



# PROVNINGSJÄMFÖRELSE 2002 - 4

Metaller i slam och sediment

*Bo Lagerman*

*Eva Sköld*

Institutet för tillämpad miljöforskning

Institute of Applied Environmental Research

# PROVNINGSJÄMFÖRELSE

2002 – 4

Metaller i slam

Ag • Al • As • Au • Ba • Bi • Cd • Co • Cr • Cu • Fe • Hg • Li • Mn

Mo • Ni • Pb • Sb • Se • Sn • Sr • V • Zn

Torrsubstans (TS) • Glödrest (TFR)

*Bo Lagerman*

*Eva Sköld*

# ITMs och Naturvårdsverkets provnings- jämförelser

SNV-NR	ÅR	PARAMETER (ANM)	PROVTYP (ANTAL):	AVLOPP	RECIPIENT	SYNTET
	1971	JONBALANS		2		
	1971	JONBALANS				2
237	1972	NÄRSALTER		2		
255	1973	METALLER		2		
435	1973	NÄRSALTER	2			
870	1977	METALLER		3		
1061	1978 - 1	JONBALANS		2		
1116	1978 - 2	BOD COD		2		
1206	1979 - 1	METALLER SLAM	2			
1271	1979 - 2	NÄRSALTER				4
1309	1980 - 1	NÄRSALTER		2		
1354	1980 - 2	METALLER (SLAM)	2			
1448	1981 - 1	JONBALANS		2		
1497	1981 - 2	BOD COD		4		
1592	1982 - 1	BOD COD	2			
1641	1982 - 2	METALLER (HÖGA HALTER)				4
1659	1983 - 1	NÄRSALTER (Cd och P i GÖDSEL)				
1796	1983 - 3	METALLER (Hg i industriavlopp)	2			
1811	1983 - 2	JONBALANS (jonsvagt vatten)		2		
3048	1984 - 1	NÄRSALTER		2		2
3310	1986 - 1	BOD COD NITROGEN BOD	2			2
3377	1987 - 1	JONBALANS		4		
3435	1987 - 2	METALLER	2			2
3535	1988 - 1	DRICKSVATTENANALYSER		4		
3559	1988 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE	2			2
3636	1989 - 1	METALLER I AVLOPPSVATTEN	2			2
3845	1990 - 1	BOD COD TOC AOX	2			2
3878	1990 - 2	FOSFOR OCH KVÄVE I AVLOPPSVATTEN	2			2
3939	1991 - 1	METALLER I AVLOPPSVATTEN	2			2
4040	1991 - 2	FENOLER och CYANID				4
4041	1991 - 3	SUSPENDERADE ÄMNEN		2		2
<b>ITM-NR</b>						
2	1992 - 1	JONBALANS		4		
15	1992 - 2	NÄRSALTER		2		2
19	1993 - 1	AOX, BOD, COD och TOC	2			2
28	1993 - 2	METALLER	2	2		2
33	1993 - 3	JONBALANS, FÄRG, pH, KOND och KOLOROFYLL		4		
34	1993 - 4	METALLER i SLAM	4			
36	1994 - 1	NÄRSALTER		2		2
38	1994 - 2	AOX, BOD, COD och TOC	2	2		
39	1994 - 3	METALLER I VATTEN	2	2		
42	1994 - 4	JONBALANS		4		
43	1995 - 1	METALLER I SLAM	4			
53	1995 - 2	NÄRSALTER	2	2		
54	1995 - 3	AOX, BOD, COD, TOC och Susp	4			
55	1995 - 4	METALLER	4			
56	1996 - 1	JONBALANS, pH och KOND		4		
57	1996 - 2	OLJA & FETT, FENOLER OCH CYANID I VATTEN				6
63	1996 - 3	NÄRSALTER	4			
64	1996 - 4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	4			
65	1997 - 1	METALLER I VATTEN	2	2		
66	1997 - 2	SPÅRÄMNEN	2	2		
67	1997 - 3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4		
70	1997 - 4	NÄRSALTER	2	2		
71	1998-1	AOX, BOD, COD och TOC	4			
70B	1998-2	NÄRSALTER		4		
74	1998-3	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4		
75	1998-4	METALLER I VATTEN	2	2		
77	1999-1	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten	4			2
79	1999-2	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC och pH	2			2
81	1999-3	JONBALANS, pH och KONDUKTIVITET		4		
82	1999-4	NÄRSALTER och pH	2			2
83	2000-1	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC och Susp	4			
86	2000-2	METALLER I VATTEN	2	2		
88	2000-4	METALLER I SLAM	2			
89	2000-5	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG		4		
94	2001-1	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC och Susp	4			
96	2001-3	NÄRSALTER och Turbiditet	2	2		
98	2001-5	METALLER I VATTEN	2	2		
99	2001-6	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG och TURBIDITET		4		
101	2002-1	NÄRSALTER (recipient låga halter)	2	2		
103	2002-2	AOX, BOD <sub>7</sub> , CODCr, CODMn, TOC, pH och KOND	4			
105	2002-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och COD <sub>Mn</sub>				4

# Innehåll

Förord .....	5
Inledning .....	6
Prover .....	6
Analysmetoder .....	6
Sammanfattning .....	6
English summary .....	9
Sammanfattningstabell 1 .....	11
Summary table 1 .....	11
Sammanfattningstabell 2 .....	12
Summary table 2 .....	12
Ag (silver) .....	13
Al (aluminium) .....	19
As (arsenik) .....	25
Au (guld) .....	31
Ba (barium) .....	32
Bi (vismut) .....	37
Cd (kadmium) .....	38
Co (kobolt) .....	44
Cr (krom) .....	50
Cu (koppar) .....	56
Fe (järn) .....	62
Hg (kvicksilver) .....	68
Li (litium) .....	74
Mn (mangan) .....	75
Mo (molybden) .....	81
Ni (nickel) .....	87
Pb (bly) .....	93
Sb (antimon) .....	99
Se (selen) .....	100
Sn (tenn) .....	101
Sr (strontium) .....	104
V (vanadin) .....	109
Zn (zink) .....	114
TS (torrs substans) .....	120
TFR (glödrest) .....	126
Litteratur .....	132
Statistisk bearbetning och diagram .....	133
Deltagarlista .....	136



# Förord

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

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

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

Denna rapport som är den 73:e i serien har sammanställts av Bo Lagerman (ITM). Rapporten sammanställer och behandlar resultaten ifrån analyser av Ag, Al, As, Au, Ba, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, V, Zn, Torrsubstans (TS) och Glödrest (TFR) i slam (prov 1 och 2) och sediment (prov 3 och 4).

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

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

Stockholm, April 2003.

Institutet för Tillämpad Miljöforskning

# Inledning

Torsdagen den 24 oktober 2002 skickades 4 (TS) och Glödrest (TFR) i slam (prov 1 och 2) prover (2 provpar) ut för analys av Ag, Al, As, och sediment (prov 3 och 4). Av 40 anmälda laboratorier rapporterade 34 st resultat för en eller flera av de ingående parametrarna.

## Prover

**Prov 1 och 2** var torkat och homogeniserat rötslam ifrån kommunalt reningsverk.

**Prov 3 och 4** var torkat och homogeniserat sjösediment ifrån 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 laboratorierna har använt. Vi har alltså begärt att laboratorierna ska rapportera de metoder som de har använt i form av KRUTkoder (om det finns en passande kod; en lista med koder skickades med proverna). Detta har lett till (anser vi) en större precision i databehandlingen och att vi har fått mer information ut ur materialet samt att databearbetningen har förenklats.

Specialmetoder och ej redovisad (helt eller delvis) metodik har grupperats ihop under rubriken "ÖVRIGT".

För mer information om metoderna hänvisar vi till respektive parameters avsnitt.

Vid utvärderingen av materialet så har vi i bland grupperat ihop ett antal liknande metoder (med avseende på antingen förbehandlingsmetod eller slutbehandlingsmetod) för att kunna se större linjer i materialet. Resultatet av dessa övningar redovisas som kommentarer i texten för respektive parameter och prov.

## Sammanfattning

För elementen Au, Bi, Ba, Li, Sb, Se, Sn och Sr är det statistiska materialet något bristfälligt (få och ibland något ojämna resultat). *Eventuell statistisk information skall därför tolkas med försiktighet dessa element.*

För Au, Bi, Sb och Se ges bara resultattabeller.

### Ag

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 50.6% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna är klart lägre än för motsvarande prover 2000-4. Halterna är dock högre och antalet deltagare lägre än för motsvarande prover 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 83.5% vilket är mycket högt.

### Al

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.4% vilket är högt. Variationskoefficienterna är något lägre än dom var 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 92.8% vilket är mycket högt.

### As

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 84.5% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 61.2% vilket är lägre än normalt.

#### **Ba**

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 93.1% vilket är mycket högt.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 75.2% vilket är högt.

#### **Cd**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 77.6% vilket är högt. Lägre variationskoefficienter än för proverna 2000-4.

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

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.7% vilket är högt.

#### **Co**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 77.4% vilket är högt. Variationskoefficienterna är något högre än för proverna 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

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

#### **Cr**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 89.7% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är lägre än för proverna 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 74.8% vilket är högre än normalt.

#### **Cu**

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 85.1% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 40.6% vilket är mycket lågt.

#### **Fe**

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 75.8% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på i medeltal samma nivå som 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 84.3% vilket är mycket högt.

#### **Hg**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 40.2% vilket är mycket lågt.

#### **Mn**

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 81.4% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på i medeltal samma nivå som för proverna 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för proverna 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 77.7% vilket är högt.

#### **Mo**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73.3% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är marginellt lägre än för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 93.9% vilket är mycket högt.

#### **Ni**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 76.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är något lägre än för proverna 2000-4.

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

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



69.0% vilket är högre än normalt.

**Pb**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 80.5% vilket är högt. Variationskoefficienter på ungefär samma nivå som för provena 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 44.4% vilket är mycket lågt.

**Sn**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 84.6% vilket är mycket högt.

**Sr**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 97.4% vilket är mycket högt.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 90.6% vilket är mycket högt.

**V**

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 90.9% vilket är mycket högt.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 94.2% vilket är mycket högt.

**Zn**

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 80.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på i stort sätt samma nivå som för provena 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 70.5% vilket är högre än normalt.

## English summary

On Thursday October the 24th 4 samples (2 sample pairs) were sent out to 40 laboratories for the analysis of Ag, Al, As, Au, Ba, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, V, Zn, total solids (TS) and total fixed residue (TFR). 34 laboratories actually took part in the test by reporting results for one or several of the parameters.

**Samples 1 and 2** were dried and homogenized sewage sludge from a municipal sewage water treatment plant. **Samples 3 and 4** were dried and homogenized sediment from the Swedish lake Mälaren.

For the elements Au, Bi, Ba, Li, Sb, Se, Sn and Sr the statistical material is somewhat meager (few and sometimes somewhat scattered results). *Eventual statistical information for these elements should be interpreted with care.* For Au, Bi, Sb and Se only result tables are given.

### Ag

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 50.6% which is much lower than normal. The coefficients of variation are significantly lower than for the samples in 2000-4 test. The concentration level is higher and the number of results lower in the present test than in 2000-4 though.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 83.5% which is very high.

### Al

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 78.4% which is high. The coefficients of variation are somewhat lower than for the samples in 2000-4.

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

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 92.8% which is very high.

### As

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 84.5% which is very high. The coefficients of variation are on the same level

as for the samples in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 61.2% which is lower than normal.

### Ba

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 93.1% which is very high.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 75.2% which is high.

### Cd

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 77.6% which is high. The coefficients of variation are lower than for the samples in 2000-4.

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

**Sample 4:** The distribution is significantly skew with tail towards lower values.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 78.7% which is high.

### Co

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 77.4% which is high. The coefficients of variation are somewhat higher than for the samples in 2000-4. The number of results is ~30% lower than in 2000-4.

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

### Cr

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 89.7% which is very high. The coefficients of variation are slower than for the samples in 2000-4. The number of results is ~30% lower than in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 74.8% which is higher than normal.

### Cu

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

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 85.1% which is very high. The

coefficients of variation are on the same level as in 2000-4. The number of results is ~30% lower than in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 40.6% which is much lower than normal.

#### **Fe**

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

**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 75.8% which is high. The coefficients of variation are in average on the same level as in 2000-4. The number of results is ~30% lower than in 2000-4.

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

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 84.3% which is very high.

#### **Hg**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 78.5% which is high. The coefficients of variation are on the same level as in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 40.2% which is much lower than normal.

#### **Mn**

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 81.4% which is very high. The coefficients of variation are in average on the same level as in 2000-4. The number of results is ~30% lower than in 2000-4.

**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 77.7% which is high.

#### **Mo**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 73.3% which is higher than normal. The coefficients of variation are marginally

lower than in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 93.9% which is very high.

#### **Ni**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 76.5% which is high. The coefficients of variation are somewhat lower than in 2000-4.

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

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 69.0% which is higher than normal.

#### **Pb**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 80.5% which is high. The coefficients of variation are on approximately the same level as for the samples in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 44.4% which is much lower than normal.

#### **Sn**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 84.6% which is very high.

#### **Sr**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 97.4% which is very high.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 90.6% which is very high.

#### **V**

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 90.9% which is very high.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 94.2% which is very high.

#### **Zn**

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

**Samples 1 and 2:** The share of systematic errors is 80.5% which is high. The coefficients of variation are on approximately the same level as for the samples in 2000-4.

**Samples 3 and 4:** The share of systematic errors is 70.5% which is higher than normal.

# Sammanfattningstabell 1

## Summary table 1

PARAMETER	PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
AG	2002-4,1	µg/g	27.66	27.20	1.56	4.49	5.63	10	0	RÖTSLAM
AG	2002-4,2	µg/g	27.30	27.10	1.36	4.60	5.00	9	0	RÖTSLAM
AG	2002-4,3	µg/g	0.57	0.58	0.12	0.30	20.79	6	3	SEDIMENT
AG	2002-4,4	µg/g	0.63	0.61	0.14	0.37	22.71	6	4	SEDIMENT
AL	2002-4,1	mg/g	12.80	12.85	2.10	8.04	16.42	18	1	RÖTSLAM
AL	2002-4,2	mg/g	12.62	12.50	1.89	7.76	14.95	17	1	RÖTSLAM
AL	2002-4,3	mg/g	28.44	28.25	6.16	26.51	21.67	16	2	SEDIMENT
AL	2002-4,4	mg/g	28.75	28.50	5.91	27.27	20.54	17	2	SEDIMENT
AS	2002-4,1	µg/g	5.653	5.950	1.128	3.530	19.96	10	4	RÖTSLAM
AS	2002-4,2	µg/g	5.569	5.830	1.227	3.760	22.03	9	4	RÖTSLAM
AS	2002-4,3	µg/g	6.427	6.690	0.593	1.890	9.23	11	2	SEDIMENT
AS	2002-4,4	µg/g	6.674	6.775	0.756	2.660	11.33	12	2	SEDIMENT
BA	2002-4,1	µg/g	355.9	372.0	44.4	117.3	12.47	6	2	RÖTSLAM
BA	2002-4,2	µg/g	355.2	372.0	49.8	122.0	14.01	5	2	RÖTSLAM
BA	2002-4,3	µg/g	124.0	122.0	18.2	49.0	14.66	5	2	SEDIMENT
BA	2002-4,4	µg/g	131.5	128.0	24.2	74.0	18.39	6	2	SEDIMENT
CD	2002-4,1	µg/g	2.661	2.760	0.377	1.455	14.18	19	2	RÖTSLAM
CD	2002-4,2	µg/g	2.733	2.750	0.351	1.524	12.86	18	2	RÖTSLAM
CD	2002-4,3	µg/g	0.551	0.570	0.084	0.310	15.29	16	4	SEDIMENT
CD	2002-4,4	µg/g	0.550	0.563	0.080	0.320	14.47	17	4	SEDIMENT
CO	2002-4,1	µg/g	14.65	14.51	2.61	12.20	17.83	18	3	RÖTSLAM
CO	2002-4,2	µg/g	14.90	14.48	3.05	11.84	20.44	18	2	RÖTSLAM
CO	2002-4,3	µg/g	13.60	13.13	1.99	7.50	14.61	20	0	SEDIMENT
CO	2002-4,4	µg/g	13.47	12.60	2.23	9.00	16.59	21	0	SEDIMENT
CR	2002-4,1	µg/g	37.72	36.80	6.78	28.80	17.97	23	1	RÖTSLAM
CR	2002-4,2	µg/g	37.59	37.90	6.02	26.70	16.00	23	0	RÖTSLAM
CR	2002-4,3	µg/g	61.31	60.00	14.67	59.80	23.93	21	2	SEDIMENT
CR	2002-4,4	µg/g	66.42	61.00	17.60	62.80	26.49	23	1	SEDIMENT
CU	2002-4,1	µg/g	433.4	447.0	45.2	155.0	10.42	26	1	RÖTSLAM
CU	2002-4,2	µg/g	436.1	450.0	42.1	161.8	9.65	26	0	RÖTSLAM
CU	2002-4,3	µg/g	69.09	68.00	8.12	30.90	11.75	25	1	SEDIMENT
CU	2002-4,4	µg/g	66.56	67.72	5.08	18.30	7.64	27	0	SEDIMENT
FE	2002-4,1	mg/g	130.9	135.4	27.7	113.3	21.19	20	1	RÖTSLAM
FE	2002-4,2	mg/g	132.1	136.0	21.8	100.2	16.52	18	2	RÖTSLAM
FE	2002-4,3	mg/g	38.26	38.35	3.79	17.20	9.91	22	0	SEDIMENT
FE	2002-4,4	mg/g	38.35	38.50	3.87	17.70	10.10	23	0	SEDIMENT
HG	2002-4,1	µg/g	3.089	3.095	0.637	2.350	20.61	20	2	RÖTSLAM
HG	2002-4,2	µg/g	3.131	3.210	0.624	2.590	19.94	20	1	RÖTSLAM
HG	2002-4,3	µg/g	0.131	0.122	0.041	0.148	31.37	16	5	SEDIMENT
HG	2002-4,4	µg/g	0.137	0.145	0.033	0.110	23.75	16	5	SEDIMENT
LI	2002-4,1	µg/g	6.325	6.350	0.680	1.400	10.75	4	0	RÖTSLAM
LI	2002-4,2	µg/g	6.143	6.030	0.608	1.200	9.90	3	0	RÖTSLAM
LI	2002-4,3	µg/g	33.83	34.50	4.54	9.00	13.41	3	0	SEDIMENT
LI	2002-4,4	µg/g	35.28	35.60	4.69	11.10	13.29	4	0	SEDIMENT

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

## Sammanfattningstabell 2

### Summary table 2

PARAMETER	PROV	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
MN	2002-4,1	µg/g	266.6	270.0	20.4	68.6	7.66	21	1	RÖTSLAM
MN	2002-4,2	µg/g	269.5	272.0	26.9	120.0	10.00	21	0	RÖTSLAM
MN	2002-4,3	µg/g	514.5	511.5	23.2	95.6	4.51	20	1	SEDIMENT
MN	2002-4,4	µg/g	519.1	516.4	27.8	131.1	5.36	21	1	SEDIMENT
MO	2002-4,1	µg/g	7.236	7.900	1.223	3.059	16.90	9	1	RÖTSLAM
MO	2002-4,2	µg/g	7.059	7.055	1.287	3.621	18.24	8	1	RÖTSLAM
MO	2002-4,3	µg/g	2.977	2.730	1.010	2.922	33.91	7	2	SEDIMENT
MO	2002-4,4	µg/g	3.435	3.200	1.352	3.470	39.34	7	3	SEDIMENT
NI	2002-4,1	µg/g	30.69	31.40	4.21	14.90	13.72	24	1	RÖTSLAM
NI	2002-4,2	µg/g	31.08	31.62	4.97	18.00	16.01	24	0	RÖTSLAM
NI	2002-4,3	µg/g	51.19	49.09	9.72	41.50	18.98	24	0	SEDIMENT
NI	2002-4,4	µg/g	53.10	50.50	9.99	34.30	18.81	25	0	SEDIMENT
PB	2002-4,1	µg/g	66.70	68.90	10.08	37.30	15.11	22	3	RÖTSLAM
PB	2002-4,2	µg/g	67.95	68.75	11.89	53.70	17.50	22	2	RÖTSLAM
PB	2002-4,3	µg/g	42.23	43.00	6.39	25.40	15.14	21	2	SEDIMENT
PB	2002-4,4	µg/g	45.73	43.90	7.50	25.60	16.40	21	3	SEDIMENT
SN	2002-4,1	µg/g	34.96	32.40	6.07	16.10	17.36	7	1	RÖTSLAM
SN	2002-4,2	µg/g	33.00	31.00	3.59	8.29	10.87	5	2	RÖTSLAM
SN	2002-4,3	µg/g	2.18					1	5	SEDIMENT
SN	2002-4,4	µg/g	1.413	1.420	0.110	0.220	7.79	3	4	SEDIMENT
SR	2002-4,1	µg/g	80.40	91.20	20.33	47.00	25.28	8	0	RÖTSLAM
SR	2002-4,2	µg/g	79.24	90.80	21.62	48.80	27.29	7	0	RÖTSLAM
SR	2002-4,3	µg/g	29.71	30.40	3.26	8.44	10.98	6	1	SEDIMENT
SR	2002-4,4	µg/g	30.62	30.80	3.78	11.66	12.34	7	1	SEDIMENT
V	2002-4,1	µg/g	33.05	32.20	6.63	19.80	20.06	9	1	RÖTSLAM
V	2002-4,2	µg/g	33.15	33.60	6.96	19.22	20.98	8	1	RÖTSLAM
V	2002-4,3	µg/g	62.11	58.90	14.35	45.94	23.10	9	0	SEDIMENT
V	2002-4,4	µg/g	63.39	60.10	14.40	45.40	22.71	9	1	SEDIMENT
ZN	2002-4,1	µg/g	696.7	701.5	61.3	256.0	8.80	24	1	RÖTSLAM
ZN	2002-4,2	µg/g	698.5	707.0	60.8	220.0	8.71	24	0	RÖTSLAM
ZN	2002-4,1	µg/g	151.7	154.1	12.7	50.0	8.38	22	2	SEDIMENT
ZN	2002-4,2	µg/g	151.7	154.1	12.7	50.0	8.38	22	2	SEDIMENT
TS	2002-4,1	%	90.27	90.25	0.71	2.44	0.78	28	1	RÖTSLAM
TS	2002-4,2	%	90.30	90.27	0.66	2.81	0.73	28	1	RÖTSLAM
TS	2002-4,3	%	97.87	97.86	0.45	1.50	0.46	29	0	SEDIMENT
TS	2002-4,4	%	97.87	97.82	0.45	1.60	0.46	29	0	SEDIMENT
TFR	2002-4,1	%	52.60	52.90	1.76	6.90	3.35	21	0	RÖTSLAM
TFR	2002-4,2	%	52.61	53.00	2.03	8.10	3.85	21	0	RÖTSLAM
TFR	2002-4,3	%	88.07	88.20	0.67	2.87	0.76	21	0	SEDIMENT
TFR	2002-4,4	%	88.14	88.30	0.66	3.03	0.75	21	0	SEDIMENT

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

# Ag (silver)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 50.6% vilket är mycket lågt. Variationskoefficienterna är klart lägre än för motsvarande prover 2000-4. Halterna är dock högre och antalet deltagare lägre än för motsvarande prover 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 83.5% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

### **AG-A2F** SILVER SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Silver, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.  
AOAC 974.27 1984

### **AG-A2K** SILVER SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-MS

Silver, syralösligt. Analys med ICP-MS efter uppslutning i Kungsvatten.

### **AG-AF** SILVER SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Silver. Syralösligt. Atomabsorption. Bestämning med flamma. Uppslutning med HNO3 .  
SS 028150 o -52

### **AG-AFA** SILVER SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO3

Silver. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO3 (7 M).  
SS 028150 o -52

### **AG-AI** SILVER SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO3

Silver. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M).  
Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **AG-AK** SILVER SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

Silver, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO3. Direkt insprutning.  
SS 028150 EPA 200.8

### **AG-CYANID3** SILVER TOTALT CYANID AAS-FLAMMA

Silver. Totalt. Atomabsorption, flamma efter uppslutning med cyanid.

### **AG-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **AG-A2I** SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Syralösligt. Uppslutning i Kungsvatten. Analys med ICP-AES.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	27.66	27.20	1.56	4.49	5.63	10	0	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	27.30	27.10	1.36	4.60	5.00	9	0	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	0.57	0.58	0.12	0.30	20.79	6	3	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	0.63	0.61	0.14	0.37	22.71	6	4	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	16.39	16.50	2.34	9.00	14.27	23	0	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	16.25	16.70	2.11	9.98	13.00	23	0	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	26.61	27.24	3.43	13.90	12.89	21	0	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	21.44	21.59	2.53	10.40	11.81	21	0	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	26.63	27.30	2.79	12.00	10.46	21	0	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	21.95	22.11	2.36	11.20	10.74	21	0	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	21.15	21.95	3.709	16.78	17.53	22	2	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	22.44	22.4	3.204	14.54	14.28	22	2	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	26.73	28	4.508	18.1	16.86	23	1	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	26.46	27.1	2.942	13	11.12	22	2	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	2.851	2.4	1.4569	5.298	51.1	21	3	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	18.97	19	2.35	9	12.39	25	6	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	10.27	10	1.805	7.61	17.58	23	7	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	18.27	18.5	2.936	11.6	19.07	27	4	RÖTSLAM

**Ag Prov 1 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	27.66	27.20	1.56	4.49	5.63	10	0
A2F	26.90					1	
A2K	26.70					1	
AF	29.79					1	
AFA	27.00					1	
AI	27.15	27.15	2.62	3.70	9.64	2	
AK	27.75	27.75	2.47	3.50	8.92	2	
CYANID3	27.40					1	
EDXRF	29.00					1	

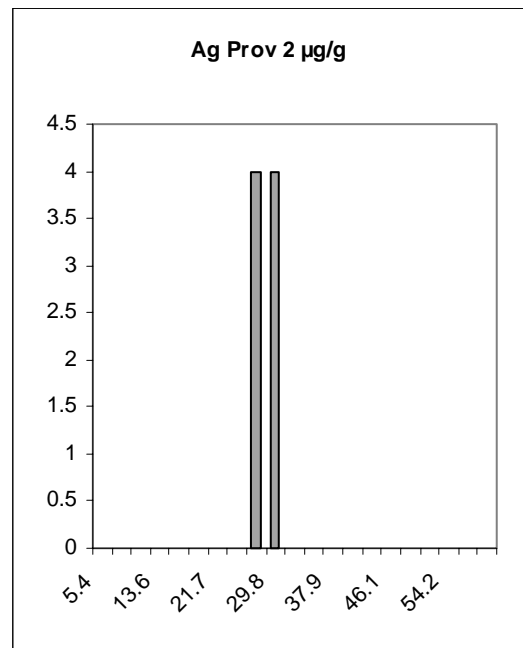
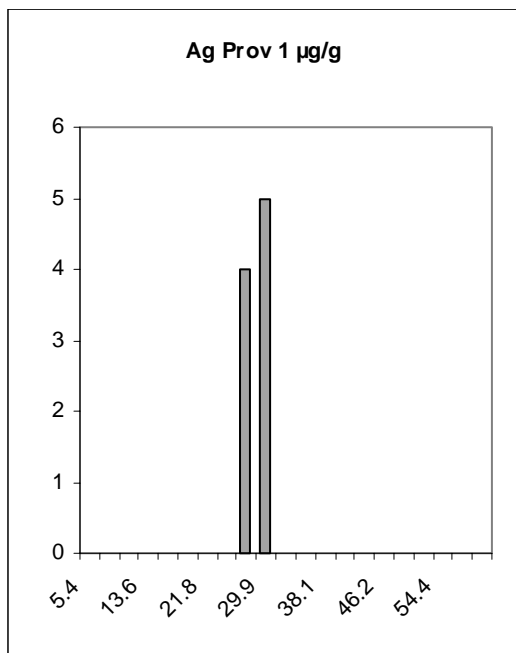
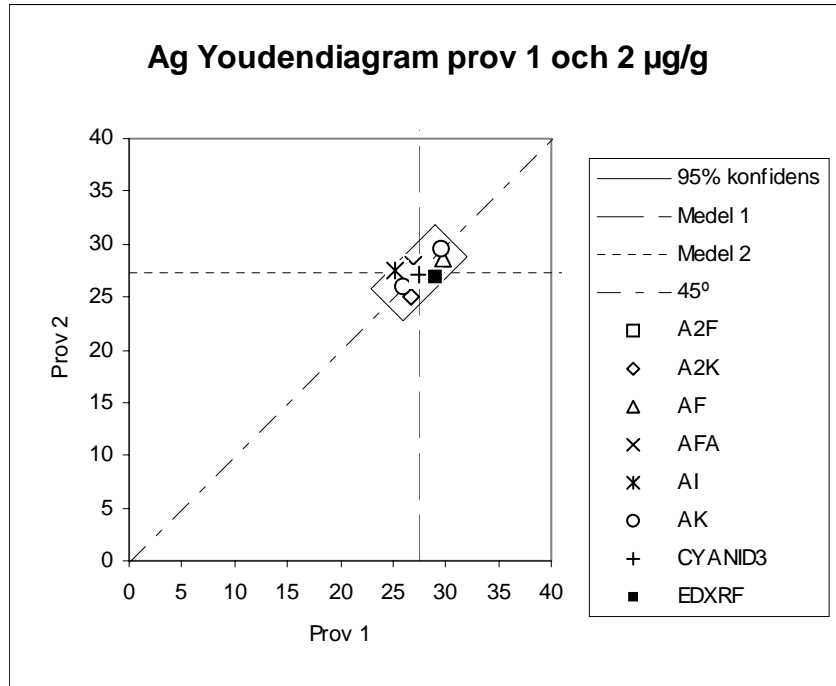
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
380	25.3	AI		42	26.9	A2F		23	29	AI		24	29.79	AF	
375	26	AK		36	27	AFA		380	29	EDXRF					
233	26.7	A2K		62	27.4	CYANID3		1	29.5	AK					

**Ag Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	27.30	27.10	1.36	4.60	5.00	9	0
A2F	26.90					1	
A2K	25.00					1	
AF	28.60					1	
AFA	28.10					1	
AI	27.40					1	
AK	27.80	27.80	2.55	3.60	9.16	2	
CYANID3	27.10					1	
EDXRF	27.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
233	25	A2K		380	27	EDXRF		36	28.1	AFA					
375	26	AK		62	27.1	CYANID3		24	28.6	AF					
42	26.9	A2F		380	27.4	AI		1	29.6	AK					





### Ag Prov 3 µg/g

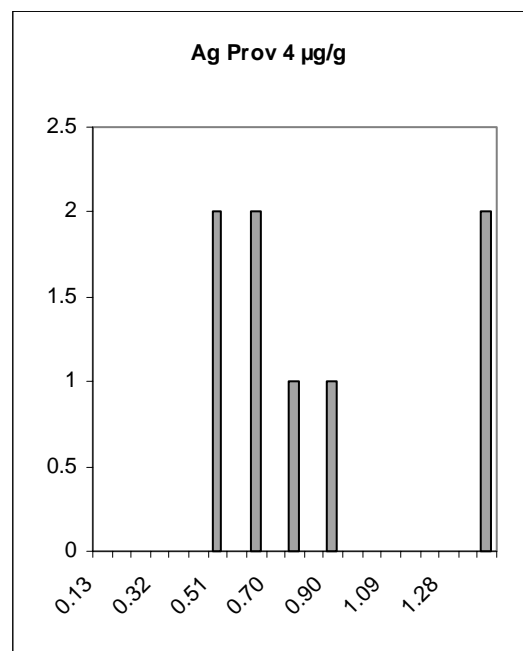
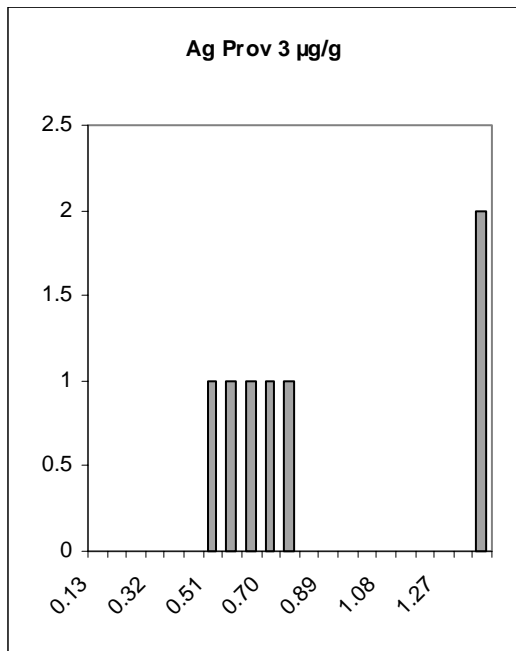
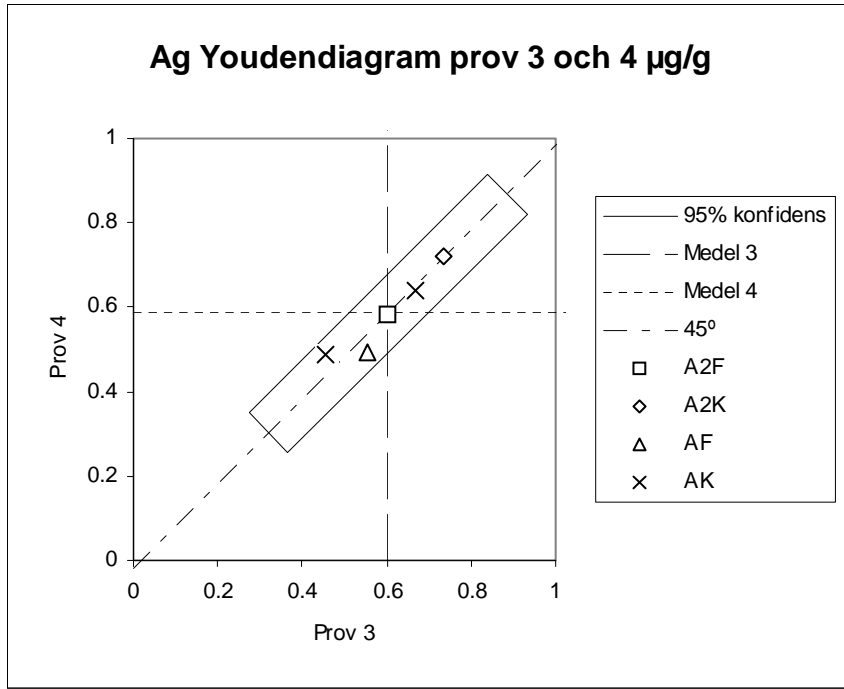
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.5737	0.5770	0.1193	0.3040	20.79	6	3
A2F	0.6010					1	
A2K	0.7340					1	
AF	0.5530					1	
AFA							1
AI	0.4300					1	
AK	0.5620	0.5620	0.1527	0.2160	27.18	2	
CYANID3							1
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
380	0.43	AI		42	0.601	A2F		36	1.4	AFA	X				
1	0.454	AK		375	0.67	AK		62	1.85	CYANID3	X				
24	0.553	AF		233	0.734	A2K		380	<0.5	EDXRF	X				

### Ag Prov 4 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.6312	0.6125	0.1433	0.3730	22.71	6	4
A2F	0.5850					1	
A2I	0.8600					1	
A2K	0.7220					1	
AF	0.4930					1	
AFA							1
AI							1
AK	0.5635	0.5635	0.1082	0.1530	19.20	2	
CYANID3							1
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
380	0.37	AI	X	42	0.585	A2F		23	0.86	A2I		380	<0.5	EDXRF	X
1	0.487	AK		375	0.64	AK		36	1.4	AFA	X				
24	0.493	AF		233	0.722	A2K		62	1.5	CYANID3	X				



