

Hur säkerställer man en gemensam
mätosäkerhet över nio produktionsplatser?
Går det?

Anders Olsson

Teknisk ledningsansvarig

Klinisk kemi, Sahlgrenska universitetssjukhuset

Vad ska jag prata om

- Vad menar vi med mätosäkerhet och varför gör vi detta?
- Utmaningar med att följa upp mätosäkerhet för flera produktionsplatser
- Mätosäkerhet baserat på samkörningar

Mätosäkerhet vad är det?

(Angiven) Mätosäkerhet

- Den osäkerhet som vi anser att vi normalt har för en specifik analys och som vi presenterar ”utåt”
- Angiven mätosäkerhet förväntas bygga på den analytisk precisionen, MEN också att den bedöms uppfylla det medicinskt behovet

(Uppmätt) Mätosäkerhet

- Den mätosäkerhet som vi faktiskt har haft under en viss tidsperiod
- Uppmätt mätosäkerhet skattas oftast med hjälp av QC/driftkontroller/internkontroller

Kontrollgränser

- Gränser inlagda i LIS eller mellanmjukvaror som hjälp att validera kontrollresultat med hjälp av Westgardregler

Mätosäkerhet – syfte, varför gör man detta?

- Enligt SWEDAC (SWEDAC DOC 05:3, 2022)
 - ”Det primära syftet är att kunna ge beställaren en rimlig uppfattning om mätresultatets tillförlitlighet, för att denne t. ex skall kunna bedöma huruvida en faktisk förändring inträffat i patientens tillstånd.”
 - ”Det andra syftet är att få analysmetoder på olika plattformar att bättre stämma överens. I detta syfte är det viktigt att kontinuerligt följa upp den systematiska skillnaden mellan olika metoder inom en organisation och försöka att minimera dessa.”

Detta borde göra att vi som kemister skulle tycka att detta är det mest intressanta som finns 😊!!
- Kunskap om mätosäkerhet behövs för att kunna avgöra om metoden fyller det medicinska behovet

Är en mätosäkerhet för Na på 2%CV OK?
Dvs 141 ± 6 , 135-147 (referensintervall 137-145)

Vad ska man göra - Vad säger SWEDAC?

- Mätosäkerhetsberäkningen kan baseras på funnen variation vid upprepade mätningar av interna kontrollmaterial.
- Mätperioden skall vara så lång att alla signifikanta källor till variation, t ex batchbyte av reagens, byte av personal etc. har haft rimlig sannolikhet att inverka på utfallet.
- Mätosäkerheten skall motsvara de krav som rimligen kan ställas på metoden ur medicinsk synpunkt.
- Mätosäkerhetsangivelsen skall avse mätvärden inom det kliniskt relevanta mätområdet, och bör redovisas vid minst två nivåer.
- Mätosäkerheten kan redovisas som CV%.
- Mätosäkerheten skall följas upp regelbundet genom verifiering av uppsatta krav för driftskontroller, patientprovjämförelser och/eller kompetensprövning (t.ex. interlaborativa jämförelser).
- När en laboratorieorganisation inrymmer flera separata laboratorieenheter (sjukhuslaboratorier) kan flera instrument finnas för bestämning av samma komponent. Instrument inom samma laboratorieenhet kan därvid ur ett beställarperspektiv betraktas som en enhet och mätosäkerheten skall därför beräknas över samtliga.
- Mellan laboratorieenheterna skall den systematiska skillnaden övervakas och redovisas

Vad vill vi att en angiven mätosäkerhet ska representera?

- Ett provresultats osäkerhet oberoende av var det är analyserat?
 - Att alla ingående instrument leverera resultat som är inom en given mätosäkerhet?
- Båda!
- De två alternativen påverkar hur man räknar... och vad man ska följa upp!

Angiven Mätosäkerhet – är vi tydliga?

- Redovisas ofta som %CV
 - Detta mått är för våra ”kunder”
 - Vad tror kunden om vi säger ”Analys A har en mätosäkerhet på 5% vid nivå 10”?
- **Vi borde ange Mätosäkerhet som 95% konfidensintervall dvs ”Analys A har en osäkerhet vid nivå 10 på $\pm 10\%$ (eller kanske t o m 10 ± 1)”**

Dagens situation i regionen

- En verksamhet med 9 produktionsplatser
 - 4 olika ackrediteringar med olika åsatta kontrollgränser
 - Historiskt olika kontrollfrekvens
 - Mycket olika provvolym
 - Olika kontroll-loter
- Målet är dock att vi ska ha en regional angiven mätosäkerhet
(men just nu lutar vi oss på att vi fortfarande är olika ackrediteringar...)

