



PROVNINGSJÄMFÖRELSE

2006 - 4

Metaller i vatten

Ag • Al • As • Cd • Co • Cr • Cu • Fe • Hg • Mn • Mo • Ni • Pb • Sb • Sr • U • V • Zn

Eva Sköld
Carina Johansson
Marcus Sundbom

Institutionen för tillämpad miljövetenskap

Department of Applied Environmental Science

ITMs provningsjämförelser

ITM-nr	Avlopp; -skogsind. -kommunalt	Recipient	Syntet
2	1992-1	JONBALANS	4
15	1992-2	NÄRSALTER	2 2
19	1993-1	AOX, BOD, COD och TOC	2 2
28	1993-2	METALLER	2 2
33	1993-3	JONBALANS, FÄRG, pH, KOND och KOLOROFYLL	4
34	1993-4	METALLER i SLAM	4
36	1994-1	NÄRSALTER	2 2
38	1994-2	AOX, BOD, COD och TOC	2
39	1994-3	METALLER I VATTEN	4
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	2 2
55	1995-4	METALLER	4
56	1996-1	JONBALANS, pH och KOND	4
57	1996-2	OLJA & FETT, FENOLER OCH CYANID I VATTEN	6
63	1996-3	NÄRSALTER	4
64	1996-4	AOX, BOD, COD, TOC och EOX	2 2
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	2 2
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, BOD7, 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, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och Susp	4
86	2000-2	METALLER I VATTEN	2 2
88	2000-4	METALLER I SLAM	4
89	2000-5	JONBALANS, pH, KOND och FÄRG	4
94	2001-1	AOX, BOD7, CODCr, CODMn, TOC och Susp	4
96	2001-3	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, BOD7, CODCr, CODMn, TOC, pH och K	2 2
105	2002-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och CODMn	4
109	2002-4	METALLER I SLAM och SEDIMENT	2 2
112	2003-1	NÄRSALTER	2 2
113	2003-2	METALLER I VATTEN	2 2
121	2003-3	JONBALANS, turb, färg, pH, kond och CODMn	4
122	2003-4	AOX, BOD, COD, TOC, kond, pH och susp	2 2
130	2004-1	NÄRSALTER	2 2
134	2004-2	METALLER I VATTEN	2 2
135	2004-3	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB. TOC, CODMn	4
136	2004-4	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND. och Na	2 2
139	2005-1	NÄRSALTER	2 2
140	2005-2	AOX, BOD, COD, TOC och högt pH	2 2
145	2005-3	JONBALANS, färg, pH och kond.	2 2
146	2005-4	METALLER I SLAM & Cr(VI) i vatten	4 4
151	2006-1	NÄRSALTER	2 2
152	2006-2	AOX, BOD, COD, TOC, pH, KOND, Susp, GR	2 2
155	2006-3	JONBALANS, pH, KOND, FÄRG, TURB. TOC, CODMn	4
156	2006-4	METALLER I VATTEN	4

PROVNINGSJÄMFÖRELSE

2006 – 4

Metaller i vatten

Ag • Al • As • Cd • Co • Cr • Cu • Fe • Hg • Mn • Mo • Ni • Pb • Sb • Sr • U • V • Zn

Eva Sköld

Carina Johansson

Marcus Sundbom

EMPTY PAGE

TOM SIDA

Innehåll / Content

Förord	7
Inledning, prover, analysmetoder	8
Sammanfattning	8
English summary	11
Sammanfattningstabell / Summary Table	14
Ag - Silver	16
Al - Aluminium	21
As - Arsenik	27
Cd - Kadmium	32
Co - Kobolt	37
Cr - Krom	42
Cu - Koppar	47
Fe - Järn	53
Hg - Kvicksilver	59
Mn - Mangan	64
Mo - Molybden	70
Ni - Nickel	75
Pb - Bly	80
Sb - Antimon	85
Sr - Strontium	90
U - Uran	95
V - Vanadin	100
Zn - Zink	105
Litteratur	111
Statistisk bearbetning och diagram	112
Deltagare	114

EMPTY PAGE

TOM SIDA

Förord

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

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

Denna rapport, som är nummer 89 i serien, har sammanfogats av Eva Sköld, ITM. Den sammanställer och behandlar resultaten från analyser av metaller i vatten; (Ag, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sr, U, V och Zn).

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

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

Stockholm, 8 decemberr 2006

ITM – Institutionen för Tillämpad Miljövetenskap vid Stockholms universitet

EMPTY PAGE

TOM SIDA

Inledning

Måndagen den 16 oktober 2006 skickades 2 provpar (4 flaskor) ut för analys av Ag, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sr, U, V och Zn.

Av 76 anmälda laboratorier deltog 69 med resultat för en eller fler av de ingående parametrarna.

Prover

Proverna i denna provningsjämförelse var okonserverat dricksvattenlikt vatten från en mellansvensk recipient. Prov 1&2 var obehandlade, prov 3&4 var samma vatten men spikade – se spikningshalter och återfinningsgrad i Sammanfattningstabellen.

Analysmetoder

Från och med interkalibreringarna år 1993 använder vi oss av kort beskrivna analyskoder för att redovisa och dela in de metoder som laboratorierna har använt. Koderna har sitt ursprung i Naturvårdsverkets gamla kalkningsregister – KRUT – men har gradvis bearbetats och anpassats för att passa provningsjämförelserna. En lista med koder skickas tillsammans med proverna och laboratorierna uppmanas att om möjligt rapportera de analysmetoder som använts i form av dessa analyskoder. Detta har lett till en större precision i databehandlingen och vi får ut mer information ur materialet – dessutom förenklas databehandlingen.

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

Sammanfattning

I oktober 2006 genomfördes en provningsjämförelse av "metaller i vatten" från en mellansvensk recipient. Prov 1&2 var omanipulerade, prov 3&4 spikade.

Ag

Prov 1 och 2: För prov 1 är värdet för det låga spridningsvärdet (CV%) vilseledande – grundad på värdena från bara två godkända provpar. Mycket låga nivåer som gjort det svårt att bestämma halterna – "statistiken" får tas med en rejäl nypa salt.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 74.3% vilket är högre än normalt.

Halterna är 10 ggr högre och variationskoefficienterna i medeltal något lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Al

Prov 1: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 8.4267±5.133).

Al-NK ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NK-NSL = 5.2417±2.199).

Prov 2: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NK (NI-NK = 5.9690±4.912).

Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 12.7240±3.916).

Al-NK ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NK-NSL = 6.7550±3.368).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 68.3% vilket är normalt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 15.5400±6.753).

Al-NK ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NK-NSL = 12.4160±7.57).

Prov 4: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 13.4956±9.9675).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 68.7% vilket är normalt. Halterna är på samma nivå och variationskoefficienterna mycket lägre än för motsvarande prover 1004-2.

As

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 58.1% vilket är lägre än normalt. Halterna varierar mycket mellan provparen men är i medeltal på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

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

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 24.2% vilket är mycket lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna hälften så höga som för motsvarande prover 1004-2.

Cd

Mycket låga nivåer som gör det svårt för en del metoder att bestämma halterna för prov 1 & 2, varför "statistiken" får tas med en rejäl näve salt.

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

Prov 1 och 2: De systematiska felen döljs i bruset av de slumpmässiga - Yodendiagrammet är nästan kvadratisk och det är många utliggare. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna är dubbelt så höga som för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Halterna är dubbelt så höga och variationskoefficienterna är marginellt lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Co

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 73.0% vilket är högre än normalt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 30.3% vilket är mycket lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Cr

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 42.0% vilket är mycket lågt och beräknat på få värden eftersom många resultat är utliggare. Halterna är lägre än motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Cu

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 47.3% vilket är mycket lågt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna ungefär på samma nivåer som för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Cu-NI ger signifikant högre medelvärde än Cu-NG (NI-NG = 2.428±1.71).

Cu-NK ger signifikant högre medelvärde än Cu-NG (NK-NG = 1.7262±1.1865).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 73.6% vilket är högre än normalt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Fe

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 49.7% vilket är mycket lågt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna är högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Fe-AT ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (AT-NF = 17.6933±15.175).

Fe-NK ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (NK-NF = 24.9513±24.911).

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

Fe-AI ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (AI-NF = 18.4325±14.8335).

Fe-AT ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (AT-NF = 21.0575±11.3625).

Fe-NI ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (NI-NF = 13.8089±11.808).

Fe-NK ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (NK-NF = 22.0057±14.3065).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 53.3% vilket är lågt. Både halterna och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Hg

Prov 1 och 2: Låga nivåer som gjorde det svårt att bestämma halterna varför "statistiken" får tas med en rejäl näve salt. Andelen systematiska fel (80%) är beräknad på värdena från bara två godkända provpar. Halterna är mycket lägre än motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 89.3% vilket är mycket högt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Mn

Mycket låga nivåer som gör det svårt för en del metoder att bestämma halterna för prov 1 & 2 och har resulterat i många utliggare.

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 42.1% vilket är mycket lågt. Halterna är mycket lägre, variationskoefficienterna varierar mellan proven och är högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning. Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-AI (NVXU -AI = 9.38±4.144).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NI (NVXU -NI = 7.785±4.105).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NK (NVXU -NK = 8.812±4.08).

Prov 4: Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-AI (NVXU -AI = 8.232±3.584).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NI (NVXU -NI = 7.035±3.55).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NK (NVXU -NK = 7.556±3.24).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 89.0% vilket är mycket högt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Mo

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 56.6% vilket är lågt. Halterna är på samma nivåer, variationskoefficienterna varierar mellan proven och är högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 80.5% vilket är högt. Halterna och variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1004-2.

Ni

Prov 1: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 45.8% vilket är mycket lågt. Halterna är på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 51.8% vilket är mycket lågt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Pb

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 79.6% vilket är högt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna marginellt högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 4: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76.5% vilket är högt. Halterna är något högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Sb

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna är i medeltal högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 85.1% vilket är mycket högt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Sr

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

Prov 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 61.4% vilket är

lägre än normalt. Halterna är något lägre och variationskoefficienterna något högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 55.4% vilket är lågt. Halterna är något högre och variationskoefficienterna varierar men är i medeltal något högre än för motsvarande prover 1004-2.

U

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 73.0% vilket är högre än normalt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna är litet högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 55.4% vilket är lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna är i medeltal något lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

V

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 29.6% vilket är mycket lågt. Halterna är litet lägre och variationskoefficienterna varierar mycket mellan proven men är i medeltal något lägre än för motsvarande prover 1004-2.

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

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 82.1% vilket är mycket högt. Halterna är högre och variationskoefficienterna är ungefär samma som för motsvarande prover 1004-2.

Zn

För prov 1 & 2 har de låga nivåer givit många utläggare - en del av metoderna kan inte användas för att mäta så låga halter.

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 72.9% vilket är högre än normalt. Halterna är något lägre och variationskoefficienterna högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Zn-NI ger signifikant högre medelvärde än Zn-AI (NI-AI = 2.1504±2.1475).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 28.7% vilket är mycket lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 1004-2.

English summary

On October 16 2006, 2 sample pairs were distributed for Ag, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sr, U, V and Zn analyses.

Of the the 76 applied laboratories 69 contributed with at least one result.

The two samplepairs were water from a receiving water body with close to drinking water quality. Samples 1 and 2 were natural and 3 and 4 were spiked – se spiking levels in the Summary Table.

Ag

Samples 1 and 2: For sample 1 the low coefficient of variation is deceptive – it is based only upon two accepted sample pair values. Very low levels made the determination hard so the "statistics" must be taken with more than a pinch of salt.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 74.3% which is higher than normal. The concentrations are 10 times higher and the coefficients of variation are on average somewhat lower than in commensurable samples in 1004-2.

Al

Sample 1: Al-NI gives significantly higher mean than does Al-NSL (NI -NSL = 8.4267±5.133).

Al-NK gives significantly higher mean than does Al-NSL (NK -NSL = 5.2417±2.199).

Sample 2: Al-NI gives significantly higher mean than does Al-NK (NI -NK = 5.9690±4.912).

Al-NI gives significantly higher mean than does Al-NSL (NI -NSL = 12.7240±3.916).

Al-NK gives significantly higher mean than does Al-NSL (NK -NSL = 6.7550±3.368).

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 68.3% which is normal. The concentrations are lower and the coefficients of variation are higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: Al-NI gives significantly higher mean than does Al-NSL (NI -NSL = 15.5400±6.753).

NK gives significantly higher mean than does Al-NSL (NK -NSL = 12.4160±7.57).

Sample 4: Al-NI gives significantly higher mean than does Al-NSL (NI -NSL = 13.4956±9.9675).

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 68.7% which is normal. The concentrations are about the same and the coefficients of variation are much lower than for commensurable samples in 1004-2.

As

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

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 58.1% which is lower than normal. The concentrations varies a lot between the sample pairs but are on the whole about the same and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is significantly askew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Sample 4: The distribution is significantly askew and tailing towards higher values.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 24.2% which is much lower than normal. The concentrations are higher and the coefficients of variation are half that of commensurable samples in 1004-2.

Cd

Very low levels makes the determination difficult for some methods for samples 1 & 2 and the "statistics" must be taken with more than a pinch of salt.

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

Samples 1 and 2: The systematic errors are hidden in the noise from the random errors - the Youden diagram is practically square and many results are classified as outliers. The concentrations are much lower and the coefficients of variation are double that of commensurable samples in 1004-2.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 67.9% which is normal. The concentrations are double and the coefficients of variation are marginally lower than for commensurable samples in 1004-2.

Co

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 73.0% which is higher than normal. The concentrations are lower and the coefficients of variation are higher than for commensurable samples in 1004-2.

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

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 30.3% which is much lower than normal. The concentrations are higher and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Cr

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 42.0% which is much lower than normal and estimated on very few values since many results are outliers. The concentrations are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 4: The distribution is significantly askew and tailing towards higher values.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 67.9% which is normal. The concentrations are higher and the coefficients of variation is lower than for commensurable samples in 1004-2.

Cu

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

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 47.3% which is much lower than normal. The concentrations are much lower and the coefficients of variation are about hte same as for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is narrower than normal distribution.

Cu-NI gives significantly higher mean than does Cu-NG (NI -NG = 2.428±1.71).

Cu-NK gives significantly higher mean than does Cu-NG (NK -NG = 1.7262±1.1865).

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 73.6% which is higher than normal. The concentrations and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Fe

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 49.7% which is much lower than normal. The concentrations are much lower and the coefficient of variation is higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is narrower than normal distribution.

Fe-AT gives significantly higher mean than does Fe-NF (AT -NF = 17.6933±15.175).

Fe-NK gives significantly higher mean than does Fe-NF (NK -NF = 24.9513±24.911).

Sample 4: The distribution is significantly askew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution. Fe-AI gives significantly higher mean than does Fe-NF (AI -NF = 18.4325±14.8335).

Fe-AT gives significantly higher mean than does Fe-NF (AT -NF = 21.0575±11.3625).

Fe-NI gives significantly higher mean than does Fe-NF (NI -NF = 13.8089±11.808).

Fe-NK gives significantly higher mean than does Fe-NF (NK -NF = 22.0057±14.3065).

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 53.3% which is low. Both the concentrations the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Hg

Samples 1 and 2: Low levels made the determination hard and the "statistics" must be taken with more than a pinch of salt - the portion of systematic errors (80%) is calculated upon two accepted sample pair values. The concentrations are much lower than in commensurable samples in 1004-2.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 89.3% which is very high. The concentrations and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Mn

Very low levels makes the determination difficult for some methods for samples 1 & 2 and have caused many outliers.

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

Sample 2: The distribution is significantly askew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 42.1% which is much lower than normal. The concentrations are much lower, the coefficients of variation varies between the samples and is higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is narrower than normal distribution.

Mn-NVXU gives significantly higher mean than does Mn-AI (NVXU -AI = 9.38±4.144).

Mn-NVXU gives significantly higher mean than does Mn-NI (NVXU -NI = 7.785±4.105).

Mn-NVXU gives significantly higher mean than does Mn-NK (NVXU -NK = 8.812±4.08).

Sample 4: NVXU gives significantly higher mean than does Mn-AI (NVXU -AI = 8.232±3.584).

Mn-NVXU gives significantly higher mean than does Mn-NI (NVXU -NI = 7.035±3.55).

Mn-NVXU gives significantly higher mean than does Mn-NK (NVXU -NK = 7.556±3.24).

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 89.0% which is very high. The concentrations and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Mo

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

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 56.6% which is low. The concentrations are about the same, the coefficients of variation varies between the samples and are on the average higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 80.5% which is high. The concentrations and the coefficients of variation are higher than for commensurable samples in 1004-2.

Ni

Sample 1: The distribution is narrower than normal distribution.

Sample 2: The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 45.8% which is much lower than normal. The concentrations are on the same levels and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is significantly askew, tailing towards lower values.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 51.8% which is much lower than normal. The concentrations and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Pb

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 79.6% which is high. The concentrations are much lower and the coefficients of variation are marginally higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 4: The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 76.5% which is high. The concentrations are somewhat higher and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sb

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 78.5% which is high. The concentrations are lower and the coefficients of variation are on average higher than for commensurable samples in 1004-2.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 85.1% which is very high. The concentrations are higher and the coefficients of variation lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sr

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

Sample 2: The distribution is narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 61.4% which is lower than normal. The concentrations are somewhat lower and the coefficients of variation are somewhat higher than for commensurable samples in 1004-2.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 55.4% which is low. The concentrations are somewhat higher and the coefficients of variation varies but are on the average somewhat higher than for commensurable samples in 1004-2.

U

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 73.0% which is higher than normal. The concentrations are lower and the coefficients of variation a bit higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 4: The distribution is significantly askew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 55.4% which is low. The concentrations are higher and the coefficients of variation are on the average a bit lower than for commensurable samples in 1004-2.

V

Sample 2: The distribution is significantly askew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 29.6% which is much lower than normal. The concentrations are somewhat lower and the coefficients of variation varies a lot between the samples but are on the average a bit lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: The distribution is significantly askew, tailing towards higher values and narrower than normal distribution.

Sample 4: The distribution is significantly askew and tailing towards higher values.

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 82.1% which is very high. The concentrations are higher and the coefficients of variation are about the same as for commensurable samples in 1004-2.

Zn

For samples 1 & 2 the low levels caused many outliers - some of the methods are unfit for measuring such low levels.

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

Samples 1 and 2: The portion of systematic errors is 72.9% which is higher than normal. The concentrations are somewhat lower and the coefficients of variation higher than for commensurable samples in 1004-2.

Sample 3: Zn-NI gives significantly higher mean than does Zn-AI (NI -AI = 2.1504±2.1475).

Samples 3 and 4: The portion of systematic errors is 28.7% which is much lower than normal. The concentrations are higher and the coefficients of variation are lower than for commensurable samples in 1004-2.

Sammanfattningstabell / Summary Table

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Spiking	Retrieve
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utligg.	Spikning	Utbyte%
Ag	2006-4,1	µg/l	0.05050	0.05050	0.00778	0.01100	15.40	2	8		
	2006-4,2	µg/l	0.01613	0.01425	0.00549	0.01200	34.02	4	6		
	2006-4,3	µg/l	3.141	3.240	0.800	2.227	25.48	9	3	4.89	64
	2006-4,4	µg/l	3.548	3.440	0.633	1.890	17.84	9	3	5.16	68
Al	2006-4,1	µg/l	16.59	15.75	4.79	17.00	28.90	32	12		
	2006-4,2	µg/l	21.63	19.64	6.18	22.00	28.55	30	14		
	2006-4,3	µg/l	111.5	113.0	11.7	40.4	10.49	44	6	95.20	97
	2006-4,4	µg/l	124.6	122.5	16.2	74.9	13.00	44	6	106.40	99
As	2006-4,1	µg/l	0.6227	0.6200	0.1149	0.4450	18.45	12	6		
	2006-4,2	µg/l	0.6252	0.6073	0.0557	0.2100	8.91	11	7		
	2006-4,3	µg/l	2.786	2.740	0.327	1.240	11.74	16	3	2.22	97
	2006-4,4	µg/l	2.622	2.554	0.332	1.290	12.67	16	3	2.06	105
Cd	2006-4,1	µg/l	0.00973	0.00850	0.00322	0.01020	33.12	8	14		
	2006-4,2	µg/l	0.01053	0.00960	0.00305	0.00800	28.99	6	16		
	2006-4,3	µg/l	0.5278	0.5305	0.0699	0.3300	13.24	22	5	0.54	96
	2006-4,4	µg/l	0.4974	0.5000	0.0470	0.2100	9.44	22	5	0.52	94
Co	2006-4,1	µg/l	0.05163	0.04815	0.01474	0.04330	28.55	8	9		
	2006-4,2	µg/l	0.05656	0.05475	0.01434	0.03700	25.35	8	9		
	2006-4,3	µg/l	2.694	2.800	0.355	1.340	13.20	17	3	2.92	90
	2006-4,4	µg/l	2.830	2.820	0.217	0.790	7.66	16	4	2.97	94
Cr	2006-4,1	µg/l	0.2878	0.2905	0.0127	0.0300	4.40	4	19		
	2006-4,2	µg/l	0.2835	0.2820	0.0125	0.0300	4.40	4	19		
	2006-4,3	µg/l	2.060	2.050	0.252	0.970	12.23	17	10	1.97	90
	2006-4,4	µg/l	2.419	2.410	0.475	1.790	19.64	19	8	2.13	100
Cu	2006-4,1	µg/l	2.973	2.857	0.446	1.800	15.00	28	8		
	2006-4,2	µg/l	2.637	2.564	0.515	1.950	19.54	28	9		
	2006-4,3	µg/l	16.531	16.600	1.738	9.000	10.51	39	6	14.60	94
	2006-4,4	µg/l	17.997	18.060	1.919	8.400	10.66	39	6	16.77	91
Fe	2006-4,1	µg/l	11.02	10.00	3.29	11.40	29.8	33	18		
	2006-4,2	µg/l	16.67	16.10	4.80	15.05	28.8	40	11		
	2006-4,3	µg/l	218.28	219.35	20.45	119.00	9.37	56	3	222.14	92
	2006-4,4	µg/l	217.97	216.90	20.11	119.00	9.23	56	3	219.26	93
Hg	2006-4,1	µg/l	0.00900	0.00900	0.00300	0.00600	33.33	3	18		
	2006-4,2	µg/l	0.00900	0.00900	0.00300	0.00600	33.33	3	18		
	2006-4,3	µg/l	1.629	1.660	0.275	1.224	16.85	22	2	2.22	73
	2006-4,4	µg/l	1.682	1.715	0.268	1.121	15.95	22	2	2.26	74

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

Sammanfattningstabell / Summary Table

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Spiking	Retrieve
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.	Spikning	Utbyte %
Mn	2006-4,1	µg/l	1.882	1.640	0.658	2.400	34.99	20	21		
	2006-4,2	µg/l	3.136	3.070	0.711	3.000	22.66	25	16		
	2006-4,3	µg/l	33.93	33.80	5.84	28.60	17.20	41	5	31.73	99
	2006-4,4	µg/l	33.39	32.85	5.82	29.20	17.44	42	4	31.28	99
Mo	2006-4,1	µg/l	1.089	1.015	0.211	0.714	19.38	10	6		
	2006-4,2	µg/l	1.071	1.040	0.126	0.363	11.74	11	5		
	2006-4,3	µg/l	4.994	5.025	0.509	2.150	10.19	12	4	3.94	99
	2006-4,4	µg/l	5.321	5.295	0.564	2.210	10.61	12	4	4.19	101
Ni	2006-4,1	µg/l	2.478	2.445	0.327	1.650	13.20	18	7		
	2006-4,2	µg/l	2.650	2.635	0.474	2.320	17.89	20	4		
	2006-4,3	µg/l	5.251	5.340	0.590	2.500	11.24	22	5	2.92	92
	2006-4,4	µg/l	5.368	5.335	0.576	2.560	10.73	22	5	2.90	97
Pb	2006-4,1	µg/l	0.09314	0.09560	0.01650	0.06350	17.71	12	12		
	2006-4,2	µg/l	0.08240	0.08700	0.01831	0.06430	22.23	11	13		
	2006-4,3	µg/l	2.606	2.613	0.304	1.180	11.66	21	7	2.86	88
	2006-4,4	µg/l	2.793	2.805	0.322	1.660	11.53	20	8	3.03	89
Sb	2006-4,1	µg/l	0.1218	0.1200	0.0209	0.0650	17.20	9	5		
	2006-4,2	µg/l	0.1309	0.1230	0.0251	0.0850	19.19	9	5		
	2006-4,3	µg/l	2.108	2.120	0.219	0.800	10.38	11	3	2.16	92
	2006-4,4	µg/l	2.172	2.184	0.202	0.760	9.31	11	3	2.19	93
Sr	2006-4,1	µg/l	56.02	56.94	3.01	11.00	5.37	11	0		
	2006-4,2	µg/l	57.83	57.00	4.69	19.60	8.10	11	0		
	2006-4,3	µg/l	76.45	76.50	3.35	11.81	4.38	11	0	19.68	99
	2006-4,4	µg/l	79.02	77.40	5.63	18.77	7.13	11	0	21.28	104
U	2006-4,1	µg/l	1.430	1.415	0.123	0.410	8.58	10	1		
	2006-4,2	µg/l	1.509	1.490	0.117	0.430	7.76	10	1		
	2006-4,3	µg/l	4.532	4.560	0.169	0.524	3.73	10	1	3.17	96
	2006-4,4	µg/l	4.302	4.230	0.311	1.079	7.23	10	1	2.90	98
V	2006-4,1	µg/l	0.3913	0.3905	0.0366	0.1129	9.35	8	5		
	2006-4,2	µg/l	0.4698	0.4360	0.1002	0.3300	21.33	9	4		
	2006-4,3	µg/l	6.027	5.680	1.065	3.780	17.67	12	2	5.08	110
	2006-4,4	µg/l	5.770	5.395	0.996	3.030	17.26	12	2	4.84	110
Zn	2006-4,1	µg/l	3.149	2.940	0.930	3.500	29.54	18	15		
	2006-4,2	µg/l	2.376	2.100	0.757	2.530	31.87	15	18		
	2006-4,3	µg/l	26.92	27.00	2.29	11.20	8.50	36	3	19.23	126
	2006-4,4	µg/l	42.82	43.15	5.21	23.00	12.18	38	1	21.28	188

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

Ag - Silver

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Ag	2006-4,1	µg/l	0.05050	0.05050	0.00778	0.01100	15.40	2	8	Recipient, dricksvattenlikt
Ag	2006-4,2	µg/l	0.01613	0.01425	0.00549	0.01200	34.02	4	6	Recipient, dricksvattenlikt
Ag	2006-4,3	µg/l	3.141	3.240	0.800	2.227	25.48	9	3	Recipient, spikat
Ag	2006-4,4	µg/l	3.548	3.440	0.633	1.890	17.84	9	3	Recipient, spikat
Ag	2004-2,1	µg/l	0.2087	0.2100	0.0409	0.1210	19.60	7	7	Recipient
Ag	2004-2,2	µg/l	0.1676	0.1868	0.0581	0.1570	34.69	8	6	Recipient
Ag	2004-2,3	µg/l	9.151	8.975	1.629	5.600	17.80	10	4	Skogsindustriavlopp
Ag	2004-2,4	µg/l	8.681	8.855	1.987	7.600	22.89	10	4	Skogsindustriavlopp
Ag	2003-2,3	µg/l	3.227	3.365	0.612	1.930	18.98	10	4	Avlopp
Ag	2003-2,4	µg/l	2.982	3.110	0.527	1.600	17.66	10	4	Avlopp
Ag	2001-5,1	µg/l	0.2050	0.2000	0.0622	0.1800	30.37	7	11	Recipient
Ag	2001-5,2	µg/l	0.1991	0.2000	0.0449	0.1400	22.56	9	9	Recipient
Ag	2001-5,3	µg/l	8.702	8.700	2.113	7.813	24.28	16	3	Skogsindustriavlopp
Ag	2001-5,4	µg/l	8.384	8.800	1.484	5.888	17.71	15	4	Skogsindustriavlopp
Ag	2000-4,1	µg/g	16.39	16.50	2.34	9.00	14.27	23	0	Rötslam
Ag	2000-4,2	µg/g	16.25	16.70	2.11	9.98	13.00	23	0	Rötslam
Ag	2000-2,3	µg/l	0.7303	0.7050	0.1861	0.5053	25.48	12	8	Avlopp
Ag	2000-2,4	µg/l	0.9033	0.8100	0.3327	1.0600	36.84	8	13	Avlopp
Ag	1999-1,1	µg/g	26.61	27.24	3.43	13.90	12.89	21	0	Rötslam
Ag	1999-1,2	µg/g	21.44	21.59	2.53	10.40	11.81	21	0	Rötslam
Ag	1999-1,3	µg/g	26.63	27.30	2.79	12.00	10.46	21	0	Rötslam
Ag	1999-1,4	µg/g	21.95	22.11	2.36	11.20	10.74	21	0	Rötslam
Ag	1998-4,1	µg/l	1.388	1.525	0.3324	1.07	23.95	16	8	Dricksvatten
Ag	1998-4,2	µg/l	1.364	1.44	0.2349	0.74	17.22	17	7	Dricksvatten
Ag	1998-4,3	µg/l	82.84	93.3	21.568	74.7	26.04	24	7	Skogsindustriavlopp
Ag	1998-4,4	µg/l	77.51	87	19.83	65	25.59	24	7	Skogsindustriavlopp
Ag	1997-2,3	µg/l	0.07375	0.073	0.02098	0.051	28.45	4	10	Avlopp
Ag	1997-2,4	µg/l	0.048	0.049	0.00432	0.01	9	4	10	Avlopp
Ag	1997-1,3	µg/l	4.218	3.95	1.2854	4.5	30.47	12	7	Avlopp
Ag	1997-1,4	µg/l	3.843	3.11	1.246	3.87	32.42	13	6	Avlopp
Ag	1995-4,1	µg/l	4.299	4.3	1.0056	3	23.39	7	10	Recipient
Ag	1995-4,2	µg/l	3.57	3.9	0.7166	2.06	20.07	7	10	Recipient
Ag	1995-4,3	µg/l	41.9	43.65	10.219	33.7	24.39	18	3	Avlopp
Ag	1995-4,4	µg/l	47.13	49.9	10.493	37	22.26	18	3	Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: För prov 1 är värdet för det låga spridningsvärdet (CV%) vilseledande - grundad på värdena från bara två godkända provpar. Mycket låga nivåer som gjort det svårt att bestämma halterna – ”statistiken” får tas med en rejäl näve salt.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 74.3% vilket är högre än normalt.

Halterna är 10 ggr högre och variationskoefficienterna är i medeltal något lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

AG-AG SILVER SYRALÖSLIGT GRAFITKYVETT HN03
Silver. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Uppslutning med HNO₃.
Stand. Methods 1985:304 SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004

AG-AI SILVER SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03
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-NI SILVER OFILTRERAT ICP-AES
Silver, ofiltrerat. ICP-AES. Deutsche Einheitsverfahren

AG-NK SILVER OFILTRERAT ICP-MS
Silver, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

Ag Prov1 µg/l

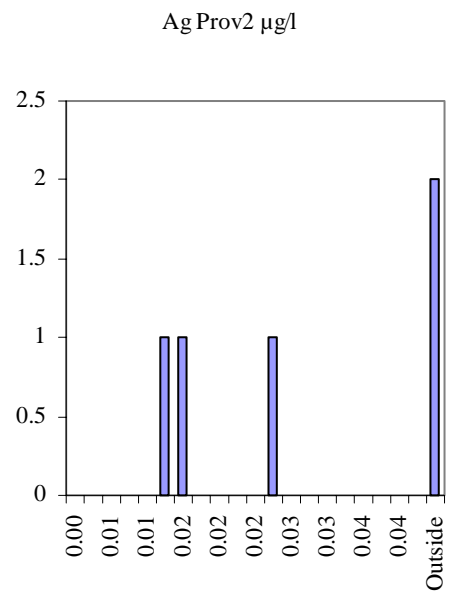
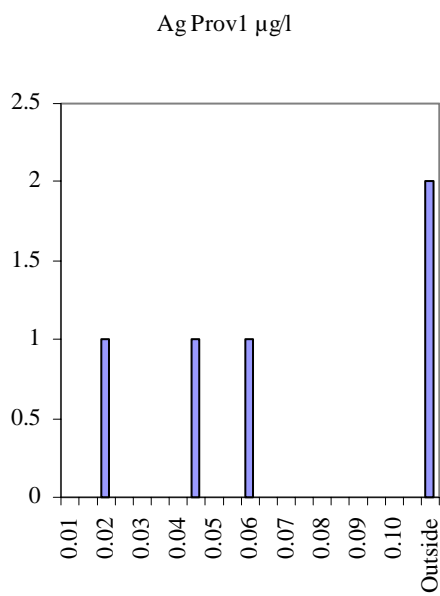
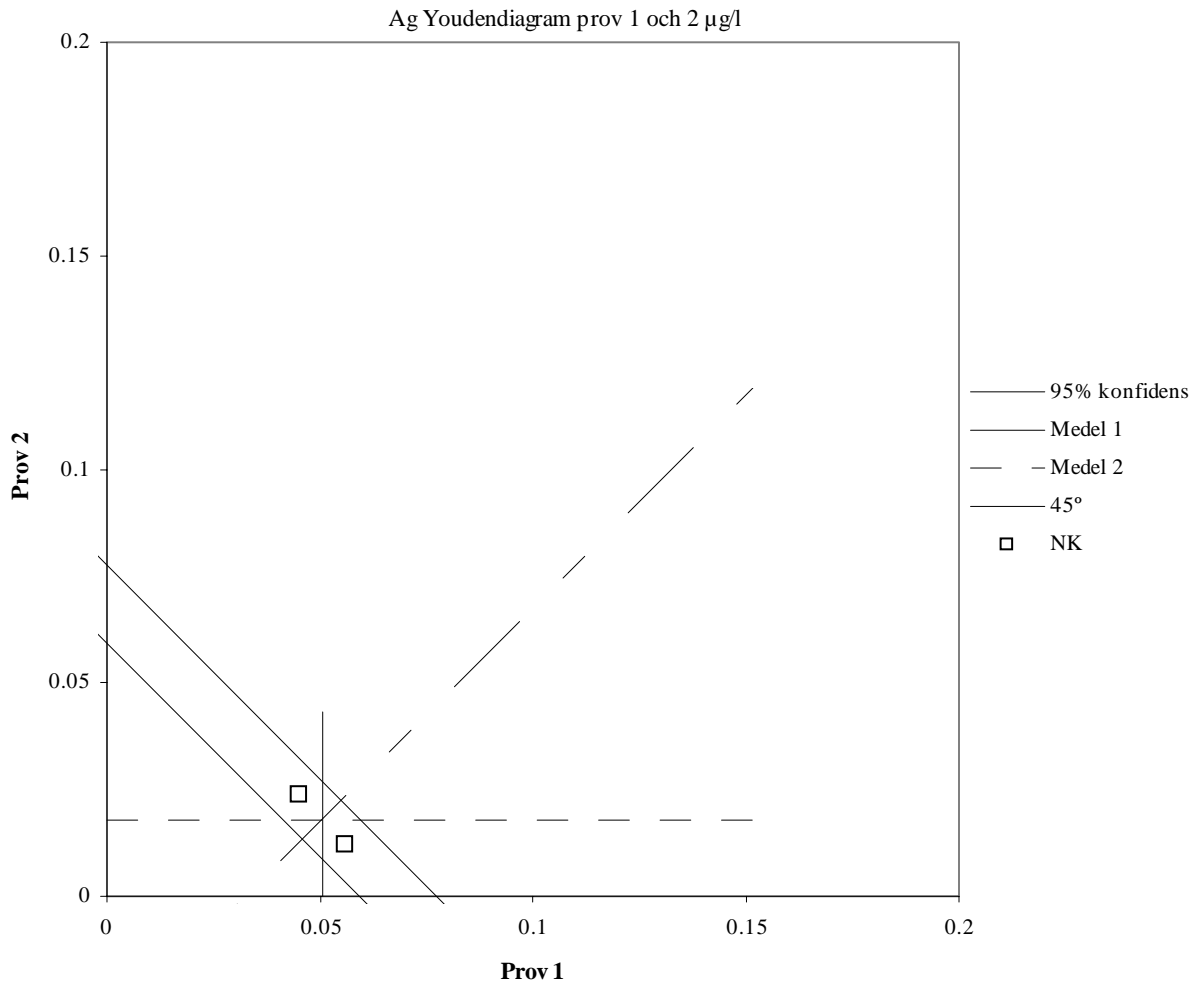
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.05050	0.05050	0.00778	0.01100	15.40	2	8
AI							1
AK							2
NI							2
NK	0.05050	0.05050	0.00778	0.01100	15.40	2	3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
233	0.00675	NK	X	239	0.056	NK		12	<0.05	NK	X	362	<5	NI	X
1	0.0165	NK	X	380	0.19	AK	X	227	<1	AI	X				
471	0.045	NK		24	0.423	AK	X	117	<20	NI	X				

Ag Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.01613	0.01425	0.00549	0.01200	34.02	4	6
AI							1
AK							2
NI							2
NK	0.01613	0.01425	0.00549	0.01200	34.02	4	1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
239	0.012	NK		471	0.024	NK		12	<0.05	NK	X	362	<5	NI	X
1	0.0128	NK		380	0.11	AK	X	227	<1	AI	X				
233	0.0157	NK		24	0.402	AK	X	117	<20	NI	X				



Ag Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.141	3.240	0.800	2.227	25.48	9	3
AG	3.960					1	
AI							1
AK	3.595	3.595	0.361	0.510	10.03	2	
CYANID3	2.000					1	
NI							2
NK	3.023	3.030	0.797	2.027	26.34	5	

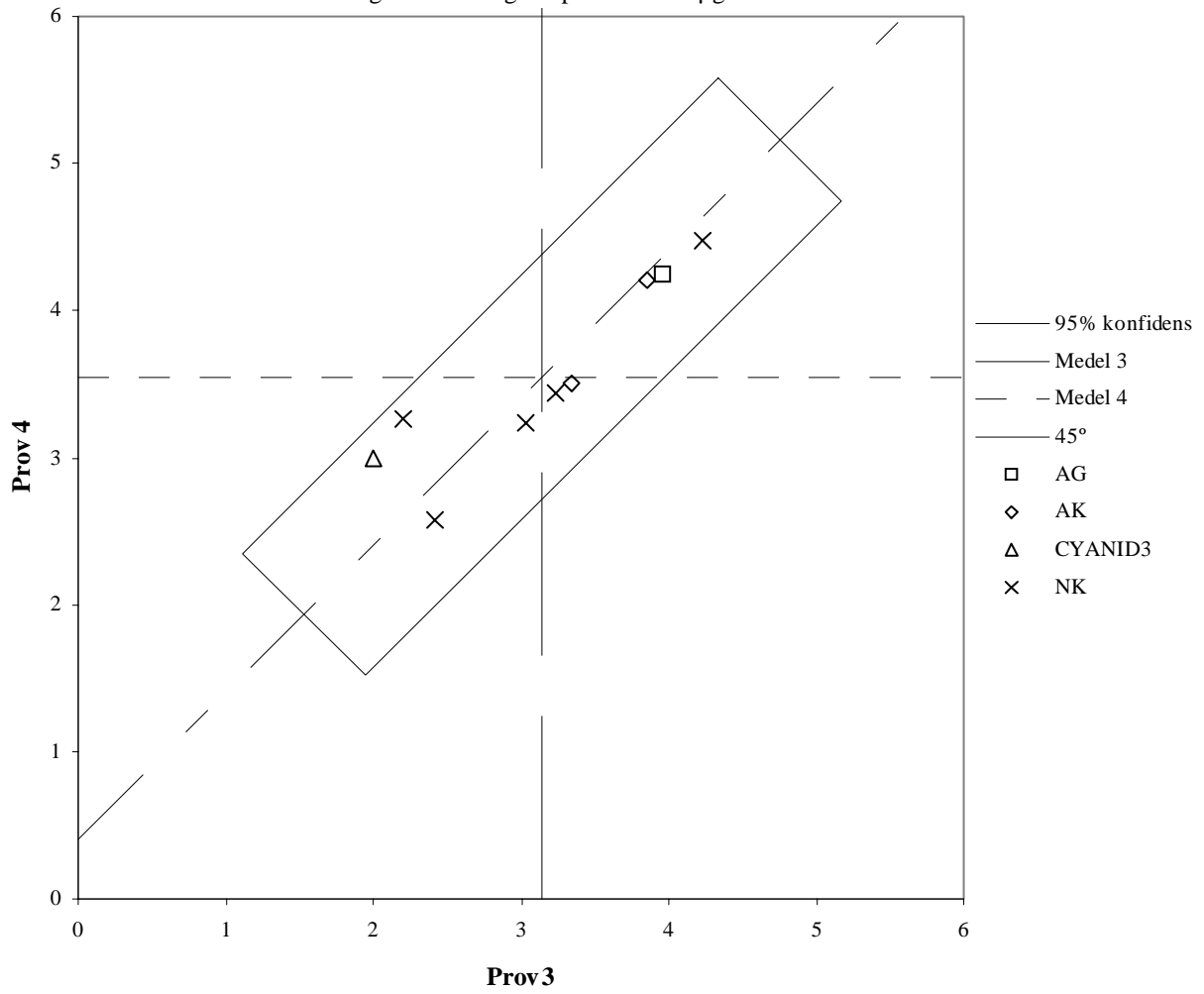
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
62	2	CYANID3		471	3.03	NK		24	3.85	AK		227	5.8	AI	X
233	2.2	NK		239	3.24	NK		24	3.96	AG		117	<20	NI	X
12	2.42	NK		380	3.34	AK		1	4.227	NK		362	<5	NI	X

Ag Prov4 µg/l

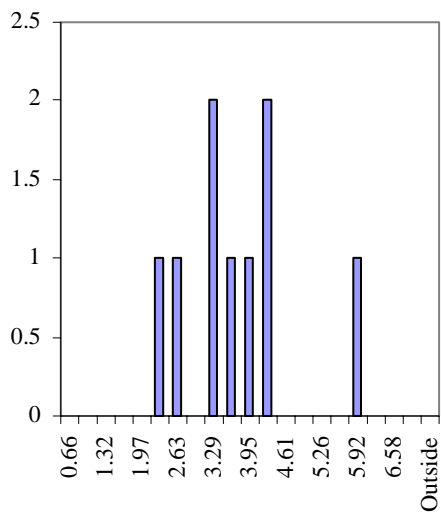
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.548	3.440	0.633	1.890	17.84	9	3
AG	4.250					1	
AI							1
AK	3.850	3.850	0.495	0.700	12.86	2	
CYANID3	3.000					1	
NI							2
NK	3.396	3.260	0.683	1.890	20.12	5	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
12	2.58	NK		233	3.26	NK		24	4.2	AK		227	6.7	AI	X
62	3	CYANID3		239	3.44	NK		24	4.25	AG		117	<20	NI	X
471	3.23	NK		380	3.5	AK		1	4.47	NK		362	<5	NI	X

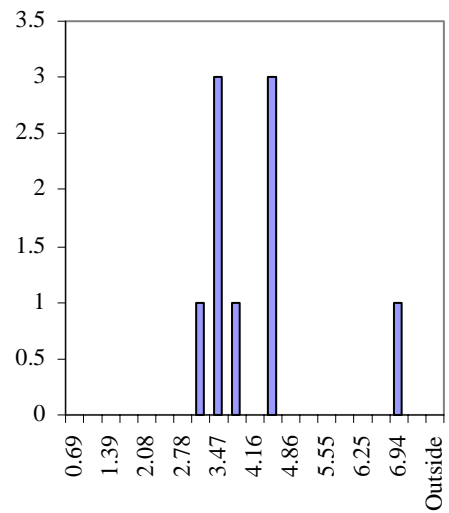
Ag Youdendiagram prov 3 och 4 µg/l



Ag Prov3 µg/l



Ag Prov4 µg/l



Al - Aluminium

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Para- meter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Al	2006-4,1	µg/l	16.59	15.75	4.79	17.00	28.90	32	12	Recipient, dricksvattenlikt
Al	2006-4,2	µg/l	21.63	19.64	6.18	22.00	28.55	30	14	Recipient, dricksvattenlikt
Al	2006-4,3	µg/l	111.5	113.0	11.7	40.4	10.49	44	6	Recipient, spikat
Al	2006-4,4	µg/l	124.6	122.5	16.2	74.9	13.00	44	6	Recipient, spikat
Al	2004-2,1	µg/l	111.4	104.5	29.2	103.1	26.20	39	13	Recipient
Al	2004-2,2	µg/l	101.9	99.4	27.5	102.0	27.03	42	10	Recipient
Al	2004-2,3	µg/l	104.0	101.7	25.0	96.3	24.03	37	5	Skogsindustriavlopp
Al	2004-2,4	µg/l	109.8	109.8	28.2	99.9	25.67	38	4	Skogsindustriavlopp
Al	2003-2,1	µg/l	158.6	161.5	28.0	145.0	17.68	56	2	Recipient
Al	2003-2,2	µg/l	172.7	173.5	28.9	141.7	16.75	54	4	Recipient
Al	2003-2,3	µg/l	42.30	40.62	8.51	39.70	20.13	40	11	Avlopp
Al	2003-2,4	µg/l	37.37	36.00	8.25	35.70	22.08	38	13	Avlopp
Al	2001-5,1	µg/l	163.1	154.0	42.2	158.0	25.86	49	15	Recipient
Al	2001-5,2	µg/l	157.1	150.0	39.1	156.0	24.89	48	15	Recipient
Al	2001-5,3	µg/l	81.3	81.0	18.2	83.8	22.41	43	13	Skogsindustriavlopp
Al	2001-5,4	µg/l	81.2	79.5	17.8	64.7	21.97	43	13	Skogsindustriavlopp
Al	2000-4,1	µg/g	11.65	12.00	2.29	10.93	19.67	28	3	Rötslam
Al	2000-4,2	µg/g	11.925	11.900	2.168	11.233	18.18	27	4	Rötslam
Al	2000-2,1	µg/l	111.8	112.0	24.6	99.0	22.02	63	7	Recipient
Al	2000-2,2	µg/l	137.7	135.6	28.5	131.0	20.73	63	7	Recipient
Al	2000-2,3	µg/l	74.9	71.9	14.7	62.0	19.68	53	12	Avlopp
Al	2000-2,4	µg/l	68.7	64.0	14.6	58.4	21.29	52	13	Avlopp
Al	1999-1,1	µg/g	12.24	11.86	1.89	8.00	15.45	30	1	Rötslam
Al	1999-1,2	µg/g	9.449	9.265	1.375	5.660	14.55	30	1	Rötslam
Al	1999-1,3	µg/g	12.44	12.40	1.88	9.08	15.09	30	1	Rötslam
Al	1999-1,4	µg/g	9.951	10.150	1.355	5.510	13.61	30	1	Rötslam
Al	1998-4,1	µg/l	109.8	108.5	20.11	103	18.31	70	10	Recipient
Al	1998-4,2	µg/l	123.1	119	19	92.15	15.43	70	10	Recipient
Al	1998-4,3	µg/l	1811	1900	305.4	1264	16.86	70	5	Skogsindustriavlopp
Al	1998-4,4	µg/l	2034	2087	296.5	1472	14.58	68	7	Skogsindustriavlopp
Al	1997-2,1	µg/l	17.00	17.80	2.09	7.20	12.27	20	5	Recipient
Al	1997-2,2	µg/l	16.58	17.15	2.62	11.00	15.82	20	5	Recipient
Al	1997-1,1	µg/l	36.08	34.00	10.27	36.50	28.45	34	34	Recipient
Al	1997-1,2	µg/l	34.46	34.60	9.26	35.00	26.87	32	36	Recipient
Al	1997-1,3	µg/l	58.76	57.00	11.22	51.00	19.09	54	12	Avlopp
Al	1997-1,4	µg/l	59.44	57.00	12.94	56.00	21.77	53	13	Avlopp

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

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

Prov 1: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 8.4267±5.133).

