

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE

## 1998 – 2

### Närsalter i låga koncentrationer

NH<sub>4</sub>N • NO<sub>2</sub>3N • NO<sub>2</sub>N • NO<sub>3</sub>N • NTOT • PO<sub>4</sub>P • PTOT

*Bo Lagerman*

*Eva Sköld*

## ITMs och Naturvårdsverkets provningsjämförelser

SNV-NR	ÅR	PARAMETER (ANM)	PROVTYP (ANTAL) AVLOPP	RECIPIENT SYNET
	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 IAVLOPPSVATTEN	2	2
3845	1990 - 1	BOD COD TOC AOX	2	2
3878	1990 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE IAVLOPPSVATTEN	2	2
3939	1991 - 1	METALLER IAVLOPPSVATTEN	2	2
4040	1991 - 2	FENOLER och CYANID		4
4041	1991 - 3	SUSPENDERADE ÄMNE		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 KLOROFYLL		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	SPÅRAMNE	2	2
67	1997 - 3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4
70	1997 - 4	NÄRSALTER	2	2

## Innehåll

Förord .....	5
Inledning .....	6
Prover .....	6
Analysmetoder .....	6
Sammanfattning .....	7
English summary .....	9
Sammanfattningstabell .....	11
Summary table .....	11
Ammoniumkväve (NH <sub>4</sub> N) .....	12
Nitritkväve + Nitratkväve (NO <sub>2</sub> 3N) .....	21
Nitritkväve (NO <sub>2</sub> N) .....	30
Nitratkväve (NO <sub>3</sub> N) .....	39
Totalkväve (NTOT) .....	47
Fosfatfosfor (PO <sub>4</sub> P) .....	56
Totalfosfor (PTOT) .....	65
Litteratur .....	74
Statistisk bearbetning och diagram .....	75
Deltagarlista .....	77

*itw*

---

## 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 miljövården, till provningsjämförelser av de vanligast förekommande parametrarna.

Deltagandet var fram till och med 1990 frivilligt och utan kostnad för laboratorierna (bortsett ifrån den egna arbetsinsatsen), men är nu obligatoriskt och organiseras och utförs numera av ITM (Institutet för tillämpad miljöforskning) på uppdrag av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering) till självkostnadspris för laboratorierna.

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

Denna rapport som är den 55:e i serien har sammanställts av Bo Lagerman (ITM). Rapporten sammanställer och behandlar resultaten ifrån analyser av närsalter: ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>N), nitrit+nitrat-kväve (NO<sub>2</sub>3N), nitritkväve (NO<sub>2</sub>N), nitratkväve (NO<sub>3</sub>N), totalkväve (NTOT), fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>P) och totalfosfor (PTOT).

Syftet med denna liksom tidigare provningsjämförelser har varit att hjälpa laboratorierna att upptäcka fel på sina analyser samt att upptäcka och sålla bort olämpliga analysmetoder. 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.

Solna, 1 december 1998.

Institutet för Tillämpad Miljöforskning

## Inledning

I månadsskiftet mars april 1998 genomfördes en provningsjämförelse av närsalter i "låga halter". Parametrarna som skulle analyseras var ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>N), nitrit+nitratkväve (NO<sub>2</sub>3N), nitritkväve (NO<sub>2</sub>N), nitrat-

kväve (NO<sub>3</sub>N), totalkväve (NTOT), fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>P) och totalfosfor (PTOT). Den 30:e mars skickades proverna ut och skulle analyseras den 2:a april. Av 99 anmälda deltog 93 i jämförelsen.

## Prover

Prov 1 och 2 var vatten ifrån näringsfattig sjö taget i en punkt där en å rinner till (det enda isfria stället i sjön vid provtagningsstillfället). Dessa prover innehöll en hel del partikulärt

material.

Prov 3 och 4 var råvatten ifrån ett vattenverk vid mälaren.

## 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 skickades med proverna). Detta har lett till (anser vi) en större precision i databehandlingen och att vi har fått mer information ut ur materialet samt att databehandlingen 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 månadsskiftet mars april 1998 genomfördes en provningsjämförelse av närsalter i "låga halter". Den 30:e mars skickades proverna ut och skulle analyseras den 2:a april. Prov 1 och 2 var vatten ifrån en näringsfattig sjö. Prov 3 och 4 var råvatten ifrån vattenverk vid mälaren.

### Ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>N)

Halterna i prov 1 och 2 var något högre än förmodat (dock fortfarande låga) delvis beroende på årstiden (snösmältning och bristande syresättning)?

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 45,9% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna är betydligt större än för motsvarande prover 1997-4 då halterna dock var ~100gr högre. Den relativt sett låga andelen systematiska fel (dock på samma nivå som andelen tillfälliga fel!) skulle kunna tyda på problem med homogeniteten men beror antagligen mest på haltnivån.

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 54,8% vilket är lågt. Variationskoefficienterna är stora och andelen utliggare är hög vilket reflekterar haltnivån.

### Nitritkväve + Nitratkväve (NO<sub>2</sub>3N)

**Prov1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 83,4% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 1997-4. Störst bidrag till spridningen tycks ND(Fia) ge med mer än dubbelt så hög variationskoefficient som t.ex. NA (autoanalyser).

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

normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 72,0% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1997-4.

### Nitritkväve(NO<sub>2</sub>N)

**Prov1:** NA ger signifikant högre medelvärde än NS (NA-NS =0,34±0,3) och NT ger signifikant högre medelvärde än NS (NT-NS=0,52±0,41).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 70,3% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är större än för motsvarande prover 97-4 då halterna dock var ~100ggr högre.

**Prov3:** NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=0,432±0,342) och NT ger signifikant högre medelvärde än NA (NT-NA=0,67±0,66).

**Prov4:** NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=0,42±0,31)

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 57,5% vilket är lågt. Variationskoefficienten är på samma nivå som för prov1 och 2 och större än för motsvarande prover 97-4 då halterna dock var ~100ggr högre.

### Nitratkväve(NO<sub>3</sub>N)

**Prov1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 79,0% vilket är högt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1997-4 trots lägre haltnivå!

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 5,22% vilket är mycket låg. Denna unikt låga andel har en rent slumpmässig orsak; tar man bort resultaten för lab 42 (metod 9) ökar andelen till 42,5% vilket ter sig mer normalt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1997-4

**Totalkväve(NTOT)**

**Prov1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

**Prov2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 65,6% vilket är normalt. Trots klart lägre halter är variationskoefficienterna på samma nivå som för motsvarande prover 1997-4.

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov4:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 63,5% vilket är lägre än normalt.

Variationskoefficienterna är på samma nivå som för motsvarande prover 1997-4.

**Fosfatfosfor(PO4P)**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73,3% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är klart högre än för motsvarande prover 1997-4. Halterna är dock betydligt lägre i detta test. Andelen utliggare är stor eller ~57%.

Metoden DS har resulterat i 5 utliggare men inte som man skulle tro med endast låga värden utan med två låga och tre höga och ger ett medelvärde på 5,88. Medelvärdet för alla filtrerade prover är 4,51 vilket gör att det inte finns någon statistisk orsak att dela upp data i filtrerade och ofiltrerade.

Ett större problem är konserveringen av prover. Om man som anvisas i svensk standard tillsätter 1ml 4M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/100ml prov (konservering) och lagrar provet kan man för vissa prover få betydligt högre resultat (beroende på lagringstiden) än om man inte konserverar. Lab 1 har exempelvis rapporterat resultat för både konserverade och okonserverade prover

(NA ofiltrerat). De konserverade proverna gav för prov 1 och 2 ~3ggr så höga värden som de okonserverade! Konserveringen resulterar antagligen i en mer eller mindre hög grad av omvandling av div. fosforföreningar (genom sur hydrolys) till ortofosfat. För prov3 och 4 var dock den relativa skillnaden betydligt mindre.

Det finns vissa indikationer på att man kommer att ta bort konserveringssteget i nästa version av fosfatstandarden (antagligen en CEN-standard).

Olika grad av kompensation för grumlighet och färg kan också bidra till att öka spridningen av resultaten i aktuellt haltområde.

**Prov3:** NS ger signifikant högre medelvärde än DS (NS-DS=2,449±1,826), NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=1,972 ±1,514) och NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS-NT=2,319±2,118).

**Prov4:** NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=1,707±1,538).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 68,5% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som motsvarande prover 1997-4.

**Totalfosfor(PTOT)**

**Prov2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 5,312 vilket är 5% lägre än normalt beräknat).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 49,1% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna är klart högre än för motsvarande prover 1997-4. Halterna är dock betydligt lägre i detta test.

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov4:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 65,8% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 1997-4. Halterna är dock klart lägre i detta test.



## English summary

At the end of mars and beginning of april a proficiency test of nutrients (phosphorous and nitrogen salts) was performed. The samples were sent out on the thirtieth of mars and supposed to be analyzed on the second of april. The samples 1 and 2 were water from a lake with a low content of nutrients. Samples 3 and 4 were inlet fresh water from a water treatment plant.

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

The concentrations in the samples 1 and 2 are somewhat higher than expected probably due to melting snow and low aeration.

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 45.9% which is much lower than normal. The coefficients of variation are significantly larger than for corresponding samples in the 1997-4 test. The concentration level is significantly lower in the present study though (1/100 \* 1997-4).

**Sample 3:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 54.8% which is low. The coefficients of variation are significantly higher than for corresponding samples in the 1997-4 test and the share of outliers is also high which reflects the concentration level (1/100 \* 1997-4).

### Nitrite + nitrate nitrogen (NO<sub>2</sub>3N)

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

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 83.4% which is very high. The coefficient of variation are somewhat higher than for corresponding samples in the 1997-4 test. The largest contribution to the spread of the results seems to come from the ND method (nonfiltered FIA) with a CV% more than twice as large as for NA (nonfiltered autoanalyzer).

**Sample 4:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 72.0% which is higher than normal. The coefficients of variation are lower than for the corresponding samples in the 1997-4 test.

### Nitrite nitrogen (NO<sub>2</sub>N)

**Sample 1:** NA gives significantly higher mean value than NS (NA-NS= 0.34±0.3) and NT gives significantly higher mean value than NS (NT-NS=0.52±0.41).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 70.3% which is higher than normal. The coefficients of variation are larger than for corresponding samples in 1997-4 where the concentration level was ~100 times higher.

**Sample 3:** NS gives significantly higher mean value than NA (NS-NA= 0.43±0.34) and NT gives significantly higher mean value than NA (NT-NA=0.67±0.66).

**Sample 4:** NS gives significantly higher mean value than NA (NS-NA= 0.42±0.31).

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 57.5% which is low. The coefficients of variation are larger than for corresponding samples in 1997-4 where the concentration levels were ~100 times higher.

### Nitrate nitrogen (NO<sub>3</sub>N)

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

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 79.0% which is high. In spite of a lower concentration level the coefficients of variation are lower than for the corresponding samples in the 1997-4 test.

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

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

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 5.22% which is much lower than

normal. This uniquely low share has a purely random cause; by removing the results for lab. 42 one gets a share of 42.5% which is close to the normal.

The coefficients of variation are lower than for the corresponding samples in the 1997-4 test.

**Total nitrogen (NTOT)**

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

**Sample 2:**

The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 65.6% which is normal. In spite of significantly lower concentrations the coefficients of variation are on the same level as in the 1997-4 test.

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

**Sample 4:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 63.5% which is lower than normal. The coefficients of variation are on the same level as in the 1997-4 test.

**Phosphate phosphorous (PO4P)**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 73.3% which is higher than normal. The coefficients of variation are significantly larger than for the corresponding samples in the 1997-4 test. The share of outliers is large ~57%.

The method DS (filtered) gives only outliers with results both to low and to high and with a mean value of 5,88. The mean value for all filtered values are 4,51 (higher than the average for the rest of the material). This indicates that there is no pure statistical reason to treat the filtered samples separately.

A larger problem is the method for preserving the samples. If the samples are preserved according to the swedish standard (1ml 4M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / 100 ml of sample) one can for certain samples get a much higher result (depending on how long time the sample has been preserved before analysis). As an

example lab 1 has both reported preserved and not preserved samples (NA nonfiltered). The preserved samples gives ~3 times higher values as non-preserved samples. The preservation method probably causes different kinds of phosphorous compounds to be hydrolysed and transformed to orthophosphate. For samples 3 and 4 the effect was much less pronounced. There are some indications that the preservation part will be changed in the next version of the swedish standard.

**Sample 3:** NS gives significantly higher mean value than DS (NS-DS=2.45±1.83), NS gives significantly higher mean value than NA (NS-NA=1.97±1.51) and NS gives significantly higher mean value than NT (NS-NT= 2.32±2.12).

**Sample 4:** NS gives significantly higher mean value than NA (NS-NA= 1.71±1.54)

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 68.5% which is normal. The coefficients of variation are on the same level as in 1997-4.

**Total phosphorous**

**Sample 2:** The distribution is significantly skew with tail towards higher values. Calculation of the mean according to Huber should give a better value (mean value according to Huber = 5.31 which is 5% lower than calculated in the normal way).

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 49.1% which is much lower than normal. The coefficients of variation are significantly larger than in 1997-4. The concentration level is significantly lower in the present test though.

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

**Sample 4:** The distribution is narrower than normal distribution.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 65.8% which is normal. The coefficients of variation are somewhat higher than for corresponding samples in the 1997-4 test. The concentration level is significantly lower in the present test though.

## Sammanfattningstabell Summary table (µg/l)

PARAMETER/PROV	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
NH4N, 1	9,80	9,70	2,86	10,30	29,24	42	15
NH4N, 2	9,09	9,00	2,13	7,00	23,40	42	14
NH4N, 3	4,63	4,15	1,36	5,15	29,33	28	28
NH4N, 4	4,37	4,00	1,39	4,50	31,71	32	24
NO23N, 1	69,49	71,00	7,31	31,70	10,51	49	2
NO23N, 2	69,41	70,40	6,86	35,00	9,88	49	2
NO23N, 3	271,35	270,00	12,23	58,00	4,51	51	
NO23N, 4	272,89	274,00	12,40	67,00	4,55	50	1
NO2N, 1	1,61	1,70	0,41	1,67	25,43	38	14
NO2N, 2	1,53	1,50	0,38	1,46	24,69	42	10
NO2N, 3	2,13	2,00	0,53	1,92	25,14	39	13
NO2N, 4	2,18	2,05	0,50	1,86	22,92	38	14
NO3N, 1	69,64	69,80	10,51	71,00	15,09	42	10
NO3N, 2	69,96	70,00	9,81	52,50	14,03	43	10
NO3N, 3	263,67	268,80	26,28	160,00	9,97	50	4
NO3N, 4	283,61	273,00	42,35	200,00	14,93	52	2
NTOT, 1	271,98	272,00	40,24	204,00	14,79	61	8
NTOT, 2	271,87	269,50	41,50	238,00	15,26	62	8
NTOT, 3	596,09	603,50	72,50	428,00	12,16	66	4
NTOT, 4	608,18	603,00	63,39	422,00	10,42	66	4
PO4P, 1	1,62	1,50	0,47	1,80	28,93	28	37
PO4P, 2	1,55	1,49	0,41	1,50	26,25	26	39
PO4P, 3	21,86	22,00	2,51	12,00	11,46	68	
PO4P, 4	22,18	22,00	2,35	10,40	10,59	68	
PTOT, 1	6,63	6,55	1,87	6,50	28,27	66	14
PTOT, 2	5,58	5,00	1,59	6,33	28,39	61	19
PTOT, 3	30,76	30,90	3,63	20,00	11,79	81	3
PTOT, 4	31,09	31,10	4,13	25,00	13,27	80	4

<b>XBAR</b>	stands for	average concentration	<b>MEDIAN</b>	är	mittvärdet
<b>MEDIAN</b>		middle concentration	<b>XBAR</b>		medelvärde
<b>STDEV</b>		standard deviation	<b>STDEV</b>		standardavvikelse
<b>RAN</b>		range of alues	<b>RAN</b>		variationsbredden
<b>CV%</b>		coefficient of variation	<b>CV%</b>		variationskoefficient
<b>ANTAL</b>		number of values used in the statistical calcu- lations	<b>ANTAL</b>		antal som ingår i statistiken
<b>UTLIG</b>		number of excluded values	<b>UTLIG</b>		antal uteslutna ur statistiken

## Ammoniumkväve (NH<sub>4</sub>N)

Halterna var något högre än förmodat (dock fortfarande låga) antagligen delvis beroende på årstiden (snösmältning och bristande syresättning)?

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 45,9% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna är betydligt större än för motsvarande prover 1997-4 då halterna dock var ~100gr högre. Den relativt sett låga andelen systematiska fel (dock på samma nivå som

andelen tillfälliga fel!) skulle kunna tyda på problem med homogeniteten men beror antagligen mest på haltnivån.

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 54,8% vilket är lågt. Variationskoefficienterna är stora och andelen utliggare är hög vilket reflekterar haltnivån.

### KRUTkoder & metoder

**NH4N-DJ** NITROGEN AMMONIUM LÖST JONKROMATOGRF

Ammoniumkväve. Löst. Bestämning Jonkromatografisk bestämning efter filtrering (0,45 µm).

**NH4N-DT** NITROGEN AMMONIUM LÖST TRAACS SALICYLAT

Nitrogen ammonium. Löst. Automatisk bestämning med Traacs efter filtrering (0,45 µm). Salicylat som kopplingsreagens.TRAACS

**NH4N-ELEKTR** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT ELEKTROD

Ammoniumkväve, ofiltrerat. Bestämning med elektrod.