Ta fram eller utvärdera Mätosäkerhet baserat på kontroller

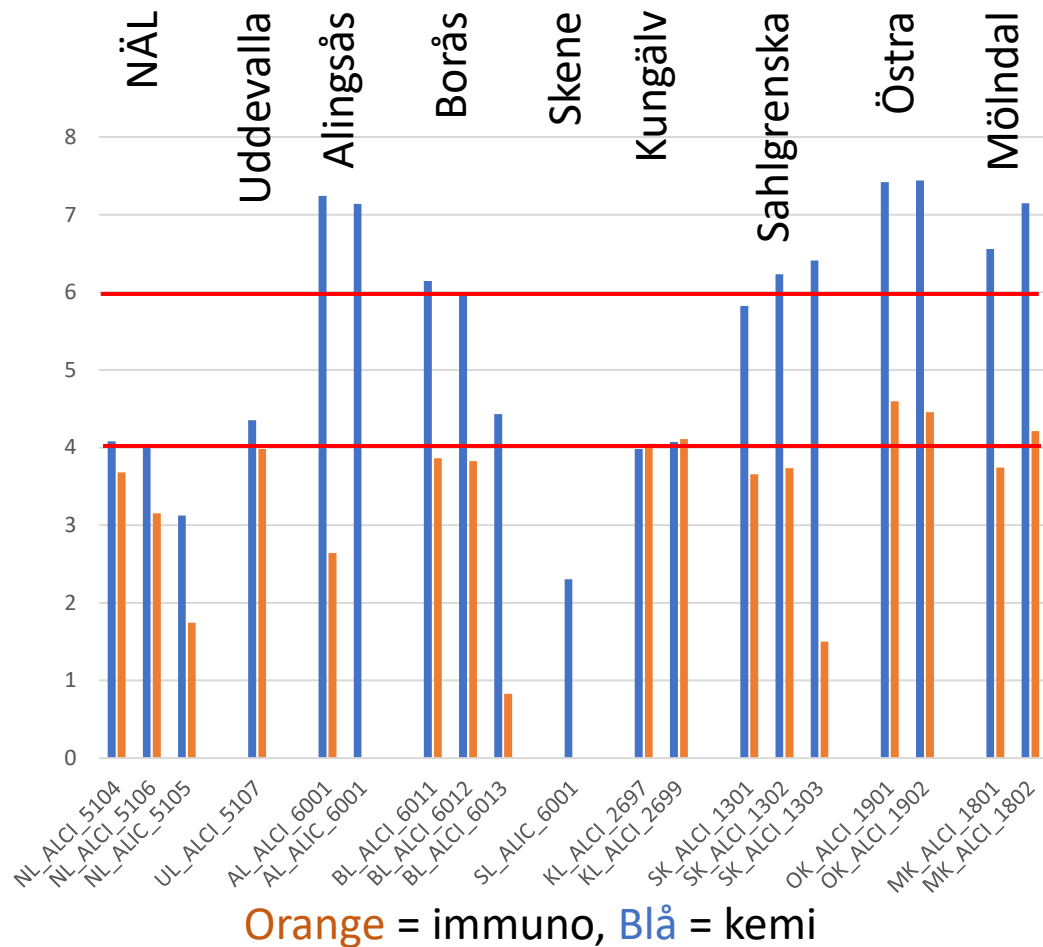
- Detta är rekommenderat sätt av SWEDAC - dock inte utan utmaningar
- Förutsätter
 - Kontroller vid rätt nivåer (medicinskt relevanta)
 - Representativa - "Patientprovlika"
- Om flera olika laboratorier/produktionsplatser
 - Samma kontroll-lot
 - Dessutom kanske egentligen en genomtänkt kontrollfrekvensstrategi (tex ungefär lika många provsvar per kontroll)