Al-NK ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NK-NSL = 5.2417±2.199).

Prov 2: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NK (NI-NK = 5.9690±4.912).

Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 12.7240±3.916).

Al-NK ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NK-NSL = 6.7550±3.368).

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 68.3% vilket är normalt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 15.5400±6.753).

Al-NK ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NK-NSL = 12.4160±7.57).

Prov 4: Al-NI ger signifikant högre medelvärde än Al-NSL (NI-NSL = 13.4956±9.9675).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 68.7% vilket är normalt. Halterna är på samma nivå och variationskoefficienterna mycket lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

AL-AF ALUMINIUM SYRALÖSLIGT FLAMMA

Aluminium. Syralösligt. Atomabsorption. Bestämning med flamma. Direkt injicering efter uppslutning med HNO₃(7M). SS 028151

AL-AI ALUMINIUM SYRALÖSLIGT HN03 ICP-AES

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

AL-AK ALUMINIUM SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

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

AL-AL ALUMINIUM SYRALÖSLIGT FLAMLÖS KMNO4

Aluminium. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med KMnO₄ i H₂SO₄. Skare, I., Analyt 97: 148-155, 1972

AL-NF ALUMINIUM OFILTRERAT FLAMMA

Aluminium. Ofiltrerat. Atomabsorption. Bestämning med flamma. Direkt injicering. SS 028151

AL-NG ALUMINIUM OFILTRERAT GRAFITK

Aluminium. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028151,-83 o -84, SS-EN ISO 15586:2004

AL-NI ALUMINIUM OFILTRERAT ICP-AES

Aluminium. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

AL-NK ALUMINIUM OFILTRERAT ICP-MS

Aluminium, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

AL-NSD ALUMINIUM OFILTRERAT FOTOMETER DIREKT

Aluminium. Ofiltrerat. Fotometrisk bestämning med pyrokatekolviolet. Direkt reagerbart aluminium (lätreaktivt). (Ingen persulfatuppslutning eller konservering före analys.) SS028110 mod.

AL-NSL ALUMINIUM OFILTRERAT H2SO4 FOTOMETER

Aluminium, ofiltrerat. Lakning med H₂SO₄. Fotometrisk bestämning med pyrokatekolviolet. (Ingen persulfatuppslutning.)

AlProv1 µg/l

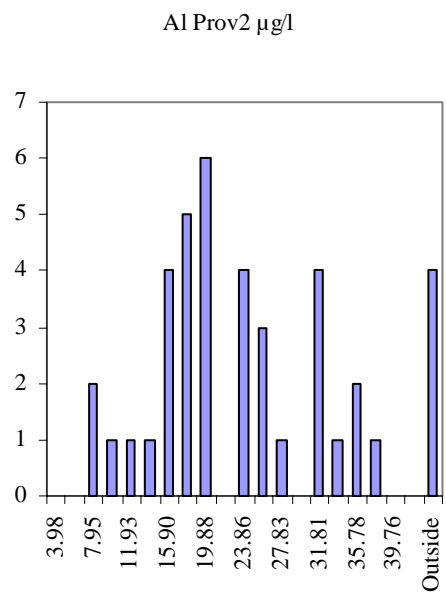
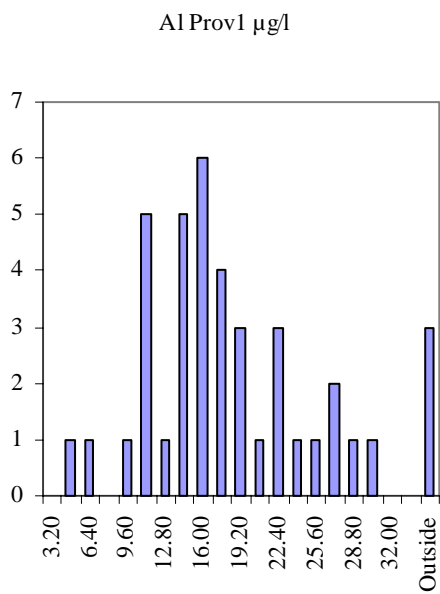
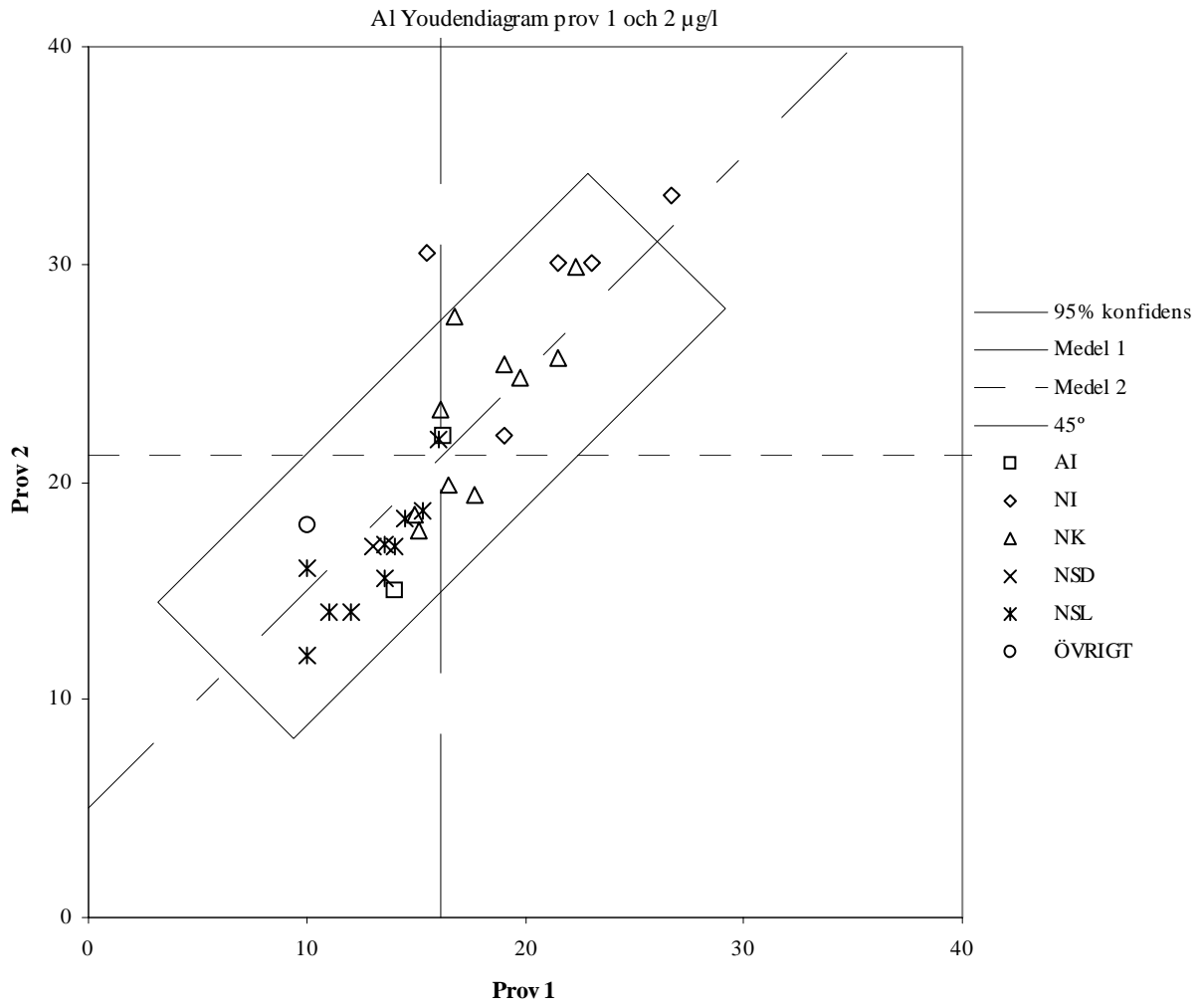
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	16.59	15.75	4.79	17.00	28.90	32	12
AF							1
AI	15.10	15.10	1.56	2.20	10.30	2	1
AK	25.10					1	1
AL							1
NF							1
NG	27.00					1	1
NI	21.15	21.50	4.22	11.20	19.94	5	2
NK	17.97	17.25	2.59	7.40	14.42	10	
NSD	13.00					1	1
NSL	12.73	13.60	2.22	6.00	17.47	11	3
ÖVRIGT	10.00						1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
2	0	NSL	X	112	13.6	NSL		227	16.2	AI		380	25.1	AK	
55	4.7	NSL	X	113	13.6	NSL		36	16.49	NK		359	26.7	NI	
60	5.8	NSL	X	407	14	AI		1	16.8	NK		293	27	NG	
1	8.85	NSD	X	193	14	NSL		214	17.7	NK		398	28	AI	X
175	10	NSL		365	14.5	NSL		239	19	NI		24	29.8	AK	X
355	10	NSL		103	14.9	NK		12	19	NK		24	34	AL	X
432	10	NSL		168	15.1	NK		233	19.8	NK		99	40	NF	X
12	10	ÖVRIGT		1	15.3	NSL		389	21.5	NI		290	47.6	NG	X
66	11	NSL		476	15.5	NI		471	21.5	NK		362	<5	NI	X
167	12	NSL		140	16	NSL		27	22.3	NK		117	<50	NI	X
329	13	NSD		115	16.1	NK		42	23.07	NI		101	<500	AF	X

AlProv2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	21.63	19.64	6.18	22.00	28.55	30	14
AF							1
AI	23.70	22.10	9.60	19.00	40.51	3	
AK							2
AL							1
NF							1
NG							2
NI	29.19	30.10	4.17	11.10	14.30	5	2
NK	23.23	24.05	4.14	12.10	17.83	10	
NSD	17.00					1	1
NSL	16.47	16.50	2.84	10.00	17.26	10	4
ÖVRIGT	18.00						1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
2	2	NSL	X	329	17	NSD		227	22.1	AI		359	33.2	NI	
60	7.1	NSL	X	193	17	NSL		239	22.1	NI		398	34	AI	
55	7.5	NSL	X	112	17.1	NSL		115	23.3	NK		380	34.5	AK	X
1	8.25	NSD	X	168	17.8	NK		233	24.8	NK		293	36.3	NG	X
175	11	NSL	X	12	18	ÖVRIGT		12	25.4	NK		24	42.6	AK	X
355	12	NSL		365	18.3	NSL		471	25.7	NK		290	44.5	NG	X
66	14	NSL		103	18.5	NK		1	27.57	NK		24	47	AL	X
167	14	NSL		1	18.7	NSL		27	29.9	NK		99	100	NF	X
407	15	AI		214	19.4	NK		42	30.07	NI		362	<5	NI	X
113	15.6	NSL		36	19.88	NK		389	30.1	NI		117	<50	NI	X
432	16	NSL		140	22	NSL		476	30.5	NI		101	<500	AF	X



Al Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	111.5	113.0	11.7	40.4	10.49	44	6
AF							1
AI	110.4	121.0	18.6	32.3	16.81	3	
AK	125.0	125.0	4.2	6.0	3.39	2	
AL	122.0					1	
NF							2
NG	128.0	128.0	0.0	0.0		2	1
NI	117.4	120.0	4.8	14.0	4.09	9	1
NK	114.3	115.0	7.4	23.8	6.45	10	
NSD	110.0					1	1
NSL	101.9	103.0	10.9	35.4	10.73	15	
ÖVRIGT	108.0						1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
62	7	NF	X	175	104	NSL		214	114	NK		233	122	NK	
1	24.55	NSD	X	167	105	NSL		103	116	NK		66	122	NSL	
362	51	NI	X	113	106	NSL		42	116.6	NI		359	123	NI	
60	87.6	NSL		36	107.7	NK		471	118	NK		140	123	NSL	
407	89	AI		193	108	NSL		389	120	NI		27	124.76	NK	
112	89.6	NSL		12	108	ÖVRIGT		233	120	NI		380	128	AK	
55	90.5	NSL		365	108.5	NSL		471	120	NI		293	128	NG	
355	91	NSL		337	109	NI		1	120.3	NK		290	128	NG	
1	93.2	NSL		115	109	NK		398	121	AI		18	235	NG	X
432	97	NSL		12	110	NK		227	121.3	AI		99	300	NF	X
2	99.5	NSL		329	110	NSD		24	122	AK		101	<500	AF	X
168	101	NK		476	112	NI		24	122	AL					
244	103	NSL		239	114	NI		117	122	NI					

Lab 244 ITM justerat *1000

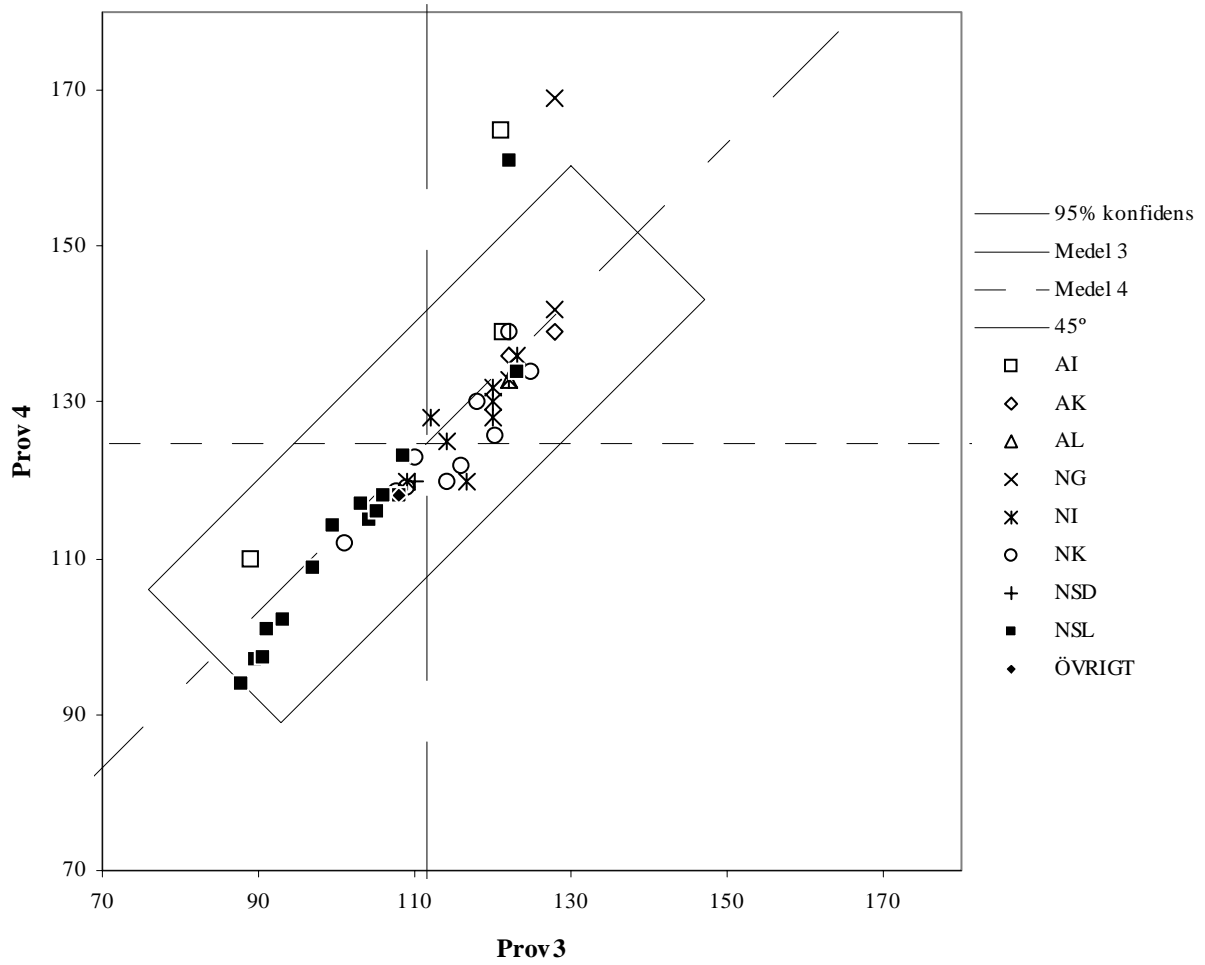
Al Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	124.6	122.5	16.2	74.9	13.00	44	6
AF							1
AI	138.0	139.0	27.5	55.0	19.94	3	
AK	137.5	137.5	2.1	3.0	1.54	2	
AL	133.0					1	
NF							2
NG	155.5	155.5	19.1	27.0	12.28	2	1
NI	128.0	128.0	5.6	16.1	4.35	9	1
NK	124.3	122.5	8.0	27.0	6.46	10	
NSD	120.0					1	1
NSL	114.5	115.0	16.9	66.9	14.80	15	
ÖVRIGT	118.0						1

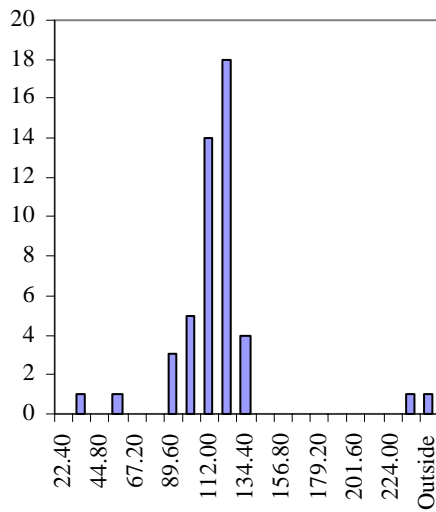
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
62	7	NF	X	167	116	NSL		365	123.2	NSL		359	136	NI	
1	27.8	NSD	X	244	117	NSL		239	125	NI		227	139	AI	
362	60	NI	X	113	118	NSL		1	125.8	NK		380	139	AK	
60	94.1	NSL		193	118	NSL		476	128	NI		233	139	NK	
112	97.1	NSL		12	118	ÖVRIGT		233	128	NI		293	142	NG	
55	97.5	NSL		36	118.6	NK		471	130	NI		66	161	NSL	
355	101	NSL		115	119	NK		471	130	NK		398	165	AI	
1	102.3	NSL		42	119.9	NI		389	132	NI		290	169	NG	
432	109	NSL		337	120	NI		24	133	AL		99	200	NF	X
407	110	AI		214	120	NK		117	133	NI		18	327	NG	X
168	112	NK		329	120	NSD		27	133.87	NK		101	<500	AF	X
2	114.2	NSL		103	122	NK		140	134	NSL					
175	115	NSL		12	123	NK		24	136	AK					

Lab 244 ITM justerat *1000

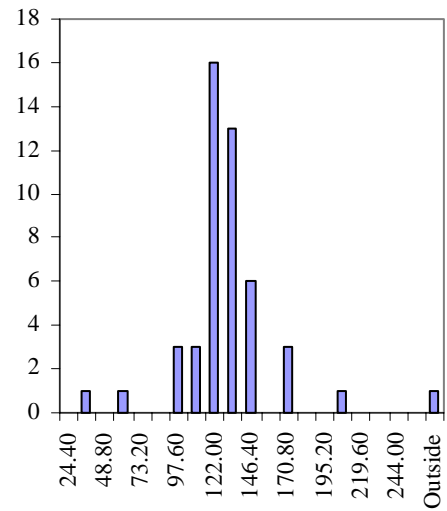
Al Youdendiagram prov 3 och 4 µg/l



Al Prov3 µg/l



Al Prov4 µg/l



As - Arsenik

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
As	2006-4,1	µg/l	0.6227	0.6200	0.1149	0.4450	18.45	12	6	Recipient, dricksvattenlikt
As	2006-4,2	µg/l	0.6252	0.6073	0.0557	0.2100	8.91	11	7	Recipient, dricksvattenlikt
As	2006-4,3	µg/l	2.786	2.740	0.327	1.240	11.74	16	3	Recipient, spikat
As	2006-4,4	µg/l	2.622	2.554	0.332	1.290	12.67	16	3	Recipient, spikat
As	2004-2,1	µg/l	0.5952	0.5460	0.1373	0.5290	23.07	14	5	Recipient
As	2004-2,2	µg/l	0.5905	0.5520	0.1296	0.4840	21.95	13	6	Recipient
As	2002-4,3	µg/l	2.484	2.300	0.711	2.070	28.62	13	4	Skogsindustriavlopp
As	2002-4,4	µg/l	2.609	2.320	0.805	2.430	30.84	12	5	Skogsindustriavlopp
As	2003-2,1	µg/l	1.248	1.262	0.105	0.400	8.40	16	7	Recipient
As	2003-2,2	µg/l	1.327	1.240	0.268	0.920	20.19	16	7	Recipient
As	2003-2,3	µg/l	10.24	10.20	1.49	5.70	14.59	19	5	Avlopp
As	2003-2,4	µg/l	10.10	10.10	1.39	5.50	13.72	19	5	Avlopp
As	2001-5,1	µg/l	0.7497	0.7300	0.1226	0.4520	16.35	12	8	Recipient
As	2001-5,2	µg/l	0.7556	0.7500	0.1213	0.4700	16.05	13	7	Recipient
As	2001-5,3	µg/l	2.530	2.415	0.662	1.975	26.15	12	8	Skogsindustriavlopp
As	2001-5,4	µg/l	2.558	2.520	0.654	2.136	25.59	10	10	Skogsindustriavlopp
As	1999-1,1	µg/g	4.891	5.000	1.094	4.070	22.36	17	1	Rötslam
As	1999-1,2	µg/g	4.740	4.670	0.961	3.590	20.28	17	1	Rötslam
As	2000-2,1	µg/l	2.53	2.51	0.22	0.94	8.80	22	5	Recipient
As	2000-2,2	µg/l	2.69	2.70	0.41	1.96	15.19	23	4	Recipient
As	2000-2,3	µg/l	2.57	2.68	0.50	2.16	19.42	22	7	Avlopp
As	2000-2,4	µg/l	2.55	2.60	0.42	1.66	16.65	20	7	Avlopp
As	1999-1,1	µg/g	4.696	4.780	1.043	4.050	22.22	13	3	Rötslam
As	1999-1,2	µg/g	3.581	3.590	0.938	3.420	26.19	15	2	Rötslam
As	1999-1,3	µg/g	4.580	4.880	1.087	3.500	23.73	12	4	Rötslam
As	1999-1,4	µg/g	4.900	4.900	0.778	1.100	15.87	2	1	Rötslam
As	1998-4,1	µg/l	10.75	10.99	1.43	6.60	13.26	26	5	Recipient
As	1998-4,2	µg/l	9.20	9.65	1.86	8.00	20.24	27	4	Recipient
As	1998-4,3	µg/l	10.98	11.00	1.77	8.50	16.09	24	7	Skogsindustriavlopp
As	1998-4,4	µg/l	10.29	10.00	1.49	5.80	14.46	23	7	Skogsindustriavlopp
As	1997-2,1	µg/l	0.6214	0.5600	0.2174	0.6200	34.99	7	11	Recipient
As	1997-2,2	µg/l	0.5650	0.5550	0.0933	0.2400	16.52	6	13	Recipient
As	1997-2,3	µg/l	0.5099	0.4850	0.1524	0.3700	29.9	8	10	Avlopp
As	1997-2,4	µg/l	0.5521	0.6000	0.1313	0.3400	23.79	8	10	Avlopp
As	1997-1,1	µg/l	5.839	5.590	1.261	5.000	21.60	22	1	Recipient
As	1997-1,2	µg/l	5.744	5.520	1.055	5.200	18.37	19	4	Recipient
As	1997-1,3	µg/l	5.654	5.600	1.023	4.000	18.09	19	4	Avlopp
As	1997-1,4	µg/l	5.757	5.460	1.125	4.600	19.54	20	3	Avlopp

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

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 58.1% vilket är lägre än normalt. Halterna varierar mycket mellan provparen men är i medeltal på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

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

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 24.2% vilket är mycket lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna hälften så höga som för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

AS-AG ARSENIK SYRALÖSLIGT GRAFITK HNO3
Arsenik. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlösbestämning efter uppslutning med HNO3 (7M). Direktinjicering. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004, -50

AS-AK ARSENIK SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS
Arsenik, syralösligt. ICP-MS. Upps slutning med HNO3. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

AS-AN ARSENIK SYRALÖSLIGT HNO3
Arsenik. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter hydridgenerering. Upps slutning med HNO3 (7 M). SS 028150, SNV

AS-NI ARSENIK OFILTRERAT ICP-AES
Arsenik. Ofiltrerat. ICP-AES. Direkt insprutning. Deutsche Einheitsverfahren

AS-NK ARSENIK OFILTRERAT ICP-MS
Arsenik, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

AS-NL ARSENIK OFILTRERAT AFS
Arsenik. Ofiltrerat. Atomfluorescens.

As Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.6227	0.6200	0.1149	0.4450	18.45	12	6
AG							1
AK	0.7125	0.7125	0.3147	0.4450	44.16	2	
AN							1
NI							2
NK	0.6047	0.6200	0.0546	0.1602	9.03	10	1
NL							1

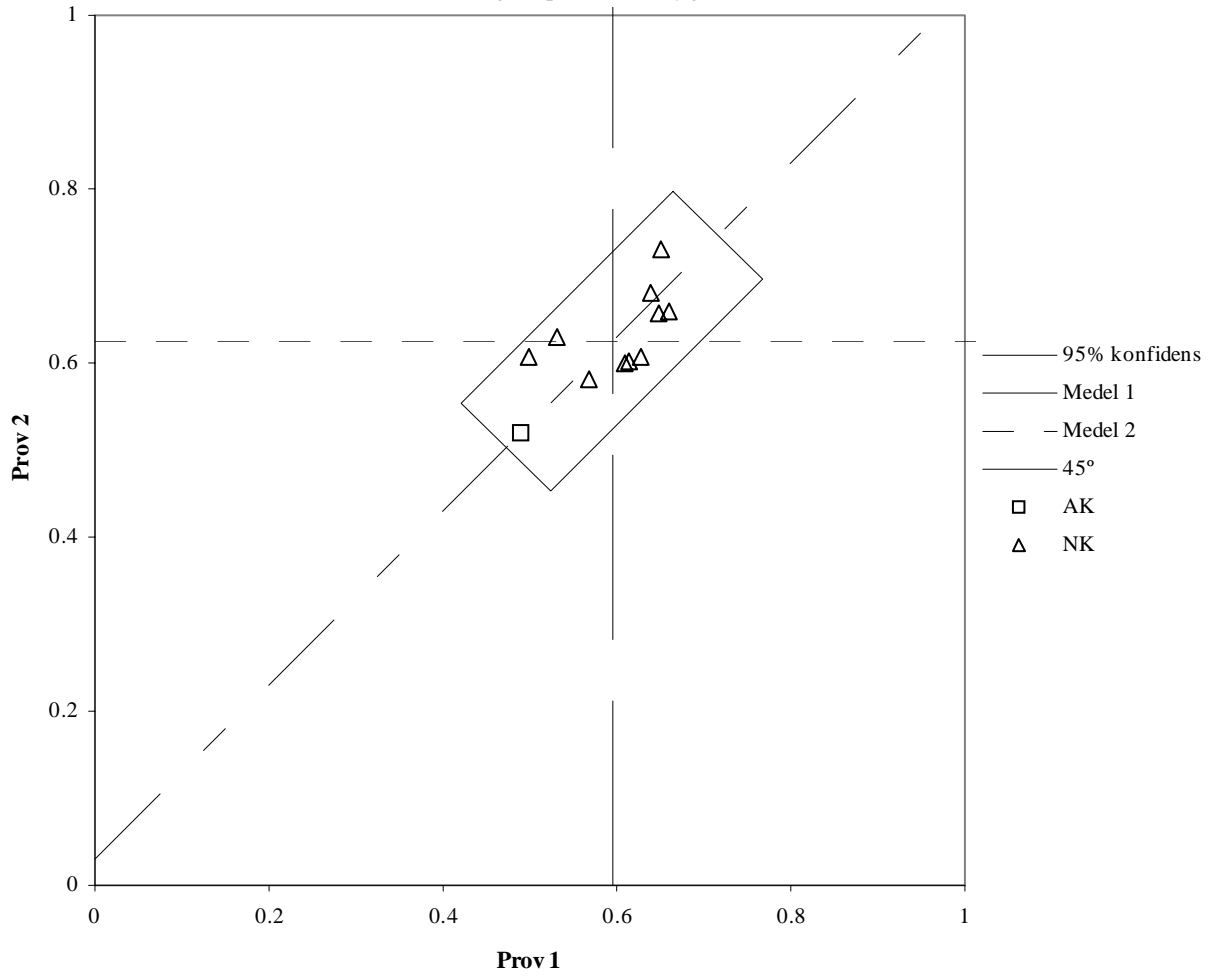
Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
359	0.273	NL	X	239	0.61	NK		115	0.65	NK		233	<2	NK	X
380	0.49	AK		103	0.613	NK		471	0.66	NK		398	<5	AN	X
1	0.4998	NK		36	0.627	NK		24	0.935	AK		117	<50	NI	X
214	0.53	NK		27	0.64	NK		49	1.24	AG	X				
168	0.568	NK		12	0.649	NK		362	<10	NI	X				

As Prov2 µg/l

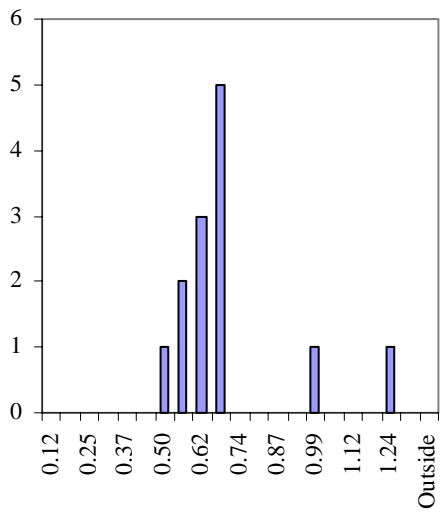
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.6252	0.6073	0.0557	0.2100	8.91	11	7
AG							1
AK	0.5200					1	1
AN							1
NI							2
NK	0.6357	0.6187	0.0457	0.1480	7.20	10	1
NL							1

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
359	0.317	NL	X	36	0.607	NK		27	0.68	NK		233	<2	NK	X
380	0.52	AK		1	0.6073	NK		115	0.73	NK		398	<5	AN	X
168	0.582	NK		214	0.63	NK		24	1.12	AK	X	117	<50	NI	X
239	0.6	NK		12	0.658	NK		49	1.31	AG	X				
103	0.603	NK		471	0.66	NK		362	<10	NI	X				

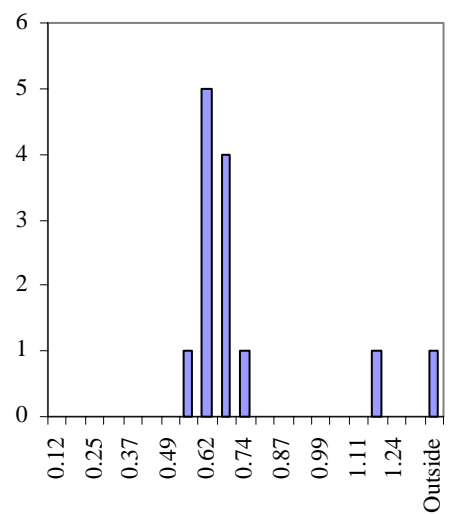
As Youdendiagram prov 1 och 2 µg/l



As Prov1 µg/l



As Prov2 µg/l



As Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.786	2.740	0.327	1.240	11.74	16	3
AG	3.060	3.060	0.764	1.080	24.96	2	
AK	2.530	2.530	0.028	0.040	1.12	2	
AN							1
NI							2
NK	2.821	2.750	0.233	0.859	8.27	11	
NL	2.360						1

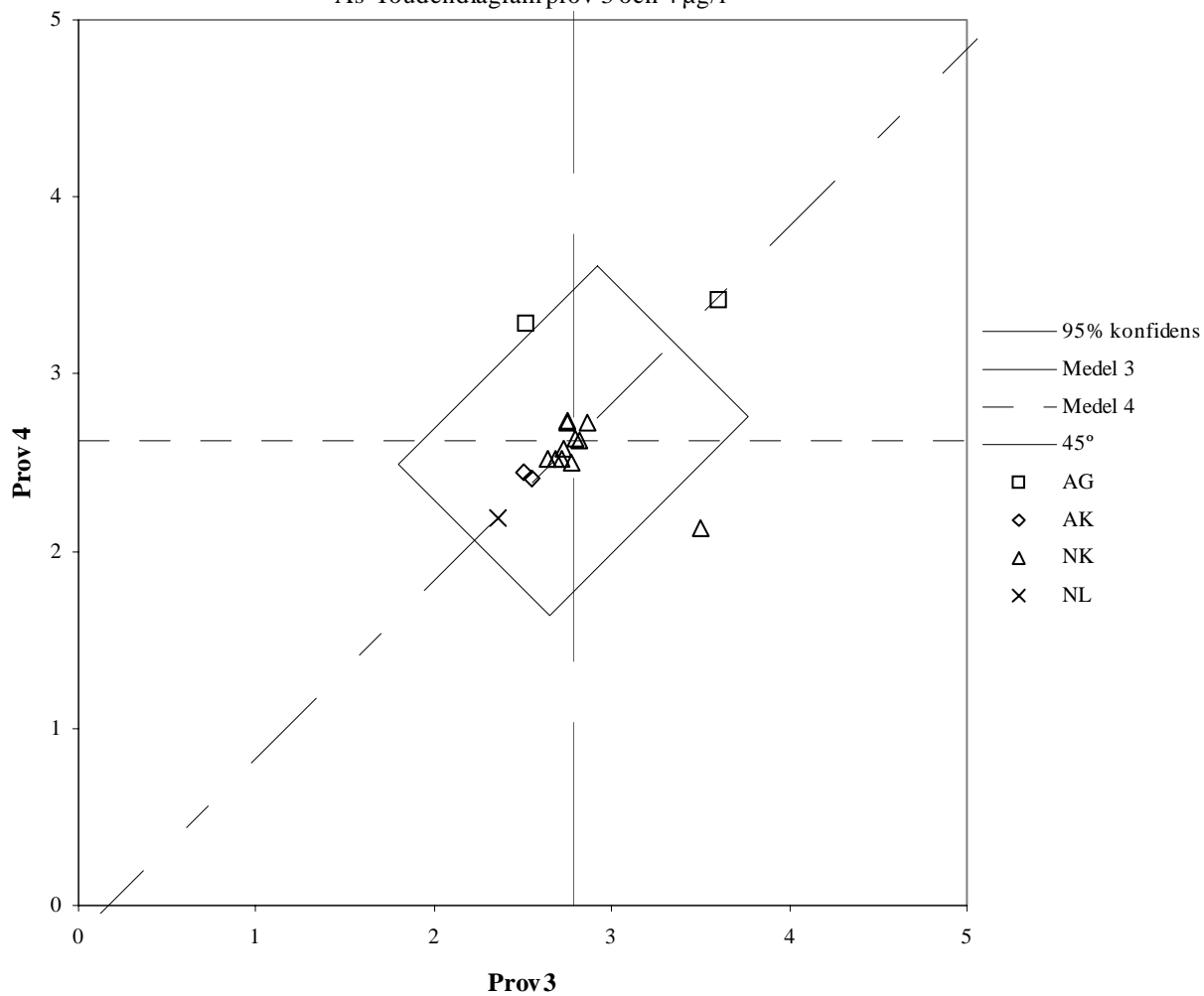
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
359	2.36	NL		103	2.69	NK		168	2.77	NK		49	3.6	AG	
380	2.51	AK		214	2.72	NK		12	2.8	NK		362	<10	NI	X
24	2.52	AG		239	2.73	NK		1	2.82	NK		398	<5	AN	X
24	2.55	AK		471	2.75	NK		27	2.86	NK		117	<50	NI	X
36	2.641	NK		115	2.75	NK		233	3.5	NK					

As Prov4 µg/l

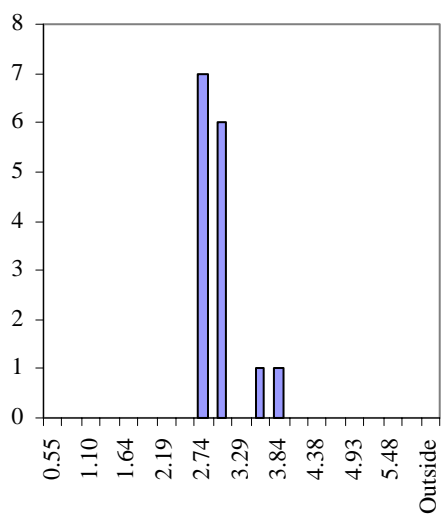
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.622	2.554	0.332	1.290	12.67	16	3
AG	3.350	3.350	0.099	0.140	2.96	2	
AK	2.425	2.425	0.021	0.030	0.87	2	
AN							1
NI							2
NK	2.565	2.580	0.169	0.610	6.59	11	
NL	2.190						1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
233	2.13	NK		103	2.52	NK		12	2.63	NK		49	3.42	AG	
359	2.19	NL		214	2.52	NK		471	2.72	NK		362	<10	NI	X
24	2.41	AK		36	2.527	NK		27	2.72	NK		398	<5	AN	X
380	2.44	AK		239	2.58	NK		115	2.74	NK		117	<50	NI	X
168	2.5	NK		1	2.625	NK		24	3.28	AG					

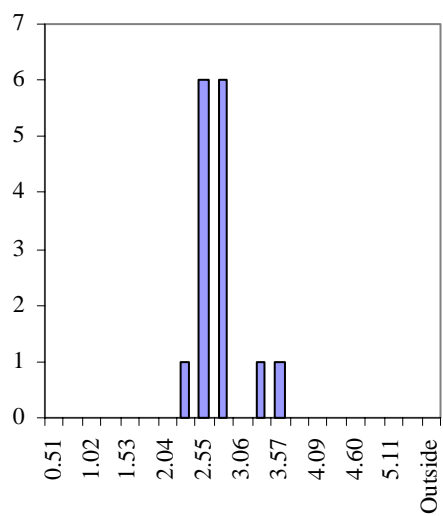
As Youdendiagram prov 3 och 4 $\mu\text{g/l}$



As Prov3 $\mu\text{g/l}$



As Prov4 $\mu\text{g/l}$



Cd - Kadmium

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Cd	2006-4,1	µg/l	0.00973	0.00850	0.00322	0.01020	33.12	8	14	Recipient, dricksvattenlikt
Cd	2006-4,2	µg/l	0.01053	0.00960	0.00305	0.00800	28.99	6	16	Recipient, dricksvattenlikt
Cd	2006-4,3	µg/l	0.5278	0.5305	0.0699	0.3300	13.24	22	5	Recipient, spikat
Cd	2006-4,4	µg/l	0.4974	0.5000	0.0470	0.2100	9.44	22	5	Recipient, spikat
Cd	2004-2,1	µg/l	0.2229	0.2190	0.0356	0.1350	15.99	25	6	Recipient
Cd	2004-2,2	µg/l	0.1931	0.1918	0.0259	0.1010	13.44	24	7	Recipient
Cd	2004-2,3	µg/l	10.21	10.05	0.97	4.50	9.54	34	1	Skogsindustriavlopp
Cd	2004-2,4	µg/l	11.36	11.37	1.07	4.60	9.43	34	1	Skogsindustriavlopp
Cd	2003-2,1	µg/l	0.4313	0.4200	0.0419	0.1570	9.73	22	12	Recipient
Cd	2003-2,2	µg/l	0.4372	0.4395	0.0436	0.1750	9.98	22	12	Recipient
Cd	2003-2,3	µg/l	9.391	9.300	1.428	7.410	15.20	33	3	Avlopp
Cd	2003-2,4	µg/l	9.446	9.270	1.497	7.400	15.85	33	3	Avlopp
Cd	2001-5,1	µg/l	0.2135	0.2010	0.0431	0.2130	20.18	26	15	Recipient
Cd	2001-5,2	µg/l	0.2174	0.2060	0.0408	0.1850	18.77	27	14	Recipient
Cd	2001-5,3	µg/l	10.81	10.56	1.84	9.72	17.02	43	1	Skogsindustriavlopp
Cd	2001-5,4	µg/l	10.71	10.19	1.88	9.39	17.59	43	1	Skogsindustriavlopp
Cd	2000-4,1	µg/g	1.368	1.324	0.226	1.090	16.55	26	8	Rötslam
Cd	2000-4,2	µg/g	1.536	1.355	0.436	1.670	28.36	28	6	Rötslam
Cd	2000-2,1	µg/l	0.1947	0.1900	0.0360	0.1550	18.48	37	13	Recipient
Cd	2000-2,2	µg/l	0.1359	0.1280	0.0333	0.1430	24.48	35	16	Recipient
Cd	2000-2,3	µg/l	0.2217	0.2000	0.0534	0.2030	24.07	39	11	Avlopp
Cd	2000-2,4	µg/l	0.2385	0.2245	0.0563	0.2450	23.62	38	12	Avlopp
Cd	1999-1,1	µg/g	2.764	2.743	0.584	2.520	21.13	34	4	Rötslam
Cd	1999-1,2	µg/g	1.606	1.570	0.364	1.395	22.64	31	6	Rötslam
Cd	1999-1,3	µg/g	2.927	2.868	0.683	2.716	23.33	34	3	Rötslam
Cd	1999-1,4	µg/g	1.692	1.613	0.314	1.123	18.56	30	7	Rötslam
Cd	1998-4,1	µg/l	1.026	1.030	0.115	0.590	11.25	43	14	Recipient
Cd	1998-4,2	µg/l	1.014	1.006	0.152	0.820	14.94	46	10	Recipient
Cd	1998-4,3	µg/l	10.58	10.30	1.66	8.59	15.72	55	7	Skogsindustriavlopp
Cd	1998-4,4	µg/l	11.82	11.69	1.21	5.40	10.20	54	8	Skogsindustriavlopp
Cd	1997-2,1	µg/l	0.04300	0.04050	0.01039	0.03800	24.17	12	13	Recipient
Cd	1997-2,2	µg/l	0.04792	0.04400	0.01114	0.04000	23.24	13	12	Recipient
Cd	1997-2,3	µg/l	0.05455	0.05150	0.01123	0.03800	20.59	12	14	Avlopp
Cd	1997-2,4	µg/l	0.05473	0.05000	0.01158	0.06100	28.87	12	14	Avlopp
Cd	1997-1,1	µg/l	1.285	1.240	0.242	1.076	18.82	45	9	Recipient
Cd	1997-1,2	µg/l	1.135	1.130	0.172	0.900	15.15	44	10	Recipient
Cd	1997-1,3	µg/l	10.11	10.00	1.33	7.50	13.17	57	3	Avlopp
Cd	1997-1,4	µg/l	10.20	10.13	1.39	7.80	13.64	56	4	Avlopp

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

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

Mycket låga nivåer som gör det svårt för en del metoder att bestämma halterna för prov 1 & 2, varför ”statistiken” får tas med en rejäl näve salt.

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

Prov 1 och 2: De systematiska felen döljs i bruset av de slumpmässiga - Yodendiagrammet är nästan kvadratisk och det är många utliggare. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna är dubbelt så höga som för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Halterna är dubbelt så höga och variationskoefficienterna är marginellt lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

CD-A2G KADMIUM SYRALÖSLIGT KUNGSV GRAFITKYV
Kadmium, syralösligt. Atomabsorption, grafitkyvett efter uppslutning med kungsvatten.