# Al (aluminium)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.4% vilket är högt. Variationskoefficienterna är något lägre än dom var 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 92.8% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

### **AL-A2I** ALUMINIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Aluminium, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **AL-AF** ALUMINIUM SYRALÖSLIGT FLAMMA

Aluminium. Syralösligt. Atomabsorption. Bestämning med flamma. Direkt injicering efter uppslutning med HNO<sub>3</sub>(7M). SS 028151

### **AL-AG** ALUMINIUM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> GRAFITK

Aluminium. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlösbestämning. Direkt injicering efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7M). SS 028150 o -83,-84

### **AL-AI** ALUMINIUM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-AES

Aluminium. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **AL-AK** ALUMINIUM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Aluminium, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

### **AL-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **AL-TPI** ALUMINIUM TOTALT ICP-AES HNO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Aluminium. Totalt. ICP-AES efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> och H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	mg/g	12.80	12.85	2.10	8.04	16.42	18	1	RÖTSLAM
2002-4,2	mg/g	12.62	12.50	1.89	7.76	14.95	17	1	RÖTSLAM
2002-4,3	mg/g	28.44	28.25	6.16	26.51	21.67	16	2	SEDIMENT
2002-4,4	mg/g	28.75	28.50	5.91	27.27	20.54	17	2	SEDIMENT
2000-4,1	mg/g	11.65	12.00	2.29	10.93	19.67	28	3	RÖTSLAM
2000-4,2	mg/g	11.92	11.90	2.17	11.23	18.18	27	4	RÖTSLAM
1999-1,1	mg/g	12.24	11.86	1.89	8.00	15.45	30	1	RÖTSLAM
1999-1,2	mg/g	9.449	9.265	1.375	5.660	14.55	30	1	RÖTSLAM
1999-1,3	mg/g	12.44	12.40	1.88	9.08	15.09	30	1	RÖTSLAM
1999-1,4	mg/g	9.951	10.150	1.355	5.510	13.61	30	1	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	9405	9524	1577	6536	16.76	30	3	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	9800	9680	15636	6370	15.68	31	2	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	11890	11820	2009	9425	16.90	31	2	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	11745	11700	1860	8370	15.83	31	2	RÖTSLAM
1993-4,1	mg/g	63.72	64.6	6.931	42	10.88	47	2	RÖTSLAM
1993-4,2	mg/g	11.41	11.2	1.694	7.3	14.84	45	4	RÖTSLAM
1993-4,3	mg/g	35.56	35.75	5.69	29.97	16	46	3	RÖTSLAM
1993-4,4	mg/g	11.54	11.4	1.427	5.74	12.36	43	6	RÖTSLAM

### Al Prov 1 mg/g

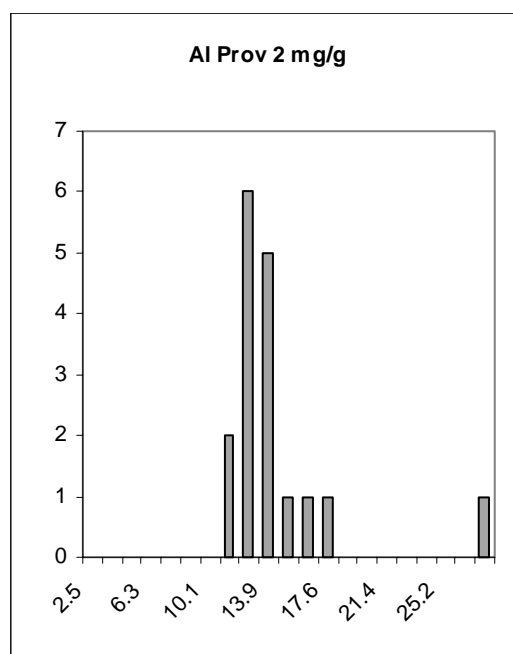
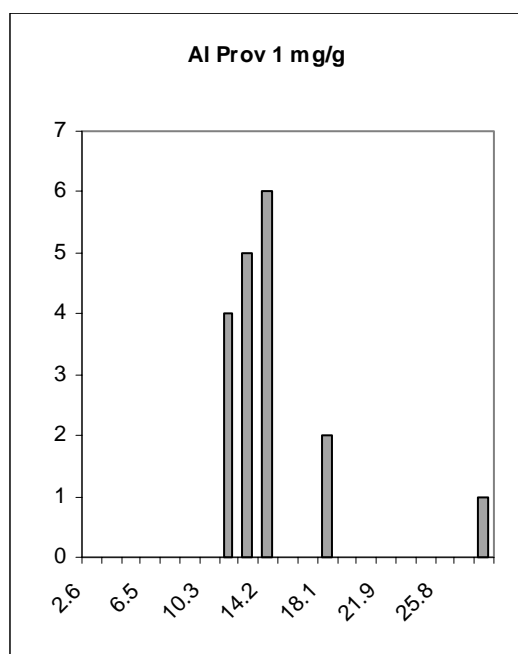
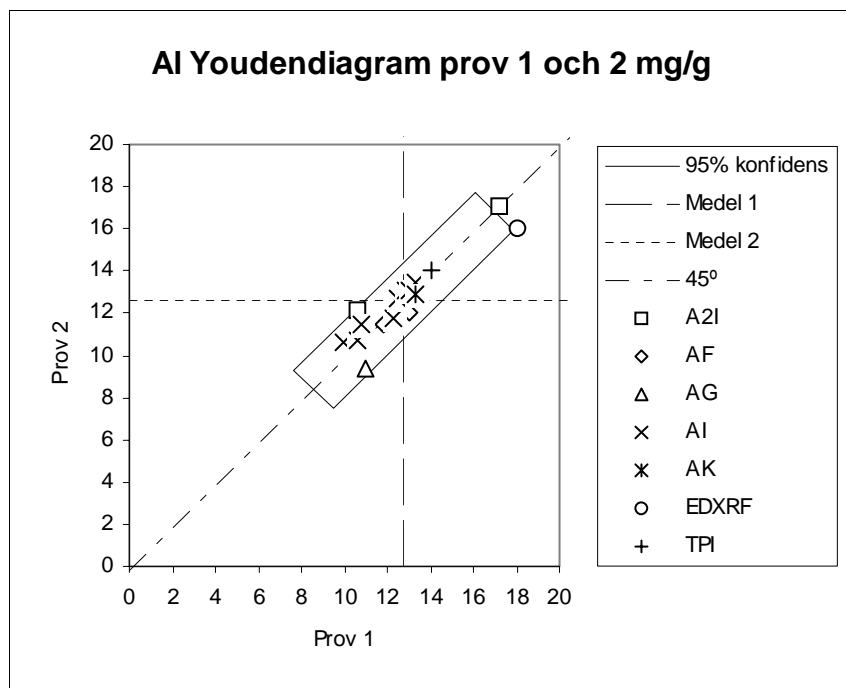
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	12.80	12.85	2.10	8.04	16.42	18	1
A2I	13.89	13.89	4.70	6.64	33.80	2	
AF	12.57	12.90	0.67	1.20	5.30	3	1
AG	11.00					1	
AI	12.07	12.50	1.26	3.34	10.48	9	
AK	13.30					1	
EDXRF	18.00					1	
TPI	14.00					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
36	9.96	AI		73	11.8	AF		131	13	AF		403	14	TPI	
398	10.57	A2I		168	12.3	AI		380	13	AI		359	17.21	A2I	
24	10.63	AI		233	12.5	AI		23	13.3	AI		380	18	EDXRF	
337	10.8	AI		32	12.8	AI		375	13.3	AI		192	29.6	AF	X
293	11	AG		70	12.9	AF		1	13.3	AK					

### Al Prov 2 mg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	12.62	12.50	1.89	7.76	14.95	17	1
A2I	14.63	14.63	3.49	4.94	23.88	2	
AF	12.00	12.00	0.50	1.00	4.17	3	1
AG	9.34					1	
AI	12.13	12.25	1.13	2.90	9.29	8	
AK	12.90					1	
EDXRF	16.00					1	
TPI	14.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
293	9.34	AG		168	11.8	AI		1	12.9	AK		380	16	EDXRF	
36	10.6	AI		131	12	AF		32	13.1	AI		359	17.1	A2I	
24	10.73	AI		398	12.16	A2I		380	13.1	AI		192	28.4	AF	X
73	11.5	AF		70	12.5	AF		375	13.5	AI					
337	11.5	AI		233	12.7	AI		403	14	TPI					



### AI Prov 3 mg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	28.44	28.25	6.16	26.51	21.67	16	2
A2I	37.12	37.12	8.75	12.38	23.58	2	
AF	25.77	25.00	3.51	6.90	13.64	3	1
AG	35.40					1	
AI	25.24	26.00	4.06	12.50	16.08	8	
AK	31.20					1	
EDXRF							1
TPI	35.00					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
192	10.7	AF	X	131	25	AF		375	29.3	AI		293	35.4	AG	
36	16.8	AI		168	25.2	AI		70	29.6	AF		359	43.31	A2I	
24	22.65	AI		337	26.8	AI		398	30.93	A2I		380	57	EDXRF	X
73	22.7	AF		233	28	AI		1	31.2	AK					
32	24.7	AI		380	28.5	AI		403	35	TPI					

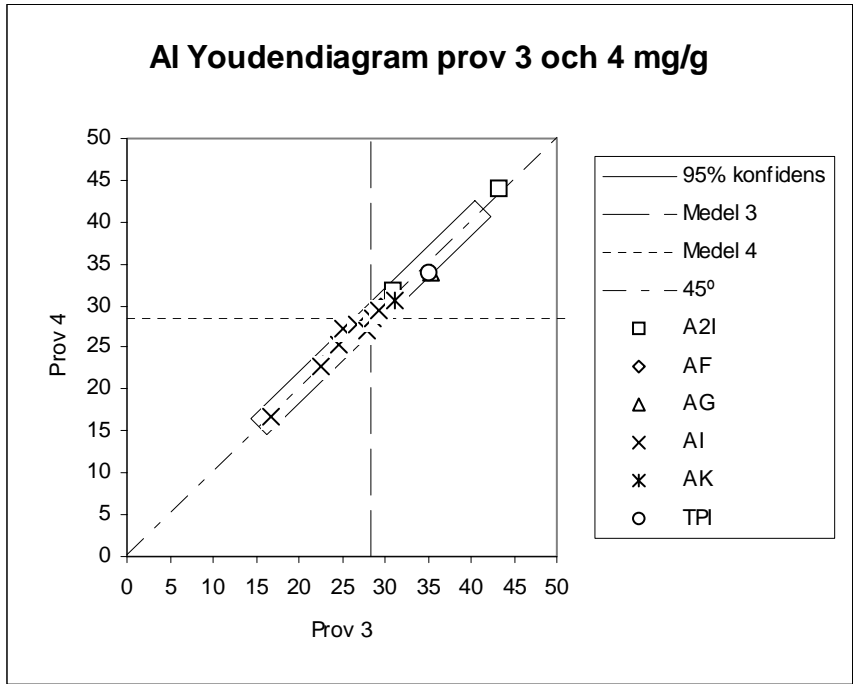
### AI Prov 4 mg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	28.75	28.50	5.91	27.27	20.54	17	2
A2I	35.89	31.90	7.00	12.17	19.50	3	
AF	25.97	25.00	3.55	6.90	13.67	3	1
AG	34.00					1	
AI	25.58	27.15	4.14	12.70	16.18	8	
AK	30.60					1	
EDXRF							1
TPI	34.00					1	

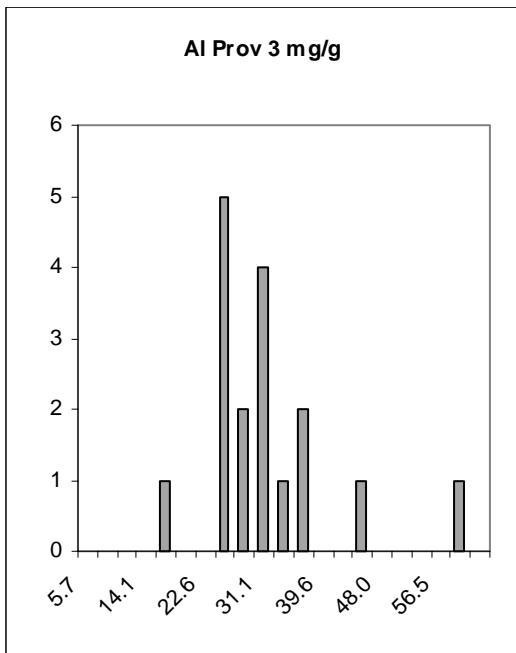
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
192	11	AF	X	32	25.4	AI		375	29.4	AI		293	34	AG	
36	16.7	AI		233	27	AI		70	29.9	AF		403	34	TPI	
24	22.66	AI		168	27.3	AI		1	30.6	AK		359	43.97	A2I	
73	23	AF		337	27.7	AI		23	31.8	A2I		380	59	EDXRF	X
131	25	AF		380	28.5	AI		398	31.9	A2I					



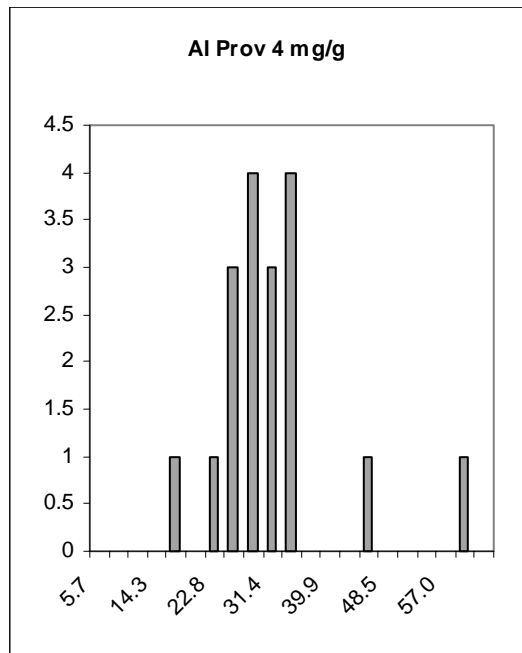
### Al Youdendiagram prov 3 och 4 mg/g



### Al Prov 3 mg/g



### Al Prov 4 mg/g



# As (arsenik)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 84.5% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 61.2% vilket är lägre än normalt.

## KRUTkoder & metoder

### **AS-A2I** ARSENIK SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Arsenik, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **AS-AG** ARSENIK SYRALÖSLIGT GRAFITK HNO<sub>3</sub>

Arsenik. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlösbestämning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7M). Direktinjicering.

SS 028183, -50

### **AS-AI** ARSENIK SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Arsenik. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **AS-AK** ARSENIK SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Arsenik, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

SS 028150 EPA 200.8

### **AS-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **AS-NL** ARSENIK OFILTRERAT AFS

Arsenik. Ofiltrerat. Atomfluorescens.

### **AS-TI** ARSENIK TOTALT ASKA HCL

Arsenik. Totalt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter hydridgenerering. Uppslutning med HCl efter inaskning med MgNO<sub>3</sub> och MgO.

SNV

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	U	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	5.653	5.950	1.128	3.530	19.96	10	4	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	5.569	5.830	1.227	3.760	22.03	9	4	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	6.427	6.690	0.593	1.890	9.23	11	2	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	6.674	6.775	0.756	2.660	11.33	12	2	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	4.891	5.000	1.094	4.070	22.36	17	1	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	4.740	4.670	0.961	3.590	20.28	17	1	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	4.696	4.780	1.043	4.050	22.22	13	3	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	3.581	3.590	0.938	3.420	26.19	15	2	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	4.580	4.880	1.087	3.500	23.73	12	4	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	4.900	4.900	0.778	1.100	15.87	2	1	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	4.058	4.015	0.767	2.590	18.90	10	8	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	4.068	4.120	0.866	3.682	21.30	13	5	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	5.352	5.400	1.704	6.900	31.83	15	3	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	5.109	5.000	0.923	2.860	18.07	14	4	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	3.153	3.410	0.616	1.690	19.55	12	8	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	3.638	3.545	0.845	2.930	23.22	14	7	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	7.662	7.500	2.280	10.370	29.76	19	3	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	3.688	3.505	1.270	4.800	34.44	16	5	RÖTSLAM

**As Prov 1 µg/g**

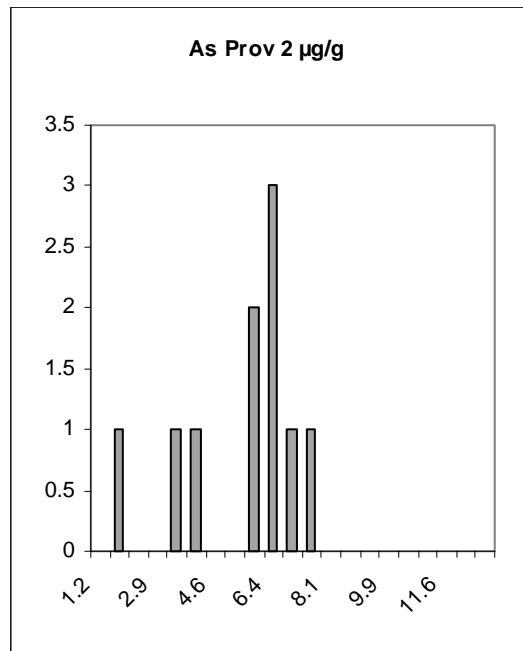
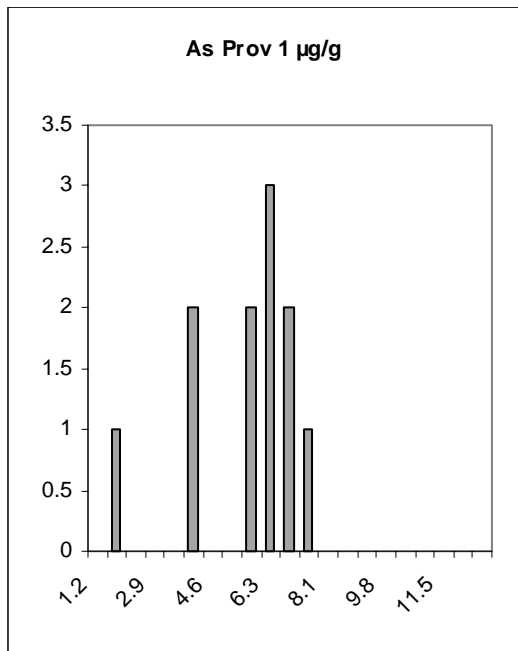
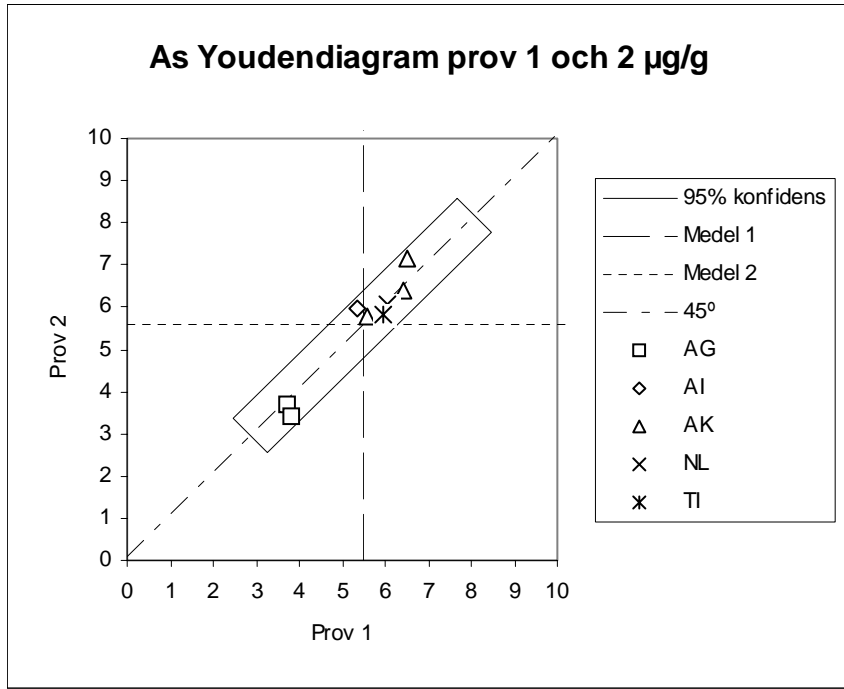
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.653	5.950	1.128	3.530	19.96	10	4
A2I							1
AG	3.755	3.755	0.064	0.090	1.69	2	
AI	6.285	6.285	1.351	1.910	21.49	2	2
AK	6.115	6.170	0.425	0.920	6.95	4	
EDXRF							1
NL	6.027						1
TI	5.960						1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
32	0.435	AI	X	168	5.33	AI		359	6.027	NL		223	<10	AI	X
380	1.4	EDXRF	X	375	5.6	AK		103	6.4	AK		398	<5	A2I	X
24	3.71	AG		233	5.94	AK		1	6.52	AK					
380	3.8	AG		70	5.96	TI		23	7.24	AI					

**As Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.569	5.830	1.227	3.760	22.03	9	4
A2I							1
AG	3.545	3.545	0.205	0.290	5.78	2	
AI	5.960					1	2
AK	6.293	6.105	0.643	1.360	10.21	4	
EDXRF							1
NL	6.075						1
TI	5.830						1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
32	1.05	AI	X	375	5.8	AK		359	6.075	NL		398	<5	A2I	X
380	1.5	EDXRF	X	233	5.81	AK		103	6.4	AK					
380	3.4	AG		70	5.83	TI		1	7.16	AK					
24	3.69	AG		168	5.96	AI		223	<10	AI	X				



**As Prov 3 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.427	6.690	0.593	1.890	9.23	11	2
A2I							1
AG	6.550	6.550	0.354	0.500	5.40	2	
AI	6.640	6.640	0.594	0.840	8.95	2	1
AK	6.643	6.695	0.405	0.980	6.09	4	
EDXRF	5.700						1
NL	6.855						1
TI	5.190						1

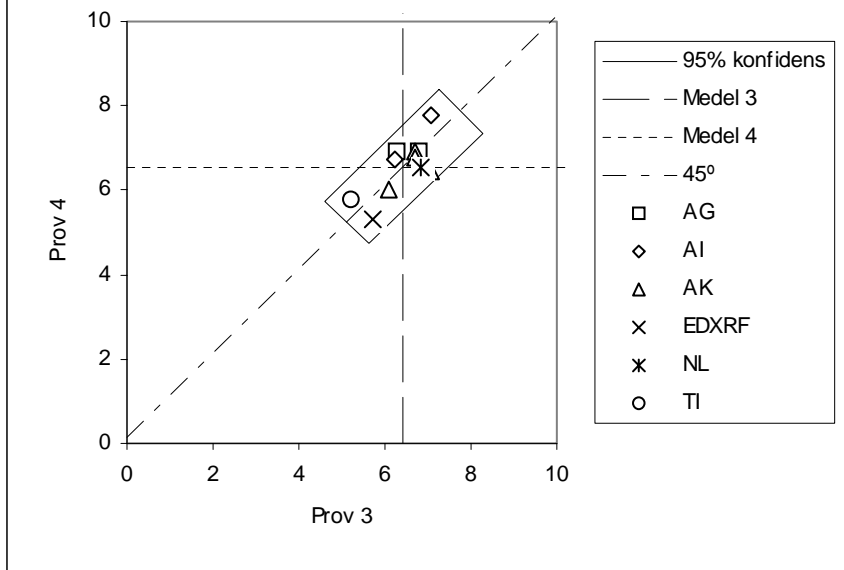
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
70	5.19	TI		380	6.3	AG		359	6.855	NL		398	<5	A2I	X
380	5.7	EDXRF		1	6.69	AK		168	7.06	AI					
375	6.1	AK		103	6.7	AK		233	7.08	AK					
32	6.22	AI		24	6.8	AG		223	<10	AI	X				

**As Prov 4 µg/g**

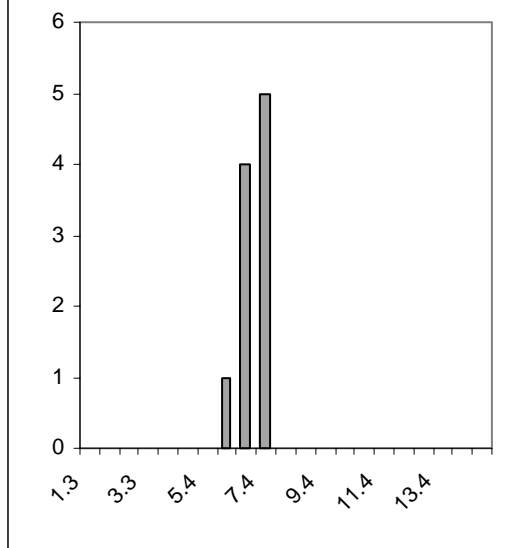
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.674	6.775	0.756	2.660	11.33	12	2
A2I	7.960					1	1
AG	6.920	6.920	0.028	0.040	0.41	2	
AI	7.265	7.265	0.728	1.030	10.03	2	1
AK	6.535	6.615	0.412	0.910	6.30	4	
EDXRF	5.300						1
NL	6.542						1
TI	5.780						1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
380	5.3	EDXRF		359	6.542	NL		1	6.91	AK		223	<10	AI	X
70	5.78	TI		32	6.75	AI		24	6.94	AG		398	<5	A2I	X
375	6	AK		103	6.8	AK		168	7.78	AI					
233	6.43	AK		380	6.9	AG		23	7.96	A2I					

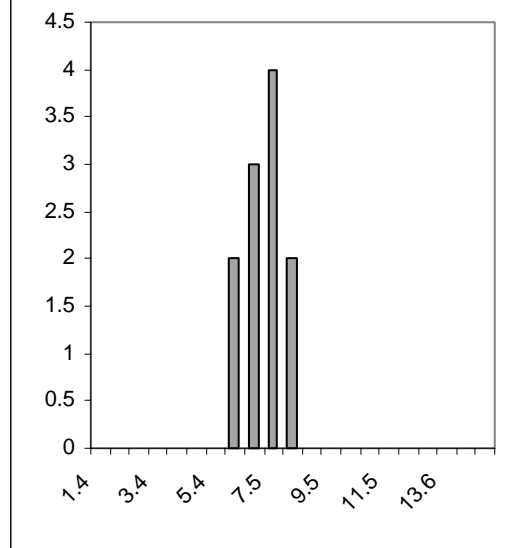
### As Youdendiagram prov 3 och 4 $\mu\text{g/g}$



### As Prov 3 $\mu\text{g/g}$



### As Prov 4 $\mu\text{g/g}$



# Au (guld)

Endast resultat ges för denna parameter.

LAB-KOD	PROV1	PROV2	PROV3	PROV4	KRUTKOD
1	0.633	0.611	0.003	0.004	AK
233	1.47	1.13	0.0553	0.037	A2K

## KRUTkoder & metoder

### **AU-A2K** GULD SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-MS

Guld, syralösligt. Analys med ICP-MS efter upp Slutning i Kungsvatten.

### **AU-AK** GULD SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

Guld, syralösligt. ICP-MS. Upp Slutning med HNO3. Direkt insprutning.  
SS 028150 EPA 200.8



## Ba (barium)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 93.1% vilket är mycket högt.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 75.2% vilket är högt.

### KRUTkoder & metoder

**BA-A2I** BARIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Barium, syralösligt. Analys med ICP-AES efter upp Slutning i Kungsvatten.

**BA-AI** BARIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Barium. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter upp Slutning med HNO<sub>3</sub> (7M).

SS 028250, Deutsche Einheitsverfahren.

**BA-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

**Ba Prov 1 µg/g**

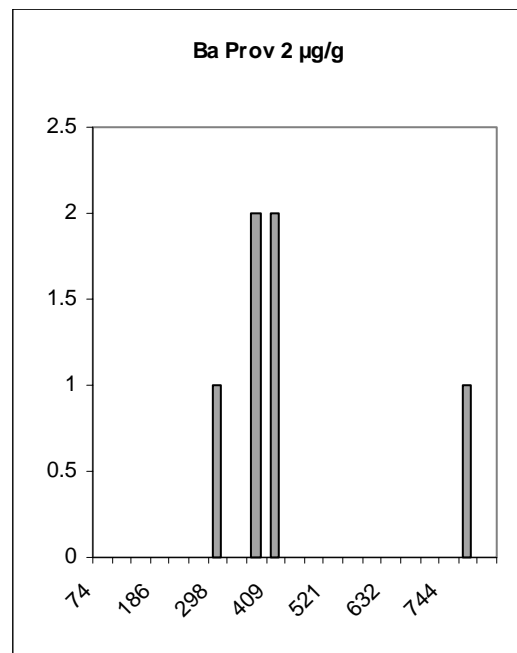
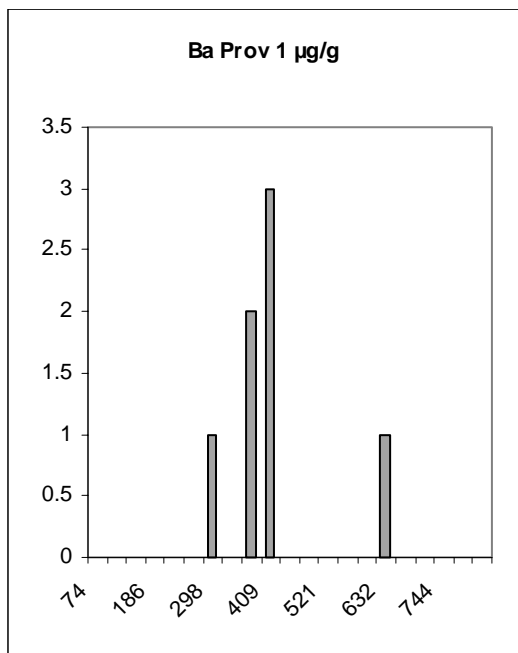
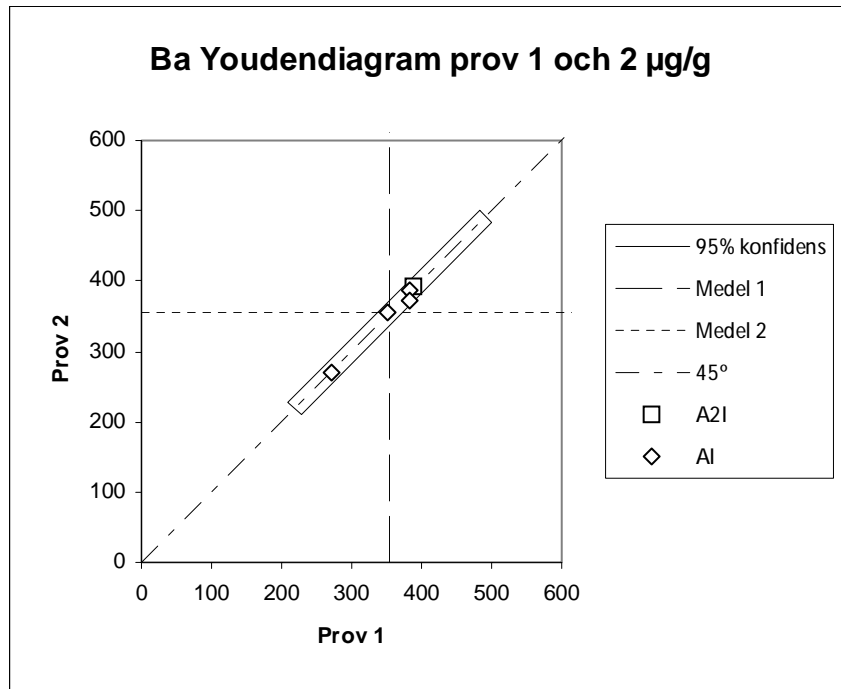
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	355.9	372.0	44.4	117.3	12.47	6	2
A2I	387.3					1	1
AI	349.6	362.0	46.5	113.0	13.31	5	
EDXRF							1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
398	163	A2I	X	168	351	AI		233	382	AI		359	387.3	A2I	
375	270	AI		23	362	AI		337	383	AI		380	630	EDXRF	X

**Ba Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	355.2	372.0	49.8	122.0	14.01	5	2
A2I	392.0					1	1
AI	346.0	363.5	52.3	117.0	15.12	4	
EDXRF							1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
398	173	A2I	X	168	355	AI		233	387	AI		380	780	EDXRF	X
375	270	AI		337	372	AI		359	392	A2I					



**Ba Prov 3 µg/g**

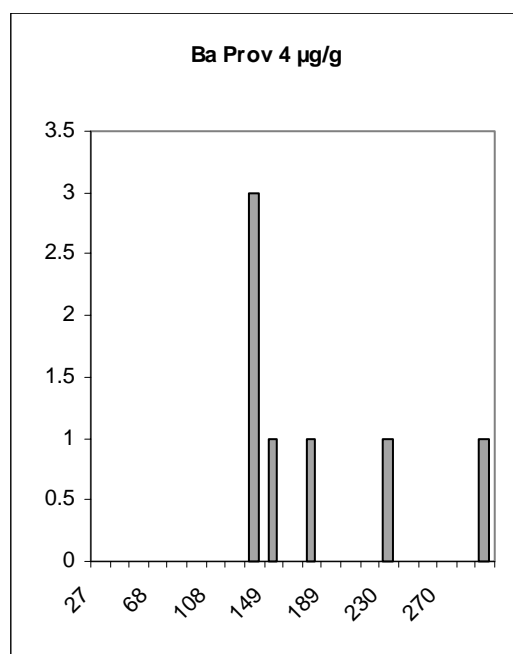
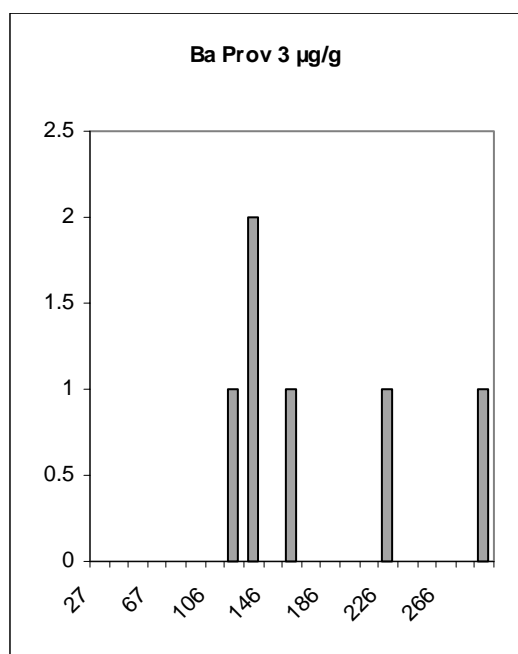
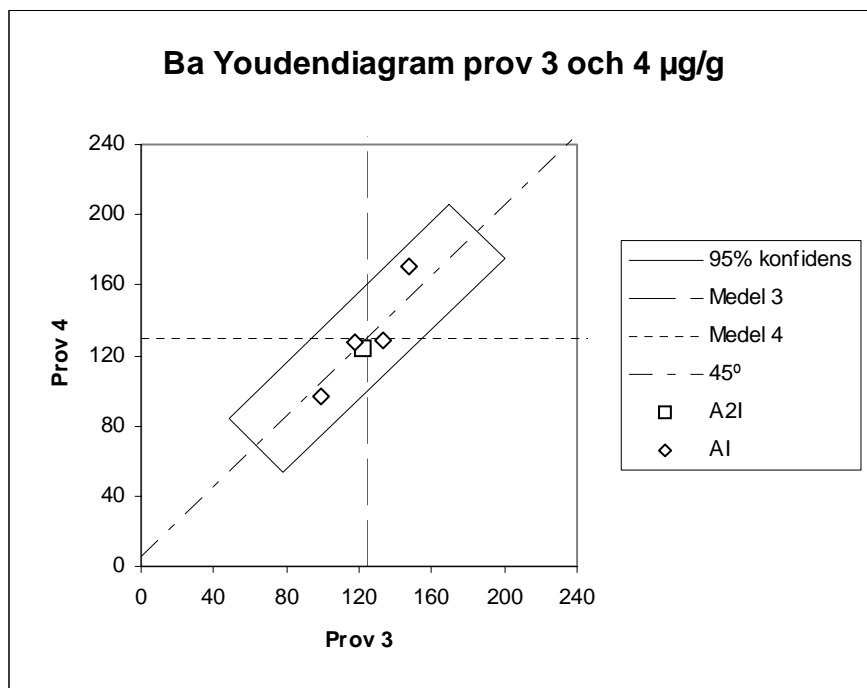
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	124.0	122.0	18.2	49.0	14.66	5	2
A2I	122.0					1	1
AI	124.5	125.5	21.0	49.0	16.83	4	
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
375	99	AI		398	122	A2I		337	148	AI		380	900	EDXRF	X
168	118	AI		233	133	AI		359	225.9	A2I	X				

**Ba Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	131.5	128.0	24.2	74.0	18.39	6	2
A2I	132.5	132.5	12.0	17.0	9.07	2	1
AI	131.0	128.0	30.4	74.0	23.22	4	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
375	97	AI		168	127	AI		23	141	A2I		359	219.2	A2I	X
398	124	A2I		233	129	AI		337	171	AI		380	1000	EDXRF	X



# Bi (vismut)

Endast resultat ges för denna parameter.