Utmaningar med att skatta relevant
mätosäkerhet baserat på kontroller

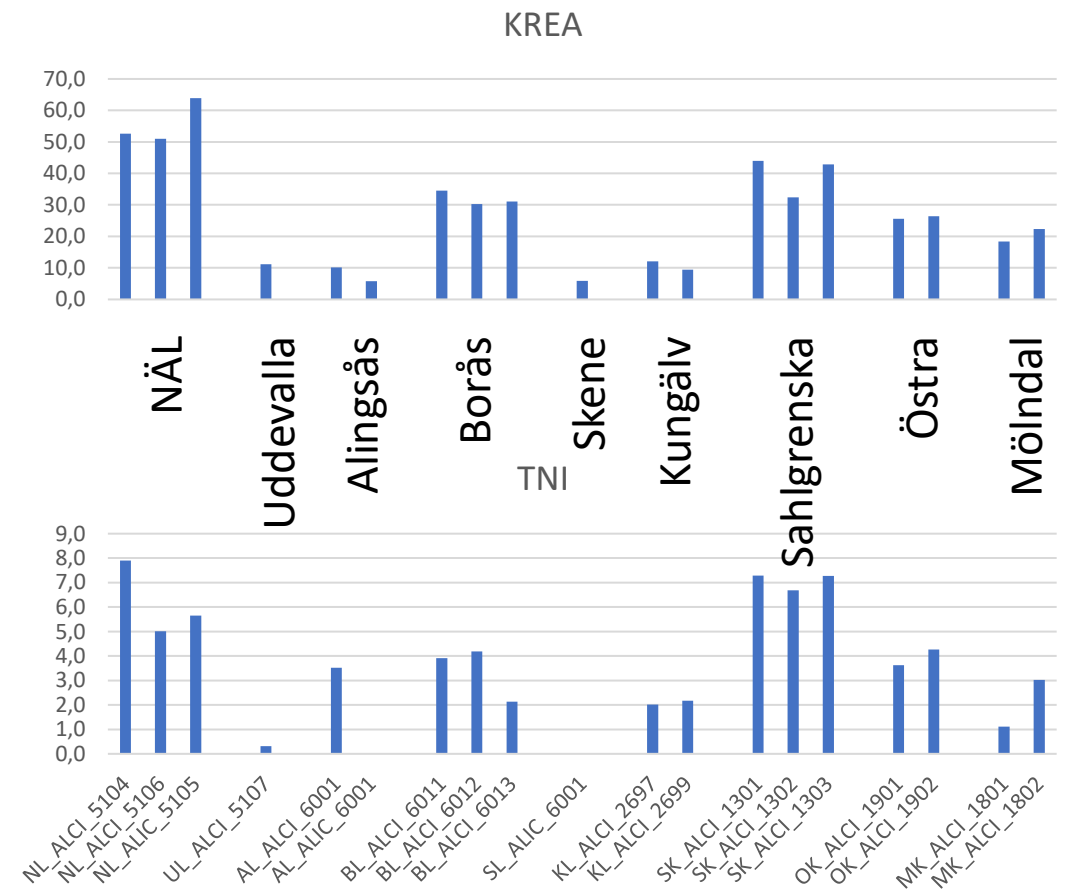
- **Olika kontrollfrekvens och produktion (olika viktning)**

Hur kör vi kontroller idag?

Kontroller/dag (medel över ett år)



Provsvar/kontroll (medel över ett år)