**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.

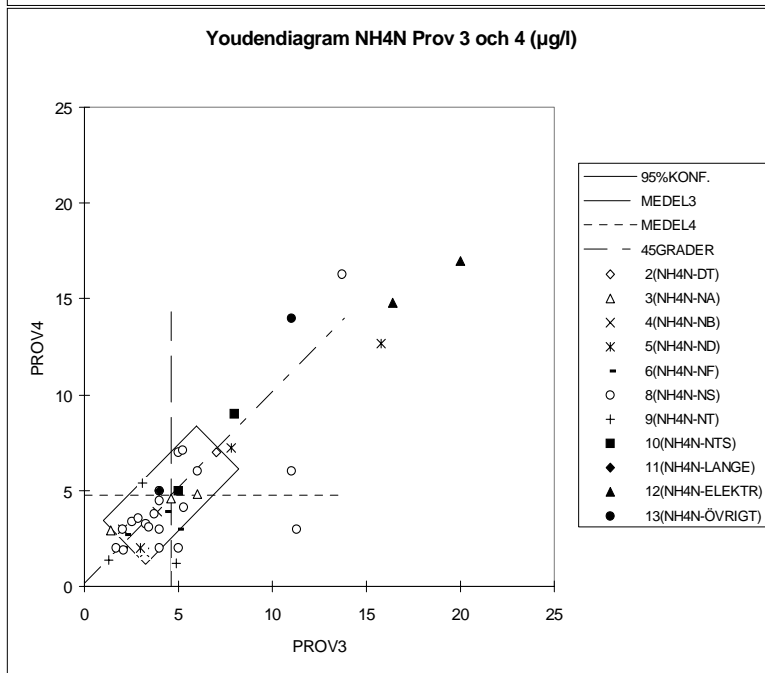
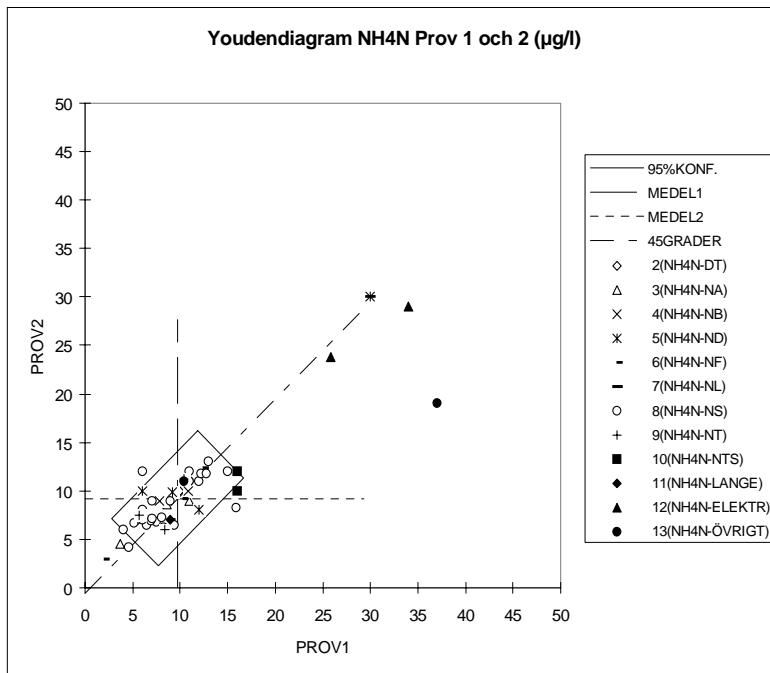
**NH4N-NTS** NITROGEN AMMONIUM OFILTRERAT TRAACS SALICYLAT

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

## Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (mg/l)

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1998-2,1	0,009797	0,002865	29,24	42	15	RECIPIENT
1998-2,2	0,009086	0,002126	23,40	42	14	RECIPIENT
1998-2,3	0,004625	0,001357	29,33	28	28	RECIPIENT
1998-2,4	0,004375	0,001387	31,71	32	24	RECIPIENT
1997-4,1	0,5933	0,0582	9,81	113	9	RECIPIENT
1997-4,2	0,6424	0,0660	10,28	114	8	RECIPIENT
1997-4,3	1,115	0,093	8,33	112	9	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	1,220	0,097	7,97	111	10	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	2,509	0,5130	20,45	89	15	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	2,164	0,5470	25,28	88	16	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	0,07719	0,01679	21,76	78	27	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	0,06283	0,01453	23,12	77	28	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	0,335	0,041	12,16	105	12	RECIPIENT
1995-2,2	0,340	0,040	11,84	106	11	RECIPIENT
1995-2,3	15,947	1,453	9,11	117	5	AVLOPP
1995-2,4	16,262	1,367	8,41	116	6	AVLOPP
1994-1, 1	0,870	0,124	14,27	119	17	SYNTETISK
1994-1, 2	0,868	0,112	12,88	121	15	SYNTETISK
1994-1, 3	8,759	0,639	7,29	123	15	AVLOPP
1994-1, 4	8,758	0,631	7,21	124	14	AVLOPP
1992-2, 1	0,590	0,104	17,64	118	14	RECIPIENT
1992-2, 2	0,517	0,086	16,65	117	15	RECIPIENT
1992-2, 3	0,545	0,110	20,20	115	17	SYNTETISK
1992-2, 4	0,497	0,105	21,02	115	17	SYNTETISK
1990 - 2, 1	1,976	0,181	9,18	104	4	SYNTETISK
1990 - 2, 2	2,042	0,151	7,39	102	5	SYNTETISK
1990 - 2, 3	14,900	1,180	7,92	102	6	AVLOPP
1990 - 2, 4	16,800	1,170	6,94	101	7	AVLOPP
1988 - 2, 1	0,462	0,045	9,79	86	4	SYNTETISK
1988 - 2, 2	0,556	0,060	10,75	86	4	SYNTETISK
1988 - 2, 3	0,239	0,044	18,38	73	17	RECIPIENT
1988 - 2, 4	0,413	0,062	14,89	78	12	RECIPIENT
1988-1, A	0,053	0,011	19,80	33	45	DRICKSVATTEN
1988-1, B	0,014	0,005	33,16	19	59	DRICKSVATTEN
1988-1, C	0,017	0,004	25,86	34	43	RÅVATTEN
1988-1, D	0,021	0,005	24,20	31	46	RÅVATTEN
1986-1, A	30,900	3,540	11,45	62	4	AVLOPP
1986-1, B	24,040	2,910	12,09	62	4	AVLOPP
1986-1, C	2,880	0,360	12,53	57	9	SYNTETISK
1986-1, D	3,010	0,350	11,67	57	9	SYNTETISK

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1984 - 1, 1	2,740	0,670	24,32	25	43	AVLOPP
1984 - 1, 2	2,080	0,550	26,41	25	43	AVLOPP
1984 - 1, 1A	4,270	1,100	25,81	7	6	AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 2A	3,440	0,870	25,23	7	6	AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 3	0,468	0,106	22,76	38	32	RECIPIENT
1984 - 1, 4	0,400	0,101	25,23	38	32	RECIPIENT
1984 - 1, 3A	0,890	0,150	16,77	8	3	RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 4A	0,700	0,100	14,68	8	3	RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	19,490	1,590	8,18	56	3	AVLOPP
1980-1, 2	18,400	1,570	8,55	56	3	AVLOPP
1979-2, A	0,053	0,013	23,76	25	26	SYNTETISK
1979-2, B	0,112	0,022	19,78	25	26	SYNTETISK
1973-1,A	0,065	0,032	49,60	54		SYNTETISK
1973-1,B	0,122	0,046	37,50	54		SYNTETISK
1972-1,1	0,057	0,048	83,50	34		RECIPIENT
1972-1,2	0,145	0,074	50,90	34		RECIPIENT



**NH4N PROV 1 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	9,797	9,700	2,8649	10,3	29,24	42	15
1(NH4N-DJ)							1
2(NH4N-DT)	10,000	10,000				1	
3(NH4N-NA)	9,800	9,800	1,6971	2,4	17,32	2	1
4(NH4N-NB)	9,300	9,300	2,1213	3	22,81	2	
5(NH4N-ND)	8,300	7,600	2,8914	6	34,84	4	2
6(NH4N-NF)	10,567	10,300	1,7156	3,4	16,24	3	1
7(NH4N-NL)	10,000	10,000				1	1
8(NH4N-NS)	9,659	9,200	3,0023	9,9	31,08	22	3
9(NH4N-NT)	8,157	8,370	2,3573	4,7	28,90	3	1
10(NH4N-NTS)	16,000	16,000				2	
11(NH4N-LANGE)	9,000	9,000				1	
12(NH4N-ELEKTR)							3
13(NH4N-ÖVRIGT)	10,400	10,400				1	2

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
193	0	5	X	21	7	8		46	10,4	13		175	15,9	8	
358	2	6	X	115	7,5	8		67	10,4	9		220	16	10	
26	3,7	3	X	63	7,8	4		219	10,8	4		107	16	10	
196	4	8	X	66	8	8		36	11	8		111	25,8	12	X
44	4,61	8	X	74	8,3	8		219	11	8		248	30	7	X
5	5,1	8	X	32	8,37	9		138	11	3		12	30	5	X
23	5,7	9		25	8,6	3		68	11	8		29	34	12	X
65	6	5		320	9	11		38	11	8		404	37	13	X
361	6	5		167	9	6		105	12	8		135	121	13	X
42	6	8		355	9	8		120	12	5		129	123,62	1	X
329	6	8		365	9,2	5		24	12,2	8		398	<10	9	X
7	6	8		53	9,4	8		108	12,4	6		81	<200	12	X
410	6,5	8		93	10	7		356	12,8	8					
112	6,9	8		282	10	2		28	13	8					
293	7	8		13	10,3	6		27	15	8					



### NH4N PROV 2 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	9,086	9,000	2,1256	7	23,40	42	14
1(NH4N-DJ)							1
2(NH4N-DT)	10,000	10,000				1	
3(NH4N-NA)	8,800	8,800	0,2828	0,4	3,21	2	1
4(NH4N-NB)	9,500	9,500	0,7071	1	7,44	2	
5(NH4N-ND)	8,725	8,950	1,4728	3	16,88	4	2
6(NH4N-NF)	9,533	9,200	2,7154	5,4	28,48	3	1
7(NH4N-NL)							1
8(NH4N-NS)	8,991	8,300	2,4017	7	26,71	23	2
9(NH4N-NT)	8,233	7,500	2,6764	5,2	32,51	3	1
10(NH4N-NTS)	11,000	11,000	1,4142	2	12,86	2	
11(NH4N-LANGE)	7,000	7,000				1	
12(NH4N-ELEKTR)							3
13(NH4N-ÖVRIGT)	11,000	11,000				1	2

### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
358	3	6	X	167	7	6		361	10	5		220	12	10	
44	4.19	8	X	293	7.1	8		282	10	2		108	12.4	6	
26	4.5	3	X	66	7.2	8		219	10	4		28	13	8	
196	6	8		23	7.5	9		107	10	10		404	19	13	X
32	6	9		42	8	8		46	11	13		193	19.1	5	X
74	6.2	8		120	8	5		36	11	8		111	23.8	12	X
410	6.5	8		175	8.3	8		219	11	8		29	29	12	X
53	6.5	8		25	8.6	3		105	11	8		248	30	7	X
5	6.7	8		21	9	8		67	11.2	9		12	30	5	X
115	6.8	8		63	9	4		24	11.8	8		129	21.98	1	X
112	6.9	8		355	9	8		356	11.8	8		135	193	13	X
65	7	5		138	9	3		7	12	8		68	<10	8	X
329	7	8		13	9.2	6		38	12	8		398	<10	9	X
320	7	11		365	9.9	5		27	12	8		81	<200	12	X

**NH4N PROV 3 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	4,625	4,150	1,3566	5,15	29,33	28	28
1(NH4N-DJ)							1
2(NH4N-DT)	7,000	7,000				1	
3(NH4N-NA)	5,300	5,300	0,9899	1,4	18,68	2	1
4(NH4N-NB)	3,550	3,550	0,4950	0,7	13,94	2	
5(NH4N-ND)	5,400	5,400	3,3941	4,8	62,85	2	4
6(NH4N-NF)	4,650	4,650	0,4950	0,7	10,64	2	2
7(NH4N-NL)							1
8(NH4N-NS)	4,264	4,000	0,8982	3,15	21,06	14	11
9(NH4N-NT)	4,000	4,000	1,2728	1,8	31,82	2	2
10(NH4N-NTS)	6,500	6,500	2,1213	3	32,64	2	
11(NH4N-LANGE)	4,000	4,000					1
12(NH4N-ELEKTR)							3
13(NH4N-ÖVRIGT)							3

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
44	0	8	X	361	3	5		138	4,6	3		404	11	13	X
120	0	5	X	67	3,1	9		32	4,9	9		175	11,3	8	X
196	0,4	8	X	63	3,2	4		167	5	6		356	13,7	8	X
46	0,5	13	X	410	3,25	8		42	5	8		193	15,8	5	X
23	1,3	9	X	293	3,4	8		107	5	10		111	16,4	12	X
25	1,4	3	X	74	3,7	8		38	5	8		29	20	12	X
5	1,7	8	X	219	3,9	4		24	5,2	8		12	30	5	X
358	2	6	X	329	4	8		53	5,3	8		248	40	7	X
65	2	5	X	320	4	11		26	6	3		129	53,62	1	X
7	2	8	X	355	4	8		27	6	8		135	157	13	X
66	2,1	8	X	36	4	8		282	7	2		28	<10	8	X
13	2,2	6	X	219	4	8		365	7,8	5		68	<10	8	X
112	2,5	8	X	105	4	8		220	8	10		398	<10	9	X
115	2,85	8		108	4,3	6		21	11	8	X	81	<200	12	X

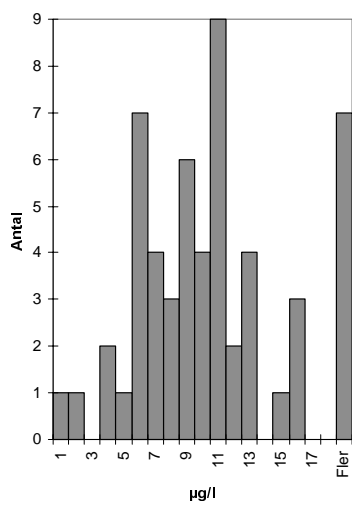
### NH4N PROV 4 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	4,375	4,000	1,3874	4,5	31,71	32	24
1(NH4N-DJ)							1
2(NH4N-DT)	7,000	7,000				1	
3(NH4N-NA)	4,100	4,600	1,0440	1,9	25,46	3	
4(NH4N-NB)	3,900	3,900				1	1
5(NH4N-ND)	5,100	5,100	2,9698	4,2	58,23	2	4
6(NH4N-NF)	3,200	3,000	0,6245	1,2	19,52	3	1
7(NH4N-NL)							1
8(NH4N-NS)	4,333	3,950	1,3909	4,1	32,10	18	7
9(NH4N-NT)	5,400	5,400				1	3
10(NH4N-NTS)	5,000	5,000				1	1
11(NH4N-LANGE)	5,000	5,000				1	
12(NH4N-ELEKTR)							3
13(NH4N-ÖVRIGT)	3,600	3,600				1	2

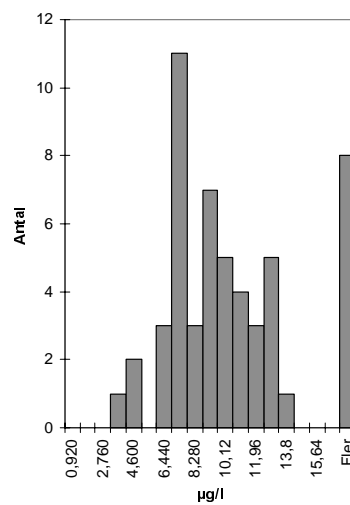
### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
120	0	5	X	7	3	8		219	4,5	8		220	9	10	X
32	1,2	9	X	355	3	8		138	4,6	3		193	12,7	5	X
23	1,4	9	X	167	3	6		26	4,8	3		404	14	13	X
63	1,8	4	X	175	3	8		320	5	11		28	14	8	X
66	1,9	8	X	293	3,1	8		36	5	8		111	14,8	12	X
5	2	8	X	410	3,25	8		105	5	8		356	16,3	8	X
358	2	6	X	112	3,4	8		107	5	10		29	17	12	X
361	2	5	X	115	3,55	8		67	5,4	9		12	30	5	X
329	2	8	X	46	3,6	13		27	6	8		248	30	7	X
42	2	8	X	74	3,8	8		21	6	8		129	52,36	1	X
13	2,7	6		219	3,9	4		38	7	8		135	179	13	X
25	2,9	3		108	3,9	6		282	7	2		68	<10	8	X
196	3	8		53	4,1	8		24	7,1	8		398	<10	9	X
65	3	5		44	4,19	8		365	7,2	5		81	<200	12	X

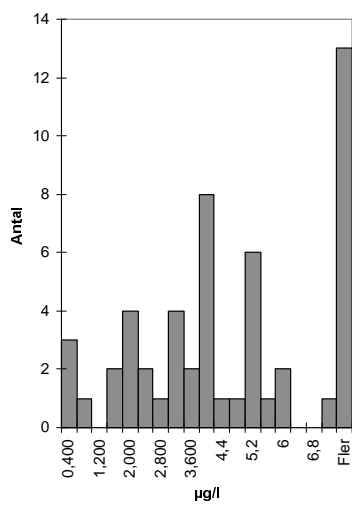
NH4N PROV1



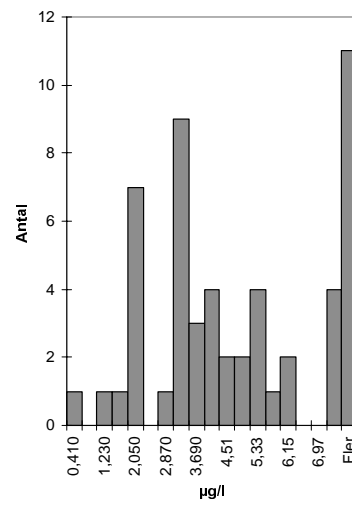
NH4N PROV2



NH4N PROV3



NH4N PROV4



## Nitritkväve + Nitratkväve (NO<sub>2</sub>3N)

**Prov1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 83,4% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 1997-4. Störst bidrag till sprid-

ningen tycks ND (Fia) ge med mer än dubbelt så hög variationskoefficient som t.ex. NA (autoanalyser).

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 72,0% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1997-4.

### 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-DT** NITROGEN NITRIT NITRAT LÖST TRAACS

Nitrogen nitrit nitrat. Löst (0.45 µm). Bestämning med Traacs. SS 028133 mod

**NO23N-FS** NITROGEN NITRIT NITRAT FILTR. V 100 FOTOMETER

Nitrogen nitrit nitrat. Fotometrisk best efter filtrering (Munktell 100V). SS 028133

**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

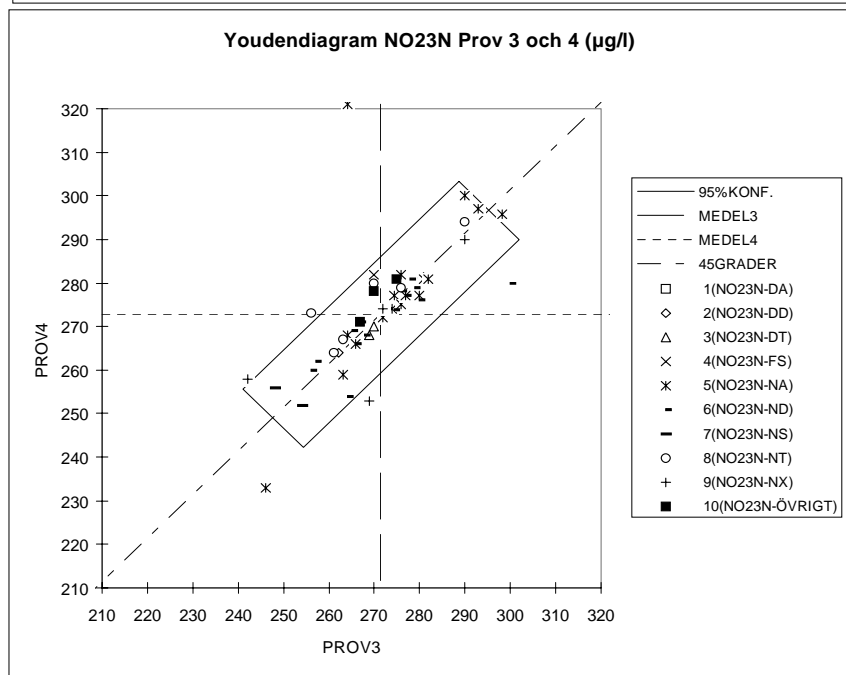
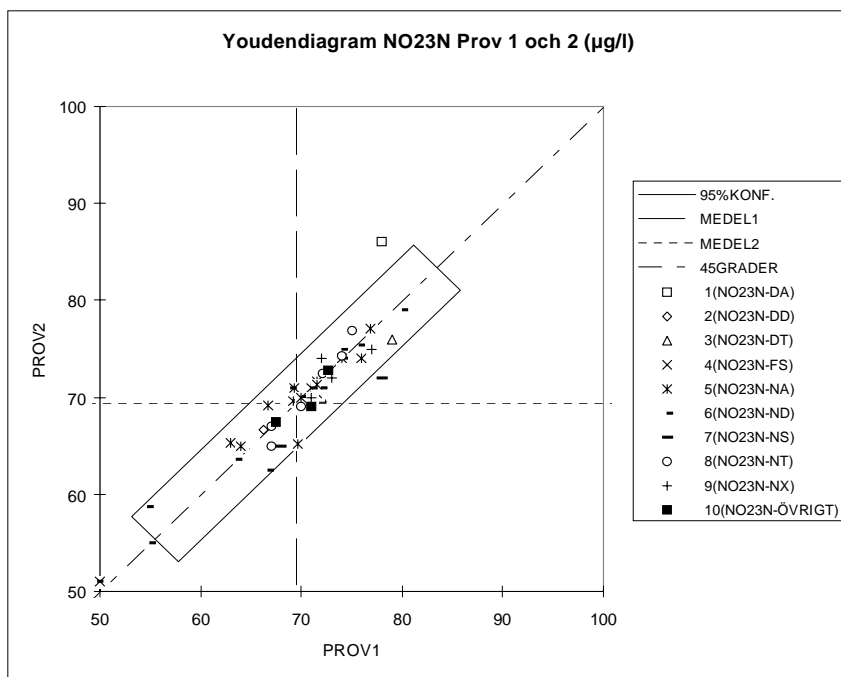
Nitrogen Nitrit nitrat. Löst (0,45µm). Bestämning med TRAACS. SS 028133 mod. SSEN 26777

### Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (µg/l)

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1998-2,1	69,49	7,306	10,51	49	2	RECIPIENT
1998-2,2	69,41	6,861	9,88	49	2	RECIPIENT
1998-2,3	271,4	12,23	4,51	51		RECIPIENT
1998-2,4	272,9	12,40	4,55	50	1	RECIPIENT
1997-4,1	266,2	18,26	6,86	66	8	RECIPIENT
1997-4,2	277,1	19,78	7,14	67	7	RECIPIENT
1997-4,3	12245	573	4,68	71	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	13198	610	4,62	71	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	247,6	34,9	14,11	40	12	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	242,0	35,6	14,70	41	11	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	13015	535	4,11	59	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	13058	570	4,37	60	1	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	101,0	13,1	13,00	62	6	RECIPIENT
1995-2,2	115,2	12,3	10,64	64	4	RECIPIENT
1995-2,3	3 425,0	672,2	19,63	66	3	AVLOPP
1995-2,4	3 364,0	658,4	19,57	65	4	AVLOPP
1994-1, 1	807,5	47,5	5,88	77	3	SYNTETISK
1994-1, 2	825,5	52,9	6,44	77	3	SYNTETISK
1994-1, 3	451,6	35,4	7,83	74	5	AVLOPP
1994-1, 4	449,6	32,4	7,20	74	5	AVLOPP
1992-2,1	1 216,0	121,9	10,02	109	15	RECIPIENT
1992-2,2	1 089,0	112,7	10,34	111	13	RECIPIENT
1992-2,3	498,2	51,3	10,29	107	17	SYNTETISK
1992-2,4	433,9	46,4	10,69	107	17	SYNTETISK
1990-2,1	1 066,0	82,0	7,66	106	8	SYNTETISK
1990-2,2	980,0	102,0	0,44	108	5	SYNTETISK
1990-2,3	887,0	134,0	0,63	101	12	AVLOPP
1990-2,4	1 005,0	140,0	13,94	99	13	AVLOPP
1988-2, 1	481,0	48,0	9,93	82	11	SYNTETISK
1988-2, 2	561,0	49,0	8,68	82	12	SYNTETISK
1988-2, 3	465,0	69,0	14,91	85	9	RECIPIENT
1988-2, 4	587,0	77,0	0,55	84	10	RECIPIENT
1988- 1 A	3 113,0	319,0	0,43	77	4	DRICKSVATTEN
1988- 1 B	4 665,0	468,0	0,42	78	3	DRICKSVATTEN
1988 - 1 C	557,0	106,0	0,79	73	8	RÅVATTEN
1988 - 1 D	844,0	145,0	0,72	79	1	RÅVATTEN

### Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester ( $\mu\text{g/l}$ )

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1986-1, A	1 940,0	550,0	28,56	35	28	AVLOPP
1986-1, B	2 180,0	590,0	27,07	35	28	AVLOPP
1986-1, C	30,0	10,0	28,28	2	61	SYNTETISK
1986-1, D	10,0	10,0	47,14	2	61	SYNTETISK
1984 - 1 1	375,0	1 670,0	0,77	64		AVLOPP
1984 - 1 2	7 830,0	70,1	0,75	64		AVLOPP
1984 - 1 1A	7 980,0	670,0	0,36	20		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1 2A	250,0	430,0	6,61	20		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1 3	116,0	410,0	16,65	63		RECIPIENT
1984 - 1 4	1 910,0	260,0	13,82	63		RECIPIENT
1984 - 1 3A	84,7	270,0	0,50	20		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1 4A	1 750,0	170,0	0,41	20		RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	62,0	140,0	229,10	55		AVLOPP
1980-1, 2	68,0	143,0	211,00	55		AVLOPP
1979-2, 1	178,0	12,0	6,93	37		SYNTETISK
1979-2, 2	83,0	12,0	0,65	37		SYNTETISK
1973 - 1, 1	80,4	0,6	0,71	52		SYNTETISK
1973 - 1, 2	179,1	26,2	0,63	52		SYNTETISK
1972-1, 1	306,0	133,0	43,50	38		RECIPIENT
1972-1, 2	366,0	129,0	35,20	38		RECIPIENT





### NO23N PROV 1 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	69,49	71,00	7,306	31,7	10,51	49	2
1(NO23N-DA)	78,00	78,00				1	
2(NO23N-DD)	66,30	66,30				1	
3(NO23N-DT)	75,50	75,50	4,950	7	6,56	2	
4(NO23N-FS)	50,00	50,00				1	
5(NO23N-NA)	70,70	71,00	4,089	13,9	5,78	15	2
6(NO23N-ND)	65,99	69,55	10,136	31,7	15,36	14	
7(NO23N-NS)	73,00	73,00	7,071	10	9,69	2	
8(NO23N-NT)	70,87	71,05	3,462	8,1	4,88	6	
9(NO23N-NX)	73,25	72,50	2,630	6	3,59	4	
10(NO23N-ÖVRIGT)	70,40	71,00	2,651	5,2	3,77	3	

### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
44	36.0	5	X	220	67	8		358	71	10		293	74	6	
53	48.3	6		210	67.5	10		210	71.6	5		32	75.1	8	
55	49.8	6		329	68	7		219	71.6	5		193	75.7	6	
300	50	4		12	69	6		63	71.6	5		5	76	5	
74	54.7	6		13	69.2	5		31	72	3		1	76	5	
140	55	6		24	69.3	5		365	72	6		239	76.9	5	
66	63.0	5		26	69.6	5		27	72	9		196	77	9	
112	63.6	6		107	70	8		67	72.1	8		7	78	7	
138	64	5		105	70	5		46	72.7	10		50	78	1	
2	66.3	2		70	70.1	6		28	73	9		282	79	3	
25	66.7	5		120	71	6		167	74	5		361	80	6	
108	66.7	6		68	71	5		61	74	6		36	105.1	5	X
38	67	8		398	71	9		23	74	8					

**NO23N PROV 2 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	69,41	70,40	6,861	35	9,88	49	2
1(NO23N-DA)	86,00	86,00				1	
2(NO23N-DD)	66,70	66,70				1	
3(NO23N-DT)	73,00	73,00	4,243	6	5,81	2	
4(NO23N-FS)	51,00	51,00				1	
5(NO23N-NA)	70,59	71,00	3,494	12,1	4,95	15	2
6(NO23N-ND)	66,48	70,55	9,060	28	13,63	14	
7(NO23N-NS)	68,50	68,50	4,950	7	7,23	2	
8(NO23N-NT)	70,77	70,70	4,546	11,9	6,42	6	
9(NO23N-NX)	72,75	73,00	2,217	5	3,05	4	
10(NO23N-ÖVRIGT)	69,77	69,00	2,732	5,3	3,92	3	

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
44	26.0	5	X	2	66.7	2		24	71	5		5	74	5	
55	51.0	6		220	67	8		120	71	6		1	74	5	
300	51	4		210	67.5	10		68	71	5		23	74.3	8	
53	53.4	6		107	69	8		365	71	6		293	75	6	
140	55	6		358	69	10		219	71.3	5		196	75	9	
74	58.7	6		25	69.2	5		210	71.7	5		193	75.4	6	
108	62.5	6		13	69.6	5		28	72	9		282	76	3	
112	63.6	6		105	70	5		7	72	7		32	76.9	8	
138	65	5		398	70	9		67	72.4	8		239	77.1	5	
38	65	8		31	70	3		46	72.8	10		361	79	6	
329	65	7		70	70.1	6		27	74	9		50	86	1	
26	65.2	5		63	70.4	5		167	74	5		36	102.7	5	X
66	65.3	5		12	71	6		61	74	6					

### NO23N PROV 3 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	271,4	270,0	12,23	58	4,51	51	
1(NO23N-DA)	281,0	281,0				1	
2(NO23N-DD)	262,0	262,0				1	
3(NO23N-DT)	269,5	269,5	0,71	1	0,26	2	
4(NO23N-FS)	270,0	270,0				1	
5(NO23N-NA)	275,1	276,0	12,55	52,2	4,56	17	
6(NO23N-ND)	272,0	271,3	11,27	44	4,14	14	
7(NO23N-NS)	251,0	251,0	4,24	6	1,69	2	
8(NO23N-NT)	269,3	266,5	12,32	34	4,58	6	
9(NO23N-NX)	268,3	270,5	19,81	48	7,38	4	
10(NO23N-ÖVRIGT)	270,7	270,0	4,04	8	1,49	3	

### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
398	242	9		365	264	6		24	272	5		61	279	6	
44	246	5		74	265	6		196	272	9		112	280	6	
329	248	7		108	266	6		105	274	5		167	280	5	
7	254	7		68	266	5		26	274.4	5		1	281	5	
55	256	6		358	267	10		53	274.5	6		50	281	1	
32	256	8		120	267	6		210	275	10		239	281.8	5	
140	257	6		70	268	6		13	276	5		138	290	5	
38	261	8		31	269	3		210	276	5		28	290	9	
2	262	2		27	269	9		23	276	8		67	290	8	
107	263	8		300	270	4		293	276	6		219	293	5	
63	263	5		220	270	8		12	277	6		36	298.2	5	
66	264	5		46	270	10		5	277	5		361	300	6	
25	264	5		282	270	3		193	278	6					

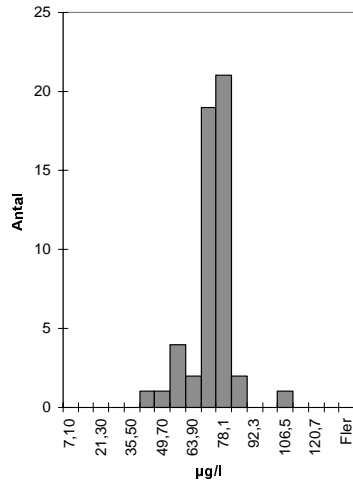
**NO23N PROV 4 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	272,9	274,0	12,40	67	4,55	50	1
1(NO23N-DA)	281,0	281,0				1	
2(NO23N-DD)	264,0	264,0				1	
3(NO23N-DT)	269,0	269,0	1,41	2	0,53	2	
4(NO23N-FS)	282,0	282,0				1	
5(NO23N-NA)	275,9	277,0	15,95	67	5,78	16	1
6(NO23N-ND)	271,1	272,4	8,28	27	3,06	14	
7(NO23N-NS)	254,0	254,0	2,83	4	1,11	2	
8(NO23N-NT)	276,2	276,0	10,80	30	3,91	6	
9(NO23N-NX)	268,8	266,0	16,76	37	6,24	4	
10(NO23N-ÖVRIGT)	276,7	278,0	5,13	10	1,85	3	

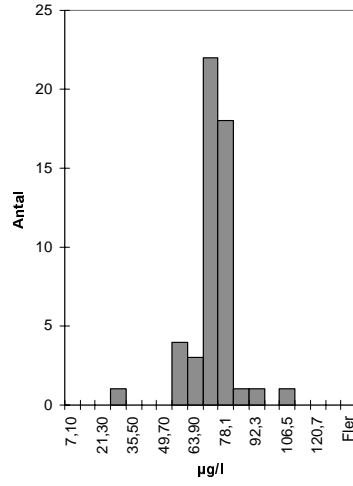
**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
44	233	5		107	267	8		13	275	5		210	281	10	
7	252	7		66	268	5		112	276	6		193	281	6	
27	253	9		70	268	6		12	277	6		1	281	5	
365	254	6		31	268	3		5	277	5		50	281	1	
329	256	7		74	269	6		167	277	5		300	282	4	
398	258	9		282	270	3		26	277,2	5		210	282	5	
63	259	5		358	271	10		46	278	10		28	290	9	
55	260	6		120	271	6		293	278	6		67	294	8	
140	262	6		24	272	5		23	279	8		36	295,7	5	
38	264	8		32	273	8		61	279	6		219	297	5	
2	264	2		53	273,8	6		220	280	8		138	300	5	
108	266	6		196	274	9		361	280	6		25	321	5	X
68	266	5		105	274	5		239	280,9	5					

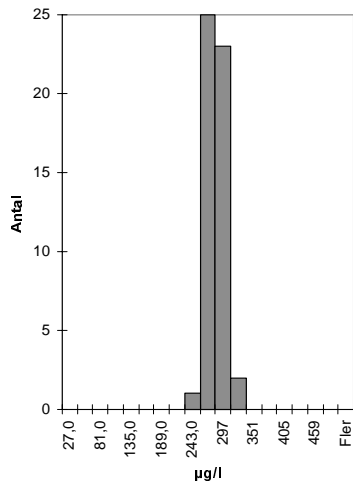
**NO23N PROV1**



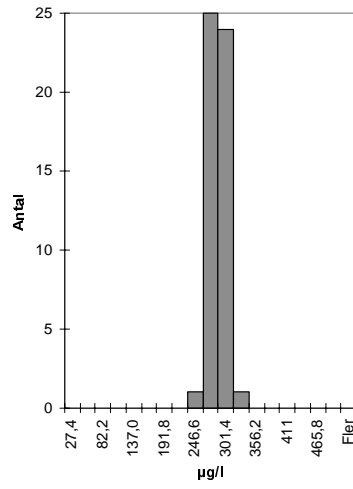
**NO23N PROV2**



**NO23N PROV3**



**NO23N PROV4**



## Nitritkväve (NO<sub>2</sub>N)

**Prov1:** NA ger signifikant högre medelvärde än NS (NA-NS =0,34±0,3) och NT ger signifikant högre medelvärde än NS (NT-NS=0,52±0,41).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 70,3% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är större än för motsvarande prover 97-4 då halterna dock var ~100ggr högre.

**Prov3:** NS ger signifikant högre medelvärde

än NA (NS-NA=0,432±0,342) och NT ger signifikant högre medelvärde än NA (NT-NA=0,6729±0,6625).

**Prov4:** NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=0,4233±0,3085)

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 57,5% vilket är lågt. Variationskoefficienten är på samma nivå som för prov1 och 2. och större än för motsvarande prover 97-4 då halterna var ~100ggr högre.

### KRUTkoder & metoder

**NO2N-DS** NITROGEN NITRIT LÖST FOTOMETER

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

**NO2N-DX** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT TRAACS

Nitrogen Nitrit. Ofiltrerat. Bestämning med TRAACS. SSEN 2677, SS 028133 mod.

**NO2N-NA** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT AUTOANALYZER

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

**NO2N-ND** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT FIA

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

**NO2N-NS** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT FOTOMETER

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

**NO2N-NT** NITROGEN NITRIT OFILTRERAT TRAACS

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

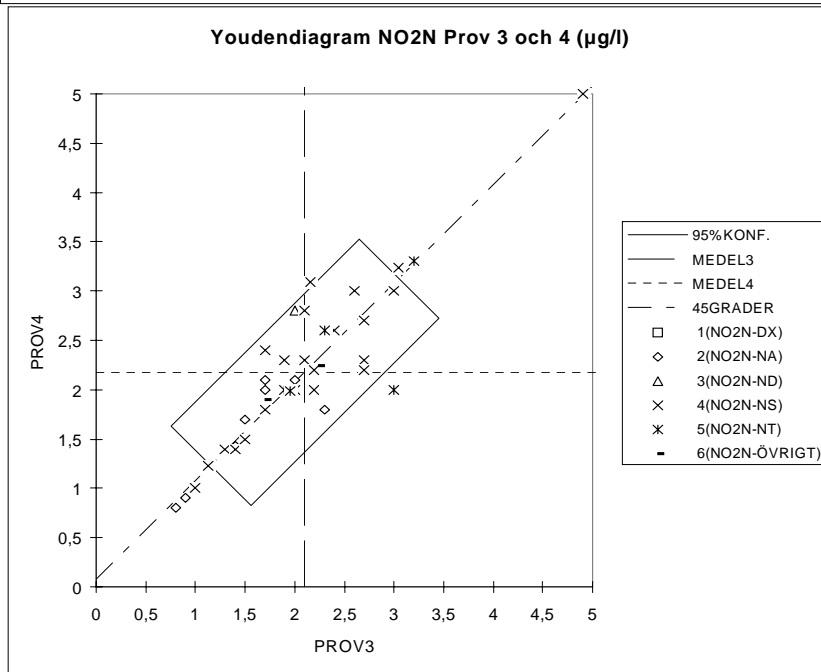
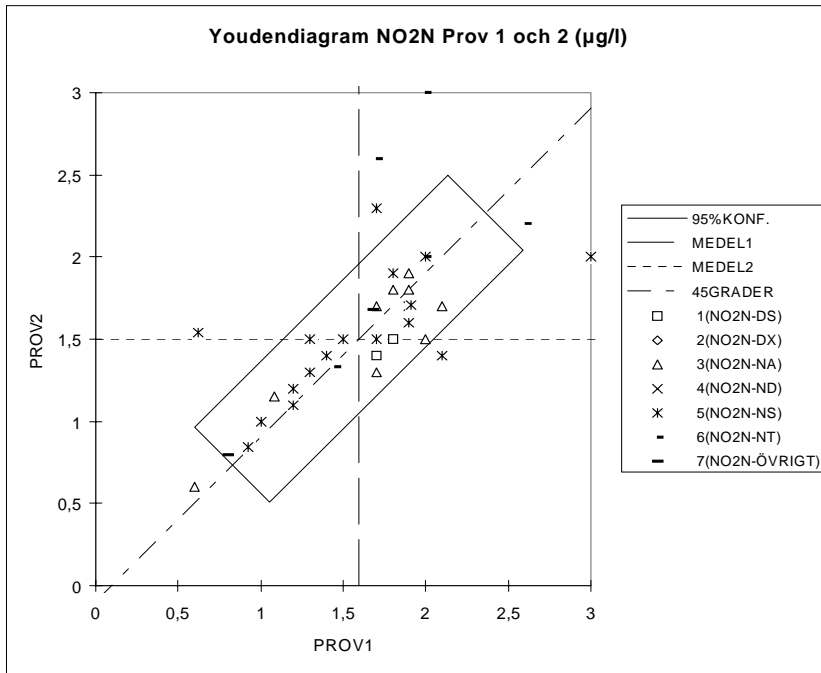
### Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (µg/l)