LAB-KOD	PROV1	PROV2	PROV3	PROV4	KRUTKOD
1	2.480	2.230	0.425	0.436	AK
233	1.97	1.93	0.432	0.442	AK
380	4	2	3	3	EDXRF

## KRUTkoder & metoder

### **BI-AK** VISMUT SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Vismut, syralösligt. Analys med ICP-MS efter uppslutning i HNO<sub>3</sub>.

### **BI-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

# Cd (kadmium)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 77.6% vilket är högt. Lägre variationskoefficienter än för proverna 2000-4.

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

**Prov 4:** Fördelningen är signifikant skev med svans mot lägre värden.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 78.7% vilket är högt.

## KRUTkoder & metoder

### **CD-A2G** KADMIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN GRAFITKYV

Kadmium, syralösligt. Atomabsorption, grafitkyvett efter uppslutning med kungsvatten.

### **CD-A2I** KADMIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Kadmium, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **CD-AFA** KADMIUM SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Kadmium. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150 o -52

### **CD-AG** KADMIUM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> GRAFITK.

Kadmium. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

Svensk Standard SS 028150,-83 o -84

### **CD-AGA** KADMIUM SYRALÖSLIGT LÖST GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Kadmium. Syralösligt. Atomabsorption, flamlöst, direkt injicering efter filtrering (0.45µm) och uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150,-83 o -84

### **CD-AI** KADMIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Kadmium. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **CD-AK** KADMIUM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Kadmium, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

SS 028150 EPA 200.8

### **CD-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	2.661	2.760	0.377	1.455	14.18	19	2	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	2.733	2.750	0.351	1.524	12.86	18	2	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	0.551	0.570	0.084	0.310	15.29	16	4	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	0.550	0.563	0.080	0.320	14.47	17	4	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	1.368	1.324	0.226	1.090	16.55	26	8	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	1.536	1.355	0.436	1.670	28.36	28	6	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	2.764	2.743	0.584	2.520	21.13	34	4	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	1.606	1.570	0.364	1.395	22.64	31	6	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	2.927	2.868	0.683	2.716	23.33	34	3	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	1.692	1.613	0.314	1.123	18.56	30	7	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	1.445	1.440	0.418	1.790	28.92	35	6	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	1.415	1.470	0.265	1.070	18.73	31	10	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	2.711	2.700	0.479	2.300	17.67	35	7	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	2.470	2.490	0.366	1.730	14.80	36	6	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	1.194	1.185	0.234	1.160	19.62	46	10	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	1.653	1.682	0.456	2.150	27.6	49	7	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	6.244	6.300	1.321	6.302	21.16	51	6	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	1.698	1.670	0.478	2.040	28.15	49	7	RÖTSLAM



**Cd Prov 1 µg/g**

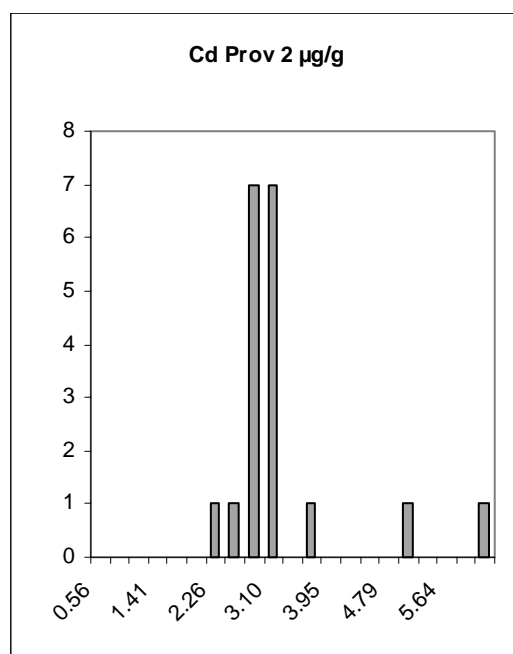
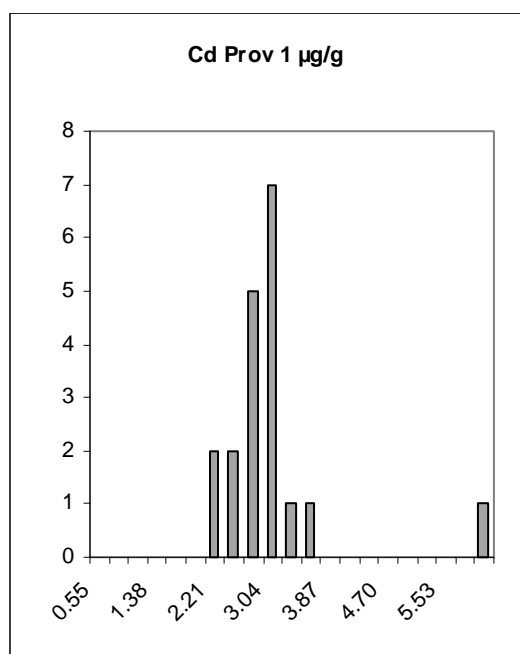
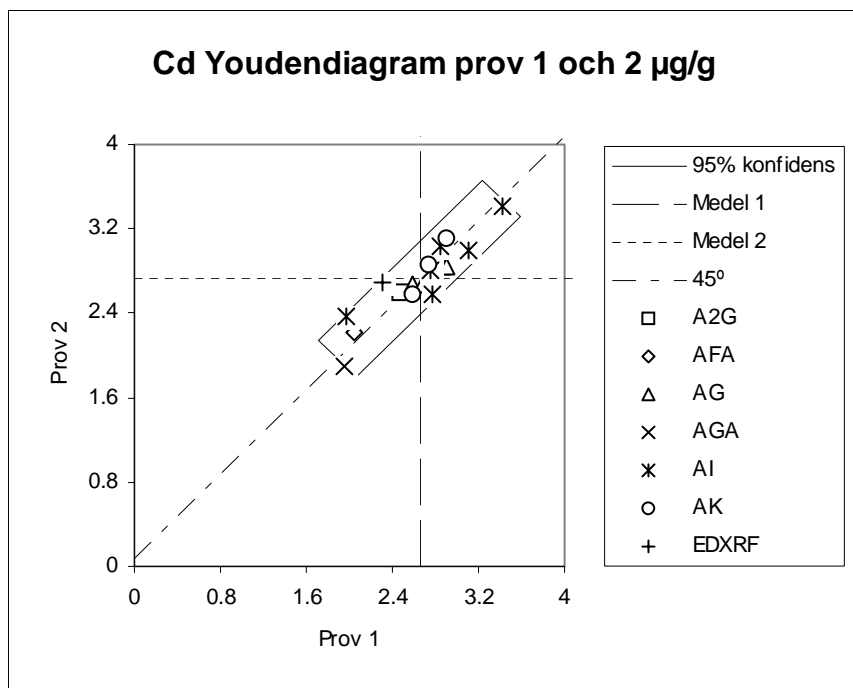
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.661	2.760	0.377	1.455	14.18	19	2
A2G	2.470					1	
AFA	2.040					1	
AG	2.776	2.850	0.143	0.330	5.16	5	
AGA	1.960					1	
AI	2.812	2.810	0.437	1.435	15.53	7	2
AK	2.740	2.730	0.155	0.310	5.67	3	
EDXRF	2.300					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
371	1.96	AGA		1	2.59	AK		293	2.85	AG		359	3.415	AI	
168	1.98	AI		42	2.67	AG		98	2.85	AI		117	9	AI	X
393	2.04	AFA		233	2.73	AK		24	2.87	AG		223	<2	AI	X
380	2.3	EDXRF		380	2.76	AI		103	2.9	AK					
398	2.47	A2G		32	2.77	AI		337	2.91	AG					
70	2.58	AG		23	2.81	AI		375	3.1	AI					

**Cd Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.733	2.750	0.351	1.524	12.86	18	2
A2G	2.590					1	
AFA	2.210					1	
AG	2.812	2.840	0.153	0.370	5.45	5	
AGA	1.890					1	
AI	2.866	2.900	0.371	1.044	12.93	6	2
AK	2.850	2.870	0.261	0.520	9.14	3	
EDXRF	2.700					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
371	1.89	AGA		398	2.59	A2G		24	2.84	AG		98	3.04	AI	
393	2.21	AFA		70	2.67	AG		337	2.84	AG		103	3.1	AK	
168	2.37	AI		42	2.67	AG		233	2.87	AK		359	3.414	AI	
32	2.57	AI		380	2.7	EDXRF		375	3	AI		223	4.8	AI	X
1	2.58	AK		380	2.8	AI		293	3.04	AG		117	10	AI	X



**Cd Prov 3 µg/g**

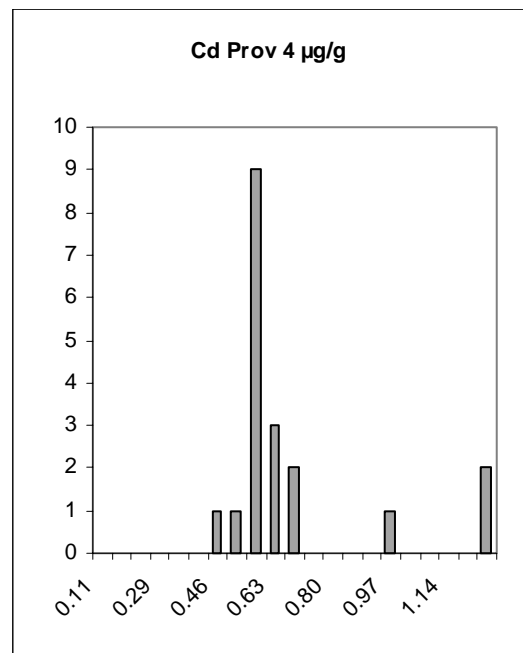
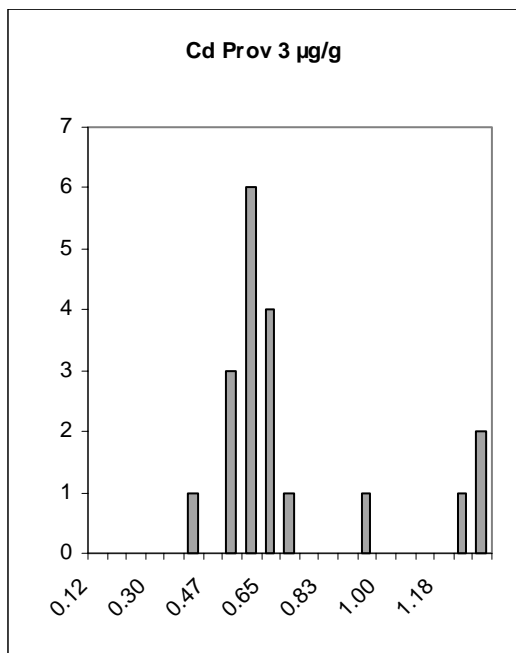
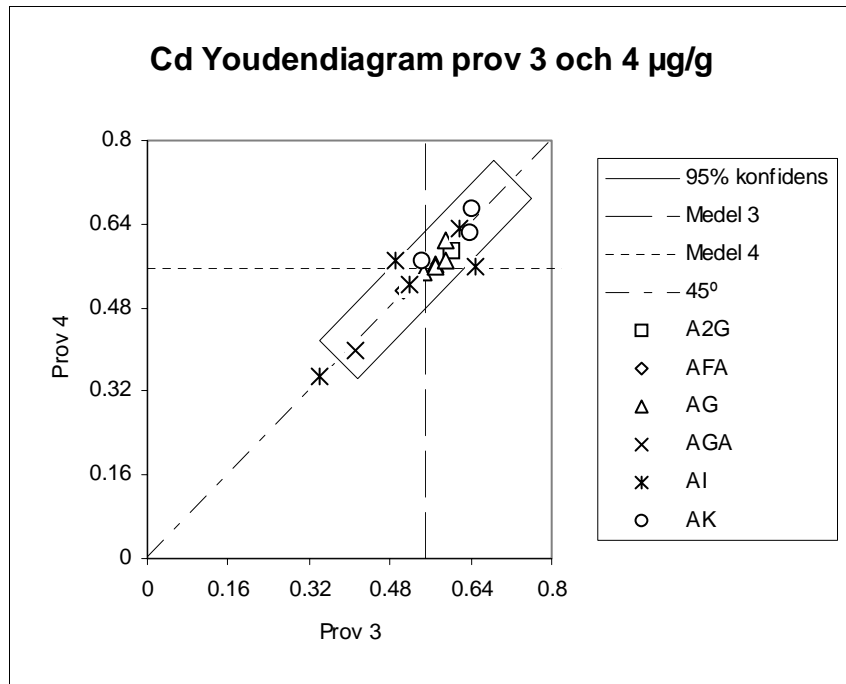
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.5512	0.5695	0.0843	0.3100	15.29	16	4
A2G	0.6000					1	
AFA	0.5060					1	
AG	0.5732	0.5700	0.0179	0.0430	3.12	5	
AGA	0.4100					1	
AI	0.5234	0.5200	0.1220	0.3100	23.31	5	3
AK	0.6067	0.6360	0.0543	0.0960	8.95	3	
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
168	0.34	AI		1	0.544	AK		24	0.59	AG		375	0.65	AI	
371	0.41	AGA		70	0.547	AG		398	0.6	A2G		359	0.928	AI	X
380	0.49	AI		293	0.569	AG		98	0.617	AI		380	1.2	EDXRF	X
393	0.506	AFA		337	0.57	AG		233	0.636	AK		117	3	AI	X
32	0.52	AI		42	0.59	AG		103	0.64	AK		223	5.5	AI	X

**Cd Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.5498	0.5630	0.0795	0.3200	14.47	17	4
A2G	0.5900					1	
A2I	0.4900					1	
AFA	0.5140					1	
AG	0.5704	0.5630	0.0234	0.0610	4.10	5	
AGA	0.4000					1	
AI	0.5270	0.5600	0.1059	0.2800	20.10	5	3
AK	0.6217	0.6250	0.0501	0.1000	8.06	3	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
168	0.35	AI		337	0.56	AG		398	0.59	A2G		380	1.3	EDXRF	X
371	0.4	AGA		375	0.56	AI		24	0.61	AG		117	3	AI	X
23	0.49	A2I		293	0.563	AG		233	0.625	AK		223	<2	AI	X
393	0.514	AFA		42	0.57	AG		98	0.63	AI					
32	0.525	AI		380	0.57	AI		103	0.67	AK					
70	0.549	AG		1	0.57	AK		359	0.937	AI	X				



# Co (kobolt)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 77.4% vilket är högt. Variationskoefficienterna är något högre än för proverna 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

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

## KRUTkoder & metoder

### **CO-A2F** KOBOLT SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Kobolt, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **CO-A2I** KOBOLT SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Kobolt, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **CO-AF** KOBOLT SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Kobolt. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150 o 52

### **CO-AFA** KOBOLT SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Kobolt. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150 o -52

### **CO-AG** KOBOLT SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Kobolt. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150-83 o -84

### **CO-AGA** KOBOLT SYRALÖSLIGT LÖST GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Kobolt. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlöst direkt injicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).SS 028350,-83 o -84

### **CO-AI** KOBOLT SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Kobolt. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **CO-AK** KOBOLT SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Kobolt, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.SS 028150 EPA 200.8

### **CO-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	14.65	14.51	2.61	12.20	17.83	18	3	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	14.90	14.48	3.05	11.84	20.44	18	2	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	13.60	13.13	1.99	7.50	14.61	20	0	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	13.47	12.60	2.23	9.00	16.59	21	0	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	8.35	8.46	1.39	5.99	16.65	28	2	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	8.40	8.51	1.34	5.21	15.97	29	1	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	14.74	14.00	2.99	11.30	20.26	30	2	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	9.36	9.50	1.86	8.63	19.83	27	5	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	15.31	15.02	3.69	14.12	24.10	30	1	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	9.51	9.13	1.75	8.50	18.44	27	5	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	9.84	9.12	1.93	7.11	19.64	27	5	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	10.57	9.63	2.91	11.17	27.52	28	4	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	14.64	14.40	3.01	13.20	20.58	28	4	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	14.76	13.70	3.22	13.30	21.85	29	3	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	2.282	2.25	0.5555	2.413	24.34	34	12	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	9.874	10	2.3864	12.1	24.17	43	5	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	20.51	20.1	5.154	25	25.13	47	3	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	9.668	9.7	1.9275	9.95	19.94	41	7	RÖTSLAM

**Co Prov 1 µg/g**

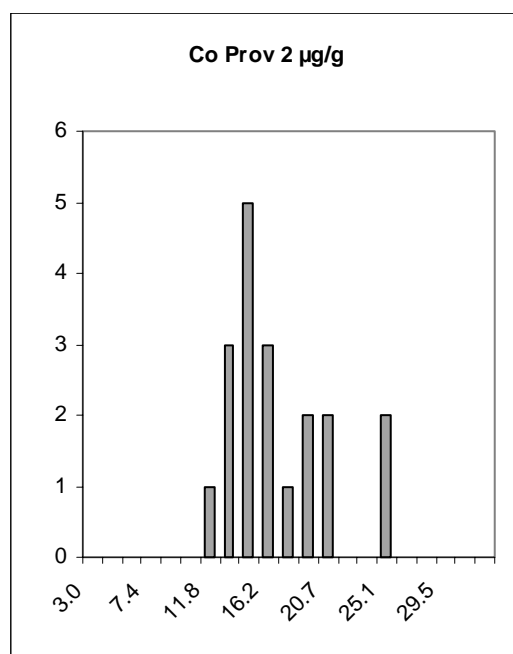
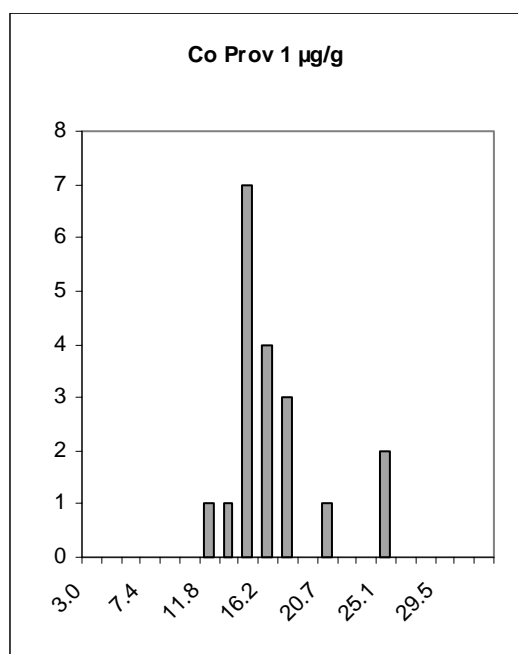
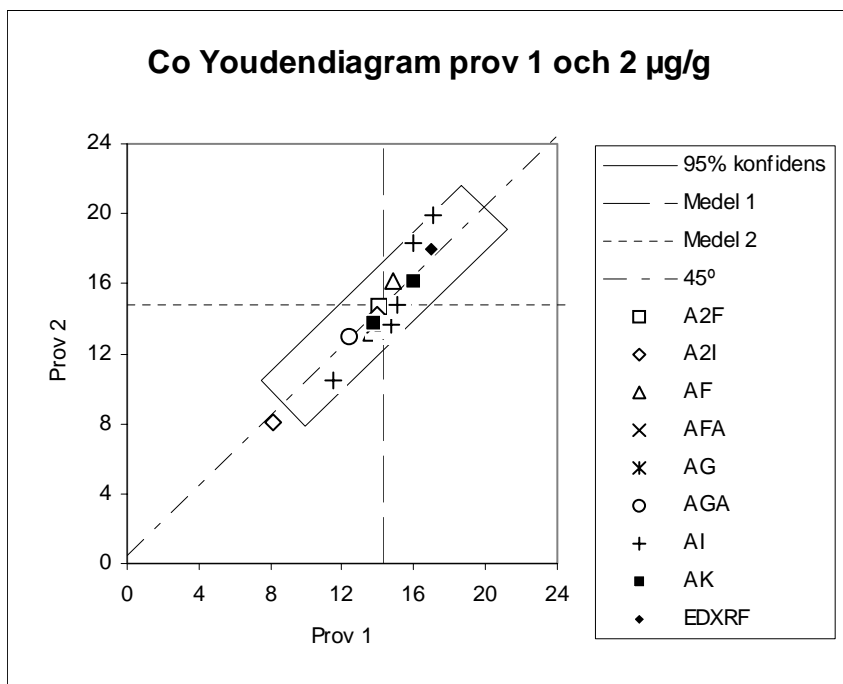
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	14.65	14.51	2.61	12.20	17.83	18	3
A2F	14.10					1	
A2I	11.02	11.02	4.13	5.84	37.47	2	
AF	14.20	14.20	0.85	1.20	5.98	2	1
AFA	13.80					1	
AG	17.33					1	
AGA	12.40					1	
AI	15.57	15.10	2.71	8.80	17.40	7	2
AK	14.85	14.85	1.63	2.30	10.95	2	
EDXRF	17.00					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
398	8.1	A2I		359	13.94	A2I		32	16	AI		375	24	AI	X
337	11.5	AI		42	14.1	A2F		1	16	AK		192	25	AF	X
36	12.4	AGA		98	14.31	AI		380	17	EDXRF		223	<5	AI	X
70	13.6	AF		233	14.7	AI		168	17.1	AI					
233	13.7	AK		73	14.8	AF		24	17.33	AG					
393	13.8	AFA		380	15.1	AI		23	20.3	AI					

**Co Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	14.90	14.48	3.05	11.84	20.44	18	2
A2F	14.70					1	
A2I	11.16	11.16	4.38	6.19	39.24	2	
AF	14.70	14.70	2.12	3.00	14.43	2	1
AFA	13.60					1	
AG	19.75					1	
AGA	13.00					1	
AI	15.35	14.80	3.24	9.40	21.12	7	1
AK	15.00	15.00	1.70	2.40	11.31	2	
EDXRF	18.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
398	8.06	A2I		393	13.6	AFA		380	14.8	AI		32	18.3	AI	
337	10.5	AI		233	13.7	AI		73	16.2	AF		24	19.75	AG	
36	13	AGA		233	13.8	AK		1	16.2	AK		168	19.9	AI	
70	13.2	AF		359	14.25	A2I		223	17	AI		192	24	AF	X
98	13.26	AI		42	14.7	A2F		380	18	EDXRF		375	25	AI	X





**Co Prov 3 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	13.60	13.13	1.99	7.50	14.61	20	0
A2F	12.30					1	
A2I	12.52	12.52	1.73	2.44	13.78	2	
AF	14.27	12.30	3.67	6.50	25.72	3	
AFA	12.00					1	
AG	14.23					1	
AGA	11.50					1	
AI	14.60	14.60	1.55	4.30	10.62	8	
AK	13.15	13.15	0.64	0.90	4.84	2	
EDXRF	11.00					1	

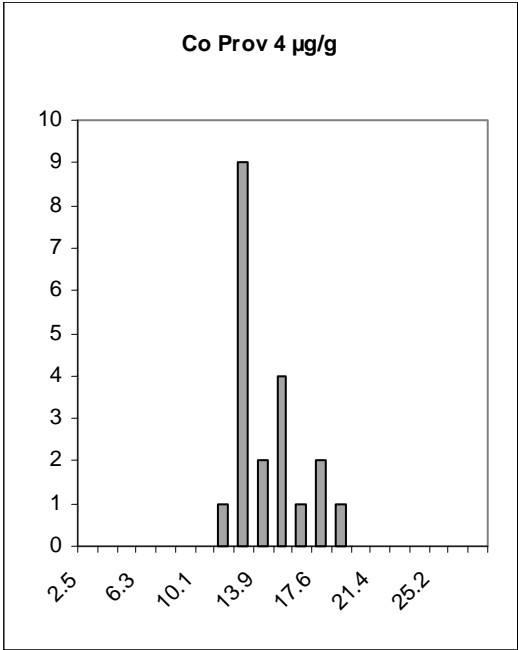
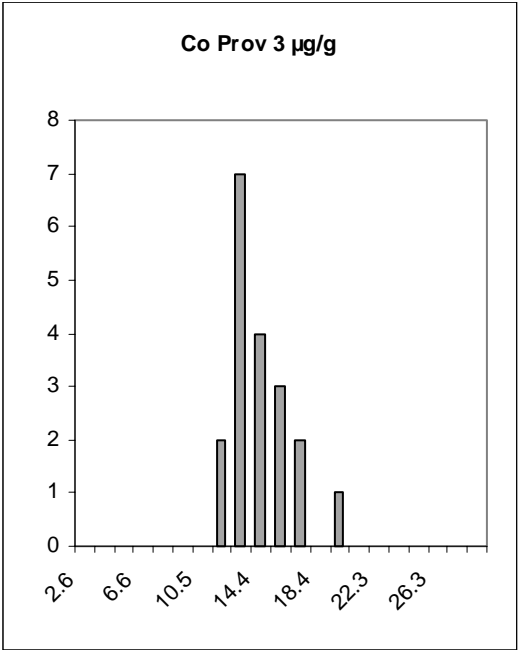
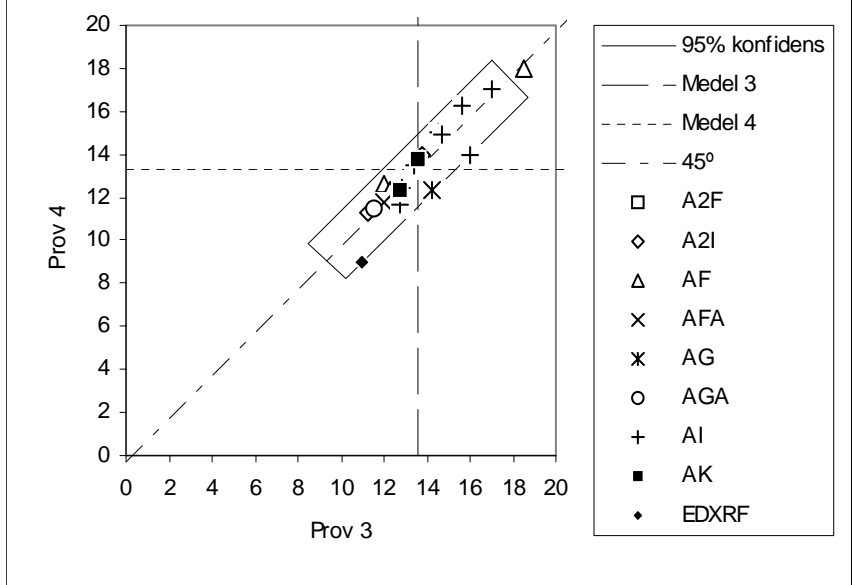
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
380	11	EDXRF		42	12.3	A2F		380	13.4	AI		32	14.7	AI	
398	11.3	A2I		70	12.3	AF		1	13.6	AK		168	15.6	AI	
36	11.5	AGA		233	12.7	AI		359	13.74	A2I		223	16	AI	
73	12	AF		233	12.7	AK		24	14.23	AG		375	17	AI	
393	12	AFA		98	12.86	AI		337	14.5	AI		192	18.5	AF	

**Co Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	13.47	12.60	2.23	9.00	16.59	21	0
A2F	12.10					1	
A2I	14.05	13.94	2.80	5.60	19.94	3	
AF	14.30	12.60	3.21	5.70	22.43	3	
AFA	11.80					1	
AG	12.38					1	
AGA	11.50					1	
AI	14.36	14.45	1.81	5.30	12.61	8	
AK	13.05	13.05	1.06	1.50	8.13	2	
EDXRF	9.00					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
380	9	EDXRF		70	12.3	AF		1	13.8	AK		23	16.9	A2I	
398	11.3	A2I		233	12.3	AK		359	13.94	A2I		375	17	AI	
36	11.5	AGA		24	12.38	AG		223	14	AI		192	18	AF	
233	11.7	AI		98	12.47	AI		32	14.9	AI					
393	11.8	AFA		73	12.6	AF		337	15	AI					
42	12.1	A2F		380	13.5	AI		168	16.3	AI					

### Co Youdendiagram prov 3 och 4 µg/g



# Cr (krom)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 89.7% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är lägre än för proverna 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 74.8% vilket är högre än normalt.

## KRUTkoder & metoder

### **CR-A2F** KROM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Krom, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **CR-A2I** KROM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Krom, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **CR-AF** KROM SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Krom (tot). Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028173 o -50

### **CR-AFA** KROM SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Krom. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150 o -52

### **CR-AG** KROM SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Krom (tot). Syralösligt. Atomabsorption. Flamlösbestämning. Direkt injicering efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150,-83 o -84

### **CR-AGA** KROM SYRALÖSLIGT LÖST GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Krom. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlöst direkt injicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150,-83 o -84

### **CR-AI** KROM SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Krom. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **CR-AK** KROM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Krom, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

### **CR-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	37.72	36.80	6.78	28.80	17.97	23	1	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	37.59	37.90	6.02	26.70	16.00	23	0	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	61.31	60.00	14.67	59.80	23.93	21	2	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	66.42	61.00	17.60	62.80	26.49	23	1	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	33.46	32.50	7.53	32.80	22.51	35	4	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	32.89	32.14	7.23	31.30	21.99	35	4	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	35.85	36.50	7.10	32.30	19.81	35	2	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	56.61	56.70	8.89	40.80	15.71	36	1	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	35.69	36.32	6.53	26.70	18.29	34	2	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	61.33	61.35	8.11	34.60	13.23	34	3	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	58.95	59.70	10.11	45.02	17.15	40	2	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	62.21	62.50	10.09	43.30	16.22	39	3	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	37.43	36.85	7.49	37.00	20.00	38	4	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	36.90	36.00	6.55	29.40	17.75	39	3	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	48.88	49.47	12.759	54.8	26.10	57	2	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	49.36	51	13.058	59.6	26.45	58	1	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	46.9	47.6	12.209	56.3	26.03	56	3	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	49.97	50.05	13.274	58.76	26.56	58	1	RÖTSLAM

**Cr Prov 1 µg/g**

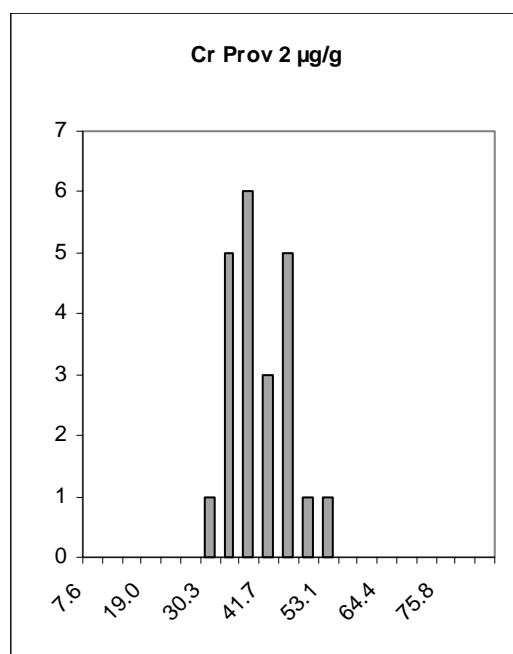
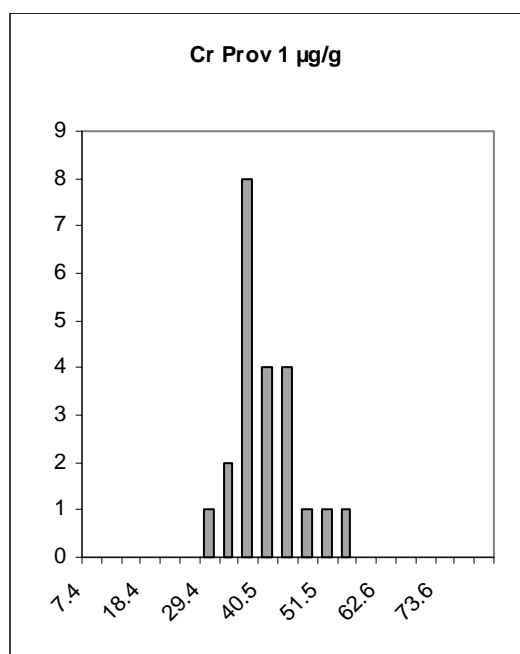
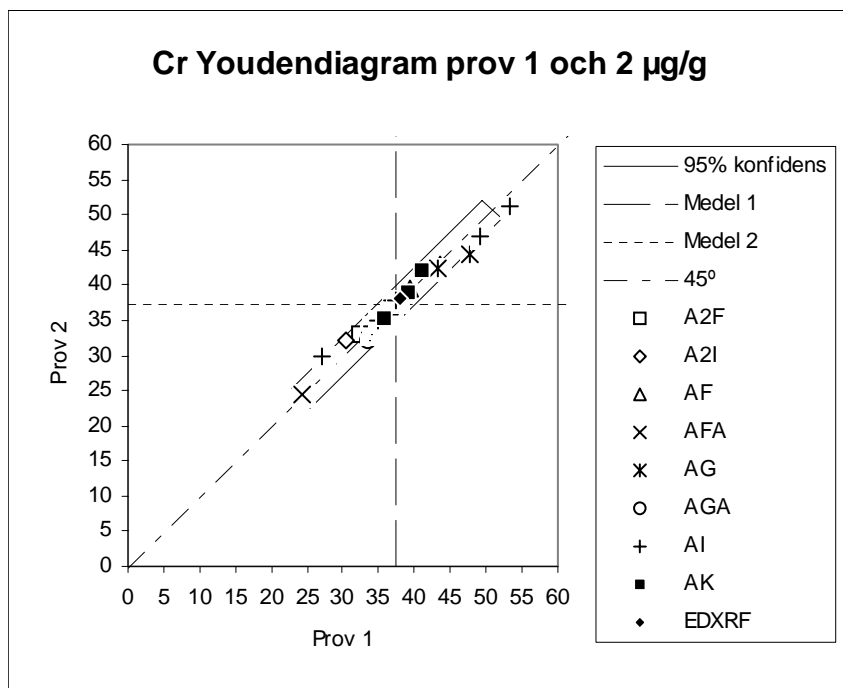
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	37.72	36.80	6.78	28.80	17.97	23	1
A2F	32.40					1	
A2I	32.20	32.20	2.68	3.79	8.32	2	
AF	41.45	41.45	2.90	4.10	6.99	2	
AFA	24.40					1	
AG	45.45	45.45	3.04	4.30	6.69	2	
AGA	33.60					1	
AI	38.53	36.70	7.69	26.10	19.97	10	1
AK	38.60	39.00	2.62	5.20	6.80	3	
EDXRF	38.00					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
393	24.4	AFA		359	34.09	A2I		233	37.4	AI		293	43.3	AG	
371	27.1	AI		32	34.1	AI		380	38	EDXRF		73	43.5	AF	
398	30.3	A2I		375	35	AI		103	39	AK		337	47.6	AG	
42	32.4	A2F		233	35.8	AK		70	39.4	AF		117	49	AI	
36	33.6	AGA		380	36.6	AI		1	41	AK		98	53.2	AI	
24	33.76	AI		168	36.8	AI		23	42.3	AI		223	<10	AI	X

