1850	138	360	7.18	7	
FS	1890	1900	26	50	1.40	3	
HACH	2071	2060	77	152	3.70	3	1
LANGE	1967	1980	77	258	3.93	9	1
NA	2047	2010	111	300	5.45	6	
NAD	1625					1	
ND	1987	1972	86	205	4.32	4	
NS	1974	1975	80	400	4.07	43	1
NT	1822	1810	135	390	7.38	9	
ÖVRIGT	2004	1965	103	270	5.16	6	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
140	195	NS	X	361	1900	ND		70	1970	NA		362	2028	LANGE	
330	200	HACH	X	5	1900	NS		432	1970	NS		219	2030	NA	
380	240	ÖVRIGT	X	68	1900	NT		248	1970	NS		329	2030	NS	
61	1625	NAD		204	1910	FS		60	1975	NS		67	2030	NT	
38	1640	NT		413	1920	NS		98	1978	ND		355	2035	NS	
398	1680	NT		103	1920	NS		269	1980	LANGE		293	2035	ÖVRIGT	
107	1720	NT		56	1920	NS		120	1980	NS		192	2040	NS	
218	1770	LANGE		210	1922	NS		12	1980	NS		36	2040	NS	
394	1780	DS		362	1930	ÖVRIGT		371	1980	NS		287	2040	NS	
44	1780	NS		89	1930	ÖVRIGT		1	1990	NA		24	2040	NS	
282	1780	NT		18	1940	NS		244	1990	NS		241	2050	DS	
393	1800	NS		112	1940	NS		7	1990	NS		105	2050	NS	
138	1810	NT		119	1943	NS		23	1993	NT		50	2054	NS	
256	1830	DS		322	1944	NS		97	2000	HACH		354	2060	HACH	
135	1830	NS		175	1947	NS		22	2000	LANGE		42	2060	NS	
63	1833	DS		81	1950	NS		27	2000	NA		123	2063	NS	
63	1843	DA		359	1960	LANGE		66	2000	NS		310	2105	ND	
32	1848	NT		73	1960	NS		2	2000	NS		261	2140	DS	
122	1850	DS		288	1960	ÖVRIGT		323	2010	LANGE		201	2152	HACH	
190	1860	FS		389	1963	NS		320	2014	LANGE		115	2161	NS	
193	1880	NS		30	1965	ND		108	2020	NA		365	2180	NS	
28	1880	NS		62	1969	ÖVRIGT		55	2020	NS		216	2200	ÖVRIGT	
185	1890	NS		306	1970	LANGE		74	2020	NS		13	2270	NA	
247	1900	FS		263	1970	LANGE		50	2021	DS		341	13850	LANGE	X



PO4P Prov 3 µg/l

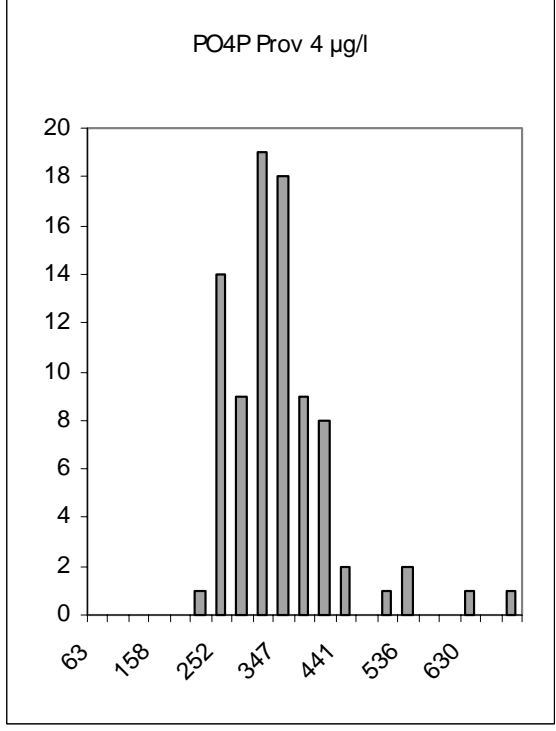
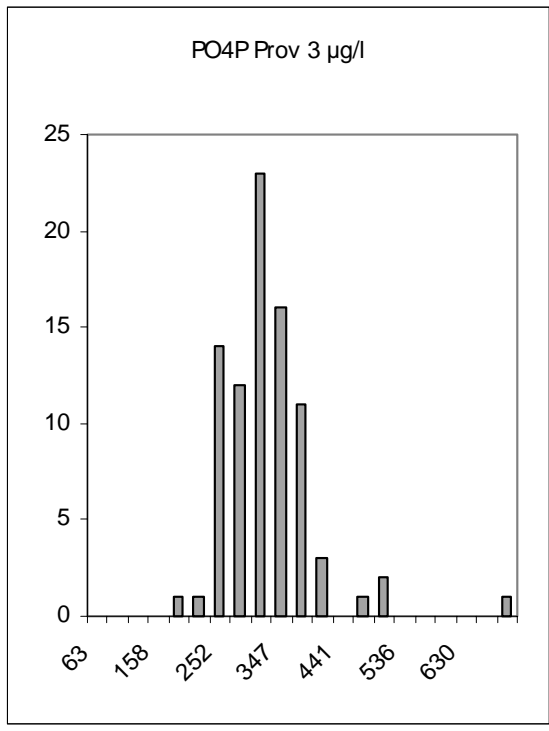
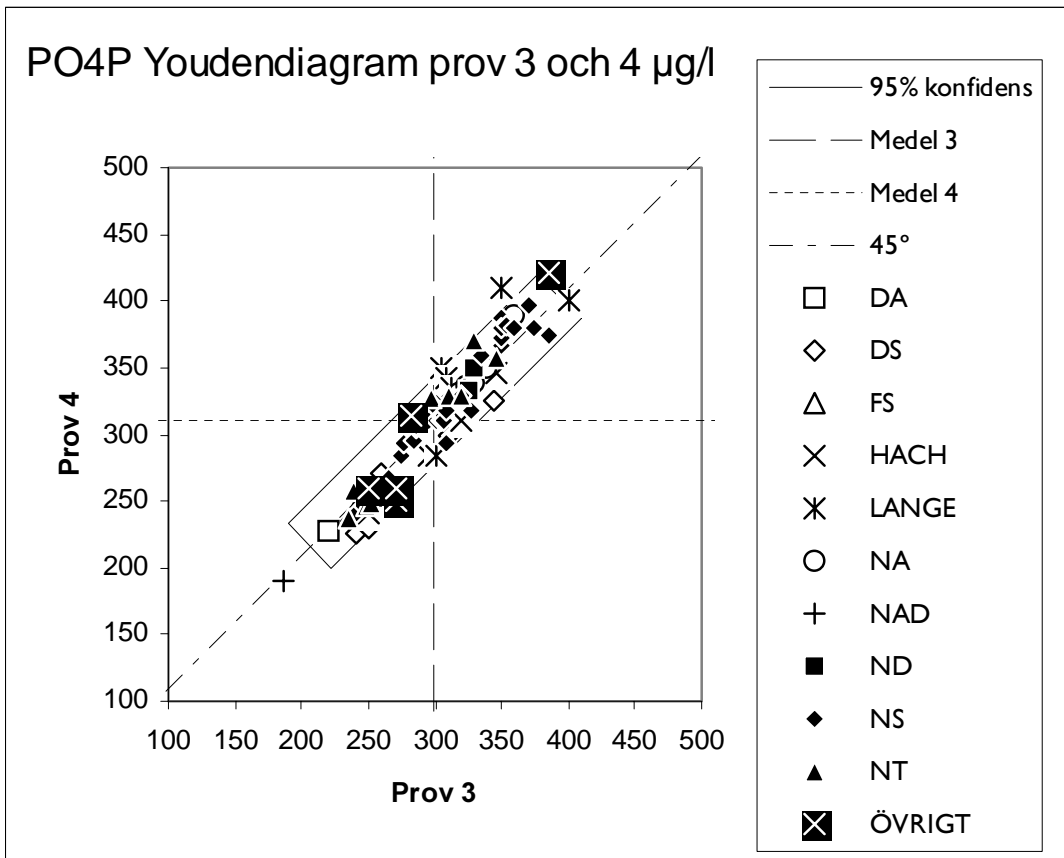
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	300.3	305.0	43.6	213.0	14.51	81	6
DA	220.0					1	
DS	273.0	253.0	38.3	108.0	14.01	9	
FS	252.5	252.5	10.6	15.0	4.20	2	
HACH	305.3	320.0	49.7	96.0	16.26	3	1
LANGE	324.4	308.0	37.8	104.0	11.66	7	4
NA	325.3	326.0	24.2	73.0	7.44	6	
NAD	187.0					1	
ND	289.6	289.7	43.1	79.0	14.88	4	
NS	311.3	306.0	37.3	145.0	11.97	33	
NT	286.4	298.0	42.8	110.0	14.94	9	
ÖVRIGT	301.3	276.0	53.4	134.0	17.71	6	1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
330	80	HACH	X	192	266	NS		56	306	NS		201	346	HACH	
61	187	NAD		362	270	ÖVRIGT		341	308	LANGE		32	346	NT	
63	220	DA		293	270	ÖVRIGT		12	308	NS		135	349	NS	
107	236	NT		322	274	NS		241	309	DS		175	349	NS	
394	237	DS		140	277	NS		5	309	NS		218	350	LANGE	
138	239	NT		193	282	NS		256	310	DS		44	350	NS	
393	240	NS		62	282	ÖVRIGT		68	310	NT		103	350	NS	
66	241	DS		36	284	NS		362	313	LANGE		216	350	ÖVRIGT	
204	245	FS		248	285	NS		219	317	NA		81	353	NS	
120	246	NS		105	285	NS		38	319	NT		13	359	NA	
282	248	NT		1	286	NA		354	320	HACH		244	360	NS	
122	250	DS		320	296	LANGE		185	320	NS		50	370	NS	
97	250	HACH		371	296	NS		18	320	NS		60	375	NS	
361	250	ND		23	298	NT		70	323	NA		365	385	NS	
89	251	ÖVRIGT		323	300	LANGE		98	324.7	ND		288	385	ÖVRIGT	
63	252	DS		329	300	NS		42	327	NS		306	400	LANGE	
67	252	NT		210	300.5	NS		108	329	NA		263	463	LANGE	X
50	253	DS		287	301	NS		310	329	ND		269	478	LANGE	X
30	254.7	ND		316	304	LANGE		398	330	NT		22	500	LANGE	X
389	257	NS		7	305	NS		432	334	NS		380	2160	ÖVRIGT	X
112	260	DS		74	305	NS		27	338	NA		359	-	LANGE	X
190	260	FS		413	306	NS		261	345	DS					