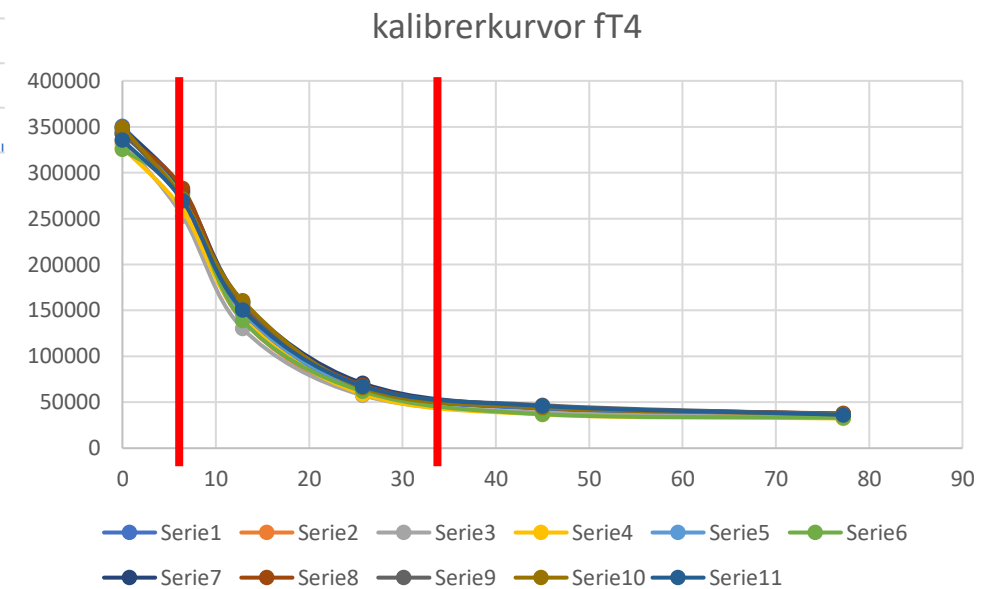
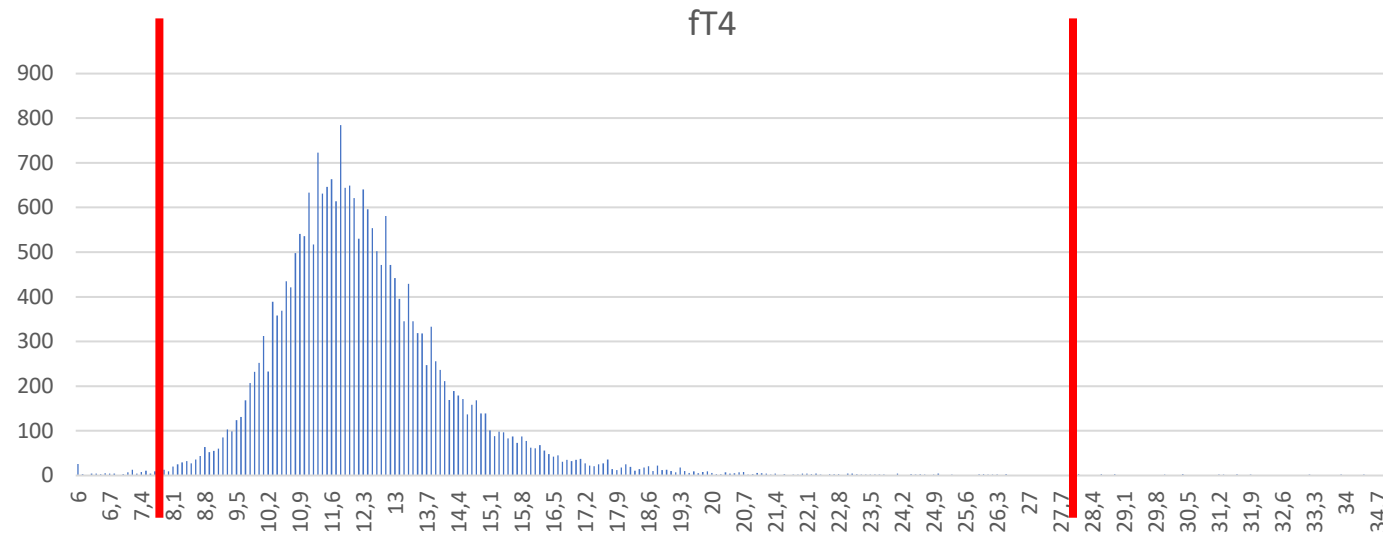


Utmaningar med att skatta relevant mätosäkerhet baserat på kontroller

- Olika kontrollfrekvens och produktion (olika viktning)
- **Kontrollnivåer ej riktigt relevanta (tillgängliga kontroller är inte vid medicinskt viktiga nivåer)**