**Cr Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	37.59	37.90	6.02	26.70	16.00	23	0
A2F	32.90					1	
A2I	33.08	33.08	1.38	1.95	4.17	2	
AF	41.20	41.20	2.55	3.60	6.18	2	
AFA	24.40					1	
AG	43.40	43.40	1.56	2.20	3.58	2	
AGA	32.20					1	
AI	38.54	36.90	6.56	21.10	17.03	10	
AK	38.80	39.00	3.50	7.00	9.03	3	
EDXRF	38.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
393	24.4	AFA		359	34.05	A2I		233	37.9	AI		73	43	AF	
371	30	AI		32	34.2	AI		380	38	EDXRF		223	43	AI	
398	32.1	A2I		375	35	AI		103	39	AK		337	44.5	AG	
36	32.2	AGA		233	35.2	AK		70	39.4	AF		117	47	AI	
42	32.9	A2F		380	35.9	AI		1	42.2	AK		98	51.1	AI	
24	33.4	AI		168	37.9	AI		293	42.3	AG					



**Cr Prov 3 µg/g**

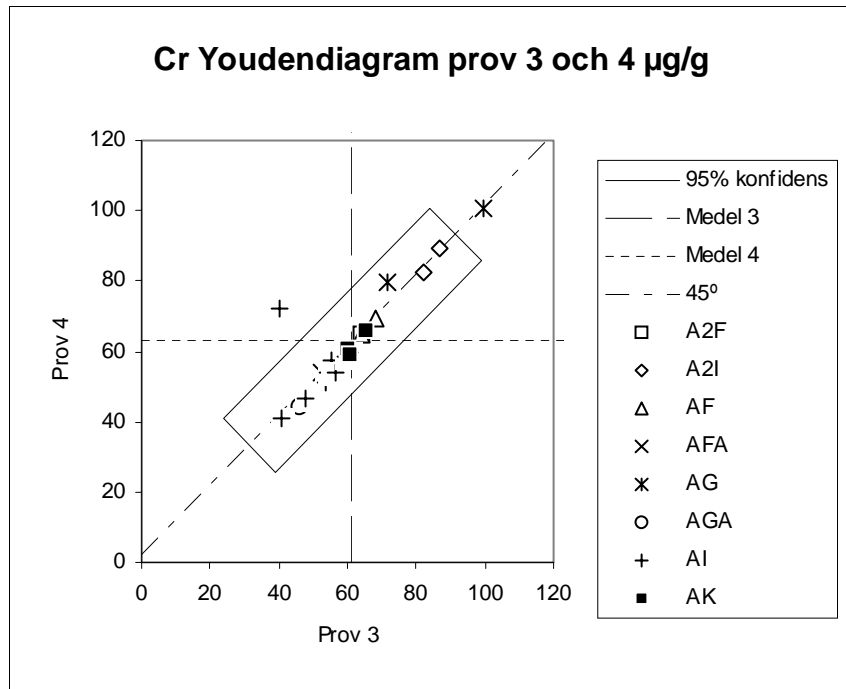
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	61.31	60.00	14.67	59.80	23.93	21	2
A2F	64.10					1	
A2I	84.39	84.39	3.09	4.37	3.66	2	
AF	66.00	66.00	2.83	4.00	4.29	2	
AFA	52.40					1	
AG	85.65	85.65	20.01	28.30	23.36	2	
AGA	45.80					1	
AI	51.92	54.00	7.55	20.30	14.55	9	1
AK	61.93	60.80	2.69	5.00	4.34	3	
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
223	40	AI		375	54	AI		233	60.8	AK		398	82.2	A2I	
371	40.5	AI		168	55.3	AI		73	64	AF		359	86.57	A2I	
36	45.8	AGA		32	56.4	AI		42	64.1	A2F		293	99.8	AG	
98	47.6	AI		380	59.4	AI		1	65	AK		117	104	AI	X
393	52.4	AFA		103	60	AK		70	68	AF		380	140	EDXRF	X
24	53.77	AI		233	60.3	AI		337	71.5	AG					

**Cr Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	66.42	61.00	17.60	62.80	26.49	23	1
A2F	65.10					1	
A2I	88.35	89.04	5.63	11.20	6.37	3	
AF	66.95	66.95	3.04	4.30	4.54	2	
AFA	54.10					1	
AG	90.30	90.30	14.99	21.20	16.60	2	
AGA	44.50					1	
AI	59.82	55.80	17.57	62.80	29.38	10	
AK	62.10	61.00	3.58	6.90	5.76	3	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
371	41.2	AI		32	54.1	AI		73	64.8	AF		398	82.4	A2I	
36	44.5	AGA		168	57.5	AI		42	65.1	A2F		359	89.04	A2I	
98	46.4	AI		380	58.5	AI		1	66.1	AK		23	93.6	A2I	
24	50.96	AI		233	59.2	AK		70	69.1	AF		293	100.9	AG	
375	54	AI		233	59.5	AI		223	72	AI		117	104	AI	
393	54.1	AFA		103	61	AK		337	79.7	AG		380	140	EDXRF	X





# Cu (koppar)

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 85.1% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 40.6% vilket är mycket lågt.

## KRUTkoder & metoder

### **CU-A2F** KOPPAR SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Koppar, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **CU-A2I** KOPPAR SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Koppar, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **CU-AF** KOPPAR SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Koppar. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub>(7 M).

SS 028150,-52

### **CU-AFA** KOPPAR SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Koppar. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150 o -52

### **CU-AG** KOPPAR SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Koppar. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150,-83 o 84

### **CU-AI** KOPPAR SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Koppar. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **CU-AK** KOPPAR SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Koppar, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

SS 028150 EPA 200.8

### **CU-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **CU-TPI** KOPPAR TOTALT ICP-AES HNO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Koppar. Totalt. ICP-AES efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> och H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	433.4	447.0	45.2	155.0	10.42	26	1	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	436.1	450.0	42.1	161.8	9.65	26	0	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	69.09	68.00	8.12	30.90	11.75	25	1	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	66.56	67.72	5.08	18.30	7.64	27	0	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	394.5	395.5	37.9	171.9	9.61	42	2	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	395.2	402.5	39.9	169.4	10.09	42	2	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	432.5	430.0	38.6	211.0	8.92	41	1	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	411.4	406.0	34.3	169.0	8.33	41	1	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	449.2	447.8	40.2	234.0	8.94	40	1	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	439.4	441.0	32.8	149.0	7.46	42	0	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	416.9	420.0	26.6	131.0	6.38	43	2	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	434.3	435.0	30.3	135.0	6.98	42	3	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	442.5	445.0	31.7	145.0	7.15	42	3	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	429.1	423.0	34.9	185.0	8.14	43	2	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	319.8	318	23.79	119.35	7.44	64	2	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	341	340	26.32	136.95	7.72	64	2	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	110.2	110	10.76	48	9.77	63	3	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	342.1	342	28.57	151.1	8.35	63	2	RÖTSLAM

**Cu Prov 1 µg/g**

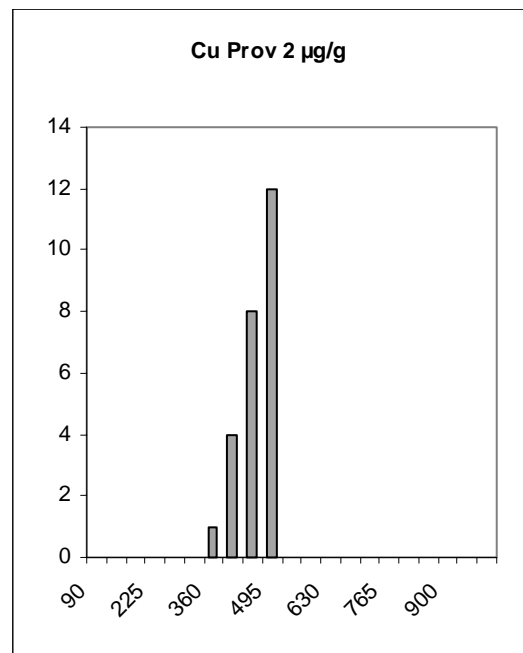
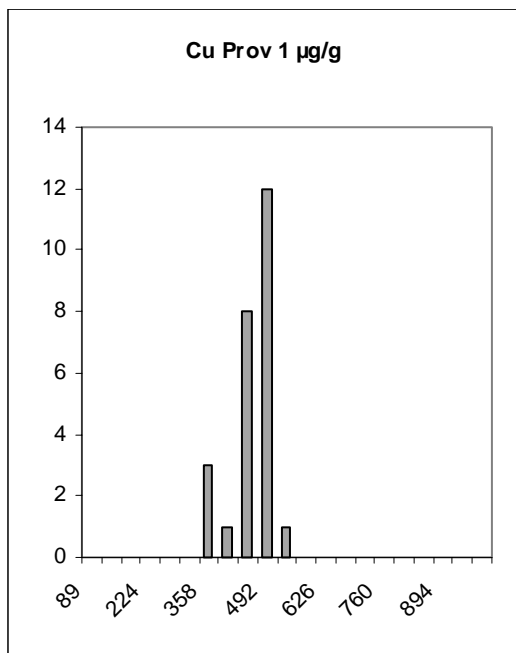
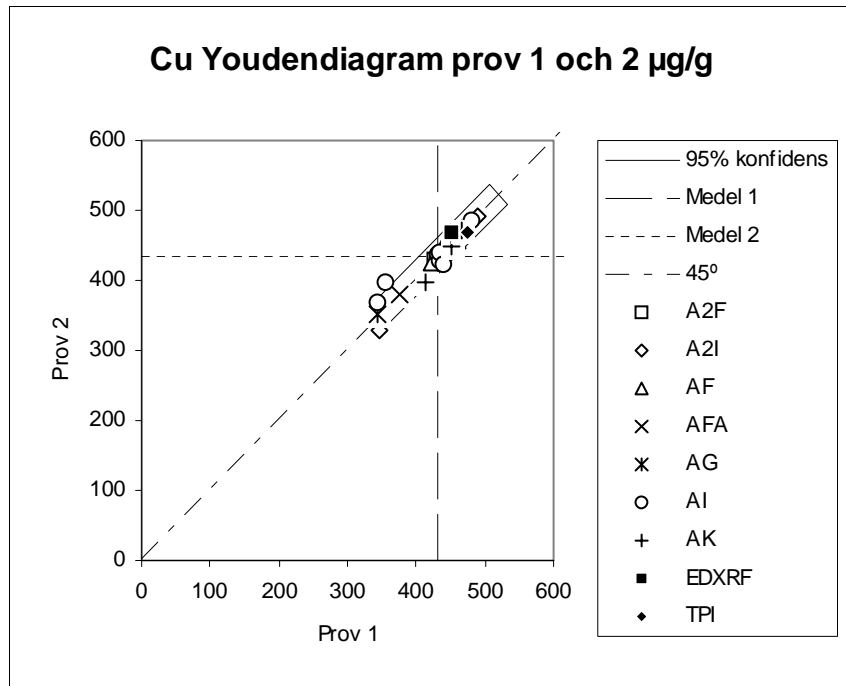
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	433.4	447.0	45.2	155.0	10.42	26	1
A2F	427.0					1	
A2I	418.2	418.2	102.1	144.4	24.42	2	
AF	448.3	451.5	19.3	44.0	4.32	4	
AFA	376.0					1	
AG	343.0					1	
AI	436.5	445.0	45.5	154.0	10.42	12	1
AK	443.7	450.0	27.1	53.0	6.10	3	
EDXRF	450.0					1	
TPI	475.0					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
293	343	AG		42	427	A2F		103	450	AK		1	467	AK	
371	344	AI		168	431	AI		380	450	EDXRF		403	475	TPI	
398	346	A2I		117	433	AI		380	451	AI		32	480	AI	
36	354	AI		98	434	AI		70	459	AF		359	490.4	A2I	
393	376	AFA		337	440	AI		233	459	AI		23	498	AI	
233	414	AK		73	444	AF		24	463.68	AI		223	<20	AI	X
44	423	AF		375	450	AI		192	467	AF					

**Cu Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	436.1	450.0	42.1	161.8	9.65	26	0
A2F	429.0					1	
A2I	409.9	409.9	114.4	161.8	27.91	2	
AF	453.8	457.0	19.6	47.0	4.31	4	
AFA	380.0					1	
AG	352.0					1	
AI	440.2	445.0	32.6	116.0	7.41	12	
AK	440.0	450.0	38.0	74.0	8.64	3	
EDXRF	470.0					1	
TPI	470.0					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
398	329	A2I		44	427	AF		73	456	AF		403	470	TPI	
293	352	AG		42	429	A2F		70	458	AF		1	472	AK	
371	369	AI		117	430	AI		380	458	AI		192	474	AF	
393	380	AFA		168	436	AI		233	462	AI		32	485	AI	
36	397	AI		98	440	AI		24	463.31	AI		359	490.8	A2I	
233	398	AK		375	450	AI		223	470	AI					
337	422	AI		103	450	AK		380	470	EDXRF					



**Cu Prov 3 µg/g**

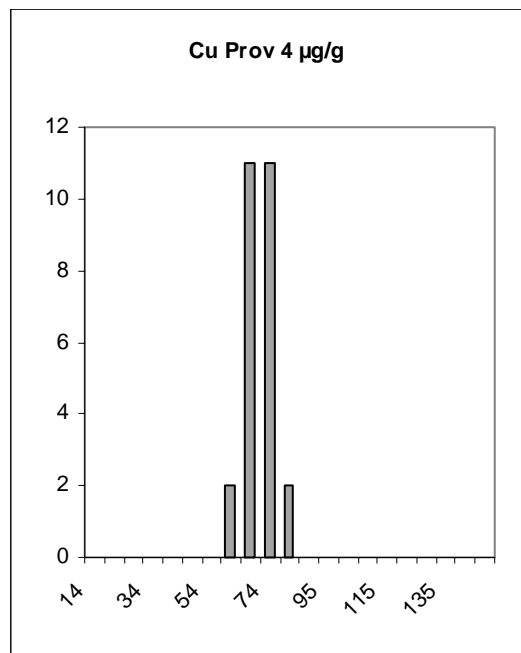
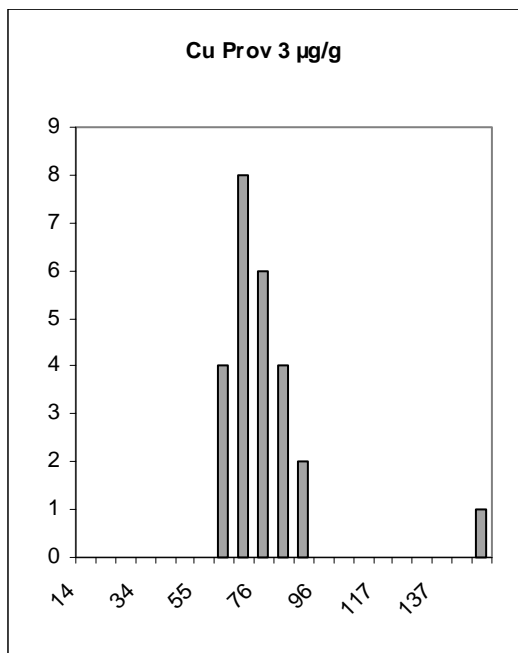
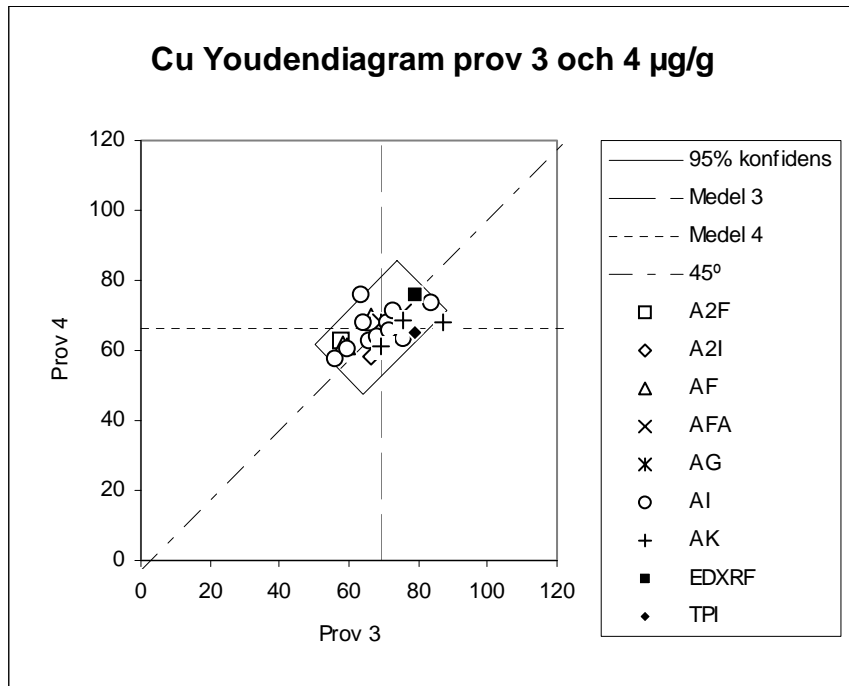
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	69.09	68.00	8.12	30.90	11.75	25	1
A2F	57.50					1	
A2I	66.15	66.15	0.50	0.71	0.76	2	
AF	62.73	62.90	4.69	9.10	7.48	4	
AFA	75.80					1	
AG	69.30					1	
AI	68.30	68.00	7.69	27.40	11.26	11	1
AK	77.37	75.60	8.88	17.50	11.48	3	
EDXRF	79.00					1	
TPI	79.00					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
371	56.1	AI		359	65.79	A2I		233	69.5	AK		380	79	EDXRF	
42	57.5	A2F		117	66	AI		337	71	AI		403	79	TPI	
192	58	AF		70	66.4	AF		24	71.56	AI		233	83.5	AI	
44	59.4	AF		398	66.5	A2I		32	72.8	AI		103	87	AK	
36	59.6	AI		73	67.1	AF		98	75.3	AI		223	430	AI	X
380	63.2	AI		375	68	AI		1	75.6	AK					
168	64.2	AI		293	69.3	AG		393	75.8	AFA					

**Cu Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	66.56	67.72	5.08	18.30	7.64	27	0
A2F	62.60					1	
A2I	66.67	67.72	8.00	15.90	12.00	3	
AF	65.20	65.00	4.29	8.60	6.58	4	
AFA	71.10					1	
AG	67.90					1	
AI	66.37	65.31	5.35	18.30	8.07	12	
AK	65.77	68.00	4.13	7.30	6.28	3	
EDXRF	76.00					1	
TPI	65.00					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
371	57.7	AI		117	63	AI		293	67.9	AG		393	71.1	AFA	
398	58.2	A2I		98	63.5	AI		73	68	AF		32	71.3	AI	
36	60.4	AI		375	64	AI		337	68	AI		233	73.7	AI	
233	61	AK		223	65	AI		103	68	AK		23	74.1	A2I	
44	61.1	AF		403	65	TPI		168	68.2	AI		380	76	AI	
192	62	AF		24	65.62	AI		1	68.3	AK		380	76	EDXRF	
42	62.6	A2F		359	67.72	A2I		70	69.7	AF					



# Fe (järn)

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

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 75.8% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på i medeltal samma nivå som 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 84.3% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

### **FE-A2F** JÄRN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Järn, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **FE-A2I** JÄRN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Järn, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **FE-AF** JÄRN SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Järn. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150 och -52

### **FE-AI** JÄRN SYRALÖSLIGT ICP-AES HN<sub>3</sub>

Järn. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **FE-AK** JÄRN SYRALÖSLIGT ICP-MS HNO<sub>3</sub>

Järn. Syralösligt. ICP-MS. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7M).

EPA 200.8 SS 028150

### **FE-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **FE-TPI** JÄRN TOTALT ICP-AES HNO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Järn. Totalt. ICP-AES efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> och H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	mg/g	130.9	135.4	27.7	113.3	21.19	20	1	RÖTSLAM
2002-4,2	mg/g	132.1	136.0	21.8	100.2	16.52	18	2	RÖTSLAM
2002-4,3	mg/g	38.26	38.35	3.79	17.20	9.91	22	0	SEDIMENT
2002-4,4	mg/g	38.35	38.50	3.87	17.70	10.10	23	0	SEDIMENT
2000-4,1	mg/g	99.79	102.50	20.87	92.40	20.92	34	2	RÖTSLAM
2000-4,2	mg/g	99.68	100.00	20.95	88.10	21.02	33	3	RÖTSLAM
1999-1,1	mg/g	133.8	137.6	15.1	69.1	11.28	34	2	RÖTSLAM
1999-1,2	mg/g	130.1	131.0	14.3	66.0	10.96	34	2	RÖTSLAM
1999-1,3	mg/g	135.1	140.0	17.8	67.9	13.16	34	2	RÖTSLAM
1999-1,4	mg/g	137.1	140.0	17.7	86.0	12.94	33	3	RÖTSLAM
1995-1,1	mg/g	130.0	130.0	9.2	45.0	7.10	43	3	RÖTSLAM
1995-1,2	mg/g	135.0	136.0	9.8	54.0	7.25	44	2	RÖTSLAM
1995-1,3	mg/g	137.9	136.5	13.3	70.0	9.64	44	2	RÖTSLAM
1995-1,4	mg/g	130.7	130.5	10.4	55.0	7.97	44	2	RÖTSLAM
1993-4,1	mg/g	11.9	12	1.01	5.3	8.49	60	4	RÖTSLAM
1993-4,2	mg/g	118.3	120	16.15	76.8	13.66	59	5	RÖTSLAM
1993-4,3	mg/g	170.5	171	14.06	78.85	8.24	59	5	RÖTSLAM
1993-4,4	mg/g	118.7	120	15.95	70	13.44	59	5	RÖTSLAM



### Fe Prov 1 mg/g

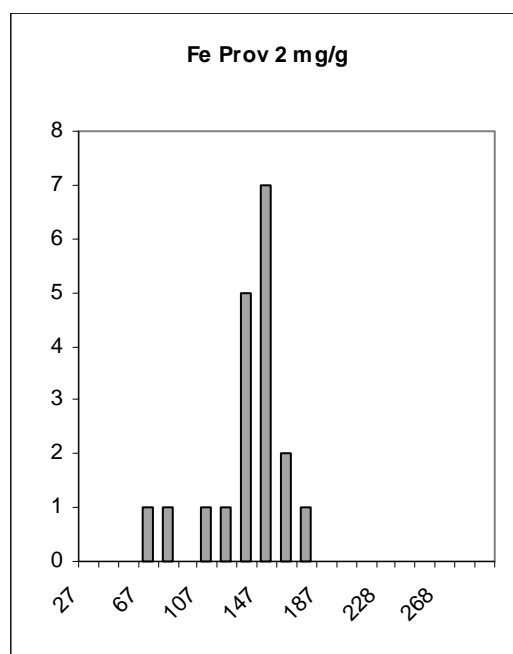
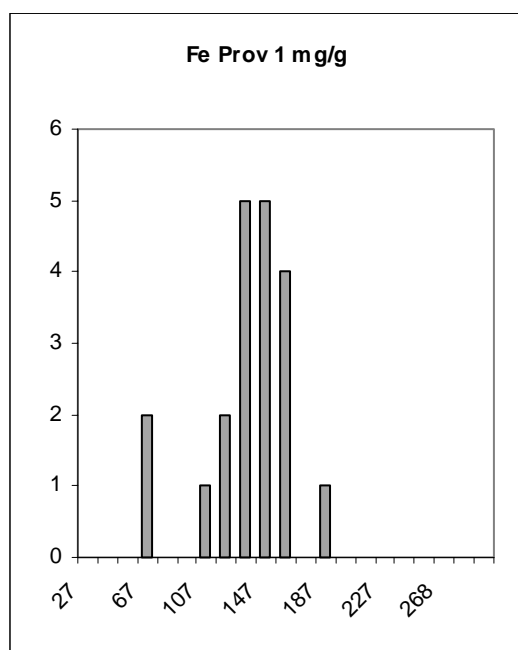
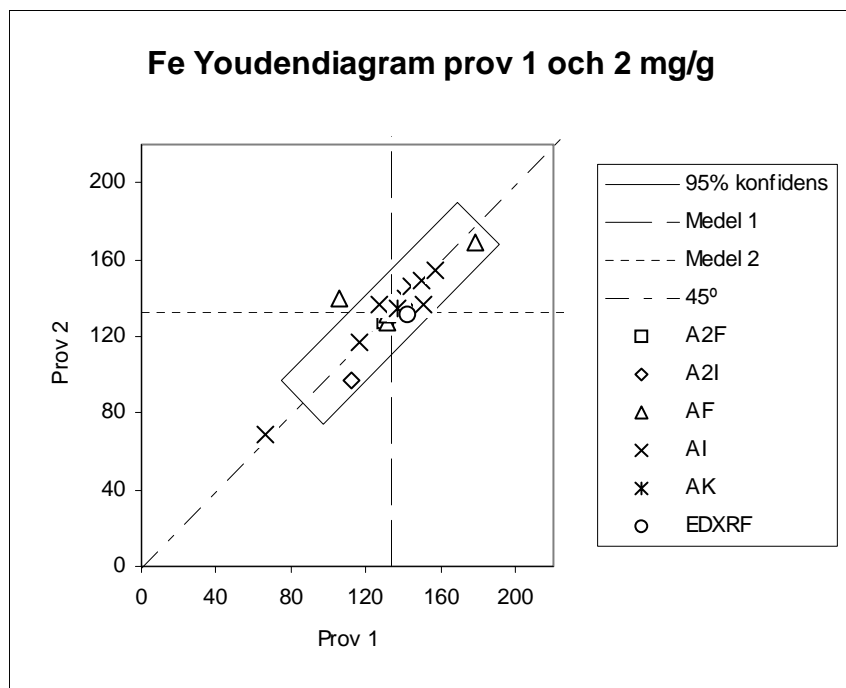
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	130.9	135.4	27.7	113.3	21.19	20	1
A2F	130.0					1	
A2I	122.9	122.9	15.4	21.8	12.54	2	
AF	125.8	131.1	38.0	113.3	30.24	6	
AI	134.2	144.0	28.7	90.3	21.39	9	
AK	137.0					1	
EDXRF	142.0					1	
TPI							1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
403	62	TPI	X	337	127	AI		380	141	AI		23	156	AI	
293	64.7	AF		42	130	A2F		380	142	EDXRF		24	156.93	AI	
117	66.6	AI		192	131	AF		44	144	AF		70	178	AF	
131	106	AF		73	131.2	AF		233	144	AI					
398	112	A2I		359	133.8	A2I		32	149	AI					
375	116	AI		1	137	AK		98	151	AI					

### Fe Prov 2 mg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	132.1	136.0	21.8	100.2	16.52	18	2
A2F	128.0					1	
A2I	114.7	114.7	25.7	36.3	22.39	2	
AF	141.2	139.0	16.5	42.0	11.68	5	1
AI	131.1	138.5	27.5	85.1	20.98	8	
AK	135.0					1	
EDXRF	131.0					1	
TPI							1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
403	60	TPI	X	192	127	AF		1	135	AK		380	140	AI	
293	61.9	AF	X	42	128	A2F		337	137	AI		233	146	AI	
117	68.8	AI		73	130.9	AF		98	137	AI		32	149	AI	
398	96.5	A2I		380	131	EDXRF		44	139	AF		24	153.93	AI	
375	117	AI		359	132.8	A2I		131	140	AF		70	169	AF	



### Fe Prov 3 mg/g

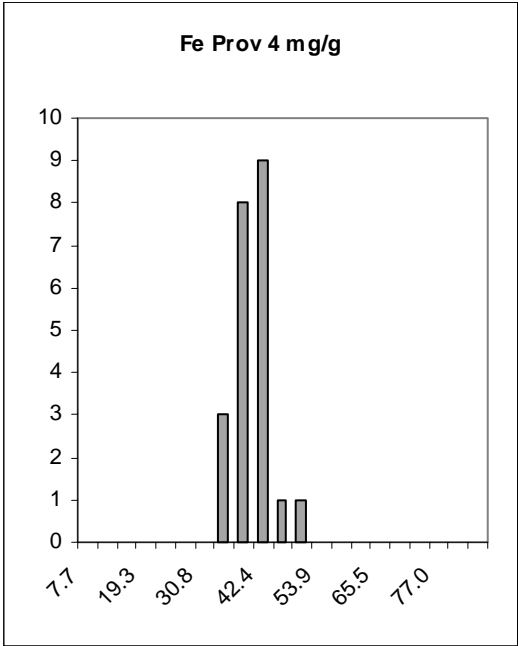
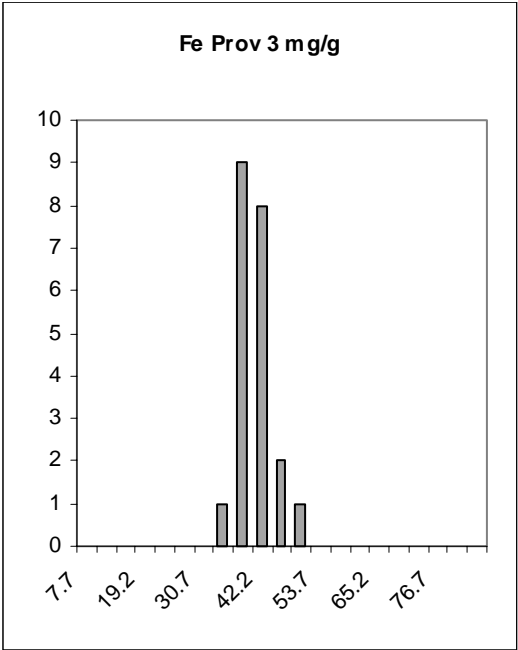
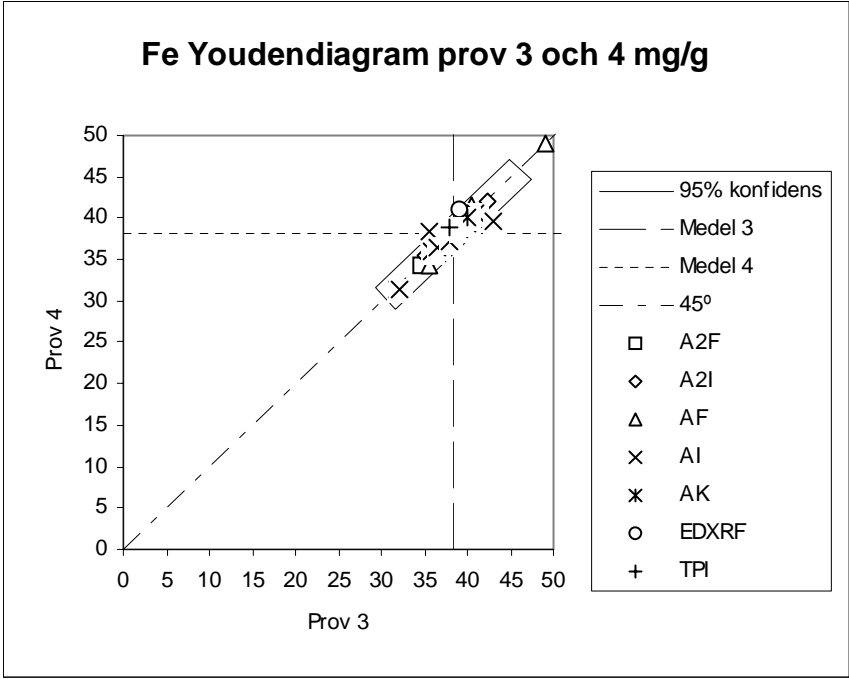
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	38.26	38.35	3.79	17.20	9.91	22	0
A2F	34.60					1	
A2I	38.72	38.72	5.06	7.15	13.06	2	
AF	39.95	38.85	4.76	13.50	11.91	6	
AI	37.30	37.25	3.64	11.30	9.76	10	
AK	40.00					1	
EDXRF	39.00					1	
TPI	38.00					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
375	31.8	AI		337	35.8	AI		70	39	AF		24	40.88	AI	
36	32.2	AI		380	36.6	AI		380	39	EDXRF		359	42.29	A2I	
42	34.6	A2F		192	37	AF		117	39.1	AI		98	43.1	AI	
398	35.14	A2I		32	37.9	AI		233	40	AI		131	49	AF	
73	35.5	AF		403	38	TPI		1	40	AK					
168	35.6	AI		44	38.7	AF		293	40.5	AF					

### Fe Prov 4 mg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	38.35	38.50	3.87	17.70	10.10	23	0
A2F	34.30					1	
A2I	40.11	42.03	4.10	7.50	10.23	3	
AF	39.75	38.35	5.10	14.70	12.82	6	
AI	36.88	37.70	3.29	9.40	8.91	10	
AK	40.10					1	
EDXRF	41.00					1	
TPI	39.00					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
375	31.3	AI		380	36.4	AI		117	38.6	AI		380	41	EDXRF	
36	31.3	AI		192	37	AF		403	39	TPI		293	41.5	AF	
42	34.3	A2F		32	37.1	AI		233	39.4	AI		359	42.03	A2I	
73	34.3	AF		70	38.2	AF		98	39.7	AI		23	42.9	A2I	
398	35.4	A2I		168	38.3	AI		1	40.1	AK		131	49	AF	
337	36	AI		44	38.5	AF		24	40.7	AI					



# Hg (kvicksilver)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på samma nivå som för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 40.2% vilket är mycket lågt.

## KRUTkoder & metoder

### **HG-A2H** KVICKSILVER SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMLÖST

Kvicksilver, syralösligt. Flamlös atomabsorption efter uppslutning i Kungsvatten.

### **HG-AH** KVICKSILVER SYRALÖSLIGT FLAMLÖS HNO<sub>3</sub>

Kvicksilver. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7M).