PO4P Prov 4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	309.8	314.0	51.8	231.0	16.71	80	7
DA	228.0					1	
DS	267.4	253.0	41.7	107.0	15.61	9	
FS	256.0	256.0	5.7	8.0	2.21	2	
HACH	298.7	310.0	53.9	106.0	18.05	3	1
LANGE	343.3	342.0	49.7	126.0	14.48	7	4
NA	343.0	338.0	25.8	77.0	7.51	6	
NAD	190.0					1	
ND	296.3	292.6	52.3	100.0	17.65	4	
NS	324.1	315.0	42.0	156.0	12.95	33	
NT	300.2	327.0	52.4	133.0	17.45	9	
ÖVRIGT	300.8	260.0	71.8	171.0	23.87	5	2

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
330	100	HACH	X	389	261	NS		5	317	NS		432	360	NS	
61	190	NAD		192	267	NS		42	318	NS		175	367	NS	
66	225	DS		112	270	DS		287	319	NS		398	370	NT	
63	228	DA		320	284	LANGE		329	323	NS		135	372	NS	
122	230	DS		323	284	LANGE		261	325	DS		365	375	NS	
394	235	DS		322	284	NS		23	327	NT		103	380	NS	
63	237	DS		140	294	NS		38	329	NT		244	380	NS	
107	237	NT		12	294	NS		185	330	NS		60	380	NS	
97	240	HACH		36	296	NS		18	330	NS		81	382	NS	
393	240	NS		256	300	DS		68	330	NT		44	388	NS	
120	247	NS		248	305	NS		219	331	NA		13	389	NA	
282	247	NT		105	306	NS		241	332	DS		50	396	NS	
67	248	NT		210	309.6	NS		98	332.2	ND		306	400	LANGE	
361	250	ND		354	310	HACH		362	334	LANGE		218	410	LANGE	
362	250	ÖVRIGT		371	310	NS		70	337	NA		288	421	ÖVRIGT	
204	252	FS		74	310	NS		108	339	NA		263	494	LANGE	X
30	252.9	ND		56	311	NS		341	342	LANGE		269	510	LANGE	X
50	253	DS		1	312	NA		201	346	HACH		22	510	LANGE	X
138	257	NT		7	314	NS		316	349	LANGE		216	600	ÖVRIGT	X
89	259	ÖVRIGT		62	314	ÖVRIGT		27	350	NA		380	2000	ÖVRIGT	X
190	260	FS		193	315	NS		310	350	ND		359	-	LANGE	X
293	260	ÖVRIGT		413	315	NS		32	357	NT					



## PTOT (Fosfor totalt)

**Prov 1:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. HACH ger signifikant högre medelvärde än ND (HACH-ND=260.6±195.9), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=253.0±214.3) och NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=150.0±129.2).

**Prov 2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. HACH ger signifikant högre medelvärde än ND (HACH-ND=247.7±159.0), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=275.0±211.7), NA ger signifikant högre medelvärde än ND (NA-ND=202.2±193.4), NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=169.3±132.0) och

NSA ger signifikant högre medelvärde än ND (NSA-ND=174.5±144.8).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 71.0% vilket är högre än normalt. Något lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1994-1. Återvinningsgraderna är 99.0% och 99.4%.

**Prov 3:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än HACH (LANGE-HACH=42.34 ±27.66), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NA (LANGE-NA=

37.63±33.43), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=64.23±19.61), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NS (LANGE-NS=29.94±15.88), NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=34.29±15.98) och NSA ger signifikant högre medelvärde än ND (NSA-ND=47.52±19.47).

**Prov 4:** LANGE ger signifikant högre medelvärde än HACH (LANGE-HACH=55.46±31.12), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NA (LANGE-NA=57.58±36.93), LANGE ger signifikant högre medelvärde än ND (LANGE-ND=71.42±35.70), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NS (LANGE-NS=35.57±17.19), LANGE ger signifikant högre medelvärde än NSA (LANGE-NSA=33.56±22.02), NS ger signifikant högre medelvärde än ND (NS-ND=35.85±28.58) och NSA ger signifikant högre medelvärde än ND (NSA-ND=37.86 ±31.72).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 62.9% vilket är lägre än normalt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1996-3.



## KRUTkoder & metoder

**PTOT-DS** FOSFOR TOTALT LÖST FOTOMETER PERS.

Fosfor totalt. Löst. Fotometrisk bestämning efter konservering. Filtrering (0.45 µm) och uppslutning. SS 028127

**PTOT-FSA** FOSFOR TOTALT FILTR. 70 µm FOTOM AVL.VATTEN

Fosfor totalt, filtrerat 70 µm. Bestämning med spektrofotometer efter uppslutning med konc H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> och kaliumperoxodisulfat. SS 028102-1

**PTOT-HACH** FOSFOR TOTALT HACH  
Fosfor totalt. Bestämning enligt HACH

**PTOT-LANGE** FOSFOR TOTALT LANGE  
Fosfor totalt. Bestämning enligt LANGE

**PTOT-NA** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT AUTOANALYZER PERS.

Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med autoanalyser efter konservering. Persulfat-uppslutning. SS 028127 mod.

**PTOT-NAS** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT AUTOA. KJELDAHL

Fosfor totalt, ofiltrerat bestämd på autoanalyser reagens SS, efter uppslutning enl. Kjeldahl med svavelsyra och katalysator

**PTOT-NBS** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT SCAN W8:73

Våtförbränning med H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> och konc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, bestämning med molybdensyra och askorbinsyra.

**PTOT-ND** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT FIA

Fosfor fosfat, ofiltrerat uppslutning och reagens enl. SS analys på FIA. SS 028127

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

Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med spektrofotometer efter konservering. Persulfatuppslutning. SS 028127, SS EN 1189

**PTOT-NSA** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT FOTOM AVLOPPSVATTEN

Fosfor totalt, ofiltrerat. Bestämning med spektrofotometer efter uppslutning med konc H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> och kaliumperoxodisulfat. SS 028102-1

**PTOT-NT** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT TRAACS

Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med TRAACS.

**PTOT-NTP** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT TRAACS PERS.

Fosfor totalt. med Traacs efter persulfat-uppslutning. SS 028127 mod.1

**PTOT-SS** FOSFOR TOTALT SUSPENDERAT FOTOMETER PERS

Fosfor totalt, suspenderat. Fotometrisk bestämning efter konservering, filtrering (0.45 µm) och uppslutning med persulfat. SS 028127

**PTOT-WTW** FOSFOR TOTALT WTW  
Fosfor totalt. Bestämning enligt WTW

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	µg/l	3254	3260	157	1017	4.83	131	8	SYNTE TISK
1999-4,2	µg/l	2981	2997	166	990	5.56	134	5	SYNTE TISK
1999-4,3	µg/l	449.3	450.0	32.6	166.0	7.25	126	5	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1999-4,4	µg/l	484.4	485.0	37.2	195.0	7.69	125	6	AVLOPP(SKOGSINDUSTRI)
1998-2,1	µg/l	6.629	6.550	1.8743	6.5000	28.27	66	14	RECIPIENT
1998-2,2	µg/l	5.584	5.000	1.5851	6.3300	28.39	61	19	RECIPIENT
1998-2,3	µg/l	30.76	30.90	3.626	20.000	11.79	81	3	RECIPIENT
1998-2,4	µg/l	31.09	31.10	4.125	25.000	13.27	80	4	RECIPIENT
1997-4,1	µg/l	186.7	188.0	13.67	83.00	7.32	148	9	RECIPIENT
1997-4,2	µg/l	201.3	201.0	13.70	93.00	6.81	149	8	RECIPIENT
1997-4,3	µg/l	47.27	47.15	5.324	33.200	11.26	140	15	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	µg/l	50.50	50.00	5.360	34.000	10.62	141	14	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	µg/l	7903.1	8085.0	844.8	5620.0	10.69	134	5	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	µg/l	7882.2	8060.0	814.1	5620.0	10.33	134	5	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	µg/l	170.7	170.0	14.1	84.0	8.28	144	6	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	µg/l	170.6	170.0	14.9	90.0	8.73	147	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	µg/l	72.6	73.0	9.0	56.0	12.46	141	13	RECIPIENT
1995-2,2	µg/l	71.9	72.8	9.9	58.0	13.81	145	10	RECIPIENT
1995-2,3	µg/l	88.4	89.0	9.8	73.2	11.13	140	13	AVLOPP
1995-2,4	µg/l	88.9	90.0	8.6	50.0	9.62	141	13	AVLOPP
1994-1, 1	µg/l	299.6	299.5	18.2	120.0	6.08	160	7	SYNTE TISK
1994-1, 2	µg/l	298.4	297.0	19.0	128.0	6.35	161	6	SYNTE TISK
1994-1, 3	µg/l	700.1	699.5	40.8	220.0	5.83	158	8	AVLOPP
1994-1, 4	µg/l	796.0	791.0	51.7	322.0	6.49	158	8	AVLOPP
1992-2,1	µg/l	143.5	145.5	26.4	125.5	18.44	163	12	RECIPIENT
1992-2,2	µg/l	127.4	130.0	21.7	117.0	17.02	161	14	RECIPIENT
1992-2,3	µg/l	183.3	183.0	14.2	80.0	7.77	167	8	SYNTE TISK
1992-2,4	µg/l	162.1	161.7	13.9	84.0	8.60	166	9	SYNTE TISK
1990 - 2, 1	µg/l	253.0		13.0		5.10	133	5	SYNTE TISK
1990 - 2, 2	µg/l	274.0		15.0		5.53	135	4	SYNTE TISK
1990 - 2, 3	µg/l	1 056.0		193.0		18.27	127	11	AVLOPP
1990 - 2, 4	µg/l	1 396.0		215.0		15.43	124	14	AVLOPP
1988 - 2, 1	µg/l	151.0		14.0		9.37	120	4	SYNTE TISK
1988 - 2, 2	µg/l	172.0		14.0		8.27	118	4	SYNTE TISK
1988 - 2, 3	µg/l	81.0		18.0		22.15	109	14	RECIPIENT
1988 - 2, 4	µg/l	109.0		23.0		21.20	111	12	RECIPIENT
1984 - 1, 1	µg/l	250.0		56.0		22.37	53		AVLOPP
1984 - 1, 2	µg/l	184.0		47.0		25.77	53		AVLOPP
1984 - 1, 1A	µg/l	301.0		28.0		9.30	94		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 2A	µg/l	251.0		26.0		10.21	94		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 3	µg/l	71.0		15.0		21.61	41		RECIPIENT
1984 - 1, 4	µg/l	50.0		13.0		6.09	41		RECIPIENT
1984 - 1, 3A	µg/l	98.0		13.0		13.03	81		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 4A	µg/l	80.0		10.0		12.89	81		RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	µg/l	790.0		70.0		8.49	79		AVLOPP
1980-1, 2	µg/l	1 020.0		80.0		8.33	79		AVLOPP
1979-2, 1	µg/l	99.0		6.0		6.11	54		SYNTE TISK
1979-2, 2	µg/l	59.0		9.0		14.39	54		SYNTE TISK
1973-1,1	µg/l	61.0		6.0		10.40	68		SYNTE TISK
1973-1,2	µg/l	101.0		8.0		8.00	68		SYNTE TISK
1972-1,1	µg/l	24.0		7.0		27.00	40		RECIPIENT
1972-1,2	µg/l	25.0		6.0		24.40	40		RECIPIENT