CD-AF KADMIUM SYRALÖSLIGT HNO3 FLAMMA
Kadmium. Syralösligt. Atomabs, flamma. Insprutning efter uppslutning med HNO3 (7M). SS 028152 o -50, SS-EN ISO 5961

CD-AG KADMIUM SYRALÖSLIGT HNO3 GRAFITK.
Kadmium. Syralösligt. Atomabsorption. Flammlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150,-83 o -84, SS-EN ISO 5961, SS-EN ISO 15586:2004

CD-AI KADMIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03
Kadmium. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

CD-AK KADMIUM SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS
Kadmium, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO3. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

CD-NG KADMIUM OFILTRERAT GRAFITK.
Kadmium. Ofiltrerat. Atomabs, flammlöst. Direkt injicering. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004 o -84, SS-EN ISO 5961

CD-NI KADMIUM OFILTRERAT ICP-AES
Kadmium. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

CD-NK KADMIUM OFILTRERAT ICP-MS
Kadmium, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Cd Prov1 µg/l

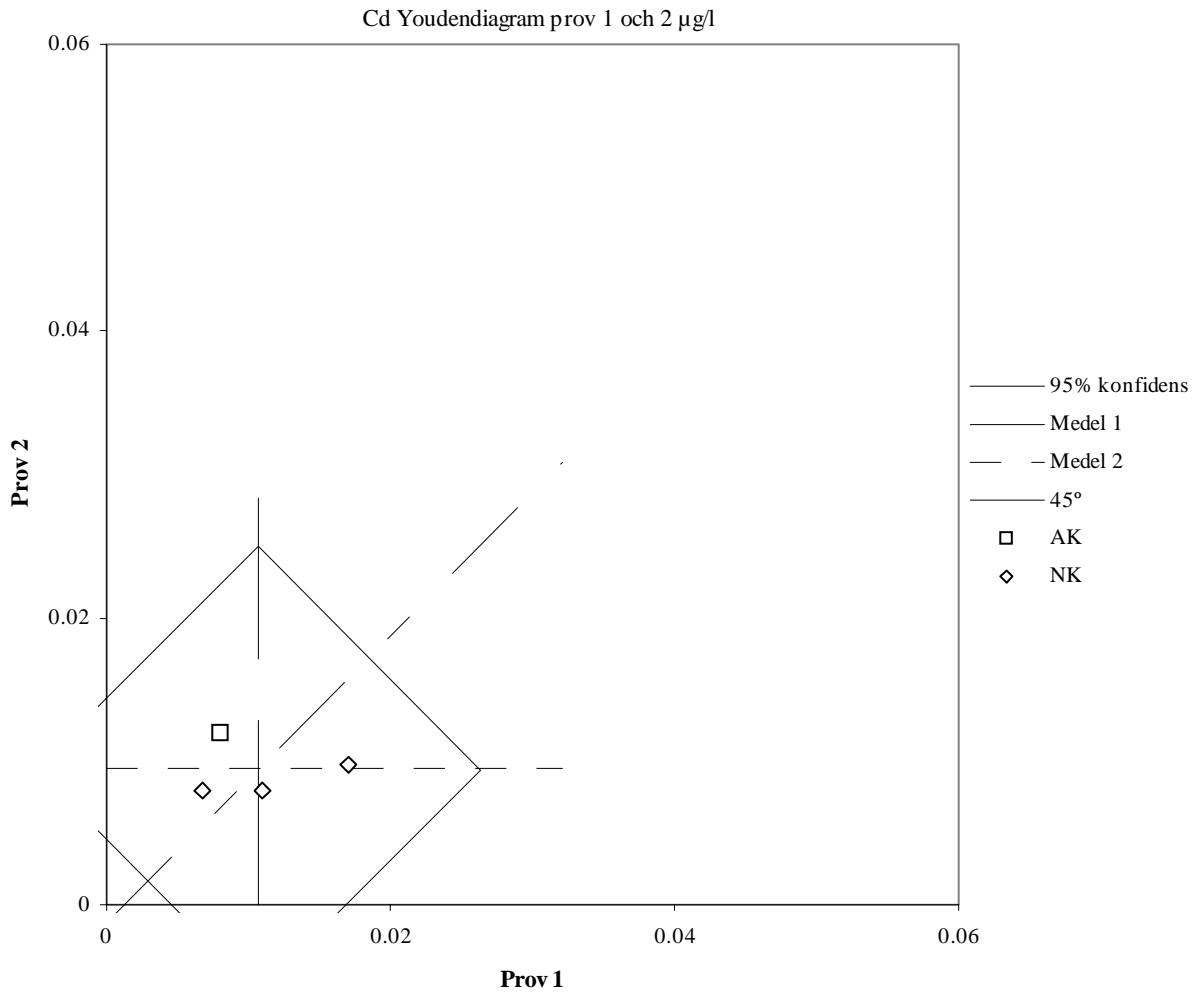
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.009725	0.008500	0.003221	0.010200	33.12	8	14
AF							1
AG							2
AI							2
AK	0.008000					1	1
NG	0.009000					1	2
NI							3
NK	0.010133	0.009000	0.003691	0.010200	36.43	6	3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
115	0.0039	NK	X	293	0.009	NG		49	0.03	AG	X	359	<1	NI	X
36	0.004	NK	X	239	0.01	NK		42	0.057	NG	X	407	<2	AI	X
1	0.0068	NK		12	0.011	NK		406	16.9	AF	X	117	<20	NI	X
380	0.008	AK		471	0.017	NK		398	<0.05	AG	X	362	<5	NI	X
27	0.008	NK		233	0.0253	NK	X	78	<0.2	AI	X				
103	0.008	NK		24	0.026	AK	X	290	<0.3	NG	X				

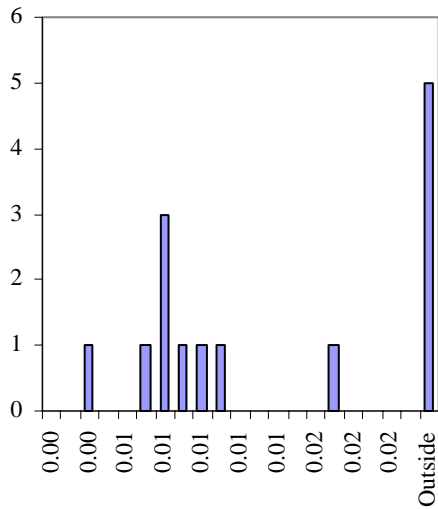
Cd Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.01053	0.00960	0.00305	0.00800	28.99	6	16
AF							1
AG	0.01600					1	1
AI							2
AK	0.01200					1	1
NG							3
NI							3
NK	0.00880	0.00875	0.00093	0.00170	10.54	4	5

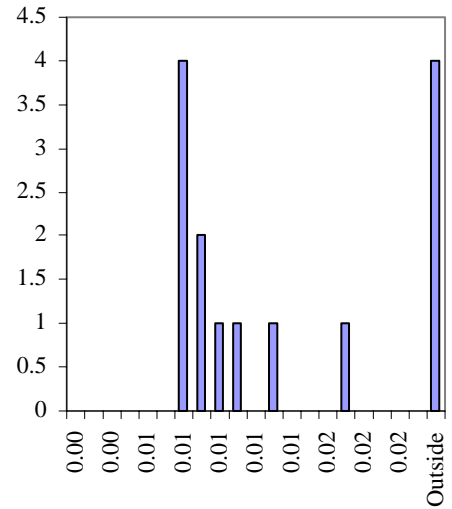
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
36	0	NK	X	12	0.008	NK		24	0.035	AK	X	359	<1	NI	X
293	0.007	NG	X	115	0.0095	NK		42	0.047	NG	X	407	<2	AI	X
27	0.007	NK	X	471	0.0097	NK		406	11.9	AF	X	117	<20	NI	X
103	0.007	NK	X	380	0.012	AK		398	<0.05	AG	X	362	<5	NI	X
239	0.007	NK	X	49	0.016	AG		78	<0.2	AI	X				
1	0.008	NK		233	0.0242	NK	X	290	<0.3	NG	X				



Cd Prov1 $\mu\text{g/l}$



Cd Prov2 $\mu\text{g/l}$



Cd Prov3 µg/l

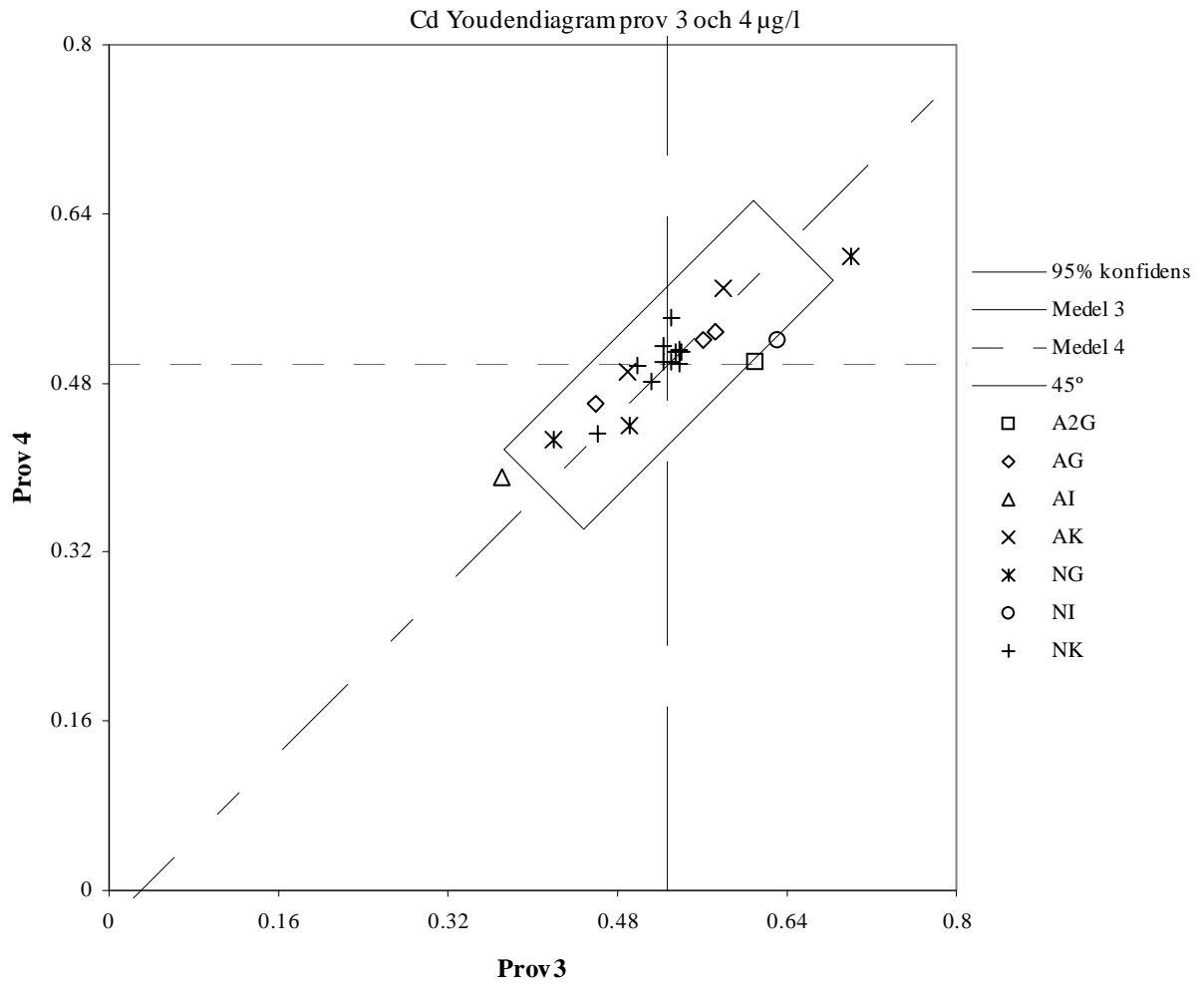
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.5278	0.5305	0.0699	0.3300	13.24	22	5
A2G	0.6100					1	
AF							1
AG	0.5307	0.5600	0.0615	0.1120	11.59	3	
AI	0.3700					1	1
AK	0.5345	0.5345	0.0643	0.0910	12.04	2	
NG	0.5373	0.4920	0.1454	0.2800	27.06	3	
NI	0.6300					1	3
NK	0.5208	0.5300	0.0235	0.0790	4.51	11	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
78	0.37	AI		103	0.512	NK		1	0.5382	NK		290	0.7	NG	
42	0.42	NG		471	0.523	NK		214	0.54	NK		406	3.1	AF	X
98	0.46	AG		12	0.524	NK		398	0.56	AG		359	<1	NI	X
168	0.461	NK		239	0.53	NK		49	0.572	AG		407	<2	AI	X
24	0.489	AK		115	0.531	NK		380	0.58	AK		117	<20	NI	X
293	0.492	NG		233	0.534	NK		24	0.61	A2G		362	<5	NI	X
36	0.498	NK		27	0.538	NK		337	0.63	NI					

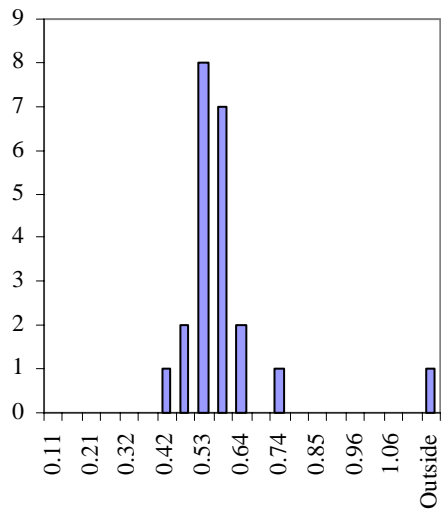
Cd Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.4974	0.5000	0.0470	0.2100	9.44	22	5
A2G	0.5000					1	
AF							1
AG	0.5030	0.5200	0.0375	0.0690	7.46	3	
AI	0.3900					1	1
AK	0.5305	0.5305	0.0559	0.0790	10.53	2	
NG	0.4887	0.4390	0.0966	0.1730	19.77	3	
NI	0.5200					1	3
NK	0.4997	0.5000	0.0266	0.1080	5.32	11	

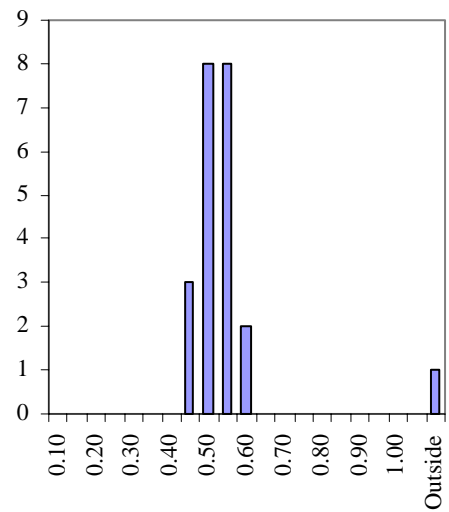
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
78	0.39	AI		36	0.497	NK		27	0.512	NK		290	0.6	NG	
42	0.427	NG		1	0.4972	NK		12	0.515	NK		406	8.8	AF	X
168	0.433	NK		24	0.5	A2G		398	0.52	AG		359	<1	NI	X
293	0.439	NG		471	0.5	NK		337	0.52	NI		407	<2	AI	X
98	0.46	AG		239	0.5	NK		49	0.529	AG		117	<20	NI	X
103	0.482	NK		233	0.51	NK		115	0.541	NK		362	<5	NI	X
24	0.491	AK		214	0.51	NK		380	0.57	AK					



Cd Prov3 µg/l



Cd Prov4 µg/l



Co - Kobolt

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Co	2006-4,1	µg/l	0.05163	0.04815	0.01474	0.04330	28.55	8	9	Recipient, dricksvattenlikt
Co	2006-4,2	µg/l	0.05656	0.05475	0.01434	0.03700	25.35	8	9	Recipient, dricksvattenlikt
Co	2006-4,3	µg/l	2.694	2.800	0.355	1.340	13.20	17	3	Recipient, spikat
Co	2006-4,4	µg/l	2.830	2.820	0.217	0.790	7.66	16	4	Recipient, spikat
Co	2004-2,1	µg/l	2.141	2.262	0.413	1.700	19.30	19	5	Recipient
Co	2004-2,2	µg/l	1.939	1.990	0.405	1.650	20.86	18	6	Recipient
Co	2002-4,3	µg/l	49.56	50.00	5.86	28.30	11.83	27	1	Skogsindustriavlopp
Co	2002-4,4	µg/l	52.81	54.00	7.20	37.20	13.63	27	1	Skogsindustriavlopp
Co	2003-2,1	µg/l	0.7804	0.7060	0.1933	0.6900	24.76	17	9	Recipient
Co	2003-2,2	µg/l	0.7584	0.7240	0.1194	0.4160	15.75	17	9	Recipient
Co	2003-2,3	µg/l	26.79	27.00	3.26	14.90	12.17	29	2	Avlopp
Co	2003-2,4	µg/l	26.14	26.00	2.52	10.35	9.65	28	3	Avlopp
Co	2001-5,1	µg/l	1.505	1.590	0.338	1.310	22.47	23	6	Recipient
Co	2001-5,2	µg/l	1.359	1.380	0.286	1.100	21.05	22	7	Recipient
Co	2001-5,3	µg/l	51.67	51.50	7.82	37.60	15.13	34	1	Skogsindustriavlopp
Co	2001-5,4	µg/l	52.20	52.40	7.95	36.40	15.24	34	1	Skogsindustriavlopp
Co	2000-4,1	µg/g	8.35	8.46	1.39	5.99	16.65	28	2	Rötslam
Co	2000-4,2	µg/g	8.40	8.51	1.34	5.21	15.97	29	1	Rötslam
Co	2000-2,1	µg/l	1.927	1.900	0.252	1.330	13.08	28	5	Recipient
Co	2000-2,2	µg/l	2.072	2.074	0.275	1.350	13.25	28	5	Recipient
Co	2000-2,3	µg/l	28.52	28.12	3.60	19.70	12.61	36	1	Avlopp
Co	2000-2,4	µg/l	28.09	28.00	3.31	17.40	11.79	36	1	Avlopp
Co	1999-1,1	µg/g	14.74	14.00	2.99	11.30	20.26	30	2	Rötslam
Co	1999-1,2	µg/g	9.36	9.50	1.86	8.63	19.83	27	5	Rötslam
Co	1999-1,3	µg/g	15.31	15.02	3.69	14.12	24.10	30	1	Rötslam
Co	1999-1,4	µg/g	9.51	9.13	1.75	8.50	18.44	27	5	Rötslam
Co	1998-4,1	µg/l	9.72	9.6	1.1166	5.2	11.49	40	5	Recipient
Co	1998-4,2	µg/l	10.32	10.2	1.325	5.8	12.84	4	5	Recipient
Co	1998-4,3	µg/l	99.93	100	12.651	72	12.66	50	1	Skogsindustriavlopp
Co	1998-4,4	µg/l	110.4	110	14.67	87	13.29	50	1	Skogsindustriavlopp
Co	1997-2,1	µg/l	0.3	0.3				3	16	Recipient
Co	1997-2,2	µg/l	0.1935	0.175	0.0777	0.176	40.15	4	14	Recipient
Co	1997-2,3	µg/l	0.4194	0.319	0.1228	0.3	29.27	9	11	Avlopp
Co	1997-2,4	µg/l	0.2863	0.27	0.0922	0.26	32.22	7	13	Avlopp
Co	1997-1,1	µg/l	4.863	4.9	0.563	2.9	11.58	28	8	Recipient
Co	1997-1,2	µg/l	4.853	4.875	0.5043	2.12	10.39	26	9	Recipient
Co	1997-1,3	µg/l	11.4	11.3	1.271	6.5	11.15	31	6	Avlopp
Co	1997-1,4	µg/l	11.58	11.6	1.182	5.3	10.2	31	6	Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 73.0% vilket är högre än normalt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 30.3% vilket är mycket lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

CO-AF KOBOLT SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Kobolt. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150 o 52

CO-AG KOBOLT SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO3

Kobolt. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150-83 o -84, SS-EN ISO 15586:2004

CO-AI KOBOLT SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

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

CO-AK KOBOLT SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

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

CO-NG KOBOLT OFILTRERAT GRAFITK.

Kobolt. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028152,83 o -84, SS-EN ISO 15586:2004

CO-NI KOBOLT OFILTRERAT ICP-AES

Kobolt. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

CO-NK KOBOLT OFILTRERAT ICP-MS

Kobolt, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Co Prov1 µg/l

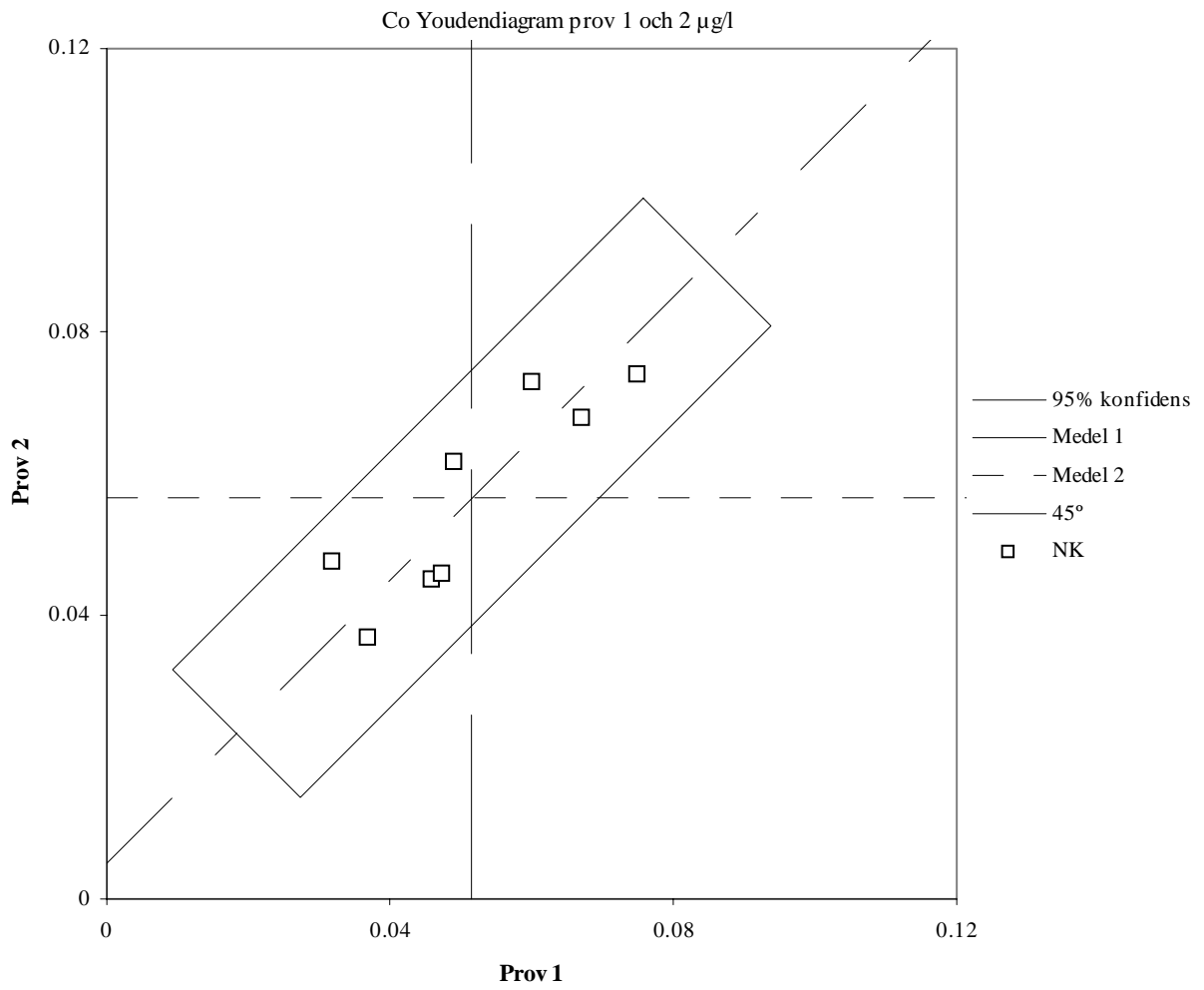
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.05163	0.04815	0.01474	0.04330	28.55	8	9
AF							2
AG							1
AI							2
AK							2
NI							2
NK	0.05163	0.04815	0.01474	0.04330	28.55	8	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
381	0	AF	X	233	0.0489	NK		380	0.41	AK	X	362	<5	NI	X
1	0.0317	NK		115	0.06	NK		227	0.8	AI	X	407	<50	AI	X
27	0.037	NK		12	0.067	NK		398	<0.5	AG	X				
471	0.046	NK		239	0.075	NK		359	<1	NI	X				
168	0.0474	NK		24	0.141	AK	X	101	<100	AF	X				

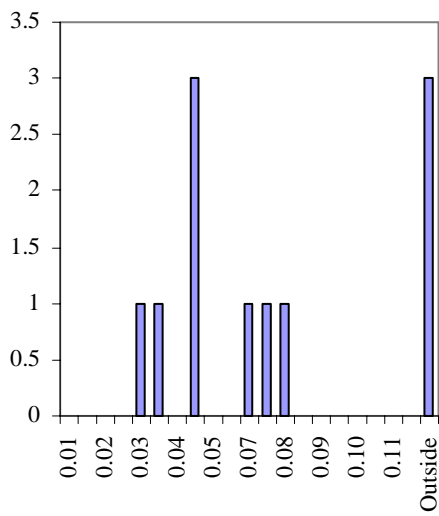
Co Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.05656	0.05475	0.01434	0.03700	25.35	8	9
AF							2
AG							1
AI							2
AK							2
NI							2
NK	0.05656	0.05475	0.01434	0.03700	25.35	8	

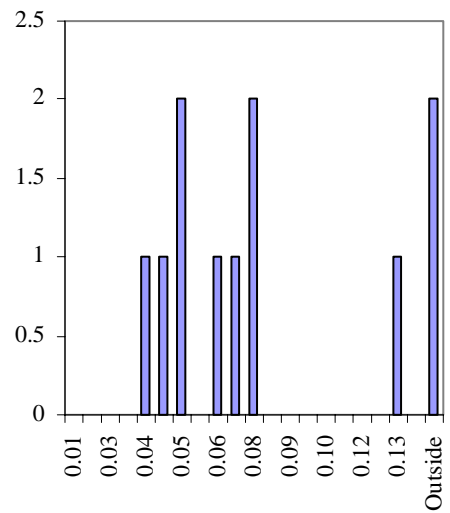
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
381	0	AF	X	233	0.0618	NK		380	0.38	AK	X	362	<5	NI	X
27	0.037	NK		12	0.068	NK		227	1.3	AI	X	407	<50	AI	X
471	0.045	NK		115	0.073	NK		398	<0.5	AG	X				
168	0.046	NK		239	0.074	NK		359	<1	NI	X				
1	0.0477	NK		24	0.128	AK	X	101	<100	AF	X				



Co Prov1 $\mu\text{g/l}$



Co Prov2 $\mu\text{g/l}$



Co Prov3 µg/l

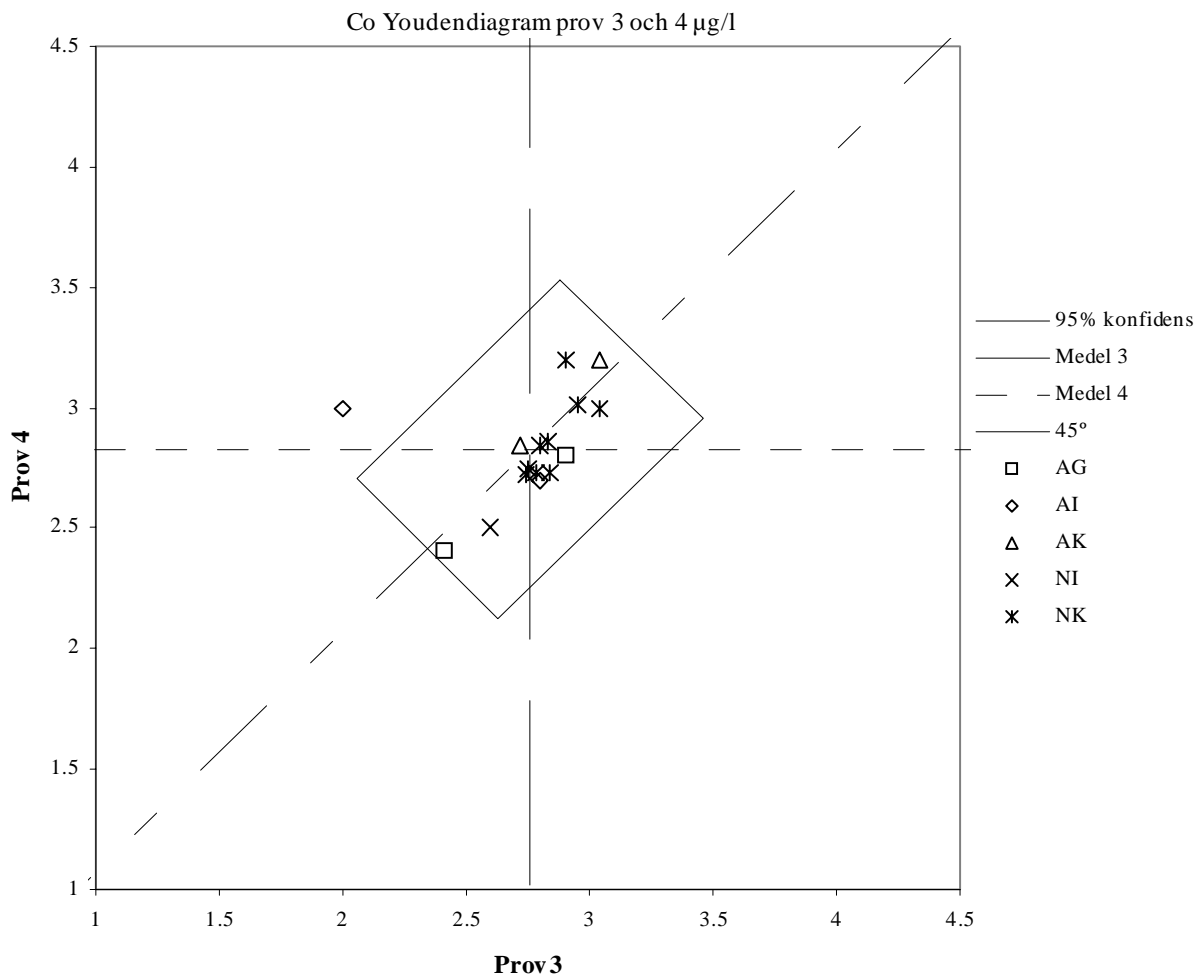
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.694	2.800	0.355	1.340	13.20	17	3
AF							2
AG	2.655	2.655	0.346	0.490	13.05	2	
AI	2.400	2.400	0.566	0.800	23.57	2	
AK	2.880	2.880	0.226	0.320	7.86	2	
NG	1.700						1
NI	2.600						1 1
NK	2.847	2.827	0.098	0.297	3.46	9	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
381	0	AF	X	24	2.72	AK		12	2.8	NK		115	2.95	NK	
42	1.7	NG		239	2.74	NK		27	2.827	NK		1	3.037	NK	
407	2	AI		471	2.75	NK		168	2.84	NK		380	3.04	AK	
24	2.41	AG		214	2.78	NK		398	2.9	AG		101	<100	AF	X
359	2.6	NI		227	2.8	AI		233	2.9	NK		362	<5	NI	X

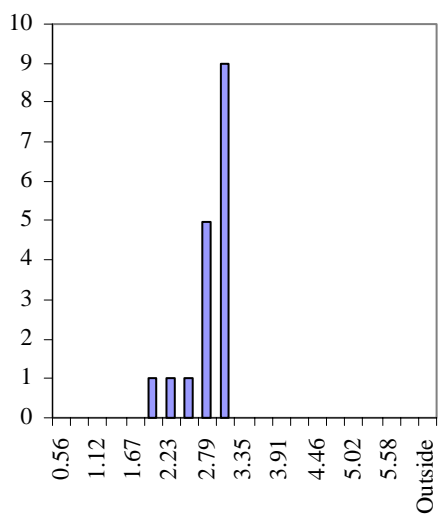
Co Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.830	2.820	0.217	0.790	7.66	16	4
AF							2
AG	2.605	2.605	0.276	0.390	10.59	2	
AI	2.850	2.850	0.212	0.300	7.44	2	
AK	3.020	3.020	0.255	0.360	8.43	2	
NG							1
NI	2.500						1 1
NK	2.870	2.840	0.166	0.480	5.79	9	

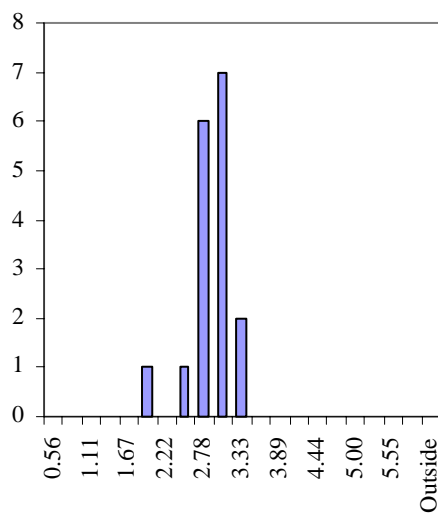
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
381	0	AF	X	239	2.72	NK		24	2.84	AK		115	3.01	NK	
42	1.7	NG	X	214	2.73	NK		12	2.84	NK		380	3.2	AK	
24	2.41	AG		168	2.73	NK		27	2.859	NK		233	3.2	NK	
359	2.5	NI		471	2.75	NK		1	2.993	NK		101	<100	AF	X
227	2.7	AI		398	2.8	AG		407	3	AI		362	<5	NI	X



Co Prov3 $\mu\text{g/l}$



Co Prov4 $\mu\text{g/l}$



Cr - Krom

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utligg.	Provtyp
Cr	2006-4,1	µg/l	0.2878	0.2905	0.0127	0.0300	4.40	4	19	Recipient, dricksvattenlikt
Cr	2006-4,2	µg/l	0.2835	0.2820	0.0125	0.0300	4.40	4	19	Recipient, dricksvattenlikt
Cr	2006-4,3	µg/l	2.060	2.050	0.252	0.970	12.23	17	10	Recipient, spikat
Cr	2006-4,4	µg/l	2.419	2.410	0.475	1.790	19.64	19	8	Recipient, spikat
Cr	2004-2,1	µg/l	0.9706	0.9600	0.1988	0.7600	20.48	21	9	Recipient
Cr	2004-2,2	µg/l	0.9745	0.9600	0.2078	0.8600	21.32	22	8	Recipient
Cr	2004-2,3	µg/l	20.72	20.05	3.51	17.00	16.92	32	5	Skogsindustriavlopp
Cr	2004-2,4	µg/l	22.65	22.68	3.15	14.80	13.90	32	5	Skogsindustriavlopp
Cr	2003-2,1	µg/l	2.119	2.060	0.254	1.020	11.97	20	15	Recipient
Cr	2003-2,2	µg/l	2.084	2.075	0.334	1.510	16.01	22	13	Recipient
Cr	2003-2,3	µg/l	13.42	13.25	1.51	6.60	11.24	32	5	Avlopp
Cr	2003-2,4	µg/l	13.20	12.94	1.66	6.80	12.61	32	5	Avlopp
Cr	2001-5,1	µg/l	0.6882	0.6675	0.2646	0.6900	38.45	14	22	Recipient
Cr	2001-5,2	µg/l	0.7921	0.7800	0.2552	0.8100	32.22	13	23	Recipient
Cr	2001-5,3	µg/l	19.15	19.36	2.96	13.00	15.45	38	6	Skogsindustriavlopp
Cr	2001-5,4	µg/l	19.89	19.29	3.79	18.41	19.05	38	6	Skogsindustriavlopp
Cr	2000-4,1	µg/g	33.46	32.50	7.53	32.80	22.51	35	4	Röttslam
Cr	2000-4,2	µg/g	32.89	32.14	7.23	31.30	21.99	35	4	Röttslam
Cr	2000-2,1	µg/l	2.221	2.180	0.459	1.890	20.67	41	8	Recipient
Cr	2000-2,2	µg/l	2.168	2.100	0.426	1.520	19.63	35	14	Recipient
Cr	2000-2,3	µg/l	15.60	16.00	2.81	12.90	18.00	42	9	Avlopp
Cr	2000-2,4	µg/l	15.46	16.00	2.85	11.80	18.41	42	10	Avlopp
Cr	1999-1,1	µg/g	35.85	36.50	7.10	32.30	19.81	35	2	Röttslam
Cr	1999-1,2	µg/g	56.61	56.70	8.89	40.80	15.71	36	1	Röttslam
Cr	1999-1,3	µg/g	35.69	36.32	6.53	26.70	18.29	34	2	Röttslam
Cr	1999-1,4	µg/g	61.33	61.35	8.11	34.60	13.23	34	3	Röttslam
Cr	1998-4,1	µg/l	4.92	4.88	0.8742	4.3	17.77	43	11	Recipient
Cr	1998-4,2	µg/l	5.175	5	0.8861	3.42	17.12	41	14	Recipient
Cr	1998-4,3	µg/l	52.7	53.37	8.485	39.7	16.10	62	3	Skogsindustriavlopp
Cr	1998-4,4	µg/l	49.26	48.91	8.99	43.9	18.25	62	3	Skogsindustriavlopp
Cr	1997-2,1	µg/l	0.363	0.265	0.1256	0.28	34.59	5	20	Recipient
Cr	1997-2,2	µg/l	0.4	0.26	0.1543	0.36	38.57	5	21	Recipient
Cr	1997-2,3	µg/l	0.8497	0.855	0.1229	0.45	14.47	14	14	Avlopp
Cr	1997-2,4	µg/l	0.865	0.9	0.848	0.3	9.80	10	18	Avlopp
Cr	1997-1,1	µg/l	4.852	4.770	1.029	4.400	21.21	44	11	Recipient
Cr	1997-1,2	µg/l	4.987	5.000	0.957	4.500	19.19	44	10	Recipient
Cr	1997-1,3	µg/l	47.67	48.00	6.61	35.80	13.87	53	7	Avlopp
Cr	1997-1,4	µg/l	49.69	49.80	7.05	36.25	14.19	55		Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 42.0% vilket är mycket lågt och beräknat på få värden eftersom många resultat är utliggare. Halterna är lägre än motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 67.9% vilket är normalt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

CR-AF KROM SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Krom (tot). Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7M). SS 028173 o -50

CR-AG KROM SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO3

Krom (tot). Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150,-83 o -84, SS-EN 1233, SS-EN ISO 15586:2004

CR-AI KROM SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

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

CR-AK KROM SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

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

CR-NG KROM OFILTRERAT GRAFITK.

Krom (tot). Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004 o -84, SS-EN 1233

CR-NI KROM OFILTRERAT ICP-AES

Krom. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

CR-NK KROM OFILTRERAT ICP-MS

Krom, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

CR-TPF KROM TOTALT FLAMMA HNO3+H2O2

Krom (tot). Totalt. Atomabsorption. Flamma efter uppslutning med HNO3 och H2O2 i 110 C. SS 028173 och -87

Cr Prov1 µg/l

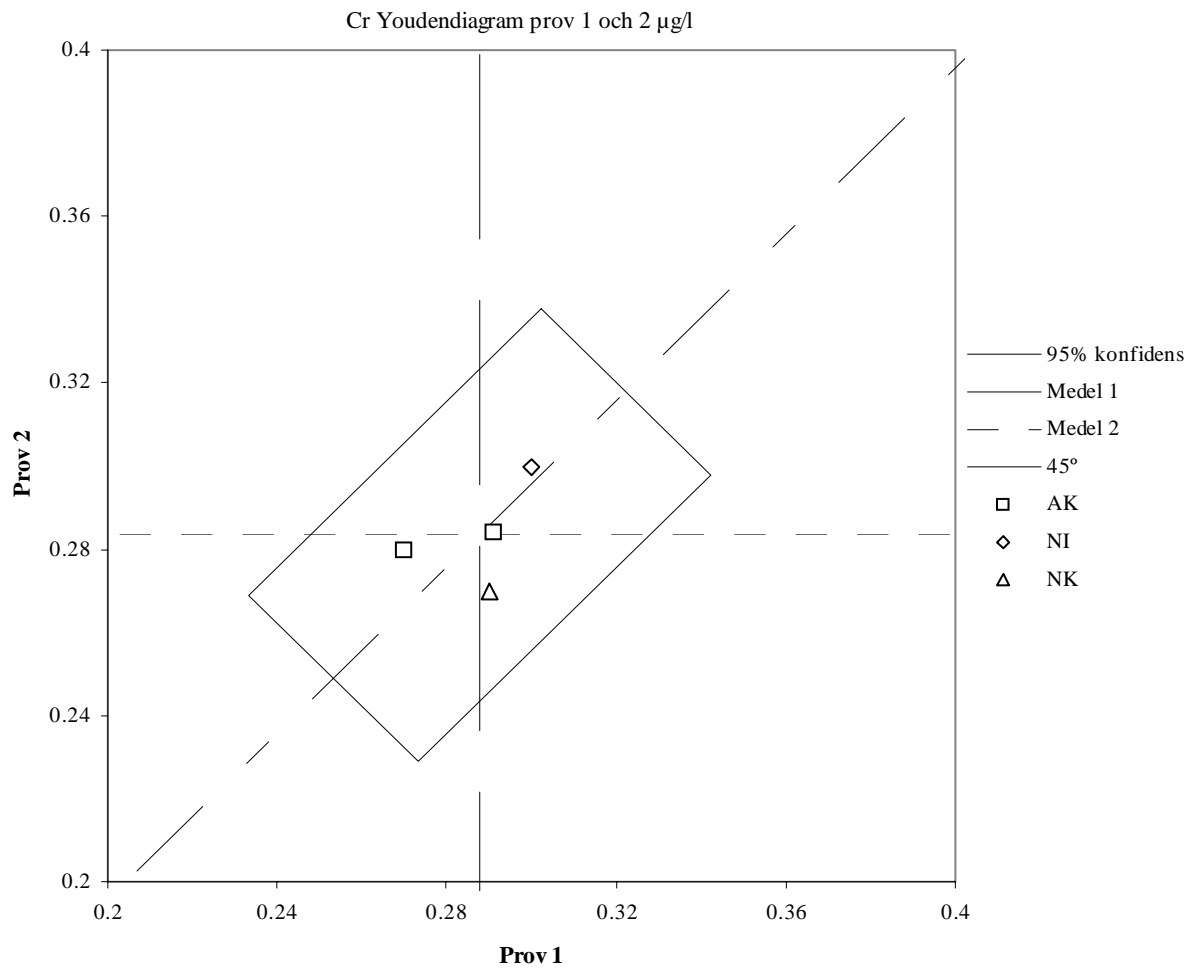
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.2878	0.2905	0.0127	0.0300	4.40	4	19
AF							1
AG							1
AI							2
AK	0.2805	0.2805	0.0148	0.0210	5.29	2	
NG							1
NI	0.3000					1	4
NK	0.2900					1	9
TPF							1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
381	0	TPF	X	12	0.29	NK		471	1.75	NK	X	407	<10	AI	X
168	0.0795	NK	X	24	0.291	AK		115	2	NK	X	290	<2	NI	X
1	0.0949	NK	X	476	0.3	NI		239	2.76	NK	X	117	<20	NI	X
233	0.101	NK	X	27	0.44	NK	X	398	<0.5	AG	X	101	<200	AF	X
293	0.122	NG	X	103	0.575	NK	X	78	<1	AI	X	362	<5	NI	X
380	0.27	AK		36	0.654	NK	X	359	<1	NI	X				

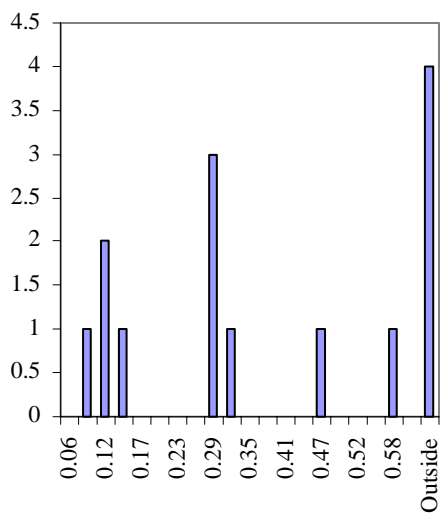
Cr Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.2835	0.2820	0.0125	0.0300	4.40	4	19
AF							1
AG							1
AI							2
AK	0.2820	0.2820	0.0028	0.0040	1.00	2	
NG							1
NI	0.3000					1	4
NK	0.2700					1	9
TPF							1

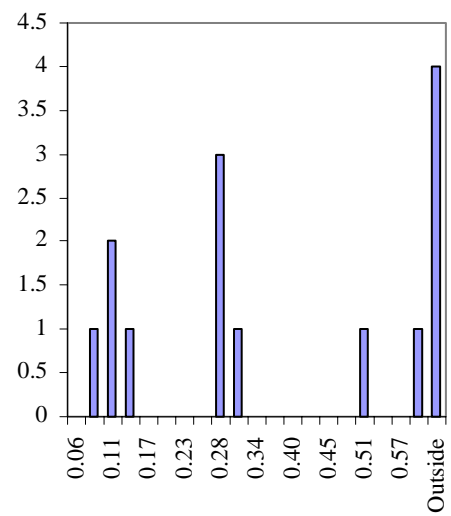
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
381	0	TPF	X	380	0.28	AK		471	1.46	NK	X	407	<10	AI	X
168	0.0706	NK	X	24	0.284	AK		115	2.04	NK	X	290	<2	NI	X
233	0.101	NK	X	476	0.3	NI		239	2.67	NK	X	117	<20	NI	X
1	0.1122	NK	X	27	0.5	NK	X	398	<0.5	AG	X	101	<200	AF	X
293	0.13	NG	X	103	0.58	NK	X	78	<1	AI	X	362	<5	NI	X
12	0.27	NK		36	0.695	NK	X	359	<1	NI	X				



Cr Prov1 µg/l



Cr Prov2 µg/l



Cr Prov3 µg/l

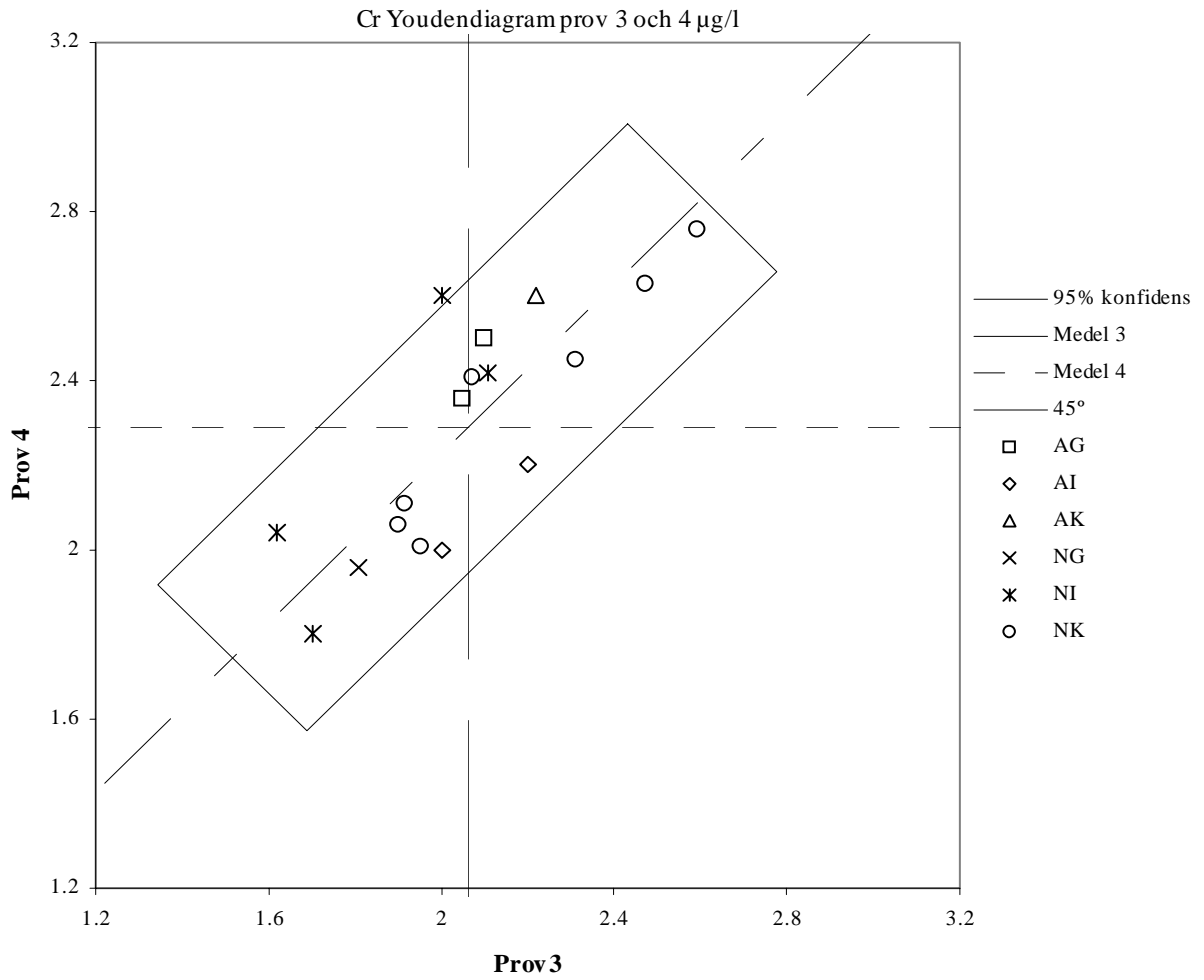
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.060	2.050	0.252	0.970	12.23	17	10
AF							1
AG	2.075	2.075	0.035	0.050	1.70	2	
AI	2.100	2.100	0.141	0.200	6.73	2	
AK	2.220					1	1
NG	1.810					1	1
NI	1.858	1.850	0.235	0.490	12.64	4	2
NK	2.172	2.070	0.284	0.690	13.09	7	4
TPF							1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
381	0	TPF	X	1	1.913	NK		337	2.11	NI		115	3.72	NK	X
42	0.9	NG	X	168	1.95	NK		78	2.2	AI		214	3.77	NK	X
24	1.01	AK	X	407	2	AI		380	2.22	AK		239	4.09	NK	X
359	1.62	NI		476	2	NI		103	2.31	NK		117	<20	NI	X
290	1.7	NI		24	2.05	AG		36	2.473	NK		101	<200	AF	X
293	1.81	NG		233	2.07	NK		27	2.59	NK		362	<5	NI	X
12	1.9	NK		398	2.1	AG		471	3.39	NK	X				

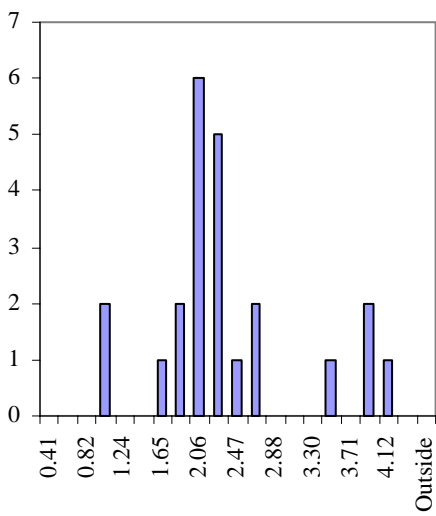
Cr Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.419	2.410	0.475	1.790	19.64	19	8
AF							1
AG	2.430	2.430	0.099	0.140	4.07	2	
AI	2.100	2.100	0.141	0.200	6.73	2	
AK	2.600					1	1
NG	1.960					1	1
NI	2.215	2.230	0.362	0.800	16.34	4	2
NK	2.610	2.450	0.581	1.580	22.26	9	2
TPF							1

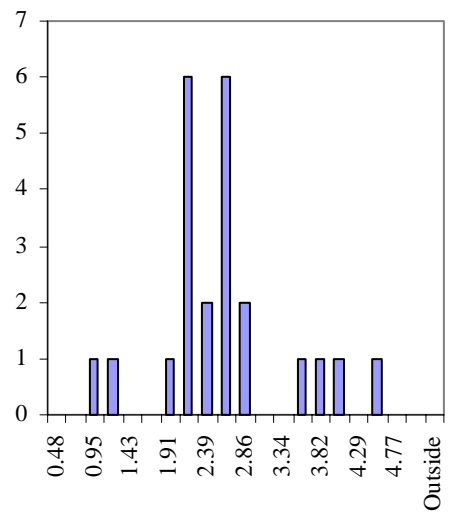
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
381	0	TPF	X	359	2.04	NI		103	2.45	NK		471	3.59	NK	
42	0.92	NG	X	12	2.06	NK		398	2.5	AG		115	3.93	NK	X
24	1.03	AK	X	1	2.11	NK		380	2.6	AK		239	4.33	NK	X
290	1.8	NI		78	2.2	AI		476	2.6	NI		117	<20	NI	X
293	1.96	NG		24	2.36	AG		36	2.628	NK		101	<200	AF	X
407	2	AI		233	2.41	NK		27	2.76	NK		362	<5	NI	X
168	2.01	NK		337	2.42	NI		214	3.47	NK					



Cr Prov3 µg/l



Cr Prov4 µg/l



Cu - Koppar

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Cu	2006-4,1	µg/l	2.973	2.857	0.446	1.800	15.00	28	8	Recipient, dricksvattenlikt
Cu	2006-4,2	µg/l	2.637	2.564	0.515	1.950	19.54	28	9	Recipient, dricksvattenlikt
Cu	2006-4,3	µg/l	16.531	16.600	1.738	9.000	10.51	39	6	Recipient, spikat
Cu	2006-4,4	µg/l	17.997	18.060	1.919	8.400	10.66	39	6	Recipient, spikat
Cu	2004-2,1	µg/l	25.73	26.61	4.68	22.50	18.19	50	2	Recipient
Cu	2004-2,2	µg/l	20.21	20.06	3.53	17.60	17.46	48	4	Recipient
Cu	2004-2,3	µg/l	39.73	39.00	4.81	19.30	12.11	45	3	Skogsindustriavlopp
Cu	2004-2,4	µg/l	39.36	39.00	4.46	21.80	11.32	47	1	Skogsindustriavlopp
Cu	2003-2,1	µg/l	31.62	32.10	4.43	25.20	14.00	55	4	Recipient
Cu	2003-2,2	µg/l	33.28	33.20	5.27	29.47	15.82	58	1	Recipient
Cu	2003-2,3	µg/l	13.32	13.15	2.33	11.70	17.53	48	5	Avlopp
Cu	2003-2,4	µg/l	12.33	11.90	2.60	12.90	21.10	49	4	Avlopp
Cu	2001-5,1	µg/l	4.108	4.100	0.823	3.230	20.03	35	17	Recipient
Cu	2001-5,2	µg/l	3.689	3.200	1.083	3.830	29.35	31	21	Recipient
Cu	2001-5,3	µg/l	36.85	36.95	6.99	35.00	18.98	56	4	Skogsindustriavlopp
Cu	2001-5,4	µg/l	37.19	37.00	7.03	36.00	18.90	59	2	Skogsindustriavlopp
Cu	2000-4,1	µg/g	394.5	395.5	37.9	171.9	9.61	42	2	Röt slam
Cu	2000-4,2	µg/g	395.2	402.5	39.9	169.4	10.09	42	2	Röt slam
Cu	2000-2,1	µg/l	4.241	4.000	0.981	4.220	23.12	47	16	Recipient
Cu	2000-2,2	µg/l	14.54	14.30	1.82	10.00	12.55	57	10	Recipient
Cu	2000-2,3	µg/l	14.78	14.40	2.32	12.60	15.73	59	6	Avlopp
Cu	2000-2,4	µg/l	13.86	13.83	1.71	8.00	12.33	58	7	Avlopp
Cu	1999-1,1	µg/g	432.5	430.0	38.6	211.0	8.92	41	1	Röt slam
Cu	1999-1,2	µg/g	411.4	406.0	34.3	169.0	8.33	41	1	Röt slam
Cu	1999-1,3	µg/g	449.2	447.8	40.2	234.0	8.94	40	1	Röt slam
Cu	1999-1,4	µg/g	439.4	441.0	32.8	149.0	7.46	42	0	Röt slam
Cu	1998-4,1	µg/l	46.21	45.7	5.231	26.3	11.32	71	5	Recipient
Cu	1998-4,2	µg/l	36.27	35.95	5.046	26	13.91	70	6	Recipient
Cu	1998-4,3	µg/l	64.06	62.49	8.588	45.9	13.41	74	3	Skogsindustriavlopp
Cu	1998-4,4	µg/l	67.63	66.25	8.317	47.7	12.30	75	2	Skogsindustriavlopp
Cu	1997-2,1	µg/l	0.5751	0.57	0.1403	0.5	24.39	14	14	Recipient
Cu	1997-2,2	µg/l	0.5546	0.539	0.1373	0.52	24.76	17	11	Recipient
Cu	1997-2,3	µg/l	1.142	1.165	0.21	0.82	18.40	24	8	Avlopp
Cu	1997-2,4	µg/l	1.196	1.1	0.238	1.05	19.90	21	11	Avlopp
Cu	1997-1,1	µg/l	17.09	16.99	2.706	12.9	15.84	62	10	Recipient
Cu	1997-1,2	µg/l	11.92	11.83	2.124	11	17.82	60	12	Recipient
Cu	1997-1,3	µg/l	27.21	26.85	3.597	19.4	13.15	68	7	Avlopp
Cu	1997-1,4	µg/l	29.1	29	4.242	24.4	14.58	69	6	Avlopp

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

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 47.3% vilket är mycket lågt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna ungefär på samma nivåer som för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Cu-NI ger signifikant högre medelvärde än Cu-NG (NI-NG = 2.428±1.71).