SS 028150, NORDFORSK Miljö.-sekr

### **HG-AK** KVICKSILVER SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Kvicksilver, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

SS 028150 EPA 200.8

### **HG-AN** KVICKSILVER SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub>

Kvicksilver. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter hydridgenerering. Uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150, SNV

### **HG-AV** KVICKSILVER SYRALÖSLIGT Cold vapor HNO<sub>3</sub>

Kvicksilver. Syralösligt. Cold vapor. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028175 SS 028150

### **HG-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **HG-NL** KVICKSILVER OFILTRERAT AFS

Kvicksilver. Ofiltrerat. Atomfluorescens.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	3.089	3.095	0.637	2.350	20.61	20	2	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	3.131	3.210	0.624	2.590	19.94	20	1	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	0.131	0.122	0.041	0.148	31.37	16	5	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	0.137	0.145	0.033	0.110	23.75	16	5	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	2.080	2.115	0.391	1.330	18.78	22	2	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	2.054	2.030	0.441	1.610	21.49	24	0	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	3.115	3.030	0.524	2.240	16.83	27	0	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	1.193	1.170	0.204	0.810	17.12	25	2	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	3.054	2.995	0.517	2.330	16.93	26	0	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	1.199	1.180	0.223	0.800	18.59	27	0	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	1.132	1.145	0.274	1.080	24.18	26	2	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	1.152	1.090	0.342	1.480	29.66	26	2	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	2.860	2.910	0.493	2.190	17.22	26	2	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	2.794	2.820	0.448	1.670	16.04	26	2	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	0.7816	0.7500	0.2268	0.8700	29.02	33	2	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	1.720	1.650	0.295	1.240	17.16	31	4	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	0.9655	0.9675	0.2629	1.0300	27.23	34	1	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	1.805	1.800	0.365	1.690	20.21	31	4	RÖTSLAM

### Hg Prov 1 µg/g

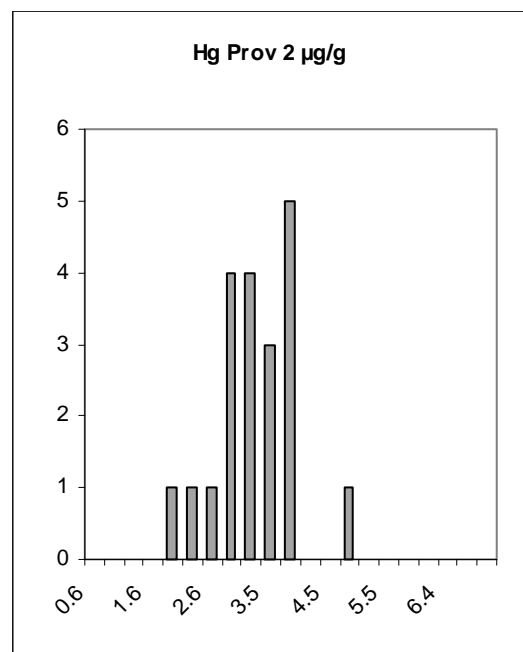
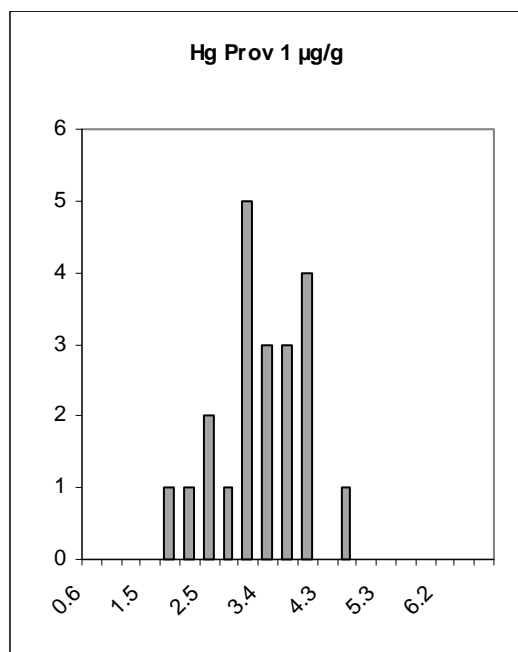
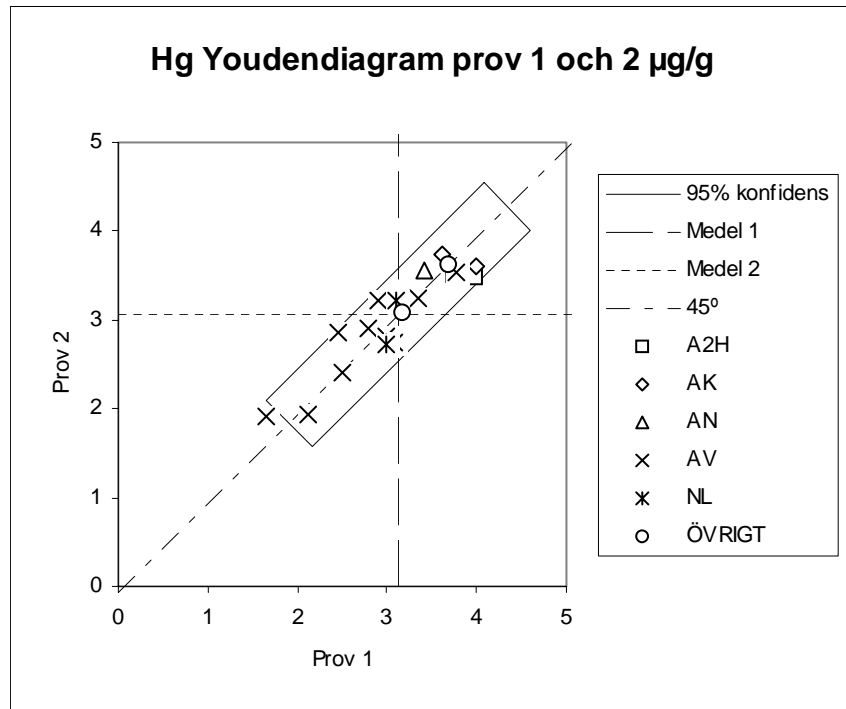
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.089	3.095	0.637	2.350	20.61	20	2
A2H	3.865	3.865	0.163	0.230	4.21	2	
AH	2.400					1	
AK	3.805	3.805	0.276	0.390	7.25	2	
AN	3.418					1	
AV	2.766	2.850	0.611	2.130	22.11	10	1
EDXRF							1
NL	3.050	3.050	0.071	0.100	2.32	2	
ÖVRIGT	3.430	3.430	0.368	0.520	10.72	2	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
421	0.864	AV	X	375	2.8	AV		32	3.17	ÖVRIGT		70	3.78	AV	
117	1.65	AV		233	2.9	AV		380	3.35	AV		337	3.98	A2H	
359	2.128	AV		1	3	AV		24	3.418	AN		103	4	AK	
23	2.4	AH		293	3	NL		233	3.61	AK		380	4.6	EDXRF	X
44	2.46	AV		36	3.09	AV		362	3.69	ÖVRIGT					
403	2.5	AV		11	3.1	NL		223	3.75	A2H					

### Hg Prov 2 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.131	3.210	0.624	2.590	19.94	20	1
A2H	3.505	3.505	0.007	0.010	0.20	2	
AK	3.675	3.675	0.106	0.150	2.89	2	
AN	3.554					1	
AV	2.755	2.835	0.540	1.630	19.61	10	1
EDXRF	4.500					1	
NL	2.965	2.965	0.346	0.490	11.69	2	
ÖVRIGT	3.360	3.360	0.382	0.540	11.36	2	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
421	1.06	AV	X	1	2.81	AV		380	3.25	AV		362	3.63	ÖVRIGT	
117	1.91	AV		44	2.86	AV		337	3.5	A2H		233	3.75	AK	
359	1.929	AV		375	2.9	AV		223	3.51	A2H		380	4.5	EDXRF	
403	2.4	AV		32	3.09	ÖVRIGT		70	3.54	AV					
293	2.72	NL		233	3.21	AV		24	3.554	AN					
36	2.74	AV		11	3.21	NL		103	3.6	AK					





### Hg Prov 3 µg/g

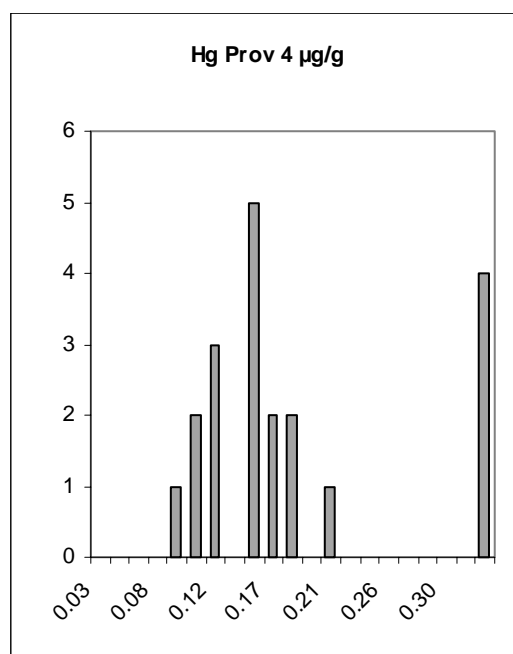
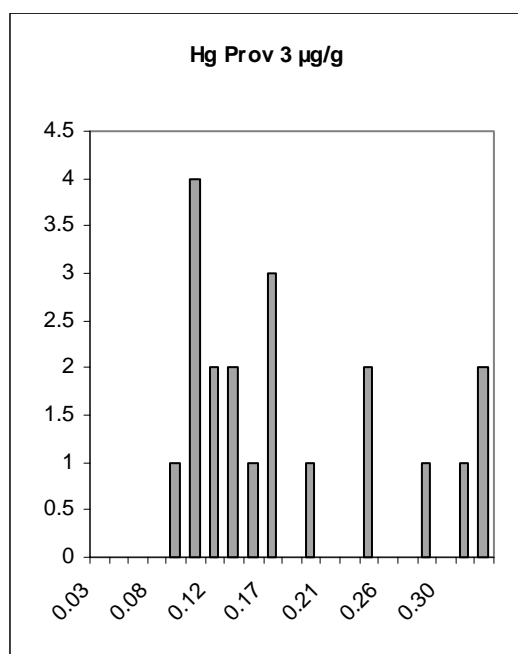
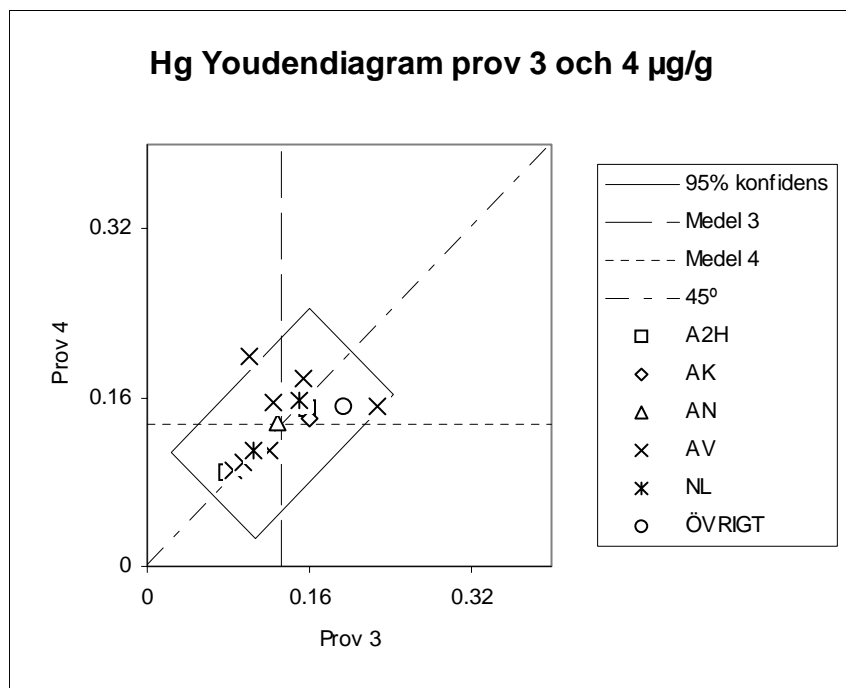
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.1311	0.1220	0.0411	0.1480	31.37	16	5
A2H	0.1190	0.1190	0.0552	0.0780	46.35	2	
AK	0.1600					1	1
AN	0.1290					1	
AV	0.1284	0.1200	0.0454	0.1420	35.40	8	3
EDXRF							1
NL	0.1275	0.1275	0.0332	0.0470	26.07	2	
ÖVRIGT	0.1440	0.1440	0.0721	0.1020	50.09	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
337	0.08	A2H		117	0.12	AV		223	0.158	A2H		233	0.309	AK	X
375	0.086	AV		380	0.12	AV		103	0.16	AK		380	1.4	EDXRF	X
362	0.093	ÖVRIGT		36	0.124	AV		32	0.195	ÖVRIGT		421	2.85	AV	X
359	0.095	AV		24	0.129	AN		44	0.228	AV					
403	0.1	AV		293	0.151	NL		233	0.233	AV	X				
11	0.104	NL		70	0.154	AV		1	0.278	AV	X				

### Hg Prov 4 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.1375	0.1450	0.0326	0.1100	23.75	16	5
A2H	0.1200	0.1200	0.0424	0.0600	35.36	2	1
AK	0.1400					1	1
AN	0.1360					1	
AV	0.1405	0.1510	0.0389	0.1090	27.72	9	2
EDXRF							1
NL	0.1340	0.1340	0.0339	0.0480	25.33	2	
ÖVRIGT	0.1510					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
23	0.04	A2H	X	11	0.11	NL		36	0.156	AV		233	0.431	AK	X
337	0.09	A2H		24	0.136	AN		293	0.158	NL		380	1.1	EDXRF	X
375	0.091	AV		103	0.14	AK		1	0.169	AV		421	2.34	AV	X
359	0.0992	AV		223	0.15	A2H		70	0.178	AV					
117	0.11	AV		44	0.151	AV		403	0.2	AV					
380	0.11	AV		32	0.151	ÖVRIGT		233	0.399	AV	X				



# Li (litium)

## Li Prov 1 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.325	6.350	0.680	1.400	10.75	4	0
A2I	5.600					1	
AI	6.567	6.800	0.586	1.100	8.92	3	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
398	5.6	A2I		233	5.9	AI		23	6.8	AI		375	7	AI	

## Li Prov 2 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.143	6.030	0.608	1.200	9.90	3	0
A2I	5.600					1	
AI	6.415	6.415	0.544	0.770	8.49	2	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
398	5.6	A2I		233	6.03	AI		375	6.8	AI					

## Li Prov 3 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33.83	34.50	4.54	9.00	13.41	3	0
A2I	29.00					1	
AI	36.25	36.25	2.47	3.50	6.83	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
398	29	A2I		233	34.5	AI		375	38	AI					

## Li Prov 4 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	35.28	35.60	4.69	11.10	13.29	4	0
A2H	40.50					1	
A2I	29.40					1	
AI	35.60	35.60	1.98	2.80	5.56	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
398	29.4	A2I		233	34.2	AI		375	37	AI		23	40.5	A2H	

### KRUTkoder & metoder

**LI-A2H** LITIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN  
FLAMLÖST  
Litium, syralösligt. Flamlös atomabsorption efter  
uppslutning i Kungsvatten.

**LI-AI** LITIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03  
Litium. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter-  
uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).  
Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

**LI-A2I** LITIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN  
ICP-AES  
Litium, syralösligt. Analys med ICP-AES efter  
uppslutning i Kungsvatten.

## Mn (mangan)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 81.4% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är på i medeltal samma nivå som för proverna 2000-4. Antalet resultat är ~30% lägre än för 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 77.7% vilket är högt.

### KRUTkoder & metoder

**MN-A2F** MANGAN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Mangan, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

**MN-A2I** MANGAN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Mangan, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

**MN-AF** MANGAN SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Mangan. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150 och -57

**MN-AFA** MANGAN SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Mangan, Syralösligt. Atomabsorption, i flamma direkt injicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 025150 och -57

**MN-AI** MANGAN SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Mangan. Syralösligt. ICP. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

**MN-AK** MANGAN SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Mangan, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

SS 028150 EPA 200.8

**MN-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	266.6	270.0	20.4	68.6	7.66	21	1	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	269.5	272.0	26.9	120.0	10.00	21	0	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	514.5	511.5	23.2	95.6	4.51	20	1	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	519.1	516.4	27.8	131.1	5.36	21	1	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	221.6	220.0	21.3	91.8	9.61	37	3	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	218.9	220.0	19.9	90.7	9.09	37	3	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	262.5	267.0	22.9	87.0	8.71	37	1	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	162.5	164.9	14.2	56.7	8.76	36	2	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	260.9	260.0	24.6	90.3	9.43	36	2	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	169.7	172.0	16.2	60.6	9.55	37	1	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	167.3	172.0	18.3	89.8	10.91	40	3	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	172.8	176.0	17.4	80.9	10.08	39	4	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	267.8	271.5	33.4	165.0	12.48	40	3	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	265.2	270.0	33.8	176.0	12.75	41	2	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	128.3	129.5	15.64	83.69	12.2	58	3	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	153.7	150.5	15.06	70.4	9.8	57	4	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	183	180	20.49	93.6	11.2	58	3	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	152.9	153	15.46	74.8	10.11	58	3	RÖTSLAM

**Mn Prov 1 µg/g**

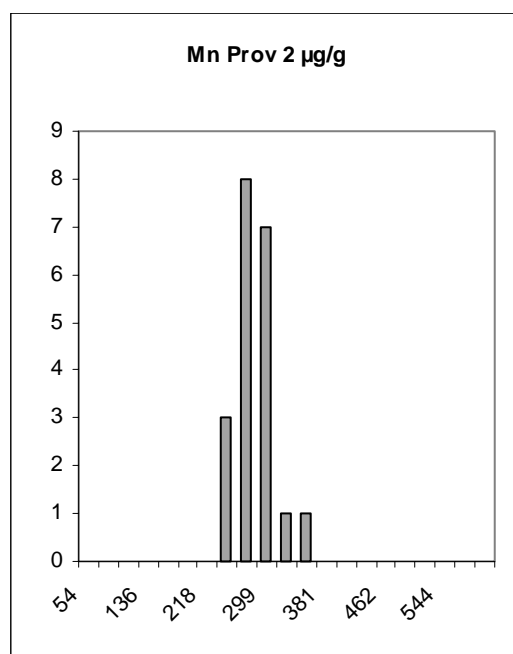
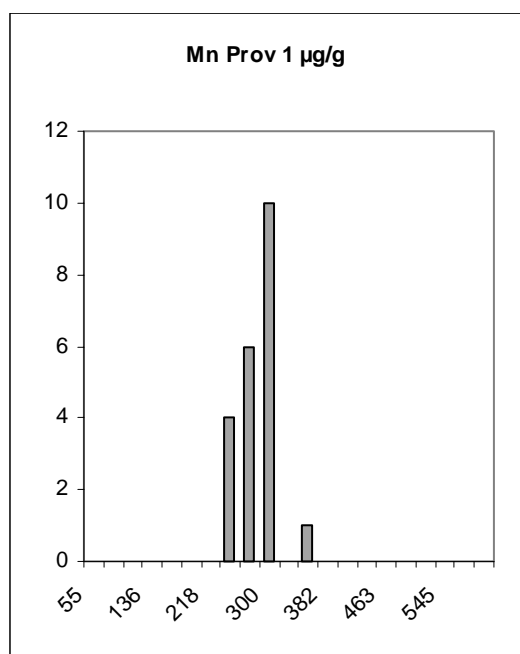
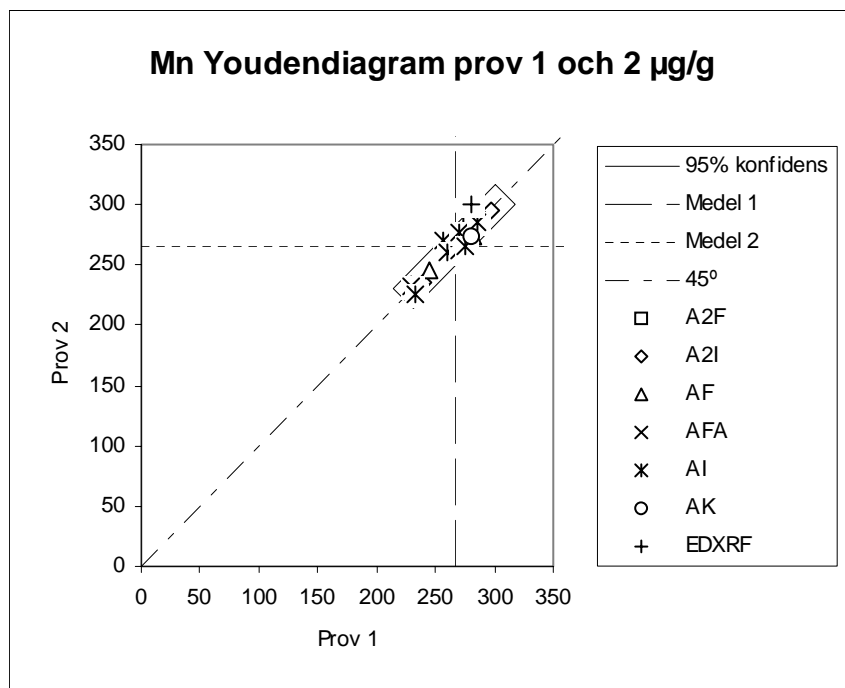
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	266.6	270.0	20.4	68.6	7.66	21	1
A2F	281.0					1	
A2I	268.8	268.8	40.7	57.6	15.15	2	
AF	265.3	273.0	23.0	58.7	8.65	6	
AFA	229.0					1	
AI	266.7	270.0	16.0	54.0	5.99	9	1
AK	280.0					1	
EDXRF	280.0					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
393	229	AFA		375	260	AI		44	277	AF		32	286	AI	
70	230	AF		131	269	AF		1	280	AK		73	288.7	AF	
98	232	AI		24	269.92	AI		380	280	EDXRF		359	297.6	A2I	
398	240	A2I		168	270	AI		42	281	A2F		337	351	AI	X
293	245	AF		380	270	AI		23	281	AI					
36	256	AI		233	275	AI		192	282	AF					

**Mn Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	269.5	272.0	26.9	120.0	10.00	21	0
A2F	283.0					1	
A2I	265.5	265.5	41.6	58.9	15.69	2	
AF	262.9	271.0	19.0	49.2	7.22	6	
AFA	232.0					1	
AI	273.5	270.0	31.6	120.0	11.57	9	
AK	274.0					1	
EDXRF	300.0					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
98	225	AI		24	261.41	AI		192	273	AF		359	294.9	A2I	
393	232	AFA		233	266	AI		1	274	AK		380	300	EDXRF	
70	234	AF		44	270	AF		380	277	AI		337	345	AI	
398	236	A2I		36	270	AI		42	283	A2F					
293	245	AF		131	272	AF		73	283.2	AF					
375	260	AI		168	272	AI		32	285	AI					



**Mn Prov 3 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	514.5	511.5	23.2	95.6	4.51	20	1
A2F	505.0					1	
A2I	549.3	549.3	40.0	56.6	7.29	2	
AF	509.9	511.8	15.0	44.0	2.94	6	
AFA	538.0					1	
AI	504.7	500.0	17.5	50.0	3.47	9	
AK	546.0					1	
EDXRF							1

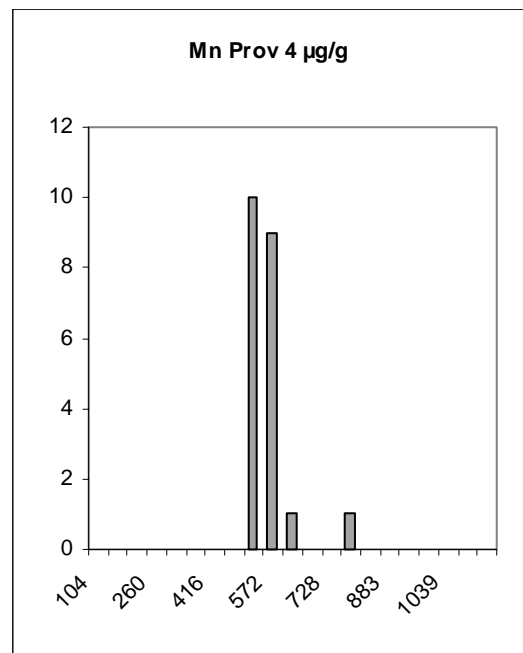
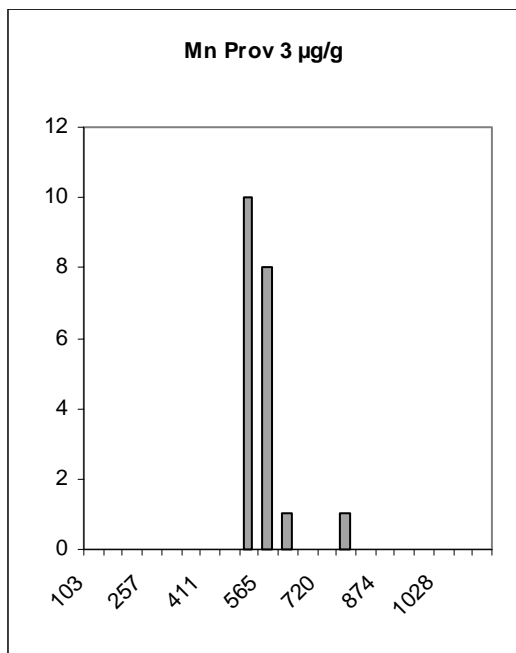
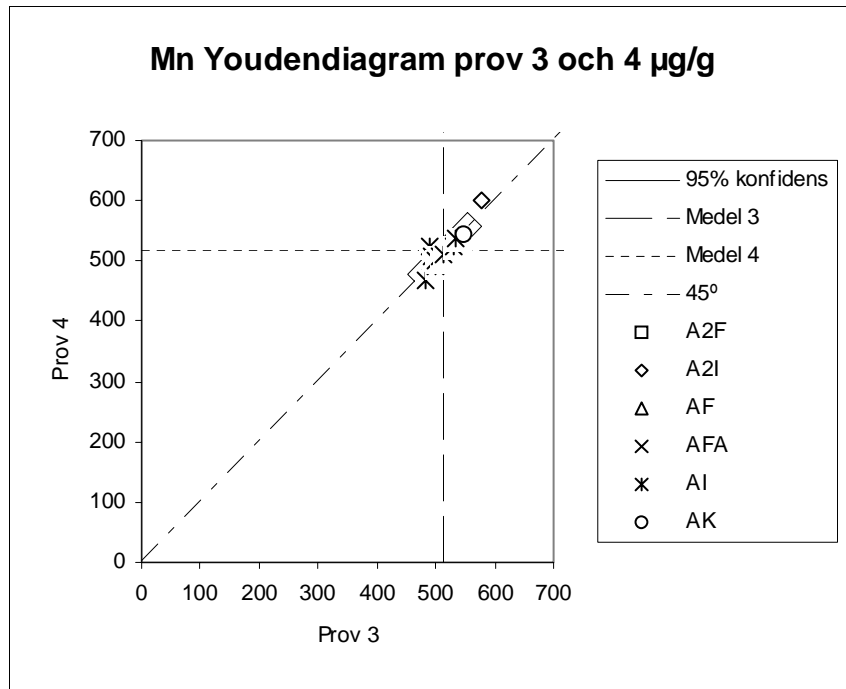
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
36	482	AI		44	501	AF		293	517	AF		1	546	AK	
70	487	AF		42	505	A2F		398	521	A2I		359	577.6	A2I	
168	489	AI		380	505	AI		32	530	AI		380	760	EDXRF	X
24	492.14	AI		192	509	AF		131	531	AF					
98	498	AI		233	514	AI		337	532	AI					
375	500	AI		73	514.5	AF		393	538	AFA					

**Mn Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	519.1	516.4	27.8	131.1	5.36	21	1
A2F	505.0					1	
A2I	561.7	563.0	38.1	76.1	6.78	3	
AF	511.6	513.2	16.4	43.0	3.21	6	
AFA	528.0					1	
AI	507.5	506.6	20.4	70.0	4.02	9	
AK	545.0					1	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
36	468	AI		380	506	AI		168	523	AI		1	545	AK	
70	489	AF		24	506.63	AI		32	523	AI		23	563	A2I	
98	491	AI		192	510	AF		293	525	AF		359	599.1	A2I	
44	497	AF		233	512	AI		393	528	AFA		380	770	EDXRF	X
375	500	AI		73	516.4	AF		131	532	AF					
42	505	A2F		398	523	A2I		337	538	AI					





# Mo (molybden)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 73.3% vilket är högre än normalt. Variationskoefficienterna är marginellt lägre än för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 93.9% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

**MO-A2I** MOLYBDEN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Molybden, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

**MO-AI** MOLYBDEN SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

Molybden. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren, SS 028150

**MO-AK** MOLYBDEN SYRALÖSLIGT ICP-MS HN03

Molybden. Syralösligt. ICP-MS. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

**MO-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

**MO-A2H** MOLYBDEN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMLÖST

Molybden, syralösligt. Analys med FLAMLÖST efter uppslutning i Kungsvatten.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	7.236	7.900	1.223	3.059	16.90	9	1	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	7.059	7.055	1.287	3.621	18.24	8	1	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	2.977	2.730	1.010	2.922	33.91	7	2	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	3.435	3.200	1.352	3.470	39.34	7	3	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	5.751	5.995	1.001	3.130	17.41	12	3	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	5.639	6.160	1.221	4.330	21.65	13	2	RÖTSLAM

**Mo Prov 1 µg/g**

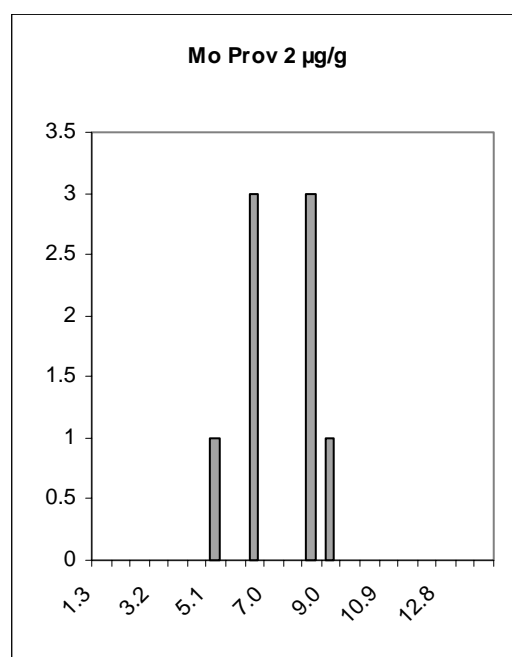
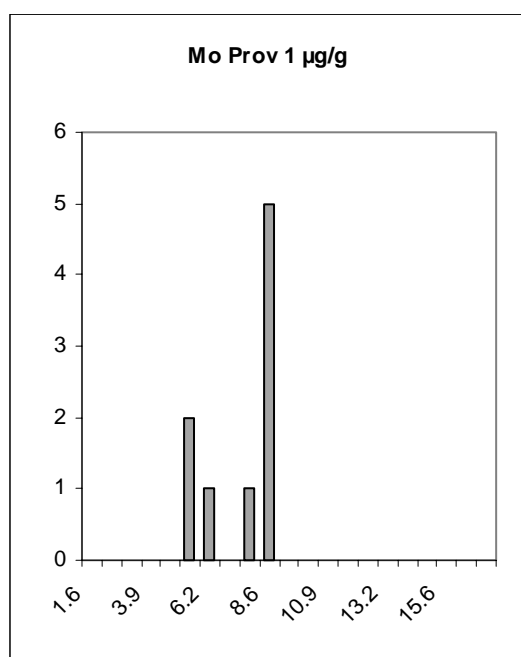
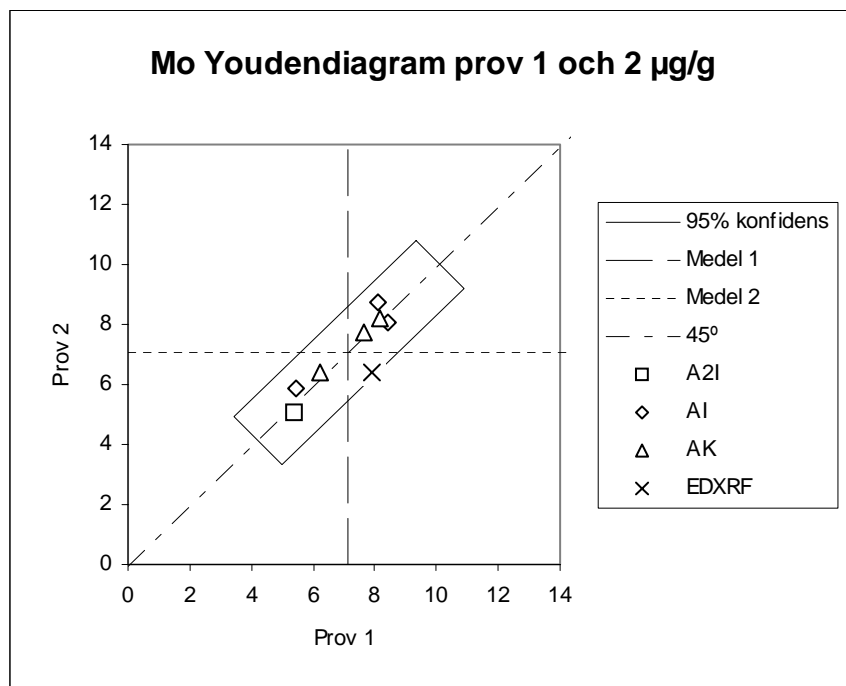
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.236	7.900	1.223	3.059	16.90	9	1
A2I	5.361					1	1
AI	7.458	7.995	1.375	3.000	18.44	4	
AK	7.343	7.650	1.025	1.980	13.96	3	
EDXRF	7.900					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
398	1.86	A2I	X	375	6.2	AK		380	7.9	EDXRF		380	8.42	AI	
359	5.361	A2I		233	7.65	AK		233	8.09	AI					
32	5.42	AI		23	7.9	AI		1	8.18	AK					

**Mo Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	7.059	7.055	1.287	3.621	18.24	8	1
A2I	5.089					1	1
AI	7.547	8.040	1.473	2.820	19.52	3	
AK	7.447	7.710	0.943	1.830	12.66	3	
EDXRF	6.400					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
398	2.3	A2I	X	375	6.4	AK		380	8.04	AI					
359	5.089	A2I		380	6.4	EDXRF		1	8.23	AK					
32	5.89	AI		233	7.71	AK		233	8.71	AI					



**Mo Prov 3 µg/g**

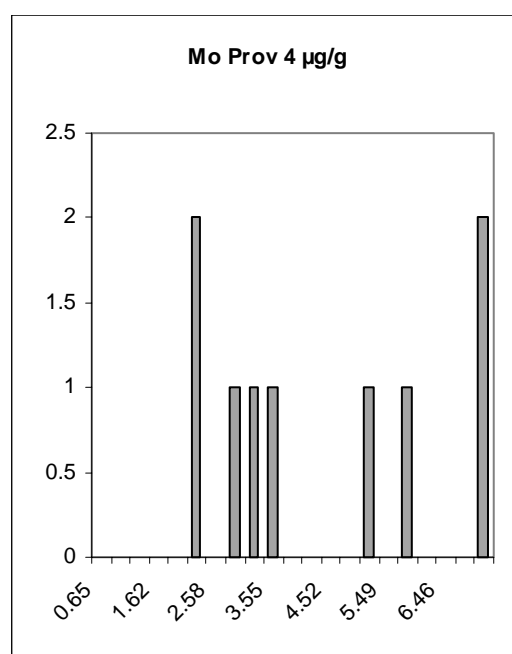
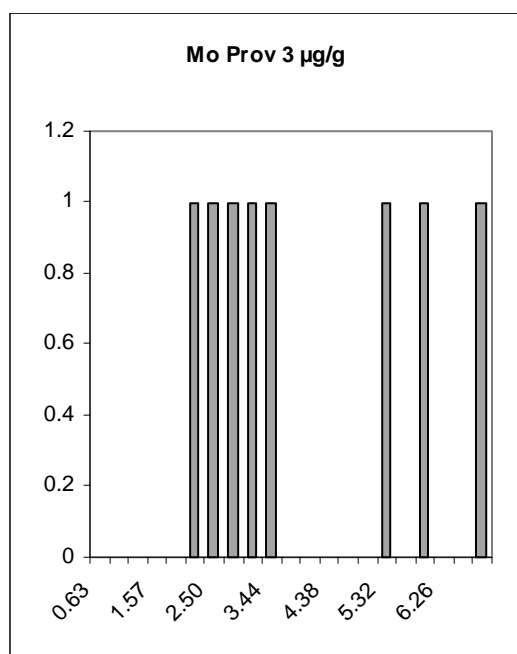
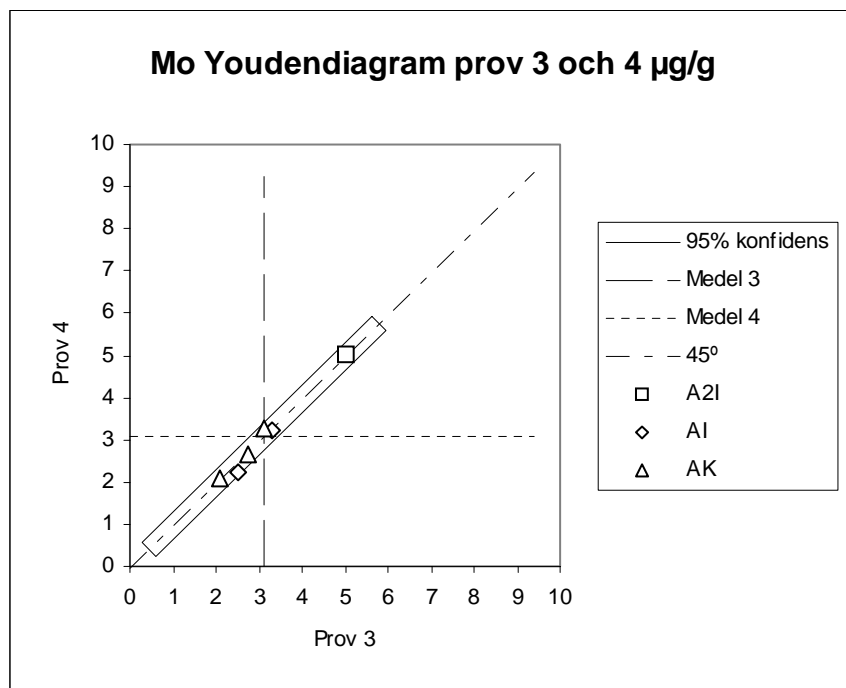
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.977	2.730	1.010	2.922	33.91	7	2
A2I	5.012					1	1
AI	2.623	2.490	0.611	1.200	23.29	3	
AK	2.653	2.730	0.519	1.030	19.57	3	
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
32	2.09	AI		233	2.73	AK		359	5.012	A2I					
375	2.1	AK		1	3.13	AK		398	5.67	A2I	X				
233	2.49	AI		380	3.29	AI		380	7.5	EDXRF	X				

**Mo Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.435	3.200	1.352	3.470	39.34	7	3
A2H							1
A2I	5.294	5.294	0.390	0.552	7.37	2	
AI	2.720	2.720	0.679	0.960	24.96	2	1
AK	2.673	2.660	0.580	1.160	21.70	3	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
32	2	AI	X	233	2.66	AK		359	5.018	A2I		23	7.6	A2H	X
375	2.1	AK		380	3.2	AI		398	5.57	A2I					
233	2.24	AI		1	3.26	AK		380	7.4	EDXRF	X				



# Ni (nickel)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 76.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är något lägre än för proverna 2000-4.