PTOT Prov 1 µg/l

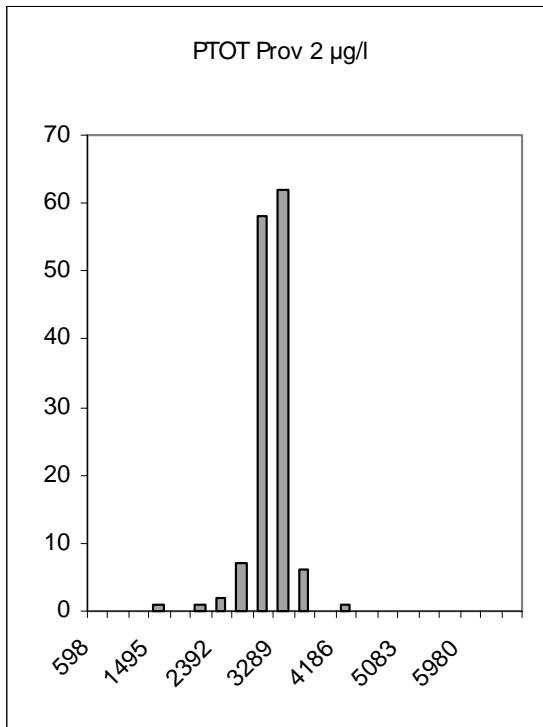
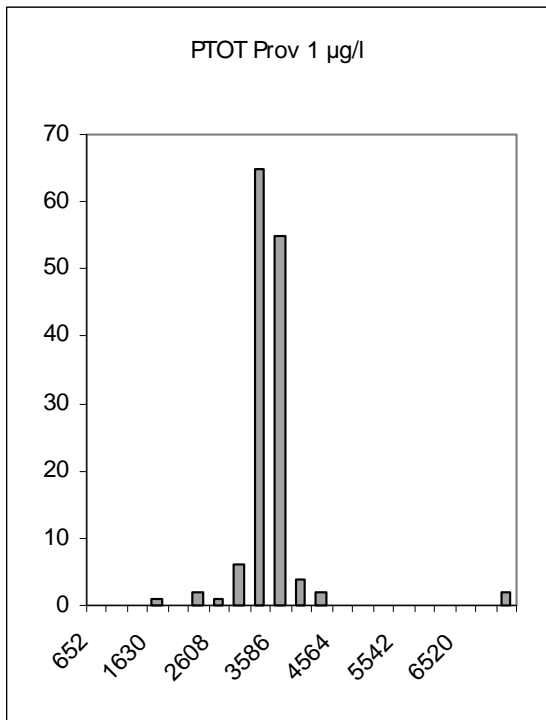
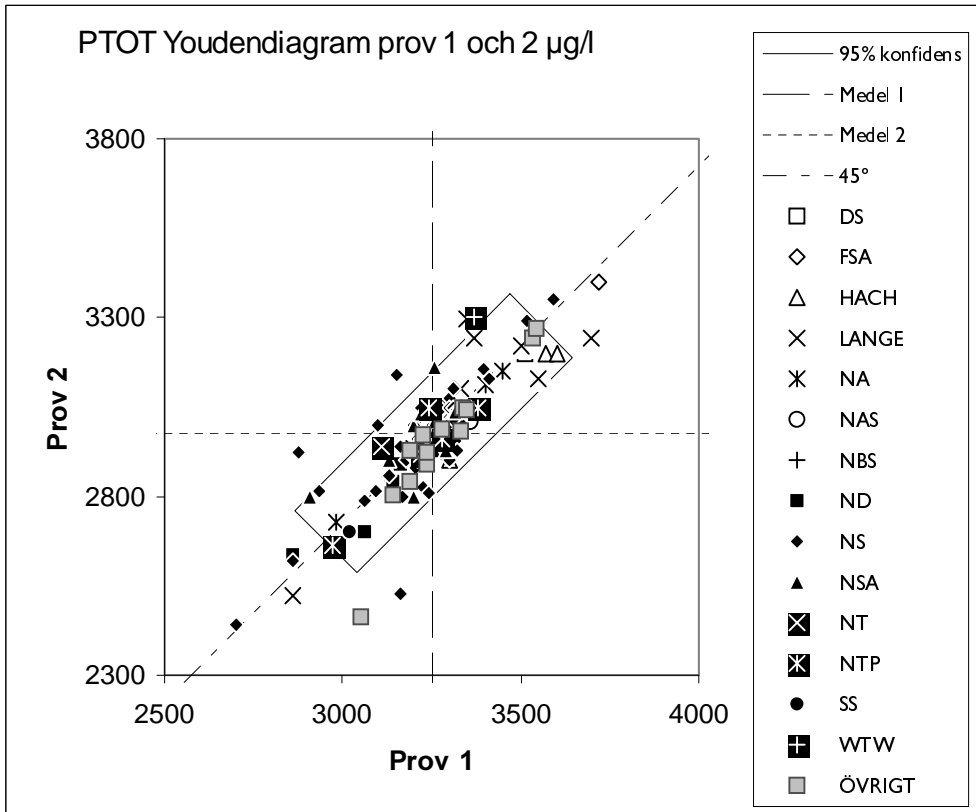
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3254	3260	157	1017	4.83	131	8
DS	3510					1	
FSA	3514	3514	288	407	8.19	2	
HACH	3345	3290	168	400	5.02	7	
LANGE	3337	3325	205	840	6.14	12	2
NA	3286	3346	173	470	5.26	6	
NAS	3360					1	
NBS	3260					1	
ND	3084	3140	135	340	4.38	5	
NS	3234	3240	139	890	4.31	61	2
NSA	3216	3255	99	408	3.09	14	
NT	3165	3165	78	110	2.46	2	
NTP	3218	3260	174	408	5.41	4	1
SS	3020					1	
WTW	3368					1	
ÖVRIGT	3281	3239	142	496	4.33	13	3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
57	1350	NS	X	373	3200	HACH		36	3260	NSA		60	3325	NS	
352	2070	LANGE	X	323	3200	LANGE		85	3260	NSA		347	3330	LANGE	
89	2190	ÖVRIGT	X	361	3200	ND		201	3260	NSA		334	3330	ÖVRIGT	
22	2440	LANGE	X	380	3200	NS		345	3260	NSA		63	3332	NA	
237	2700	NS		137	3200	NSA		432	3260	NSA		293	3338	ÖVRIGT	
306	2860	LANGE		194	3200	NSA		123	3263	NS		18	3340	NS	
61	2860	ND		175	3206	NS		333	3270	NS		327	3348	LANGE	
142	2860	NS		140	3210	NS		204	3277	NS		233	3350	ÖVRIGT	
287	2875	NS		193	3210	NS		210	3278	NS		108	3360	NA	
122	2910	NSA		12	3210	NSA		111	3280	NS		70	3360	NAS	
319	2936	NS		20	3215	NS		309	3280	NS		167	3360	NS	
107	2972	NTP		49	3220	NS		398	3280	NTP		327	3368	WTW	
105	2980	NA		66	3220	NS		93	3280	ÖVRIGT		304	3370	LANGE	
383	3020	SS		102	3220	NS		389	3288	NS		282	3380	NTP	
253	3050	ÖVRIGT		14	3220	NSA		354	3290	HACH		183	3390	NS	
112	3060	NS		138	3220	NT		299	3290	NSA		281	3398	NS	
98	3062	ND		119	3221	NS		63	3295	NS		219	3400	NA	
56	3094	NS		240	3225	HACH		267	3300	HACH		135	3410	NS	
141	3100	NS		2	3225	NS		218	3300	LANGE		27	3450	NA	
38	3110	NT		120	3225	ÖVRIGT		24	3300	NS		131	3504	LANGE	
365	3130	NS		249	3230	HACH		42	3300	NS		394	3510	DS	
344	3130	NSA		74	3230	NS		125	3300	NS		7	3520	NS	
67	3140	ND		338	3230	NS		247	3300	NS		47	3536	ÖVRIGT	
23	3142	ÖVRIGT		103	3236	ÖVRIGT		244	3301	NS		314	3546	ÖVRIGT	
192	3150	NS		62	3239	ÖVRIGT		5	3303	NS		317	3550	LANGE	
310	3160	ND		113	3240	NS		185	3310	FSA		266	3570	HACH	
241	3160	NS		256	3240	NS		419	3310	NS		55	3590	NS	
288	3160	NS		322	3240	NS		200	3311	NS		97	3600	HACH	
44	3170	NS		393	3240	NS		362	3315	LANGE		301	3700	LANGE	
181	3181	NS		32	3240	NTP		115	3315	NS		191	3717	FSA	
371	3190	NS		413	3250	NS		50	3317	NS		68	3970	NTP	X
28	3190	ÖVRIGT		261	3250	NSA		321	3318	NSA		73	4070	NS	X
29	3190	ÖVRIGT		269	3252	LANGE		99	3320	LANGE		223	33500	ÖVRIGT	X
1	3195	NA		81	3255	NS		101	3320	NS		380	34200	ÖVRIGT	X
349	3199	NS		67	3260	NBS		248	3320	NS					