Cu-NK ger signifikant högre medelvärde än Cu-NG (NK-NG = 1.7262±1.1865).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 73.6% vilket är högre än normalt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

CU-AF KOPPAR SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Koppar. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO₃ (7 M). SS 028150,-52

CU-AG KOPPAR SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO3

Koppar. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter uppslutning med HNO₃ (7 M). SS 028150,-83 o 84, SS-EN ISO 15586:2004

CU-AI KOPPAR SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO3

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

CU-AK KOPPAR SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

Koppar, syralösligt. ICP-MS. Upps lutning med HNO₃. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

CU-AL KOPPAR SYRALÖSLIGT FLAMLÖS KMNO4

Koppar. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med KMnO₄ i H₂SO₄. Skare, I., Analyst 97: 148-155, 1972

CU-NF KOPPAR OFILTRERAT FLAMMA

Koppar. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning. SS 028152

CU-NG KOPPAR OFILTRERAT GRAFITK.

Koppar. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028152,-83 o -84, SS-EN ISO 15586:2004

CU-NI KOPPAR OFILTRERAT ICP-AES

Koppar. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

CU-NK KOPPAR OFILTRERAT ICP-MS

Koppar, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Cu Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.973	2.857	0.446	1.800	15.00	28	8
AF							1
AG	3.097	3.500	0.778	1.390	25.12	3	
AI	2.850	2.800	0.252	0.600	8.83	4	1
AK	2.985	2.985	0.884	1.250	29.61	2	
NF	2.600					1	2
NG	2.567	2.600	0.143	0.280	5.57	3	1
NI	3.450	3.550	0.580	1.300	16.82	4	1
NK	2.952	3.030	0.219	0.790	7.42	11	
ÖVRIGT							2

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
55	0	ÖVRIGT	X	476	2.7	NI		168	3.04	NK		290	3.8	NI	
24	2.2	AG		239	2.76	NK		115	3.08	NK		362	4	NI	
380	2.36	AK		36	2.772	NK		12	3.16	NK		99	10	NF	X
293	2.41	NG		49	2.8	AI		125	3.2	AI		355	12	ÖVRIGT	X
214	2.55	NK		227	2.8	AI		359	3.3	NI		44	13.5	NF	X
78	2.6	AI		103	2.85	NK		233	3.34	NK		407	14	AI	X
66	2.6	NF		1	2.863	NK		398	3.5	AG		333	39	NG	X
55	2.6	NG		27	3.03	NK		49	3.59	AG		406	43.8	AF	X
42	2.69	NG		471	3.03	NK		24	3.61	AK		117	<20	NI	X

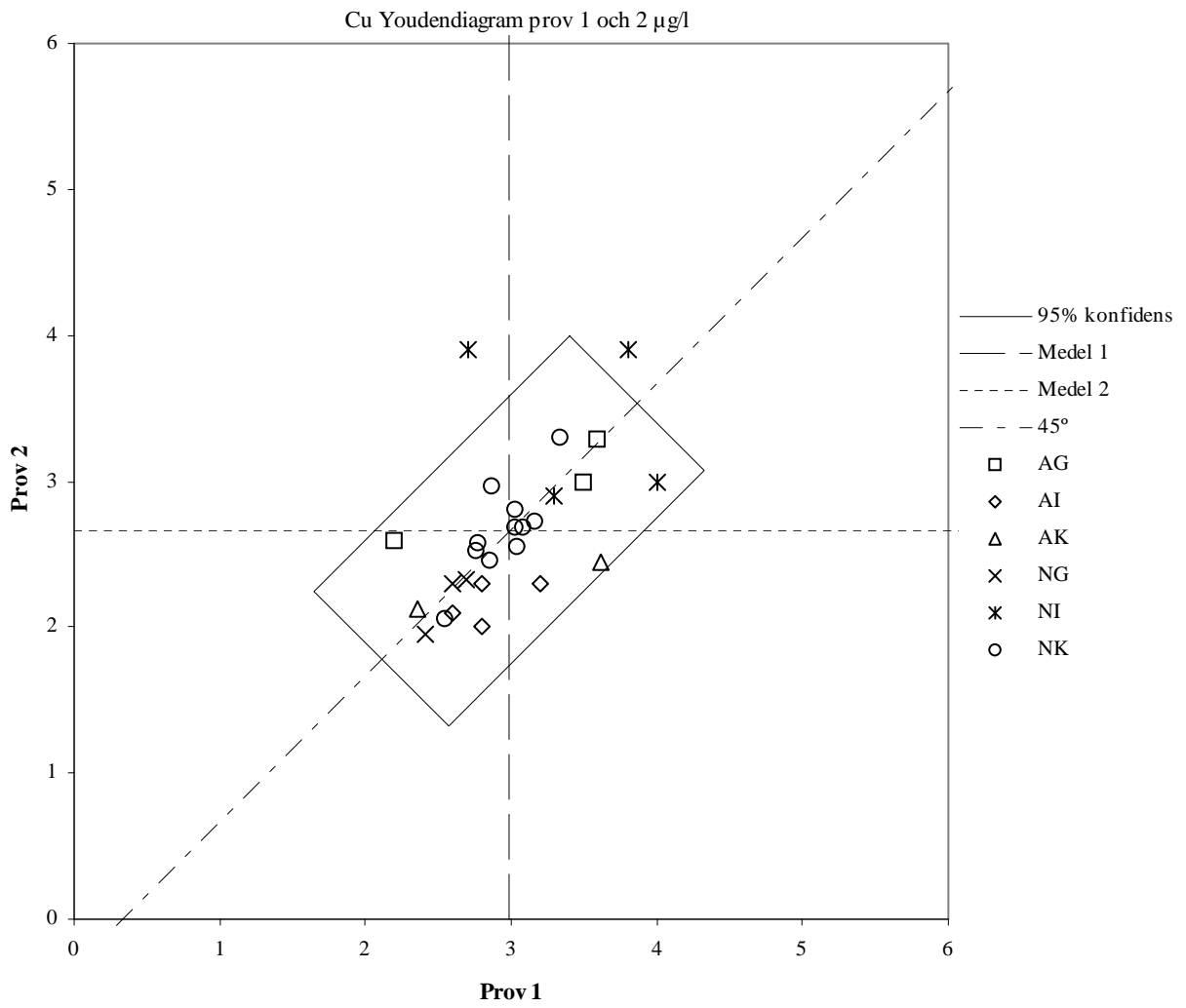
Lab 96 ITM justerat *1000

Cu Prov2 µg/l

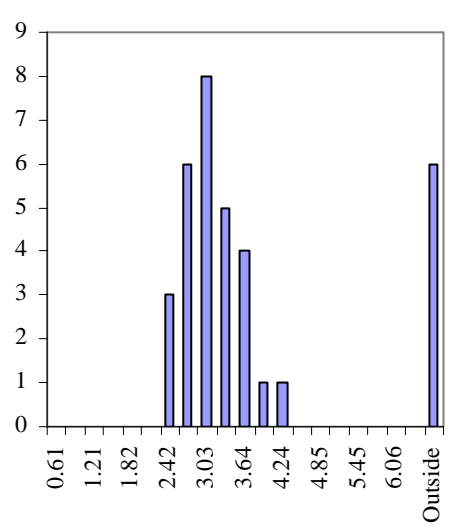
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.637	2.564	0.515	1.950	19.54	28	9
AF							1
AG	2.960	3.000	0.352	0.700	11.88	3	
AI	2.175	2.200	0.150	0.300	6.90	4	1
AK	2.285	2.285	0.233	0.330	10.21	2	
NF						3	
NG	2.193	2.300	0.211	0.380	9.63	3	1
NI	3.152	3.000	0.774	1.840	24.56	5	1
NK	2.667	2.680	0.311	1.240	11.68	11	
ÖVRIGT							2

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
55	0.8	ÖVRIGT	X	42	2.33	NG		27	2.81	NK		333	6	NG	X
293	1.95	NG		24	2.45	AK		359	2.9	NI		99	10	NF	X
49	2	AI		103	2.46	NK		1	2.967	NK		355	13	ÖVRIGT	X
337	2.06	NI		239	2.52	NK		398	3	AG		44	13.5	NF	X
214	2.06	NK		168	2.55	NK		362	3	NI		407	16	AI	X
78	2.1	AI		36	2.577	NK		49	3.29	AG		406	20.6	AF	X
380	2.12	AK		24	2.59	AG		233	3.3	NK		117	<20	NI	X
227	2.3	AI		471	2.68	NK		476	3.9	NI					
125	2.3	AI		115	2.69	NK		290	3.9	NI					
55	2.3	NG		12	2.72	NK		66	4.7	NF	X				

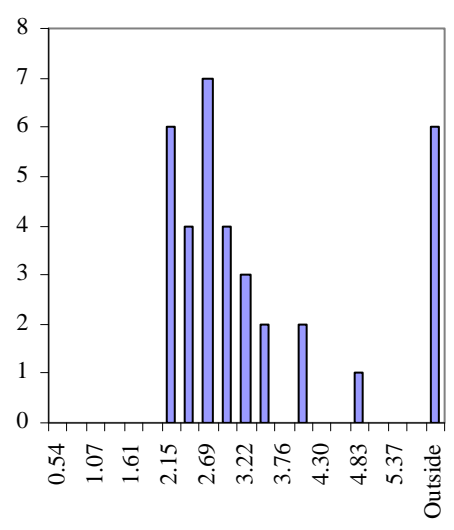
Lab 96 ITM justerat *1000



Cu Prov1 µg/l



Cu Prov2 µg/l



Cu Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	16.53	16.60	1.74	9.00	10.51	39	6
AF							1
AG	15.06	14.54	1.13	2.34	7.48	4	
AI	15.74	16.60	2.41	7.56	15.33	7	1
AK	16.30	16.30	0.42	0.60	2.60	2	
AL	20.00						1
NF	17.77	17.30	2.04	4.00	11.48	3	1
NG	15.22	15.70	0.97	2.30	6.40	5	
NI	17.65	18.05	1.50	3.80	8.48	6	1
NK	16.95	17.10	0.69	2.23	4.05	11	
ÖVRIGT							2

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
55	8.1	ÖVRIGT	X	62	16	NF		49	16.74	AG		362	19	NI	
96	11	AI		333	16	NG		471	17	NK		290	19	NI	
293	13.7	NG		214	16	NK		115	17.1	NK		24	20	AL	
398	14.4	AG		239	16	NK		36	17.14	NK		99	20	NF	
398	14.4	AI		103	16.2	NK		27	17.16	NK		355	25	ÖVRIGT	X
98	14.5	AG		227	16.3	AI		66	17.3	NF		407	29	AI	X
24	14.58	AG		49	16.6	AI		168	17.3	NK		406	35	AF	X
55	14.8	NG		125	16.6	AI		233	17.6	NK		44	39	NF	X
337	15.2	NI		380	16.6	AK		476	17.8	NI		117	<20	NI	X
18	15.7	NG		359	16.6	NI		1	18.23	NK					
42	15.91	NG		78	16.7	AI		233	18.3	NI					
24	16	AK		12	16.7	NK		380	18.56	AI					

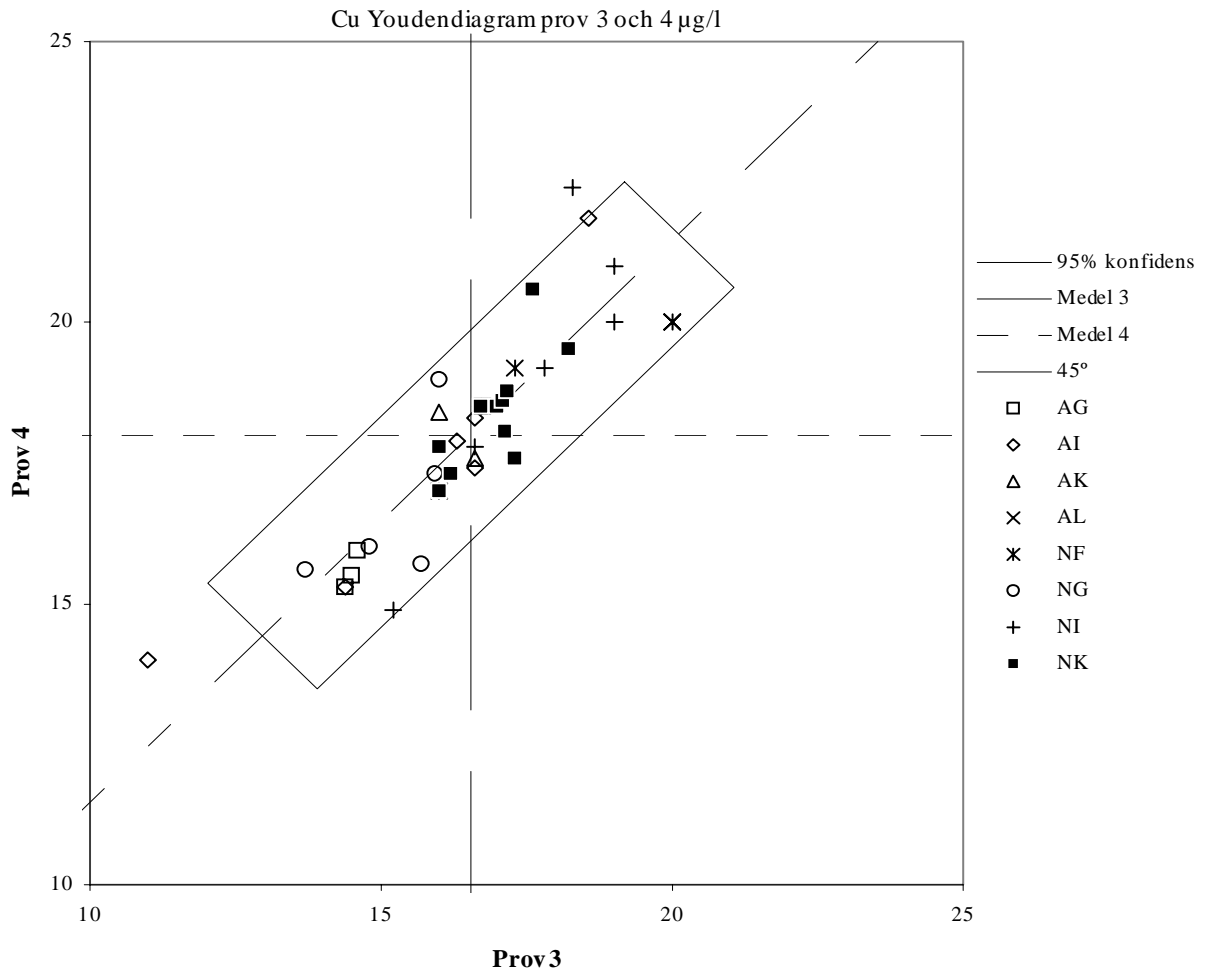
Lab 96 ITM justerat *1000

Cu Prov4 µg/l

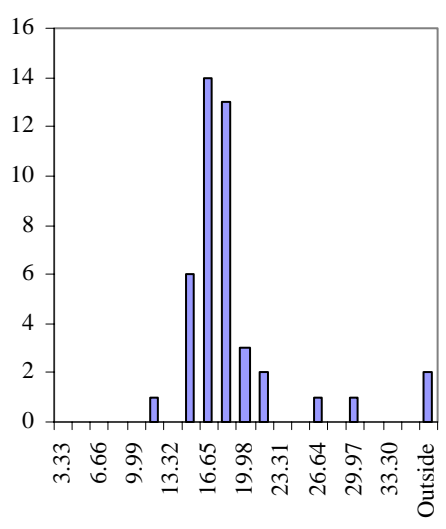
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	18.00	18.06	1.92	8.40	10.66	39	6
AF							1
AG	16.32	15.73	1.49	3.22	9.15	4	
AI	17.61	17.90	2.51	7.86	14.26	7	1
AK	18.00	18.00	0.57	0.80	3.14	2	
AL	20.00						1
NF	18.73	19.20	1.55	3.00	8.29	3	1
NG	16.72	16.00	1.44	3.40	8.64	5	
NI	19.22	19.60	2.63	7.50	13.68	6	1
NK	18.39	18.50	1.03	3.60	5.60	11	
ÖVRIGT							2

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
55	7.3	ÖVRIGT	X	42	17.3	NG		12	18.5	NK		233	20.6	NK	
96	14	AI		103	17.3	NK		471	18.5	NK		290	21	NI	
337	14.9	NI		125	17.4	AI		49	18.52	AG		380	21.86	AI	
398	15.3	AG		380	17.6	AK		115	18.6	NK		233	22.4	NI	
398	15.3	AI		168	17.6	NK		27	18.78	NK		355	28	ÖVRIGT	X
98	15.5	AG		359	17.8	NI		333	19	NG		407	29	AI	X
293	15.6	NG		239	17.8	NK		66	19.2	NF		44	39	NF	X
18	15.7	NG		227	17.9	AI		476	19.2	NI		406	41.3	AF	X
24	15.95	AG		36	18.06	NK		1	19.53	NK		117	<20	NI	X
55	16	NG		49	18.3	AI		24	20	AL					
62	17	NF		24	18.4	AK		99	20	NF					
214	17	NK		78	18.5	AI		362	20	NI					

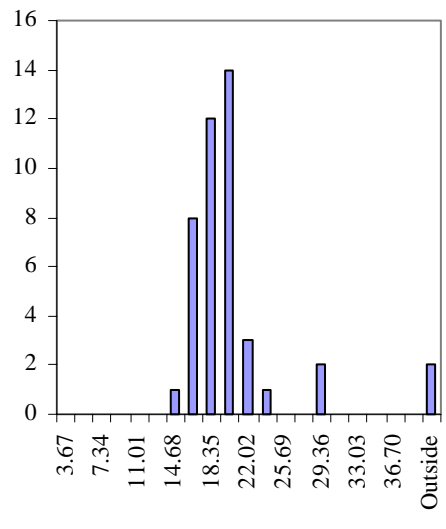
Lab 96 ITM justerat *1000



Cu Prov3 µg/l



Cu Prov4 µg/l



Fe - Järn

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Fe	2006-4,1	µg/l	11.02	10.00	3.29	11.40	29.8	33	18	Recipient, dricksvattenlikt
Fe	2006-4,2	µg/l	16.67	16.10	4.80	15.05	28.8	40	11	Recipient, dricksvattenlikt
Fe	2006-4,3	µg/l	218.28	219.35	20.45	119.00	9.37	56	3	Recipient, spikat
Fe	2006-4,4	µg/l	217.97	216.90	20.11	119.00	9.23	56	3	Recipient, spikat
Fe	2004-2,1	µg/l	226.5	234.5	39.7	162.0	17.54	62	7	Recipient
Fe	2004-2,2	µg/l	220.1	231.0	44.9	205.0	20.39	65	4	Recipient
Fe	2004-2,3	µg/l	785.6	790.0	62.6	311.0	7.97	61	2	Skogsindustriavlopp
Fe	2004-2,4	µg/l	782.0	787.0	61.4	319.0	7.85	61	2	Skogsindustriavlopp
Fe	2003-2,1	µg/l	810.1	820.0	61.9	338.0	7.64	70	1	Recipient
Fe	2003-2,2	µg/l	858.9	871.0	67.3	313.5	7.84	69	2	Recipient
Fe	2003-2,3	µg/l	143.4	148.5	18.5	90.0	12.88	63	5	Avlopp
Fe	2003-2,4	µg/l	138.9	141.5	20.9	102.0	15.03	64	3	Avlopp
Fe	2001-5,1	µg/l	300.9	310.0	55.5	257.0	18.43	75	5	Recipient
Fe	2001-5,2	µg/l	279.6	298.0	58.0	256.0	20.74	78	2	Recipient
Fe	2001-5,3	µg/l	726.9	729.0	66.6	386.0	9.17	73	2	Skogsindustriavlopp
Fe	2001-5,4	µg/l	717.1	731.0	59.4	307.0	8.28	72	3	Skogsindustriavlopp
Fe	2000-4,1	mg/g	99.79	102.50	20.87	92.40	20.92	34	2	Röttslam
Fe	2000-4,2	mg/g	99.68	100.00	20.95	88.10	21.02	33	3	Röttslam
Fe	2000-2,1	µg/l	25.56	25.80	5.53	23.50	21.64	56	15	Recipient
Fe	2000-2,2	µg/l	23.85	24.08	5.64	20.10	23.66	52	20	Recipient
Fe	2000-2,3	µg/l	72.37	72.30	12.67	57.00	17.51	65	8	Avlopp
Fe	2000-2,4	µg/l	78.56	79.50	14.63	69.00	18.63	64	8	Avlopp
Fe	1999-1,1	mg/g	133.8	137.6	15.1	69.1	11.28	34	2	Röttslam
Fe	1999-1,2	mg/g	130.1	131.0	14.3	66.0	10.96	34	2	Röttslam
Fe	1999-1,3	mg/g	135.1	140.0	17.8	67.9	13.16	34	2	Röttslam
Fe	1999-1,4	mg/g	137.1	140.0	17.7	86.0	12.94	33	3	Röttslam
Fe	1998-4,1	mg/l	0.02408	0.0227	0.00518	0.0218	21.51	63	23	Recipient
Fe	1998-4,2	mg/l	0.02279	0.021	0.000548	0.023	24.04	61	24	Recipient
Fe	1998-4,3	mg/l	2.853	2.9	0.353	1.98	12.37	88	6	Avlopp
Fe	1998-4,4	mg/l	2.844	2.88	0.3728	2.03	13.11	89	5	Avlopp
Fe	1997-2,1	µg/l	17.31	16.9	4.466	17.4	25.8	23	6	Recipient
Fe	1997-2,2	µg/l	18.17	17.25	4.745	15.5	26.11	22	7	Recipient
Fe	1997-1,1	µg/l	51.05	50.9	10.937	52	21.42	78	12	Recipient
Fe	1997-1,2	µg/l	53.3	52	11.64	51	21.84	77	13	Recipient
Fe	1997-1,3	µg/l	191.1	190	25.35	149.8	13.27	85	6	Avlopp
Fe	1997-1,4	µg/l	169.2	169	23.16	145	13.69	84	7	Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 49.7% vilket är mycket lågt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna är högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Fe-AT ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (AT-NF = 17.6933±15.175).

Fe-NK ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (NK-NF = 24.9513±24.911).

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

Fe-AI ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (AI-NF = 18.4325±14.8335).

Fe-AT ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (AT-NF = 21.0575±11.3625).

Fe-NI ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (NI-NF = 13.8089±11.808).

Fe-NK ger signifikant högre medelvärde än Fe-NF (NK-NF = 22.0057±14.3065).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 53.3% vilket är lågt. Både halterna och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

FE-AF JÄRN SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO₃

Järn. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning efter uppslutning med HNO₃ (7 M). SS 028150 och -52

FE-AI JÄRN SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO₃

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

FE-AK JÄRN SYRALÖSLIGT ICP-MS HNO₃

Järn. Syralösligt. ICP-MS. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO₃ (7M). EPA 200.8 SS 028150

FE-AL JÄRN SYRALÖSLIGT FLAMLÖS KMNO₄

Järn. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med KMnO₄ i H₂SO₄. Skare, I., Analyst 97: 148-155, 1972

FE-AT JÄRN SYRALÖSLIGT FOTOMETER TPTZ

Järn. Syralösligt. Fotometrisk bestämning med TPTZ efter uppslutning med kaliumperoxodisulfat. SS 028129

FE-HACH JÄRN BESTÄMT ENLIGT HACH el liknande

FE-NF JÄRN OFILTRERAT FLAMMA

Järn. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning. SS 028152

FE-NG JÄRN OFILTRERAT GRAFITK.

Järn. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004 och -84

FE-NI JÄRN OFILTRERAT ICP-AES

Järn. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

FE-NK JÄRN OFILTRERAT ICP-MS

Järn, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Fe Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	11.02	10.00	3.29	11.40	29.82	33	18
AF							2
AI	7.90	7.90	0.14	0.20	1.79	2	2
AK	14.90					1	1
AL	18.00						1
AT	12.55	13.00	3.02	10.40	24.09	11	4
HACH	13.00						1
NF	9.53	10.00	0.81	1.40	8.48	3	1
NG	8.64	9.00	1.57	3.07	18.12	3	1
NI	9.43	8.95	2.86	6.60	30.31	4	4
NK	10.69	9.80	3.57	9.78	33.38	6	2
ÖVRIGT	7.50						1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
36	2.721	NK	X	362	8	NI		365	11.7	AT		398	18.5	AI	X
359	5.67	NI	X	168	8.26	NK		140	13	AT		309	18.9	AT	X
239	5.8	NI	X	66	8.6	NF		175	13	AT		44	19.9	NF	X
125	6	AI	X	55	9	NG		329	13	AT		56	20	AT	X
81	6	AT	X	112	9.46	AT		450	13	HACH		24	20.7	AK	X
355	6	AT	X	233	9.7	NK		121	13.2	AT		42	25.77	NI	X
244	6.6	AT		337	9.9	NI		389	13.2	NI		333	40	NG	X
476	6.6	NI		12	9.9	NK		380	14.9	AK		115	88.7	NK	X
18	6.93	NG		167	10	AT		60	15.1	AT		381	161	AF	X
424	7.5	ÖVRIGT		2	10	NF		193	16	AT		431	<0.02	ÖVRIGT	X
227	7.8	AI		99	10	NF		432	17	AT		117	<20	NI	X
471	7.84	NK		293	10	NG		27	17.62	NK		101	<200	AF	X
407	8	AI		1	10.83	NK		24	18	AL					

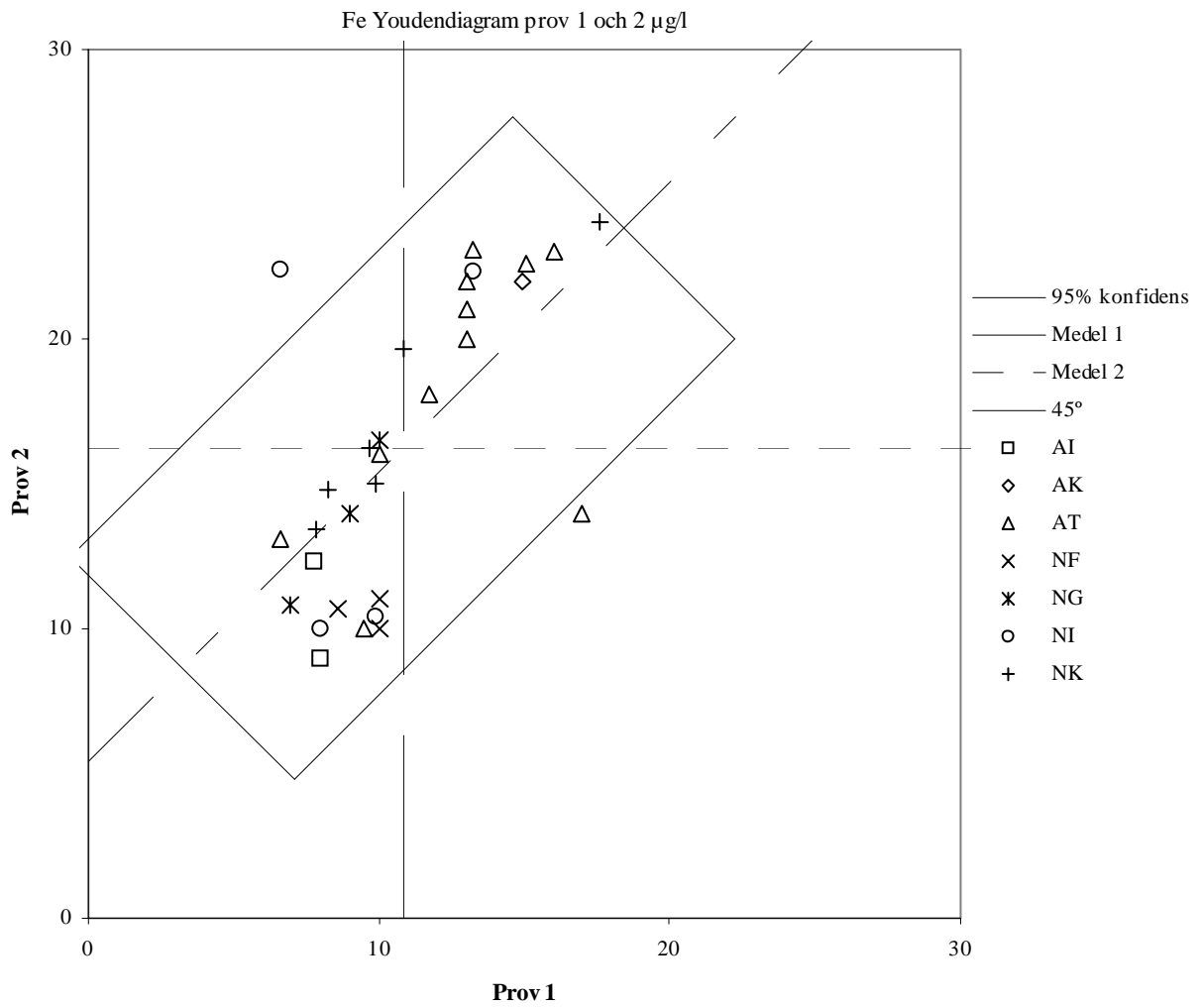
Lab 81, 96, 244 ITM justerat *1000

Fe Prov2 µg/l

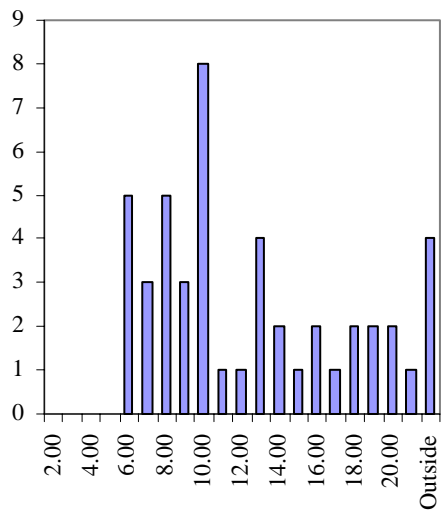
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	16.67	16.10	4.80	15.05	28.82	40	11
AF							2
AI	13.45	13.60	3.67	8.60	27.30	4	
AK	22.00					1	1
AL							1
AT	18.41	20.00	4.28	13.30	23.26	15	
HACH							1
NF	12.90	10.85	4.69	9.90	36.32	4	
NG	15.58	15.25	4.30	10.20	27.63	4	
NI	16.30	16.35	6.68	12.48	40.99	6	2
NK	17.19	15.60	3.98	10.65	23.14	6	2
ÖVRIGT							2

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
36	5.979	NK	X	227	12.3	AI		398	17.6	AI		60	22.6	AT	
450	7	HACH	X	244	13.1	AT		365	18.1	AT		193	23	AT	
239	7	NI	X	471	13.4	NK		1	19.67	NK		121	23.1	AT	
424	7.5	ÖVRIGT	X	432	14	AT		44	19.9	NF		309	23.3	AT	
407	9	AI		55	14	NG		329	20	AT		27	24.05	NK	
112	10	AT		168	14.8	NK		56	20	AT		24	27	AL	X
99	10	NF		125	14.9	AI		140	21	AT		24	28.7	AK	X
362	10	NI		81	15	AT		333	21	NG		381	39	AF	X
359	10.2	NI		355	15	AT		380	22	AK		115	97.9	NK	X
337	10.4	NI		12	15	NK		175	22	AT		431	<0.02	ÖVRIGT	X
66	10.7	NF		167	16	AT		389	22.3	NI		117	<20	NI	X
18	10.8	NG		233	16.2	NK		476	22.4	NI		101	<200	AF	X
2	11	NF		293	16.5	NG		42	22.48	NI					

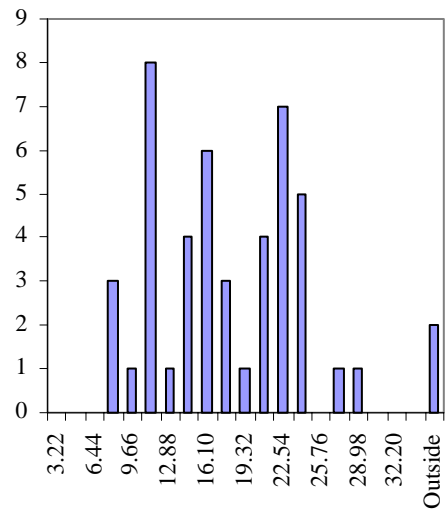
Lab 81, 96, 244 ITM justerat *1000



Fe Prov1 $\mu\text{g/l}$



Fe Prov2 $\mu\text{g/l}$



Fe Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	218.3	219.4	20.5	119.0	9.37	56	3
AF	242.0	242.0	8.5	12.0	3.51	2	
AI	215.8	219.4	19.2	65.2	8.88	8	
AK	215.0	215.0	4.2	6.0	1.97	2	
AL	212.0					1	
AT	222.4	227.8	18.3	60.5	8.24	15	1
HACH	208.0					1	
NF	204.7	201.6	11.3	30.0	5.53	5	
NG	204.5	188.5	35.3	73.0	17.24	4	
NI	215.8	215.0	12.9	38.0	5.99	9	
NK	229.7	222.0	28.2	91.6	12.26	8	1
ÖVRIGT	206.4					1	1

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
431	0.195	ÖVRIGT	X	56	205	AT		223	220	AI		60	234	AT	
214	135	NK	X	424	206.4	ÖVRIGT		99	220	NF		309	234.9	AT	
407	171	AI		450	208	HACH		362	220	NI		329	235	AT	
293	184	NG		2	211	NF		167	221	AT		233	235	NK	
333	184	NG		117	211	NI		168	222	NK		381	236	AF	
81	187	AT		471	211	NK		12	222	NK		140	236	AT	
44	190	NF		24	212	AK		98	223	AI		398	236.2	AI	
55	193	NG		24	212	AL		96	224	AI		193	237	AT	
112	194	AT		42	214	NI		355	226	AT		27	244.27	NK	
337	194	NI		1	214.7	NK		175	226	AT		121	247.5	AT	
432	195	AT		359	215	NI		471	226	NI		101	248	AF	
36	198.4	NK		380	216.3	AI		365	227.8	AT		18	257	NG	
239	200	NI		125	217	AI		50	230	AT		115	290	NK	
62	201	NF		380	218	AK		476	230	NI		244	298	AT	X
66	201.6	NF		227	218.7	AI		389	232	NI					

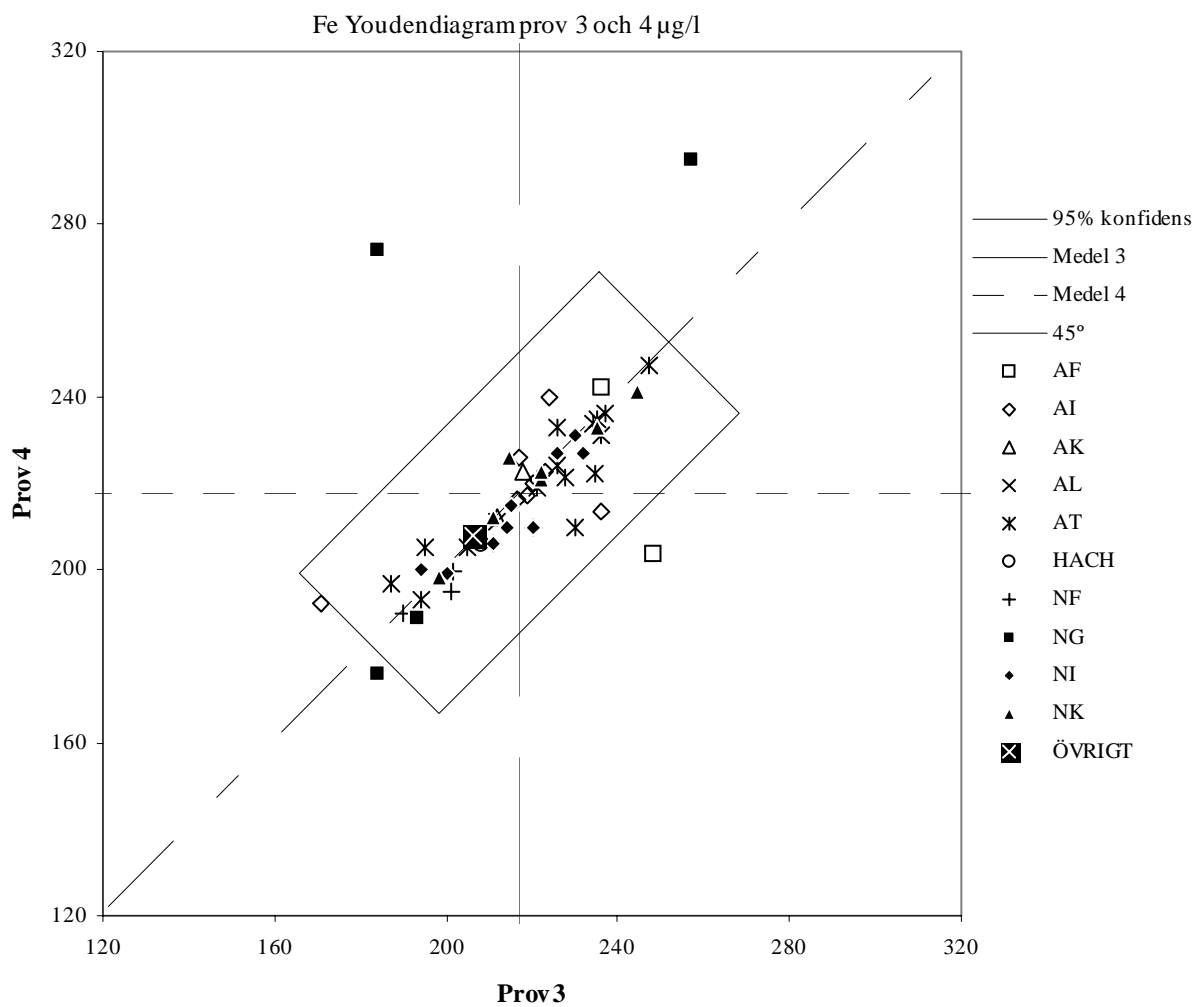
Lab 81, 96, 244 ITM justerat *1000

Fe Prov4 µg/l

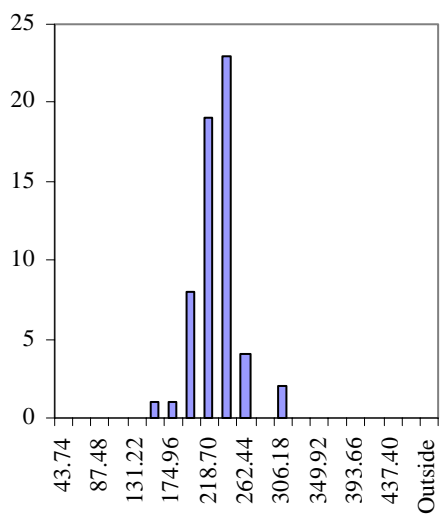
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	218.0	216.9	20.1	119.0	9.23	56	3
AF	223.0	223.0	26.9	38.0	12.05	2	
AI	218.5	218.7	13.5	48.0	6.18	8	
AK	217.5	217.5	7.8	11.0	3.58	2	
AL	211.0					1	
AT	221.1	223.1	15.4	54.5	6.97	16	
HACH	206.0					1	
NF	200.1	199.4	8.1	20.0	4.04	5	
NG	233.5	231.5	59.7	119.0	25.59	4	
NI	213.9	210.0	12.0	32.0	5.59	9	
NK	222.1	223.0	14.0	42.9	6.29	7	2
ÖVRIGT	208.1					1	1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
431	0.202	ÖVRIGT	X	56	205	AT		227	217.4	AI		140	231	AT	
214	131	NK	X	450	206	HACH		167	219	AT		476	231	NI	
293	176	NG		2	206	NF		223	220	AI		175	233	AT	
55	189	NG		117	206	NI		168	221	NK		233	233	NK	
44	190	NF		424	208.1	ÖVRIGT		365	221.5	AT		60	234	AT	
407	192	AI		50	210	AT		309	222.2	AT		329	235	AT	
112	193	AT		99	210	NF		98	223	AI		193	236	AT	
62	195	NF		42	210	NI		380	223	AK		96	240	AI	
81	197	AT		362	210	NI		12	223	NK		27	241.2	NK	
36	198.3	NK		24	211	AL		355	224	AT		381	242	AF	
239	199	NI		24	212	AK		244	225	AT		121	247.5	AT	
66	199.4	NF		471	212	NK		125	226	AI		333	274	NG	
337	200	NI		398	213.3	AI		1	226.1	NK		18	295	NG	
101	204	AF		359	215	NI		471	227	NI		115	313	NK	X
432	205	AT		380	216.4	AI		389	227	NI					

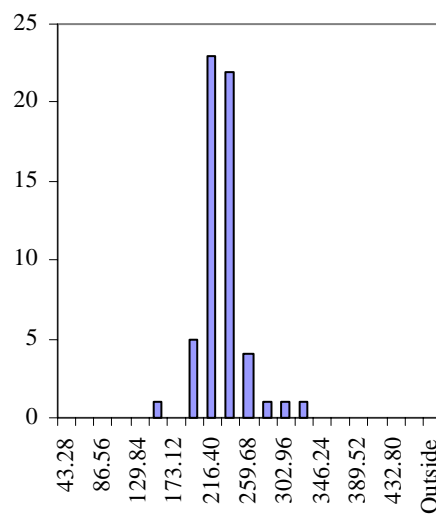
Lab 81, 96, 244 ITM justerat *1000



Fe Prov3 µg/l



Fe Prov4 µg/l



Hg - Kvicksilver

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utlig.	Matrix Provtyp
Hg	2006-4,1	µg/l	0.00900	0.00900	0.00300	0.00600	33.33	3	18	Recipient, dricksvattenlikt
Hg	2006-4,2	µg/l	0.00900	0.00900	0.00300	0.00600	33.33	3	18	Recipient, dricksvattenlikt
Hg	2006-4,3	µg/l	1.629	1.660	0.275	1.224	16.85	22	2	Recipient, spikat
Hg	2006-4,4	µg/l	1.682	1.715	0.268	1.121	15.95	22	2	Recipient, spikat
Hg	2004-2,1	µg/l	0.06511	0.06500	0.01054	0.03900	16.19	17	8	Recipient
Hg	2004-2,2	µg/l	0.05837	0.05550	0.01496	0.05730	25.63	16	9	Recipient
Hg	2004-2,3	µg/l	1.503	1.500	0.355	1.300	23.64	21	2	Skogsindustriavlopp
Hg	2004-2,4	µg/l	1.583	1.610	0.308	1.330	19.47	20	3	Skogsindustriavlopp
Hg	2003-2,1	µg/l	0.3888	0.4050	0.0648	0.2600	16.66	22	6	Recipient
Hg	2003-2,2	µg/l	0.3342	0.3300	0.0651	0.2840	19.49	20	8	Recipient
Hg	2003-2,3	µg/l	3.552	3.620	0.501	1.910	14.11	26	2	Avlopp
Hg	2003-2,4	µg/l	3.422	3.465	0.552	2.260	16.14	26	2	Avlopp
Hg	2001-5,1	µg/l	0.08317	0.08200	0.02248	0.08800	27.04	15	17	Recipient
Hg	2001-5,2	µg/l	0.07458	0.07360	0.01842	0.06300	24.70	17	15	Recipient
Hg	2001-5,3	µg/l	1.986	1.990	0.243	0.970	12.22	28	5	Skogsindustriavlopp
Hg	2001-5,4	µg/l	1.957	2.025	0.230	0.840	11.76	28	5	Skogsindustriavlopp
Hg	2000-4,1	µg/g	2.080	2.115	0.391	1.330	18.78	22	2	Röt slam
Hg	2000-4,2	µg/g	2.054	2.030	0.441	1.610	21.49	24	0	Röt slam
Hg	2000-2,1	µg/l	0.361	0.363	0.060	0.265	16.50	25	3	Recipient
Hg	2000-2,2	µg/l	0.310	0.310	0.038	0.141	12.27	22	6	Recipient
Hg	2000-2,3	µg/l	1.558	1.600	0.231	1.140	14.83	24	4	Avlopp
Hg	2000-2,4	µg/l	1.505	1.480	0.161	0.763	10.71	23	5	Avlopp
Hg	1999-1,1	µg/g	3.115	3.030	0.524	2.240	16.83	27	0	Röt slam
Hg	1999-1,2	µg/g	1.193	1.170	0.204	0.810	17.12	25	2	Röt slam
Hg	1999-1,3	µg/g	3.054	2.995	0.517	2.330	16.93	26	0	Röt slam
Hg	1999-1,4	µg/g	1.199	1.180	0.223	0.800	18.59	27	0	Röt slam
Hg	1998-4,1	µg/l	0.8285	0.8300	0.1950	0.7900	23.53	31	9	Recipient
Hg	1998-4,2	µg/l	0.7559	0.7700	0.1750	0.7600	23.16	29	11	Recipient
Hg	1998-4,3	µg/l	17.42	18.00	3.20	14.34	18.35	33	8	Skogsindustriavlopp
Hg	1998-4,4	µg/l	19.53	19.95	3.64	17.59	18.62	34	7	Skogsindustriavlopp
Hg	1997-2,1	µg/l	0.164	0.158	0.036	0.151	21.69	18	2	Recipient
Hg	1997-2,2	µg/l	0.184	0.193	0.032	0.114	17.10	18	2	Recipient
Hg	1997-2,3	µg/l	0.139	0.125	0.042	0.120	29.95	15	5	Avlopp
Hg	1997-2,4	µg/l	0.144	0.130	0.039	0.113	26.77	17	3	Avlopp
Hg	1997-1,1	µg/l	1.675	1.600	0.324	1.510	19.37	27	4	Recipient
Hg	1997-1,2	µg/l	1.685	1.600	0.281	1.170	16.66	24	7	Recipient
Hg	1997-1,3	µg/l	1.825	1.835	0.403	1.780	22.08	28	3	Avlopp
Hg	1997-1,4	µg/l	1.828	1.820	0.379	1.610	20.72	27	4	Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: Låga nivåer som gjorde det svårt att bestämma halterna varför "statistiken" får tas med en rejäl näve salt. Andelen systematiska fel (80%) är beräknad på värdena från bara två godkända provpar. Halterna är mycket lägre än motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 89.3% vilket är mycket högt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

HG-A2H KVICKSILVER SYRALÖSLIGT KUNGSVATTEN FLAMLÖST

Kvicksilver, syralösligt. Flamlös atomabsorption efter uppslutning i Kungsvatten.