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 69.0% vilket är högre än normalt.

## KRUTkoder & metoder

### **NI-A2F** NICKEL SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Nickel, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **NI-A2I** NICKEL SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Nickel, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **NI-AF** NICKEL SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Nickel. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150 o -52

### **NI-AFA** NICKEL SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Nickel. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150 o -52

### **NI-AG** NICKEL SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Nickel. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150,-83 o -84

### **NI-AGA** NICKEL SYRALÖSLIGT LÖST GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Nickel. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlöstdirekt injicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). SS 028150,-83 o -84

### **NI-AI** NICKEL SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Nickel. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **NI-AK** NICKEL SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Nickel, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

### **NI-AV** NICKEL SYRALÖSLIGT Cold vapor HNO<sub>3</sub>

Nickel. Syralösligt. Cold vapor. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

### **NI-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE



## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	30.69	31.40	4.21	14.90	13.72	24	1	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	31.08	31.62	4.97	18.00	16.01	24	0	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	51.19	49.09	9.72	41.50	18.98	24	0	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	53.10	50.50	9.99	34.30	18.81	25	0	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	29.25	29.75	5.49	23.24	18.76	40	1	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	28.85	30.00	5.46	24.15	18.92	39	2	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	31.83	30.93	7.03	29.90	22.07	36	4	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	28.23	28.00	6.17	25.90	21.84	35	5	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	33.93	33.14	7.35	29.70	21.66	35	4	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	30.19	30.30	6.73	28.70	22.30	37	3	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	27.34	27.15	5.63	27.81	20.61	38	4	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	28.15	27.20	5.95	24.09	21.15	39	3	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	31.63	30.54	7.91	37.00	24.99	38	3	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	29.64	27.00	5.55	19.90	18.73	37	4	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	9.32	9.13	2.69	11.78	28.81	50	7	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	29.28	27.60	8.34	37.98	28.49	57	1	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	30.22	29.60	8.36	35.91	27.65	56	2	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	28.54	27.70	7.72	27.60	27.05	56	2	RÖTSLAM

**Ni Prov 1 µg/g**

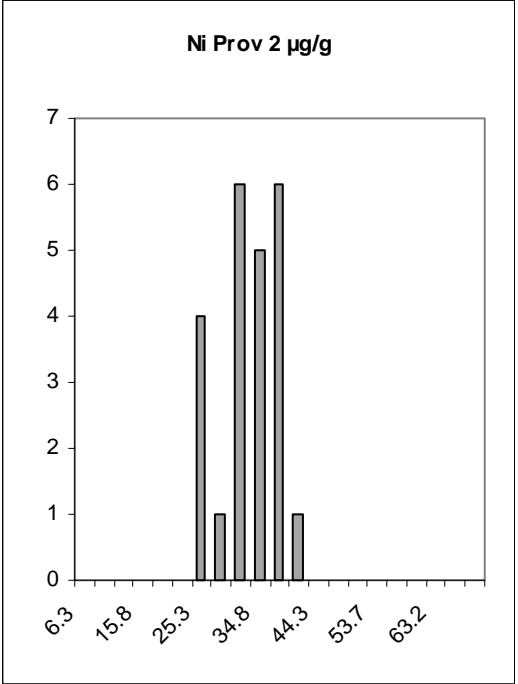
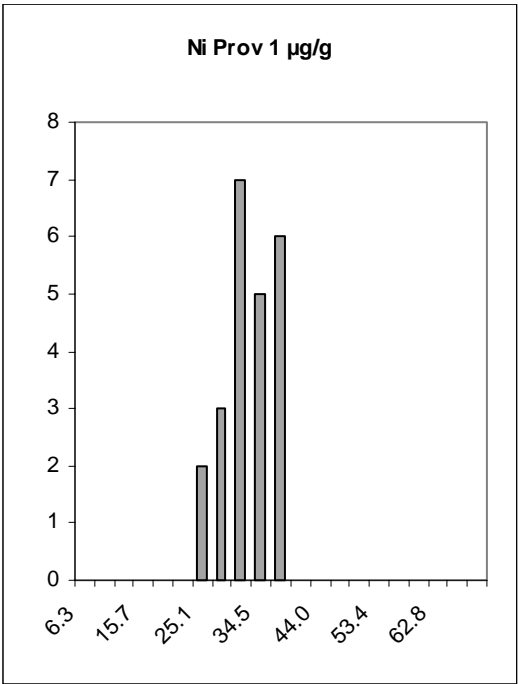
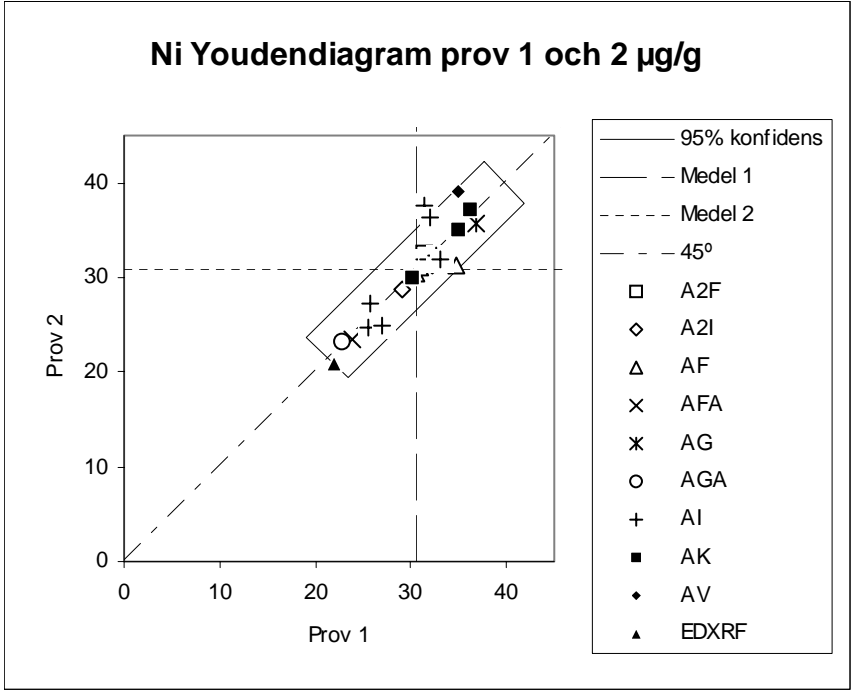
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	30.69	31.40	4.21	14.90	13.72	24	1
A2F	31.40					1	
A2I	30.59	30.59	2.24	3.17	7.33	2	
AF	32.10	31.00	2.26	4.10	7.04	3	
AFA	23.90					1	
AG	36.90					1	
AGA	22.80					1	
AI	30.56	31.65	3.24	9.30	10.59	10	1
AK	33.83	35.00	3.21	6.10	9.50	3	
AV	35.00					1	
EDXRF	22.00					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
380	22	EDXRF		233	30.2	AK		32	32.1	AI		117	35	AV	
36	22.8	AGA		70	30.6	AF		359	32.17	A2I		1	36.3	AK	
393	23.9	AFA		192	31	AF		168	32.6	AI		293	36.9	AG	
98	25.6	AI		24	31.32	AI		337	33	AI		223	<10	AI	X
371	25.8	AI		42	31.4	A2F		73	34.7	AF					
375	27	AI		233	31.4	AI		23	34.9	AI					
398	29	A2I		380	31.9	AI		103	35	AK					

**Ni Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	31.08	31.62	4.97	18.00	16.01	24	0
A2F	32.50					1	
A2I	30.07	30.07	1.79	2.53	5.95	2	
AF	30.87	31.00	0.42	0.80	1.35	3	
AFA	23.50					1	
AG	35.80					1	
AGA	23.20					1	
AI	31.59	31.95	4.70	12.81	14.87	10	
AK	34.07	35.00	3.69	7.20	10.83	3	
AV	39.00					1	
EDXRF	21.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
380	21	EDXRF		398	28.8	A2I		233	31.9	AI		293	35.8	AG	
36	23.2	AGA		233	30	AK		380	31.9	AI		32	36.4	AI	
393	23.5	AFA		70	30.4	AF		337	32	AI		223	37	AI	
98	24.7	AI		192	31	AF		168	32.3	AI		1	37.2	AK	
375	25	AI		73	31.2	AF		42	32.5	A2F		24	37.51	AI	
371	27.2	AI		359	31.33	A2I		103	35	AK		117	39	AV	



**Ni Prov 3 µg/g**

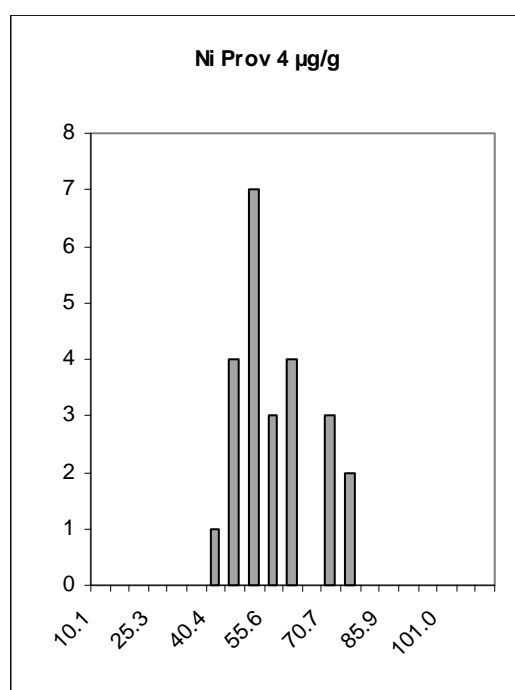
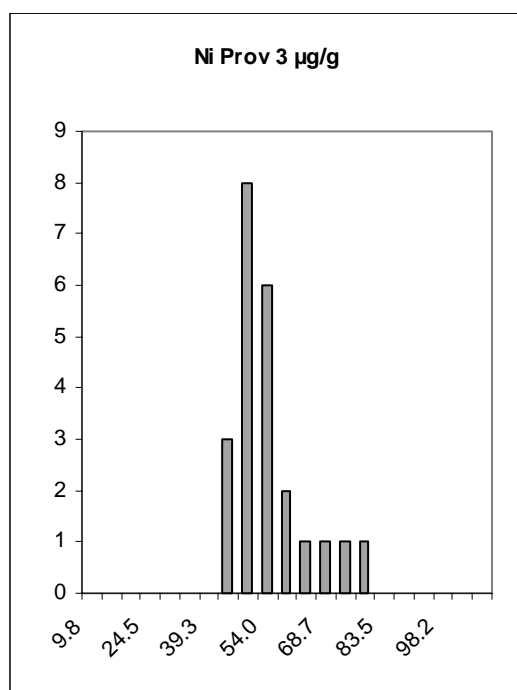
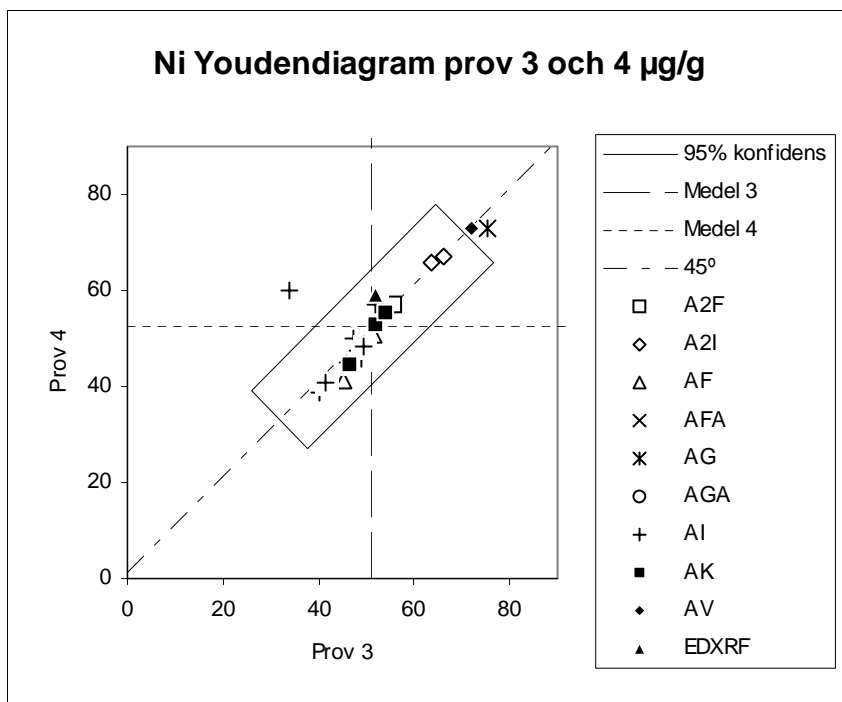
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	51.19	49.09	9.72	41.50	18.98	24	0
A2F	55.80					1	
A2I	64.74	64.74	1.78	2.52	2.75	2	
AF	48.27	48.00	3.21	6.40	6.65	3	
AFA	48.50					1	
AG	75.50					1	
AGA	41.50					1	
AI	45.68	47.75	5.49	18.00	12.03	10	
AK	50.77	52.00	4.00	7.70	7.87	3	
AV	72.00					1	
EDXRF	52.00					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
223	34	AI		233	46.3	AK		233	49.3	AI		1	54	AK	
98	40.3	AI		168	47.2	AI		32	49.5	AI		42	55.8	A2F	
371	41.3	AI		192	48	AF		70	51.6	AF		359	63.48	A2I	
36	41.5	AGA		380	48.3	AI		337	52	AI		398	66	A2I	
73	45.2	AF		393	48.5	AFA		103	52	AK		117	72	AV	
375	46	AI		24	48.88	AI		380	52	EDXRF		293	75.5	AG	

**Ni Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	53.10	50.50	9.99	34.30	18.81	25	0
A2F	57.00					1	
A2I	66.20	65.89	0.70	1.30	1.06	3	
AF	47.07	49.00	4.99	9.40	10.60	3	
AFA	50.50					1	
AG	73.00					1	
AGA	40.00					1	
AI	48.21	48.00	6.53	21.30	13.54	10	
AK	51.03	53.00	5.61	10.70	11.00	3	
AV	73.00					1	
EDXRF	59.00					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
98	38.7	AI		380	47.6	AI		103	53	AK		359	65.89	A2I	
36	40	AGA		32	48.4	AI		1	55.4	AK		398	67	A2I	
371	40.7	AI		233	48.9	AI		42	57	A2F		293	73	AG	
73	41.4	AF		192	49	AF		337	57	AI		117	73	AV	
233	44.7	AK		168	50	AI		380	59	EDXRF					
375	45	AI		393	50.5	AFA		223	60	AI					
24	45.76	AI		70	50.8	AF		23	65.7	A2I					



# Pb (bly)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 80.5% vilket är högt. Variationskoefficienter på ungefär samma nivå som för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 44.4% vilket är mycket lågt.

## KRUTkoder & metoder

### **PB-A2F** BLY SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Bly, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **PB-A2I** BLY SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Bly, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **PB-AF** BLY SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Bly. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).  
SS 028150 och 52

### **PB-AFA** BLY SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Bly. Syralösligt. Atomabsorption i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150 o -52

### **PB-AG** BLY SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Bly. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Direkt injicering.

SS 028150, -83 och -84

### **PB-AGA** BLY SYRALÖSLIGT LÖST GRAFITK. HNO<sub>3</sub>

Bly. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlöst direkt injicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).

SS 028150,-83 o -84

### **PB-AI** BLY SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Bly. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **PB-AK** BLY SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Bly, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

SS 028150 EPA 200.8

### **PB-AV** BLY SYRALÖSLIGT Cold vapor HNO<sub>3</sub>

Bly. Syralösligt. Cold vapor. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

### **PB-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **PB-TPI** BLY TOTALT ICP-AES HNO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Bly. Totalt. ICP-AES efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> och H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	66.70	68.90	10.08	37.30	15.11	22	3	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	67.95	68.75	11.89	53.70	17.50	22	2	RÖTSLAM
2002-4,3	µg/g	42.23	43.00	6.39	25.40	15.14	21	2	SEDIMENT
2002-4,4	µg/g	45.73	43.90	7.50	25.60	16.40	21	3	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	45.07	44.91	8.13	34.20	18.05	36	2	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	46.59	46.10	8.29	40.40	17.79	37	1	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	66.75	66.74	10.10	45.60	15.12	38	3	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	42.06	40.63	9.01	41.70	21.41	39	2	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	70.27	67.85	12.46	55.10	17.73	38	2	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	43.69	43.45	8.53	34.60	19.52	36	5	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	41.24	41.40	10.29	41.80	24.94	43	1	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	42.98	41.90	12.24	54.00	28.48	43	1	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	66.36	68.20	13.22	61.80	19.92	43	1	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	64.90	66.20	13.15	56.10	20.26	43	1	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	20.07	19.96	4.92	24.52	24.51	53	9	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	59.30	57.35	12.98	56.00	21.89	60	2	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	52.92	52.70	12.37	63.12	23.37	60	2	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	59.42	57.23	15.12	63.05	25.45	61	1	RÖTSLAM

**Pb Prov 1 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	66.70	68.90	10.08	37.30	15.11	22	3
A2F	49.10					1	
A2I	65.11	65.11	8.78	12.41	13.48	2	
AF	62.00	62.00	8.63	12.20	13.91	2	
AFA	53.30					1	
AG	69.70					1	
AGA	54.03	54.03	11.78	16.66	21.80	2	
AI	69.71	70.10	4.66	14.30	6.69	7	3
AK	67.03	68.00	7.80	15.50	11.63	3	
AV	83.00					1	
EDXRF	83.00					1	
TPI	78.00					1	

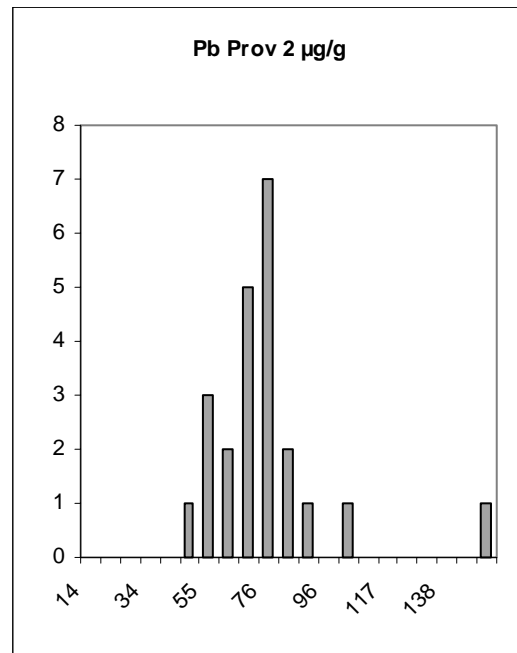
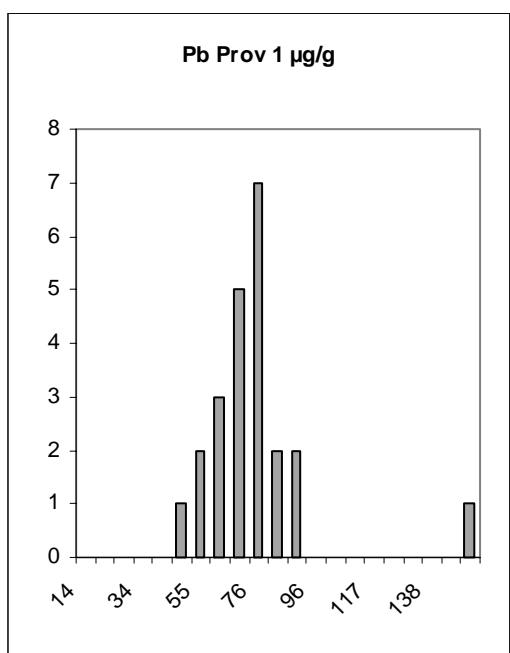
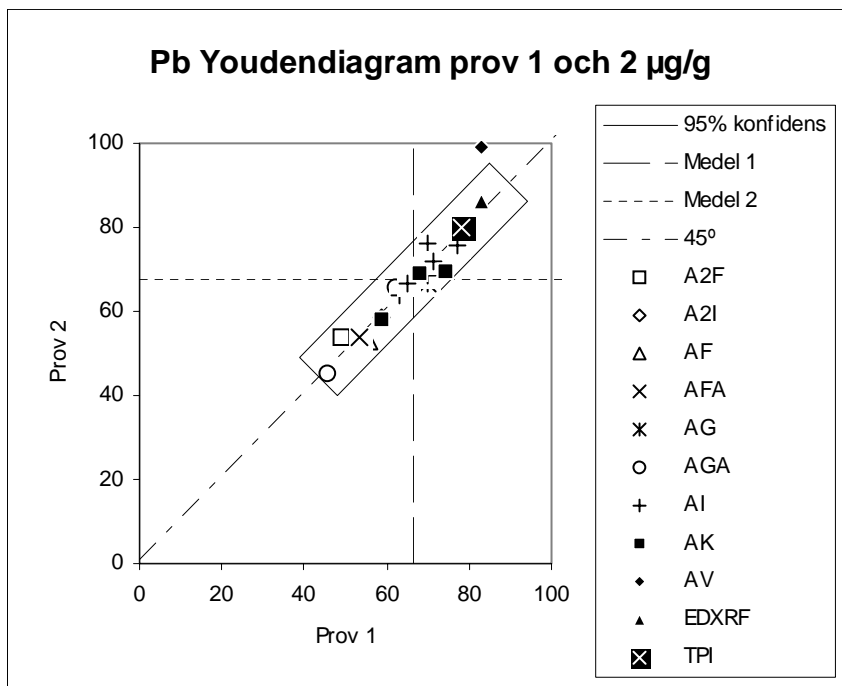
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
98	17.9	AI	X	36	62.36	AGA		233	70.1	AI		117	83	AV	
371	45.7	AGA		375	63	AI		23	71.3	AI		380	83	EDXRF	
42	49.1	A2F		24	64.96	AI		168	71.3	AI		337	266	AI	X
393	53.3	AFA		103	68	AK		359	71.31	A2I		223	<10	AI	X
73	55.9	AF		70	68.1	AF		1	74.3	AK					
233	58.8	AK		293	69.7	AG		380	77.3	AI					
398	58.9	A2I		32	70	AI		403	78	TPI					

**Pb Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	67.95	68.75	11.89	53.70	17.50	22	2
A2F	54.00					1	
A2I	64.52	64.52	8.37	11.83	12.97	2	
AF	60.85	60.85	11.10	15.70	18.24	2	
AFA	53.90					1	
AG	66.70					1	
AGA	55.50	55.50	14.42	20.40	25.99	2	
AI	71.01	71.70	4.72	12.40	6.64	7	2
AK	65.50	69.00	6.59	11.70	10.06	3	
AV	99.00					1	
EDXRF	86.00					1	
TPI	80.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
98	15.9	AI	X	398	58.6	A2I		233	68.8	AI		380	75.6	AI	
371	45.3	AGA		375	64	AI		103	69	AK		32	76.4	AI	
73	53	AF		36	65.7	AGA		1	69.6	AK		403	80	TPI	
393	53.9	AFA		24	66.55	AI		359	70.43	A2I		380	86	EDXRF	
42	54	A2F		293	66.7	AG		168	71.7	AI		117	99	AV	
233	57.9	AK		70	68.7	AF		223	74	AI		337	243	AI	X





**Pb Prov 3 µg/g**

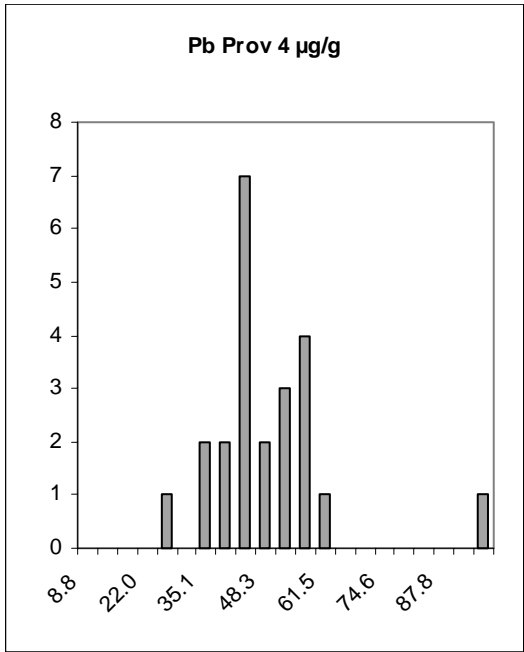
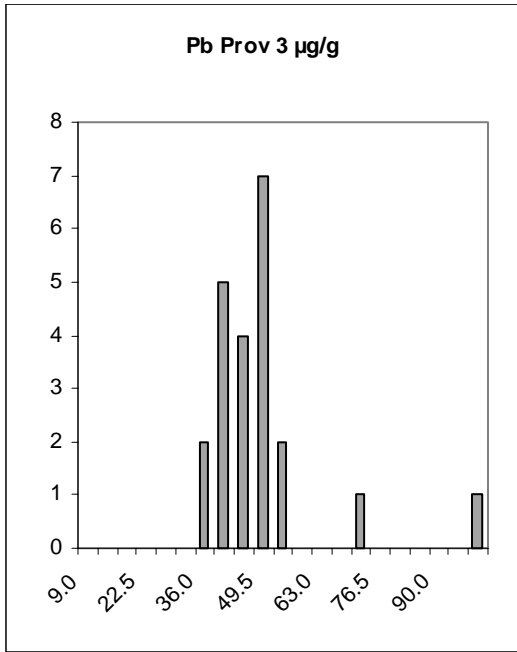
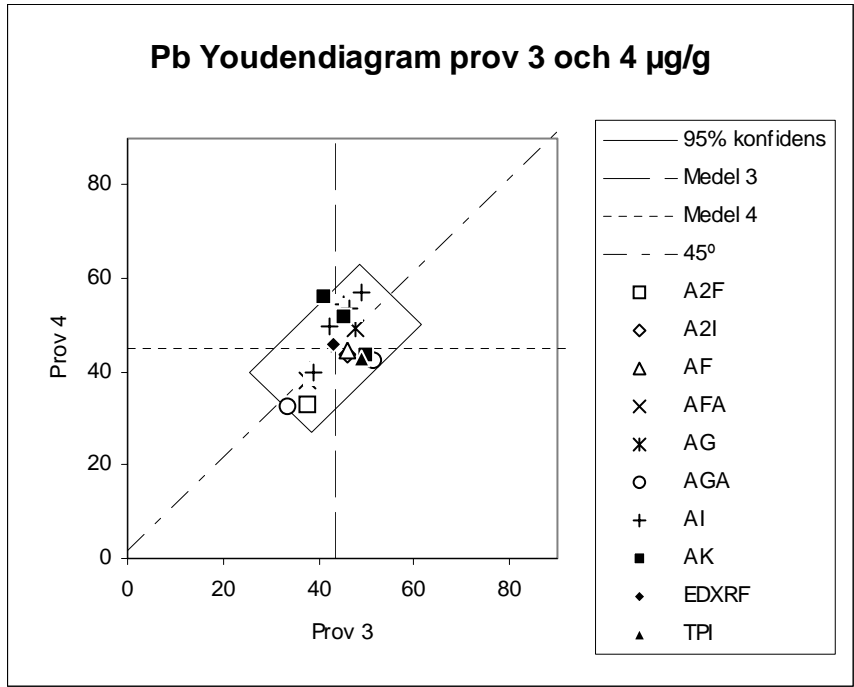
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	42.23	43.00	6.39	25.40	15.14	21	2
A2F	37.80					1	
A2I	42.31	42.31	5.23	7.39	12.35	2	
AF	42.10	42.10	5.37	7.60	12.76	2	
AFA	37.70					1	
AG	47.70					1	
AGA	42.40	42.40	12.73	18.00	30.02	2	
AI	41.33	43.75	8.29	23.10	20.06	6	2
AK	45.33	45.00	4.31	8.60	9.51	3	
AV	34.00					1	
EDXRF	43.00					1	
TPI	49.00					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
24	26	AI		359	38.61	A2I		380	45.4	AI		32	49.1	AI	
371	33.4	AGA		375	39	AI		70	45.9	AF		1	49.8	AK	
117	34	AV		233	41.2	AK		398	46	A2I		36	51.4	AGA	
393	37.7	AFA		168	42.1	AI		233	46.4	AI		223	70	AI	X
42	37.8	A2F		380	43	EDXRF		293	47.7	AG		337	185	AI	X
73	38.3	AF		103	45	AK		403	49	TPI					

**Pb Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	45.73	43.90	7.50	25.60	16.40	21	3
A2F	33.00					1	
A2I	42.09	43.60	2.87	5.12	6.83	3	
AF	42.50	42.50	3.11	4.40	7.32	2	
AFA	38.20					1	
AG	49.40					1	
AGA	37.40	37.40	7.07	10.00	18.91	2	
AI	52.10	53.90	6.57	18.00	12.61	6	2
AK	50.67	52.00	6.21	12.20	12.25	3	
AV						1	
EDXRF	46.00					1	
TPI	43.00					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
117	24	AV	X	375	40	AI		1	43.9	AK		233	53.5	AI	
24	24.23	AI	X	73	40.3	AF		70	44.7	AF		380	54.3	AI	
371	32.4	AGA		36	42.4	AGA		380	46	EDXRF		233	56.1	AK	
42	33	A2F		403	43	TPI		293	49.4	AG		32	56.9	AI	
393	38.2	AFA		398	43.6	A2I		168	49.9	AI		223	58	AI	
359	38.78	A2I		23	43.9	A2I		103	52	AK		337	192	AI	X



# Sb (antimon)

Endast resultat ges för denna parameter.

LAB-KOD	PROV1	PROV2	PROV3	PROV4	KRUTKOD
1	2.07	2.06	0.079	0.084	AK
23				2.01	A2I
359	8.83	8.16	3.61	5.04	NL
233	1.97	2.09	0.0402	<0.04	AK
375	1.7	2.3	<1	<1	AK
380	7	11	<2	<2	EDXRF
23	7.5				AI

## KRUTkoder & metoder

### **SB-A2I** ANTIMON SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Antimon, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **SB-AI** ANTIMON SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

Antimon. Syralösligt. ICPAES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **SB-AK** ANTIMON SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Antimon, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

### **SB-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **SB-NL** ANTIMON OFILTRERAT AFS

Antimon. Ofiltrerat. Atomfluorescens.

# Se (selen)

Endast resultat ges för denna parameter.

LAB-KOD	PROV1	PROV2	PROV3	PROV4	KRUTKOD
233	1.830	1.940	0.396	0.395	AN
398	2.4	2.6	0.46	0.47	TI
375	2.7	2.8	2.0	2.1	AK
380	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	EDXRF
359	5.418	5.377			A2I

## KRUTkoder & metoder

### **SE-A2I** SELEN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Selen, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **SE-AK** SELEN SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Selen, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

### **SE-AN** SELEN SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub>

Selen. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter hydridgenerering. Uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

### **SE-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **SE-TI** SELEN TOTALT ASKA HCL

Selen.Totalt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter hydridgenerering. Uppslutning med HCl efter inaskning med MgNO<sub>3</sub> och MgO.