PTOT Prov 2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2981	2997	166	990	5.56	134	5
DS	3200					1	
FSA	3196	3196	291	411	9.09	2	
HACH	3041	3030	124	300	4.07	7	
LANGE	3068	3090	206	776	6.70	12	2
NA	2995	3044	157	420	5.23	6	
NAS	3010					1	
NBS	3010					1	
ND	2793	2840	119	265	4.26	5	
NS	2962	2980	143	910	4.84	61	2
NSA	2968	2990	97	360	3.26	14	
NT	2930	2930	14	20	0.48	2	
NTP	3031	3050	273	765	9.02	5	
SS	2700					1	
WTW	3300					1	
ÖVRIGT	2970	2980	193	811	6.48	15	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
57	1369	NS	X	247	2900	NS		269	2994	LANGE		102	3050	NS	
352	2020	LANGE	X	344	2900	NSA		141	3000	NS		24	3050	NS	
89	2110	ÖVRIGT	X	349	2912	NS		380	3000	NS		419	3050	NS	
22	2200	LANGE	X	210	2918	NS		413	3000	NS		32	3050	NTP	
237	2440	NS		371	2920	NS		18	3000	NS		282	3050	NTP	
253	2460	ÖVRIGT		12	2920	NSA		137	3000	NSA		183	3060	NS	
306	2520	LANGE		138	2920	NT		5	3003	NS		223	3070	ÖVRIGT	
241	2530	NS		62	2922	ÖVRIGT		240	3005	HACH		42	3072	NS	
142	2622	NS		287	2925	NS		50	3007	NS		99	3080	LANGE	
61	2635	ND		101	2930	NS		70	3010	NAS		347	3100	LANGE	
107	2665	NTP		432	2930	NSA		67	3010	NBS		380	3100	ÖVRIGT	
98	2700	ND		299	2930	NSA		244	3010	NS		200	3102	NS	
383	2700	SS		28	2930	ÖVRIGT		85	3010	NSA		219	3110	NA	
105	2730	NA		20	2932	NS		201	3010	NSA		317	3126	LANGE	
112	2790	NS		323	2935	LANGE		63	3011	NS		135	3130	NS	
44	2800	NS		288	2940	NS		389	3014	NS		192	3140	NS	
122	2800	NSA		81	2940	NS		362	3015	LANGE		27	3150	NA	
194	2800	NSA		38	2940	NT		125	3020	NS		281	3155	NS	
23	2802	ÖVRIGT		49	2952	NS		322	3024	NS		36	3160	NSA	
256	2810	NS		115	2953	NS		354	3030	HACH		394	3200	DS	
56	2814	NS		119	2957	NS		338	3030	NS		266	3200	HACH	
319	2815	NS		140	2960	NS		14	3030	NSA		97	3200	HACH	
2	2825	NS		66	2960	NS		123	3032	NS		131	3220	LANGE	
67	2840	ND		113	2960	NS		60	3035	NS		304	3240	LANGE	
29	2840	ÖVRIGT		398	2960	NTP		321	3035	NSA		301	3240	LANGE	
365	2860	NS		204	2968	NS		108	3040	NA		47	3244	ÖVRIGT	
175	2878	NS		120	2970	ÖVRIGT		111	3040	NS		314	3271	ÖVRIGT	
310	2890	ND		333	2976	NS		248	3040	NS		7	3290	NS	
103	2891	ÖVRIGT		74	2980	NS		167	3040	NS		327	3296	LANGE	
1	2893	NA		345	2980	NSA		261	3040	NSA		327	3300	WTW	
181	2899	NS		334	2980	ÖVRIGT		233	3040	ÖVRIGT		55	3350	NS	
373	2900	HACH		93	2988	ÖVRIGT		293	3045	ÖVRIGT		191	3401	FSA	
267	2900	HACH		185	2990	FSA		63	3048	NA		68	3430	NTP	
361	2900	ND		393	2990	NS		249	3050	HACH		73	3930	NS	X
193	2900	NS		309	2990	NS		218	3050	LANGE					



PTOT Prov 3 µg/l

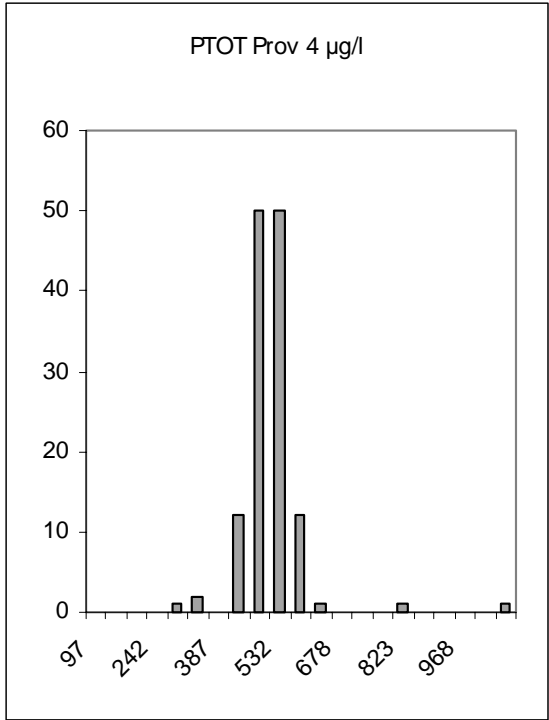
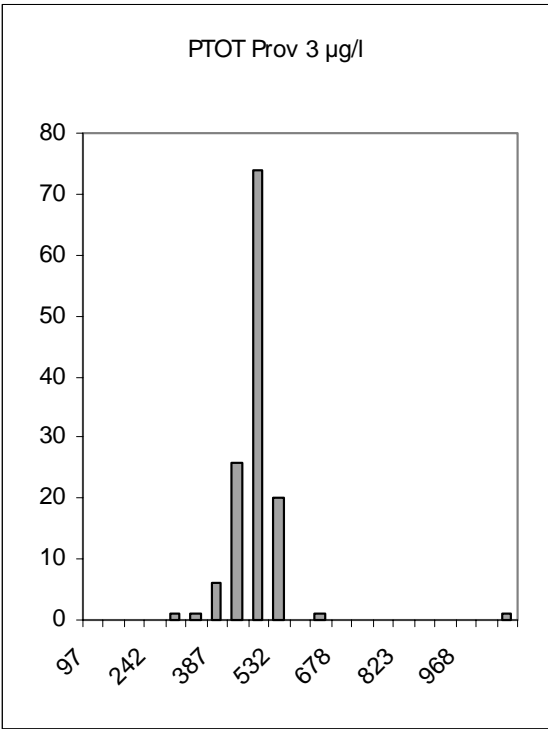
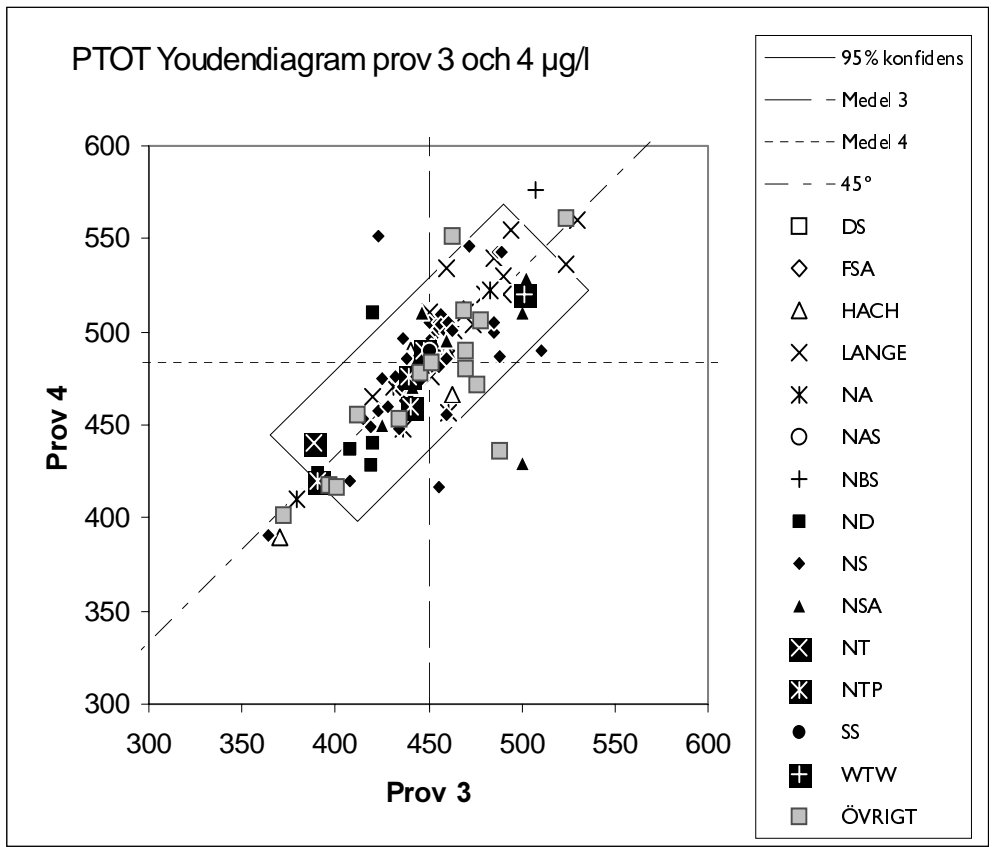
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	449.3	450.0	32.6	166.0	7.25	126	5
DS							2
FSA	466.5	466.5	9.2	13.0	1.97	2	
HACH	433.3	440.0	30.9	93.0	7.12	7	
LANGE	475.6	477.0	28.7	110.0	6.04	16	1
NA	438.0	436.0	39.0	104.0	8.91	5	
NAS	445.0						1
NBS	507.0						1
ND	411.4	419.0	13.0	30.0	3.16	5	
NS	445.7	449.5	27.7	146.0	6.22	54	1
NSA	458.9	450.0	25.2	77.0	5.48	13	1
NT	388.0						1
NTP	429.0	439.5	26.2	57.0	6.12	4	
SS	450.0						1
WTW	501.0						1
ÖVRIGT	450.1	463.0	40.3	152.0	8.95	15	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
299	46	NSA	X	334	434	ÖVRIGT		389	450	NS		306	470	LANGE	
112	290	DS	X	288	435	NS		345	450	NSA		223	470	ÖVRIGT	
394	330	DS	X	365	435.8	NS		383	450	SS		380	470	ÖVRIGT	
101	364	NS		63	436	NA		362	452	LANGE		393	472	NS	
140	364	NS		413	436	NS		319	452	NS		191	473	FSA	
373	370	HACH		349	437	NS		135	452	NS		304	474	LANGE	
256	370	NS		44	438	NS		93	452	ÖVRIGT		314	476	ÖVRIGT	
89	372	ÖVRIGT		316	439	LANGE		81	453	NS		253	478	ÖVRIGT	
105	379	NA		32	439	NTP		36	453	NSA		301	480	LANGE	
138	388	NT		267	440	HACH		248	454	NS		108	483	NA	
98	390	ND		354	440	HACH		201	454	NSA		99	485	LANGE	
107	390	NTP		247	440	NS		309	455	NS		74	485	NS	
62	397	ÖVRIGT		371	440	NS		210	455.8	NS		60	485	NS	
233	401	ÖVRIGT		141	440	NS		193	456	NS		7	487	NS	
61	408	ND		398	440	NTP		18	456	NS		323	488	LANGE	
192	408	NS		12	441	NSA		281	456	NS		5	488	NS	
23	412	ÖVRIGT		322	443	NS		50	457	NS		29	488	ÖVRIGT	
142	415	NS		14	443	NSA		111	457	NS		125	489	NS	
67	419	ND		244	444	NS		185	460	FSA		269	490	LANGE	
204	419	NS		183	444	NS		97	460	HACH		347	490	LANGE	
218	420	LANGE		70	445	NAS		131	460	LANGE		317	494	LANGE	
310	420	ND		432	445	NSA		113	460	NS		122	500	NSA	
361	420	ND		120	445	ÖVRIGT		380	460	NS		344	500	NSA	
241	423	NS		181	446	NS		137	460	NSA		327	501	WTW	
115	423	NS		338	446	NS		49	460.1	NS		261	502	NSA	
57	425	NS		42	446	NS		219	461	NA		67	507	NBS	
194	425	NSA		321	446	NSA		63	461	NS		102	510	NS	
20	428	NS		85	447	NSA		266	463	HACH		327	524	LANGE	
240	430	HACH		282	447	NTP		66	463	NS		47	524	ÖVRIGT	
249	430	HACH		175	449	NS		103	463	ÖVRIGT		22	530	LANGE	
1	431	NA		303	450	LANGE		352	464	LANGE		114	597	LANGE	X
200	432	NS		237	450	NS		333	468.4	NS		419	4580	NS	X
56	434	NS		287	450	NS		293	469	ÖVRIGT					