HG-AK KVICKSILVER SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

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

HG-AL KVICKSILVER SYRALÖSLIGT FLAMLÖS KMNO4

Kvicksilver. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med KMnO4 i H2SO4. Skare, I., Analyst 97: 148-155, 1972

HG-AV KVICKSILVER SYRALÖSLIGT Cold vapor HNO3

Kvicksilver. Syralösligt. Cold vapor. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028175 SS 028150

HG-BL KVICKSILVER SYRALÖSLIGT AFS BROMERING

Kvicksilver, syralösligt. Atomfluorescensspektrometri efter bromering.

HG-NK KVICKSILVER OFILTRERAT ICP-MS

Kvicksilver, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt in-sprutning. EPA 200.8

HG-NL KVICKSILVER OFILTRERAT AFS

Kvicksilver. Ofiltrerat. Atomfluorescens.

HG-NV KVICKSILVER OFILTRERAT Cold vapor

Kvicksilver. Ofiltrerat. Cold vapor. Direkt insprutning. SS 028175

HG-UL KVICKSILVER SYRALÖSLIGT AFS

Kvicksilver, syralösligt. Atomfluorescensspektrometri efter uppslutning med HNO3.

Hg Prov1 µg/l

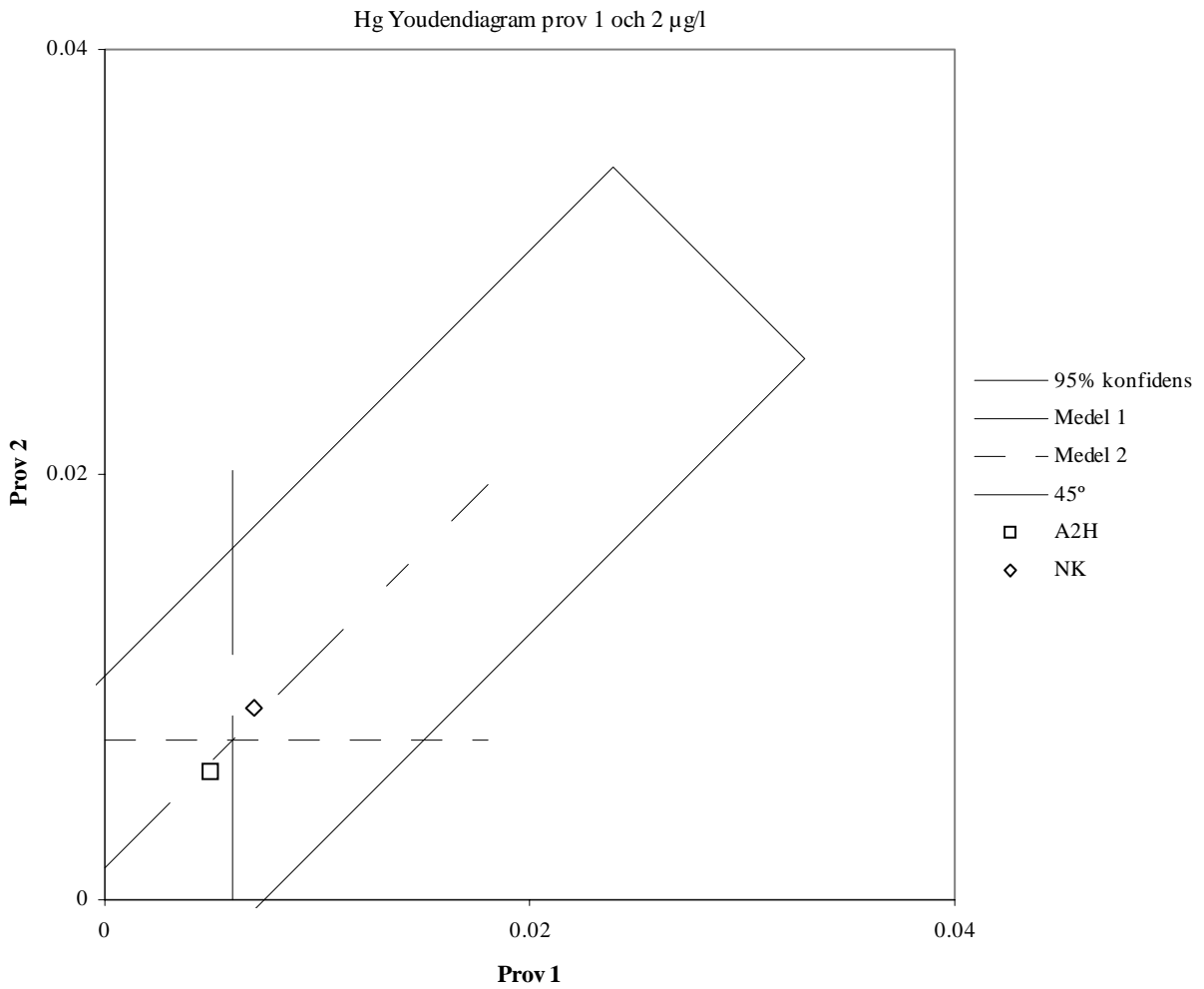
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.006000	0.006000	0.001414	0.002000	23.57	2	19
A2H	0.005000					1	
AV							5
BL							3
NK	0.007000					1	4
NL							1
NV							1
UL							2
ÖVRIGT							3

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
24	0	UL	X	11	0.005	A2H		54	0.083	ÖVRIGT	X	398	<0.05	AV	X
380	0.00012	UL	X	239	0.007	NK		421	0.143	AV	X	290	<0.1	ÖVRIGT	X
233	0.00034	BL	X	362	0.009	AV	X	107	<0.0001	ÖVRIGT	X	117	<2	NV	X
1	0.000392	BL	X	380	0.01	NK	X	389	<0.002	BL	X				
12	0.002	NK	X	103	0.0315	NK	X	471	<0.005	NL	X				
115	0.0026	NK	X	49	0.07	AV	X	359	<0.012	AV	X				

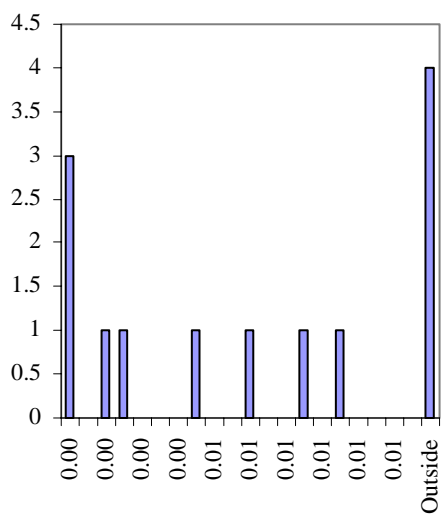
Hg Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.009000	0.009000	0.003000	0.006000	33.33	3	18
A2H	0.006000					1	
AV							5
BL							3
NK	0.010500	0.010500	0.002121	0.003000	20.20	2	3
NL							1
NV							1
UL							2
ÖVRIGT							3

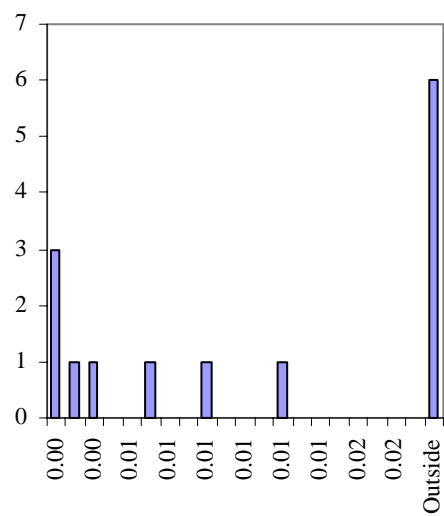
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
24	0	UL	X	11	0.006	A2H		54	0.083	ÖVRIGT	X	359	<0.012	AV	X
380	0	UL	X	239	0.009	NK		421	0.087	AV	X	398	<0.05	AV	X
233	0.00047	BL	X	380	0.012	NK		290	0.1	ÖVRIGT	X	117	<2	NV	X
1	0.000852	BL	X	103	0.036	NK	X	107	<0.0001	ÖVRIGT	X				
115	0.0019	NK	X	49	0.05	AV	X	389	<0.002	BL	X				
12	0.003	NK	X	362	0.052	AV	X	471	<0.005	NL	X				



Hg Prov1 $\mu\text{g/l}$



Hg Prov2 $\mu\text{g/l}$



Hg Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.629	1.660	0.275	1.224	16.85	22	2
A2H	1.660					1	
AK	1.600					1	
AL	1.720					1	
AV	1.844	1.900	0.256	0.620	13.86	5	
BL	1.600	1.660	0.131	0.240	8.17	3	
NK	1.575	1.840	0.424	0.984	26.89	5	
NV	1.350					1	1
UL	1.600	1.600	0.156	0.220	9.72	2	
ÖVRIGT	1.473	1.503	0.259	0.516	17.60	3	1

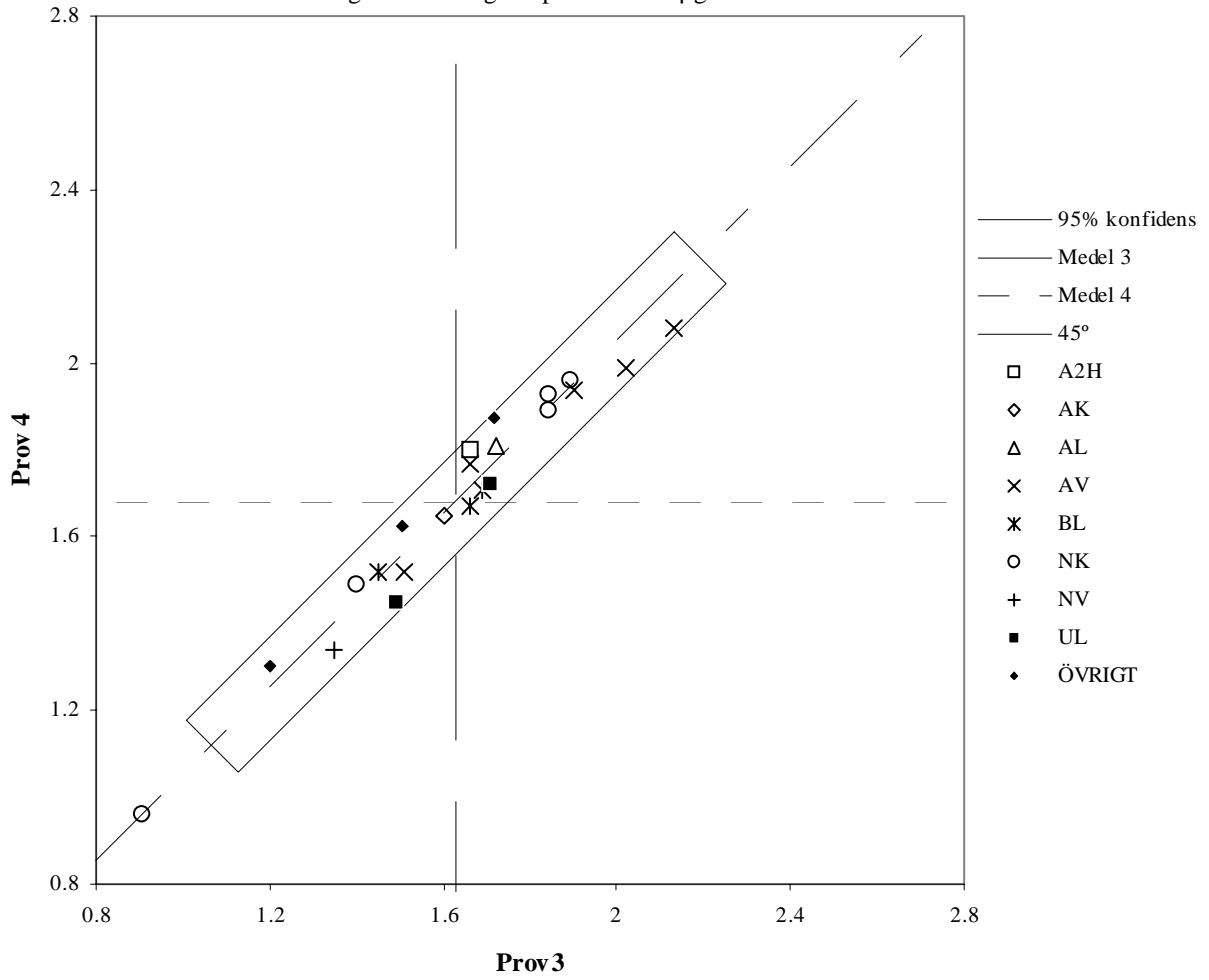
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
107	0.0018	ÖVRIGT	X	24	1.49	UL		389	1.66	BL		239	1.84	NK	
168	0.906	NK		1	1.5033	ÖVRIGT		1	1.69	BL		12	1.89	NK	
290	1.2	ÖVRIGT		421	1.51	AV		380	1.71	UL		398	1.9	AV	
471	1.35	NV		380	1.6	AK		54	1.716	ÖVRIGT		49	2.02	AV	
103	1.4	NK		11	1.66	A2H		223	1.72	AL		359	2.13	AV	
233	1.45	BL		362	1.66	AV		115	1.84	NK		117	<2	NV	X

Hg Prov4 µg/l

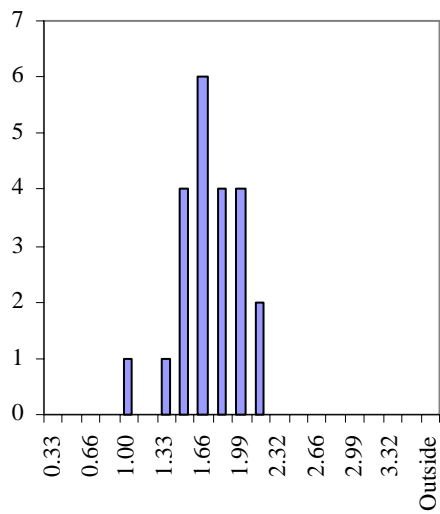
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.682	1.715	0.268	1.121	15.95	22	2
A2H	1.800					1	
AK	1.650					1	
AL	1.810					1	
AV	1.860	1.940	0.221	0.560	11.88	5	
BL	1.633	1.670	0.100	0.190	6.13	3	
NK	1.646	1.890	0.429	1.001	26.05	5	
NV	1.340					1	1
UL	1.585	1.585	0.191	0.270	12.05	2	
ÖVRIGT	1.599	1.625	0.287	0.572	17.94	3	1

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
107	0.0018	ÖVRIGT	X	421	1.52	AV		380	1.72	UL		115	1.93	NK	
168	0.959	NK		233	1.52	BL		362	1.77	AV		398	1.94	AV	
290	1.3	ÖVRIGT		1	1.6249	ÖVRIGT		11	1.8	A2H		12	1.96	NK	
471	1.34	NV		380	1.65	AK		223	1.81	AL		49	1.99	AV	
24	1.45	UL		389	1.67	BL		54	1.872	ÖVRIGT		359	2.08	AV	
103	1.49	NK		1	1.71	BL		239	1.89	NK		117	<2	NV	X

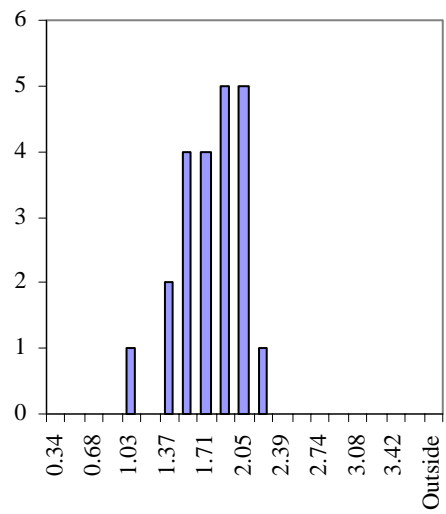
Hg Youdendiagram prov 3 och 4 µg/l



Hg Prov3 µg/l



Hg Prov4 µg/l



Mn - Mangan

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utligg.	Provtyp
Mn	2006-4,1	µg/l	1.882	1.640	0.658	2.400	34.99	20	21	Recipient, dricksvattenlikt
Mn	2006-4,2	µg/l	3.136	3.070	0.711	3.000	22.66	25	16	Recipient, dricksvattenlikt
Mn	2006-4,3	µg/l	33.93	33.80	5.84	28.60	17.20	41	5	Recipient, spikat
Mn	2006-4,4	µg/l	33.39	32.85	5.82	29.20	17.44	42	4	Recipient, spikat
Mn	2004-2,1	µg/l	61.72	60.00	11.33	57.50	18.36	50	6	Recipient
Mn	2004-2,2	µg/l	64.59	62.19	8.47	39.80	13.11	47	9	Recipient
Mn	2004-2,3	µg/l	242.8	243.0	36.0	168.0	14.83	49	1	Skogsindustriavlopp
Mn	2004-2,4	µg/l	251.5	252.0	33.4	174.0	13.27	49	1	Skogsindustriavlopp
Mn	2003-2,1	µg/l	59.09	59.00	6.55	34.10	11.08	57	2	Recipient
Mn	2003-2,2	µg/l	59.85	60.00	6.70	32.90	11.19	56	3	Recipient
Mn	2003-2,3	µg/l	52.61	52.00	6.31	30.60	11.99	52	4	Avlopp
Mn	2003-2,4	µg/l	52.41	52.00	7.82	42.00	14.93	53	3	Avlopp
Mn	2001-5,1	µg/l	16.82	16.00	3.91	16.80	23.24	51	9	Recipient
Mn	2001-5,2	µg/l	14.23	14.00	2.85	11.70	20.00	46	14	Recipient
Mn	2001-5,3	µg/l	105.11	105.00	11.59	60.91	11.03	56	6	Skogsindustriavlopp
Mn	2001-5,4	µg/l	95.25	97.50	16.07	75.52	16.87	60	2	Skogsindustriavlopp
Mn	2000-4,1	µg/g	221.6	220.0	21.3	91.8	9.61	37	3	Röt slam
Mn	2000-4,2	µg/g	218.9	220.0	19.9	90.7	9.09	37	3	Röt slam
Mn	2000-2,1	µg/l	2.169	2.000	0.554	2.570	25.54	33	27	Recipient
Mn	2000-2,2	µg/l	2.785	2.500	0.862	3.460	30.97	35	25	Recipient
Mn	2000-2,3	µg/l	20.30	19.60	4.21	18.64	20.75	54	9	Avlopp
Mn	2000-2,4	µg/l	25.08	25.00	4.16	22.70	16.59	54	9	Avlopp
Mn	1999-1,1	µg/g	262.5	267.0	22.9	87.0	8.71	37	1	Röt slam
Mn	1999-1,2	µg/g	162.5	164.9	14.2	56.7	8.76	36	2	Röt slam
Mn	1999-1,3	µg/g	260.9	260.0	24.6	90.3	9.43	36	2	Röt slam
Mn	1999-1,4	µg/g	169.7	172.0	16.2	60.6	9.55	37	1	Röt slam
Mn	1998-4,1	µg/l	5.603	5.635	0.718	3.200	12.82	54	20	Recipient
Mn	1998-4,2	µg/l	6.168	5.970	1.393	6.000	22.58	56	18	Recipient
Mn	1998-4,3	µg/l	904.2	903.5	83.6	479.6	9.24	74	4	Skogsindustriavlopp
Mn	1998-4,4	µg/l	903.5	908.1	59.6	287.0	6.6	72	6	Skogsindustriavlopp
Mn	1997-2,1	µg/l	7.711	7.000	0.871	3.540	11.29	23	2	Recipient
Mn	1997-2,2	µg/l	7.631	7.470	0.701	2.950	9.19	21	4	Recipient
Mn	1997-2,3	µg/l	37.63	40.00	4.80	17.30	12.77	26	2	Avlopp
Mn	1997-2,4	µg/l	38.00	39.85	4.16	18.00	10.95	26	2	Avlopp
Mn	1997-1,1	µg/l	8.869	8.650	2.087	8.600	23.53	46	24	Recipient
Mn	1997-1,2	µg/l	11.02	10.15	2.73	11.60	24.78	50	20	Recipient
Mn	1997-1,3	µg/l	37.89	37.50	6.54	36.00	17.25	72	2	Avlopp
Mn	1997-1,4	µg/l	37.62	37.00	5.95	34.00	15.82	71	3	Avlopp

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

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

Mycket låga nivåer som gör det svårt för en del metoder att bestämma halterna för prov 1 & 2 och har resulterat i många utliggare.

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 42.1% vilket är mycket lågt. Halterna är mycket lägre, variationskoefficienterna varierar mellan proven och är högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-AI (NVXU -AI = 9.38 ± 4.144).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NI (NVXU -NI = 7.785 ± 4.105).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NK (NVXU -NK = 8.812 ± 4.08).

Prov 4: Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-AI (NVXU -AI = 8.232 ± 3.584).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NI (NVXU -NI = 7.035 ± 3.55).

Mn-NVXU ger signifikant högre medelvärde än Mn-NK (NVXU -NK = 7.556 ± 3.24).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 89.0% vilket är mycket högt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

MN-AG MANGAN SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO₃
Mangan. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös be-stämning efter uppslutning med HNO₃ (7 M). SS 028150, -83 och -84, SS-EN ISO 15586:2004

MN-AI MANGAN SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03
Mangan. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO₃ (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

MN-AK MANGAN SYRALÖSLIGT HNO₃ ICP-MS
Mangan, syralösligt. ICP-MS. Upps slutning med HNO₃. Direkt insprutning. SS 028150 EPA 200.8

MN-AL MANGAN SYRALÖSLIGT FLAMLÖS KMNO₄
Mangan. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med KMnO₄ i H₂SO₄. Skare, I., Analyst 97: 148-155, 1972

MN-AV MANGAN SYRALÖSLIGT FOTOMETER OXIN HNO₃
Mangan. Syralösligt. Spektrofotometrisk bestämning med formaldoxin efter uppslutning med HNO₃. SS 028130

MN-DF MANGAN LÖST FLAMMA
Mangan. Löst. Atomabsorption. Flamma efter filtrering (0.45 µm). Direkt insprutning. SS 028157

MN-HACH MANGAN BESTÄMT ENLIGT HACH el liknande

MN-NF MANGAN OFILTRERAT FLAMMA
Mangan. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning. SS 028157

MN-NG MANGAN OFILTRERAT GRAFITK.
Mangan. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös be-stämning. Direkt injicering. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004 och -84

MN-NI MANGAN OFILTRERAT ICP-AES
Mangan. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

MN-NK MANGAN OFILTRERAT ICP-MS
Mangan, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

MN-NVX MANGAN OFILTRERAT FOTOMETER OXIN
Mangan, ofiltrerat. Fotometrisk bestämning med formaldoxin.

MN-NVXU MANGAN SYRALÖSLIGT FOTOMETER OXIN PEROXI
Mangan. Syralösligt. Fotometrisk bestämning med formaldoxin efter uppslutning med kaliumperoxidisulfat.

Mn Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.882	1.640	0.658	2.400	34.99	20	21
AG	2.000					1	
AI	1.300					1	2
AK	1.625	1.625	0.064	0.090	3.92	2	
AV							1
DF							1
HACH							2
NF	2.100					1	3
NG	1.700					1	1
NI	2.190	1.815	0.949	2.030	43.31	4	3
NK	1.648	1.580	0.315	1.030	19.11	9	1
NVX							2
NVXU	3.700					1	5

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
2	0	NF	X	1	1.544	NK		337	2.01	NI		99	10	NF	X
244	0.0073	NVXU	X	389	1.55	NI		66	2.1	NF		450	13	HACH	X
304	0.07	DF	X	380	1.58	AK		115	2.43	NK		330	16	HACH	X
239	0.83	NK	X	471	1.58	NK		42	3.58	NI		56	<1	AV	X
476	0.9	NI	X	233	1.62	NI		365	3.7	NVXU		359	<1	NI	X
227	1	AI	X	27	1.62	NK		167	5	NVX	X	112	<10	NVX	X
55	1.1	NG	X	168	1.66	NK		355	5	NVXU	X	362	<5	NI	X
398	1.3	AI		24	1.67	AK		140	6	NVXU	X	407	<50	AI	X
12	1.4	NK		293	1.7	NG		309	6.3	NVXU	X				
36	1.41	NK		233	1.74	NK		329	8	NVXU	X				
214	1.45	NK		24	2	AG		44	9.2	NF	X				

Lab Mn 96 ITM justerat *1000

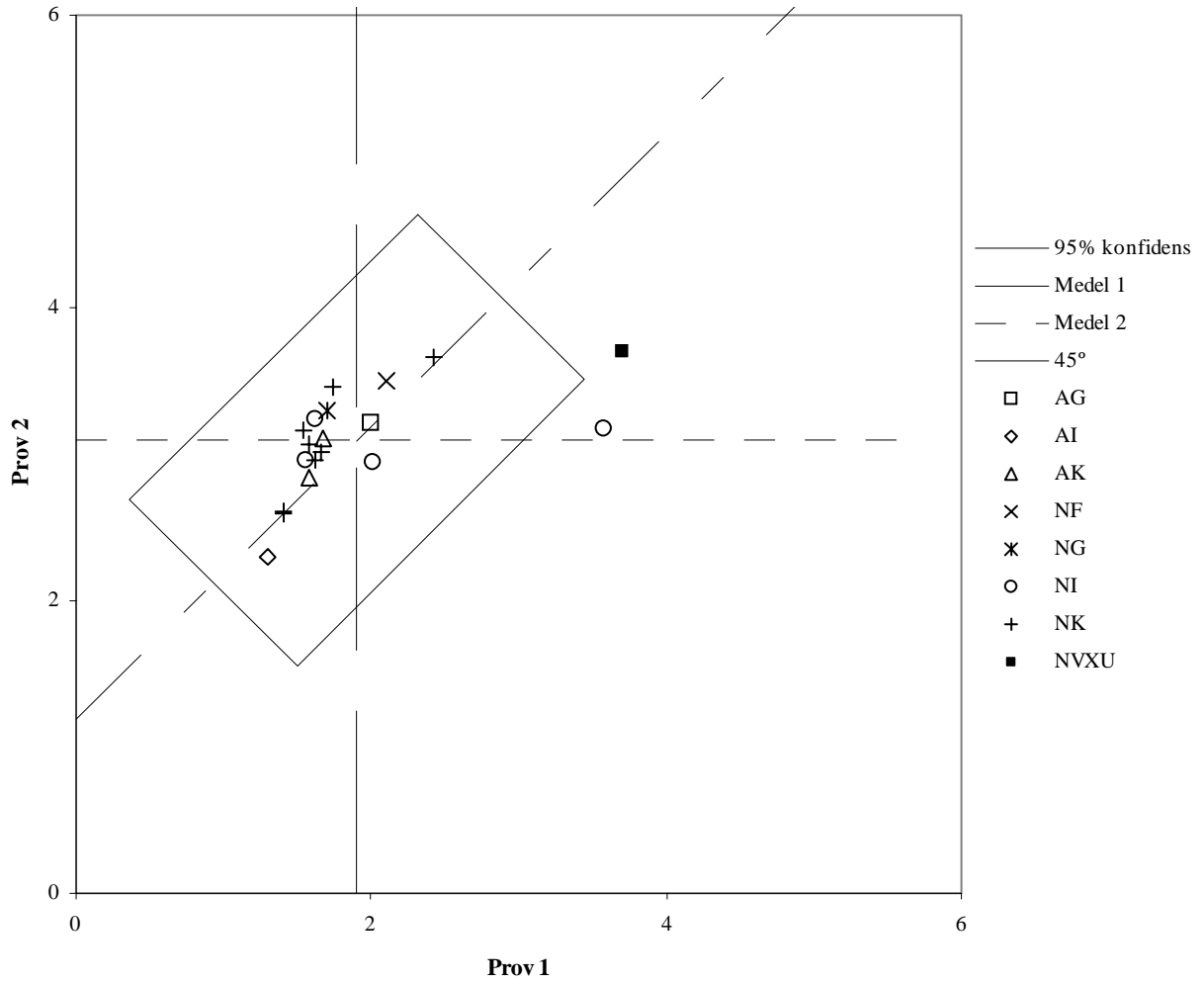
Mn Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.136	3.070	0.711	3.000	22.66	25	16
AG	3.220					1	
AI	2.400	2.400	0.141	0.200	5.89	2	1
AK	2.975	2.975	0.191	0.270	6.42	2	
AV							1
DF							1
HACH							2
NF	3.500					1	3
NG	2.650	2.650	0.919	1.300	34.69	2	
NI	2.900	2.980	0.419	1.160	14.44	6	1
NK	3.068	3.040	0.369	1.060	12.03	8	2
NVX	5.000					1	1
NVXU	4.350	4.350	0.919	1.300	21.13	2	4

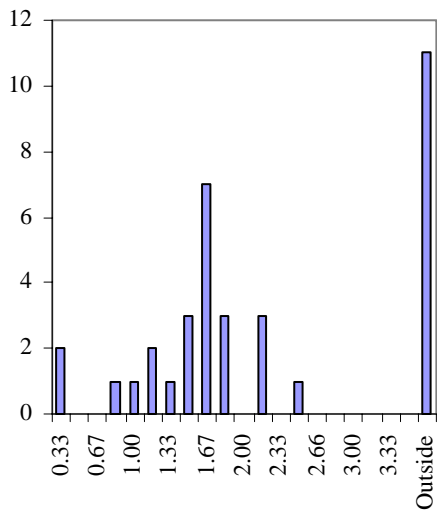
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
244	0.0144	NVXU	X	380	2.84	AK		233	3.24	NI		99	10	NF	X
304	0.07	DF	X	337	2.95	NI		293	3.3	NG		450	15	HACH	X
239	0.89	NK	X	389	2.96	NI		233	3.46	NK		44	18.4	NF	X
2	1	NF	X	27	2.96	NK		66	3.5	NF		330	20	HACH	X
214	1.66	NK	X	476	3	NI		115	3.66	NK		56	<1	AV	X
55	2	NG		168	3.01	NK		365	3.7	NVXU		112	<10	NVX	X
359	2.08	NI		471	3.07	NK		167	5	NVX		362	<5	NI	X
398	2.3	AI		24	3.11	AK		140	5	NVXU		407	<50	AI	X
227	2.5	AI		1	3.167	NK		355	7	NVXU	X				
12	2.6	NK		42	3.17	NI		329	8	NVXU	X				
36	2.614	NK		24	3.22	AG		309	8.2	NVXU	X				

Lab Mn 96 ITM justerat *1000

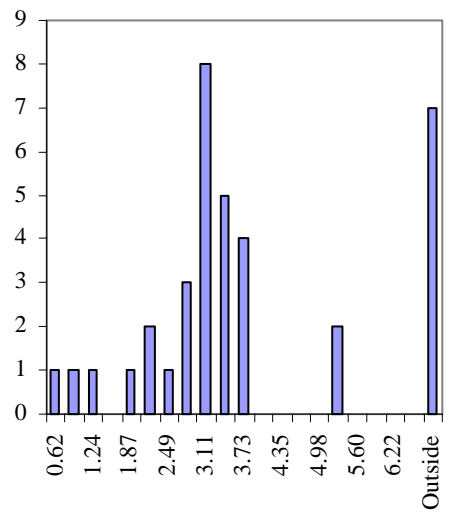
Mn Youdendiagram prov 1 och 2 µg/l



Mn Prov1 µg/l



Mn Prov2 µg/l



Mn Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33.93	33.80	5.84	28.60	17.20	41	5
AG	35.20					1	
AI	32.77	33.35	1.63	4.00	4.96	5	1
AK	31.97	31.97	0.24	0.34	0.75	2	
AL	32.00					1	
AV	25.00					1	
DF							1
HACH	46.00					1	1
NF	26.73	30.00	5.83	10.20	21.82	3	1
NG	31.43	29.40	5.54	10.50	17.62	3	
NI	34.37	34.45	1.55	4.51	4.50	6	1
NK	33.34	33.10	1.64	5.44	4.91	10	
NVX	29.15	29.15	15.34	21.70	52.64	2	
NVXU	42.15	41.50	3.90	10.80	9.24	6	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
304	0.1	DF	X	24	32	AL		389	34.2	NI		140	41	NVXU	
112	18.3	NVX		380	32.14	AK		12	34.4	NK		355	41	NVXU	
99	20	NF		239	32.2	NK		1	34.44	NK		329	42	NVXU	
56	25	AV		27	32.38	NK		476	34.7	NI		365	45.9	NVXU	
55	27.2	NG		227	32.7	AI		24	35.2	AG		450	46	HACH	
293	29.4	NG		168	32.9	NK		115	35.3	NK		244	46.9	NVXU	
223	30	AI		214	33	NK		233	35.4	NI		330	54	HACH	X
2	30	NF		471	33.2	NK		233	35.5	NK		44	226	NF	X
36	30.06	NK		380	33.35	AI		337	36.1	NI		362	<5	NI	X
66	30.2	NF		398	33.8	AI		309	36.1	NVXU		407	<50	AI	X
42	31.59	NI		96	34	AI		18	37.7	NG					
24	31.8	AK		359	34.2	NI		167	40	NVX					

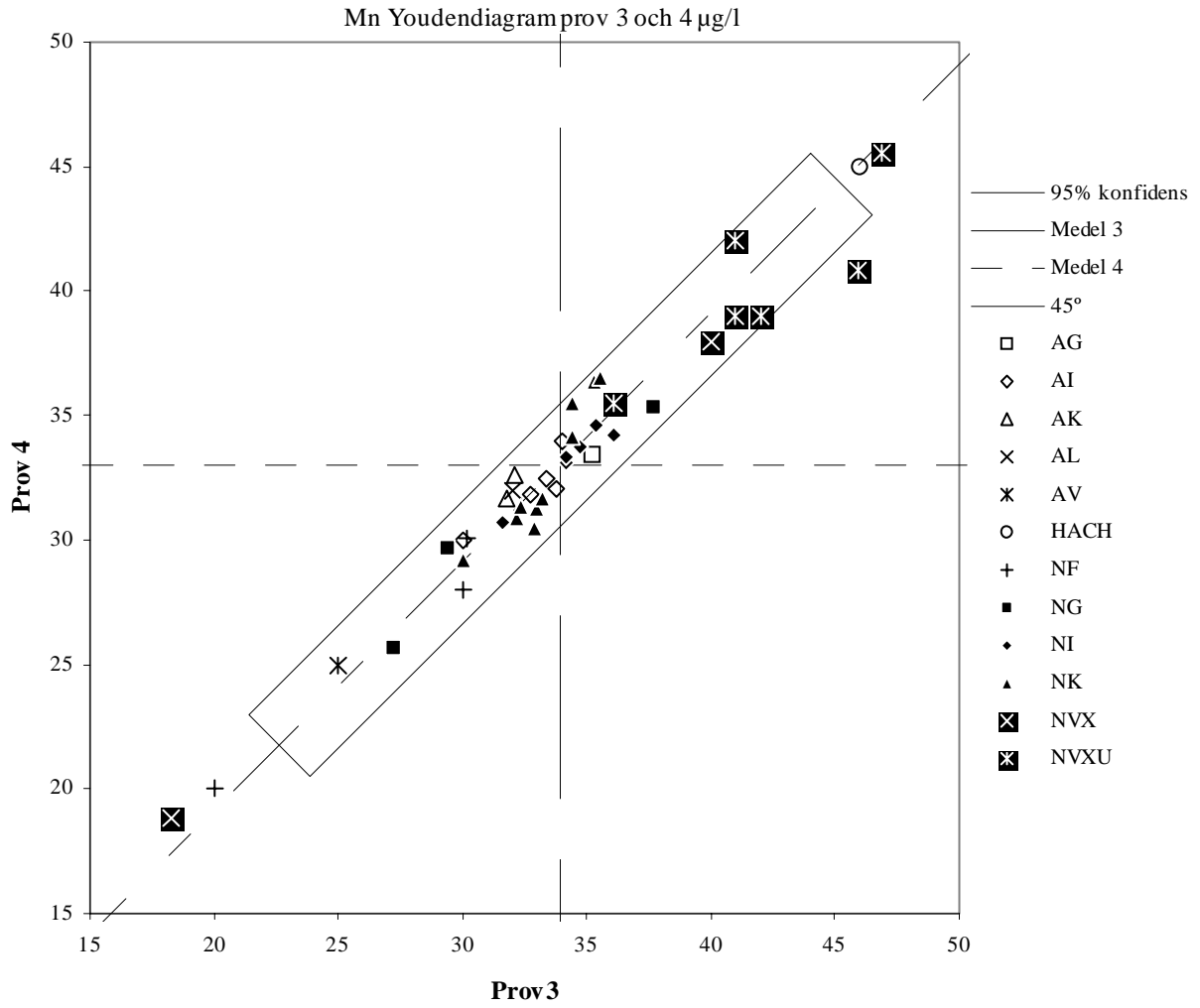
Lab Mn 96, 244 ITM justerat *1000

Mn Prov4 µg/l

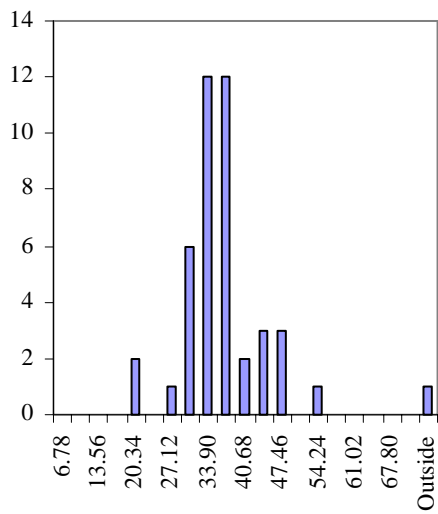
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	33.39	32.85	5.82	29.20	17.44	42	4
AG	33.40					1	
AI	32.07	32.10	1.43	4.00	4.47	5	1
AK	32.15	32.15	0.63	0.89	1.96	2	
AL	32.00					1	
AV	25.00					1	
DF							1
HACH	46.50	46.50	2.12	3.00	4.56	2	
NF	26.03	28.00	5.33	10.10	20.47	3	1
NG	30.23	29.70	4.82	9.60	15.95	3	
NI	33.27	33.50	1.38	3.91	4.14	6	1
NK	32.74	31.53	2.65	7.32	8.09	10	
NVX	28.40	28.40	13.58	19.20	47.80	2	
NVXU	40.30	39.90	3.36	10.00	8.35	6	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
304	0.11	DF	X	239	30.9	NK		24	33.4	AG		355	39	NVXU	
112	18.8	NVX		214	31.3	NK		476	33.7	NI		329	39	NVXU	
99	20	NF		27	31.35	NK		96	34	AI		365	40.8	NVXU	
56	25	AV		24	31.7	AK		12	34.1	NK		140	42	NVXU	
55	25.7	NG		471	31.7	NK		337	34.2	NI		450	45	HACH	
2	28	NF		227	31.8	AI		233	34.6	NI		244	45.5	NVXU	
36	29.18	NK		24	32	AL		18	35.3	NG		330	48	HACH	
293	29.7	NG		398	32.1	AI		309	35.5	NVXU		44	231	NF	X
223	30	AI		380	32.44	AI		1	35.51	NK		362	<5	NI	X
66	30.1	NF		380	32.59	AK		115	36.4	NK		407	<50	AI	X
168	30.5	NK		389	33.1	NI		233	36.5	NK					
42	30.69	NI		359	33.3	NI		167	38	NVX					

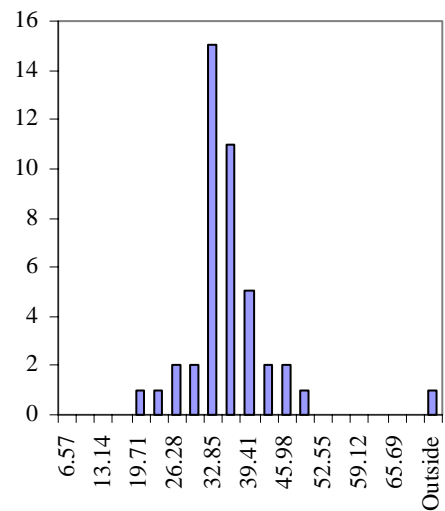
Lab Mn 96, 244 ITM justerat *1000



Mn Prov3 µg/l



Mn Prov4 µg/l



Mo - Molybden

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provnings	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Mo	2006-4,1	µg/l	1.089	1.015	0.211	0.714	19.38	10	6	Recipient, dricksvattenlikt
Mo	2006-4,2	µg/l	1.071	1.040	0.126	0.363	11.74	11	5	Recipient, dricksvattenlikt
Mo	2006-4,3	µg/l	4.994	5.025	0.509	2.150	10.19	12	4	Recipient, spikat
Mo	2006-4,4	µg/l	5.321	5.295	0.564	2.210	10.61	12	4	Recipient, spikat
Mo	2004-2,1	µg/l	1.058	1.050	0.083	0.235	7.81	11	5	Recipient
Mo	2004-2,2	µg/l	1.078	1.060	0.092	0.236	8.50	11	5	Recipient
Mo	2004-2,3	µg/l	7.063	6.520	1.401	4.520	19.84	11	4	Skogsindustriavlopp
Mo	2004-2,4	µg/l	6.560	6.380	0.991	3.170	15.11	11	4	Skogsindustriavlopp
Mo	2003-2,1	µg/l	0.138	0.130	0.020	0.054	14.71	7	11	Recipient
Mo	2003-2,2	µg/l	0.141	0.123	0.043	0.122	30.74	7	11	Recipient
Mo	2003-2,3	µg/l	7.09	7.53	0.99	2.90	13.94	15	4	Avlopp
Mo	2003-2,4	µg/l	6.99	7.31	1.14	3.90	16.33	15	4	Avlopp
Mo	2001-5,1	µg/l	1.371	1.110	0.514	1.309	37.52	12	7	Recipient
Mo	2001-5,2	µg/l	1.010	1.058	0.130	0.380	12.89	10	9	Recipient
Mo	2001-5,3	µg/l	2.156	2.040	0.516	1.550	23.94	7	12	Skogsindustriavlopp
Mo	2001-5,4	µg/l	2.220	2.000	0.465	1.258	20.96	7	12	Skogsindustriavlopp
Mo	2000-4,1	µg/g	5.751	5.995	1.001	3.130	17.41	12	3	Rötslam
Mo	2000-4,2	µg/g	5.639	6.160	1.221	4.330	21.65	13	2	Rötslam
Mo	2000-2,1	µg/l	1.129	1.006	0.344	1.100	30.47	12	6	Recipient
Mo	2000-2,2	µg/l	1.166	1.020	0.303	0.900	25.97	11	7	Recipient
Mo	2000-2,3	µg/l	6.32	6.50	0.76	2.73	12.07	12	6	Avlopp
Mo	2000-2,4	µg/l	6.18	6.10	0.82	3.60	13.23	13	5	Avlopp

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

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 56.6% vilket är lågt. Halterna är på samma nivåer, variationskoefficienterna varierar mellan proven och är högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 80.5% vilket är högt. Halterna och variationskoefficienterna är högre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

MO-AF MOLYBDEN SYRALÖSLIGT HNO3 AAS FLAMMA
Molybden. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150 och -52

MO-AI MOLYBDEN SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03
Molybden. Syralösligt. ICP-AES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). Deutsche Einheitsverfahren, SS 028150

MO-AK MOLYBDEN SYRALÖSLIGT ICP-MS HN03
Molybden. Syralösligt. ICP-MS. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M).