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1998-2,1	1,609	0,409	25,43	38	14	RECIPIENT
1998-2,2	1,532	0,378	24,69	42	10	RECIPIENT
1998-2,3	2,126	0,535	25,14	39	13	RECIPIENT
1998-2,4	2,176	0,499	22,92	38	14	RECIPIENT
1997-4,1	12,7	2,1	16,92	74	12	RECIPIENT
1997-4,2	13,7	2,5	18,65	76	10	RECIPIENT
1997-4,3	106,3	9,1	8,52	79	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	113,9	9,8	8,63	78	5	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	207,8	47,8	23,01	54	8	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	204,0	50,4	24,69	53	9	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	69,9	6,7	9,50	66	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	69,2	6,0	8,72	65	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	2,7	0,8	31,09	36	37	RECIPIENT
1995-2,2	2,5	0,8	32,60	36	38	RECIPIENT
1995-2,3	2 668	565	21,17	69	4	AVLOPP
1995-2,4	2 645	539	20,38	68	5	AVLOPP
1994-1, 1	154,1	8,8	5,72	96	5	SYNTETISK
1994-1, 2	156,3	9,5	6,08	96	5	SYNTETISK
1994-1, 3	37,5	9,3	24,96	89	7	AVLOPP
1994-1, 4	37,6	9,2	24,60	89	7	AVLOPP
1992-2,1 µg/l	20,7	5,4	26,31	88	16	RECIPIENT
1992-2,2 µg/l	18,3	5,0	27,43	86	18	RECIPIENT
1992-2,3 µg/l	1,0	0,2	15,82	13	90	SYNTETISK
1992-2,4 µg/l	0,9	0,1	16,27	15	88	SYNTETISK
1990-2, 1	0,0	1,0	-	41	51	SYNTETISK
1990-2, 2	0,0	0,0	-	37	54	SYNTETISK
1990-2, 3	96,0	14,0	14,92	84	11	AVLOPP
1990-2, 4	106,0	12,0	0,47	82	12	AVLOPP

**Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (µg/l)**

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1988-2, 1 µg/l	0,0	0,0	35,33	14	70	SYNTETISK
1988-2, 2 µg/l	0,0	0,0	0,74	11	73	SYNTETISK
1988-2, 3 µg/l	50,3	0,4	0,78	73	14	RECIPIENT
1988-2, 4 µg/l	48,3	0,4	0,87	71	13	RECIPIENT
1988-1,A µg/l	0,1	0,00	25,27	39	29	AVLOPP
1988-1,B µg/l	0,1	0,00	24,65	49	19	AVLOPP
1988-1,C µg/l	0,3	0,00	24,71	48	20	AVLOPP KONSERV.
1988-1,D µg/l	0,5	0,10	25,35	56	12	AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 1	42,4	320,00	31,13	46		RECIPIENT
1984 - 1, 2	2 850	280,00	32,86	46		RECIPIENT
1984 - 1, 1a	295,0	45,0	0,63	11		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 2a	247,0	33,0	0,57	11		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 3	170,0	51,0	30,00	40		AVLOPP
1984 - 1, 4	140,0	40,0	28,82	40		AVLOPP
1984 - 1, 3a	8,0	1,0	0,52	4		SYNTETISK
1984 - 1, 4a	7,0	1,0	0,65	4		SYNTETISK
1972-1, 1	7,4	1,9	26,30	38		SYNTETISK
1972-1, 2	24,3	4,4	18,20	38		SYNTETISK





**NO2N PROV 1 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	1,609	1,700	0,4092	1,674	25,43	38	14
1(NO2N-DS)	1,750	1,750	0,0707	0,1	4,04	2	
2(NO2N-DX)	2,000	2,000				1	
3(NO2N-NA)	1,773	1,850	0,3122	1,02	17,61	8	1
4(NO2N-ND)	1,450	1,450	0,6364	0,9	43,89	2	2
5(NO2N-NS)	1,428	1,300	0,3873	1,174	27,12	19	8
6(NO2N-NT)	1,950	2,000	0,4301	1,15	22,06	5	2
7(NO2N-ÖVRIGT)	1,680	1,680				1	1

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
193	0	4	X	24	1.2	5		26	1.7	3		355	2	5	
365	0	4	X	68	1.2	5		120	1.8	1		210	2.1	5	
1	0.6	3	X	55	1.3	5		219	1.8	3		25	2.1	3	
410	0.62	5	X	66	1.3	5		28	1.8	5		67	2.6	6	
46	0.8	7	X	38	1.4	5		7	1.9	5		36	3	5	X
115	0.926	5		32	1.45	6		13	1.9	3		356	3	5	X
361	1	4		175	1.5	5		108	1.9	3		138	4.1	6	X
361	1	5		329	1.68	7		112	1.9	4		53	4.3	5	X
196	1	5		23	1.7	6		44	1.91	5		5	4.3	5	X
219	1	5		74	1.7	5		220	2	6		167	<1	5	X
12	1	5		120	1.7	1		210	2.0	3		81	<10	5	X
239	1.08	3		66	1.7	3		282	2	2		398	<5	6	X
105	1.2	5		63	1.7	5		107	2	6		42	<5	5	X

### NO2N PROV 2 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	1,532	1,500	0,3783	1,457	24,69	42	10
1(NO2N-DS)	1,450	1,450	0,0707	0,1	4,88	2	
2(NO2N-DX)	2,000	2,000				1	
3(NO2N-NA)	1,606	1,700	0,2652	0,75	16,51	8	1
4(NO2N-ND)	1,350	1,350	0,4950	0,7	36,66	2	2
5(NO2N-NS)	1,458	1,450	0,4115	1,457	28,22	24	3
6(NO2N-NT)	1,808	1,850	0,3789	0,87	20,96	4	3
7(NO2N-ÖVRIGT)	1,680	1,680				1	1

### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
193	0	4	X	105	1.2	5		410	1.54	5		282	2	2	
365	0	4	X	24	1.2	5		7	1.6	5		355	2	5	
1	0.6	3	X	66	1.3	5		329	1.68	7		36	2	5	
46	0.8	7	X	66	1.3	3		26	1.7	3		356	2	5	
115	0.843	5		32	1.33	6		112	1.7	4		5	2.0	5	
361	1	4		38	1.4	5		25	1.7	3		67	2.2	6	
361	1	5		120	1.4	1		138	1.7	6		74	2.3	5	
196	1	5		210	1.4	5		44	1.71	5		23	2.6	6	X
219	1	5		55	1.5	5		219	1.8	3		107	3	6	X
12	1	5		175	1.5	5		13	1.8	3		53	4.0	5	X
167	1	5		63	1.5	5		28	1.9	5		81	<10	5	X
68	1.1	5		120	1.5	1		108	1.9	3		398	<5	6	X
239	1.15	3		210	1.5	3		220	2	6		42	<5	5	X

**NO2N PROV 3 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	2,126	2,000	0,5346	1,92	25,14	39	13
1(NO2N-DX)							1
2(NO2N-NA)	1,757	1,700	0,3047	0,9	17,34	7	2
3(NO2N-ND)	2,000	2,000				1	3
4(NO2N-NS)	2,189	2,130	0,5675	1,92	25,92	24	5
5(NO2N-NT)	2,430	2,300	0,5427	1,1	22,33	5	2
6(NO2N-ÖVRIGT)	1,970	1,970	0,3818	0,54	19,38	2	

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
193	0	3	X	13	1.5	2		112	2	3		28	2.7	4	
365	0	3	X	46	1.7	6		108	2	2		74	2.7	4	
1	0.8	2	X	63	1.7	4		24	2.1	4		220	3	5	
66	0.9	2	X	26	1.7	2		7	2.1	4		355	3	4	
361	1	3	X	25	1.7	2		410	2.16	4		36	3	4	
196	1	4	X	219	1.7	2		68	2.2	4		356	3	4	
219	1	4	X	120	1.7	4		38	2.2	4		107	3	5	
282	1	1	X	138	1.9	5		329	2.24	6		44	3.05	4	
115	1.13	4		5	1.9	4		210	2.3	2		67	3.2	5	X
105	1.3	4		32	1.95	5		23	2.3	5		53	4.9	4	X
239	1.4	2		361	2	4		120	2.4	4		81	<10	4	X
55	1.4	4		12	2	4		66	2.6	4		398	<5	5	X
175	1.5	4		167	2	4		210	2.7	4		42	<5	4	X

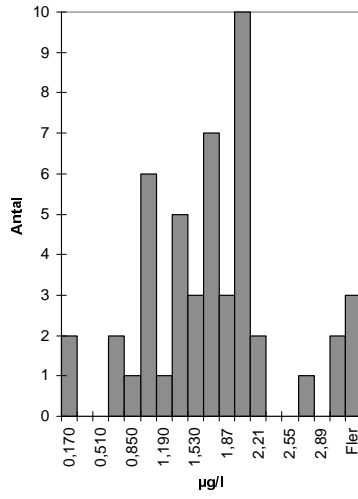
### NO<sub>2</sub>N PROV 4 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	2,176	2,050	0,4986	1,86	22,92	38	14
1(NO <sub>2</sub> N-DX)							1
2(NO <sub>2</sub> N-NA)	1,847	1,800	0,2420	0,67	13,10	7	2
3(NO <sub>2</sub> N-ND)	2,800	2,800				1	3
4(NO <sub>2</sub> N-NS)	2,270	2,300	0,5684	1,86	25,04	23	6
5(NO <sub>2</sub> N-NT)	2,118	2,000	0,2695	0,61	12,72	5	2
6(NO <sub>2</sub> N-ÖVRIGT)	2,070	2,070	0,2404	0,34	11,61	2	

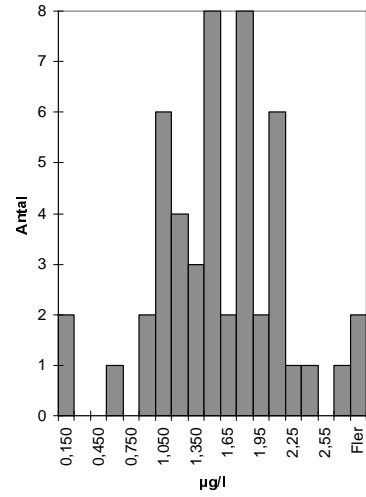
### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
193	0	3	X	13	1,7	2		107	2	5		112	2,8	3	
365	0	3	X	63	1,8	4		25	2,1	2		24	2,8	4	
1	0,8	2	X	219	1,8	2		108	2,1	2		66	3,0	4	
66	0,9	2	X	210	1,8	2		68	2,2	4		355	3	4	
361	1	3	X	46	1,9	6		210	2,2	4		36	3	4	
196	1	4	X	32	1,99	5		329	2,24	6		356	3	4	
219	1	4	X	26	2,0	2		5	2,3	4		410	3,09	4	
282	1	1	X	138	2,0	5		7	2,3	4		44	3,24	4	X
115	1,23	4		361	2	4		74	2,3	4		67	3,3	5	X
105	1,4	4		12	2	4		120	2,4	4		53	5,0	4	X
55	1,4	4		167	2	4		23	2,6	5		81	<10	4	X
239	1,43	2		38	2,0	4		120	2,6	4		398	<5	5	X
175	1,5	4		220	2	5		28	2,7	4		42	<5	4	X

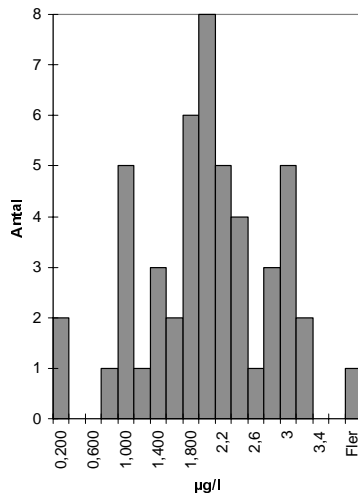
**NO2N PROV1**



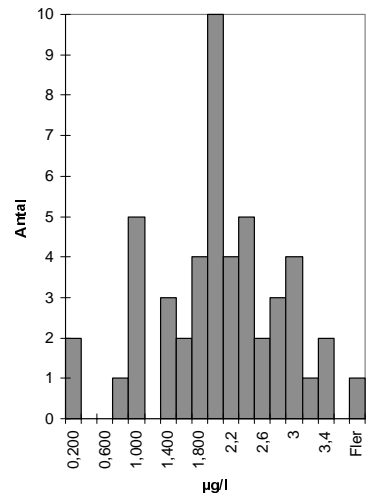
**NO2N PROV2**



**NO2N PROV3**



**NO2N PROV4**



## Nitratkväve (NO<sub>3</sub>N)

**Prov1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 79,0% vilket är högt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1997-4 trots lägre haltnivå!

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 5,22% vilket är mycket låg. Denna unikt låga andel har en rent slumpmässig orsak; tar man bort resultaten för lab 42 (metod 9) ökar andelen till 42,5% vilket ter sig mer normalt. Lägre variationskoefficienter än för motsvarande prover 1997-4

### KRUTkoder & metoder

**NO3N-BER** NITROGEN NITRAT BERÄKNAT  
Nitrogen nitrat. Beräknat

**NO3N-DJ** NITROGEN NITRAT LÖST JONKROMATOGRAM  
Nitratkväve, löst. Jonkromatografisk bestämning efter filtrering (0.45 µm). Referens: instrument.

**NO3N-HACH** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FIA  
Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod HACH.

**NO3N-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.

**NO3N-ND** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FIA  
Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Bestämning med FIA, reagens enl. SS. SSEN 26777

**NO3N-NS** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT FOTOMETER  
Nitrogen nitrat. Ofiltrerat. Spektrofotometrisk direkt bestämning. SS 028132 och -33

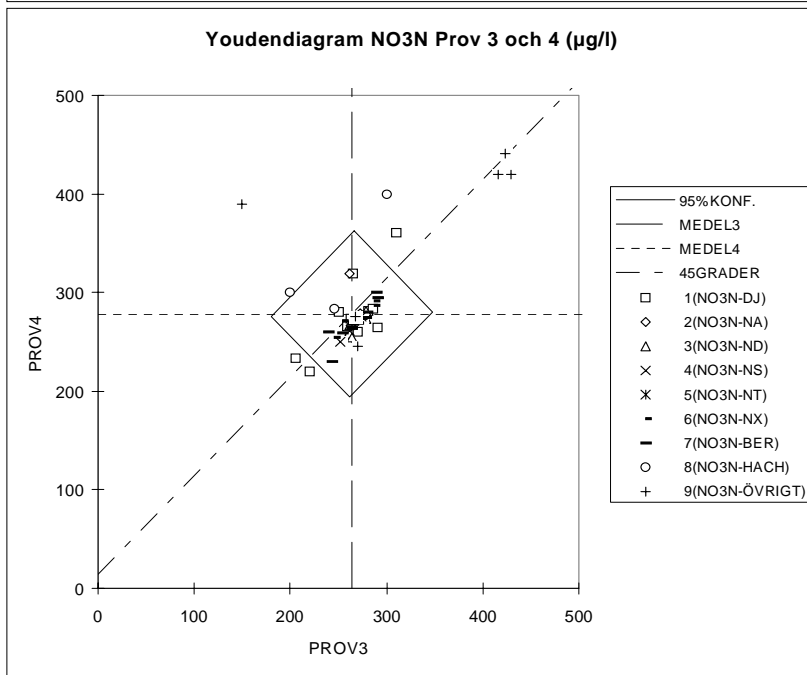
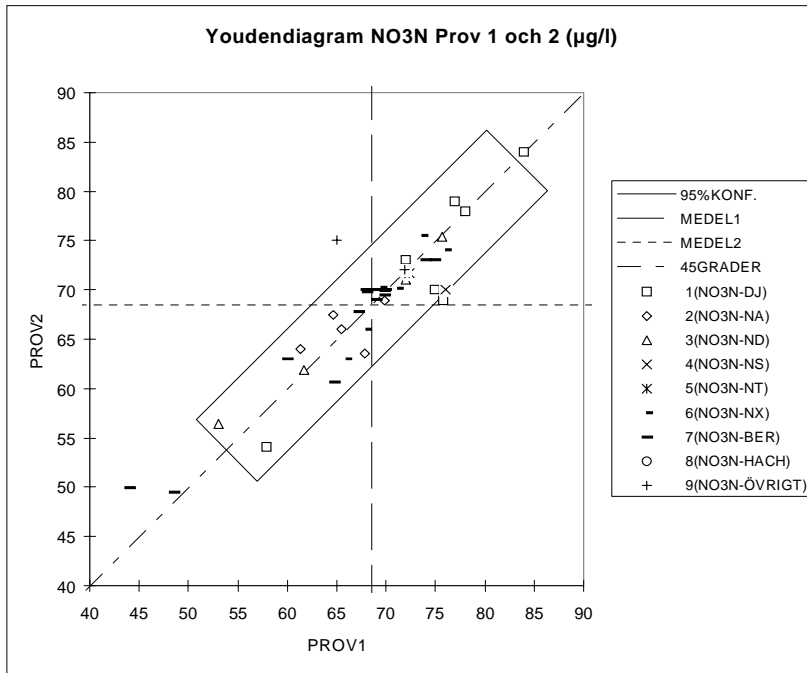
**NO3N-NT** NITROGEN NITRAT OFILTRERAT TRAACS  
Nitratnitrogen. Ofiltrerat. Beräknat ur bestämning av nitritnitrogen och summa nitrit-nitratnitrogen med Traacs. SS 028132 mod. och 028133 mod.