# Sn (tenn)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 84.6% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

### **SN-A2I** TENN SYRALÖSLIGT ICP-AES H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Tenn, syralösligt. Uppslutning med H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> och H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. ICP.  
Deutsche Einheitsverfahren E 22

### **SN-AG** TENN SYRALÖSLIGT GRAFITKYV HNO<sub>3</sub>

Tenn. Syralösligt. Atomabsorption, flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7M).  
SS 028183, -50

### **SN-AI** TENN SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Tenn. Syralösligt. ICP, direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 N).  
Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **SN-AK** TENN SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Tenn, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.  
SS 028150 EPA 200.8

### **SN-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### Sn Prov 1 µg/g

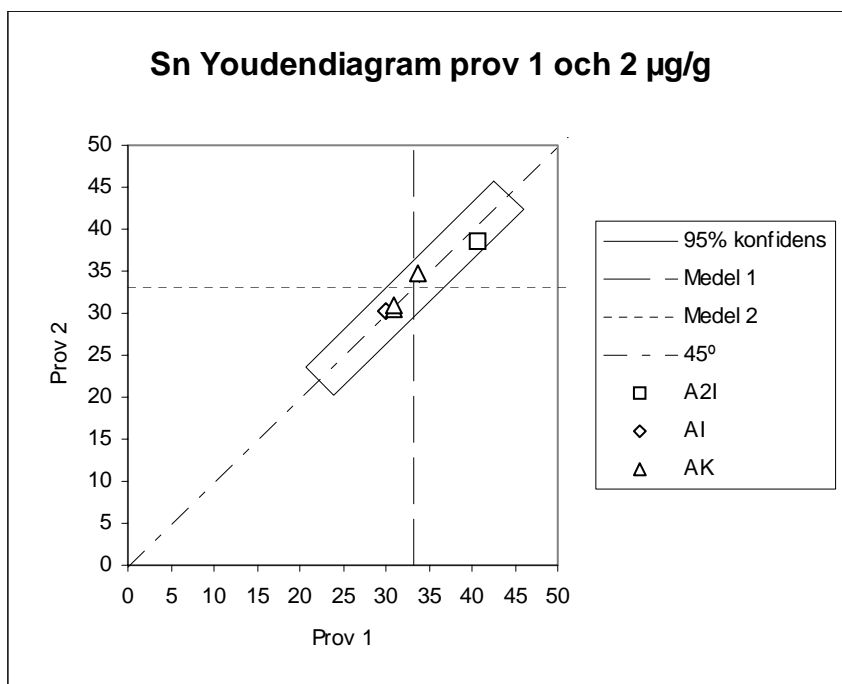
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	34.96	32.40	6.07	16.10	17.36	7	1
A2I	40.74					1	
AG							1
AI	31.15	31.15	1.77	2.50	5.68	2	
AK	31.90	31.00	1.65	2.90	5.16	3	
EDXRF	46.00					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
24	1.24	AG	X	1	30.9	AK		23	32.4	AI		359	40.74	A2I	
233	29.9	AI		375	31	AK		233	33.8	AK		380	46	EDXRF	

### Sn Prov 2 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33.00	31.00	3.59	8.29	10.87	5	2
A2I	38.49					1	
AG							1
AI	30.20					1	
AK	32.10	31.00	2.35	4.30	7.33	3	
EDXRF							1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
24	1.68	AG	X	1	30.5	AK		233	34.8	AK		380	59	EDXRF	X
233	30.2	AI		375	31	AK		359	38.49	A2I					



**Sn Prov 3 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.180					1	5
A2I							1
AG							1
AK						1	2
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
24	0.18	AG	X	1	1.49	AK	X	359	8.424	A2I	X				
375	1.3	AK	X	233	2.18	AK		380	10	EDXRF	X				

**Sn Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.413	1.420	0.110	0.220	7.79	3	4
A2I							2
AG							1
AK	1.413	1.420	0.110	0.220	7.79	3	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
24	0.25	AG	X	233	1.42	AK		23	5.13	A2I	X	359	8.061	A2I	X
375	1.3	AK		1	1.52	AK		380	8	EDXRF	X				



# Sr (strontium)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 97.4% vilket är mycket högt.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 90.6% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

**SR-A2I** STRONTIUM SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Strontium, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

**SR-AI** STRONTIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Strontium. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

**SR-AK** STRONTIUM SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Strontium, syralösligt. ICP-MS. Upps lutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

**SR-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

**Sr Prov 1 µg/g**

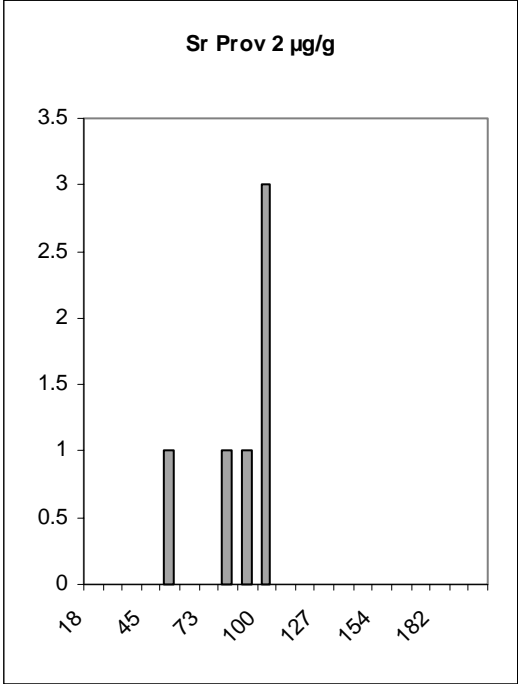
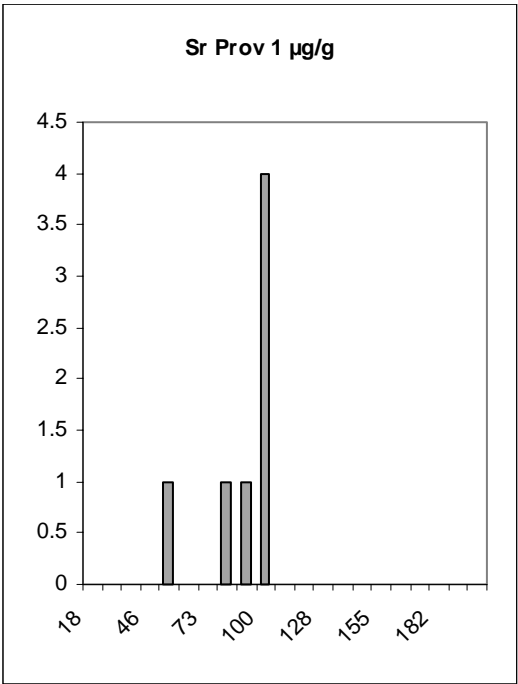
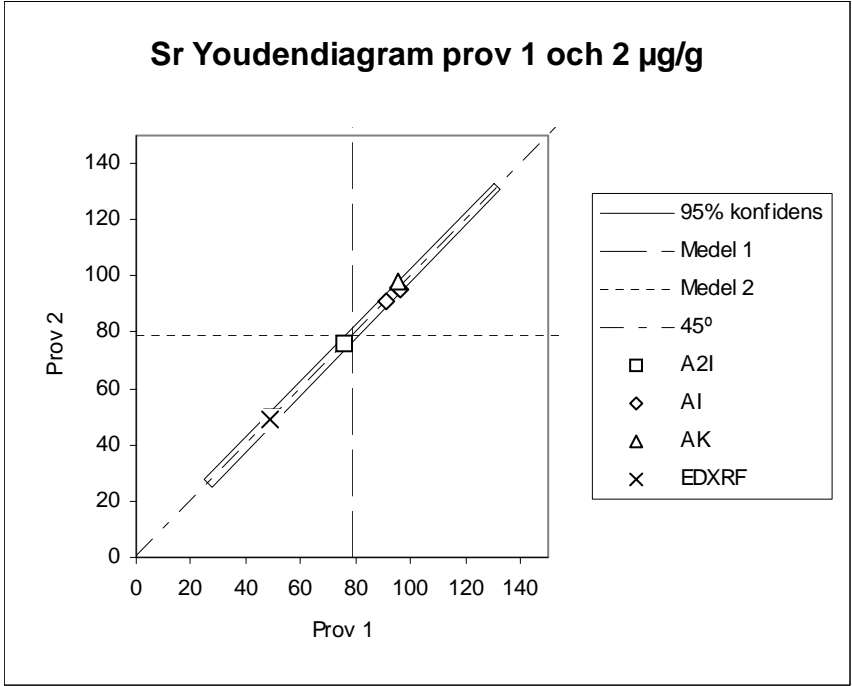
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	80.40	91.20	20.33	47.00	25.28	8	0
A2I	62.56	62.56	18.59	26.29	29.72	2	
AI	93.45	93.35	2.61	4.90	2.79	4	
AK	95.30					1	
EDXRF	49.00					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
380	49	EDXRF		398	75.7	A2I		23	91.3	AI		233	95.4	AI	
359	49.41	A2I		168	91.1	AI		1	95.3	AK		375	96	AI	

**Sr Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	79.24	90.80	21.62	48.80	27.29	7	0
A2I	63.03	63.03	18.92	26.75	30.01	2	
AI	93.93	95.00	2.76	5.20	2.94	3	
AK	97.80					1	
EDXRF	49.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
380	49	EDXRF		398	76.4	A2I		375	95	AI		1	97.8	AK	
359	49.65	A2I		168	90.8	AI		233	96	AI					



**Sr Prov 3 µg/g**

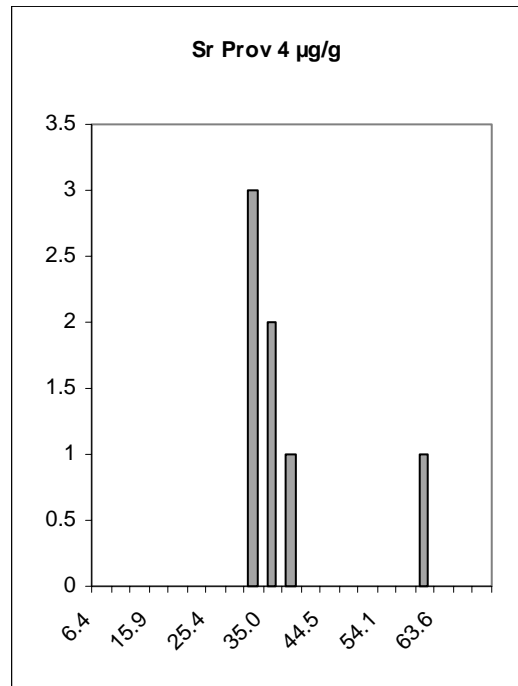
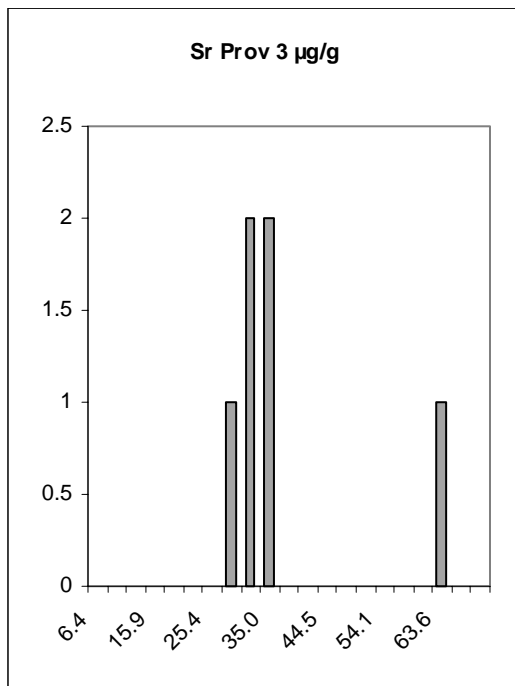
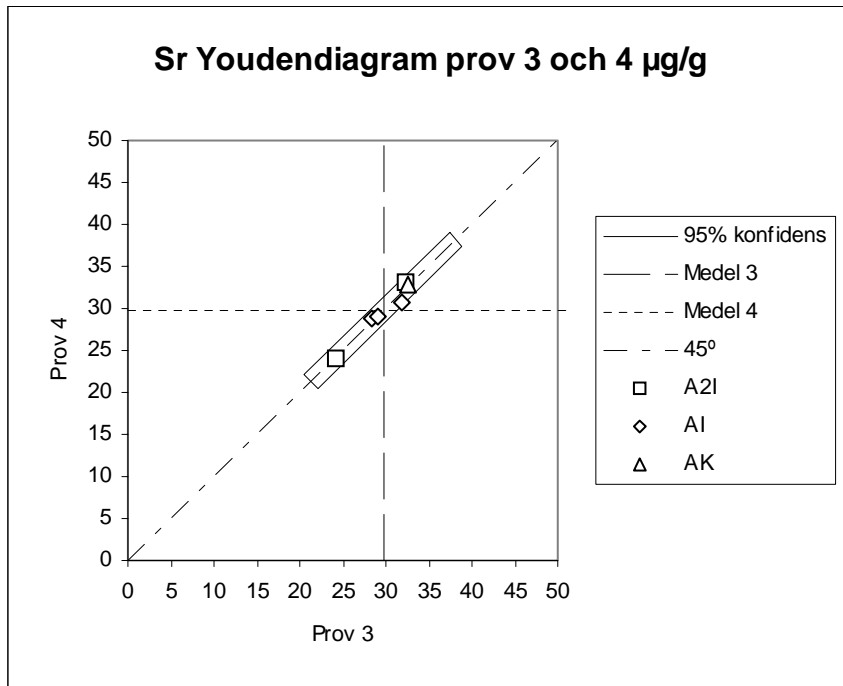
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	29.71	30.40	3.26	8.44	10.98	6	1
A2I	28.28	28.28	5.83	8.24	20.60	2	
AI	29.70	29.00	1.85	3.50	6.24	3	
AK	32.60					1	
EDXRF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
359	24.16	A2I		375	29	AI		398	32.4	A2I		380	61	EDXRF	X
168	28.3	AI		233	31.8	AI		1	32.6	AK					

**Sr Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	30.62	30.80	3.78	11.66	12.34	7	1
A2I	30.95	33.10	6.12	11.66	19.78	3	
AI	29.57	29.00	1.07	1.90	3.62	3	
AK	32.80					1	
EDXRF							1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
359	24.04	A2I		375	29	AI		1	32.8	AK		23	35.7	A2I	
168	28.9	AI		233	30.8	AI		398	33.1	A2I		380	59	EDXRF	X



## V (vanadin)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 90.9% vilket är mycket högt.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 94.2% vilket är mycket högt.

### KRUTkoder & metoder

**V-A2I** VANADIN SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Vanadin, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

**V-AI** VANADIN SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

Vanadin. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).  
Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

**V-AK** VANADIN SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Vanadin, syralösligt. ICP-MS. Upps lutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.

**V-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

V Prov 1 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33.05	32.20	6.63	19.80	20.06	9	1
A2I	32.20	32.20	9.89	13.99	30.73	2	
AI	30.98	30.50	5.65	15.80	18.23	5	1
AK	35.20					1	
EDXRF	43.00					1	

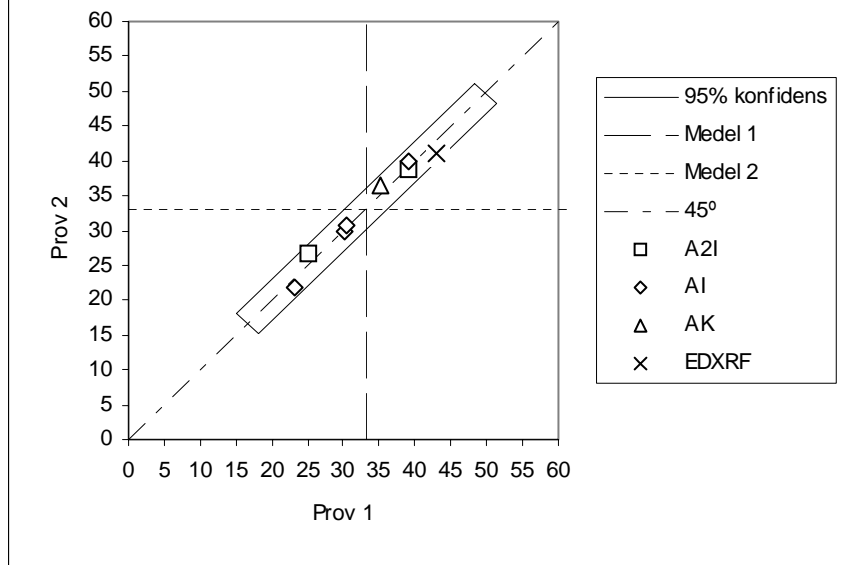
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
24	23.2	AI		233	30.5	AI		375	39	AI		32	59.7	AI	X
398	25.2	A2I		23	32.2	AI		359	39.19	A2I					
168	30	AI		1	35.2	AK		380	43	EDXRF					

V Prov 2 µg/g

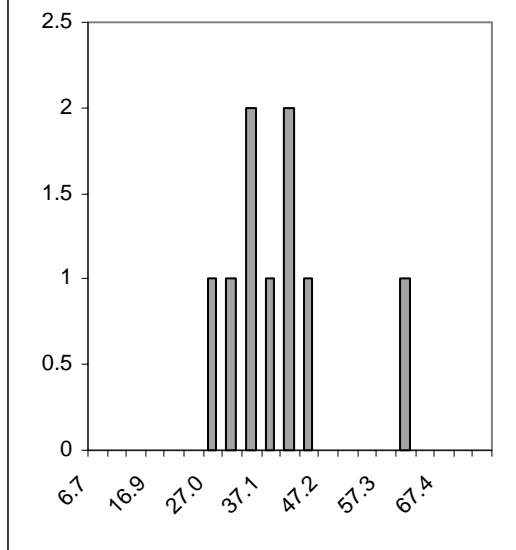
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33.15	33.60	6.96	19.22	20.98	8	1
A2I	32.70	32.70	8.49	12.00	25.95	2	
AI	30.57	30.25	7.46	18.22	24.39	4	1
AK	36.50					1	
EDXRF	41.00					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
24	21.78	AI		233	30.7	AI		375	40	AI					
398	26.7	A2I		1	36.5	AK		380	41	EDXRF					
168	29.8	AI		359	38.7	A2I		32	61	AI	X				

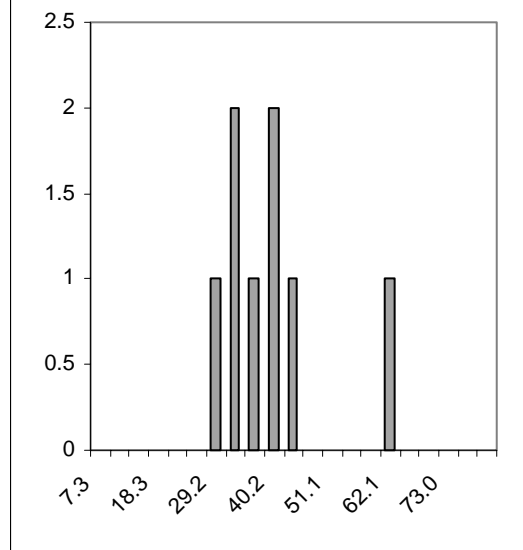
### V Youdendiagram prov 1 och 2 µg/g



### V Prov 1 µg/g



### V Prov 2 µg/g





### V Prov 3 µg/g

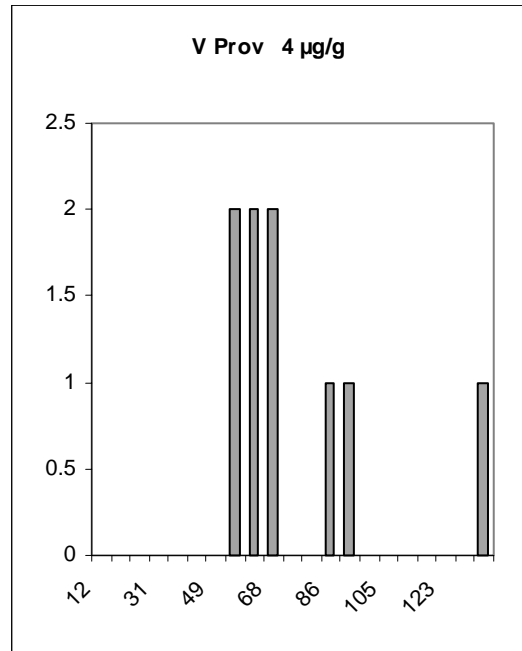
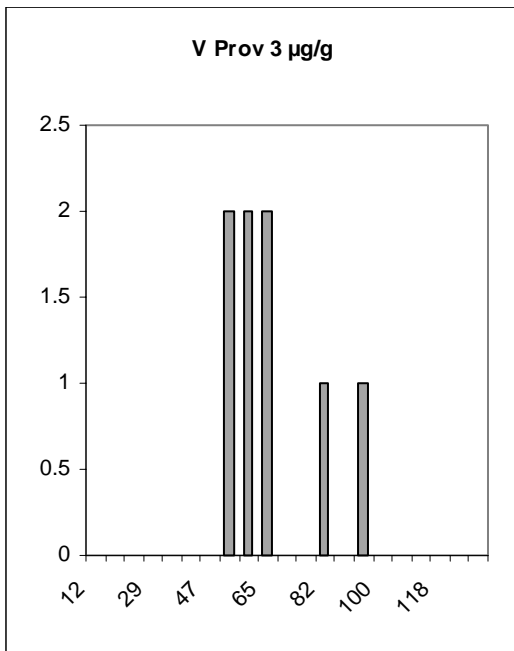
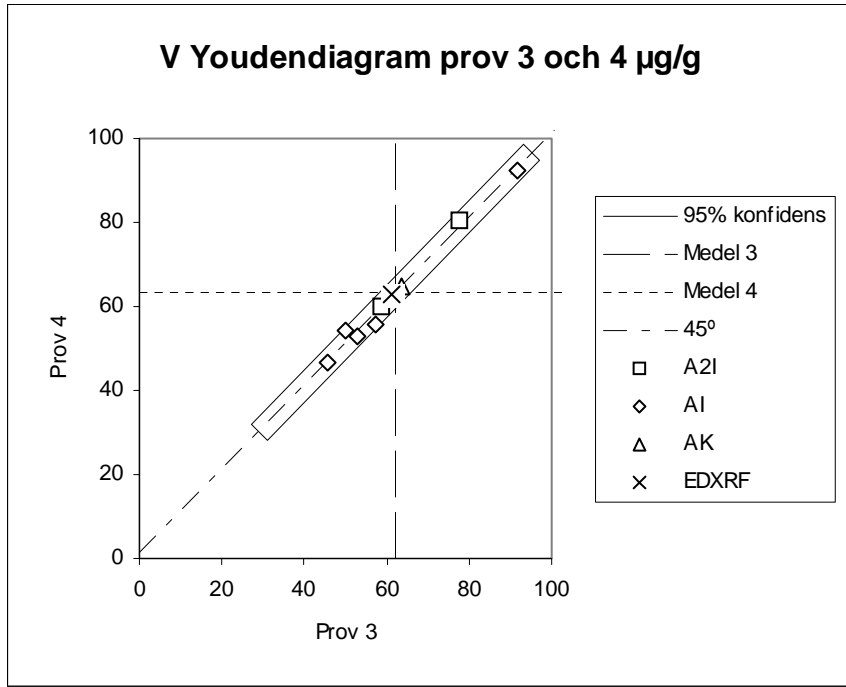
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	62.11	58.90	14.35	45.94	23.10	9	0
A2I	68.26	68.26	13.23	18.71	19.38	2	
AI	59.57	53.00	18.45	45.94	30.96	5	
AK	63.60					1	
EDXRF	61.00					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
24	45.76	AI		233	57.3	AI		1	63.6	AK					
168	50.1	AI		398	58.9	A2I		359	77.61	A2I					
375	53	AI		380	61	EDXRF		32	91.7	AI					

### V Prov 4 µg/g

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	63.39	60.10	14.40	45.40	22.71	9	1
A2I	70.26	70.26	14.36	20.31	20.44	2	1
AI	60.40	54.30	18.10	45.40	29.96	5	
AK	65.00					1	
EDXRF	63.00					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
24	46.8	AI		233	55.7	AI		1	65	AK		23	665	A2I	X
375	53	AI		398	60.1	A2I		359	80.41	A2I					
168	54.3	AI		380	63	EDXRF		32	92.2	AI					



# Zn (zink)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 80.5% vilket är högt. Variationskoefficienterna är på i stort sätt samma nivå som för proverna 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 70.5% vilket är högre än normalt.

## KRUTkoder & metoder

### **ZN-A2F** ZINK SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMMA

Zink, syralösligt, flamma. Uppslutning med kungsvatten. Atomabsorption.

### **ZN-A2I** ZINK SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN ICP-AES

Zink, syralösligt. Analys med ICP-AES efter uppslutning i Kungsvatten.

### **ZN-AF** ZINK SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Zink. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7M).  
SS 028150 och -52

### **ZN-AFA** ZINK SYRALÖSLIGT LÖST FLAMMA HNO<sub>3</sub>

Zink. Syralösligt. Atomabsorption, i flamma direktinjicering efter filtrering (0.45 µm) och uppslutning HNO<sub>3</sub> (7 M).  
SS 028150 o -52

### **ZN-AI** ZINK SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO<sub>3</sub>

Zink. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).  
Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

### **ZN-AK** ZINK SYRALÖSLIGT HNO<sub>3</sub> ICP-MS

Zink, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO<sub>3</sub>. Direkt insprutning.  
SS 028150 EPA 200.8

### **ZN-AV** ZINK SYRALÖSLIGT Cold vapor HNO<sub>3</sub>

Zink. Syralösligt. Cold vapor. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> (7 M).

### **ZN-EDXRF** ENGERIDISPERSIV RÖNTGENFLOURESCENCE

### **ZN-TPI** ZINK TOTALT ICP-AES HNO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Zink. Totalt. ICP-AES efter uppslutning med HNO<sub>3</sub> och H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	ANTAL	UTLIG	PROVTYP
2002-4,1	µg/g	696.7	701.5	61.3	256.0	8.80	24	1	RÖTSLAM
2002-4,2	µg/g	698.5	707.0	60.8	220.0	8.71	24	0	RÖTSLAM
2002-4,1	µg/g	151.7	154.1	12.7	50.0	8.38	22	2	SEDIMENT
2002-4,2	µg/g	151.7	154.1	12.7	50.0	8.38	22	2	SEDIMENT
2000-4,1	µg/g	548.6	560.0	50.5	186.0	9.21	37	3	RÖTSLAM
2000-4,2	µg/g	540.6	555.0	52.1	214.0	9.64	38	2	RÖTSLAM
1999-1,1	µg/g	690.9	702.0	74.1	401.0	10.73	39	1	RÖTSLAM
1999-1,2	µg/g	609.5	616.0	70.1	384.0	11.50	39	1	RÖTSLAM
1999-1,3	µg/g	716.3	720.0	63.6	372.5	8.88	37	2	RÖTSLAM
1999-1,4	µg/g	611.3	619.0	54.9	278.7	8.97	38	2	RÖTSLAM
1995-1,1	µg/g	623.6	630.0	51.7	241.0	8.30	43	0	RÖTSLAM
1995-1,2	µg/g	620.2	620.0	56.7	223.0	9.14	43	0	RÖTSLAM
1995-1,3	µg/g	716.7	719.0	52.3	305.0	7.29	41	2	RÖTSLAM
1995-1,4	µg/g	696.6	696.0	61.9	310.0	8.88	43	0	RÖTSLAM
1993-4,1	µg/g	297.0	296.5	28.6	160.0	9.63	60	1	RÖTSLAM
1993-4,2	µg/g	580.1	577.0	54.2	296.0	9.33	59	2	RÖTSLAM
1993-4,3	µg/g	440.4	440.0	34.9	192.0	7.93	58	3	RÖTSLAM
1993-4,4	µg/g	576.2	574.0	60.9	318.0	10.57	59	2	RÖTSLAM

**Zn Prov 1 µg/g**

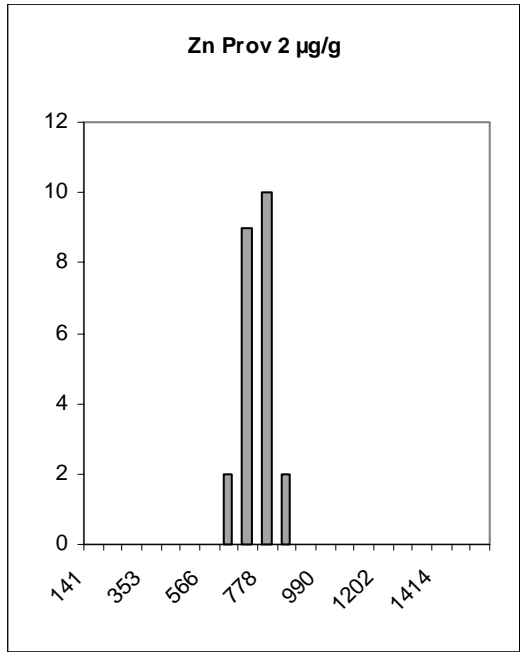
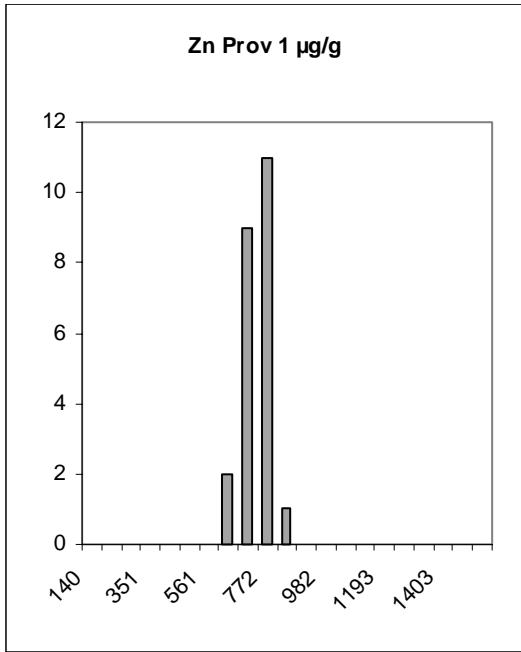
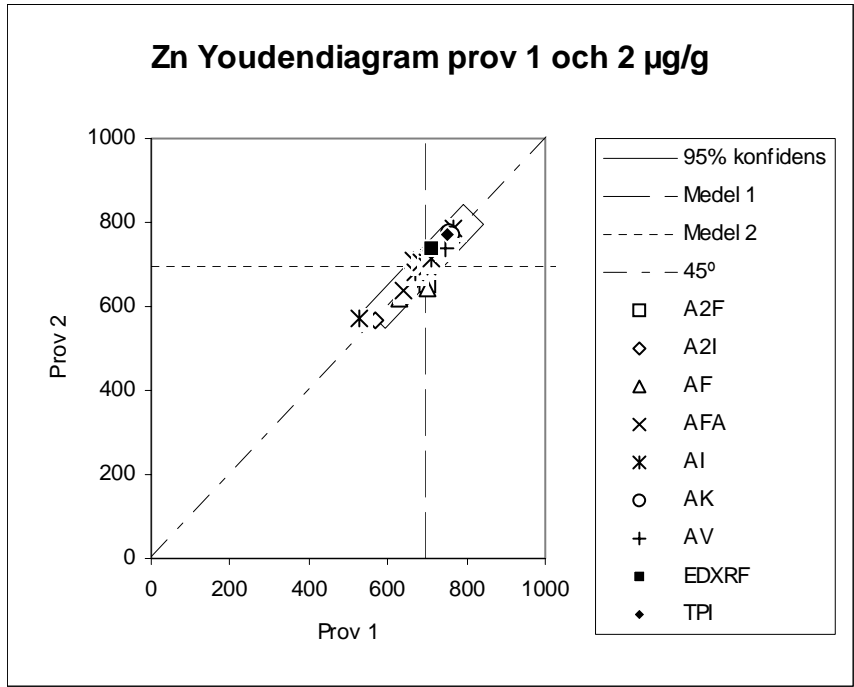
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	696.7	701.5	61.3	256.0	8.80	24	1
A2F	698.0					1	
A2I	616.9	616.9	67.7	95.7	10.97	2	
AF	697.8	699.5	53.9	132.0	7.73	4	
AFA	640.0					1	
AI	694.0	702.0	66.1	256.0	9.53	11	1
AK	759.0	759.0	1.4	2.0	0.19	2	
AV	745.0					1	
EDXRF	710.0					1	
TPI	752.0					1	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
371	528	AI		24	687.68	AI		337	710	AI		73	762	AF	
398	569	A2I		42	698	A2F		380	710	AI		98	769	AI	
293	630	AF		70	698	AF		380	710	EDXRF		23	784	AI	
393	640	AFA		233	700	AI		117	745	AV		223	<50	AI	X
36	663	AI		44	701	AF		403	752	TPI					
359	664.7	A2I		32	702	AI		1	758	AK					
375	670	AI		168	710	AI		103	760	AK					

**Zn Prov 2 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	698.5	707.0	60.8	220.0	8.71	24	0
A2F	654.0					1	
A2I	612.1	612.1	65.1	92.1	10.64	2	
AF	682.8	670.0	67.9	153.0	9.94	4	
AFA	638.0					1	
AI	701.9	708.0	50.4	213.0	7.19	11	
AK	774.0	774.0	5.7	8.0	0.73	2	
AV	739.0					1	
EDXRF	740.0					1	
TPI	770.0					1	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
398	566	A2I		359	658.1	A2I		337	708	AI		380	740	EDXRF	
371	573	AI		375	680	AI		36	709	AI		103	770	AK	
293	619	AF		32	696	AI		168	714	AI		403	770	TPI	
393	638	AFA		70	697	AF		380	716	AI		73	772	AF	
44	643	AF		233	703	AI		223	730	AI		1	778	AK	
42	654	A2F		24	705.97	AI		117	739	AV		98	786	AI	



**Zn Prov 3 µg/g**

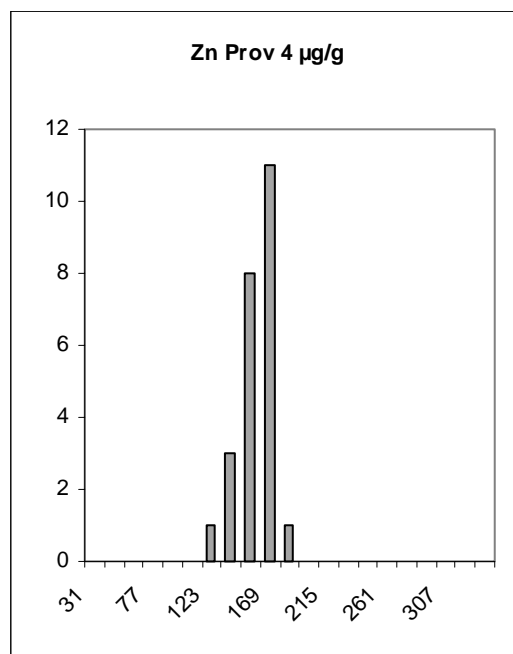
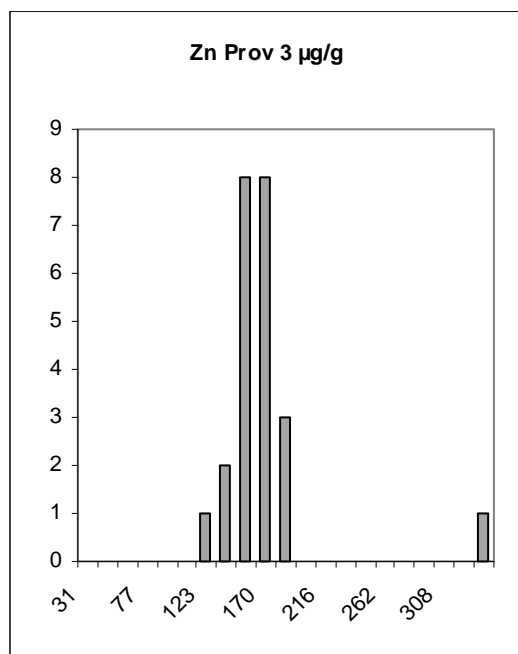
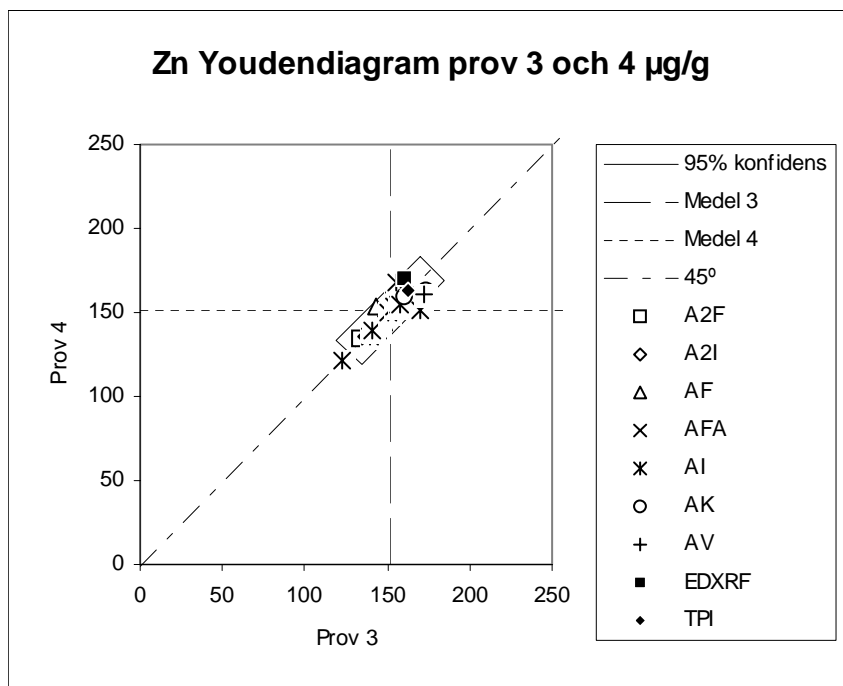
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	151.7	154.1	12.7	50.0	8.38	22	2
A2F	133.0					1	
A2I	137.0					1	1
AF	148.7	148.5	4.9	12.0	3.31	4	
AFA	144.0					1	
AI	150.1	154.1	12.9	47.0	8.61	10	1
AK	166.5	166.5	9.2	13.0	5.52	2	
AV	172.0					1	
EDXRF	160.0					1	
TPI	163.0					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
359	53.06	A2I	X	293	143	AF		24	154.23	AI		380	160	EDXRF	
371	123	AI		393	144	AFA		70	155	AF		403	163	TPI	
42	133	A2F		44	148	AF		168	155	AI		36	170	AI	
398	137	A2I		73	148.9	AF		233	157	AI		117	172	AV	
32	139	AI		375	150	AI		380	158	AI		1	173	AK	
98	141	AI		337	154	AI		103	160	AK		223	670	AI	X

**Zn Prov 4 µg/g**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	151.9	154.2	12.2	48.0	8.05	24	1
A2F	134.0					1	
A2I	150.5	150.5	20.5	29.0	13.63	2	1
AF	152.2	152.9	6.2	15.0	4.06	4	
AFA	139.0					1	
AI	149.7	153.4	12.8	46.0	8.54	11	
AK	161.5	161.5	2.1	3.0	1.31	2	
AV	161.0					1	
EDXRF	170.0					1	
TPI	163.0					1	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
359	52.59	A2I	X	44	144	AF		380	155	AI		403	163	TPI	
371	122	AI		375	150	AI		337	157	AI		23	165	A2I	
42	134	A2F		36	151	AI		70	159	AF		168	168	AI	
398	136	A2I		73	152.8	AF		223	160	AI		380	170	EDXRF	
32	136	AI		293	153	AF		103	160	AK					
393	139	AFA		24	153.41	AI		117	161	AV					
98	139	AI		233	155	AI		1	163	AK					





# TS (torrsubstans)

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 85.4% vilket är mycket högt. Variationskoefficienterna är lägre än för provena 2000-4.