MO-NG MOLYBDEN OFILTRERAT GRAFITK
Molybden. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flammlösbestämning. Direkt insprutning. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004

MO-NI MOLYBDEN OFILTRERAT ICP-AES
Molybden. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

MO-NK MOLYBDEN OFILTRERAT ICP-MS
Molybden, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Mo Prov1 µg/l

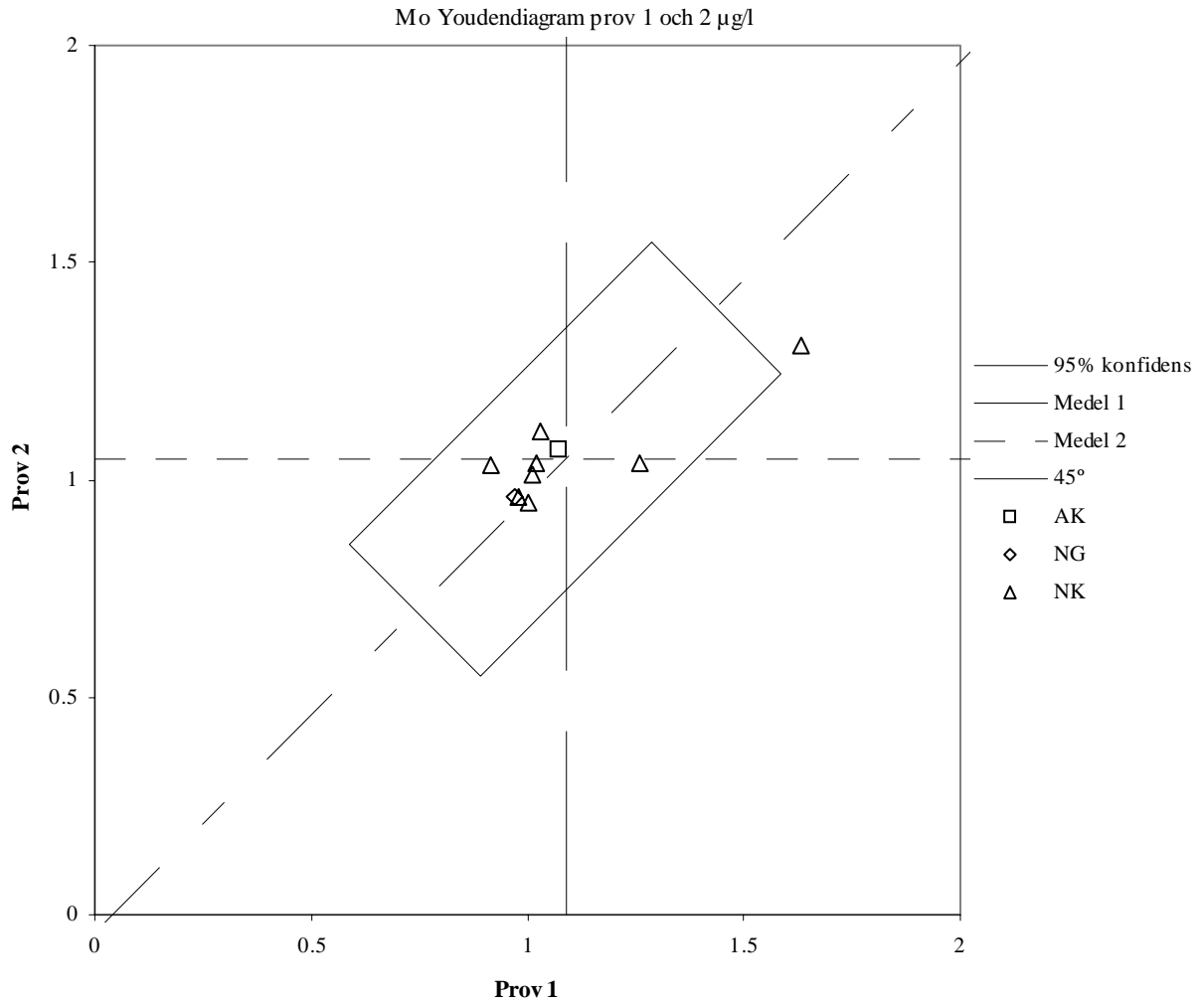
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.089	1.015	0.211	0.714	19.38	10	6
AF							1
AI							2
AK	1.070					1	
NG	0.970					1	
NI							3
NK	1.106	1.015	0.234	0.714	21.18	8	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
1	0.916	NK		239	1.01	NK		214	1.26	NK		362	<5	NI	X
293	0.97	NG		12	1.02	NK		115	1.63	NK		407	<50	AI	X
471	0.98	NK		233	1.03	NK		398	1.8	AI	X	117	<50	NI	X
168	1	NK		380	1.07	AK		359	<2	NI	X	101	<900	AF	X

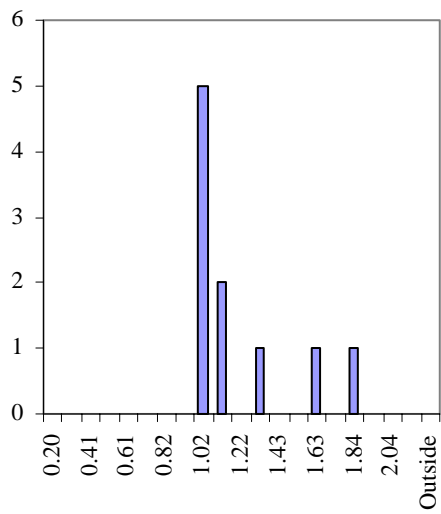
Mo Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.071	1.040	0.126	0.363	11.74	11	5
AF							1
AI	1.300					1	1
AK	1.070					1	
NG	0.960					1	
NI							3
NK	1.056	1.037	0.114	0.363	10.83	8	

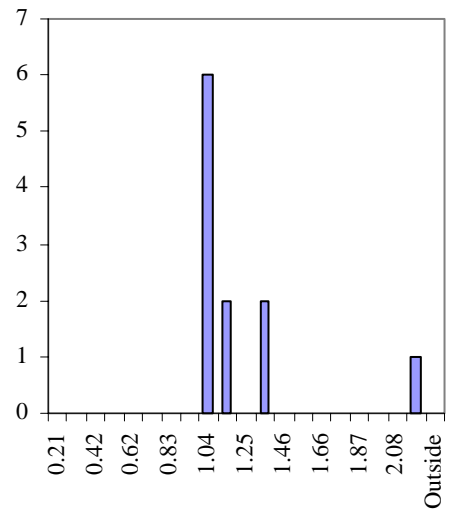
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
168	0.947	NK		1	1.034	NK		233	1.11	NK		362	<5	NI	X
293	0.96	NG		12	1.04	NK		398	1.3	AI		407	<50	AI	X
471	0.96	NK		214	1.04	NK		115	1.31	NK		117	<50	NI	X
239	1.01	NK		380	1.07	AK		359	2.18	NI	X	101	<900	AF	X



Mo Prov1 $\mu\text{g/l}$



Mo Prov2 $\mu\text{g/l}$



Mo Prov3 µg/l

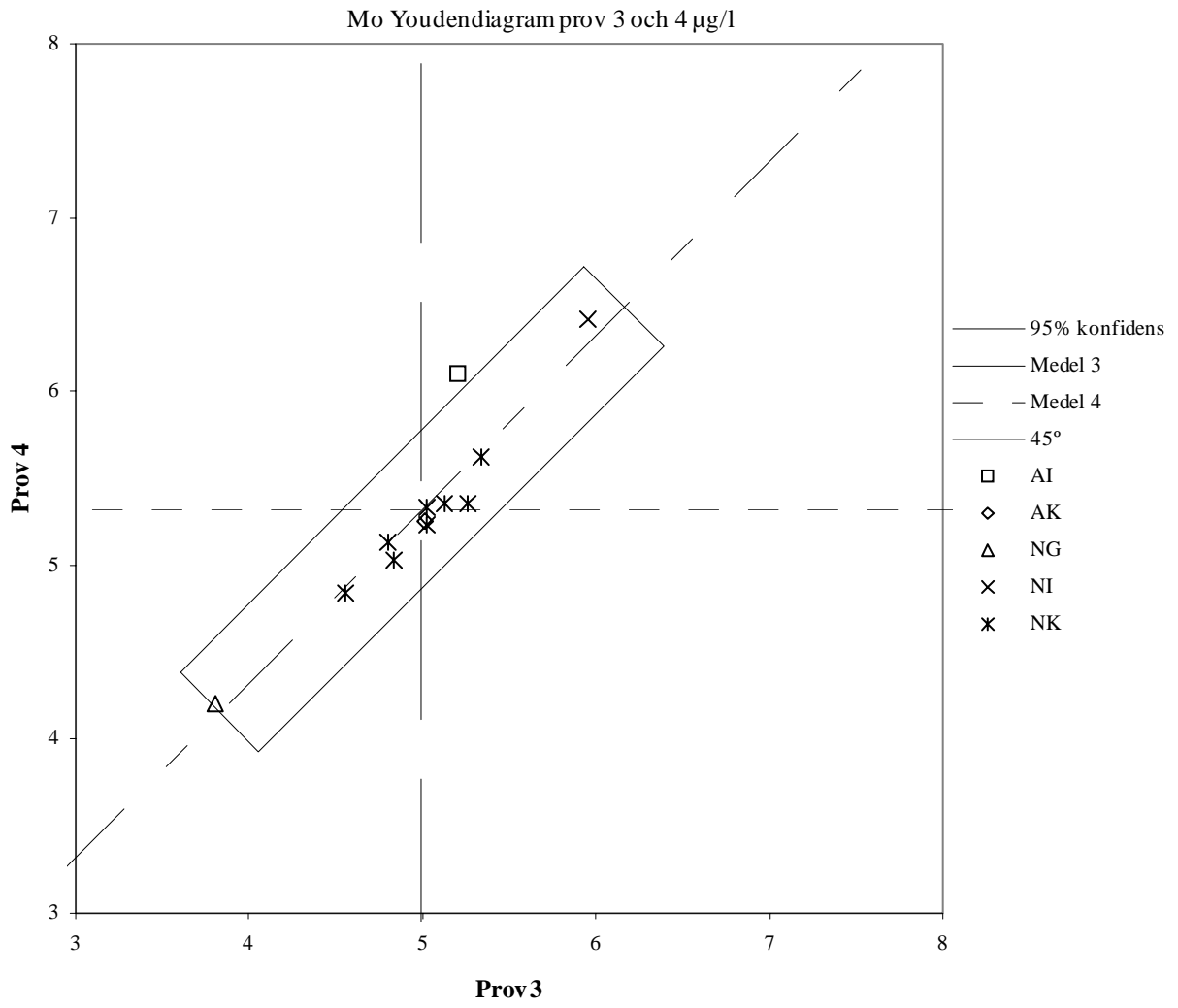
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	4.994	5.025	0.509	2.150	10.19	12	4
AF							1
AI	5.200					1	1
AK	5.010						1
NG	3.800						1
NI	5.950					1	2
NK	4.996	5.025	0.259	0.790	5.18	8	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
293	3.8	NG		380	5.01	AK		398	5.2	AI		362	<5	NI	X
168	4.55	NK		12	5.02	NK		1	5.259	NK		407	<50	AI	X
471	4.8	NK		239	5.03	NK		115	5.34	NK		117	<50	NI	X
214	4.84	NK		233	5.13	NK		359	5.95	NI		101	<900	AF	X

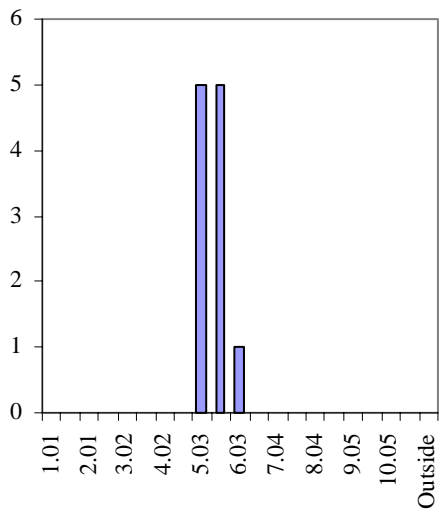
Mo Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.321	5.295	0.564	2.210	10.61	12	4
AF							1
AI	6.100					1	1
AK	5.260						1
NG	4.200						1
NI	6.410					1	2
NK	5.235	5.280	0.237	0.780	4.53	8	

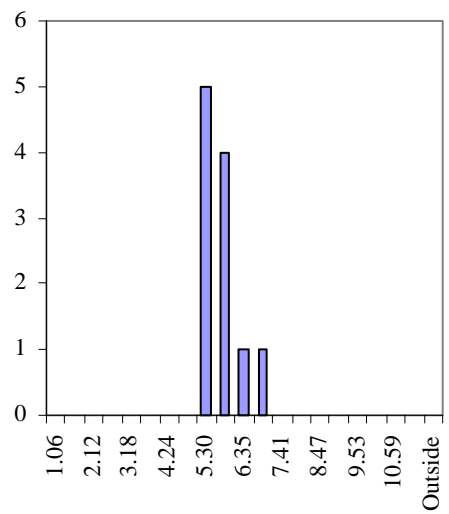
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
293	4.2	NG		239	5.23	NK		1	5.35	NK		362	<5	NI	X
168	4.84	NK		380	5.26	AK		115	5.62	NK		407	<50	AI	X
214	5.03	NK		12	5.33	NK		398	6.1	AI		117	<50	NI	X
471	5.13	NK		233	5.35	NK		359	6.41	NI		101	<900	AF	X



Mo Prov3 $\mu\text{g/l}$



Mo Prov4 $\mu\text{g/l}$



Ni - Nickel

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Ni	2006-4,1	µg/l	2.478	2.445	0.327	1.650	13.20	18	7	Recipient, dricksvattenlikt
Ni	2006-4,2	µg/l	2.650	2.635	0.474	2.320	17.89	20	4	Recipient, dricksvattenlikt
Ni	2006-4,3	µg/l	5.251	5.340	0.590	2.500	11.24	22	5	Recipient, spikat
Ni	2006-4,4	µg/l	5.368	5.335	0.576	2.560	10.73	22	5	Recipient, spikat
Ni	2004-2,1	µg/l	2.688	2.740	0.545	2.360	20.29	25	6	Recipient
Ni	2004-2,2	µg/l	2.747	2.800	0.500	2.160	18.19	25	6	Recipient
Ni	2004-2,3	µg/l	53.60	54.00	7.10	33.90	13.24	35	2	Skogsindustriavlopp
Ni	2004-2,4	µg/l	51.89	53.05	7.97	37.50	15.37	36	1	Skogsindustriavlopp
Ni	2003-2,1	µg/l	0.9185	0.8960	0.2627	0.9500	28.60	17	17	Recipient
Ni	2003-2,2	µg/l	0.8483	0.8130	0.1881	0.7000	22.18	16	18	Recipient
Ni	2003-2,3	µg/l	30.82	30.70	3.37	17.94	10.94	35	5	Avlopp
Ni	2003-2,4	µg/l	29.11	29.30	3.20	16.20	11.01	35	5	Avlopp
Ni	2001-5,1	µg/l	2.452	2.360	0.565	2.300	23.06	30	9	Recipient
Ni	2001-5,2	µg/l	2.242	2.170	0.543	2.142	24.23	29	9	Recipient
Ni	2001-5,3	µg/l	57.79	59.00	7.69	41.00	13.30	46	2	Skogsindustriavlopp
Ni	2001-5,4	µg/l	58.96	59.40	6.38	36.50	10.82	45	3	Skogsindustriavlopp
Ni	2000-4,1	µg/g	29.25	29.75	5.49	23.24	18.76	40	1	Rötslam
Ni	2000-4,2	µg/g	28.85	30.00	5.46	24.15	18.92	39	2	Rötslam
Ni	2000-2,1	µg/l	3.154	3.165	0.647	2.630	20.51	40	7	Recipient
Ni	2000-2,2	µg/l	3.356	3.300	0.695	2.900	20.70	39	8	Recipient
Ni	2000-2,3	µg/l	53.04	52.50	6.95	34.14	13.10	52	3	Avlopp
Ni	2000-2,4	µg/l	52.92	52.70	6.19	33.00	11.70	52	2	Avlopp
Ni	1999-1,1	µg/g	31.83	30.93	7.03	29.90	22.07	36	4	Rötslam
Ni	1999-1,2	µg/g	28.23	28.00	6.17	25.90	21.84	35	5	Rötslam
Ni	1999-1,3	µg/g	33.93	33.14	7.35	29.70	21.66	35	4	Rötslam
Ni	1999-1,4	µg/g	30.19	30.30	6.73	28.70	22.30	37	3	Rötslam
Ni	1998-4,1	µg/l	11.91	11.63	1.64	7.85	13.78	49	8	Recipient
Ni	1998-4,2	µg/l	12.31	12.15	1.67	8.07	13.60	48	10	Recipient
Ni	1998-4,3	µg/l	100.6	100.0	12.5	69.9	12.45	63	3	Skogsindustriavlopp
Ni	1998-4,4	µg/l	111.1	110.0	13.4	80.9	12.09	64	2	Skogsindustriavlopp
Ni	1997-2,1	µg/l	0.6163	0.6000	0.1855	0.4800	30.10	11	15	Recipient
Ni	1997-2,2	µg/l	0.4544	0.4000	0.0946	0.3200	20.82	9	17	Recipient
Ni	1997-2,3	µg/l	3.428	3.550	0.630	2.310	18.37	26	4	Avlopp
Ni	1997-2,4	µg/l	3.441	3.460	0.618	2.440	17.95	24	6	Avlopp
Ni	1997-1,1	µg/l	3.390	3.210	0.923	3.400	27.21	38	13	Recipient
Ni	1997-1,2	µg/l	3.297	3.200	0.854	3.000	25.90	35	16	Recipient
Ni	1997-1,3	µg/l	44.57	44.20	4.60	23.00	10.33	54	2	Avlopp
Ni	1997-1,4	µg/l	44.91	45.00	4.93	26.00	10.97	54	2	Avlopp

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

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

Prov 1: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 45.8% vilket är mycket lågt. Halterna är på ungefär samma nivåer och variationskoefficienterna är lägre än för motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 51.8% vilket är mycket lågt. Halterna och variationskoefficienterna är lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

NI-AF NICKEL SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Nickel. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150 o -52

NI-AG NICKEL SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO3

Nickel. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150,-83 o -84, SS-EN ISO 15586:2004

NI-AI NICKEL SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

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

NI-AK NICKEL SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

Nickel, syralösligt. ICP-MS. Upps lutning med HNO3. Direkt insprutning.SS 028150 EPA 200.8

NI-NF NICKEL OFILTRERAT FLAMMA

Nickel. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning. SS 028152

NI-NG NICKEL OFILTRERAT GRAFITK.

Nickel. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028183, SS-EN ISO 15586:2004 och -84

NI-NI NICKEL OFILTRERAT ICP-AES

Nickel. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

NI-NK NICKEL OFILTRERAT ICP-MS

Nickel, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Ni Prov1 µg/l

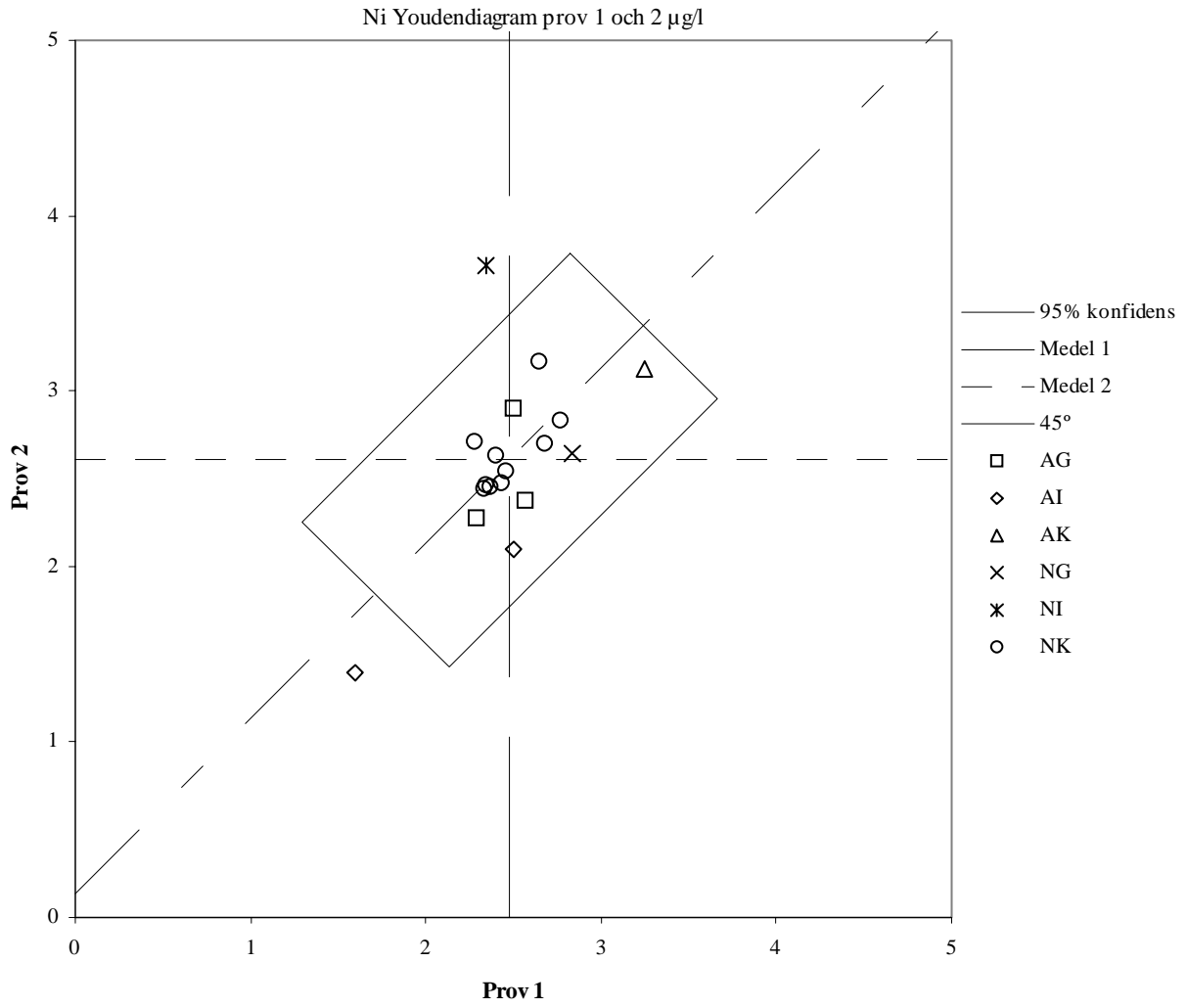
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.478	2.445	0.327	1.650	13.20	18	7
AF							1
AG	2.453	2.500	0.146	0.280	5.94	3	
AI	2.050	2.050	0.636	0.900	31.04	2	1
AK	3.250					1	1
NG	2.840					1	1
NI	2.340					1	3
NK	2.471	2.416	0.169	0.493	6.83	10	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
42	1	NG	X	103	2.34	NK		49	2.57	AG		101	<100	AF	X
476	1.1	NI	X	27	2.37	NK		233	2.65	NK		117	<20	NI	X
78	1.6	AI		36	2.402	NK		168	2.68	NK		362	<5	NI	X
1	2.277	NK		12	2.43	NK		115	2.77	NK		407	<50	AI	X
24	2.29	AG		239	2.46	NK		293	2.84	NG					
471	2.33	NK		398	2.5	AG		380	3.25	AK					
359	2.34	NI		227	2.5	AI		24	4.13	AK	X				

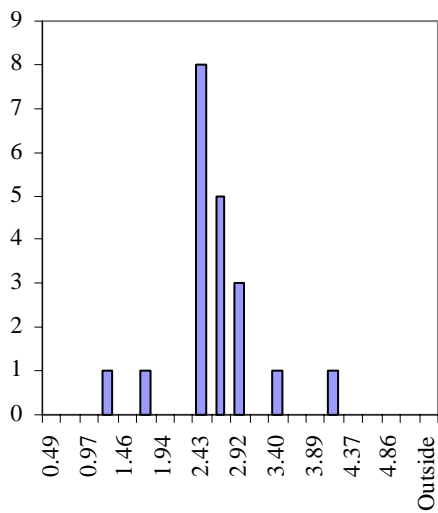
Ni Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.650	2.635	0.474	2.320	17.89	20	4
AF							1
AG	2.520	2.380	0.333	0.620	13.21	3	
AI	1.750	1.750	0.495	0.700	28.28	2	1
AK	3.130	3.130	0.014	0.020	0.45	2	
NG	2.640					1	
NI	3.310	3.310	0.580	0.820	17.52	2	2
NK	2.643	2.585	0.228	0.730	8.62	10	

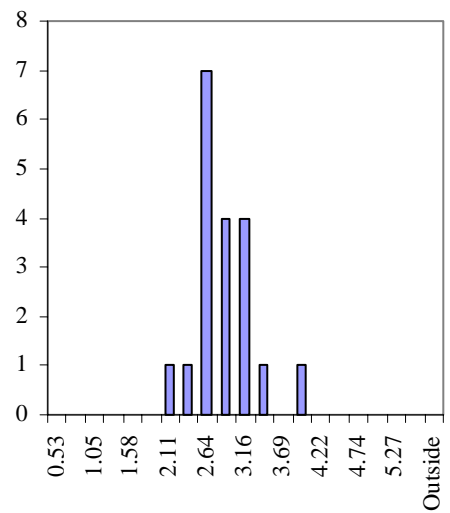
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
78	1.4	AI		103	2.47	NK		1	2.716	NK		233	3.17	NK	
227	2.1	AI		12	2.48	NK		115	2.83	NK		359	3.72	NI	
24	2.28	AG		239	2.54	NK		398	2.9	AG		101	<100	AF	X
49	2.38	AG		36	2.63	NK		476	2.9	NI		117	<20	NI	X
471	2.44	NK		293	2.64	NG		380	3.12	AK		362	<5	NI	X
27	2.45	NK		168	2.7	NK		24	3.14	AK		407	<50	AI	X



Ni Prov1 $\mu\text{g/l}$



Ni Prov2 $\mu\text{g/l}$



Ni Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.251	5.340	0.590	2.500	11.24	22	5
AF							1
AG	5.557	5.700	0.559	1.090	10.06	3	
AI	4.800	4.800	0.566	0.800	11.79	2	1
AK	5.115	5.115	0.049	0.070	0.97	2	
NF							1
NG	4.410	4.410	1.146	1.620	25.98	2	
NI	4.810	4.810	0.863	1.220	17.93	2	2
NK	5.508	5.551	0.326	1.130	5.92	11	

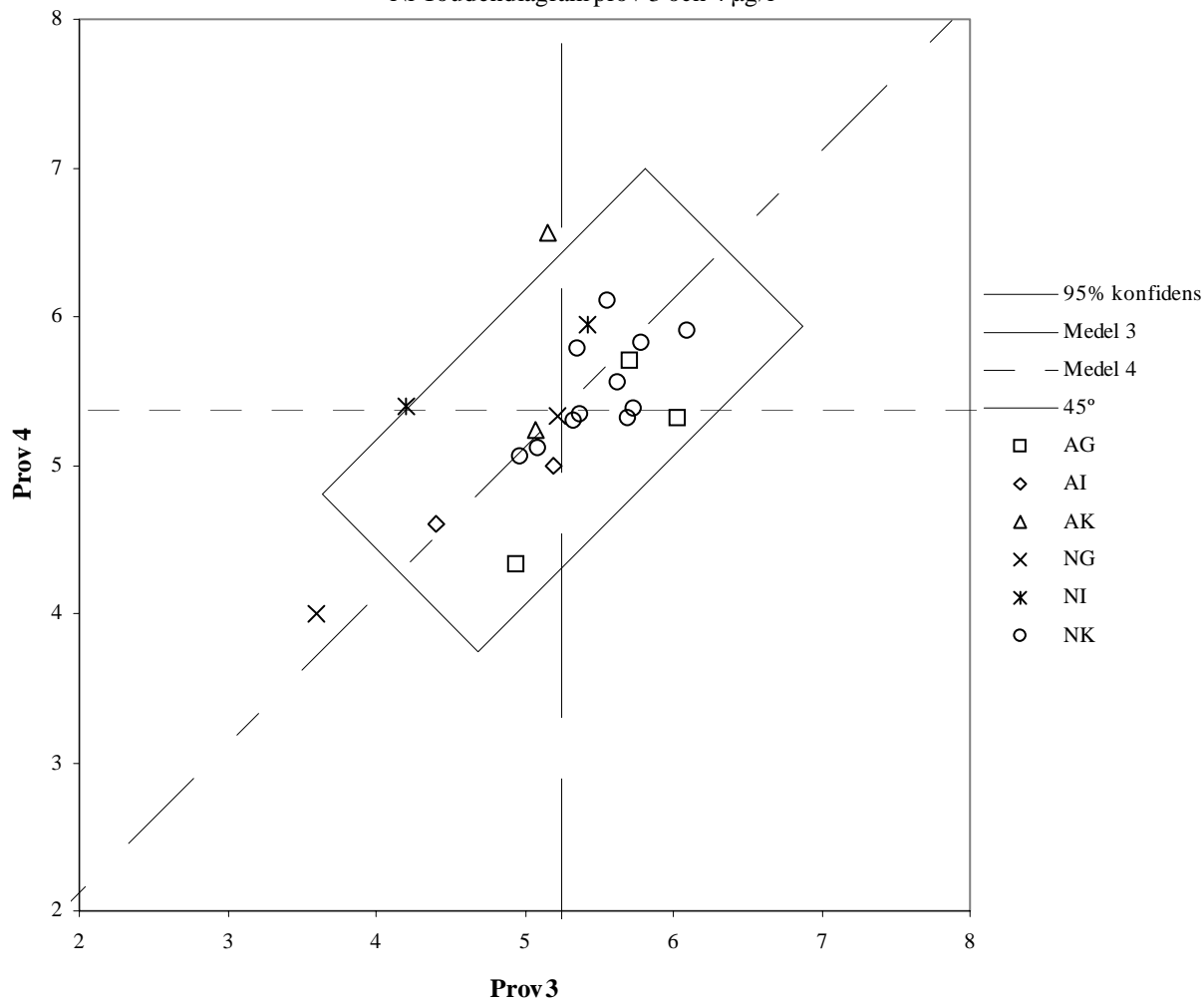
Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
407	2	AI	X	103	5.09	NK		359	5.42	NI		49	6.03	AG	
42	3.6	NG		24	5.15	AK		36	5.551	NK		214	6.1	NK	
476	4.2	NI		227	5.2	AI		239	5.62	NK		62	9	NF	X
78	4.4	AI		293	5.22	NG		168	5.69	NK		101	<100	AF	X
24	4.94	AG		27	5.33	NK		398	5.7	AG		117	<20	NI	X
471	4.97	NK		233	5.35	NK		1	5.735	NK		362	<5	NI	X
380	5.08	AK		12	5.37	NK		115	5.78	NK					

Ni Prov4 µg/l

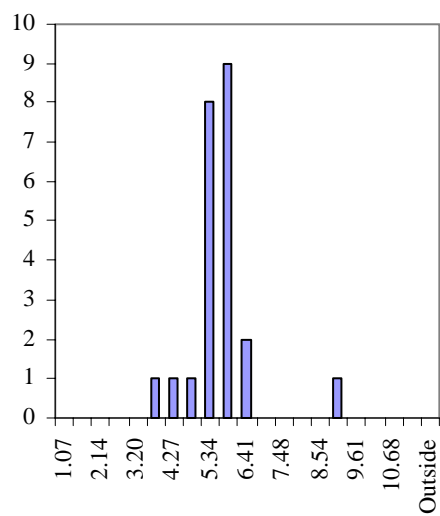
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.368	5.335	0.576	2.560	10.73	22	5
AF							1
AG	5.113	5.310	0.706	1.370	13.80	3	
AI	4.800	4.800	0.283	0.400	5.89	2	1
AK	5.895	5.895	0.940	1.330	15.95	2	
NF							1
NG	4.665	4.665	0.940	1.330	20.16	2	
NI	5.670	5.670	0.382	0.540	6.73	2	2
NK	5.518	5.378	0.342	1.047	6.19	11	

Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
407	2	AI	X	380	5.23	AK		476	5.4	NI		36	6.107	NK	
42	4	NG		27	5.3	NK		239	5.56	NK		24	6.56	AK	
24	4.33	AG		49	5.31	AG		398	5.7	AG		62	9	NF	X
78	4.6	AI		168	5.32	NK		233	5.78	NK		101	<100	AF	X
227	5	AI		293	5.33	NG		115	5.83	NK		117	<20	NI	X
471	5.06	NK		12	5.34	NK		214	5.9	NK		362	<5	NI	X
103	5.12	NK		1	5.378	NK		359	5.94	NI					

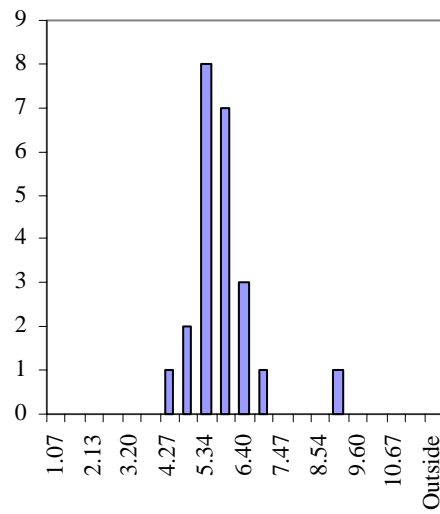
Ni Youdendiagram prov 3 och 4 µg/l



Ni Prov3 µg/l



Ni Prov4 µg/l



Pb - Bly

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Pb	2006-4,1	µg/l	0.09314	0.09560	0.01650	0.06350	17.71	12	12	Recipient, dricksvattenlikt
Pb	2006-4,2	µg/l	0.08240	0.08700	0.01831	0.06430	22.23	11	13	Recipient, dricksvattenlikt
Pb	2006-4,3	µg/l	2.606	2.613	0.304	1.180	11.66	21	7	Recipient, spikat
Pb	2006-4,4	µg/l	2.793	2.805	0.322	1.660	11.53	20	8	Recipient, spikat
Pb	2004-2,1	µg/l	2.236	2.126	0.368	1.580	16.46	22	7	Recipient
Pb	2004-2,2	µg/l	2.209	2.133	0.484	1.900	21.90	24	5	Recipient
Pb	2004-2,3	µg/l	90.38	89.70	9.15	33.27	10.13	34	3	Skogsindustriavlopp
Pb	2004-2,4	µg/l	88.42	89.10	11.99	68.00	13.56	36	1	Skogsindustriavlopp
Pb	2003-2,1	µg/l	1.026	1.020	0.134	0.550	13.03	21	14	Recipient
Pb	2003-2,2	µg/l	1.081	1.100	0.137	0.727	12.68	20	15	Recipient
Pb	2003-2,3	µg/l	6.191	6.140	0.553	1.780	8.93	25	10	Avlopp
Pb	2003-2,4	µg/l	5.984	6.040	0.635	2.710	10.61	27	8	Avlopp
Pb	2001-5,1	µg/l	1.896	1.820	0.415	1.800	21.89	26	11	Recipient
Pb	2001-5,2	µg/l	1.722	1.697	0.288	1.300	16.74	24	13	Recipient
Pb	2001-5,3	µg/l	92.10	92.41	16.26	79.00	17.65	42	3	Skogsindustriavlopp
Pb	2001-5,4	µg/l	89.70	93.00	15.74	76.00	17.55	41	4	Skogsindustriavlopp
Pb	2000-4,1	µg/g	45.07	44.91	8.13	34.20	18.05	36	2	Röttslam
Pb	2000-4,2	µg/g	46.59	46.10	8.29	40.40	17.79	37	1	Röttslam
Pb	2000-2,1	µg/l	1.471	1.370	0.334	1.271	22.73	29	18	Recipient
Pb	2000-2,2	µg/l	1.820	1.710	0.420	1.714	23.11	30	17	Recipient
Pb	2000-2,3	µg/l	5.459	5.075	1.198	4.430	21.94	34	15	Avlopp
Pb	2000-2,4	µg/l	6.615	6.091	1.767	6.500	26.71	38	11	Avlopp
Pb	1999-1,1	µg/g	66.75	66.74	10.10	45.60	15.12	38	3	Röttslam
Pb	1999-1,2	µg/g	42.06	40.63	9.01	41.70	21.41	39	2	Röttslam
Pb	1999-1,3	µg/g	70.27	67.85	12.46	55.10	17.73	38	2	Röttslam
Pb	1999-1,4	µg/g	43.69	43.45	8.53	34.60	19.52	36	5	Röttslam
Pb	1998-4,1	µg/l	7.055	6.994	1.384	6.000	19.61	46	7	Recipient
Pb	1998-4,2	µg/l	7.012	6.950	1.387	6.600	19.78	46	8	Recipient
Pb	1998-4,3	µg/l	141.9	143.1	20.5	101.9	14.42	58	2	Skogsindustriavlopp
Pb	1998-4,4	µg/l	156.7	160.0	19.0	95.0	12.13	58	2	Skogsindustriavlopp
Pb	1997-2,1	µg/l	0.1095	0.1000	0.0316	0.0900	28.87	11	15	Recipient
Pb	1997-2,2	µg/l	0.1566	0.1450	0.0638	0.1700	40.72	10	16	Recipient
Pb	1997-2,3	µg/l	0.4822	0.5000	0.0987	0.3500	20.47	12	14	Avlopp
Pb	1997-2,4	µg/l	0.5577	0.4950	0.1753	0.5200	31.43	14	13	Avlopp
Pb	1997-1,1	µg/l	4.723	4.800	0.878	3.300	18.59	37	15	Recipient
Pb	1997-1,2	µg/l	4.842	4.985	0.955	4.000	19.72	38	16	Recipient
Pb	1997-1,3	µg/l	63.04	63.70	8.01	39.00	12.71	51	10	Avlopp
Pb	1997-1,4	µg/l	64.31	64.35	9.38	48.00	14.58	52	8	Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 79.6% vilket är högt. Halterna är mycket lägre och variationskoefficienterna marginellt högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 4: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 76.5% vilket är högt. Halterna är något högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

PB-AF BLY SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Bly, Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150 och 52

PB-AG BLY SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO3

Bly, Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning efter uppslutning med HNO3 (7 M). Direkt injicering. SS 028150, -83 och -84, SS-EN ISO 15586:2004

PB-AI BLY SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

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

PB-AK BLY SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

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

PB-NG BLY OFILTRERAT GRAFITK.

Bly, Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028152 och -83

PB-NI BLY OFILTRERAT ICP-AES

Bly, Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

PB-NK BLY OFILTRERAT ICP-MS

Bly, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Pb Prov1 µg/l

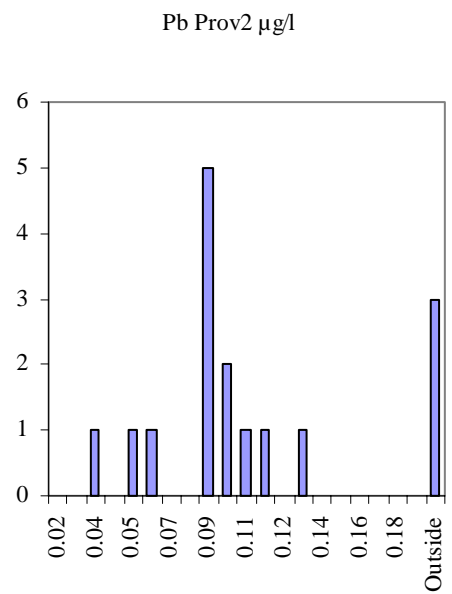
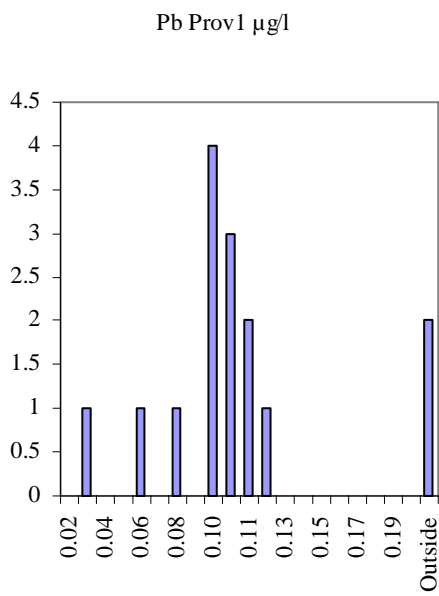
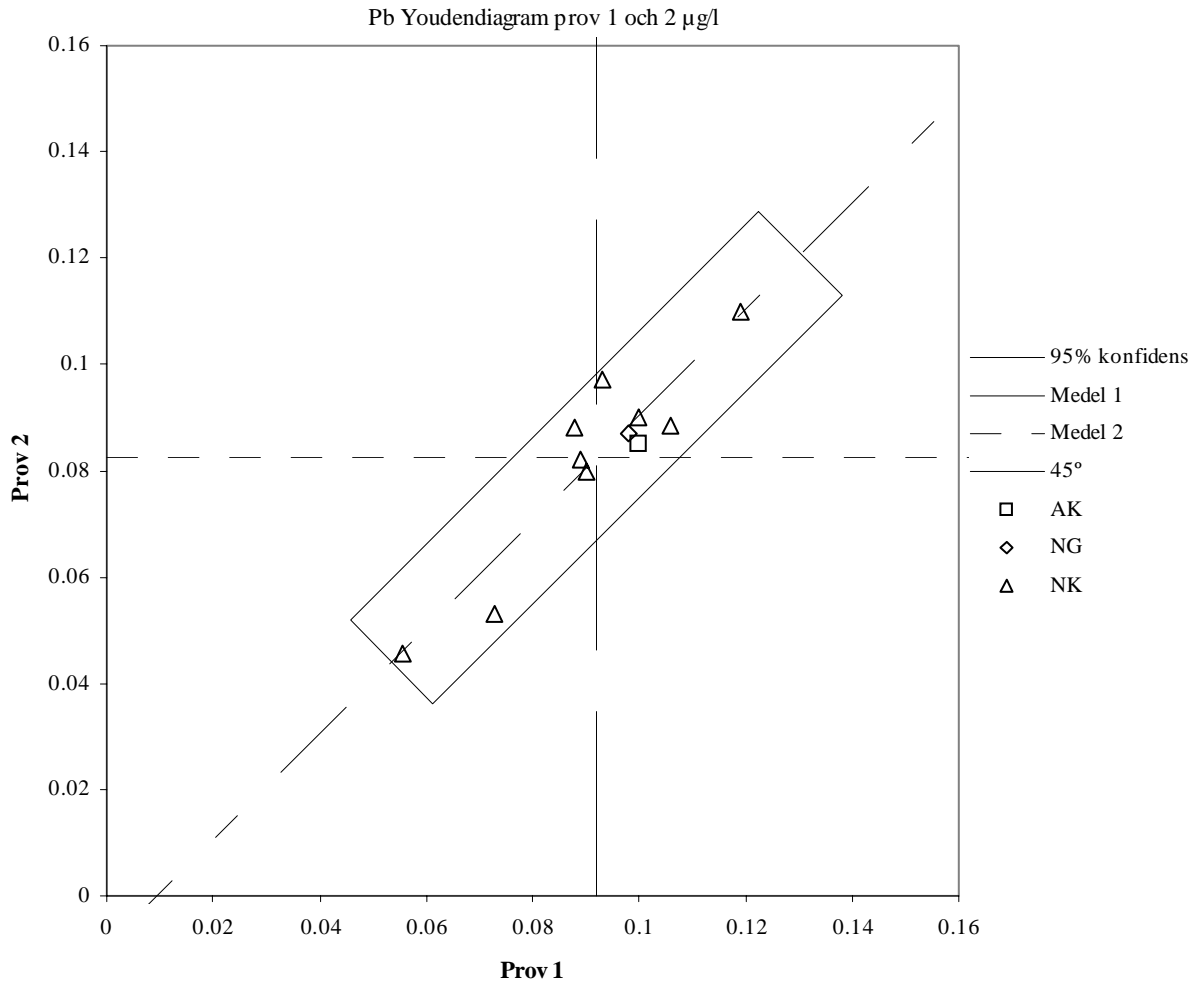
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.09314	0.09560	0.01650	0.06350	17.71	12	12
AF							1
AG							2
AI							4
AK	0.10000						1
NG	0.09800						1
NI							3
NK	0.09197	0.09160	0.01798	0.06350	19.55	10	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
125	0	AI	X	27	0.09	NK		168	0.106	NK		359	<10	NI	X
115	0.026	NK	X	1	0.0932	NK		233	0.119	NK		362	<10	NI	X
103	0.0555	NK		293	0.098	NG		49	0.56	AG	X	101	<100	AF	X
239	0.073	NK		380	0.1	AK		398	0.7	AG	X	78	<2	AI	X
36	0.088	NK		471	0.1	NK		290	<0.6	NG	X	407	<30	AI	X
12	0.089	NK		24	0.106	NK		227	<1	AI	X	117	<50	NI	X

Pb Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.08240	0.08700	0.01831	0.06430	22.23	11	13
AF							1
AG							2
AI							4
AK	0.08500						1
NG	0.08700						1
NI							3
NK	0.08160	0.08800	0.02037	0.06430	24.97	9	2

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
125	0	AI	X	380	0.085	AK		233	0.11	NK		359	<10	NI	X
115	0.029	NK	X	293	0.087	NG		24	0.129	NK	X	362	<10	NI	X
103	0.0457	NK		36	0.088	NK		398	0.59	AG	X	101	<100	AF	X
239	0.053	NK		168	0.0884	NK		49	0.7	AG	X	78	<2	AI	X
27	0.08	NK		471	0.09	NK		227	0.8	AI	X	407	<30	AI	X
12	0.082	NK		1	0.0973	NK		290	<0.6	NG	X	117	<50	NI	X