**NO3N-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 resultat från denna och tidigare tester ( $\mu\text{g/l}$ )

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1998-2,1	69,64	10,510	15,09	42	10	RECIPIENT
1998-2,2	69,96	9,812	14,03	43	10	RECIPIENT
1998-2,3	263,7	26,28	9,97	50	4	RECIPIENT
1998-2,4	283,6	42,35	14,93	52	2	RECIPIENT
1997-4,1	276,4	51,2	18,53	69	10	RECIPIENT
1997-4,2	282,3	56,6	20,05	69	10	RECIPIENT
1997-4,3	12 180	721	5,92	74	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	13 135	758	5,77	74	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	96,5	29,8	30,83	12	45	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	111,4	41,6	37,35	9	48	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	13 040	704	5,40	67	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	13 109	631	4,81	68	2	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	102,2	18,7	18,31	56	17	RECIPIENT
1995-2,2	116,9	22,2	18,98	57	17	RECIPIENT
1995-2,3	1 200	349	29,09	53	21	AVLOPP
1995-2,4	1 175	360	30,67	56	18	AVLOPP
1994-1, 1	679,8	81,1	11,93	86	8	RECIPIENT
1994-1, 2	704,8	105,5	14,98	89	5	RECIPIENT
1994-1, 3	439,1	53,0	12,06	79	11	AVLOPP
1994-1, 4	439,0	61,2	13,95	79	11	AVLOPP





**NO3N PROV 1 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	69,64	69,80	10,510	71	15,09	42	10
1(NO3N-DJ)	79,33	76,37	16,239	57,1	20,47	8	3
2(NO3N-NA)	66,87	66,70	3,863	10,7	5,78	6	
3(NO3N-ND)	65,60	66,85	10,278	22,7	15,67	4	
4(NO3N-NS)	76,00	76,00				1	
5(NO3N-NT)	72,30	72,30				1	
6(NO3N-NX)	70,72	70,35	3,676	10	5,20	6	
7(NO3N-BER)	65,52	68,55	8,955	31	13,67	14	1
8(NO3N-HACH)							3
9(NO3N-ÖVRIGT)	68,45	68,45	4,879	6,9	7,13	2	3

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
36	33	1	X	329	66	6		28	71.2	6		196	76	6	
44	34.1	7	X	13	67.3	7		46	71.9	9		49	77	1	
53	44.0	7		26	67.9	2		5	72	2		27	78	1	
55	48.5	7		12	68	7		365	72	3		210	84	1	
74	53.0	3		107	68	6		282	72	1		355	115	1	
112	57.9	1		24	68.1	7		23	72.3	5		93	116.8	9	X
138	60	7		120	69	7		32	73.6	6		81	120	9	X
66	61.3	2		105	69	7		167	74	7		111	214	9	X
112	61.7	3		67	69.5	6		115	75	1		290	260	1	X
25	64.6	2		219	69.8	7		1	75	7		256	276	8	X
108	64.8	7		68	69.8	7		193	75.7	3		175	300	8	X
248	65	9		63	69.9	2		129	75.7	1		410	600	1	X
210	65.5	2		398	70	7		7	76	4		241	<100	8	X

**NO3N PROV 2 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	69,96	70,00	9,812	52,5	14,03	43	10
1(NO3N-DJ)	72,43	73,00	9,686	29,9	13,37	7	4
2(NO3N-NA)	66,98	66,75	3,197	8,5	4,77	6	
3(NO3N-ND)	66,18	66,45	8,606	19	13,01	4	
4(NO3N-NS)	70,00	70,00				1	
5(NO3N-NT)	71,70	71,70				1	
6(NO3N-NX)	69,80	70,15	4,713	12,5	6,75	6	
7(NO3N-BER)	66,07	69,65	7,695	23,5	11,65	14	1
8(NO3N-HACH)							3
9(NO3N-ÖVRIGT)	87,25	87,50	15,945	30	18,28	4	2

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
36	13	1	X	25	67.5	2		67	70.2	6		210	84	1	
44	24.3	7	X	13	67.8	7		365	71	3		42	100	9	
55	49.5	7		129	68.88	1		23	71.7	5		81	102	9	
53	49.9	7		63	68.9	2		46	72.0	9		355	115	1	X
112	54.1	1		105	69	7		5	72	2		93	116.8	9	X
74	56.4	3		219	69.5	7		282	73	1		410	180	1	X
108	60.6	7		24	69.8	7		167	73	7		111	193	9	X
112	61.9	3		68	69.9	7		1	73	7		175	200	8	X
138	63	7		12	70	7		196	74	6		290	269	1	X
329	63	6		120	70	7		248	75	9		256	276	8	X
26	63.5	2		398	70	7		193	75.4	3		241	<100	8	X
66	64.0	2		115	70	1		32	75.5	6					
210	66	2		7	70	4		27	78	1					
107	66	6		28	70.1	6		49	79	1					

**NO3N PROV 3 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	263,7	268,8	26,28	160	9,97	50	4
1(NO3N-DJ)	263,6	264,6	30,48	105	11,56	11	1
2(NO3N-NA)	267,6	267,5	6,26	14	2,34	6	
3(NO3N-ND)	270,5	271,0	8,70	16	3,22	4	
4(NO3N-NS)	252,0	252,0				1	
5(NO3N-NT)	274,0	274,0				1	
6(NO3N-NX)	267,5	265,5	17,17	41	6,42	6	
7(NO3N-BER)	268,7	270,0	14,63	51	5,44	15	
8(NO3N-HACH)	248,7	246,0	50,05	100	20,13	3	
9(NO3N-ÖVRIGT)	229,3	268,0	68,71	120	29,96	3	3

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
42	150	9		63	261	2		81	270	9		112	286	1	
241	200	8		74	262	3		196	271	6		28	287	6	
36	205	1		25	262	2		210	272	2		67	287	6	
282	220	1		66	263	2		26	272.7	2		138	290	7	
398	240	7		210	263	1		105	273	7		219	291	7	
44	243	7		108	264	7		13	274	7		355	291	1	
329	246	6		68	264	7		23	274	5		175	300	8	
256	246	8		365	264	3		12	275	7		410	310	1	
115	250	1		129	264.6	1		5	275	2		248	416	9	X
7	252	4		120	265	7		112	278	3		93	423.3	9	X
32	254	6		46	268	9		167	278	7		111	429	9	X
55	254.6	7		53	269.6	7		193	278	3		290	1075	1	X
219	259	1		24	270	7		1	280	7					
107	260	6		27	270	1		49	281	1					

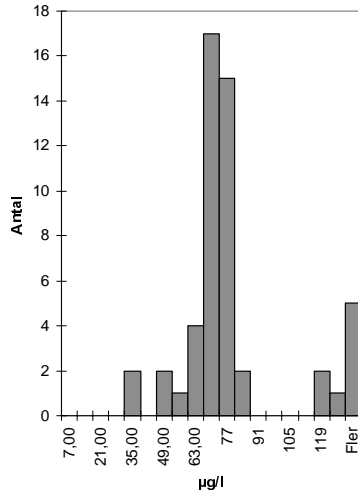
### NO3N PROV 4 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	283,6	273,0	42,35	200	14,93	52	2
1(NO3N-DJ)	276,4	273,0	38,10	140	13,79	11	1
2(NO3N-NA)	278,7	275,1	21,25	62	7,62	6	
3(NO3N-ND)	268,8	270,0	11,38	27	4,24	4	
4(NO3N-NS)	250,0	250,0				1	
5(NO3N-NT)	276,0	276,0				1	
6(NO3N-NX)	274,3	272,0	13,29	37	4,85	6	
7(NO3N-BER)	270,2	269,0	16,04	70	5,94	15	
8(NO3N-HACH)	327,7	300,0	63,22	117	19,29	3	
9(NO3N-ÖVRIGT)	350,4	390,0	83,20	174	23,75	5	1

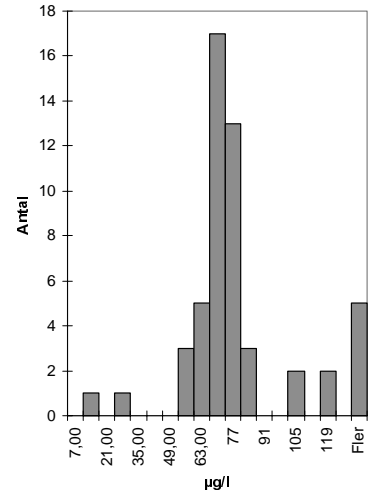
### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
282	220	1		219	266	1		5	275	2		219	295	7	
44	230	7		74	267	3		167	275	7		241	300	8	
36	233	1		66	267	2		26	275.2	2		138	300	7	
81	246	9		120	268	7		46	276	9		25	319	2	
7	250	4		53	268.8	7		23	276	5		129	319.2	1	
329	254	6		24	269	7		210	279	2		410	360	1	
365	254	3		107	270	6		115	280	1		42	390	9	
63	257	2		32	271	6		1	280	7		175	400	8	
55	258.6	7		210	273	1		193	281	3		248	420	9	
398	260	7		196	273	6		49	281	1		111	420	9	
27	260	1		105	273	7		256	283	8		93	441.3	9	X
108	263.9	7		13	273	7		112	284	1		290	1076	1	X
68	264	7		112	273	3		28	287	6					
355	264	1		12	275	7		67	291	6					

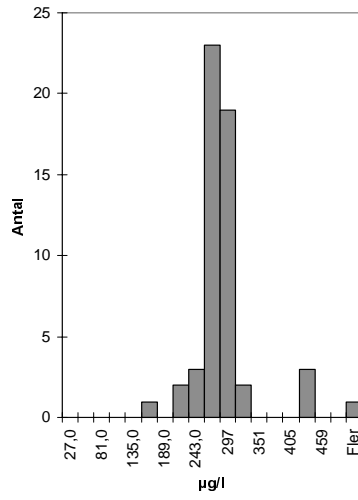
**NO3N PROV1**



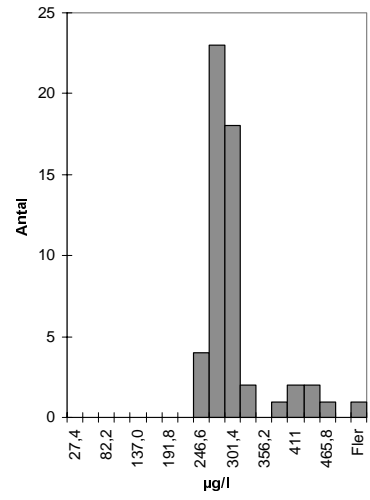
**NO3N PROV2**



**NO3N PROV3**



**NO3N PROV4**



## Totalkväve (NTOT)

**Prov1:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

**Prov2:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 65,6% vilket är normalt. Trots klart lägre halter är variationskoefficienterna på samma nivå som för motsvarande prover 1997-4.

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med

svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov4:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 63,5% vilket är lägre än normalt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för motsvarande prover 1997-4.

### KRUTkoder & metoder

**NTOT-BER** NITROGEN TOTALT BERÄKNAT

Nitrogen totalt. Beräknat

**NTOT-LANGE** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT LANGE

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning enligt snabbmetod Dr Lange.

**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-NAD** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FIA

Nitrogen totalt, ofiltrerat. Bestämd på FIA med reagens enl. SS 028131

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

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

**NTOT-NS** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FOTOMETER

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

**NTOT-NSS** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT FOTOMETER

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

**NTOT-NT** NITROGEN TOTALT OFILTRERAT TRAACS

Nitrogen totalt. Ofiltrerat. Bestämning med Traacs efter uppslutning med persulfat. SS 028131 mod.

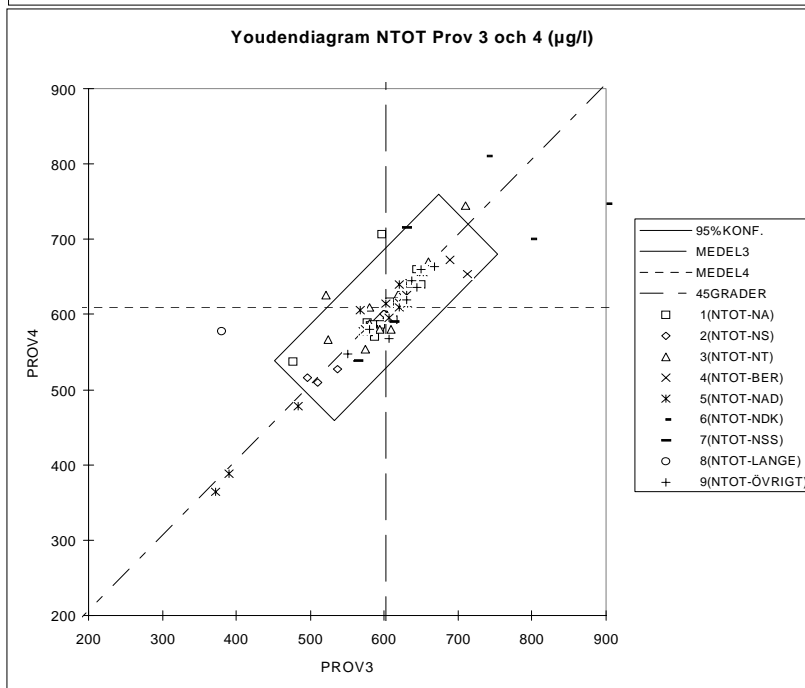
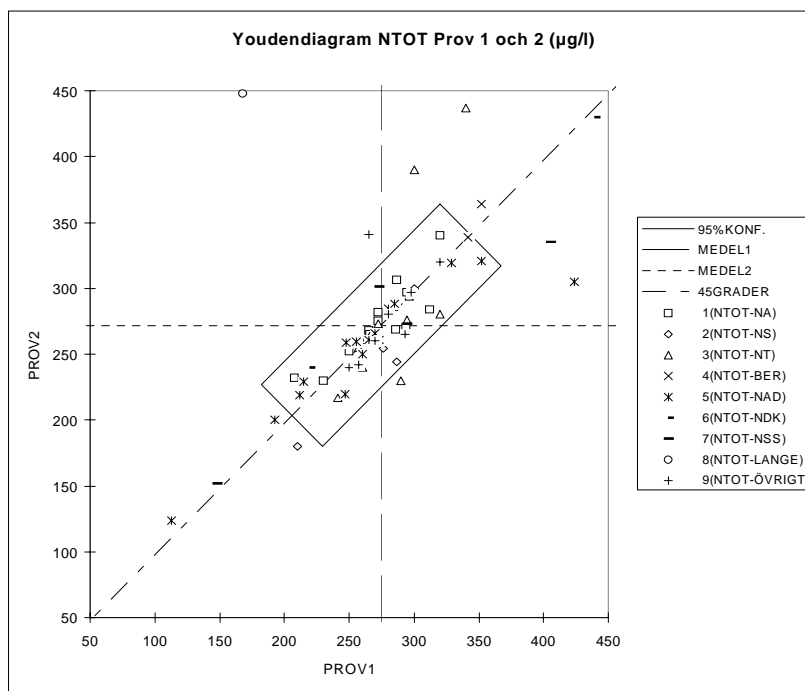
**Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (mg/l)**

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYPE
1998-2,1	0,2720	0,0402	14,79	61	8	RECIPIENT
1998-2,2	0,2719	0,0415	15,26	62	8	RECIPIENT
1998-2,3	0,5961	0,0725	12,16	66	4	RECIPIENT
1998-2,4	0,6082	0,0634	10,42	66	4	RECIPIENT
1997-4,1	1,792	0,246	13,75	113	7	RECIPIENT
1997-4,2	1,897	0,253	13,33	114	7	RECIPIENT
1997-4,3	14,32	0,81	5,63	116	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	15,47	1,01	6,50	116	4	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	23,44	3,32	14,15	95	7	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	23,16	3,34	14,42	96	7	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	14,33	0,89	6,23	108	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	14,33	1,12	7,83	110	1	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	1,078	0,139	12,93	109	9	RECIPIENT
1995-2,2	1,087	0,131	12,09	105	12	RECIPIENT
1995-2,3	20,59	1,43	6,95	114	5	AVLOPP
1995-2,4	20,61	1,51	7,31	113	5	AVLOPP
1994-1, 1	2,457	0,258	10,50	114	5	SYNTETISK
1994-1, 2	2,472	0,242	9,78	114	5	SYNTETISK
1994-1, 3	10,19	0,77	7,54	108	7	AVLOPP
1994-1, 4	10,24	0,65	6,32	109	6	AVLOPP
1992-2,1	2,464	0,299	12,11	116	6	RECIPIENT
1992-2,2	2,246	0,298	13,26	117	5	RECIPIENT
1992-2,3	2,399	0,243	10,11	113	9	SYNTETISK
1992-2,4	2,136	0,228	10,66	110	12	SYNTETISK
1990-2, 1	3,100	0,479	15,46	51	3	SYNTETISK
1990-2, 2	3,290	0,542	16,48	45	9	SYNTETISK
1990-2, 3	16,960	1,330	7,83	51	3	AVLOPP
1990-2, 4	19,030	1,470	7,71	54	1	AVLOPP
1988 - 2 1	1,517	0,238	15,67	27	3	SYNTETISK
1988 - 2 2	1,681	0,293	14,43	27	3	SYNTETISK
1988 - 2 3	0,734	0,163	22,17	21	9	RECIPIENT
1988 - 2 4	1,049	0,285	27,21	23	7	RECIPIENT



### Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (mg/l)

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1986-1, A	35,360	2,870	8,10	59	4	AVLOPP
1986-1, B	28,730	2,970	10,35	59	4	AVLOPP
1986-1, C	5,200	0,630	12,19	57	6	SYNTETISK
1986-1, D	4,480	0,500	11,18	57	6	SYNTETISK
1984 - 1 1	4,620	1,230	26,55	10	5	DRICKSVATTEN
1984 - 1 2	3,900	0,920	23,69	10	5	DRICKSVATTEN
1984 - 1 1A	5,880	1,310	22,22	10	1	RÅVATTEN
1984 - 1 2A	4,570	0,990	21,65	10	1	RÅVATTEN
1984 - 1 3	1,760	0,550	31,17	11	1	AVLOPP
1984 - 1 4	1,450	0,450	31,05	11	1	AVLOPP
1984 - 1 3A	2,080	0,260	12,44	10	3	SYNTETISK
1984 - 1 4A	1,720	0,230	13,37	10	3	SYNTETISK
1980-1,1	22,700	2,060	9,08	22	0	AVLOPP
1980-1,2	20,820	1,730	8,30	22	0	AVLOPP



### NTOT PROV 1 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	272,0	272,0	40,24	204	14,79	61	8
1(NTOT-NA)	274,2	277,0	30,13	112	10,99	14	1
2(NTOT-NS)	268,3	281,5	40,05	90	14,93	4	
3(NTOT-NT)	283,4	284,0	27,46	99	9,69	13	1
4(NTOT-BER)	347,0	347,0	7,07	10	2,04	2	
5(NTOT-NAD)	263,2	262,5	42,57	159	16,18	14	2
6(NTOT-NDK)	250,0	250,0	42,43	60	16,97	2	1
7(NTOT-NSS)	238,7	273,0	79,29	147	33,22	3	2
8(NTOT-LANGE)	168,0	168,0					1
9(NTOT-ÖVRIGT)	279,1	275,0	23,37	69,8	8,37	8	1

### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
175	48.7	7	X	248	257	9		120	280	5		44	312	1	
365	113	5	X	282	260	3		121	280	9		93	319.8	9	
319	148	7		361	260	5		219	282	1		138	320	3	
266	168	8		196	263	3		32	284	3		239	320	1	
2	193	5		204	265	5		193	285	5		108	329	5	
115	208	1		167	265	1		5	286	1		27	340	3	
21	210	2		81	265	9		210	287	2		70	342	4	
13	212	5		26	266	1		105	287	1		27	352	4	
61	215	5		38	266	3		220	290	3		112	352	5	
191	220	6		293	270	5		358	293	9		42	405	7	X
68	230	1		361	270	9		36	294	1		74	424	5	X
107	241	3		1	272	1		28	295	3		14	440	6	X
300	247	5		23	272	3		24	295	1		66	529	1	X
12	248	5		25	272	1		85	295	7		104	2100	9	X
361	250	9		140	273	5		67	296	3		398	<200	3	X
210	250	1		281	273	7		46	298	9					
53	255.2	5		7	276	2		111	300	2					
31	257	3		321	280	6		99	300	3					

**NTOT PROV 2 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	271,9	269,5	41,50	238	15,26	62	8
1(NTOT-NA)	276,1	275,0	27,54	110	9,98	15	1
2(NTOT-NS)	244,5	249,0	49,43	120	20,22	4	
3(NTOT-NT)	272,2	268,5	43,66	173	16,04	12	2
4(NTOT-BER)	351,5	351,5	17,68	25	5,03	2	
5(NTOT-NAD)	262,8	261,0	36,35	121	13,83	15	1
6(NTOT-NDK)	260,0	260,0	28,28	40	10,88	2	1
7(NTOT-NSS)	265,3	287,0	79,64	183	30,03	4	1
8(NTOT-LANGE)							1
9(NTOT-ÖVRIGT)	280,6	272,5	36,37	101	12,96	8	1

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
175	48.7	7	X	210	252	1		25	275	1		105	306	1	
365	124	5	X	7	254	2		28	276	3		108	319	5	
319	152	7		31	255	3		321	280	6		93	319.8	9	
21	180	2		12	259	5		121	280	9		112	321	5	
2	200	5		53	259.3	5		138	280	3		42	335	7	
107	217	3		361	260	9		1	282	1		70	339	4	
13	219	5		196	261	3		219	284	1		239	340	1	
300	220	5		204	261	5		44	284	1		81	341	9	
61	229	5		140	261	5		120	285	5		27	364	4	
68	230	1		38	264	3		32	286	3		99	390	3	
220	230	3		26	265	1		63	287	1		14	430	6	X
115	232	1		358	265	9		193	288	5		27	437	3	X
191	240	6		293	266	5		67	294	3		266	448	8	X
361	240	9		167	268	1		24	297	1		66	582	1	X
282	240	3		5	269	1		46	297	9		104	3000	9	X
248	242	9		36	270	1		111	300	2		398	<200	3	X
210	244	2		23	273	3		281	301	7					
361	250	5		85	273	7		74	305	5					