PTOT Prov 4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	484.4	485.0	37.2	195.0	7.69	125	6
DS							2
FSA	499.5	499.5	13.4	19.0	2.69	2	
HACH	463.7	470.0	34.0	100.0	7.33	7	
LANGE	519.2	520.0	33.2	127.0	6.39	17	
NA	461.6	457.0	40.6	112.0	8.80	5	
NAS	485.0					1	
NBS	576.0					1	
ND	447.8	437.0	35.4	86.2	7.91	5	
NS	483.6	484.5	30.0	160.0	6.21	52	3
NSA	485.6	490.0	25.7	99.0	5.29	13	1
NT	440.0					1	
NTP	461.5	468.0	30.3	70.0	6.56	4	
SS	490.0					1	
WTW	520.0					1	
ÖVRIGT	474.1	478.0	46.5	160.0	9.80	15	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
299	48	NSA	X	398	460	NTP		70	485	NAS		253	506	ÖVRIGT	
112	280	DS	X	349	463	NS		181	485	NS		191	509	FSA	
394	328	DS	X	218	465	LANGE		44	486	NS		111	509	NS	
256	330	NS	X	266	466	HACH		113	486	NS		303	510	LANGE	
373	390	HACH		371	467	NS		5	487	NS		306	510	LANGE	
101	391	NS		288	468	NS		175	488	NS		361	510	ND	
89	401	ÖVRIGT		240	470	HACH		185	490	FSA		321	510	NSA	
105	410	NA		249	470	HACH		354	490	HACH		122	510	NSA	
18	417	NS		267	470	HACH		97	490	HACH		293	511	ÖVRIGT	
233	417	ÖVRIGT		413	470	NS		248	490	NS		333	513.2	NS	
62	418	ÖVRIGT		141	470	NS		102	490	NS		301	520	LANGE	
192	420	NS		12	470	NSA		345	490	NSA		347	520	LANGE	
107	420	NTP		1	471	NA		282	490	NTP		327	520	WTW	
98	423.8	ND		314	472	ÖVRIGT		383	490	SS		323	522	LANGE	
67	428	ND		244	473	NS		223	490	ÖVRIGT		108	522	NA	
344	430	NSA		57	475	NS		36	491	NSA		261	529	NSA	
29	436	ÖVRIGT		42	475	NS		135	492	NS		269	530	LANGE	
61	437	ND		362	476	LANGE		201	493	NSA		131	534	LANGE	
310	440	ND		200	476	NS		137	495	NSA		327	536	LANGE	
138	440	NT		32	476	NTP		319	496	NS		99	540	LANGE	
63	448	NA		183	477	NS		365	496.6	NS		7	543	NS	
56	448	NS		120	478	ÖVRIGT		309	500	NS		125	543	NS	
204	448.4	NS		287	480	NS		380	500	NS		393	546	NS	
194	450	NSA		432	480	NSA		74	500	NS		241	551	NS	
142	453	NS		380	480	ÖVRIGT		352	501	LANGE		103	551	ÖVRIGT	
334	453	ÖVRIGT		193	481	NS		66	501	NS		317	555	LANGE	
23	455	ÖVRIGT		85	481	NSA		281	502	NS		22	560	LANGE	
49	455.1	NS		322	482	NS		304	504	LANGE		47	561	ÖVRIGT	
219	457	NA		389	483	NS		50	504	NS		67	576	NBS	
316	458	LANGE		93	483	ÖVRIGT		237	505	NS		114	585	LANGE	
115	458	NS		338	484	NS		63	505	NS		140	776	NS	X
20	460	NS		81	484	NS		60	505	NS		419	4430	NS	X
247	460	NS		14	484	NSA		210	505.2	NS					





## pH(lågt pH)

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Klart högre variationskoefficienter än för de "höga" syntetiska i 99-2 och något högre än för de "naturliga" i 99-3.

### KRUTkoder & 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 CSS 028122

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

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1999-4,1	-	2.897	2.900	0.063	0.320	2.16	116	5	SYNTEISK
1999-4,2	-	2.888	2.890	0.066	0.390	2.28	116	4	SYNTEISK
1999-2,1	-	10.133	10.120	0.076	0.410	0.75	128	1	SYNTEISK
1999-2,2	-	10.134	10.120	0.074	0.420	0.73	128	1	SYNTEISK
1999-3,1	-	7.556	7.550	0.124	0.690	1.64	163	1	RÅVATTEN
1999-3,2	-	7.575	7.560	0.114	0.620	1.50	163	1	RÅVATTEN
1999-3,3	-	7.250	7.230	0.146	0.840	2.02	164	0	RECIPIENT
1999-3,4	-	7.211	7.200	0.127	0.840	1.75	162	2	RECIPIENT
1998-3,1	-	7.721	7.730	0.140	0.820	1.81	174	3	RÅVATTEN
1998-3,2	-	7.735	7.740	0.117	0.660	1.51	174	3	RÅVATTEN
1998-3,3	-	7.496	7.500	0.126	0.785	1.68	175	3	RECIPIENT
1998-3,4	-	7.471	7.480	0.121	0.810	1.62	175	3	RECIPIENT
1997-3,1	-	7.484	7.500	0.1775	1.0200	2.37	202	4	RECIPIENT
1997-3,2	-	7.430	7.430	0.1345	0.7500	1.81	200	5	RECIPIENT
1997-3,3	-	7.817	7.800	0.2139	1.2800	2.74	201	5	RECIPIENT
1997-3,4	-	7.866	7.860	0.2139	1.5100	2.72	202	4	RECIPIENT
1996-1,1	-	7.906	7.920	0.136	0.810	1.72	213	4	DRICKSVATTEN
1996-1,2	-	7.941	7.964	0.117	0.650	1.48	214	3	DRICKSVATTEN
1996-1,3	-	7.774	7.780	0.112	0.700	1.44	215	3	RÅVATTEN
1996-1,4	-	7.729	7.740	0.113	0.700	1.46	216	2	RÅVATTEN
1994-4,1	-	5.652	5.650	0.188	1.240	3.33	220	4	RECIPIENT
1994-4,2	-	5.640	5.630	0.153	1.060	2.71	219	5	RECIPIENT
1994-4,3	-	7.642	7.670	0.183	1.150	2.39	219	5	RECIPIENT
1994-4,4	-	7.692	7.700	0.149	0.930	1.93	218	6	RECIPIENT
1993-3,1	-	7.804	7.830	0.146	0.780	1.88	189	4	RECIPIENT
1993-3,2	-	7.847	7.880	0.133	0.740	1.69	192	2	RECIPIENT
1993-3,3	-	7.572	7.550	0.205	1.200	2.71	193	1	RECIPIENT
1993-3,4	-	7.498	7.500	0.170	1.020	2.27	191	3	RECIPIENT
1992-1,A	-	8.20	8.26	0.21	1.04	2.54	202	3	RECIPIENT
1992-1,B	-	8.00	8.03	0.14	0.87	1.79	197	8	RECIPIENT
1992-1,C	-	7.92	7.90	0.23	1.44	2.89	198	7	RECIPIENT
1992-1,D	-	7.84	7.84	0.19	1.23	2.47	196	11	RECIPIENT
1991-3,A	-	7.69		0.17		2.20	207	10	DRICKSVATTEN
1991-3,B	-	7.70		0.18		2.30	207	10	DRICKSVATTEN
1991-3,C	-	7.79		0.16		2.10	207	9	RECIPIENT
1991-3,D	-	7.79		0.16		2.10	208	10	RECIPIENT
1988-1,A	-	8.37		0.11		1.30	102	1	DRICKSVATTEN
1988-1,B	-	8.36		0.09		1.10	102	1	DRICKSVATTEN
1988-1,C	-	7.88		0.14		1.80	101	2	RÅVATTEN
1988-1,D	-	7.93		0.13		1.70	101	1	RÅVATTEN
1987-1,A	-	7.30		0.18		2.40	136	3	RECIPIENT
1987-1,B	-	7.29		0.15		2.10	136	3	RECIPIENT
1987-1,C	-	6.99		0.19		2.70	137	2	RECIPIENT
1987-1,D	-	6.55		0.22		3.30	137	2	RECIPIENT
1987-1,E	-	7.18		0.06		0.90	135	2	RECIPIENT
1983-2,A	-	7.10		0.21		2.90	120	2	RECIPIENT
1983-2,B	-	7.09		0.19		2.60	120	2	RECIPIENT
1981-1,A	-	7.63		0.22		2.80	129	2	RECIPIENT
1981-1,B	-	7.62		0.23		3.00	129	2	RECIPIENT