Pb Prov3 µg/l

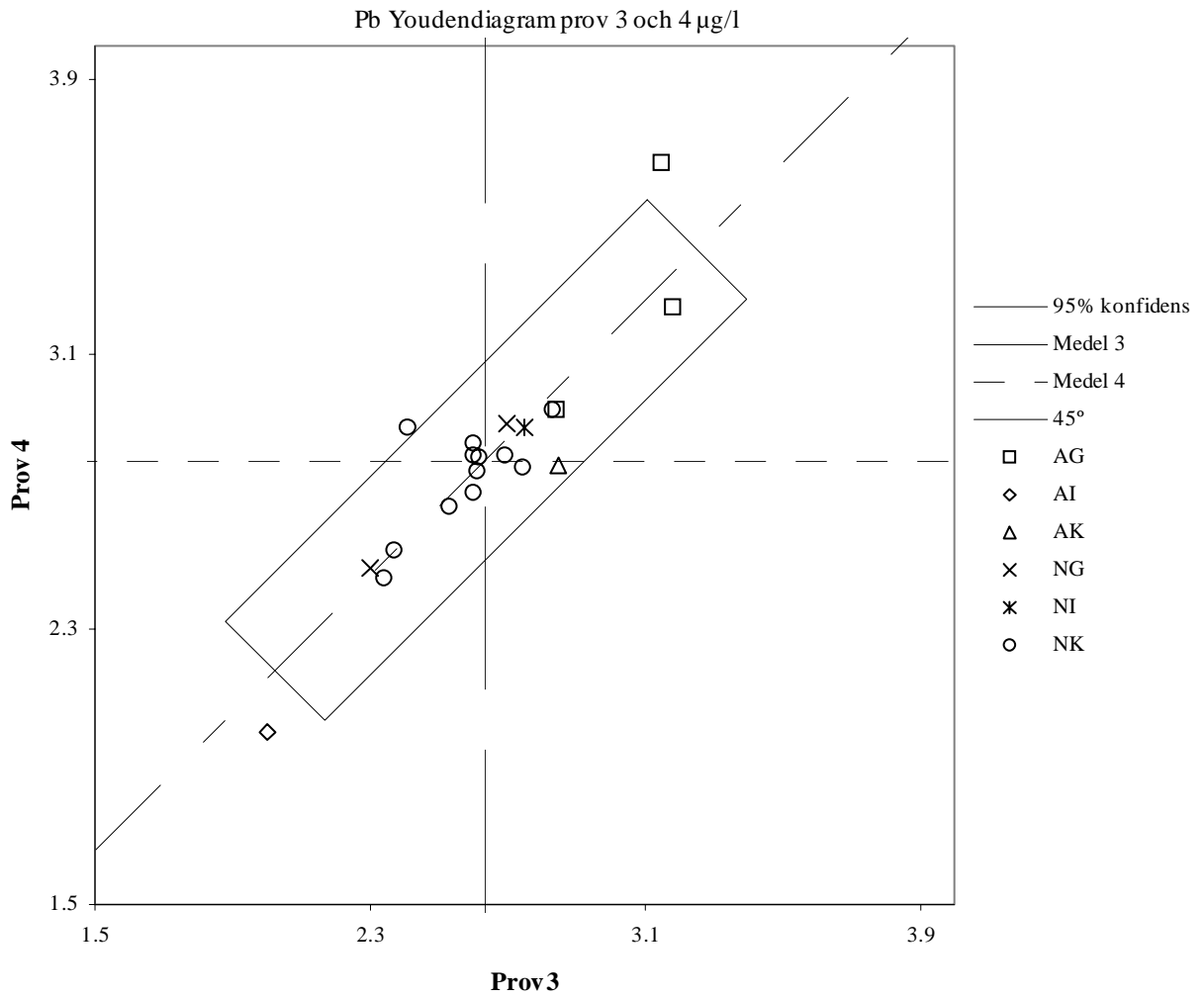
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.606	2.613	0.304	1.180	11.66	21	7
AF							1
AG	3.057	3.150	0.188	0.340	6.16	3	
AI	2.000	2.000	0.000	0.000		2	2
AK	2.850						1
NG	2.500	2.500	0.283	0.400	11.31	2	1
NI	2.750						3
NK	2.579	2.600	0.147	0.490	5.72	12	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
42	1	NG	X	239	2.53	NK		290	2.7	NG		49	3.18	AG	
125	2	AI		115	2.6	NK		1	2.746	NK		227	4.9	AI	X
407	2	AI		233	2.6	NK		337	2.75	NI		359	<10	NI	X
293	2.3	NG		214	2.6	NK		168	2.83	NK		362	<10	NI	X
103	2.34	NK		36	2.613	NK		24	2.84	AG		101	<100	AF	X
12	2.37	NK		471	2.62	NK		380	2.85	AK		78	<2	AI	X
24	2.41	NK		27	2.69	NK		398	3.15	AG		117	<50	NI	X

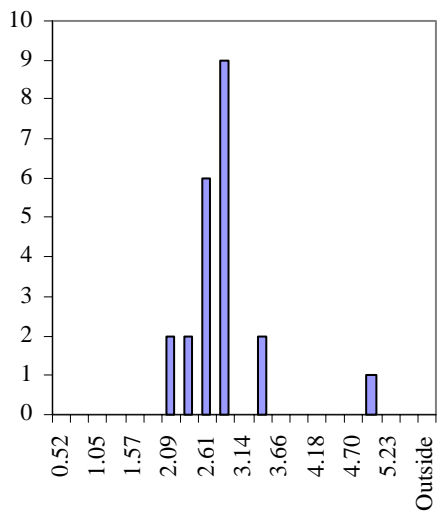
Pb Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.793	2.805	0.322	1.660	11.53	20	8
AF							1
AG	3.280	3.240	0.362	0.720	11.03	3	
AI	2.000					1	3
AK	2.780						1
NG	2.690	2.690	0.297	0.420	11.04	2	1
NI	2.890						3
NK	2.747	2.788	0.142	0.490	5.19	12	

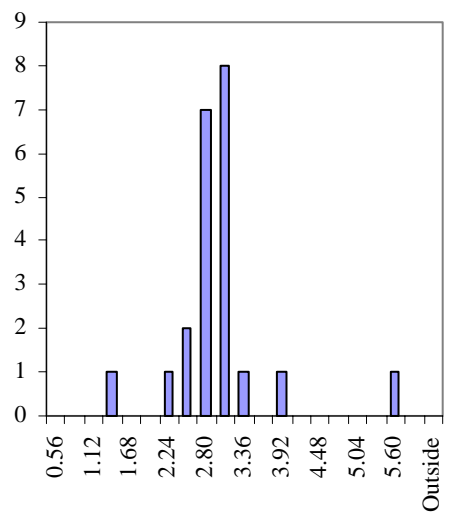
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
42	0.98	NG	X	214	2.7	NK		233	2.84	NK		398	3.66	AG	
125	1.4	AI	X	36	2.764	NK		337	2.89	NI		227	5.5	AI	X
407	2	AI		1	2.775	NK		24	2.89	NK		359	<10	NI	X
103	2.45	NK		380	2.78	AK		290	2.9	NG		362	<10	NI	X
293	2.48	NG		471	2.8	NK		24	2.94	AG		101	<100	AF	X
12	2.53	NK		115	2.81	NK		168	2.94	NK		78	<2	AI	X
239	2.66	NK		27	2.81	NK		49	3.24	AG		117	<50	NI	X



Pb Prov3 µg/l



Pb Prov4 µg/l



Sb - Antimon

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round	Unit	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Entries	Outlier	Matrix
	Provning	Sort	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utligg.	Provtyp
Sb	2006-4,1	µg/l	0.1218	0.1200	0.0209	0.0650	17.20	9	5	Recipient, dricksvattenlikt
Sb	2006-4,2	µg/l	0.1309	0.1230	0.0251	0.0850	19.19	9	5	Recipient, dricksvattenlikt
Sb	2006-4,3	µg/l	2.108	2.120	0.219	0.800	10.38	11	3	Recipient, spikat
Sb	2006-4,4	µg/l	2.172	2.184	0.202	0.760	9.31	11	3	Recipient, spikat
Sb	2004-2,1	µg/l	0.1122	0.1160	0.0116	0.0250	10.32	5	6	Recipient
Sb	2004-2,2	µg/l	0.1412	0.1270	0.0330	0.0770	23.35	5	6	Recipient
Sb	2004-2,3	µg/l	0.4888	0.4905	0.0230	0.0520	4.70	4	7	Skogsindustriavlopp
Sb	2004-2,4	µg/l	0.4598	0.4710	0.0355	0.0810	7.73	4	7	Skogsindustriavlopp
Sb	2003-2,1	µg/l	1.055	1.060	0.137	0.437	12.94	8	5	Recipient
Sb	2003-2,2	µg/l	1.023	1.025	0.097	0.274	9.53	8	5	Recipient
Sb	2003-2,3	µg/l	5.622	5.522	0.676	1.970	12.03	10	1	Avlopp
Sb	2003-2,4	µg/l	5.417	5.327	0.870	3.150	16.06	10	1	Avlopp
Sb	2001-5,1	µg/l	0.1122	0.1160	0.0116	0.0250	10.32	5	6	Recipient
Sb	2001-5,2	µg/l	0.1412	0.1270	0.0330	0.0770	23.35	5	6	Recipient
Sb	2001-5,3	µg/l	0.4888	0.4905	0.0230	0.0520	4.70	4	7	Skogsindustriavlopp
Sb	2001-5,4	µg/l	0.4598	0.4710	0.0355	0.0810	7.73	4	7	Skogsindustriavlopp

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 78.5% vilket är högt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna är i medeltal högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 85.1% vilket är mycket högt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

SB-AG ANTIMON SYRALÖSLIGT GRAFITK. HNO3

Antimon. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150, -83 och -84, SS-EN ISO 15586:2004

SB-AI ANTIMON SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

Antimon. Syralösligt. ICPAES. Direkt insprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). Deutsche Einheitsverfahren SS 028150

SB-AK ANTIMON SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

Antimon, syralösligt. ICP-MS. Upps lutning med HNO3. Direkt insprutning.

SB-NI ANTIMON OFILTRERAT ICP-AES

Antimon. Ofiltrerat. ICP-AES. Direkt insprutning. Deutsche Einheitsverfahren

SB-NK ANTIMON OFILTRERAT ICP-MS

Antimon, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning.EPA 200.8

SB-NL ANTIMON OFILTRERAT AFS

Antimon. Ofiltrerat. Atomfluorescens.

Sb Prov1 µg/l

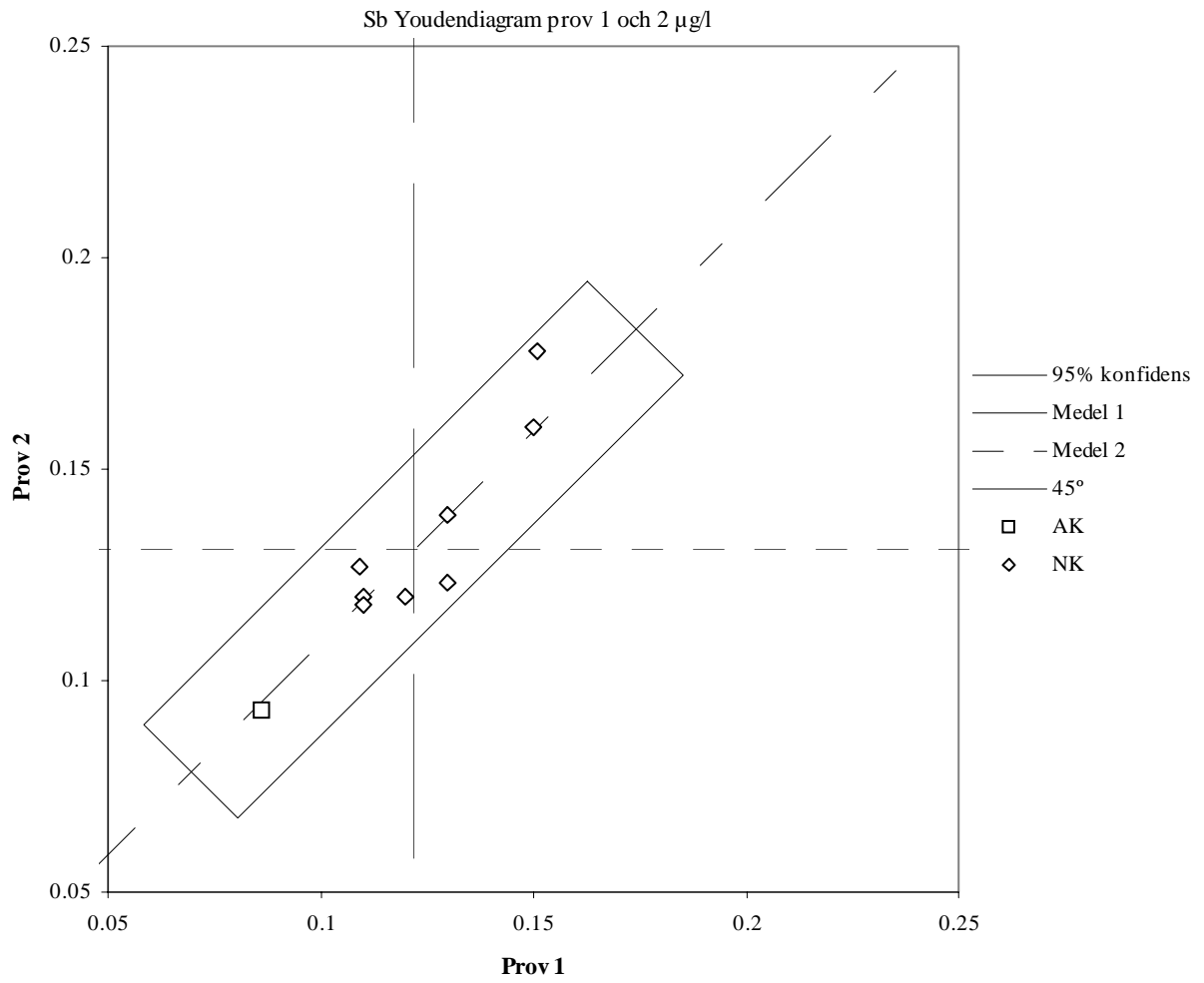
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.1218	0.1200	0.0209	0.0650	17.20	9	5
AG							1
AI							1
AK	0.0860					1	
NI							2
NK	0.1263	0.1250	0.0172	0.0420	13.62	8	
NL							1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
380	0.086	AK		115	0.12	NK		233	0.151	NK		362	<5	NI	X
1	0.109	NK		36	0.13	NK		359	<0.15	NL	X	117	<50	NI	X
24	0.11	NK		168	0.13	NK		398	<2	AG	X				
239	0.11	NK		471	0.15	NK		78	<3	AI	X				

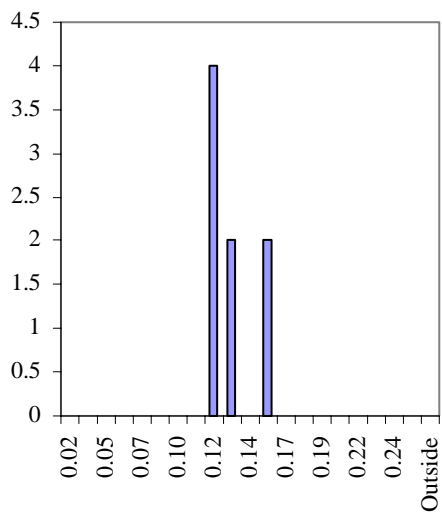
Sb Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.1309	0.1230	0.0251	0.0850	19.19	9	5
AG							1
AI							1
AK	0.0930					1	
NI							2
NK	0.1356	0.1251	0.0221	0.0600	16.33	8	
NL							1

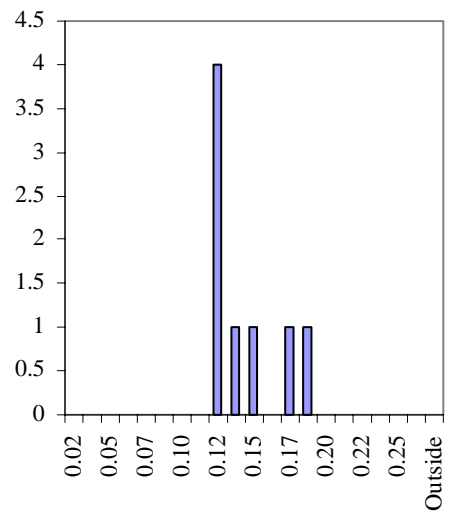
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
380	0.093	AK		168	0.123	NK		233	0.178	NK		362	<5	NI	X
24	0.118	NK		1	0.1271	NK		359	<0.15	NL	X	117	<50	NI	X
239	0.12	NK		36	0.139	NK		398	<2	AG	X				
115	0.12	NK		471	0.16	NK		78	<3	AI	X				



Sb Prov1 µg/l



Sb Prov2 µg/l



Sb Prov3 µg/l

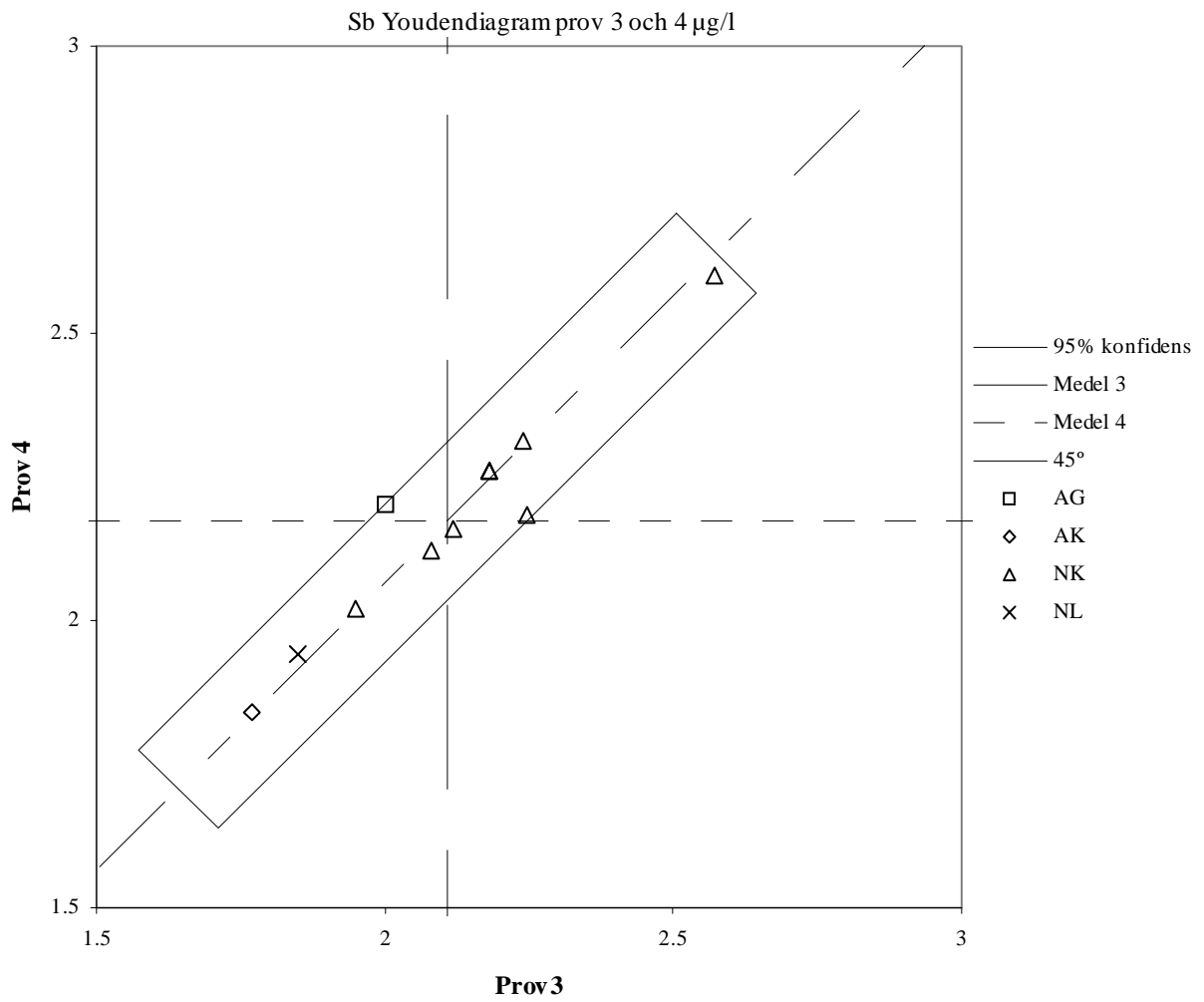
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.108	2.120	0.219	0.800	10.38	11	3
AG	2.000					1	
AI							1
AK	1.770					1	
NI							2
NK	2.196	2.180	0.179	0.620	8.16	8	
NL	1.850					1	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
380	1.77	AK		168	2.08	NK		36	2.238	NK		362	<5	NI	X
359	1.85	NL		24	2.12	NK		1	2.247	NK		117	<50	NI	X
239	1.95	NK		115	2.18	NK		233	2.57	NK					
398	2	AG		471	2.18	NK		78	4.6	AI	X				

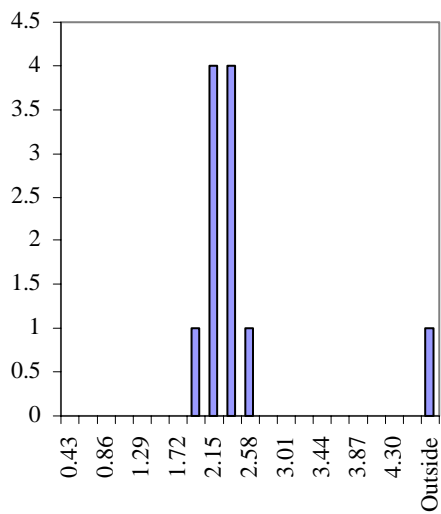
Sb Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.172	2.184	0.202	0.760	9.31	11	3
AG	2.200					1	
AI							1
AK	1.840					1	
NI							2
NK	2.240	2.222	0.172	0.580	7.70	8	
NL	1.940					1	

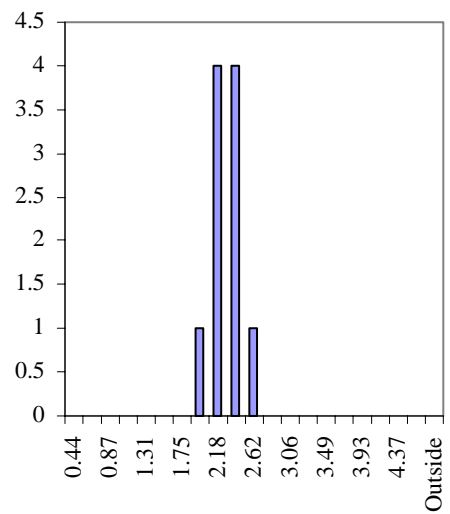
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
380	1.84	AK		24	2.16	NK		471	2.26	NK		362	<5	NI	X
359	1.94	NL		1	2.184	NK		36	2.313	NK		117	<50	NI	X
239	2.02	NK		398	2.2	AG		233	2.6	NK					
168	2.12	NK		115	2.26	NK		78	<3	AI	X				



Sb Prov3 $\mu\text{g/l}$



Sb Prov4 $\mu\text{g/l}$



Sr - Strontium

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Sr	2006-4,1	µg/l	56.02	56.94	3.01	11.00	5.37	11	0	Recipient, dricksvattenlikt
Sr	2006-4,2	µg/l	57.83	57.00	4.69	19.60	8.10	11	0	Recipient, dricksvattenlikt
Sr	2006-4,3	µg/l	76.45	76.50	3.35	11.81	4.38	11	0	Recipient, spikat
Sr	2006-4,4	µg/l	79.02	77.40	5.63	18.77	7.13	11	0	Recipient, spikat
Sr	2004-2,1	µg/l	68.98	67.95	3.29	10.60	4.77	12	0	Recipient
Sr	2004-2,2	µg/l	70.15	69.30	3.63	11.70	5.17	12	0	Recipient
Sr	2004-2,3	µg/l	407.0	401.0	19.7	73.0	4.83	11	0	Skogsindustriavlopp
Sr	2004-2,4	µg/l	407.4	402.0	18.6	76.0	4.56	11	0	Skogsindustriavlopp
Sr	2003-2,1	µg/l	19.86	19.20	2.17	6.84	10.92	15	1	Recipient
Sr	2003-2,2	µg/l	20.04	19.60	2.00	6.47	9.96	15	1	Recipient
Sr	2003-2,3	µg/l	108.8	110.0	9.5	38.2	8.70	13	2	Avlopp
Sr	2003-2,4	µg/l	110.6	112.0	10.4	41.5	9.39	13	2	Avlopp

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

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

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

Prov 2: Fördelningen är spetsigare än vid normalfördelning.

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 61.4% vilket är lägre än normalt. Halterna är något lägre och variationskoefficienterna något högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 55.4% vilket är lågt. Halterna är något högre och variationskoefficienterna varierar men är i medeltal något högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

SR-AI STRONTIUM SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

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

SR-NI STRONTIUM OFILTRERAT ICP-AES

Strontium. Ofiltrerat. ICP-AES. Direkt insprutning. Deutsche Einheitsverfahren

SR-NK STRONTIUM OFILTRERAT ICP-MS

Strontium, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Sr Prov1 µg/l

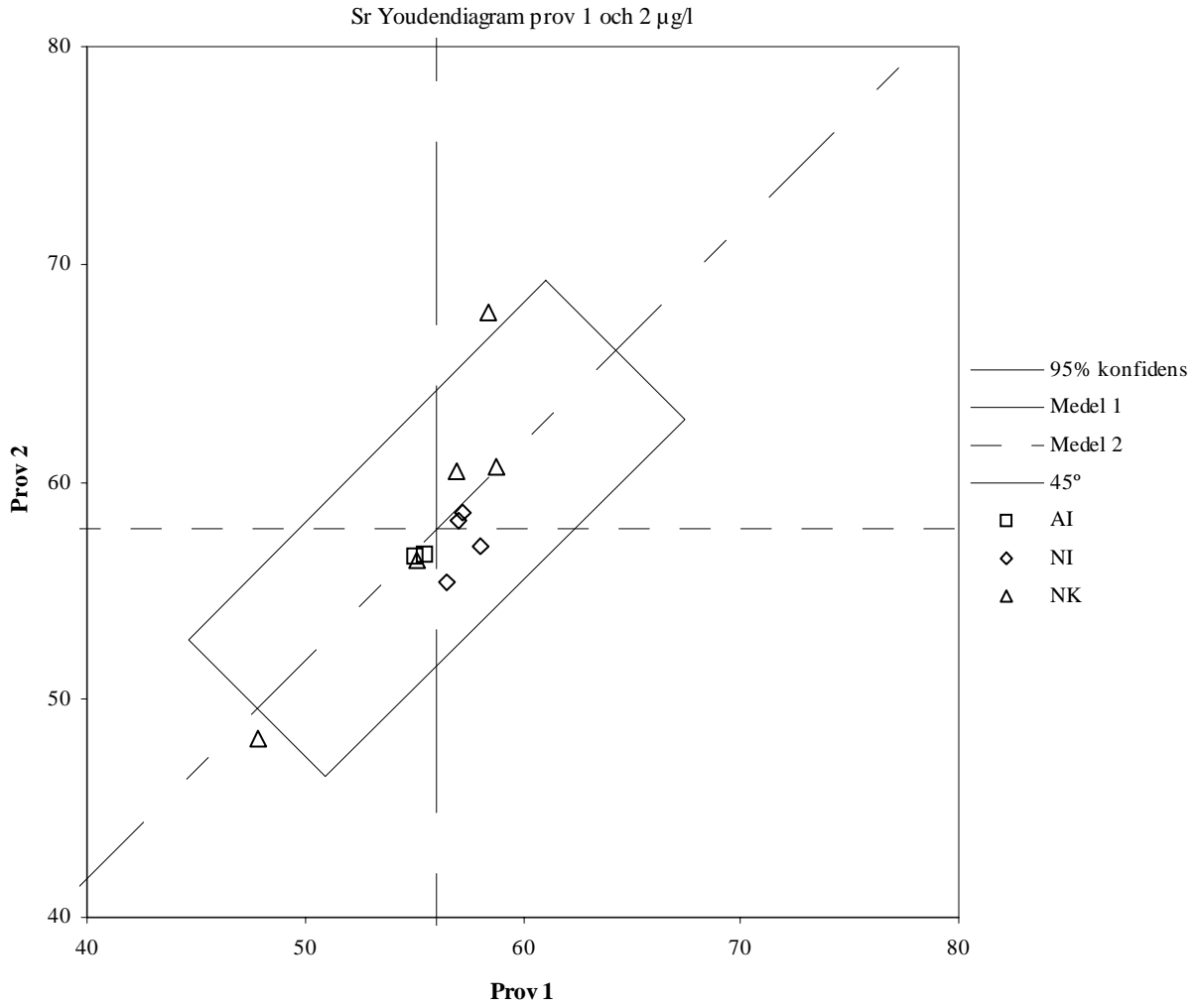
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	56.02	56.94	3.01	11.00	5.37	11	0
AI	55.25	55.25	0.35	0.50	0.64	2	
NI	57.18	57.10	0.62	1.50	1.09	4	
NK	55.41	56.94	4.49	11.00	8.11	5	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
168	47.8	NK		227	55.5	AI		233	57	NI		233	58.4	NK	
398	55	AI		239	56.5	NI		389	57.2	NI		115	58.8	NK	
471	55.1	NK		1	56.94	NK		362	58	NI					

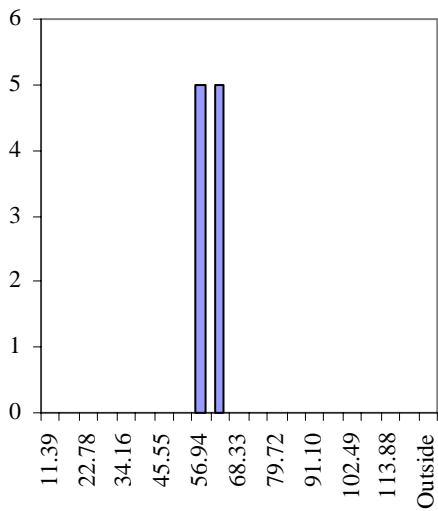
Sr Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	57.83	57.00	4.69	19.60	8.10	11	0
AI	56.65	56.65	0.07	0.10	0.12	2	
NI	57.30	57.60	1.44	3.20	2.51	4	
NK	58.72	60.50	7.17	19.60	12.21	5	

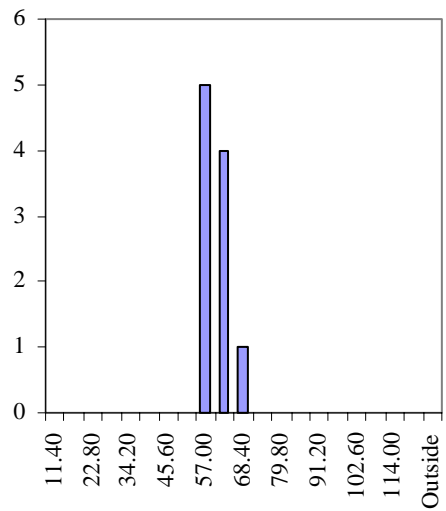
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
168	48.2	NK		398	56.6	AI		233	58.2	NI		115	60.7	NK	
239	55.4	NI		227	56.7	AI		389	58.6	NI		233	67.8	NK	
471	56.4	NK		362	57	NI		1	60.5	NK					



Sr Prov1 µg/l



Sr Prov2 µg/l



Sr Prov3 µg/l

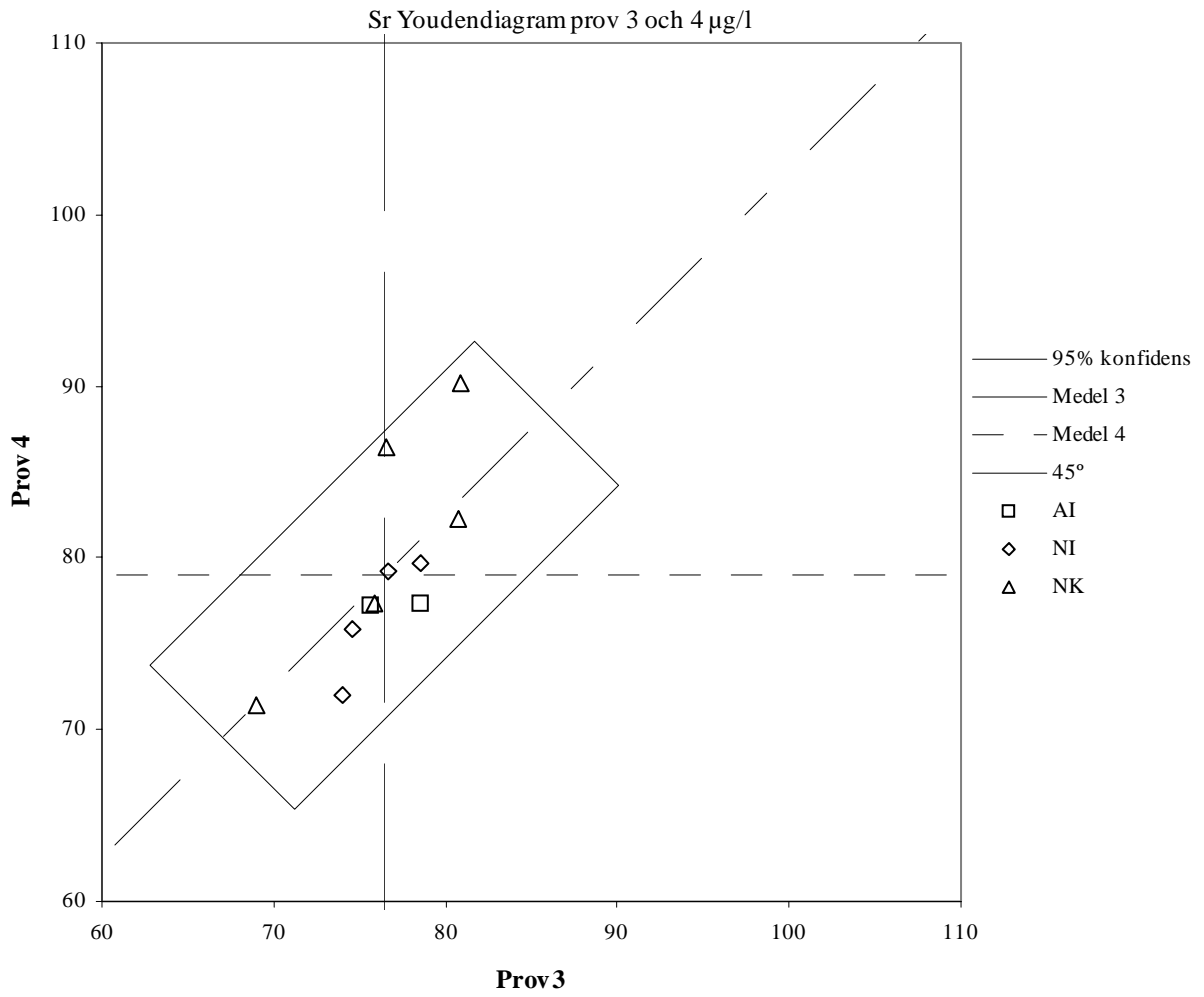
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	76.45	76.50	3.35	11.81	4.38	11	0
AI	77.05	77.05	2.05	2.90	2.66	2	
NI	75.95	75.65	2.06	4.50	2.71	4	
NK	76.60	76.50	4.84	11.81	6.32	5	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
168	69	NK		227	75.6	AI		233	76.7	NI		115	80.8	NK	
362	74	NI		471	75.9	NK		398	78.5	AI		1	80.81	NK	
239	74.6	NI		233	76.5	NK		389	78.5	NI					

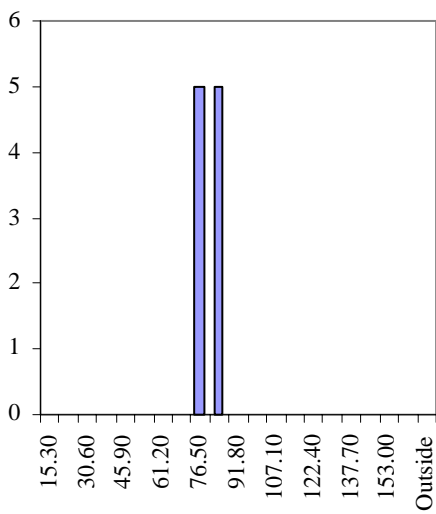
Sr Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	79.02	77.40	5.63	18.77	7.13	11	0
AI	77.30	77.30	0.14	0.20	0.18	2	
NI	76.70	77.55	3.56	7.70	4.64	4	
NK	81.55	82.30	7.41	18.77	9.09	5	

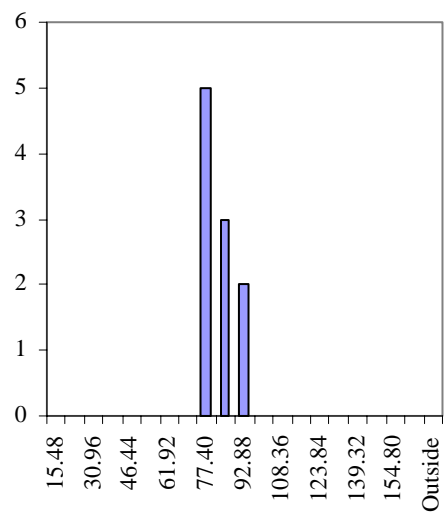
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
168	71.4	NK		227	77.2	AI		233	79.2	NI		233	86.5	NK	
362	72	NI		398	77.4	AI		389	79.7	NI		1	90.17	NK	
239	75.9	NI		471	77.4	NK		115	82.3	NK					



Sr Prov3 $\mu\text{g/l}$



Sr Prov4 $\mu\text{g/l}$



U - Uran

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
U	2006-4,1	µg/l	1.430	1.415	0.123	0.410	8.58	10	1	Recipient, dricksvattenlikt
U	2006-4,2	µg/l	1.509	1.490	0.117	0.430	7.76	10	1	Recipient, dricksvattenlikt
U	2006-4,3	µg/l	4.532	4.560	0.169	0.524	3.73	10	1	Recipient, spikat
U	2006-4,4	µg/l	4.302	4.230	0.311	1.079	7.23	10	1	Recipient, spikat
U	2004-2,1	µg/l	2.686	2.660	0.179	0.560	6.65	9	0	Recipient
U	2004-2,2	µg/l	2.771	2.780	0.139	0.440	5.02	9	0	Recipient
U	2004-2,3	µg/l	1.533	1.430	0.453	1.441	29.51	8	1	Skogsindustriavlopp
U	2004-2,4	µg/l	1.412	1.435	0.196	0.604	13.92	8	1	Skogsindustriavlopp
U	2003-2,1	µg/l	0.2457	0.2405	0.0155	0.0470	6.31	10	1	Recipient
U	2003-2,2	µg/l	0.2620	0.2650	0.0180	0.0510	6.86	10	1	Recipient
U	2003-2,3	µg/l	2.100	2.110	0.129	0.400	6.17	8	1	Avlopp
U	2003-2,4	µg/l	2.162	2.165	0.147	0.490	6.80	8	1	Avlopp
U	2001-5,1	µg/l	2.708	2.600	0.264	0.772	9.75	9	0	Recipient
U	2001-5,2	µg/l	2.803	2.700	0.221	0.640	7.87	9	0	Recipient
U	2001-5,3	µg/l	2.137	2.071	0.182	0.520	8.52	7	0	Skogsindustriavlopp
U	2001-5,4	µg/l	2.116	2.100	0.143	0.340	6.74	7	0	Skogsindustriavlopp
U	2000-2,1	µg/l	2.495	2.420	0.303	0.780	12.14	7		Recipient
U	2000-2,2	µg/l	2.426	2.370	0.292	0.764	12.05	7		Recipient
U	2000-2,3	µg/l	1.102	1.125	0.088	0.250	7.99	6	0	Avlopp
U	2000-2,4	µg/l	1.157	1.142	0.066	0.170	5.66	6	0	Avlopp

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 73.0% vilket är högre än normalt. Halterna är lägre och variationskoefficienterna är litet högre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 55.4% vilket är lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna är i medeltal något lägre jämfört med motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

U-AK URAN SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

Uran, syralösligt. ICP-MS. Uppslutning med HNO₃. Direkt insprutning.

U-NK URAN OFILTRERAT ICP-MS

Uran, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning.

U-NI URAN OFILTRERAT ICP-AES

Uran. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

U Prov1 µg/l

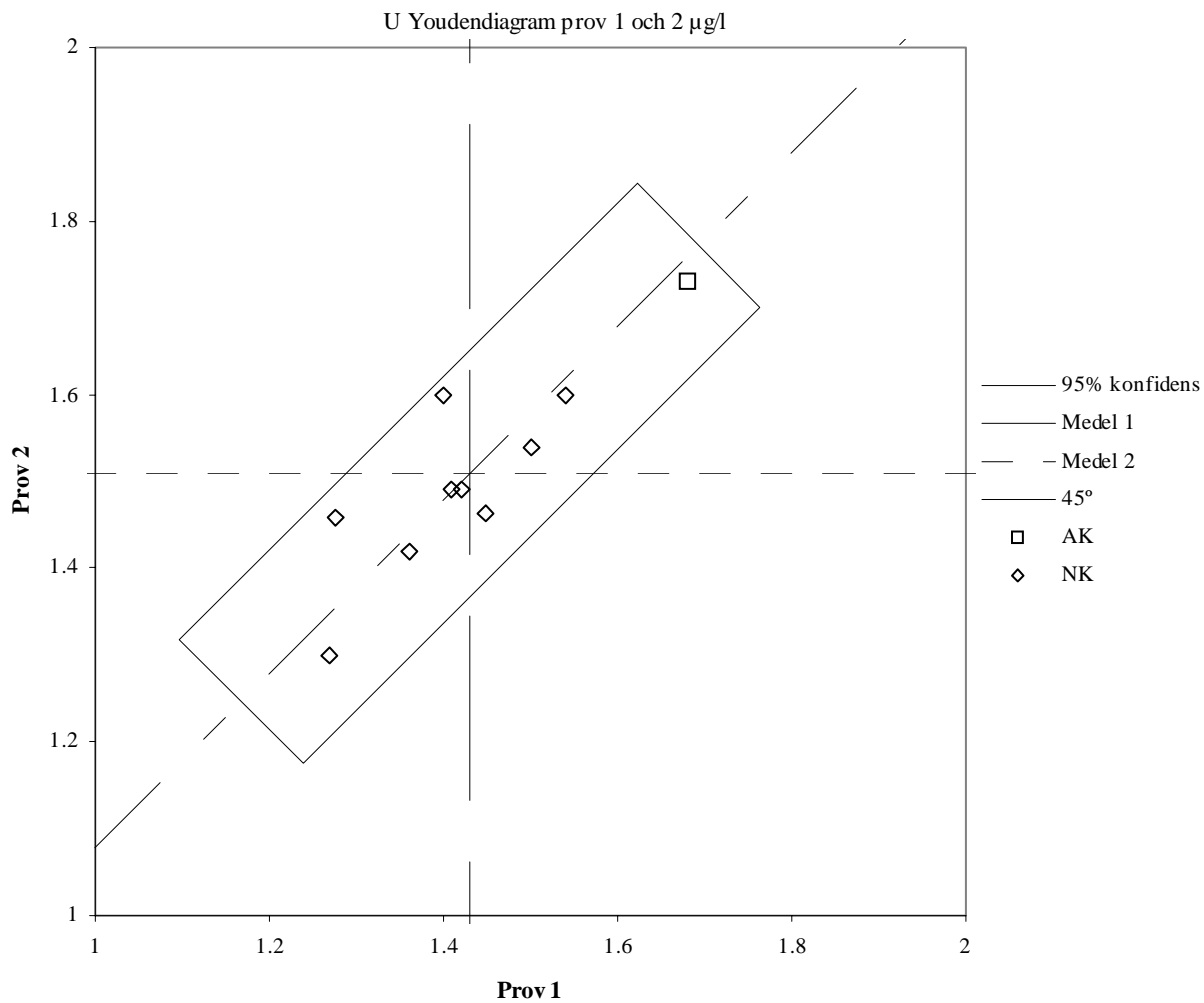
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.430	1.415	0.123	0.410	8.58	10	1
AK	1.680					1	
NI							1
NK	1.403	1.410	0.091	0.270	6.49	9	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
168	1.27	NK		277	1.4	NK		36	1.448	NK		24	1.68	AK	
1	1.276	NK		12	1.41	NK		239	1.5	NK		362	<10	NI	X
471	1.36	NK		233	1.42	NK		115	1.54	NK					

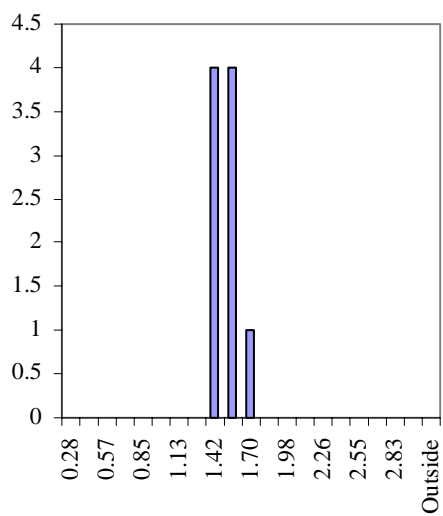
U Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	1.509	1.490	0.117	0.430	7.76	10	1
AK	1.730					1	
NI							1
NK	1.485	1.490	0.093	0.300	6.26	9	

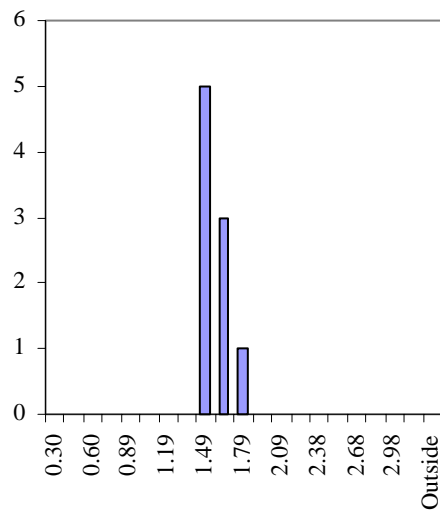
Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
168	1.3	NK		36	1.463	NK		239	1.54	NK		24	1.73	AK	
471	1.42	NK		12	1.49	NK		277	1.6	NK		362	<10	NI	X
1	1.459	NK		233	1.49	NK		115	1.6	NK					



U Prov1 $\mu\text{g/l}$



U Prov2 $\mu\text{g/l}$



U Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	4.532	4.560	0.169	0.524	3.73	10	1
AK	4.460					1	
NI							1
NK	4.540	4.600	0.177	0.524	3.90	9	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
36	4.296	NK		24	4.46	AK		1	4.623	NK		115	4.82	NK	
12	4.3	NK		233	4.52	NK		168	4.63	NK		362	<10	NI	X
471	4.4	NK		277	4.6	NK		239	4.67	NK					

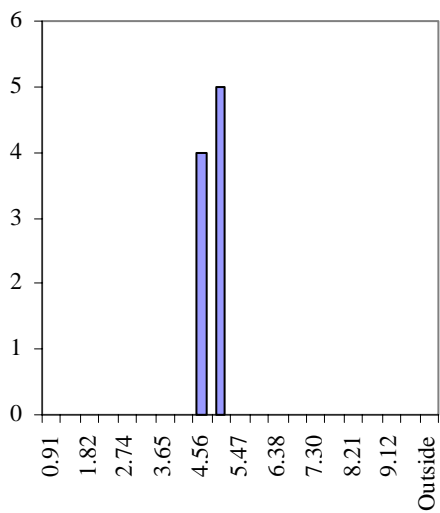
U Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	4.302	4.230	0.311	1.079	7.23	10	1
AK	4.190					1	
NI							1
NK	4.315	4.270	0.327	1.079	7.58	9	

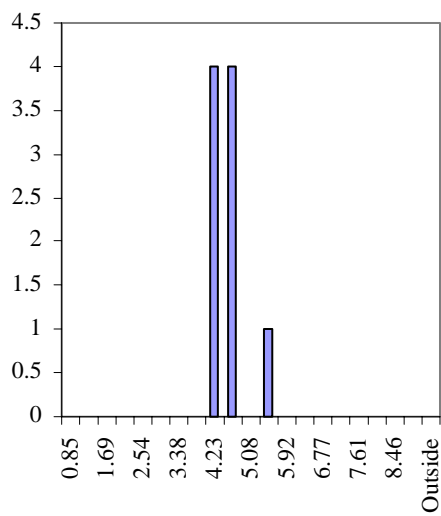
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
36	4.061	NK		1	4.171	NK		277	4.3	NK		115	5.14	NK	
12	4.07	NK		24	4.19	AK		168	4.32	NK		362	<10	NI	X
471	4.15	NK		233	4.27	NK		239	4.35	NK					



U Prov3 µg/l



U Prov4 µg/l



V - Vanadin

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Proving	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
V	2006-4,1	µg/l	0.3913	0.3905	0.0366	0.1129	9.35	8	5	Recipient, dricksvattenlikt
V	2006-4,2	µg/l	0.4698	0.4360	0.1002	0.3300	21.33	9	4	Recipient, dricksvattenlikt
V	2006-4,3	µg/l	6.027	5.680	1.065	3.780	17.67	12	2	Recipient, spikat
V	2006-4,4	µg/l	5.770	5.395	0.996	3.030	17.26	12	2	Recipient, spikat
V	2004-2,1	µg/l	0.777	0.752	0.089	0.311	11.49	10	8	Recipient
V	2004-2,2	µg/l	0.755	0.755	0.080	0.300	10.56	10	8	Recipient
V	2004-2,3	µg/l	6.244	6.245	1.237	4.960	19.81	16	4	Skogsindustriavlopp
V	2004-2,4	µg/l	6.265	6.390	1.429	5.660	22.82	16	4	Skogsindustriavlopp
V	2003-2,1	µg/l	1.095	1.100	0.075	0.200	6.80	9	8	Recipient
V	2003-2,2	µg/l	1.073	1.050	0.083	0.250	7.73	9	8	Recipient
V	2003-2,3	µg/l	10.30	10.21	1.25	5.30	12.18	14	3	Avlopp
V	2003-2,4	µg/l	9.98	9.86	1.39	5.30	13.89	13	4	Avlopp
V	2001-5,1	µg/l	0.777	0.752	0.089	0.311	11.49	10	8	Recipient
V	2001-5,2	µg/l	0.755	0.755	0.080	0.300	10.56	10	8	Recipient
V	2001-5,3	µg/l	6.244	6.245	1.237	4.960	19.81	16	4	Skogsindustriavlopp
V	2001-5,4	µg/l	6.265	6.390	1.429	5.660	22.82	16	4	Skogsindustriavlopp
V	2000-2,1	µg/l	5.663	5.635	0.732	3.140	12.92	16	3	Recipient
V	2000-2,2	µg/l	5.915	5.933	0.662	2.470	11.19	16	3	Recipient
V	2000-2,3	µg/l	12.714	12.500	2.227	8.690	17.52	18	3	Avlopp
V	2000-2,4	µg/l	11.866	11.650	1.688	7.060	14.22	18	3	Avlopp

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

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

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 29.6% vilket är mycket lågt. Halterna är litet lägre och variationskoefficienterna varierar mycket mellan proven men är i medeltal något lägre än för motsvarande prover 1004-2.