**NTOT PROV 3 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	596,1	603,5	72,50	428	12,16	66	4
1(NTOT-NA)	594,1	594,0	40,11	174	6,75	15	1
2(NTOT-NS)	535,8	523,5	46,09	104	8,60	4	
3(NTOT-NT)	600,5	599,0	49,34	189	8,22	14	
4(NTOT-BER)	701,0	701,0	16,97	24	2,42	2	
5(NTOT-NAD)	575,0	613,0	85,46	280	14,86	16	
6(NTOT-NDK)	770,0	770,0	42,43	60	5,51	2	1
7(NTOT-NSS)	598,0	599,0	29,62	66	4,95	4	1
8(NTOT-LANGE)	380,0	380,0				1	
9(NTOT-ÖVRIGT)	620,8	633,5	39,16	117	6,31	8	1

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
175	112.9	7	X	67	578	3		81	606	9		358	637	9	
61	372	5		361	580	9		1	608	1		219	644	1	
266	380	8		282	580	3		220	610	3		93	644.3	9	
365	390	5		38	580	3		105	612	1		121	650	9	
115	476	1		25	582	1		85	614	7		239	650	1	
2	484	5		24	582	1		28	617	3		112	652	5	
210	496	2		26	584	1		23	619	3		138	660	3	
21	510	2		281	584	7		300	620	5		46	668	9	
107	521	3		68	587	1		361	620	5		27	689	4	
27	524	3		63	587	1		108	620	5		99	710	3	
7	537	2		210	594	1		74	626	5		70	713	4	
248	551	9		196	594	3		53	630.0	5		14	740	6	
319	564	7		44	596	1		361	630	9		191	800	6	
13	567	5		5	597	1		42	630	7		321	902	6	X
140	572	5		111	600	2		293	631	5		66	1000	1	X
12	575	5		193	603	5		120	632	5		104	1500	9	X
398	575	3		31	604	3		167	635	1					
36	577.6	1		204	606	5		32	635	3					

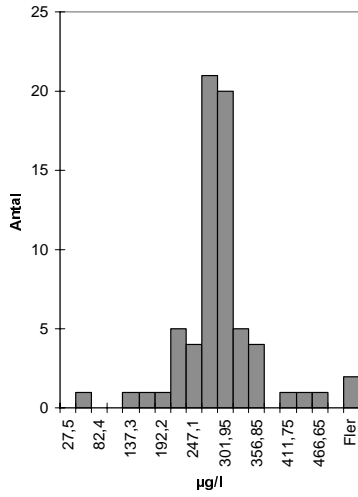
**NTOT PROV 4 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	608,2	603,0	63,39	422	10,42	66	4
1(NTOT-NA)	603,2	587,0	42,70	170	7,08	15	1
2(NTOT-NS)	538,3	521,5	41,76	90	7,76	4	
3(NTOT-NT)	613,4	604,5	49,61	191	8,09	14	
4(NTOT-BER)	663,5	663,5	13,44	19	2,02	2	
5(NTOT-NAD)	589,4	614,0	68,69	268	11,65	15	1
6(NTOT-NDK)	752,3	747,0	55,19	110	7,34	3	
7(NTOT-NSS)	607,3	587,5	75,44	176	12,42	4	1
8(NTOT-LANGE)	578,0	578,0					1
9(NTOT-ÖVRIGT)	615,0	627,7	44,22	116	7,19	8	1

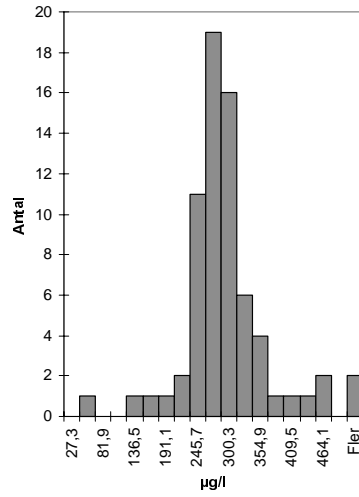
**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
175	120.5	7	X	140	578	5		282	610	3		358	645	9	
61	364	5	X	12	580	5		361	610	5		70	654	4	
365	388	5		361	580	9		193	614	5		112	656	5	
2	478	5		196	580	3		120	614	5		219	660	1	
21	510	2		220	580	3		300	616	5		121	660	9	
210	516	2		210	582	1		1	617	1		46	664	9	
7	527	2		281	584	7		293	617	5		138	670	3	
115	537	1		24	586	1		28	619	3		27	673	4	
319	539	7		68	587	1		361	620	9		191	700	6	
248	548	9		44	587	1		74	623	5		5	707	1	
398	554	3		38	588	3		53	625.8	5		42	715	7	
27	567	3		36	588.6	1		107	626	3		99	745	3	
81	568	9		85	591	7		23	627	3		321	747	6	
63	570	1		105	593	1		93	635.3	9		14	810	6	
25	575	1		204	595	5		108	640	5		66	930	1	X
67	577	3		31	599	3		239	640	1		104	2100	9	X
26	577	1		111	600	2		167	641	1					
266	578	8		13	606	5		32	645	3					

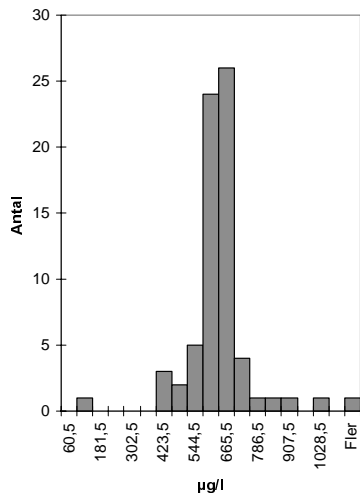
**NTOT PROV1**



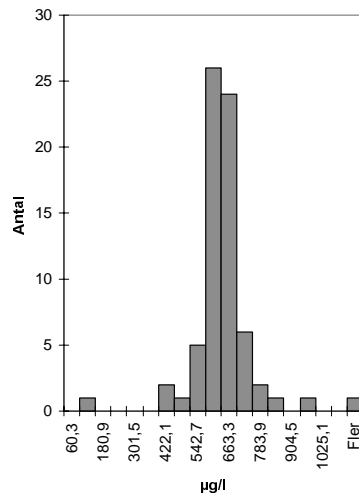
**NTOT PROV2**



**NTOT PROV3**



**NTOT PROV4**



## Fosfatfosfor (PO4P)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73,3% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är klart högre än för motsvarande prover 1997-4. Halterna är dock betydligt lägre i detta test. Andelen utliggare är stor eller ~57%.

Metoden DS har resulterat i 5 utliggare men inte som man skulle tro med endast låga värden utan med två låga och tre höga och ger ett medelvärde på 5,88. Medelvärdet för alla filtrerade prover är 4,51 vilket gör att det inte finns någon statistisk orsak att dela upp data i filtrerade och ofiltrerade.

Ett större problem är konserveringen av prover. Om man som anvisas i svensk standard tillsätter 1ml 4M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/100ml prov (konservering) och lagrar provet kan man för vissa prover få betydligt högre resultat (beroende på lagringstiden) än om man inte konserverar. Lab 1 har exempelvis rapporterat resultat för både konserverade och okonserverade prover (NA ofiltrerat). De konserverade proverna gav för prov 1 och 2 ~3ggr så höga värden som de okonserverade! Konserveringen resulterar

antagligen i en mer eller mindre hög grad av omvandling av div. fosforföreningar (genom sur hydrolysis) till ortofosfat. För prov3 och 4 var dock den relativa skillnaden betydligt mindre.

Det finns vissa indikationer på att man kommer att ta bort konserveringssteget i nästa version av fosfatstandarden (antagligen en CEN-standard).

Olika grad av kompensation för grumlighet och färg kan också bidra till att öka spridningen av resultaten i aktuellt haltområde.

**Prov3:** NS ger signifikant högre medelvärde än DS (NS-DS=2,449±1,826), NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=1,972 ±1,514) och NS ger signifikant högre medelvärde än NT (NS-NT=2,319±2,118).

**Prov4:** NS ger signifikant högre medelvärde än NA (NS-NA=1,707±1,538).

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 68,5% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som motsvarande prover 1997-4.

### 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 FOTOMETRER

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

**PO4P-DT** FOSFOR FOSFAT LÖST TRAACS

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

**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-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.

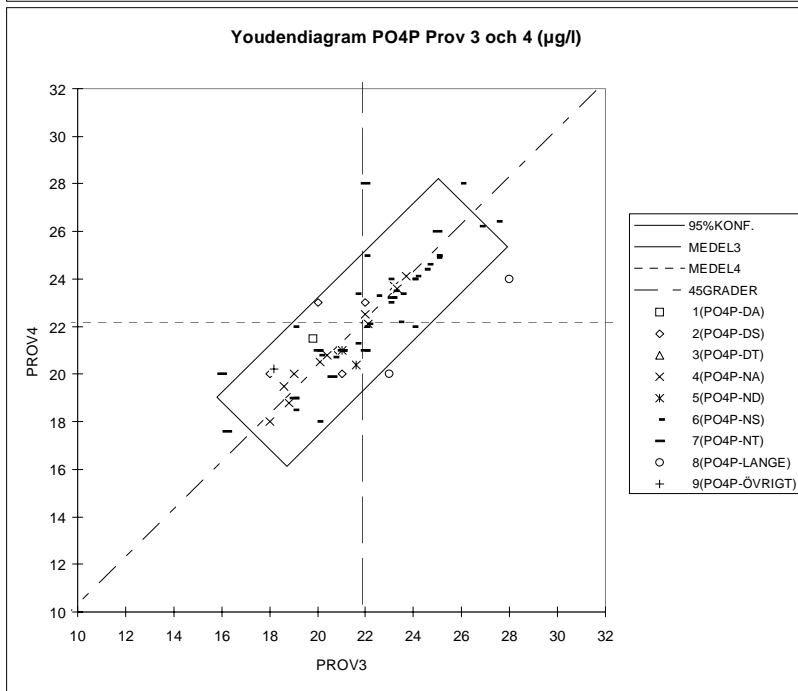
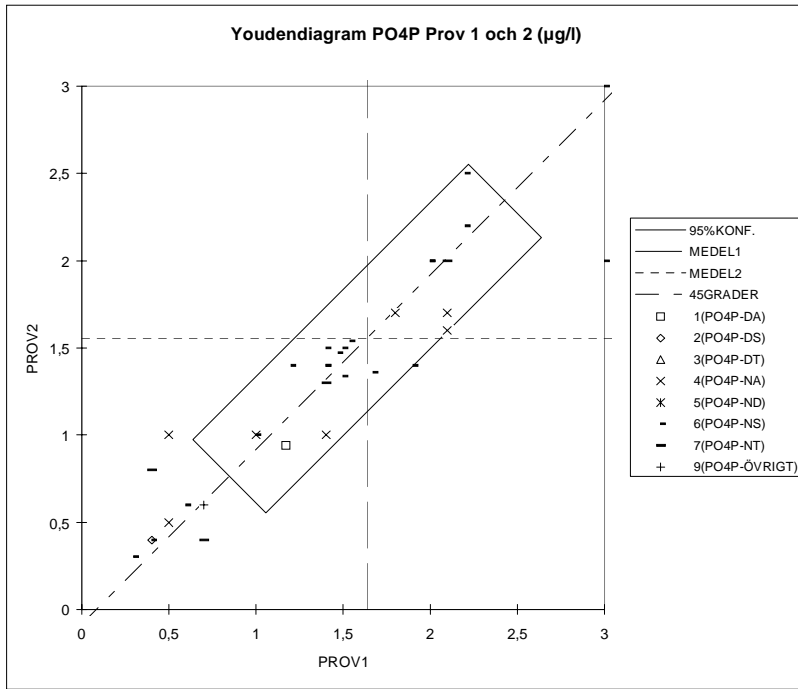


## Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester ( $\mu\text{g/l}$ )

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1998-2,1	1,616	0,4676	28,93	28	37	RECIPIENT
1998-2,2	1,550	0,4070	26,25	26	39	RECIPIENT
1998-2,3	21,86	2,506	11,46	68		RECIPIENT
1998-2,4	22,18	2,350	10,59	68		RECIPIENT
1997-4,1	186,7	13,67	7,32	148	9	RECIPIENT
1997-4,2	201,3	13,70	6,81	149	8	RECIPIENT
1997-4,3	47,27	5,324	11,26	140	15	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	50,50	5,360	10,62	141	14	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	7903,1	844,8	10,69	134	5	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	7882,2	814,1	10,33	134	5	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	170,7	14,1	8,28	144	6	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	170,6	14,9	8,73	147	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	30,7	5,3	17,11	102	8	RECIPIENT
1995-2,2	31,5	5,8	18,43	104	6	RECIPIENT
1995-2,3	52,1	6,0	11,49	103	8	AVLOPP
1995-2,4	52,3	5,7	10,97	101	10	AVLOPP
1994-1,1	226,4	16,1	7,13	119		SYNTETISK
1994-1,2	171,4	16,8	9,82	116	6	SYNTETISK
1994-1,3	337,7	57,3	16,97	118	3	AVLOPP
1994-1,4	431,0	60,9	14,12	117	4	AVLOPP
1992-2,1	51,7	16,8	30,52	85	39	RECIPIENT
1992-2,2	47,8	14,8	30,06	76	48	RECIPIENT
1992-2,3	146,5	9,1	6,23	115	12	SYNTETISK
1992-2,4	129,0	8,8	6,83	115	12	SYNTETISK
1990 - 2, 1	214,0	17,0	8,12	112	7	SYNTETISK
1990 - 2, 2	255,0	18,0	6,96	112	8	SYNTETISK
1990 - 2, 3	715,0	125,0	17,57	79	41	AVLOPP
1990 - 2, 4	963,0	129,0	13,41	80	40	AVLOPP
1988 - 2, 1	140,0	11,0	7,55	99	6	SYNTETISK
1988 - 2, 2	161,0	11,0	6,86	98	7	SYNTETISK
1988 - 2, 3	46,0	12,0	26,42	89	15	RECIPIENT
1988 - 2, 4	66,0	15,0	23,09	92	12	RECIPIENT
1988 - 1, A	96,0	9,0	9,43	77	4	DRICKSVATTEN
1988 - 1, B	148,0	13,0	8,57	75	6	DRICKSVATTEN
1988 - 1, C	18,0	5,0	29,19	35	46	RÅVATTEN
1988 - 1, D	19,0	5,0	25,21	47	34	RÅVATTEN

**Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester ( $\mu\text{g/l}$ )**

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1984 - 1, 1	144,0		32,92	39		AVLOPP
1984 - 1, 2	103,0		26,82	39		AVLOPP
1984 - 1, 1A	246,0		8,09	78		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 2A	207,0		7,62	78		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 3	40,0		24,21	34		RECIPIENT
1984 - 1, 4	29,0		29,58	34		RECIPIENT
1984 - 1, 3A	76,0		13,10	73		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 4A	60,0		15,14	73		RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	59,0		12,46	77		AVLOPP
1980-1, 2	71,0		9,84	77		AVLOPP
1979-2, 1	63,0		25,78	17		SYNTETISK
1979-2, 2	36,0		17,95	17		SYNTETISK
1973-1,1	25,0		15,70	68		SYNTETISK
1973-1,2	49,0		9,40	68		SYNTETISK
1972-1,1	13,0		28,60	41		RECIPIENT
1972-1,2	9,0		48,00	41		RECIPIENT



**PO4P PROV 1 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	1,616	1,500	0,4676	1,8	28,93	28	37
1(PO4P-DA)	1,170	1,170				1	
2(PO4P-DS)							5
3(PO4P-DT)	1,000	1,000				1	
4(PO4P-NA)	1,680	1,800	0,4764	1,1	28,36	5	5
5(PO4P-ND)							2
6(PO4P-NS)	1,641	1,500	0,4775	1,8	29,09	19	15
7(PO4P-NT)	1,750	1,750	0,4950	0,7	28,28	2	8
8(PO4P-LANGE)							1
9(PO4P-ÖVRIGT)							1

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
329	0	6	X	27	1	4		5	2	6		36	11	2	X
24	0	2	X	282	1	3		74	2,0	6		50	11	2	X
320	0	8	X	239	1,17	1		26	2,1	4		219	<1	4	X
63	0	4	X	55	1,2	6		108	2,1	4		81	<10	6	X
358	0,3	6	X	23	1,4	7		67	2,1	7		31	<2	7	X
293	0,4	6	X	119	1,4	6		410	2,2	6		361	<2	5	X
107	0,4	7	X	121	1,4	6		112	2,2	6		219	<2	6	X
241	0,4	2	X	120	1,4	6		66	2,8	6		12	<3	6	X
1	0,5	4	X	70	1,4	4		44	3,0	6	X	361	<3	6	X
13	0,5	4	X	135	1,47	6		355	3	6	X	38	<3	7	X
193	0,6	6	X	175	1,5	6		365	3,5	6	X	220	<4	7	X
46	0,7	9	X	115	1,5	6		25	3,5	4	X	140	<5	6	X
32	0,7	7	X	248	1,54	6		28	4	6	X	398	<5	7	X
196	0,8	7	X	244	1,67	6		167	4	6	X	68	<5	6	X
42	1	6		1	1,8	4		61	6,2	5	X				
7	1	6		53	1,9	6		138	6,5	7	X				
2	1,0	6		210	2	6		256	7	2	X				

**PO4P PROV 2 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	1,550	1,485	0,4070	1,5	26,25	26	39
1(PO4P-DA)							1
2(PO4P-DS)							5
3(PO4P-DT)	1,000	1,000				1	
4(PO4P-NA)	1,333	1,300	0,3670	0,7	27,52	6	4
5(PO4P-ND)							2
6(PO4P-NS)	1,648	1,500	0,3919	1,5	23,78	17	17
7(PO4P-NT)	1,650	1,650	0,4950	0,7	30,00	2	8
8(PO4P-LANGE)							1
9(PO4P-ÖVRIGT)							1

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
329	0	6	X	282	1	3		5	2	6		256	8	2	X
24	0	2	X	70	1.0	4		74	2.0	6		2	<1	6	X
320	0	8	X	23	1.3	7		67	2.0	7		219	<1	4	X
63	0	4	X	115	1.34	6		355	2	6		81	<10	6	X
196	0.2	7	X	244	1.36	6		410	2.2	6		31	<2	7	X
358	0.3	6	X	55	1.4	6		112	2.5	6		361	<2	5	X
293	0.4	6	X	119	1.4	6		44	3.0	6	X	219	<2	6	X
241	0.4	2	X	121	1.4	6		167	3	6	X	12	<3	6	X
32	0.4	7	X	53	1.4	6		36	3	2	X	361	<3	6	X
1	0.5	4	X	135	1.47	6		50	3	2	X	38	<3	7	X
193	0.6	6	X	120	1.5	6		25	3.8	4	X	220	<4	7	X
46	0.6	9	X	175	1.5	6		66	4.0	6	X	140	<5	6	X
107	0.8	7	X	248	1.54	6		365	4	6	X	398	<5	7	X
239	0.94	1	X	108	1.6	4		28	4	6	X	68	<5	6	X
13	1.0	4		1	1.7	4		42	6	6	X				
7	1	6		26	1.7	4		61	6.2	5	X				
27	1	4		210	2	6		138	6.2	7	X				