pH Prov 1

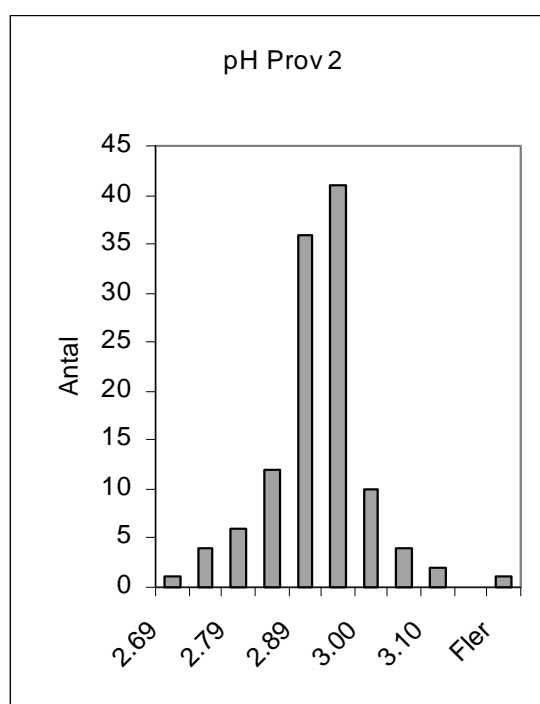
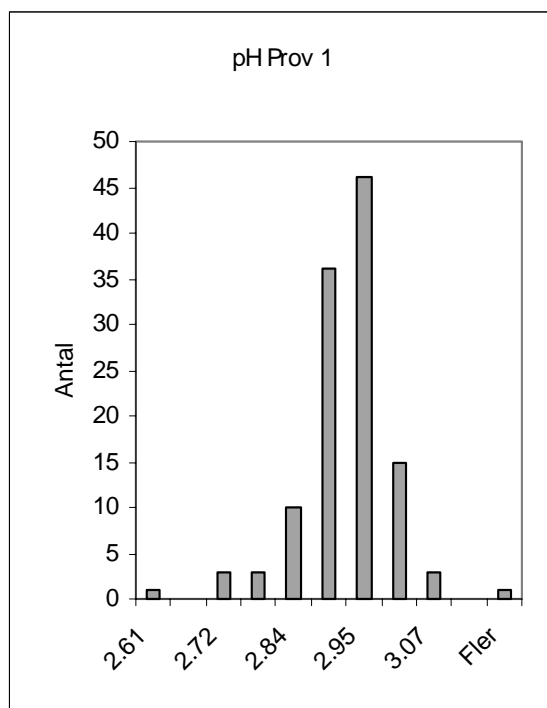
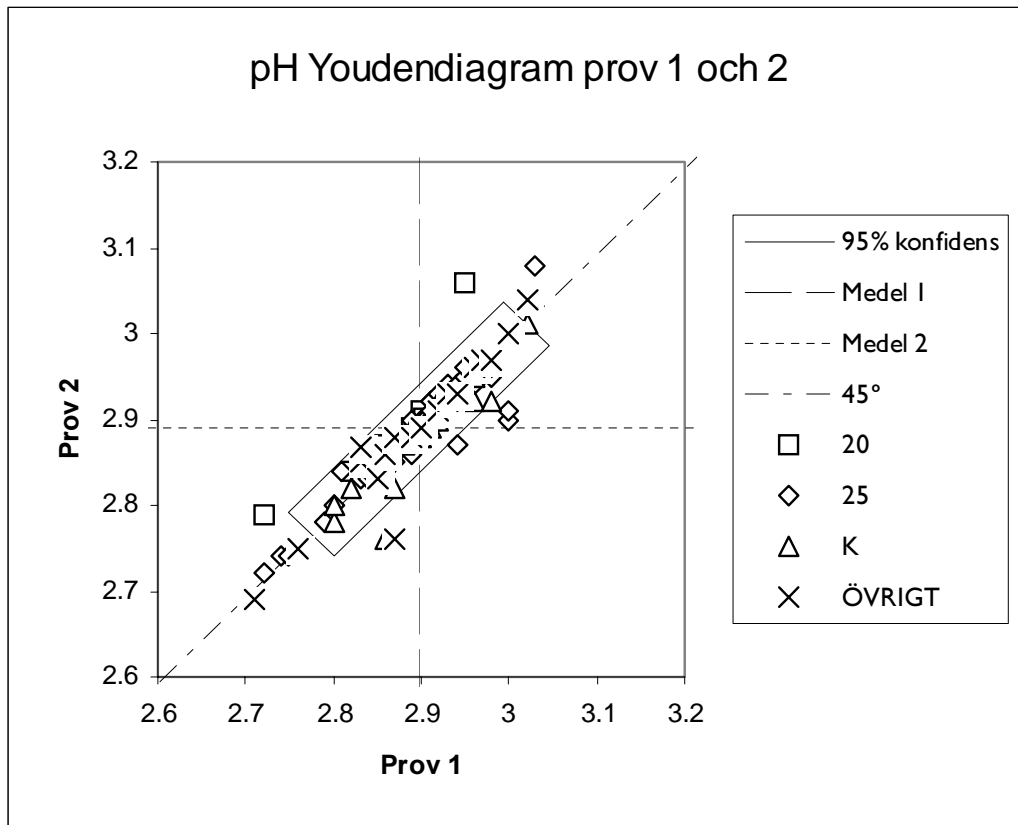
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.897	2.900	0.063	0.320	2.16	116	5
20	2.874	2.890	0.060	0.230	2.10	11	1
25	2.899	2.908	0.059	0.310	2.05	62	3
K	2.900	2.900	0.057	0.220	1.96	21	1
ÖVRIGT	2.901	2.910	0.078	0.310	2.68	22	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
332	2.61	25	X	96	2.87	K		2	2.906	25		380	2.94	K	
329	2.71	ÖVRIGT		289	2.87	K		57	2.91	20		60	2.94	ÖVRIGT	
248	2.72	20		1	2.87	ÖVRIGT		8	2.91	25		219	2.94	ÖVRIGT	
255	2.72	25		89	2.87	ÖVRIGT		32	2.91	25		301	2.95	20	
105	2.74	25		107	2.87	ÖVRIGT		70	2.91	25		56	2.95	25	
5	2.75	25		261	2.88	20		95	2.91	25		210	2.95	25	
108	2.76	ÖVRIGT		418	2.88	20		102	2.91	25		30	2.96	25	
42	2.79	25		24	2.88	25		314	2.91	25		263	2.96	25	
117	2.8	25		90	2.88	25		392	2.91	25		323	2.96	25	
138	2.8	K		264	2.88	25		192	2.91	K		23	2.96	K	
248	2.8	K		347	2.88	25		201	2.92	25		38	2.96	K	
343	2.81	25		254	2.88	K		218	2.92	25		47	2.96	ÖVRIGT	
63	2.82	20		29	2.885	25		371	2.92	25		31	2.97	ÖVRIGT	
88	2.82	K		113	2.89	20		13	2.92	K		191	2.98	25	
394	2.83	25		67	2.89	25		14	2.92	K		299	2.98	25	
99	2.83	ÖVRIGT		73	2.89	25		185	2.92	K		339	2.98	K	
32	2.832	ÖVRIGT		81	2.89	25		322	2.92	ÖVRIGT		321	2.98	ÖVRIGT	
74	2.84	25		355	2.89	25		7	2.93	25		54	3	25	
308	2.84	25		362	2.89	25		131	2.93	25		101	3	25	
349	2.85	K		398	2.89	25		167	2.93	25		25	3	ÖVRIGT	
293	2.85	ÖVRIGT		407	2.89	K		325	2.93	25		68	3	ÖVRIGT	
356	2.86	20		281	2.89	ÖVRIGT		363	2.93	25		310	3.02	K	
75	2.86	25		223	2.9	20		304	2.93	K		216	3.02	ÖVRIGT	
282	2.86	25		226	2.9	20		97	2.93	ÖVRIGT		432	3.03	25	
333	2.86	25		136	2.9	25		269	2.93	ÖVRIGT		393	3.18	20	X
365	2.86	K		175	2.9	25		20	2.94	25		36	7.72	25	X
419	2.86	ÖVRIGT		12	2.9	K		44	2.94	25		122	<3	25	X
49	2.87	25		354	2.9	K		62	2.94	25		28	<3	K	X
65	2.87	25		66	2.9	ÖVRIGT		115	2.94	25					
135	2.87	25		290	2.904	20		137	2.94	25					
359	2.87	25		277	2.905	25		267	2.94	25					

pH Prov 2

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.888	2.890	0.066	0.390	2.28	116	4
20	2.892	2.890	0.066	0.270	2.27	11	1
25	2.887	2.900	0.061	0.360	2.10	63	2
K	2.881	2.890	0.060	0.250	2.09	21	1
ÖVRIGT	2.894	2.890	0.087	0.350	3.01	21	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
329	2.69	ÖVRIGT		355	2.86	25		226	2.9	20		20	2.93	25	
255	2.72	25		419	2.86	ÖVRIGT		57	2.9	20		44	2.93	25	
332	2.74	25		32	2.868	ÖVRIGT		398	2.9	25		304	2.93	K	
105	2.74	25		356	2.87	20		136	2.9	25		380	2.93	K	
5	2.74	25		261	2.87	20		175	2.9	25		97	2.93	ÖVRIGT	
108	2.75	ÖVRIGT		90	2.87	25		32	2.9	25		60	2.93	ÖVRIGT	
365	2.76	K		264	2.87	25		314	2.9	25		131	2.94	25	
107	2.76	ÖVRIGT		267	2.87	25		371	2.9	25		62	2.94	25	
42	2.78	25		96	2.87	K		54	2.9	25		137	2.94	25	
138	2.78	K		254	2.87	K		14	2.9	K		263	2.94	25	
248	2.79	20		29	2.878	25		290	2.901	20		56	2.95	25	
117	2.8	25		418	2.88	20		277	2.902	25		30	2.95	25	
248	2.8	K		24	2.88	25		223	2.91	20		191	2.95	25	
88	2.82	K		347	2.88	25		102	2.91	25		23	2.95	K	
289	2.82	K		73	2.88	25		201	2.91	25		210	2.96	25	
394	2.83	25		12	2.88	K		101	2.91	25		323	2.96	25	
308	2.83	25		1	2.88	ÖVRIGT		185	2.91	K		299	2.96	25	
293	2.83	ÖVRIGT		89	2.88	ÖVRIGT		322	2.91	ÖVRIGT		47	2.96	ÖVRIGT	
63	2.84	20		281	2.88	ÖVRIGT		70	2.92	25		31	2.97	ÖVRIGT	
343	2.84	25		113	2.89	20		392	2.92	25		321	2.97	ÖVRIGT	
74	2.84	25		67	2.89	25		7	2.92	25		25	3	ÖVRIGT	
75	2.84	25		81	2.89	25		167	2.92	25		68	3	ÖVRIGT	
333	2.84	25		362	2.89	25		115	2.92	25		310	3.01	K	
282	2.85	25		8	2.89	25		13	2.92	K		216	3.04	ÖVRIGT	
49	2.85	25		95	2.89	25		38	2.92	K		301	3.06	20	
349	2.85	K		407	2.89	K		339	2.92	K		432	3.08	25	
99	2.85	ÖVRIGT		354	2.89	K		269	2.92	ÖVRIGT		393	3.2	20	X
65	2.86	25		192	2.89	K		218	2.93	25		36	7.69	25	X
135	2.86	25		66	2.89	ÖVRIGT		325	2.93	25		122	<3	25	X
359	2.86	25		2	2.896	25		363	2.93	25		28	<3	K	X



# Litteratur

- 1 Youden, W.J. and Steiner, E.H.  
Statistical Manual of AOAC.  
Ass. Official Analytical Chemists, Washington, 1975.
- 2 Youden, W.J.  
The role of Statistics in Regulatory work  
Journal of A.O.A.C., vol 50, no 5, 1967.
- 3 Pettersen, J.M. och Jensen, V.B.  
Interlaboratory Analytical Quality Control in Water Chemistry.  
Vandkvalitetsinstitutet, ATV, Hørsholm, Danmark.
- 4 Svensk Standard Vattenundersökningar  
Utgivna av Standardiseringskommisionen i Sverige 1974 till 1993
- 5 Naturvårdsverket, Allmänna Råd 87:4  
Analysmetoder, Vattenområdet.
- 6 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 utslutningskriterier*

- Medelvärde (**XBAR**) 
$$\text{XBAR} = \frac{\sum x}{\text{Antal } x}$$
- Median (**MEDIAN**) Det mittersta värdet vid udda antal värden. Medelvärdet av de två mittersta vid jämnt antal värden.

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

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

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

*Statistiska beräkningar på individuella prov*

Efter utslutningar enligt första avsnittet beräknas på resultaten ifrån analyserna av varje prov några grundläggande statistiska

parametrar; medelvärde, median, standardavvikelse, variationsbredd och variationskoefficient. Dessa beräkningar görs dels för hela materialet tillsammans dels för varje ingående metod (metodgrupp).

*Youdendiagram*

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

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

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

Avståndet från punkten vinkelrätt mot 45-graderslinjen är ett mått på slumpfelens storlek och avståndet längs linjen till ”sanna” värdet är ett mått på systematiska felens storlek.

Efter utslutning enligt 17.1 beräknas på resterande värden:

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

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

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

Detta betyder att **STDD1** beroende på antalet deltagande laboratorier multipliceras med 2.0 (som exempel är  $t_{0.975(n)}$  1.98 för 100 värden och 2.04 för 30).