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

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

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 82.1% vilket är mycket högt. Halterna är högre och variationskoefficienterna är ungefär samma som för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

V-AI VANADIN SYRALÖSLIGT ICP-AES HN03

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

V-NI VANADIN OFILTRERAT ICP-AES

Vanadin. Ofiltrerat. ICP-AES. Direkt insprutning. Deutsche Einheitsverfahren

V-AK VANADIN SYRALÖSLIGT HNO₃ ICP-MS

Vanadin, syralösligt. ICP-MS. Upps slutning med HNO₃. Direkt insprutning.

V-NK VANADIN OFILTRERAT ICP-MS

Vanadin, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

V Prov1 µg/l

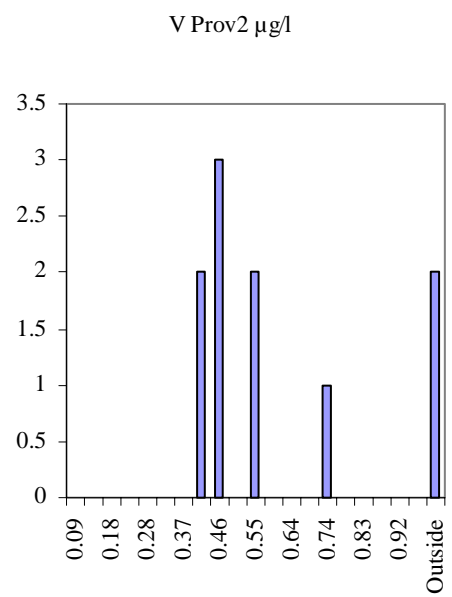
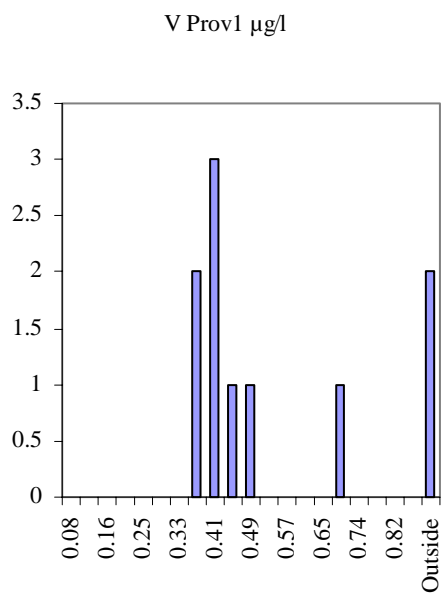
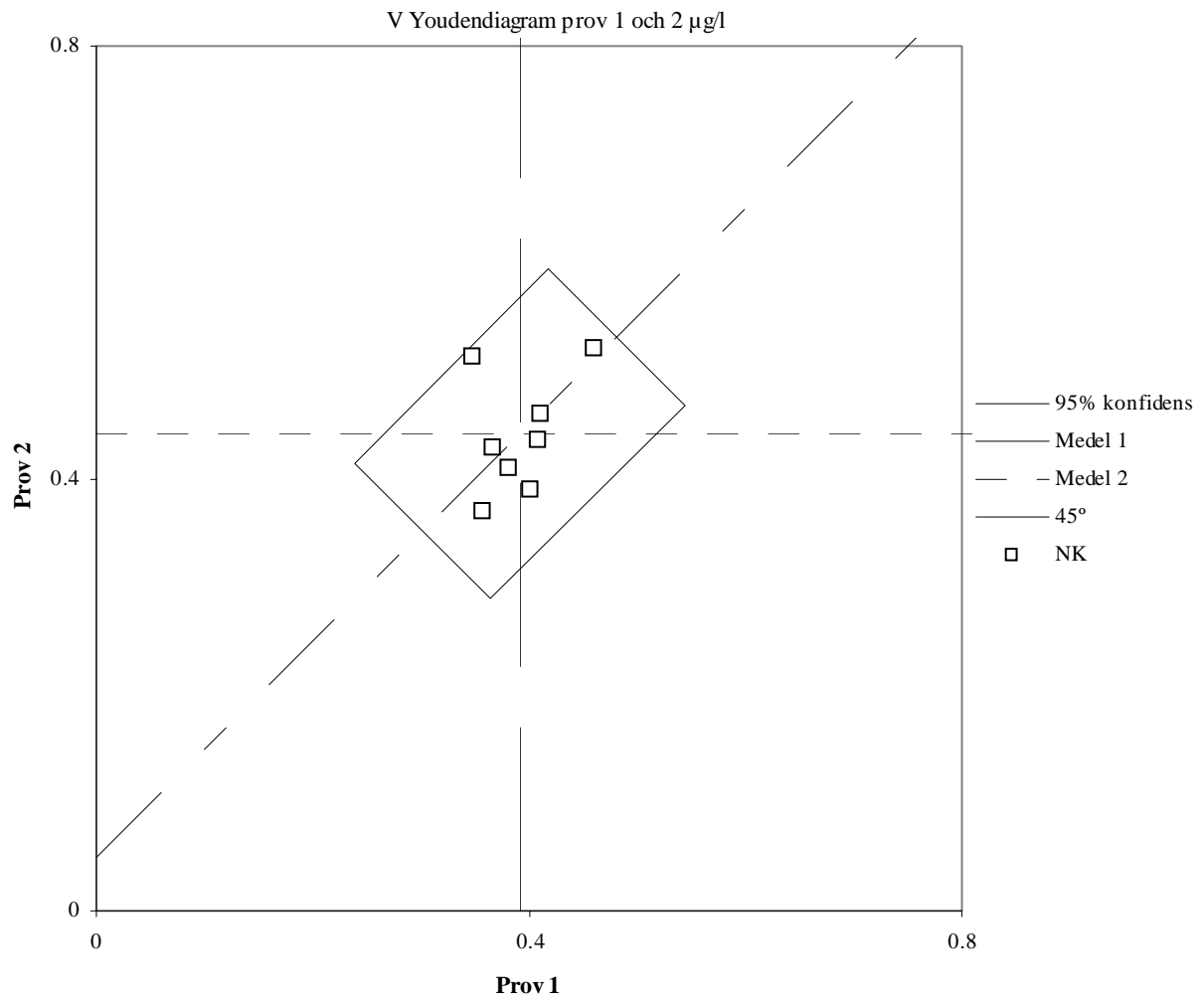
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.3913	0.3905	0.0366	0.1129	9.35	8	5
AI							2
AK							1
NI							2
NK	0.3913	0.3905	0.0366	0.1129	9.35	8	

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
1	0.3471	NK		239	0.401	NK		380	0.69	AK	X	359	<4	NI	X
168	0.357	NK		115	0.409	NK		407	5	AI	X				
233	0.366	NK		471	0.41	NK		398	7.3	AI	X				
12	0.38	NK		27	0.46	NK		362	<10	NI	X				

V Prov2 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	0.4698	0.4360	0.1002	0.3300	21.33	9	4
AI							2
AK		0.7000					1
NI							2
NK	0.4410	0.4320	0.0544	0.1500	12.34	8	

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
168	0.37	NK		115	0.436	NK		380	0.7	AK	X	359	<4	NI	X
239	0.39	NK		471	0.46	NK		407	5	AI	X				
12	0.41	NK		1	0.514	NK		398	7.4	AI	X				
233	0.428	NK		27	0.52	NK		362	<10	NI	X				



VProv3 µg/l

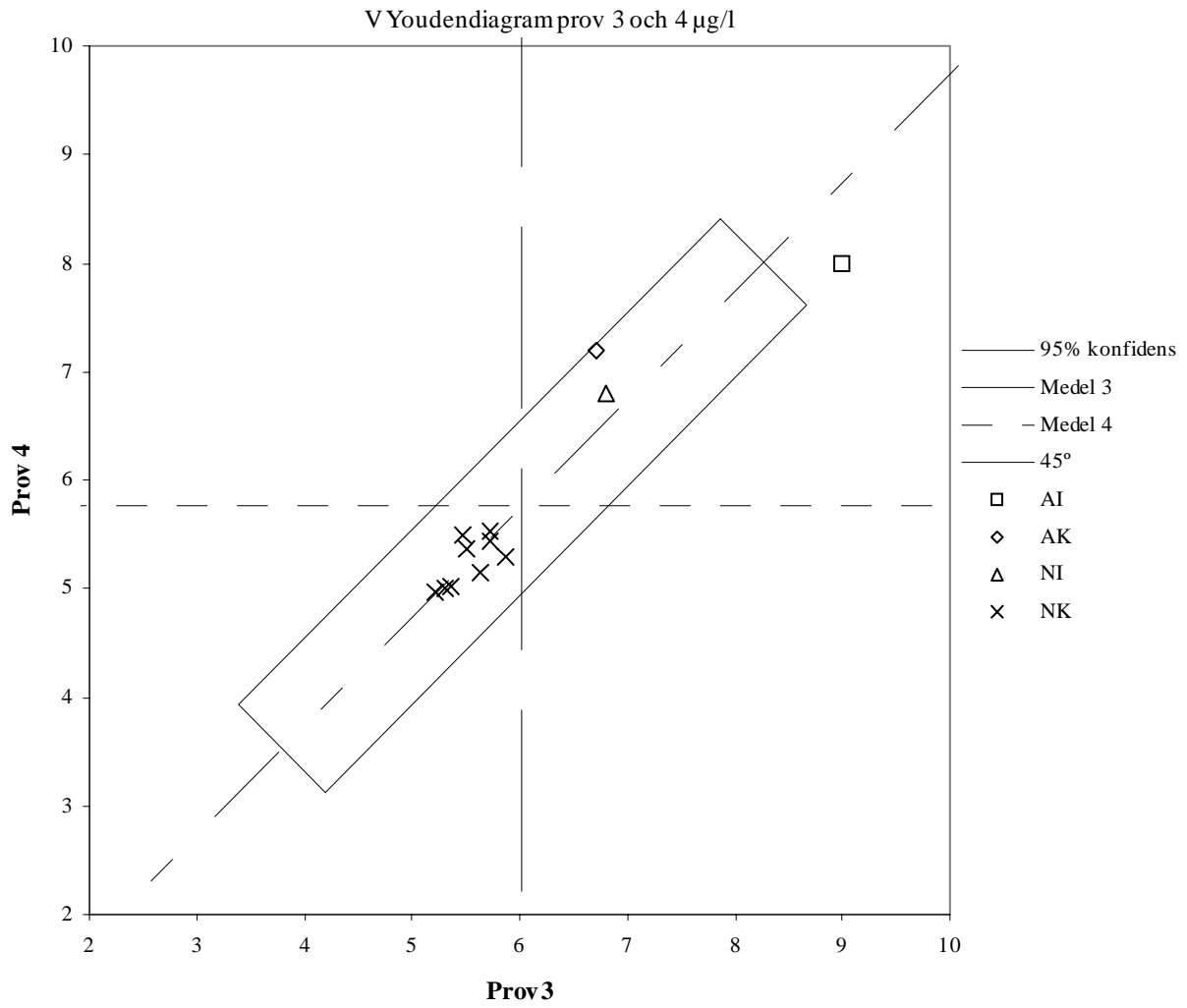
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	6.027	5.680	1.065	3.780	17.67	12	2
AI	9.000					1	1
AK	6.710					1	
NI	6.800					1	1
NK	5.534	5.500	0.219	0.648	3.96	9	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
12	5.22	NK		233	5.5	NK		1	5.868	NK		398	12.6	AI	X
168	5.3	NK		214	5.64	NK		380	6.71	AK		362	<10	NI	X
239	5.36	NK		27	5.72	NK		359	6.8	NI					
115	5.47	NK		471	5.73	NK		407	9	AI					

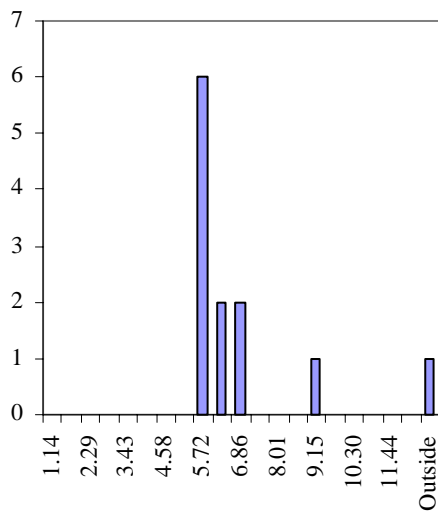
VProv4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	5.770	5.395	0.996	3.030	17.26	12	2
AI	8.000					1	1
AK	7.200					1	
NI	6.800					1	1
NK	5.249	5.287	0.220	0.560	4.18	9	

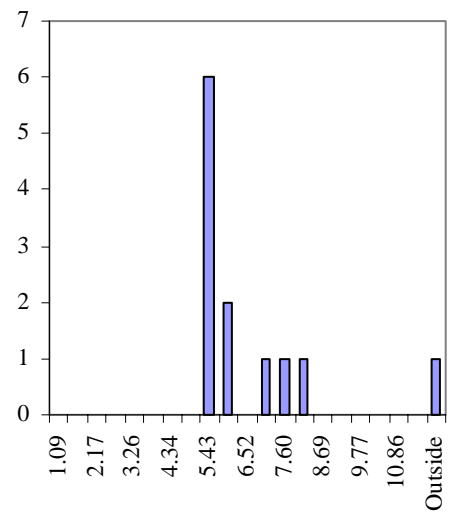
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
12	4.97	NK		1	5.287	NK		27	5.53	NK		398	11.9	AI	X
168	5	NK		233	5.36	NK		359	6.8	NI		362	<10	NI	X
239	5.02	NK		471	5.43	NK		380	7.2	AK					
214	5.15	NK		115	5.49	NK		407	8	AI					



V Prov3 $\mu\text{g/l}$



V Prov4 $\mu\text{g/l}$



Zn - Zink

Denna och tidigare provningsjämförelser / This and previous Proficiency Tests

Parameter	Round Provning	Unit Sort	XBAR XBAR	Median Median	Stdev Stdev	Range Range	CV% CV%	Entries Antal	Outlier Utligg.	Matrix Provtyp
Zn	2006-4,1	µg/l	3.149	2.940	0.930	3.500	29.54	18	15	Recipient, dricksvattenlikt
Zn	2006-4,2	µg/l	2.376	2.100	0.757	2.530	31.87	15	18	Recipient, dricksvattenlikt
Zn	2006-4,3	µg/l	26.92	27.00	2.29	11.20	8.50	36	3	Recipient, spikat
Zn	2006-4,4	µg/l	42.82	43.15	5.21	23.00	12.18	38	1	Recipient, spikat
Zn	2004-2,1	µg/l	12.64	12.15	2.39	12.00	18.91	40	2	Recipient
Zn	2004-2,2	µg/l	10.62	10.25	2.24	10.00	21.10	38	4	Recipient
Zn	2004-2,3	µg/l	268.6	269.5	24.6	126.0	9.14	42	1	Skogsindustriavlopp
Zn	2004-2,4	µg/l	270.7	271.5	26.2	125.0	9.67	42	1	Skogsindustriavlopp
Zn	2003-2,1	µg/l	342.7	340.0	28.7	145.5	8.37	50	1	Recipient
Zn	2003-2,2	µg/l	350.1	350.0	26.0	129.7	7.43	50	1	Recipient
Zn	2003-2,3	µg/l	19.44	18.20	4.76	20.10	24.48	40	8	Avlopp
Zn	2003-2,4	µg/l	12.75	12.35	2.51	13.00	19.69	32	16	Avlopp
Zn	2001-5,1	µg/l	4.392	4.400	0.973	3.000	22.15	25	17	Recipient
Zn	2001-5,2	µg/l	3.819	4.000	0.751	2.500	19.67	26	16	Recipient
Zn	2001-5,3	µg/l	218.7	214.0	22.7	118.0	10.40	55	2	Skogsindustriavlopp
Zn	2001-5,4	µg/l	214.3	211.9	20.9	114.0	9.75	55	2	Skogsindustriavlopp
Zn	2000-4,1	µg/g	548.6	560.0	50.5	186.0	9.21	37	3	Röttslam
Zn	2000-4,2	µg/g	540.6	555.0	52.1	214.0	9.64	38	2	Röttslam
Zn	2000-2,1	µg/l	3.279	3.000	0.764	3.030	23.31	26	21	Recipient
Zn	2000-2,2	µg/l	4.322	4.025	1.106	4.530	25.60	28	20	Recipient
Zn	2000-2,3	µg/l	15.85	15.00	3.72	15.80	23.46	45	6	Avlopp
Zn	2000-2,4	µg/l	16.98	17.00	3.81	16.30	22.42	45	6	Avlopp
Zn	1999-1,1	µg/g	690.9	702.0	74.1	401.0	10.73	39	1	Röttslam
Zn	1999-1,2	µg/g	609.5	616.0	70.1	384.0	11.50	39	1	Röttslam
Zn	1999-1,3	µg/g	716.3	720.0	63.6	372.5	8.88	37	2	Röttslam
Zn	1999-1,4	µg/g	611.3	619.0	54.9	278.7	8.97	38	2	Röttslam
Zn	1998-4,1	µg/l	9.257	8.800	1.782	8.000	19.25	37	22	Recipient
Zn	1998-4,2	µg/l	9.000	9.000	2.266	9.200	25.18	39	20	Recipient
Zn	1998-4,3	µg/l	603.5	600.0	43.1	238.0	7.14	69	4	Skogsindustriavlopp
Zn	1998-4,4	µg/l	600.2	607.4	35.7	150.0	5.96	68	5	Skogsindustriavlopp
Zn	1997-2,1	µg/l	0.933	0.920	0.312	1.100	33.47	12	13	Recipient
Zn	1997-2,2	µg/l	1.168	0.940	0.513	1.310	43.94	12	13	Recipient
Zn	1997-2,3	µg/l	18.34	18.45	2.89	12.00	15.76	24	6	Avlopp
Zn	1997-2,4	µg/l	17.27	17.40	2.47	10.00	14.28	24	5	Avlopp
Zn	1997-1,1	µg/l	83.14	84.00	8.50	40.00	10.22	66	4	Recipient
Zn	1997-1,2	µg/l	48.08	49.80	7.31	37.00	15.19	65	5	Recipient
Zn	1997-1,3	µg/l	58.72	59.00	7.40	41.00	12.60	65	4	Avlopp
Zn	1997-1,4	µg/l	58.29	59.00	7.08	36.00	12.14	65	4	Avlopp

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

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

För prov 1 & 2 har de låga nivåer givit många utliggare - en del av metoderna kan inte användas för att mäta så låga halter.

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

Prov 1 och 2: Andelen systematiska fel är 72.9% vilket är högre än normalt. Halterna är något lägre och variationskoefficienterna högre än för motsvarande prover 1004-2.

Prov 3: Zn-NI ger signifikant högre medelvärde än Zn-AI (NI-AI = 2.1504±2.1475).

Prov 3 och 4: Andelen systematiska fel är 28.7% vilket är mycket lågt. Halterna är högre och variationskoefficienterna lägre än för motsvarande prover 1004-2.

Analyskoder & metoder

ZN-AF ZINK SYRALÖSLIGT FLAMMA HNO3

Zink. Syralösligt. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning efter uppslutning med HNO3 (7 M). SS 028150 och -52

ZN-AI ZINK SYRALÖSLIGT ICP-AES HNO3

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

ZN-AK ZINK SYRALÖSLIGT HNO3 ICP-MS

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

ZN-AL ZINK SYRALÖSLIGT FLAMLÖS KMNO4

Zink. Syralösligt. Atomabsorption. Flamlös bestämning med avdrivning i rumstemperatur efter uppslutning med KMnO4 i H2SO4. Skare, I., Analyt 97: 148-155, 1972

ZN-NF KVICKSILVER OFILTRERAT FLAMMA

Kvicksilver. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning. SS 028152

ZN-NF ZINK OFILTRERAT FLAMMA

Zink. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamma. Direktinsprutning. SS 028152

ZN-NG ZINK OFILTRERAT GRAFITK.

Zink. Ofiltrerat. Atomabsorption. Flamlös bestämning. Direkt injicering. SS 028152 och -83, SS-EN ISO 15586:2004

ZN-NI ZINK OFILTRERAT ICP-AES

Zink. Ofiltrerat. ICP-AES. Direktinsprutning. Deutsche Einheitsverfahren

ZN-NK ZINK OFILTRERAT ICP-MS

Zink, ofiltrerat. ICP-MS. Direkt insprutning. EPA 200.8

Zn Prov1 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	3.149	2.940	0.930	3.500	29.54	18	15
A2G							1
AF							3
AI	3.380	3.700	1.161	2.800	34.34	5	1
AK							2
NF							2
NG							1
NI	2.875	3.000	0.250	0.500	8.70	4	4
NK	3.143	2.800	1.035	3.330	32.94	9	1

Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.	Lab	Prov1	Metod	Utlig.
115	1.44	NK	X	239	2.63	NK		103	3.7	NK		476	10.5	NI	X
293	2.05	NG	X	12	2.8	NK		407	5	AI		29	20	NF	X
380	2.14	AK	X	27	2.88	NK		214	5.7	NK		406	64.4	AF	X
78	2.2	AI		290	3	NI		24	6.86	AK	X	227	<1	AI	X
125	2.3	AI		359	3	NI		42	6.97	NI	X	101	<20	AF	X
168	2.37	NK		362	3	NI		337	7.98	NI	X	117	<20	NI	X
389	2.5	NI		233	3.08	NK		24	8.02	A2G	X				
1	2.527	NK		49	3.7	AI		381	10	AF	X				
471	2.6	NK		398	3.7	AI		99	10	NF	X				

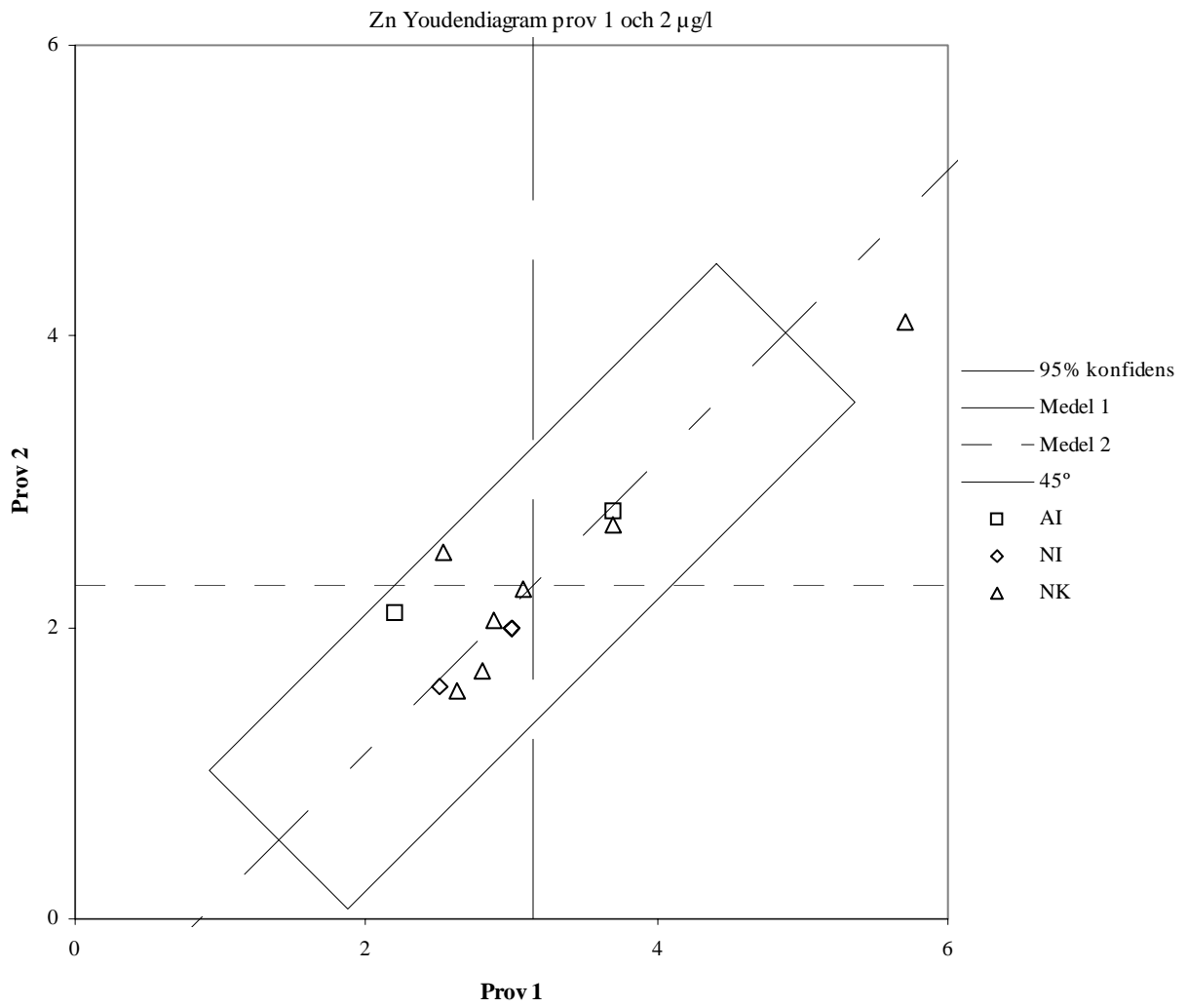
Lab 96 ITM justerat *1000

Zn Prov2 µg/l

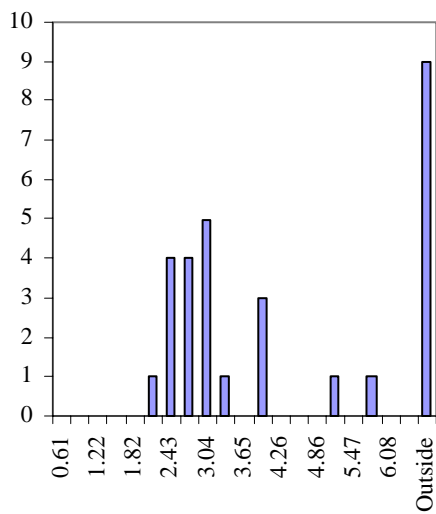
Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	2.376	2.100	0.757	2.530	31.87	15	18
A2G							1
AF	3.000					1	2
AI	2.450	2.450	0.495	0.700	20.20	2	4
AK	3.630					1	1
NF							2
NG	1.600						1
NI	1.867	2.000	0.231	0.400	12.37	3	5
NK	2.415	2.270	0.848	2.530	35.09	7	3

Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.	Lab	Prov2	Metod	Utlig.
168	1.24	NK	X	12	1.7	NK		381	3	AF		406	17.5	AF	X
471	1.3	NK	X	290	2	NI		24	3.63	AK		476	20	NI	X
115	1.31	NK	X	359	2	NI		214	4.1	NK		227	<1	AI	X
380	1.41	AK	X	27	2.05	NK		42	5.15	NI	X	101	<20	AF	X
125	1.5	AI	X	78	2.1	AI		24	6.05	A2G	X	117	<20	NI	X
398	1.5	AI	X	233	2.27	NK		337	6.12	NI	X	362	<3	NI	X
239	1.57	NK		1	2.517	NK		407	10	AI	X				
293	1.6	NG		103	2.7	NK		99	10	NF	X				
389	1.6	NI		49	2.8	AI		29	16	NF	X				

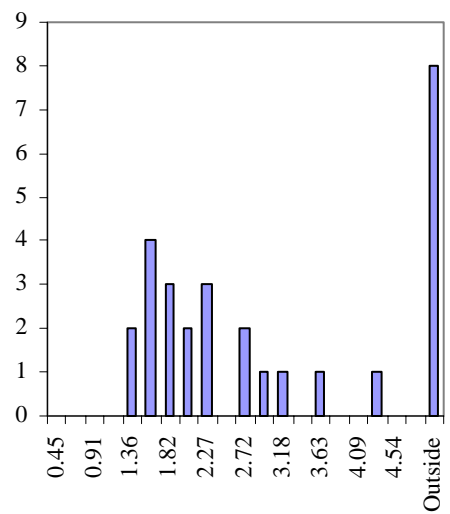
Lab 96 ITM justerat *1000



Zn Prov1 µg/l



Zn Prov2 µg/l



Zn Prov3 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	26.92	27.00	2.29	11.20	8.50	36	3
A2G	29.22					1	
AF	27.63	28.00	0.64	1.10	2.30	3	
AI	25.96	25.90	2.28	6.10	8.80	7	1
AK	26.70	26.70	2.97	4.20	11.12	2	
AL	24.00					1	
NF	25.33	24.00	4.16	8.00	16.43	3	1
NG	27.20					1	
NI	28.11	27.98	0.97	3.00	3.44	8	1
NK	26.98	26.25	2.59	8.50	9.60	10	

Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.	Lab	Prov3	Metod	Utlig.
62	22	NF		78	25.9	AI		359	27.2	NI		24	29.22	A2G	
227	23.5	AI		471	25.9	NK		389	27.6	NI		398	29.6	AI	
125	23.8	AI		96	26	AI		42	27.96	NI		239	29.6	NK	
24	24	AL		27	26.2	NK		381	28	AF		99	30	NF	
18	24	NF		103	26.3	NK		101	28	AF		117	30	NI	
380	24.6	AI		233	26.8	NK		362	28	NI		214	33.2	NK	
24	24.6	AK		406	26.9	AF		233	28.2	NI		29	40	NF	X
12	24.7	NK		290	27	NI		49	28.3	AI		476	42.5	NI	X
1	24.84	NK		115	27	NK		380	28.8	AK		407	318	AI	X
168	25.3	NK		293	27.2	NG		337	28.9	NI					

Lab 96 ITM justerat *1000

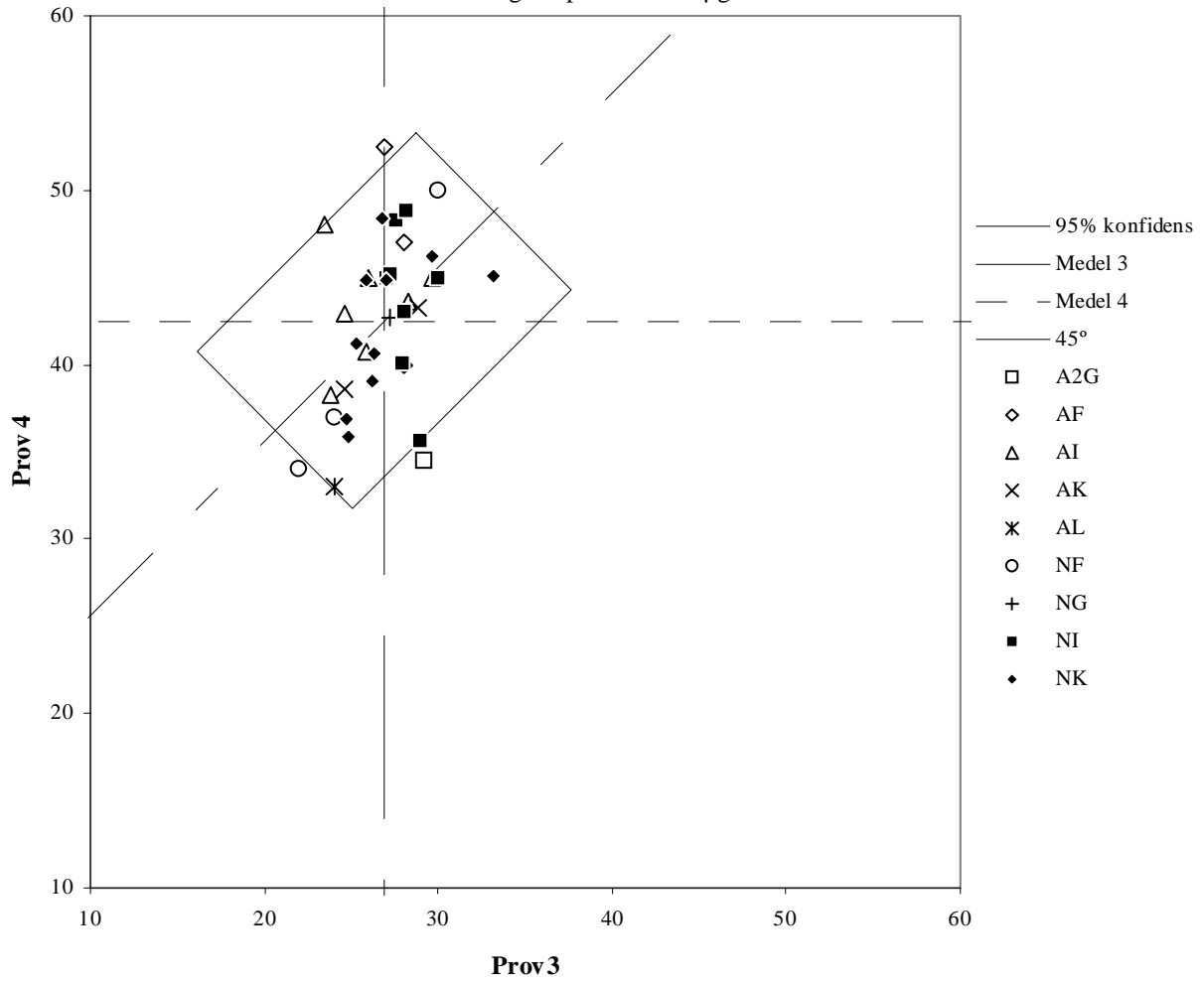
Zn Prov4 µg/l

Metod	XBAR	Median	Stdev	Range	CV%	Antal	Utlig.
Alla	42.82	43.15	5.21	23.00	12.18	38	1
A2G	34.52					1	
AF	46.50	47.00	6.26	12.50	13.47	3	
AI	43.07	43.28	3.05	9.80	7.09	8	
AK	40.95	40.95	3.32	4.70	8.12	2	
AL	33.00					1	
NF	44.25	43.50	10.47	22.00	23.66	4	
NG	42.70					1	
NI	43.88	45.00	4.33	13.20	9.88	8	1
NK	42.29	43.00	4.18	12.50	9.89	10	

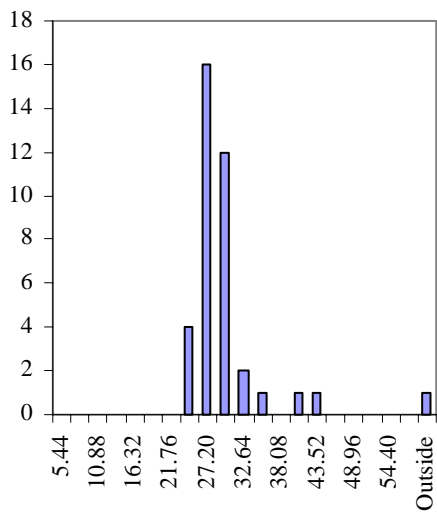
Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.	Lab	Prov4	Metod	Utlig.
24	33	AL		101	40	AF		49	43.6	AI		381	47	AF	
62	34	NF		42	40.12	NI		471	44.8	NK		227	48	AI	
24	34.52	A2G		103	40.6	NK		115	44.8	NK		389	48.3	NI	
337	35.6	NI		78	40.8	AI		96	45	AI		233	48.4	NK	
1	35.9	NK		407	41	AI		398	45	AI		233	48.8	NI	
12	36.9	NK		168	41.2	NK		290	45	NI		99	50	NF	
18	37	NF		293	42.7	NG		117	45	NI		406	52.5	AF	
125	38.2	AI		380	42.96	AI		214	45.1	NK		29	56	NF	
24	38.6	AK		362	43	NI		359	45.2	NI		476	64.3	NI	X
27	39.04	NK		380	43.3	AK		239	46.2	NK					

Lab 96 ITM justerat *1000

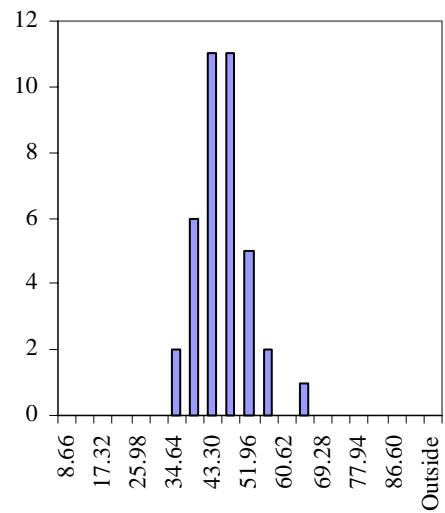
Zn Youdendiagram prov 3 och 4 µg/l



Zn Prov3 µg/l



Zn Prov4 µg/l



Litteratur

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

Statistisk bearbetning och diagram

Grundläggande definitioner samt uteslutningskriterier

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

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

Statistiska beräkningar på individuella prov

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

Youdendiagram

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

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

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

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

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

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

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

Differensstatistik (används för närvarande inte)

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

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

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

Histogram (frekvensdiagram)

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

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

Beräkningar vars resultat endast kommenteras i texten

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

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

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

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

Subjektiv skala för systematiska fel

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

Deltagare

SAKAB AB LAB 692 85 KUMLA	AKZO NOBEL BASE CHEMICALS GUN BODIN HSMQ, LAB BOX 503 663 29 SKOGHALL	ALCONTROL AB MARIA ERIKSSON BOX 1083 581 10 LINKÖPING
ALCONTROL AB INGRID NORDIN BOX 6519 906 12 UMEÅ	ANALYTICA AB KARIN LINDHOLM AURORUM 10 977 75 LULEÅ	APOTEKSBOLAGETS LAB. ÅSA MATTSOON BOX 6124 906 04 UMEÅ
AQUA EXPERT ANNA ANDRÉN MÅRDVÄGEN 7 352 45 VÄXJÖ	AQUA POINT AB CHRISTER ERNSTSON ROXENGATAN 11 582 73 LINKÖPING	BIOFORSK LAB AGNETHE CHRISTIANSEN Frederik A.Dahls vei 12 N-1432 ÅS NORGE
BOLIDEN BERGSÖ AB HANS BENGTSSON BOX 132 261 22 LANDSKRONA	BOLIDEN MINERAL AB HARRIET NORBERG CENTRALLAB. 932 81 SKELLEFTEHAMN	EKA CHEMICALS AB BRITT-INGER WENTZEL CHEMICAL ANALYSIS 445 80 BOHUS
EKOLOG INST. VÄXTEKOL. AVD. TOMMY OLSSON GETINGEVÄGEN 60 223 62 LUND	ENERGI- OCH MILJÖANALYSER ANDERS JONSSON MYRGATAN 1 833 35 STRÖMSUND	ESKILSTUNA ENERGI OCH MILJÖ GUNILLA KAURIN VATTEN & AVLOPP 631 86 ESKILSTUNA
EUROFINS MILJØ A/S ANDERS K. SVANEBOEG LADELUNDSVEJ 85 DK-6600 VEJEN, DANMARK	FINLANDS MILJÖCENTRAL LAB TIMO SARA-AHO HÅKANSÅKERSVÄGEN 6 FI-00430 HELSINGFORS	GRYCKSBO PAPER AB RICHARD HEDLUND LAB 790 20 GRYCKSBO
GÖTEBORGS KEMANALYS AB MATS LÖFGREN RYANÅSVÄGEN 418 34 GÖTEBOEG	GÖTEBOEGS VA-VERK LACKAREBÄCKSV. LAB. AGNETA BOX 123 424 23 ANGERED	HUDIKSVALL, VA-LABORATORIET ERIK NORMAN 824 80 HUDIKSVALL
HYDROPOLYMERS AB ANDREAS KISER HJÄMAREVÄGEN 444 83 STENUNGSUND	ITM, LABORATORIET FÖR AKVATISK MILJÖKEMI KARIN HOLM STOCKHOLMS UNIVERSITET 106 91 STOCKHOLM	KARLSHAMN KRAFT AB THOMAS GUSTAFSSON BOX 65 374 21 KARLSHAMN
KARLSHAMNS KOMMUN STERNÖLAB, BARBARA BENGTSSON MUNKAHUSVÄGEN 135 374 31 KARLSHAMN	KARLSKRONA KOMMUNS VATTENLAB. ANDERS ADOLFSSON RIKSV. 48 371 62 LYCKEBY	KATRINEHOLM Kn ROSENHOLMS EBBE FOSSDAL BOX 901 641 29 KATRINEHOLM
KORSNÅS AB TOMAS BJÖRKLUND PRODUKTIONSSERVICE LAB 801 81 GÄVLE	KÄPPALAVERKET DAN WILHELMSON BOX 3095 181 03 LIDINGÖ	LJUNGBY KOMMUN BETTY RYDERGREN TEKNISKA 341 83 LJUNGBY
LKAB BIRGITTA ÖKVIST LABORATORIET 981 86 KIRUNA	LMI AB INGEMAR MÅNSSON BOX 700 251 07 HELSINGBOEG	MeAna-KONSULT ROLAND UHRBERG EKEBYVÄGEN 10 A7 752 75 UPPSALA

MITT SVERIGE VATTEN INGER SVEDIN BOX 189 851 03 SUNDSVALL	MOTALA KOMMUN Tekn Kontoret /CECILIA BENGTTSSON VA LAB, KARSHULT RENINGSVERK 591 86 MOTALA	MUNKSJÖ PAPER AB LISBETH KARLSSON Strandvägen 11 (Box 42) 660 11 BILLINGSFORS
NORRKÖPING VATTEN AB KATARINA JACOBSSON BOX 85 601 02 NORRKÖPING	NORRKÖPING VATTEN AB ELLINOR ÖSTERGAARD BORG BOX 85 601 02 NORRKÖPING	NORRVATTEN MONIKA MAHMOOD BOX 2093 169 02 SOLNA
NÄSSJÖ AFFÄRSVERK KERSTI DANIELSSON AVLOPPSVERKET, NORRA MÅLEN 571 80 NÄSSJÖ	OKG AB BIRGITTA ADEILSON MK lab 0102 572 83 OSKARSHAMN	OVAKO STEEL AB FREDRIK REINHOLDSSON TA-303 813 82 HOFORS
RAUTARUUKKI OYJ HÄMEENLINNA TECHNOLOGY QUALITY CONTROL RAUJA LINTALA HARVIALANTIE 420 FI-13300 HÄMEENLINNA	RECI INDUSTRI AB LAB. MONICA LINDNER BOX 480 47 418 21 GÖTEBORG	SANDVIK MATERIALS CHRISTINA ANDERSSON 45-SDPK 811 81 SANDVIKEN
SAPA TECHNOLOGY MARINA TILLBERG SAPA TECHNOLOGY 612 81 FINSPÅNG	SJÖBO VATTENVERK MARIA NYGREN GATUKONTORET 501 80 BORÅS	SKB ÄSPÖLABORATORIET THOMAS LORENTZON PL 300 572 95 FIGEHOLM
SKBAB CECILIA BERG PLATSUNDERSÖKNING FORSMARK 742 03 ÖSTHAMMAR	SLU - INST.FÖR MILJÖANALYS ANNA-LENA FROM BOX 7050 750 07 UPPSALA	SLU, MARKVETENSKAPLIGA LAB. ANDERS OHLSSON SKOGSEKOLOGI 901 83 UMEÅ
SSAB TUNNPLÅT AB GUNILLA RAUTIO p105 KV 75 LABORATORIET 971 88 LULEÅ	SSAB OXELÖSUND 5091/HENRIK ALDÉN SSAB OXELÖSUND AB 613 80 OXELÖSUND	SSAB TUNNPLÅT KEMI OCH OFP HELENA EKSTRÖM 95/VZL 781 84 BORLÄNGE
STFI-PACKFORSK AB MARIANNE BJÖRKLUND JANSSON BOX 5604 114 86 STOCKHOLM	STOCKHOLM VATTEN VATTENVÅRD AVLOPP ANNA-BRITT HULTERSTRÖM TORSGATAN 26 106 36 STOCKHOLM	STORA ENSO NEWSPRINT/ HYLTE BRUK HELÉN JOHANSSON STORA ENSO HYLTE AB 314 81 HYLTEBRUK
SWEDEN RECYCLING BIRGITTA HENRIKSSON JÄRNVÄGSGATAN 19 360 51 HOVMANTORP	TEKN. FÖRVALTNINGEN VA-LAB MARIA NITARE BYGGMÄSTAREG. 4 222 37 LUND	TEKNISKA FÖRV. VA-LAB JEANETTE LINDBERG AVLOPPSVERKET SUNDET 355 93 VÄXJÖ
TEKNISKA FÖRVALTNINGEN AVLOPPSV.LAB. L.ANDERSSON BOX 33300 701 35 ÖREBRO	TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING ULLA-CARIN PETTERSSON BOX 1500 581 15 LINKÖPING	TROLLHÄTTANS KOMMUN ELSE-MARIE ANDERSON/EVA VA-VERKET ARVIDSTORP VA-LAB 461 83 TROLLHÄTTAN
VATTENLABORATORIET BODIL PETTERSSON STALLÄNGSGATAN 3 753 18 UPPSALA	VATTENVERKET SKRÅMSTA BRITT-MARIE UHRZANDER LABORATORIET 705 93 ÖREBRO	VA-VERKET MALMÖ VATTENLABORATORIET MATS FROM 205 80 MALMÖ
WESTINGHOUSE ATOM AB MARGARETA HEMMENDORFF BRÄNSLEPORTEN, FINNSLÄTTEN 721 63 VÄSTERÅS	VETLANDA ENERGI & TEKNIK AB VATTENLAB YVONNE GUNNEVIK BOX 154 574 80 VETLANDA	ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN, MANUELA LÓPEZ VATTENVERKSVÄGEN. 17 894 31 SJÄLEVAD