**PO4P PROV 3 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	21,86	22,00	2,506	12	11,46	68	
1(PO4P-DA)	19,80	19,80				1	
2(PO4P-DS)	20,36	20,80	1,499	4	7,36	5	
3(PO4P-DT)	21,00	21,00				1	
4(PO4P-NA)	20,84	20,40	2,100	5,7	10,08	11	
5(PO4P-ND)	21,30	21,30	0,424	0,6	1,99	2	
6(PO4P-NS)	22,81	23,00	2,193	8,5	9,62	35	
7(PO4P-NT)	20,49	20,80	2,848	9	13,90	10	
8(PO4P-LANGE)	25,50	25,50	3,536	5	13,86	2	
9(PO4P-ÖVRIGT)	18,20	18,20				1	

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
38	16	7		119	20.1	6		7	22	6		112	23.5	6	
31	16.2	7		26	20.1	4		256	22	2		13	23.7	4	
241	18	2		70	20.4	4		81	22	6		74	24.0	6	
105	18	4		32	20.6	7		140	22	6		167	24	6	
46	18.2	9		175	20.7	6		398	22	7		68	24	6	
63	18.6	4		24	20.8	2		135	22.1	6		244	24.1	6	
219	18.8	4		329	21	6		108	22.1	4		53	24.5	6	
358	19	6		282	21	3		120	22.5	6		248	24.6	6	
27	19	4		50	21	2		121	23	6		115	25.0	6	
23	19	7		2	21	6		12	23	6		5	25	6	
42	19	6		361	21	5		316	23	8		355	25	6	
219	19.0	6		220	21	7		293	23.1	6		44	25.0	6	
239	19.8	1		193	21.6	6		67	23.1	7		138	25	7	
196	20	7		210	21.6	6		1	23.2	4		28	26	6	
36	20	2		61	21.6	5		66	23.2	6		365	26.8	6	
361	20	6		1	22	4		25	23.3	4		410	27.5	6	
105	20	6		107	22	7		55	23.4	6		320	28	8	

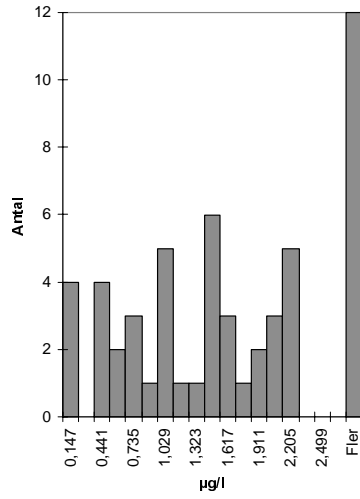
**PO4P PROV 4 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	22,18	22,00	2,350	10,4	10,59	68	
1(PO4P-DA)	21,50	21,50				1	
2(PO4P-DS)	21,40	21,00	1,517	3	7,09	5	
3(PO4P-DT)	21,00	21,00				1	
4(PO4P-NA)	21,24	20,80	2,095	6,1	9,86	11	
5(PO4P-ND)	20,70	20,70	0,424	0,6	2,05	2	
6(PO4P-NS)	22,94	23,30	2,239	10	9,76	35	
7(PO4P-NT)	21,67	21,00	3,199	10,4	14,76	10	
8(PO4P-LANGE)	22,00	22,00	2,828	4	12,86	2	
9(PO4P-ÖVRIGT)	20,20	20,20				1	

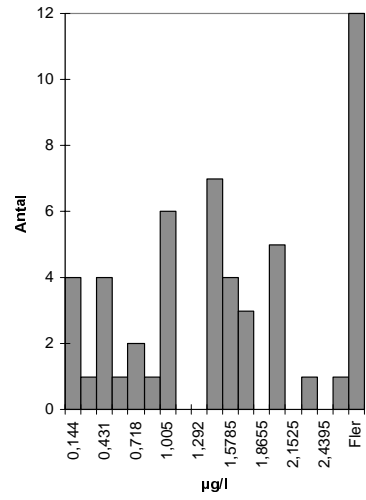
**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
31	17.6	7		175	20.7	6		68	22	6		74	24	6	
105	18	4		119	20.8	6		135	22.1	6		167	24	6	
361	18	6		70	20.8	4		108	22.1	4		320	24	8	
219	18.5	6		196	21	7		55	22.2	6		13	24.1	4	
219	18.8	4		105	21	6		1	22.5	4		244	24.1	6	
358	19	6		24	21	2		36	23	2		53	24.4	6	
23	19	7		329	21	6		256	23	2		248	24.6	6	
63	19.5	4		282	21	3		12	23	6		115	24.9	6	
32	19.9	7		2	21	6		293	23.2	6		7	25	6	
38	20	7		361	21	5		67	23.2	7		5	25	6	
241	20	2		220	21	7		120	23.3	6		355	25	6	
27	20	4		140	21	6		210	23.4	6		44	25	6	
50	20	2		398	21	7		112	23.4	6		138	26	7	
316	20	8		193	21.3	6		66	23.5	6		365	26.2	6	
46	20.2	9		239	21.5	1		25	23.6	4		410	26.4	6	
61	20.4	5		42	22	6		1	23.7	4		107	28	7	
26	20.5	4		81	22	6		121	24	6		28	28	6	

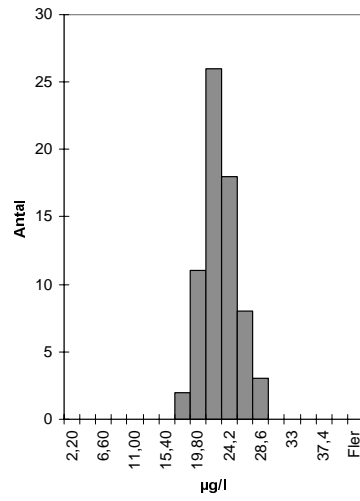
PO4P PROV1



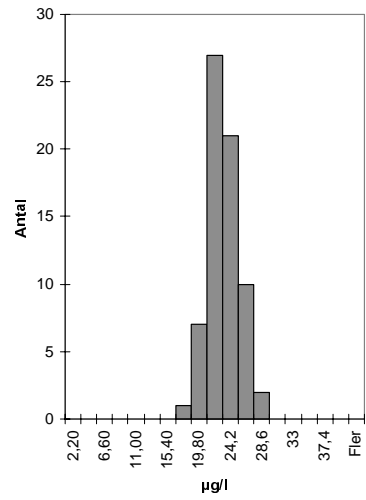
PO4P PROV2



PO4P PROV3



PO4P PROV4





## Totalfosfor (PTOT)

**Prov2:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot högre värden. Medelvärdesberäkning enligt huber borde ge ett bättre medelvärde (medelvärde enligt huber = 5,312 vilket är 5% lägre än normalt beräknat).

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 49,1% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna är klart högre än för motsvarande prover 1997-4. Halterna är dock betydligt lägre i detta test.

**Prov3:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden. Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov4:** Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 65,8% vilket är normalt. Variationskoefficienterna är något högre än för motsvarande prover 1997-4. Halterna är dock klart lägre i detta test.

### KRUTkoder & metoder

**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-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. Persulfat-uppslutning. SS 028127

**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 kaliumperoxidulfat. SS 028102-1

**PTOT-NT** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT TRAACS  
Fosfor totalt. Ofiltrerat. Bestämning med TRAACS.

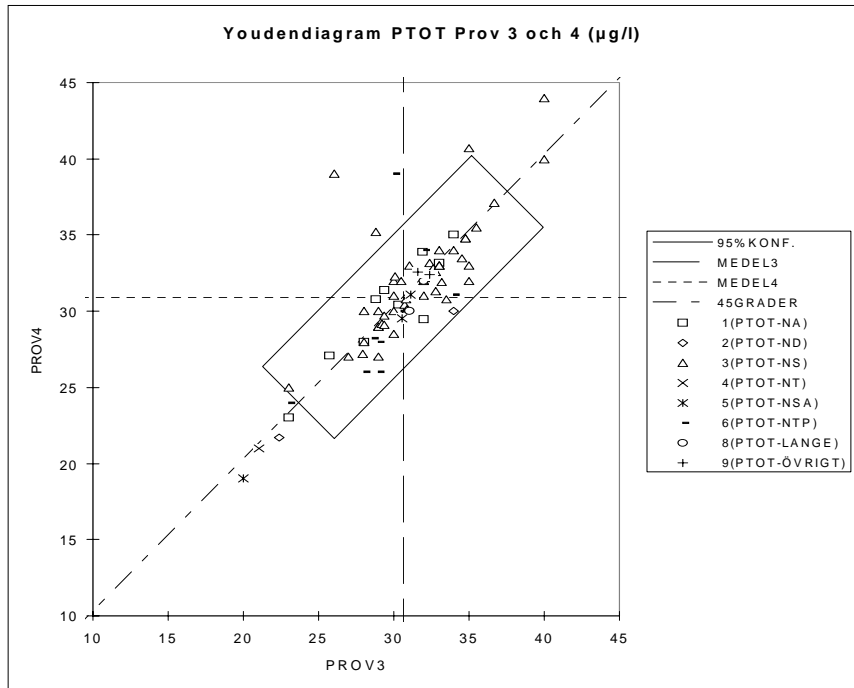
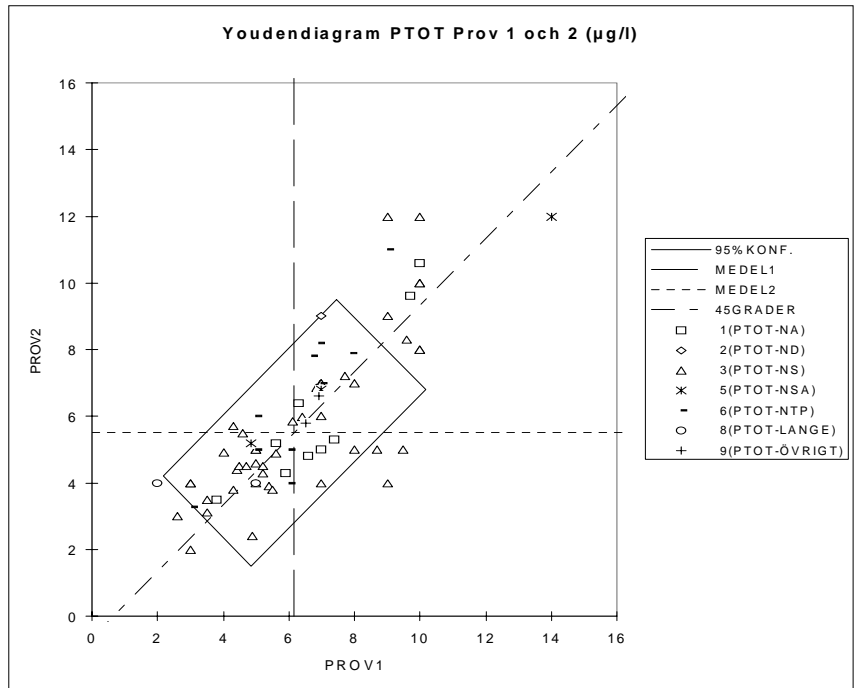
**PTOT-NTP** FOSFOR TOTALT OFILTRERAT TRAACS PERS.  
Fosfor totalt. med Traacs efter persulfatuppslutning. SS 028127 mod. 1.

### Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester ( $\mu\text{g/l}$ )

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1998-2,1	6,629	1,8743	28,27	66	14	RECIPIENT
1998-2,2	5,584	1,5851	28,39	61	19	RECIPIENT
1998-2,3	30,76	3,626	11,79	81	3	RECIPIENT
1998-2,4	31,09	4,125	13,27	80	4	RECIPIENT
1997-4,1	186,7	13,67	7,32	148	9	RECIPIENT
1997-4,2	201,3	13,70	6,81	149	8	RECIPIENT
1997-4,3	47,27	5,324	11,26	140	15	AVLOPP(KOMMUNALT)
1997-4,4	50,50	5,360	10,62	141	14	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,1	7903,1	844,8	10,69	134	5	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,2	7882,2	814,1	10,33	134	5	AVLOPP(INDUSTRI)
1996-3,3	170,7	14,1	8,28	144	6	AVLOPP(KOMMUNALT)
1996-3,4	170,6	14,9	8,73	147	3	AVLOPP(KOMMUNALT)
1995-2,1	72,6	9,0	12,46	141	13	RECIPIENT
1995-2,2	71,9	9,9	13,81	145	10	RECIPIENT
1995-2,3	88,4	9,8	11,13	140	13	AVLOPP
1995-2,4	88,9	8,6	9,62	141	13	AVLOPP
1994-1, 1	299,6	18,2	6,08	160	7	SYNTETISK
1994-1, 2	298,4	19,0	6,35	161	6	SYNTETISK
1994-1, 3	700,1	40,8	5,83	158	8	AVLOPP
1994-1, 4	796,0	51,7	6,49	158	8	AVLOPP
1992-2,1	143,5	0,0	18,44	163	12	RECIPIENT
1992-2,2	127,4	0,0	17,02	161	14	RECIPIENT
1992-2,3	183,3	0,0	7,77	167	8	SYNTETISK
1992-2,4	162,1	0,0	8,60	166	9	SYNTETISK
1990 - 2, 1	253,0	0,0	5,10	133	5	SYNTETISK
1990 - 2, 2	274,0	0,0	5,53	135	4	SYNTETISK
1990 - 2, 3	1 056,0	0,2	18,27	127	11	AVLOPP
1990 - 2, 4	1 396,0	0,2	15,43	124	14	AVLOPP
1988 - 2, 1	151,0	0,0	9,37	120	4	SYNTETISK
1988 - 2, 2	172,0	0,0	8,27	118	4	SYNTETISK
1988 - 2, 3	81,0	0,0	22,15	109	14	RECIPIENT
1988 - 2, 4	109,0	0,0	21,20	111	12	RECIPIENT

**Sammanfattning av resultat från denna och tidigare tester (µg/l)**

PROVNING	XBAR	STD	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
1984 - 1, 1	250,0	0,1	22,37	53		AVLOPP
1984 - 1, 2	184,0	0,0	25,77	53		AVLOPP
1984 - 1, 1A	301,0	0,0	9,30	94		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 2A	251,0	0,0	10,21	94		AVLOPP KONSERV.
1984 - 1, 3	71,0	0,0	21,61	41		RECIPIENT
1984 - 1, 4	50,0	0,0	6,09	41		RECIPIENT
1984 - 1, 3A	98,0	0,0	13,03	81		RECIPIENT KONSERV.
1984 - 1, 4A	80,0	0,0	12,89	81		RECIPIENT KONSERV.
1980-1, 1	790,0	0,07	8,49	79		AVLOPP
1980-1, 2	1 020,0	0,08	8,33	79		AVLOPP
1979-2, 1	99,0	0,01	6,11	54		SYNTETISK
1979-2, 2	59,0	0,01	14,39	54		SYNTETISK
1973-1,1	61,0	0,01	10,40	68		SYNTETISK
1973-1,2	101,0	0,01	8,00	68		SYNTETISK
1972-1,1	24,0	0,01	27,00	40		RECIPIENT
1972-1,2	25,0	0,01	24,40	40		RECIPIENT



### PTOT PROV 1 (µg/l)

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	6,629	6,550	1,8743	6,5	28,27	66	14
1(PTOT-NA)	6,922	6,600	1,9511	6,2	28,19	9	
2(PTOT-ND)	7,000	7,000				1	
3(PTOT-NS)	6,630	6,270	2,0802	6,5	31,37	42	9
4(PTOT-NT)							1
5(PTOT-NSA)	5,930	5,930	1,5132	2,14	25,52	2	1
6(PTOT-NTP)	6,611	6,700	1,3014	4	19,68	9	1
7(PTOT-HACH)							1
8(PTOT-LANGE)	5,000	5,000				1	1
9(PTOT-ÖVRIGT)	6,700	6,700	0,2828	0,4	4,22	2	

### Deltagarnas analysresultat och metoder

LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG	LAB	PROV1	METOD	UTLIG
266	2	8	X	220	5	6		31	6.7	6		398	9	6	
193	2.6	3	X	12	5	3		248	6.84	3		85	9	3	
237	3	3	X	42	5	3		46	6.9	9		21	9	3	
29	3	3	X	358	5	3		138	6.9	6		44	9.5	3	
7	3	3	X	316	5	8		135	6.96	3		74	9.6	3	
32	3.05	6	X	68	5.2	3		27	7	1		239	9.7	1	
111	3.5	3		125	5.2	3		23	7	6		167	10	3	
348	3.5	3		53	5.4	3		314	7	3		219	10	1	
1	3.8	1		244	5.52	3		2	7	3		5	10	3	
210	4.02	3		333	5.6	3		55	7.0	3		300	10	3	
112	4.3	3		26	5.6	1		191	7	3		36	10	3	
175	4.3	3		25	5.9	1		361	7	2		57	10.0	3	
121	4.4	3		107	6	6		24	7.0	5		241	13	3	X
66	4.5	3		28	6	3		108	7.4	1		321	14	5	X
119	4.6	3		196	6	6		49	7.7	3		204	16	3	X
120	4.7	3		115	6.13	3		67	7.9	6		256	24	3	X
201	4.86	5		70	6.3	1		361	8	3		365	68	3	X
281	4.9	3		319	6.41	3		50	8	3		344	140	7	X
282	5	6		293	6.5	9		13	8.7	3		81	<10	3	X
20	5.0	3		63	6.6	1		140	9	3		38	<5	4	X

**PTOT PROV 2 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	5,584	5,000	1,5851	6,33	28,39	61	19
1(PTOT-NA)	5,513	5,100	1,8489	6,1	33,54	8	1
2(PTOT-ND)	9,000	9,000				1	
3(PTOT-NS)	5,431	5,000	1,4783	5,5	27,22	37	14
4(PTOT-NT)							1
5(PTOT-NSA)	5,995	5,995	1,1384	1,61	18,99	2	1
6(PTOT-NTP)	6,019	6,000	1,8076	4,93	30,03	9	1
7(PTOT-HACH)							1
8(PTOT-LANGE)	4,000	4,000				2	
9(PTOT-ÖVRIGT)	6,200	6,200	0,5657	0,8	9,12	2	

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG	LAB	PROV2	METOD	UTLIG
237	2	3	X	121	4.4	3		175	5.7	3		138	8.2	6	
281	2.4	3	X	66	4.5	3		293	5.8	9		74	8.3	3	
193	3	3	X	120	4.5	3		115	5.85	3		361	9	2	
348	3.1	3	X	68	4.5	3		319	5.99	3		85	9	3	
32	3.27	6		20	4.6	3		220	6	6		239	9.6	1	
111	3.5	3		63	4.8	1		191	6	3		300	10	3	X
1	3.5	1		333	4.9	3		70	6.4	1		57	10.0	3	X
244	3.79	3		210	4.91	3		46	6.6	9		219	10.6	1	X
112	3.8	3		282	5	6		24	6.8	5		398	11	6	X
53	3.9	3		12	5	3		248	6.84	3		21	12	3	X
266	4	8		358	5	3		135	6.96	3		5	12	3	X
29	4	3		107	5	6		23	7	6		321	12	5	X
7	4	3		27	5	1		314	7	3		204	18	3	X
42	4	3		50	5	3		55	7.0	3		256	27	3	X
316	4	8		13	5.0	3		361	7	3		241	34	3	X
196	4	6		44	5.0	3		49	7.2	3		28	38	3	X
2	4	3		201	5.19	5		31	7.8	6		365	60	3	X
140	4	3		26	5.2	1		67	7.9	6		344	130	7	X
125	4.3	3		108	5.3	1		167	8	3		81	<10	3	X
25	4.3	1		119	5.5	3		36	8	3		38	<5	4	X