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 87.7% vilket är mycket högt.

## KRUTkoder & metoder

**TS-SF TORRSUBSTANS TOTAL 105 C**

Total torrsubstans vid 105 C.

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	U	PROVTYP
2002-4,1	%	90.27	90.25	0.71	2.44	0.78	28	1	RÖTSLAM
2002-4,2	%	90.30	90.27	0.66	2.81	0.73	28	1	RÖTSLAM
2002-4,3	%	97.87	97.86	0.45	1.50	0.46	29	0	SEDIMENT
2002-4,4	%	97.87	97.82	0.45	1.60	0.46	29	0	SEDIMENT
2000-4,1	%	91.64	91.66	0.99	4.50	1.08	33	2	RÖTSLAM
2000-4,2	%	91.63	91.53	1.03	4.60	1.13	34	1	RÖTSLAM
1999-1,1	%	90.07	89.91	1.11	4.70	1.23	37	0	RÖTSLAM
1999-1,2	%	91.22	91.02	0.98	4.20	1.07	37	0	RÖTSLAM
1999-1,3	%	89.57	89.40	1.13	4.90	1.26	37	0	RÖTSLAM
1999-1,4	%	90.60	90.46	0.97	4.10	1.07	37	0	RÖTSLAM
1995-1,1	%	90.77	90.70	1.072	6	1.18	45	0	RÖTSLAM
1995-1,2	%	81.71	81.63	1.029	4.8	1.26	42	3	RÖTSLAM
1995-1,3	%	66.41	65.80	2.628	16.5	3.96	44	1	RÖTSLAM
1995-1,4	%	73.82	73.33	2.255	10.7	3.05	44	1	RÖTSLAM
1993-4,1	%	97.25	97.49	1.319	6.54	1.36	63	1	RÖTSLAM
1993-4,2	%	93.46	93.4	0.8	5.1	0.86	62	2	RÖTSLAM (samma som 1993-4,4)
1993-4,3	%	97.92	98.16	1.041	5.36	1.06	62	2	RÖTSLAM
1993-4,4	%	93.48	93.4	1.207	7.9	1.29	62	2	RÖTSLAM (samma som 1993-4,2)
1980-2,A	%	93.64		0.97		1.03	59	0	RÖTSLAM
1980-2,B	%	91.83		1.02		1.11	59	0	RÖTSLAM
1979-1,A	%	95.12		1.2		1.26	47	1	RÖTSLAM
1979-1,B	%	91.74		1.56		1.7	47	1	RÖTSLAM

### TS Prov 1 %

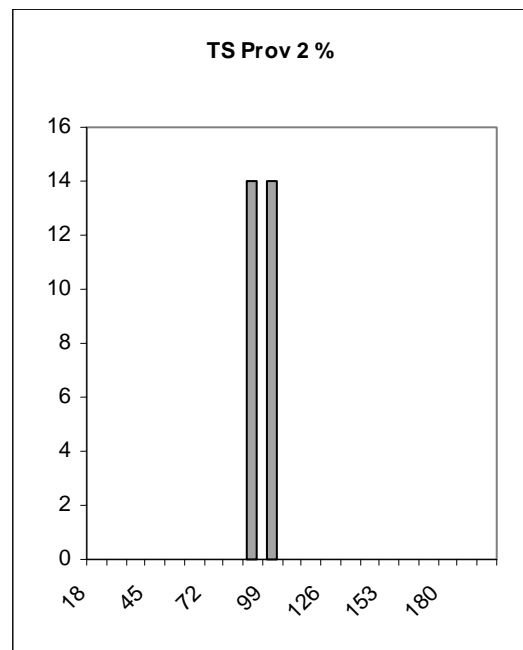
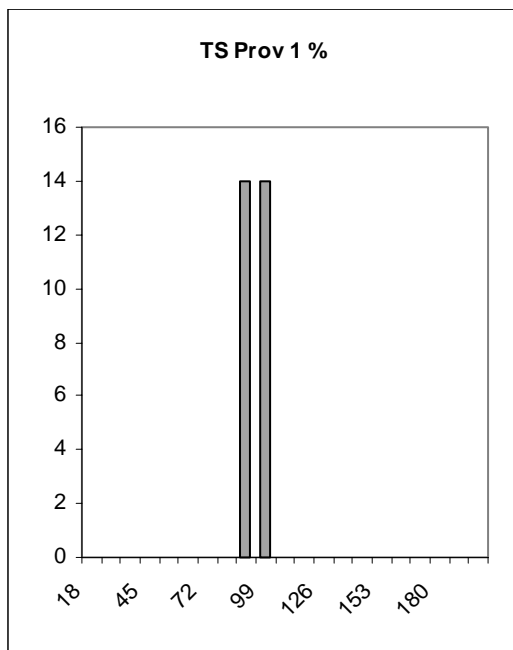
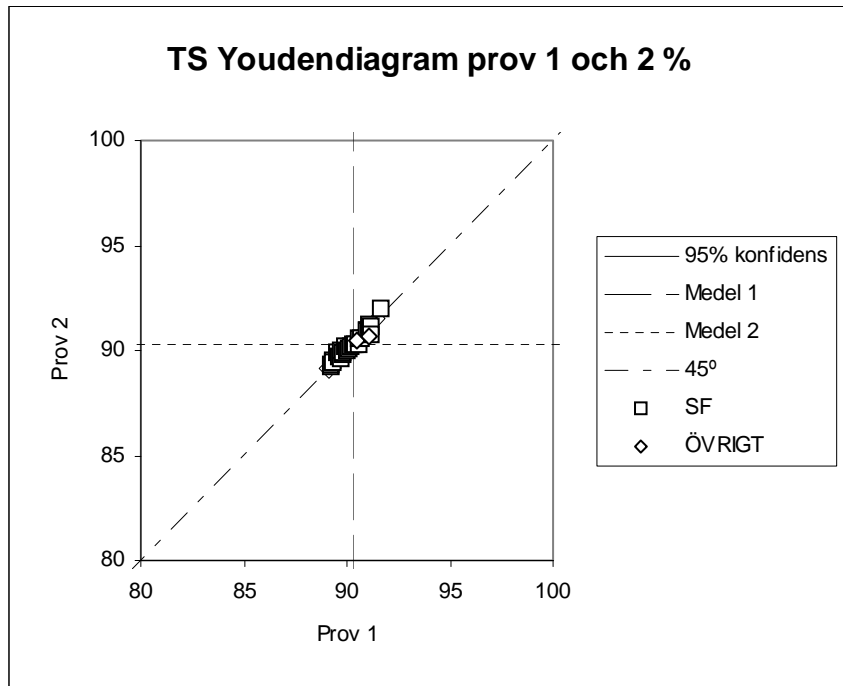
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	90.27	90.25	0.71	2.44	0.78	28	1
SF	90.23	90.15	0.71	2.44	0.79	26	1
ÖVRIGT	90.80	90.80	0.42	0.60	0.47	2	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
371	62.5	SF	X	337	89.72	SF		293	90.41	SF		168	91.1	SF	
36	89.2	SF		192	89.8	SF		362	90.5	ÖVRIGT		131	91.1	ÖVRIGT	
233	89.2	SF		406	89.8	SF		359	90.54	SF		32	91.2	SF	
50	89.28	SF		1	89.89	SF		100	90.6	SF		98	91.2	SF	
11	89.36	SF		380	90	SF		44	90.67	SF		24	91.64	SF	
403	89.5	SF		421	90.1	SF		70	90.95	SF					
375	89.6	SF		101	90.19	SF		398	91	SF					
223	89.71	SF		23	90.3	SF		42	91.03	SF					

### TS Prov 2 %

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	90.30	90.27	0.66	2.81	0.73	28	1
SF	90.27	90.23	0.68	2.81	0.75	26	1
ÖVRIGT	90.60	90.60	0.14	0.20	0.16	2	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
371	64.2	SF	X	403	89.9	SF		293	90.32	SF		398	91	SF	
233	89.2	SF		406	89.9	SF		359	90.33	SF		168	91	SF	
36	89.3	SF		337	89.97	SF		362	90.5	ÖVRIGT		98	91.1	SF	
11	89.41	SF		380	90	SF		44	90.55	SF		42	91.25	SF	
50	89.57	SF		421	90.1	SF		100	90.59	SF		24	92.01	SF	
223	89.62	SF		1	90.23	SF		131	90.7	ÖVRIGT					
375	89.7	SF		101	90.23	SF		32	90.8	SF					
192	89.77	SF		23	90.3	SF		70	90.96	SF					



**TS Prov 3 %**

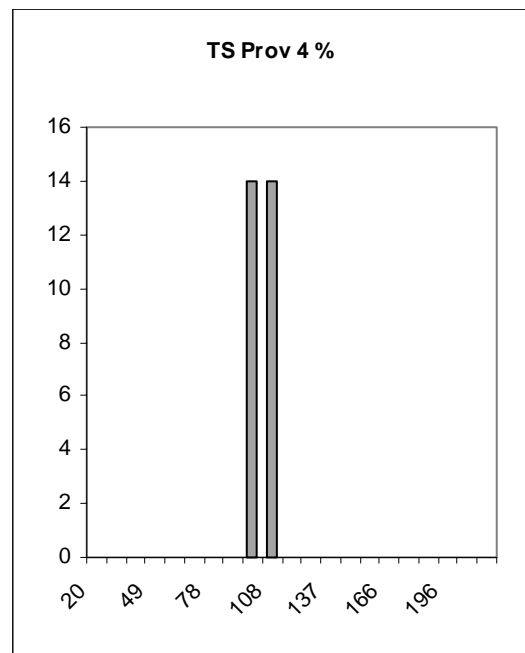
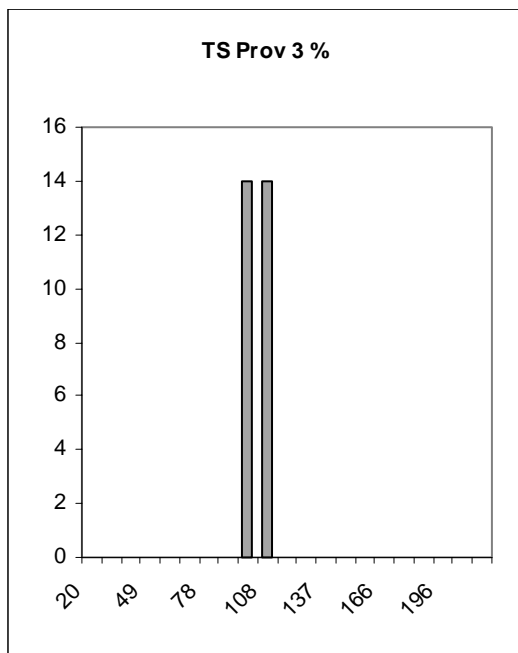
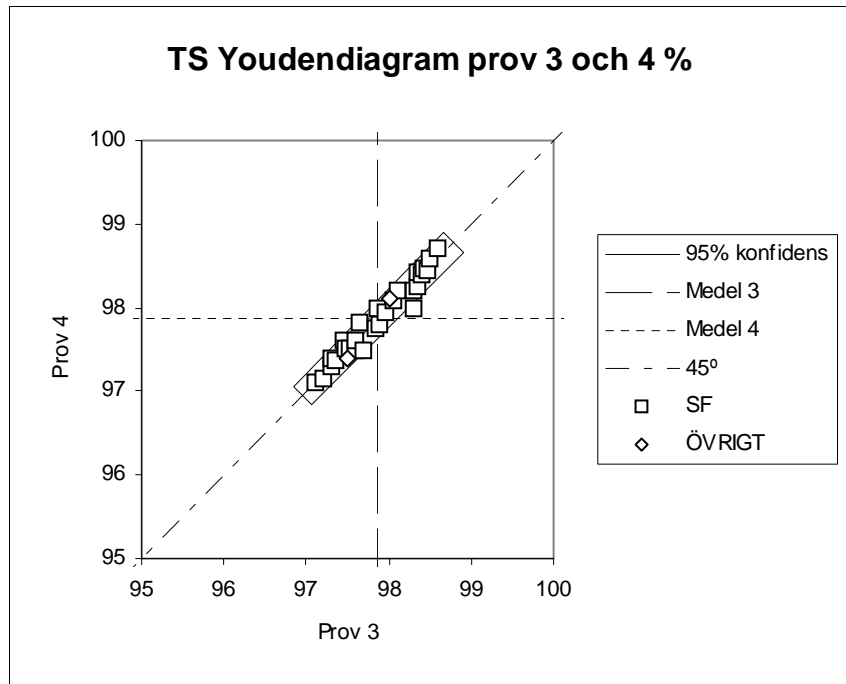
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	97.87	97.86	0.45	1.50	0.46	29	0
SF	97.88	97.86	0.46	1.50	0.47	27	
ÖVRIGT	97.75	97.75	0.35	0.50	0.36	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
233	97.1	SF		192	97.52	SF		293	97.97	SF		398	98.4	SF	
11	97.21	SF		36	97.6	SF		362	98	ÖVRIGT		24	98.43	SF	
375	97.3	SF		23	97.6	SF		42	98.06	SF		70	98.48	SF	
403	97.3	SF		50	97.65	SF		421	98.1	SF		98	98.5	SF	
223	97.36	SF		168	97.7	SF		406	98.3	SF		32	98.6	SF	
371	97.45	SF		359	97.85	SF		1	98.31	SF					
337	97.47	SF		101	97.86	SF		44	98.34	SF					
131	97.5	ÖVRIGT		380	97.9	SF		100	98.35	SF					

**TS Prov 4 %**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	97.87	97.82	0.45	1.60	0.46	29	0
SF	97.87	97.82	0.46	1.60	0.47	27	
ÖVRIGT	97.75	97.75	0.49	0.70	0.51	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
233	97.1	SF		337	97.52	SF		101	97.98	SF		100	98.41	SF	
11	97.16	SF		192	97.52	SF		1	97.98	SF		70	98.44	SF	
403	97.3	SF		371	97.6	SF		42	98.09	SF		24	98.47	SF	
223	97.36	SF		23	97.6	SF		362	98.1	ÖVRIGT		98	98.6	SF	
375	97.4	SF		359	97.75	SF		421	98.2	SF		32	98.7	SF	
131	97.4	ÖVRIGT		380	97.8	SF		406	98.2	SF					
36	97.5	SF		50	97.82	SF		44	98.26	SF					
168	97.5	SF		293	97.94	SF		398	98.4	SF					



## TFR (glödrest)

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

**Prov 1 och 2:** Andelen systematiska fel är 69.0% vilket är högre än normalt.

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

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

**Prov 3 och 4:** Andelen systematiska fel är 79.9% vilket är högt.

### KRUTkoder & metoder

**TFR-ST** GLÖDREST TOTAL 550 C

Total glödrest vid 550 C.

SS 028113

## Sammanfattning av denna och tidigare provningsjämförelser

PROVNING	SORT	XBAR	MEDIAN	STD	RANGE	CV%	N	U	PROVTYP
2002-4,1	%	52.60	52.90	1.76	6.90	3.35	21	0	RÖTSLAM
2002-4,2	%	52.61	53.00	2.03	8.10	3.85	21	0	RÖTSLAM
2002-4,3	%	88.07	88.20	0.67	2.87	0.76	21	0	SEDIMENT
2002-4,4	%	88.14	88.30	0.66	3.03	0.75	21	0	SEDIMENT
2000-4,1	%	49.31	49.55	1.65	8.08	3.35	22	0	RÖTSLAM
2000-4,2	%	49.23	49.55	1.42	5.80	2.88	22	0	RÖTSLAM
1999-1,1	%	51.21	51.20	2.66	12.86	5.19	31	0	RÖTSLAM
1999-1,2	%	45.85	45.60	3.43	18.66	7.47	31	0	RÖTSLAM
1999-1,3	%	52.37	53.11	3.57	17.82	6.82	30	1	RÖTSLAM
1999-1,4	%	49.18	49.23	2.22	11.13	4.51	30	1	RÖTSLAM
1995-1,1	%	45.79	45.99	0.809	3.34	1.77	38	1	RÖTSLAM
1995-1,2	%	47.69	47.70	0.620	2.900	1.30	38	1	RÖTSLAM
1995-1,3	%	50.03	51.00	0.770	3.390	1.51	38	1	RÖTSLAM
1995-1,4	%	50.16	50.14	0.661	2.900	1.32	38	1	RÖTSLAM
1993-4,1	%	29.9	29.9	0.841	5.2	2.81	52	4	RÖTSLAM
1993-4,2	%	44.85	45.2	1.492	7.58	3.33	54	2	RÖTSLAM (samma som 1993-4,4)
1993-4,3	%	61.97	62	1.311	10.3	2.12	53	3	RÖTSLAM
1993-4,4	%	45.25	45.4	2.306	12.5	5.10	54	2	RÖTSLAM (samma som 1993-4,2)
1980-2,A	%	48.25		2.01		4.16	58	1	RÖTSLAM
1980-2,B	%	48.64		2.4		4.94	58	1	RÖTSLAM
1979-1,A	%	49.25		1.95		3.96	45	1	RÖTSLAM
1979-1,B	%	49.6		2.47		4.98	45	1	RÖTSLAM



**TFR Prov 1 %**

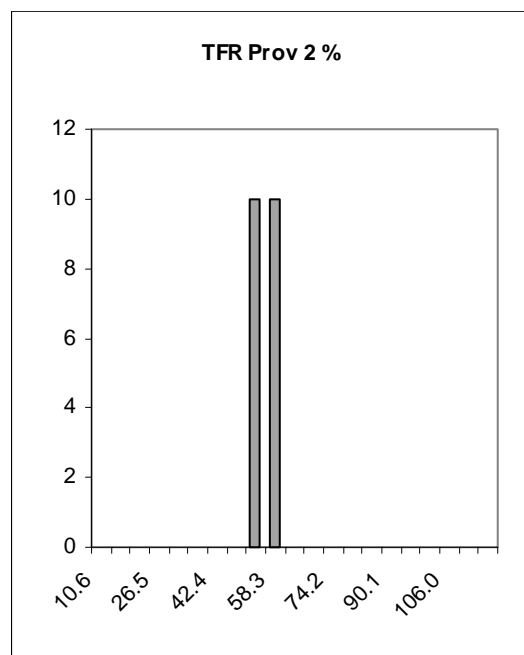
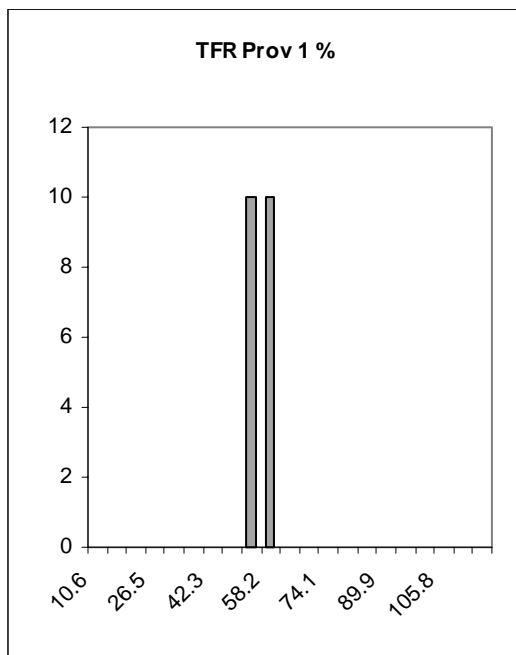
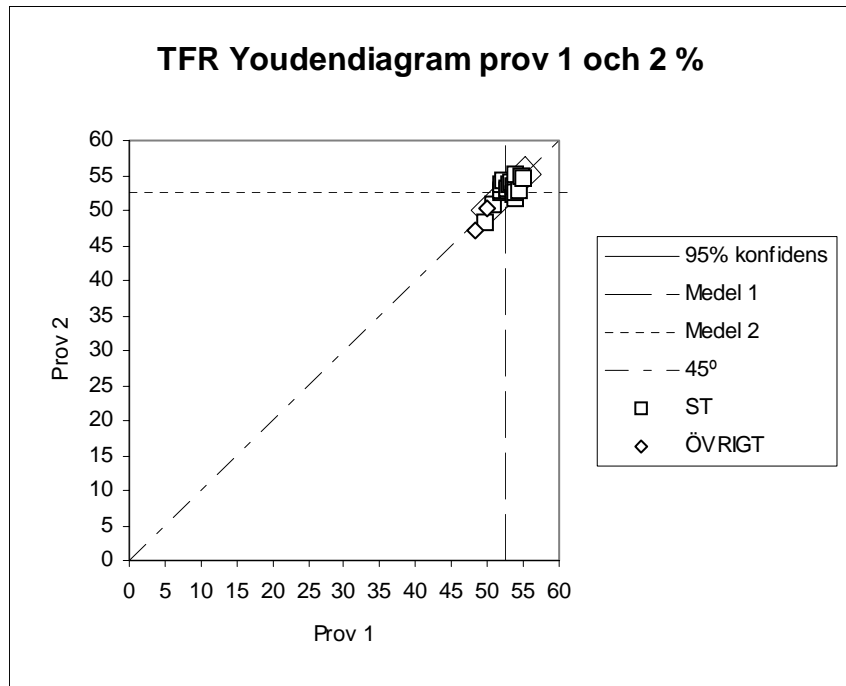
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	52.60	52.90	1.76	6.90	3.35	21	0
ST	52.97	53.30	1.36	5.50	2.57	19	
ÖVRIGT	49.09	49.09	1.25	1.77	2.55	2	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
406	48.2	ÖVRIGT		233	51.9	ST		50	53.48	ST		23	54.3	ST	
168	49.6	ST		24	52.26	ST		380	53.7	ST		398	54.7	ST	
359	49.97	ÖVRIGT		100	52.65	ST		192	53.77	ST		36	55.1	ST	
42	50.84	ST		375	52.8	ST		98	53.8	ST					
1	51.78	ST		371	52.9	ST		293	53.8	ST					
32	51.9	ST		337	53.3	ST		70	53.89	ST					

**TFR Prov 2 %**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	52.61	53.00	2.03	8.10	3.85	21	0
ST	53.02	53.20	1.55	6.80	2.93	19	
ÖVRIGT	48.71	48.71	2.28	3.22	4.67	2	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
406	47.1	ÖVRIGT		1	52.44	ST		98	53.3	ST		36	54.6	ST	
168	48.4	ST		70	52.69	ST		380	53.4	ST		398	54.8	ST	
359	50.32	ÖVRIGT		23	52.8	ST		371	53.6	ST		293	55.2	ST	
42	50.79	ST		32	52.9	ST		233	53.8	ST					
192	51.74	ST		100	53	ST		337	54	ST					
50	52.36	ST		375	53.2	ST		24	54.41	ST					



**TFR Prov 3 %**

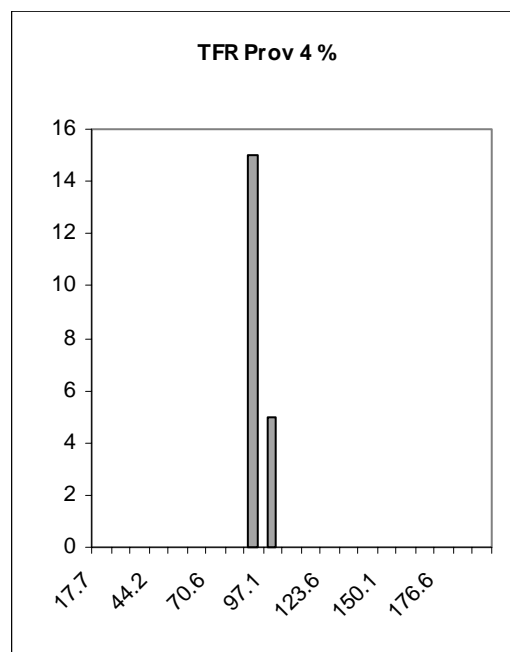
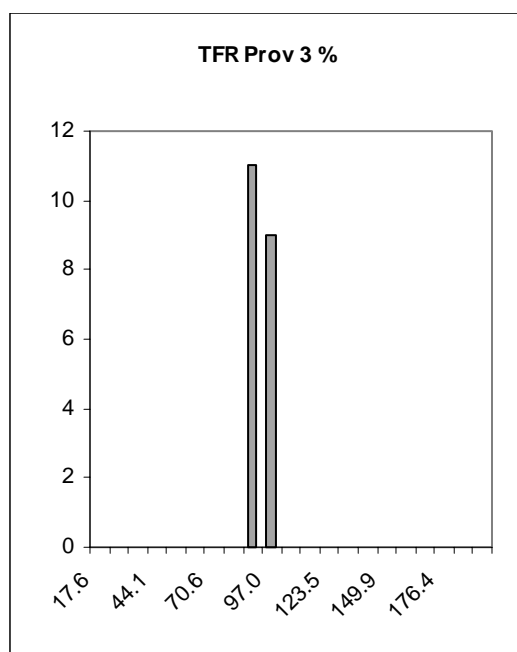
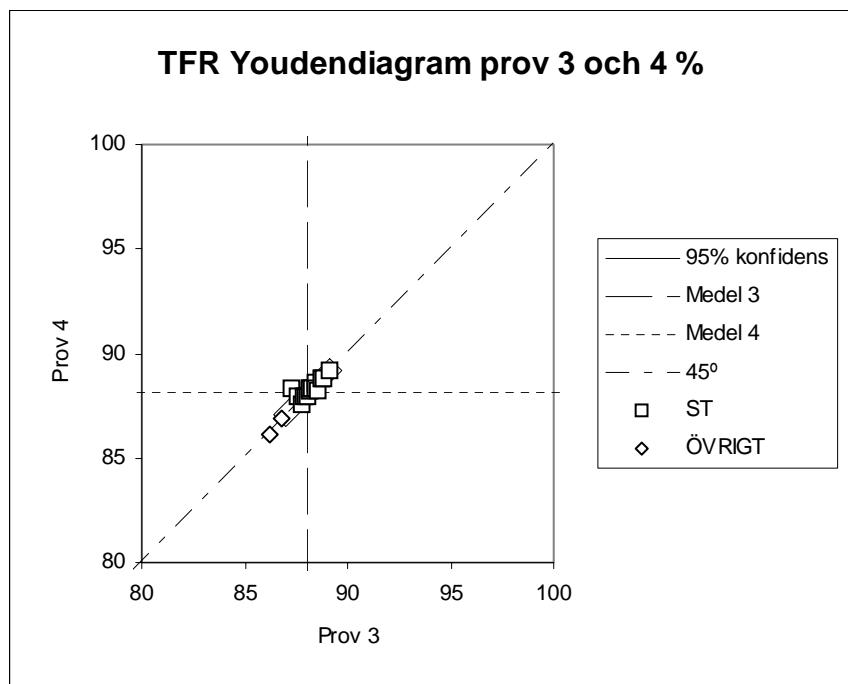
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	88.07	88.20	0.67	2.87	0.76	21	0
ST	88.24	88.20	0.44	1.80	0.50	19	
ÖVRIGT	86.52	86.52	0.40	0.57	0.47	2	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
359	86.23	ÖVRIGT		70	87.97	ST		23	88.3	ST		36	88.7	ST	
406	86.8	ÖVRIGT		32	88.1	ST		375	88.4	ST		293	88.8	ST	
168	87.3	ST		24	88.13	ST		98	88.4	ST		398	89.1	ST	
42	87.57	ST		50	88.18	ST		337	88.4	ST					
100	87.73	ST		380	88.2	ST		371	88.5	ST					
1	87.83	ST		233	88.2	ST		192	88.69	ST					

**TFR Prov 4 %**

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	88.14	88.30	0.66	3.03	0.75	21	0
ST	88.31	88.30	0.39	1.67	0.44	19	
ÖVRIGT	86.54	86.54	0.52	0.73	0.60	2	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
359	86.17	ÖVRIGT		70	87.99	ST		233	88.3	ST		36	88.8	ST	
406	86.9	ÖVRIGT		24	88.19	ST		23	88.3	ST		293	88.8	ST	
100	87.53	ST		371	88.2	ST		375	88.3	ST		398	89.2	ST	
32	87.9	ST		50	88.23	ST		98	88.3	ST					
1	87.92	ST		168	88.3	ST		337	88.6	ST					
42	87.97	ST		380	88.3	ST		192	88.77	ST					



# Litteratur

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

# Statistisk bearbetning och diagram

## Grundläggande definitioner samt ute-slutningskriterier

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

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

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

• Variationsbredd (**RAN**) Skillnaden mellan högsta och lägsta värdet i ett material.

• Variationskoefficienten(**CV**)

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

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

$$\text{CV}(\%) = \frac{100 \cdot \text{STD}}{\text{XBAR}}$$

### Statistiska beräkningar på individuella prov

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

### Youdendiagram

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

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

Eftersom de systematiska felet 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 felet gör att mätfelets 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 uteslutning enligt 17.1 beräknas på resterande värden:

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

- $D1 = t_{0.975(n)} \cdot STDd1$

- $D2 = t_{0.975(n)} \cdot STDd2$

Detta betyder att **STDd1** beroende på antalet deltagande laboratorier multipliceras med 2.0 (som exempel är  $t_{0.975(n)}$  1.98 för 100 värden och 2.04 för 30).

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

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

### *Differensstatistik*

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

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

- Relativt fel (**REL FEL**). Skillnaden mellan **MDIFF** och sann **DIFF** uttryckt i % av sann **DIFF** (detta när sann **DIFF** är känd).

Standardavvikelsen på differensen blir således ett mått på hur stort det 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 avvikelsen 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

AKZO NOBEL BASE CHEMICALS  
GUN BODIN  
BOX 503  
663 29 SKOGHALL

ALCONTROL AB  
MARIA ERIKSSON  
BOX 1083  
581 10 LINKÖPING

ANALYCEN AB  
BO OLSSON  
SJÖHAGSGATAN 3  
531 40 LIDKÖPING

ANALYTICA AB  
KARIN LINDHOLM

AQUA POINT AB  
CHRISTER ERNSTSON

BORRGAARD INDUSTRIES LIM.  
KONTROLLAVDELNINGEN  
LISBETH GULLAKSEN JOHANSEN  
POSTBOKS 162 (Hjalmar Wesshus Vei  
10)  
N-1701 SARPSBORG NORGE

AURORUM 10  
977 75 LULEÅ

ROXENGATAN 11  
582 73 LINKÖPING

EKA CHEMICALS AB  
BRITT-INGER WENTZEL  
FoU, ANALYSLAB  
445 80 BOHUS

ESTONIAN ENVIRON RESEARCH LAB  
SIBYLLE MUELLER  
MARJA 4D  
10617 TALLINN ESTONIA

EUROFINS A/S  
KIRSTEN STUCKERT  
AGERN ALLÉ 11  
DK-2970 HØRSBOLM, DANMARK

GÖTEBORGS KEMANALYS AB  
MATS LÖFGREN  
RYANÄSVÄGEN  
418 34 GÖTEBORG

HOLMEN PAPER AB  
ANNETTE SCHYLDT  
BRAVIKENS PAPPERSBRUK  
601 88 NORRKÖPING

HS MILJÖLAB  
TERESE UDDH  
GAS JACOBS GATA 1  
392 41 KALMAR

HYDROPLAST AB  
LEIF ALLERSKÅR  
HJÄMAREVÄGEN  
444 83 STENUNGSUND

ITM, LABORORIET FÖR AKVATISK  
MILJÖKEMI  
KARIN HOLM  
STOCKHOLMS UNIVERSITET  
106 91 STOCKHOLM

IVL ANALYSLAB  
LENNART KAJ  
BOX 210 60  
100 31 STOCKHOLM

JORDFORSK LAB  
AGNETHE CHRISTIANSEN  
Frederik A.Dahls vei 12  
N-1432 ÅS NORGE

KÄPPALAVERKET  
DAN WILHELMSON  
BOX 3095  
181 03 LIDINGÖ

LJUNGA LAB AB  
CHRISTINA ÅSBERG  
BOX 80  
840 10 LJUNGAVERK

LMI AB  
INGEMAR MÅNSSON  
BOX 700  
251 07 HELSINGBORG

MeAna-KONSULT  
ROLAND UHRBERG  
EKEBYVÄGEN 10 A7  
752 75 UPPSALA

OVAKO STEEL AB  
FREDRIK REINHOLDSSON  
TA-303  
813 82 HOFORS

RECI INDUSTRI AB  
LAB. ANNA DANIELSSON  
BOX 480 47  
418 21 GÖTEBORG

SSAB TUNNPLÅT  
KEMI OCH OFP  
95/VZL HELENA EKSTRÖM  
781 84 BORLÄNGE

STFI SKOGSIND TEK FORSK INST  
MARIANNE BJÖRKLUND JANSSON  
BOX 5604  
114 86 STOCKHOLM

STOCKHOLM VATTEN VATTENVÅRD  
AVLOPP  
ANNA-BRITT HULTERSTRÖM  
  
106 36 STOCKHOLM

STORA ENSO SKUTSKÄRS BRUK  
EVA JANSSON  
AVD. PROCESS  
814 81 SKUTSKÄR

SWECO ECOANALYS  
TOMMY KARLSSON  
BOX 34044  
100 26 STOCKHOLM

SWEDEN RECYCLING  
BIRGITTA HENRIKSSON  
JÄRNVÄGSGATAN 19  
360 51 HOVMANTORP

SYDKRAFT SAKAB AB  
ULRIKA WIEVEGG/LAB  
  
692 85 KUMLA

TEKN. FÖRVALTNINGEN  
VA-LAB INGEMAR DELLIE  
BYGGMÄSTAREG. 4  
222 37 LUND

TEKNISKA KONTORET VA-LAB.  
GUNNAR OHLSSON

551 89 JÖNKÖPING

VA-VERKET MALMÖ  
VATTENLABORATORIET  
PER KRISTIANSSON  
205 80 MALMÖ

TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING  
ULLA-CARIN PETTERSSON  
BOX 1500  
581 15 LINKÖPING

VATTENLABORATORIET  
BODIL PETTERSSON  
STALLÄNGSGATAN 3  
753 18 UPPSALA