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

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

### Differensstatistik

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

- Medeldifferensen (**MDIFF**). Medelvärdet av differensen Prov 2 - Prov 1.

- Relativt fel (**REL FEL**). Skillnaden mellan **MDIFF** och sann **DIFF** uttryckt i % av sann **DIFF** (detta när sann **DIFF** är känd). Standardavvikelsen på differensen blir således ett mått på hur stort det slumpmäs-

sig felet är, eftersom skillnaden mellan två resultat med samma systematiska fel eliminerar detta fel.

### Histogram (frekvensdiagram)

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

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

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

### Beräkningar vars resultat endast kommenteras i texten

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

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

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

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



# Deltagarlista

STORA ENSO PULP  
NORRSUNDETS BRUK  
ANNE JAKOBSSON  
BOX 4  
817 21 NORRSUNDET

AB SANDVIK STEEL  
CHARLOTTE WICHARDT  
45-SLPK  
811 81 SANDVIKEN

ABB ATOM AB  
BO RAPPINGER  
721 63 VÄSTERÅS

ALCONTROL  
JAN DAHLBÄCK  
KASENS IND.OMR. HUS 27B  
451 40 UDDEVALLA

ALCONTROL AB  
BENGT FRIBERG  
BOX 307, Bromsgatan 4a  
651 07 KARLSTAD

ALCONTROL AB  
ARNE HOLMBERG  
BOX 164  
532 22 SKARA

ANALYCEN AB

ANALYSEN NORDIC AB

APOTEKSBOLAGETS LAB.

LENA OLSSON  
BOX 11404  
404 29 GÖTEBORG

PER-OLOF PERSSON  
BOX 9024  
291 09 KRISTIANSTAD

ÅSA MATTSSON/MONA NILSSON  
BOX 6124  
906 04 UMEÅ

AQUA EXPERT  
HANNA LINDAHL  
MÅRDVÄGEN 7  
35245 VÄXJÖ

ASSI DOMÄN  
JOHAN HELANDER  
SKÄRBLACKA, DRIFTSK.  
617 10 SKÄRBLACKA

ASSI DOMÄN DYNÄS  
ELLA BYLUND  
873 81 VÄJA

ASSI DOMÄN FRÖVI

ASTRA ZENECA AB

AVESTA SHEFFIELD  
AVD M42-ASQD TORBJÖRN  
ENGVIST

MATS ANDERSSON

HELENA WADSTEN / BGN 650  
ENG & SUPPORT ENVIRONMENT  
& QUALITY  
151 85 SÖDERTÄLJE

774 01 AVESTA

SULFATLAB  
718 80 FRÖVI

BOLIDEN MINERAL AB  
HARRIET NORBERG  
CENTRALLAB.  
932 81 SKELLEFTEHAMN

BOREALIS AB KRACKERANL.  
GUNNAR NILSSON  
444 86 STENUNGSSUND

BÄCKHAMMARS BRUK AB  
LAB. B.ÖBERG  
681 83 KRISTINEHAMN

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

CASCO NOBEL MILJÖLAB  
MARIE ZACKRISSON  
BOX 13000  
850 13 SUNDSVALL

CASCO PRODUCTS AB  
MARITA JOHANSSON  
BOX 422  
681 29 KRISTINEHAMN

CENOX AB  
CHARLOTTE CARLSSON  
IDEON  
223 70 LUND

CENTRAL FINLAND REG.  
ENVIRONMENT CENTRE  
RAIJA PAUKKU  
PL 110  
FIN-40101 JYVÄSKYLÄ  
FINLAND

DANISCO SUGAR  
LARS WENDEL  
JORDBERGA SOCKERBRUK  
231 99 KLAGSTORP

DANISCO SUGAR AB GERT ANDERSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK 241 93 ESLÖV	DEGERFORS KOMMUN TEKN.KONT VA.VERKET/BIRGITTA BJÖRKENSTAM  693 80 DEGERFORS	DOMSJÖ FABRIKER AB  ANDERS BERGLUND DRIFTLABORATORIUM 891 86 ÖRNSKÖLDSVIK
DUNI AB MARIT APPELGREN SKÅPAFORS 666 25 BENGTSFORS	DUNI AB ANITA JOHANSSON  660 10 DALSLÅNGED	DYNO NOBEL SWEDEN AB PER HÖGLUND GYTTORP 713 82 NORA
EKA CHEMICALS AB BRITT-INGER WENTZEL  445 80 BOHUS	EKSJÖ KOMMUN.LAB MONICA MANNEFRED RENINGSVERKET 575 80 EKSJÖ	
ENERGI-OCH MILJÖANALYSER  ANDERS JONSSON MYRGATAN 1 83300 STRÖMSUND	ENKÖPINGS VA-VERK  LAB. MARIE LEWEN-CARLSSON MAGASING. 1 745 80 ENKÖPING	ENVIRON POLLU OBS DEP HYDROMETE AGENCY/MENDEL LAZNIK 165 MASKAVAS STREET LV-1019 RIGA LATVIA
ERKENLABORATORIET ULF LINDQUIST PL 4200 NORR MALMA 761 73 NORRTÄLJE	ERÅS ENERGI & VATTEN DISTRIBUT LAB./LARS-HÅKAN FORSBERG BOX 14 721 03 VÄSTERÅS	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 SIBYLLE MUELLER  MARJA 4D 10617 TALLINN ESTONIA	FAVRAB ULLA PETERSSON  SMEDJEHOLMS ARV LAB 311 80 FALKENBERG
FINLANDS MILJÖCENTRAL LAB RIITTA SAARES HÅKANSÅKERSVÄGEN 4-6 FIN-00430 HELSINGFORS FINLAND	FISKEBY BOARD AB LENA PAULSSON BOX 1, FISKEBY  601 02 NORRKÖPING	FORTUM OIL AND GAS OY LAB. EIJA VIROKANNAS P.O. BOX 310  FIN-06101 PORVOO FINLAND
GATUKONTORET. LAB.  GUNNAR OHLSSON DJURLÄKARTORGET 2 551 89 JÖNKÖPING	GATUKONTORETS VATTENLAB  MARIANNE PERSSON SMÖRHÅLEV 20 434 42 KUNGSBACKA	GRYAAB ANETTE JOHANSSON LUCICA ENACHE KARL XI'S VÄG 418 34 GÖTEBORG

GÄLLIVARE KN TEKN KONTORET EVA OLSSON VA-AVD. KAVAHEDENS RENINGSVERK 982 81 GÄLLIVARE	Gässlösa Reningsverk Maria Nygren  Mårtensgatan 50441 Borås	GÖTEBORGS KEMANALYS AB MATS LÖFGREN  RYANÄSVÄGEN 418 34 GÖTEBORG
GÖTEBORGS VA-VERK  LACKAREBÄCKSV. LAB. BOX 123 424 23 ANGERED	HOLMEN PAPER AB ANNETTE SCHYLDT/LEO STAGNEMO BRAVIKENS PAPPERSBRUK 601 88 NORRKÖPING	HOLMEN PAPER AB  MARIANNE JOHANSSON WARGÖNS BRUK 468 81 VARGÖN
HOLMEN PAPER AB JENS ANDERSSON HALLSTA PAPPERSBRUK 763 81 HALLSTAVIK	HS MILJÖLAB JORDHÄLSAN ANDERS ADOLFSSON FLOTTILJVÄG 18 392 41 KALMAR	HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET ERIK NORMAN  824 80 HUDIKSVALL
HYDRO AGRI AB KATHARINA PERSSON BOX 908 731 29 KÖPING	HYDROPLAST AB LEIF ALLERSKÅR  444 83 STENUNGSUND	HÄSSLEHOLM VA-LAB PER-ÅKE NILSSON AVLOPPSRENINGSVERKET 281 80 HÄSSLEHOLM
IGGESUND PAPERBOARD OLLE BERGERSTÅHL BOX 15 825 80 IGGESUND	ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK MILJÖKEMI KARIN HOLM STOCKHOLMS UNIVERSITET 106 91 STOCKHOLM	IVL ANALYSLAB LENNART KAJ BOX 210 60 100 31 STOCKHOLM
IVL SVENSKA MILJÖINSTITUTET GUNNEL HEDBERG ANEBODA 360 30 LAMMHULT	JORDFORSK LAB IVAR DAHL  N-1432 ÅS NORGE	KALMAR VATTEN OCH RENHÅLLNING VA-LAB BOX 822 391 28 KALMAR
KARLSHAMNS AB ANN-LOUISE LOMNITZ ANALYSCENTRUM 374 82 KARLSHAMN	KARLSHAMNS VERKET THOMAS GUSTAFSSON BOX 65 374 21 KARLSHAMN	KARLSKOGA MILJÖ CHRISTINA PETTERSSON BOX 42 691 21 KARLSKOGA
KARLSKRONA KOMMUNS VATTENLAB. INGA ANDERSSON RIKSV. 48 371 62 LYCKEBY	KARLSTADS AVLOPPSVERK INGER BERGMAN HEDVÄGEN 2 654 60 KARLSTAD	KATRINEHOLM. ROSENHOLMS LAB EBBE FOSSDAL BOX 901 641 29 KATRINEHOLM

KEMIRA KEMI, DIV. KEMITEKNIK HANS GUNNAR WIBERG BOX 902 251 09 HELSINGBORG	KLIPPANS RENINGSVERK ANITA BENGTSSON  264 80 KLIPPAN	KM LAB AGNETA TOLLIN BOX 87, KUNGSGATAN 115 751 03 UPPSALA
KM LAB AB LENA PALM KASTANJEALLÉN 1 302 31 HALMSTAD	KM LAB AB CLAES ÅNELL BOX 17 820 22 SANDARNE	KM LABORATORIERNA AB BRITT KARLSSON NORRBY TVÄRG.9 504 37 BORÅS
KM LABORATORIERNA AB KERSTIN LARSSON BOX 714 251 07 HELSINGBORG	KM-LAB AB MARGARETA JOHANSSON VÄLLUDDDEV. 3 352 51 VÄXJÖ	KM-LABORATORIERNA AB PETER EKERFELT BOX 1083 581 10 LINKÖPING
KNAUF DANOGIPS GMBH INLANDS KARTONG PATRIC OLSSON  463 82 LILLA EDET	KOMLAB MANUELA LÓPEZ VATTENVERKSV. 17 894 31 SJÄLEVAD	KOMMUN TEKNIK ARVIKA VA-LAB BRITT-INGER HOFF RENINGSVERK, VIK 671 33 ARVIKA
KORSNÄS AB  CARINA NYSTRÖM  801 81 GÄVLE	KÄPPALAVERKET  AGNETA DALGREN BOX 3095 181 03 LIDINGÖ	KÖPINGS KOMMUN TEKN.KONTORET MAJ-LIS WESTIN SCHEELEGATAN 1 731 32 KÖPING
LABSERVICE AB LARS ERIKSSON BOX 15038 850 15 SUNDSVALL	LESSEBO BRUK KARIN LIND MILJÖLAB. 360 50 LESSEBO	LINKOPIA AB CHRISTER ERNSTSON  581 84 LINKÖPING
LJUNGA LAB AB  ANNA-KARIN MAGDSJÖ BOX 80 840 10 LJUNGAVERK	LJUNGBY KOMMUN BETTY RYDERGREN TEKNISKA KONTORET  341 83 LJUNGBY	LKAB  BIRGITTA ÖQVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA
LMI AB INGEMAR MÅNSSON BOX 700 251 07 HELSINGBORG	MeAna-KONSULT ROLAND UHRBERG EKEBYVÄGEN 10 A7 752 75 UPPSALA	METSÄ TISSUE MIKAEL KÄLL KATRINEFORS BRUK 542 88 MARIESTAD
METSÄ TISSUE AB RICHARD TÖRNER  PAULISTRÖMS BRUK 570 19 PAULISTRÖM	MILJÖLAB.I KARLSHAMNS KOMMUN BIRGITTA BERGSTRÖM  DROTTNINGGATAN 42 374 35 KARLSHAMN	MJÖLBY KOMMUN GERTRUD WALLIN SERVICE & ENTREPRENADKONTORET VA- VERKET 595 80 MJÖLBY