**PTOT PROV 3 (µg/l)**

METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG
ALLA	30,76	30,90	3,626	20	11,79	81	3
1(PTOT-NA)	29,61	29,85	3,407	11	11,51	10	
2(PTOT-ND)	28,20	28,20	8,202	11,6	29,09	2	
3(PTOT-NS)	31,63	32,00	3,180	17	10,05	51	1
4(PTOT-NT)	21,00	21,00				1	
5(PTOT-NSA)	27,22	30,55	6,256	11,1	22,99	3	1
6(PTOT-NTP)	29,61	29,50	2,976	11	10,05	10	
7(PTOT-HACH)							1
8(PTOT-LANGE)	31,50	31,50	0,707	1	2,24	2	
9(PTOT-ÖVRIGT)	32,00	32,00	0,566	0,8	1,77	2	

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG	LAB	PROV3	METOD	UTLIG
14	20	5		68	29	3		28	31	3		21	33	3	
38	21	4		398	29	6		24	31.1	5		241	33	3	
61	22.4	2		281	29.2	3		46	31.6	9		333	33.2	3	
237	23	3		348	29.4	3		26	31.9	1		119	33.5	3	
25	23.0	1		120	29.4	3		1	32	1		27	34	1	
220	23	6		108	29.4	1		316	32	8		31	34.0	6	
239	25.7	1		244	30.0	3		282	32	6		167	34	3	
2	26	3		358	30	3		12	32	3		361	34	2	
93	27	3		107	30	6		50	32	3		44	34.5	3	
53	27.9	3		319	30	3		314	32	3		135	34.8	3	
111	28	3		81	30	3		361	32	3		74	34.8	3	
42	28	3		112	30.1	3		138	32	6		85	35	3	
23	28	6		70	30.3	1		210	32.4	3		5	35	3	
105	28	1		13	30.5	3		293	32.4	9		365	35.0	3	
32	28.6	6		67	30.5	6		55	32.6	3		57	35.5	3	
63	28.8	1		201	30.55	5		175	32.8	3		66	36.7	3	
115	28.8	3		193	30.7	3		49	32.8	3		300	40	3	
29	29	3		248	30.8	3		125	33	3		204	40	3	
7	29	3		20	30.9	3		191	33	3		256	47	3	X
196	29	6		266	31	8		36	33	3		321	52	5	X
140	29	3		121	31	3		219	33.0	1		344	160	7	X

**PTOT PROV 4 (µg/l)**

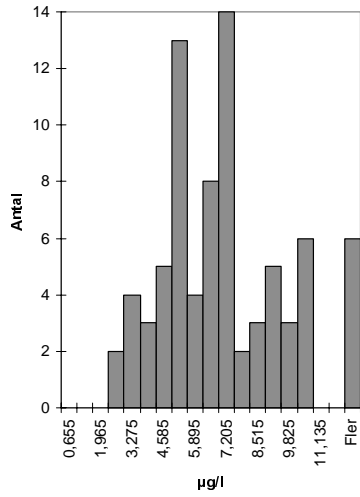
METOD	XBAR	MEDIAN	STDEV	RAN	CV%	ANTAL	UTLIG,
ALLA	31,09	31,10	4,125	25	13,27	80	4
1(PTOT-NA)	30,23	30,60	3,564	12	11,79	10	
2(PTOT-ND)	25,85	25,85	5,869	8,3	22,70	2	
3(PTOT-NS)	32,15	32,00	3,580	19	11,13	50	2
4(PTOT-NT)	21,00	21,00				1	
5(PTOT-NSA)	26,55	29,56	6,587	12,1	24,80	3	1
6(PTOT-NTP)	29,83	29,10	4,437	15	14,87	10	
7(PTOT-HACH)							1
8(PTOT-LANGE)	31,00	31,00	1,414	2	4,56	2	
9(PTOT-ÖVRIGT)	32,50	32,50	0,141	0,2	0,44	2	

**Deltagarnas analysresultat och metoder**

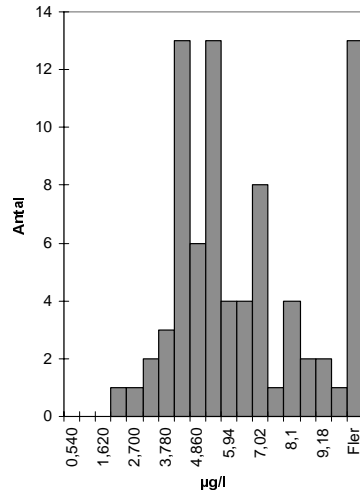
LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG	LAB	PROV4	METOD	UTLIG
14	19	5		1	29.5	1		108	31.4	1		219	33.2	1	
38	21	4		201	29.56	5		333	31.9	3		44	33.5	3	
61	21.7	2		348	29.7	3		81	32	3		26	33.9	1	
25	23.0	1		42	30	3		13	32.0	3		138	34	6	
220	24	6		7	30	3		316	32	8		21	34	3	
237	25	3		358	30	3		282	32	6		167	34	3	
23	26	6		67	30.0	6		12	32	3		135	34.8	3	
398	26	6		266	30	8		50	32	3		74	34.8	3	
93	27	3		361	30	2		314	32	3		27	35	1	
29	27	3		20	30.1	3		85	32	3		115	35.2	3	
239	27.1	1		70	30.4	1		112	32.3	3		57	35.5	3	
53	27.2	3		193	30.4	3		293	32.4	9		66	37.1	3	
111	28	3		63	30.8	1		46	32.6	9		2	39	3	
105	28	1		248	30.8	3		49	32.6	3		107	39	6	
196	28	6		119	30.8	3		55	32.8	3		300	40	3	
32	28.2	6		244	31.0	3		121	33	3		365	40.7	3	
319	28.5	3		28	31	3		125	33	3		204	44	3	
140	29	3		361	31	3		191	33	3		256	47	3	X
68	29	3		24	31.1	5		36	33	3		321	52	5	X
120	29.1	3		31	31.1	6		5	33	3		241	73	3	X
281	29.2	3		175	31.3	3		210	33.2	3		344	140	7	X



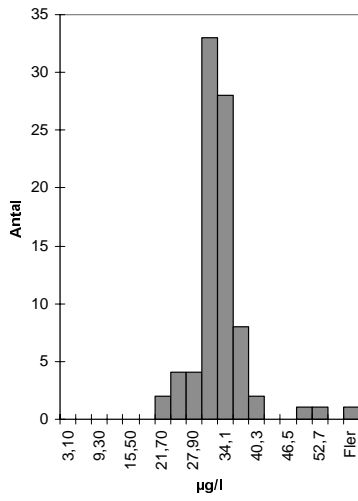
PTOT PROV1



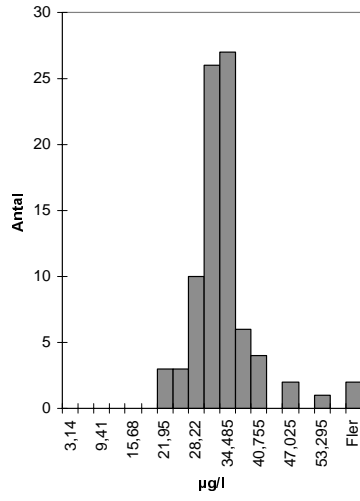
PTOT PROV2



PTOT PROV3



PTOT PROV4



## 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.  
Vandkvalitetsinstituttet, 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.  
Vandkvalitetsinstituttet, ATV, Hørsholm, Danmark.

# Statistisk bearbetning och diagram

Grundläggande definitioner samt utslutningskriterier

• Medelvärde (**XBAR**) 
$$\text{XBAR} = \frac{\sum x}{\text{Antal } x}$$

• Median (**MEDIAN**) Det mittersta värdet vid udda antal värden. Medelvärdet av de två mittersta vid jämnt antal värden.

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

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

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

### Statistiska beräkningar på individuella prov

Efter 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 slumpfelet dominerar fördelar sig punkterna jämnt över diagrammet. Denna uppdelning av felen gör att mätfelens olika komponenter kan uppskattas.

Avståndet från punkten vinkelrätt mot 45-graderslinjen är ett mått på slumpfelets storlek och avståndet längs linjen till ”sanna” värdet är ett mått på systematiska felets storlek. Efter utslutning enligt 17.1 beräknas på resterande värden:

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

• **D1** är beräknat från standardavvikelsen (**STDd1**) på avståndet från en punkt (provpar) i Youdendiagrammet vinkelrätt mot och till 45-graders linjen genom det ”sanna” värdet.

• **D2** är beräknat p.s.s. på avståndet längs 45-graders linjen (**STDd2**). För att erhålla **D1** och **D2** har därefter 95% konfidensintervallet beräknats

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

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

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

#### Histogram (frekvensdiagram)

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

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

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

#### Beräkningar vars resultat endast kommenteras i texten

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

Ibland kan skevheten påverka medelvärdesberäkningen signifikant; i dessa fall utförs en alternativ medelvärdesberäkning enligt Huber i vilken flera värden utesluts enligt en given algoritm för att ge ett något "sannare" värde. För att se om en eventuell avvikelse ifrån normalfördelning har någon större betydelse för medelvärdesberäkningen så utförs med hjälp av SPSS ett antal tester. Om avvikelser anses signifikant så kommenteras detta i texten.

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

## Deltagarlista

AB IVL GUNNEL HEDBERG ANEBODA 360 30 LAMMHULT	AGROLAB SCANDINAVIA AB PER-OLOF PERSSON BOX 9024 291 09 KRISTIANSTAD	AKZO NOBEL SURFACE CHEM LAB, ANNIKA STAR BOX 13028 850 13 SUNDSVALL
ANALYCEN AB LENA OLSSON BOX 11404 404 29 GÖTEBORG	ANALYCEN LIVA AB MIKAEL NÖRGAARD BOX 38155 100 64 STOCKHOLM	APOTEKSBOLAGETS LAB. JOHANSSON/NILSSON BOX 6124 906 04 UMEÅ
ARVIKA KOMMUN. GATUKONT. BRITT-INGER HOFF	ASSI DOMÄN JOHAN HELANDER	ASSI DOMÄN FRÖVI MATS ANDERSSON
671 81 ARVIKA	SKÄRBLACKA, DRIFTSK. 617 10 SKÄRBLACKA	SULFATLAB 718 80 FRÖVI
BOLIDEN MINERAL AB HARRIET NORBERG CENTRALLAB. 932 81 SKELLEFTEHAMN	DANISCO SUGAR AB KRISTINA JONSSON ÖRTOFTA SOCKERBRUK 241 00 ESLÖV	DUNI AB MARIT APPELGREN SKÅPAFORS 666 25 BENGTSFORS
EDET AB GUNNAR JOHANSSON/MIKAEL EKSTRÖM	463 81 LILLA EDET	EKOLOG INST . VÄXTEKOL. AVD. TOMMY OLSSON GETINGEVÄGEN 60 223 62 LUND
ENERGI- OCH MILJÖANALYSER ANDERS JONSSON MYRGATAN 1 83300 STRÖMSUND	ERKENLABORATORIET ULF LINDQUIST PL 4200 NORR MALMA 761 43 NORRTÄLJE	ESLÖVS KOMMUN KATARINA HANSSON MILJÖ- OCH SAMHÄLLSBYGGNAD 24 180 ESLÖV
FALKENBERGS KOMMUN AVLOPPSREN. ULLA PETERSSON OBL 146 311 00 FALKENBERG	GATUKONTORETS VATTENLAB MARIANNE PERSSON SMÖRHÅLEV 20 434 42 KUNGSBACKA	
GÖTEBORGS VA-VERK LACKAREBÄCKSV. LAB. BOX 123 424 23 ANGERED	HJORTENS LAB AB FAGERBACKEN 28 831 46 ÖSTERSUND	HOLMEN PAPER AB BARBRO BLOM HALLSTA PAPPERSBRUK 763 81 HALLSTAVIK

INST FÖR SYSTEMEKOLOGI ULF LARSSON  STOCKHOLMS UNIV. 106 91 STOCKHOLM	ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK MILJÖKEMI KARIN HOLM EKENSBERGSV. 113, (171 41 SOLNA) 106 91 STOCKHOLM	IVL ANALYSLAB LENNART KAJ  BOX 210 60 100 31 STOCKHOLM
KARLSHAMNS SWEDEN ANN-LOUISE LOMNITZ OILS AND FATS; ANALYSCENTR 374 82 KARLSHAMN	KARLSHAMNS VERKET THOMAS GUSTAFSSON  BOX 65 374 21 KARLSHAMN	KARLSKRONA KOMMUNS VATTENLAB. INGA ANDERSSON  RIKSV. 48 371 62 LYCKEBY
KLAGSHAMNS AVR ANNELI SÖRENSEN  BADVÄGEN 230 43 KLAGSHAMN	KM LAB AGNETA TOLLIN BOX 87, KUNGSGATAN 115 751 03 UPPSALA	KM LAB ARNE HOLMBERG  BOX 164 532 22 SKARA
KM LAB AB LENA PALM  KASTANJEALLÉN 1 302 31 HALMSTAD	KM LABORATORIerna AB JAN DAHLBÄCK KASENS IND.ÖMR. HUS 27B 451 40 UDDEVALLA	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 VÄLLUDEV. 3 352 51 VÄXJÖ	KM-LABORATORIerna AB PETER EKERFELT BOX 1083 581 10 LINKÖPING
KM-LABORATORIerna AB BENGT FRIBERG BOX 307, Bromsgatan 4a 651 07 KARLSTAD	KOMLAB TOMAS RYDSTRÖM VATTENVERKSV. 17 894 31 SJÄLEVAD	KÄPPALAVERKET LEIF BERGMAN BOX 3095 181 03 LIDINGÖ
LANDBRUKETS ANALYSEENTER ANNE DALDORFF  N-1432 ÅS NORGE	LESSEBO BRUK KARIN LIND MILJÖLAB. 360 50 LESSEBO	LKAB BIRGITTA ÖQVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA
LV-LAB CLAES ÅNELL BOX 17 820 22 SANDARNE		MeAna-KONSULT ROLAND UHRBERG EKEBYVÄGEN 10 A7 752 63 UPPSALA

MILAB BÖRJE STENING BOX 2025 176 02 JÄRFÄLLA	MILJÖLAB.I KARLSHAMNS KOMMUN BIRGITTA BERGSTRÖM DROTTNINGGATAN 42 374 35 KARLSHAMN	MUNKSJÖ AB ASPA BRUK LARS ADRIANSON 696 80 ASPABRUK
NME SLOTTSHAGENS RENINGSVERK CHRISTINA RYDH BOX 193 601 03 NORRKÖPING	NORDIC SYNTHESIS AB BIRGITTA KJELLIN NQL 691 85 KARLSKOGA	NORRKÖPING MILJÖ & ENERGI LENNART HÄRJE BORGS VATTENVERK BOX 193 601 03 NORRKÖPING
NORRVATTEN PER ERIKSSON LAB. GÖRVÄLNVERKET 175 47 JÄRFÄLLA	NYKÖPINGS KOMMUN VA- VERKET LENNART DAHL VATTENLAB. 611 83 NYKÖPING	NYNÄSHAMNS KN INGRID REHNLUND VA-FÖRVALTN LAB 149 81 NYNÄSHAMN
NÄSSJÖ AFFÄRSVERK KERSTI HOLMKVIST VA-VERKET 571 80 NÄSSJÖ	ORTVIKENS PAPPERSBRUK LARS TORSTENSSON BOX 846 851 23 SUNDSVALL	OUTOKUMPU COPPER R&D CHRISTER HALÉN AVD DA 721 88 VÄSTERÅS
SCA HYGIENE PAPER AB YLVA BORG NÄTTRABY BRUK 370 24 NÄTTRABY	SCANCEM RESEACH STINA HAMMAR BOX 104 620 30 SLITE	SCANDIACONSULT BYGG OCH MARK AB PERNILLA MYHRBERG / MILJÖTEKNIK KAJ 24, STORA VARVSG. 11N 211 19 MALMÖ
	SJÖBO VATTENVERK PER-HENRIK KLEVMAR VATTENVERKSGATAN 504 47 BORÅS	SOCKERBOLAGET, KÖPINGSBRO SOCKERBRUK/E.NORRMAN 270 22 KÖPINGEBRO
SSAB TUNNPLÅT BÖRJE KARVONEN p110 971 88 LULEÅ	SSAB OXELÖSUND HENRIK ALDÉN 5092/PDK 613 80 OXELÖSUND	STHLM VATTEN, LOVÖ VATTENVERK LAB. ULLA LUNDAHL PL 280 178 93 DROTTNINGHOLM
STOCKHOLM VATTEN, RECIPIENT WAHLUND/JOHANSSON VATTENVÅRD 106 36 STOCKHOLM	STOCKHOLMS UNIVERSITET LENNART GRANAT METEOROLOGISK INST. 106 91 STOCKHOLM	

STORA CORPORATE RES. OVE GRELSSON  791 80 FALUN	STORA FELDMÜHLE HYLTE AB HELÉN JOHANSSON  314 81 HYLTEBRUK	SV. LANTBRUKSUNIVERS. INST. FÖR MILJÖANALYS. LENA LINDEVALL BOX 7050 750 07 UPPSALA
SVELAB KRISTINA CARLGREN- LARSSON BOX 5064 550 05 JÖNKÖPING	SVELAB  KARIN ERIKSSON TUNAV. 280 781 73 BORLÄNGE	SVELAB  ANDERS ADOLFSSON BOX 903 391 29 KALMAR
SVELAB MILJÖLAB AB ROBERT HANSSON BOX 6519 906 12 UMEÅ	SVELAB MILJÖLABORATORIER AB GUNILLA BERGWALL BOX 12083 720 12 VÄSTERÅS	
SVENSKA NESTLÉ AB  MARIE-LOUISE JOHANSSON  267 81 BJUV	SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET SYVAB AVD FÖR VATTENVÅRD SLÄRA STEFAN EKBERG BOX 7072 750 07 UPPSALA	KARRI JOKINEN HIMMERFJÄRDSVERKET 147 92 GRÖDINGE
SÄFFLE KOMMUN LAB BERIT ÖHMAN VATTENVERKET 661 80 SÄFFLE	TEKN. FÖRVALTNINGEN VA-LAB I. DELIEN BYGGMÄSTAREG. 4 222 37 LUND	TEKNISKA FÖRV. VA-LAB IRÉN SVENSSON AVLOPPSVERKET SUNDET 355 93 VÄXJÖ
TEKNISKA FÖRVALTNINGEN RENINGSV. LAB. L. ANDERSSON BOX 30400 701 35 ÖREBRO	TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING  BIRGITTA STRANDBERG BOX 1500 581 15 LINKÖPING	TROLLHÄTTANS KOMMUN  I. SKOG/B. MYREN VA-VERKET ARVIDSTORP VA-LAB 461 83 TROLLHÄTTAN
VA-VERKET MALMÖ VATTENLABORATORIET CHRISTINA LEWANDER 205 80 MALMÖ	VARBERG Kn TEKN. FÖRV. RENINGSV. CHRISTINA JÖNSSON  432 80 VARBERG	VATTENFALL GENERATION SERVICES RENÉE LARSSON  444 87 STENUNGSUND
VATTENLABORATORIET  BERNT FREDRIKSSON STALLÄNGSGATAN 3 753 18 UPPSALA	VATTENVERKET SKRÅMSTA BRITT-MARIE UHRZANDER LABORATORIET 705 93 ÖREBRO	VATTENVÅRDSLATORORIET  TOMMY KARLSSON BOX 34044 100 26 STOCKHOLM



VETLANDA KM GATUKONTORET VA-VERKET/YVONNE GUNNEVIK BOX 53 574 01 VETLANDA	VIMMERBY KOMMUN LIS-BETH HAARUS RENINGSVÄRKET 598 00 VIMMERBY	ÖSTERSUNDS KOMMUN AFFÄRSVERKEN HERJE DAHLSTEN VA-VERKET 831 82 ÖSTERSUND
---	--	--