MODO PAPER AB HUSUMS FAB. KJELL MALMGREN 890 35 HUSUM	MOTALA KOMMUN MARIA ERIKSSON VA-/RENHÅLLNING LAB 591 86 MOTALA	MUNKEDALS AB KARL-OLOF THORÉN 455 81 MUNKEDAL
MUNKSJÖ ASPA BRUK AB LARS ADRIANSON 696 80 ASPA BRUK	MUNKSJÖ PAPER AB LIBBET KARLSSON BOX 24 660 11 BILLINGSFORS	NME SLOTTSHAGENS RENINGSVERK CHRISTINA RYDH BOX 193 601 03 NORRKÖPING
NORDIC SYNTHESIS AB JARI LAMU/NZM 691 85 KARLSKOGA	NORRKÖPING MILJÖ & ENERGI BERT-ÅKE TÖRNER BORG VATTENVERK, LABORATORIET BOX 193 601 03 NORRKÖPING	NORRTÄLJE KN. TEKN. KONT. MILJÖTEKN. AVD LIBBETH SJÖLUND BOX 802 761 28 NORRTÄLJE
NORRVATTEN MONIKA MAHMOOD LAB. GÖRVÄLNVERKET 175 47 JÄRFÄLLA	NYKÖPINGS KOMMUN TEKNIK LENNART DAHL VATTENLAB. 611 83 NYKÖPING	NYNÄSHAMNS KN INGRID REHNLUND VA-FÖRVALTN LAB 149 81 NYNÄSHAMN
ORTVIKENS PAPPERSBRUK LARS TORSTENSSON BOX 846 851 23 SUNDSVALL	OUTOKUMPU COPPER PARTNER AB CHRISTER HALÉN AVD R&D 721 88 VÄSTERÅS	OVAKO STEEL AB ANDERS LIND TA 303 813 82 HOFORS
PERSTORP SPECIALTY CHEMICALS ALF GUNNARSSON ANALYTISK KEMI 284 80 PERSTORP	PITEÅ KOMMUN ANNIKA WIKLUND SANDHOLMEN 941 85 PITEÅ	PREEM RAFFINADERI AB KATARINA MUNTER BOX 48084 418 23 GÖTEBORG
PROCORDIA FOOD AB GÖRAN ENG 692 82 KUMLA	RECI INDUSTRI AB KERSTIN KOLMODIN BOX 165 301 05 HALMSTAD	ROTTNEROS ROCKHAMMAR BIRGIT WALLDORF 686 94 ROTTNEROS
SAKAB. LABORATORIET ULRIKA WIEVEGG BOX 904 692 29 KUMLA	SAPA TECHNOLOGY MARINA TILLBERG 612 81 FINSPÅNG	SCA GRAPHICS SUNDSVALL AB BIRGITTA SANDSTRÖM ÖSTRANDS MASSAFABRIK 861 81 TIMRÅ
SCA HYGIENE PRODUCTS GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EKSTRÖM EDET BRUK 463 81 LILLA EDET	SCA HYGIENE PRODUCTS AB EVA EKLUND NÄTTRABY BRUK 370 24 NÄTTRABY	SCANCEM RESEACH INGVAR PETTERSSON BOX 104 620 30 SLITE

SCANDIACONSULT SVERIGE AB PERNILLA MYHRBERG / LAB KAJ 24, STORA VARVSG. 11N 211 19 MALMÖ	SCANRAFF HANS TRULSSON  453 81 LYSEKIL	SGAB ANALYTICA KARIN LINDHOLM-ERIKSSON LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET 971 87 LULEÅ
SHELL RAFFINADERI CAMILLA ANDERSSON BOX 8889, LABORATORIET 402 72 GÖTEBORG	SJÖBO VATTENVERK PER-HENRIK KLEVMAR VATTENVERKSGATAN 506 47 BORÅS	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	SKOGLIG MARKLÄRA SLU ANNE WIKLANDER KJELL LARSSON BOX 7001 750 07 UPPSALA	
SOCKERBOLAGET, KÖPINGEBRO SOCKERBRUK/E.NORRMAN  270 22 KÖPINGEBRO	SSAB TUNNPLÅT MATS WIDGREN p105  971 88 LULEÅ	SSAB OXELÖSUND HENRIK ALDÉN 5092/FK 613 80 OXELÖSUND
SSAB TUNNPLÅT KVALITET & TEKNIK KEMI 95 VQPK/BIRGIT JANSSON 781 84 BORLÄNGE	STENA MILJÖ AB MARTIN LUNDAL KVEKATORPSVÄGEN 31 31132 FALKENBERG	STHLM VATTEN, LOVÖ VATTENVERK LAB. ULLA LUNDAHL PL 280 178 93 DROTTNINGHOLM
STOCKHOLM VATTEN VATTENVÅRD AVLOPP ANNA-BRITT HULTERSTRÖM  106 36 STOCKHOLM	STORA ENSO NEWSPRINT/ HYLTE BRUK HELÉN JOHANSSON  314 81 HYLTEBRUK	STORA ENSO EVA BROMARK STORA FORS AB 774 89 FORS
STORA ENSO FINE PAPER GRYCKSBO BRUK RICHARD HEDLUND LAB 790 20 GRYCKSBO	STORA ENSO MÖLNDAL ROLF CARLSSON BOX 213 431 23 MÖLNDAL	STORA ENSO NYMÖLLA AB SABINA HELLBERG  295 80 NYMÖLLA
STORA ENSO RESEARCH BIRGITTA GUSTAFSSON BOX 9090 650 09 KARLSTAD	STORA ENSO SKOGHALLS BRUK EVA ZETTERLUND BOX 501 663 29 SKOGHALL	STORA ENSO SKUTSKÄRS BRUK EVA JANSSON AVD. PROCESS 814 81 SKUTSKÄR
STORA KOPPARBERG BERGSLAGS AB. OVE GRELSSON  791 80 FALUN	STORA KVARNSVEDEN AB GUNILLA JÄMTE BOX 733 781 27 BORLÄNGE	STORA PAPERBOARD AB STORA GRUVÖN/Lennart Stolpe BOX 500 664 28 GRUMS

SUNDSVALL VATTEN AB GUNILLA EDMARK BOX 189 851 03 SUNDSVALL	SV. LANTBRUKSUNIVERS.INST.FÖR MILJÖANALYS.LENA LINDEVALL BOX 7050 750 07 UPPSALA	SVELAB KRISTINA CARLGREN-LARSSON BOX 5064 550 05 JÖNKÖPING
SVELAB MILJÖLAB AB SUSANNE HÄGGSTRÖM BOX 6519 906 12 UMEÅ	SVELAB MILJÖLABORATORIER AB GUNILLA BERGWALL BOX 12083 720 12 VÄSTERÅS	SVENSKA RAYON AB KEMLAB HELENA DAVIDSSON ÄLVENÄS 660 50 VÅLBERG
SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET AVD FÖR VATTENVÅRD SLÄRA STEFAN EKBERG BOX 7072 750 07 UPPSALA	SYVAB KARRI JOKINEN HIMMERFJÄRDSVERKET 147 92 GRÖDINGE	SÄFFLE KOMMUN LAB BERIT ÖHMAN VATTENVERKET 661 80 SÄFFLE
SÖDRA CELL AB GUN-BRITT ANDERSSON VÄRÖ BRUK 430 24 VÄRÖBACKA	SÖDRA CELL AB STINA WÖRDING MÖRRUMS BRUK 375 86 MÖRRUM	SÖDRA CELL AB, MÖNSTERÅS BRUK LAB./ARNE KARLSSON 383 25 MÖNSTERÅS
TEKN. FÖRVALTNINGEN VA-LAB I. DELIEN BYGGMÄSTAREG. 4 222 37 LUND	TEKNISKA FÖRV. VA-LAB IRÉN SVENSSON AVLOPPSVERKET SUNDET 355 93 VÄXJÖ	TEKNISKA FÖRVALTNINGEN AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON BOX 30400 701 35 ÖREBRO
TEKNISKA KONTORET VATTENLAB YVONNE GUNNEVIK BOX 53 574 80 VETLANDA		TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING JAN WENNBERG BOX 1500 581 15 LINKÖPING
TROLLHÄTTANS KOMMUN I. SKOG/ELSE-MARIE ANDERSON VA-VERKET ARVIDSTORP VA- LAB 461 83 TROLLHÄTTAN	VARBERG Kn Gatuförv.RENINGSV. CHRISTINA JOHANSSON 432 80 VARBERG	VATTENLABORATORIET BODIL PETERSSON STALLÄNGSGATAN 3 753 18 UPPSALA
VATTENVERKET SKRÅMSTA BRITT-MARIE UHRZANDER LABORATORIET 705 93 ÖREBRO	VATTENVÅRDSLATORORIET TOMMY KARLSSON BOX 34044 100 26 STOCKHOLM	VA-VERKET MALMÖ VATTENLABORATORIET PER KRISTIANSSON 205 80 MALMÖ

VA-VERKET TEKN FÖRVALTN LARS-ERIK JÖNSSON GÅSBÄCKSVÄGEN 4 252 27 HELSINGBORG	VA-VERKET VÄSTERVIK VATTENLAB. KERSTIN KARLSSON  593 80 VÄSTERVIK	VIMMERBY KOMMUN LIS-BETH HAARUS RENINGSVERKET 598 81 VIMMERBY
VÄNERSBORGS KOMMUN VA-VERKET ROLF KARLSSON 462 85 VÄNERSBORG	ÅMOTFORS BRUK AB ANDERS BONNEVIER  670 40 ÅMOTFORS	ÄLVKARLEBY KOMMUN RENINGSV. GÖTE ANDERSSON BOX 4 814 21 SKUTSKÄR
ÖSTERSUNDS KOMMUN AFFÄRSVERKEN HERJE DAHLSTEN VATTEN-ÖSTERSUND 831 82 ÖSTERSUND		