Exempel på ej relevanta kontrollnivåer

- Här är det kanske inte helt relevant att beskriva mätosäkerhet

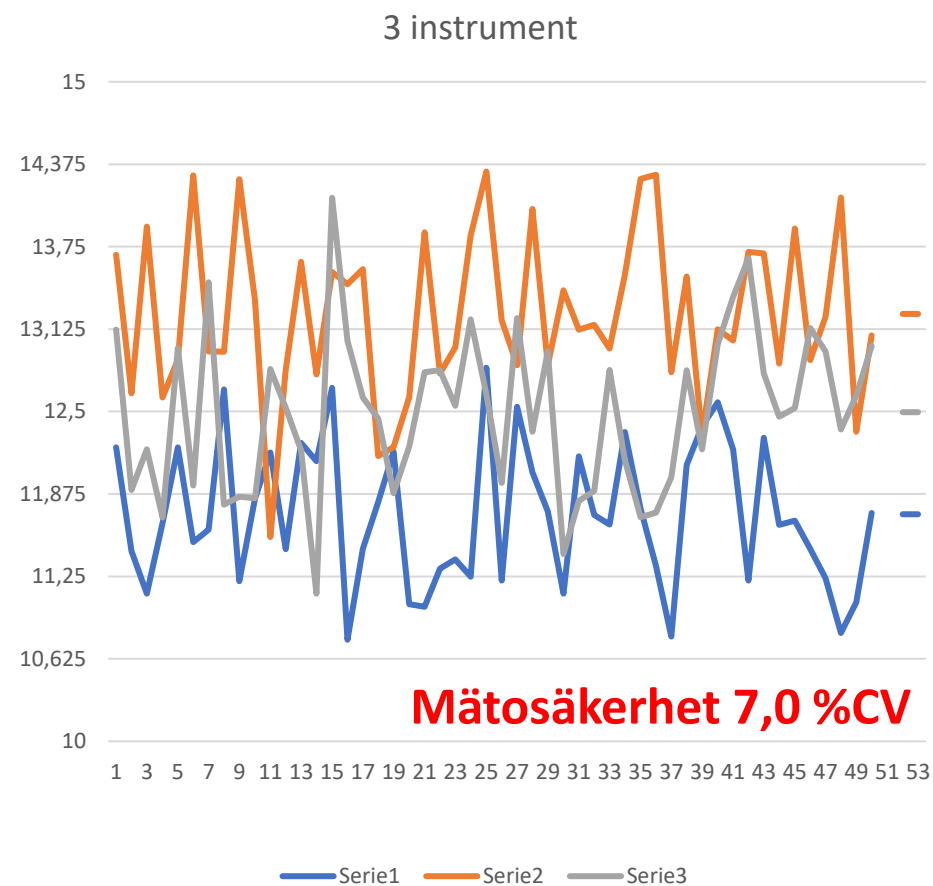
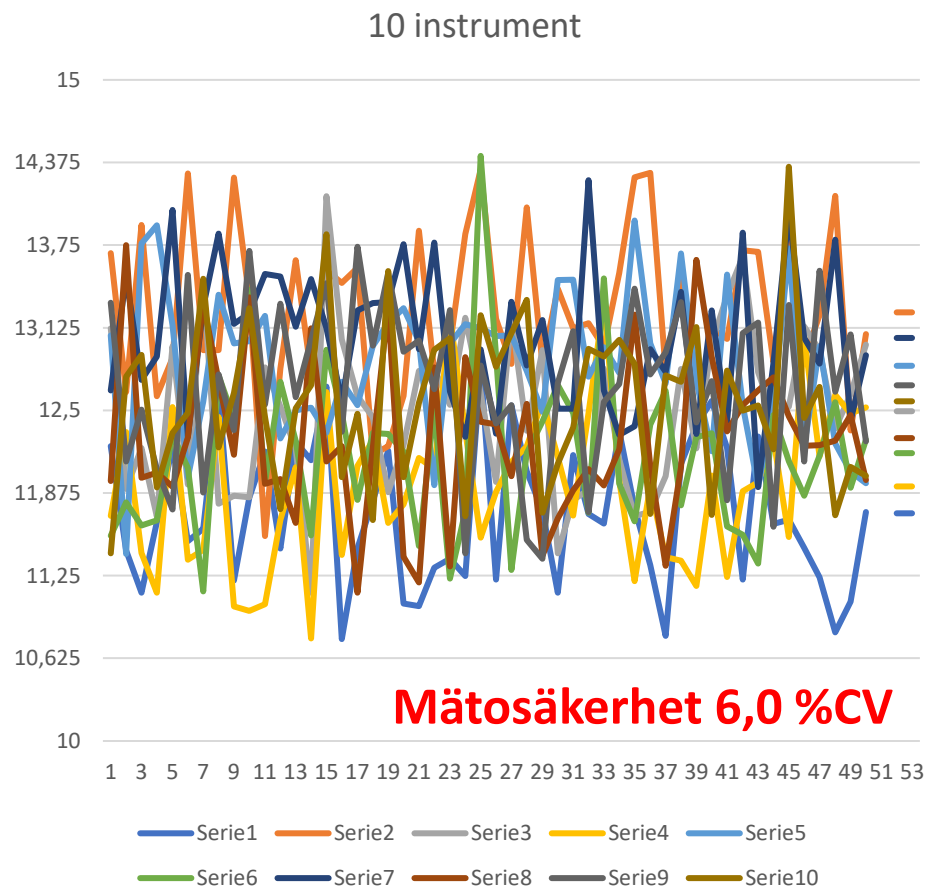


Utmaningar med att skatta relevant mätosäkerhet baserat på kontroller

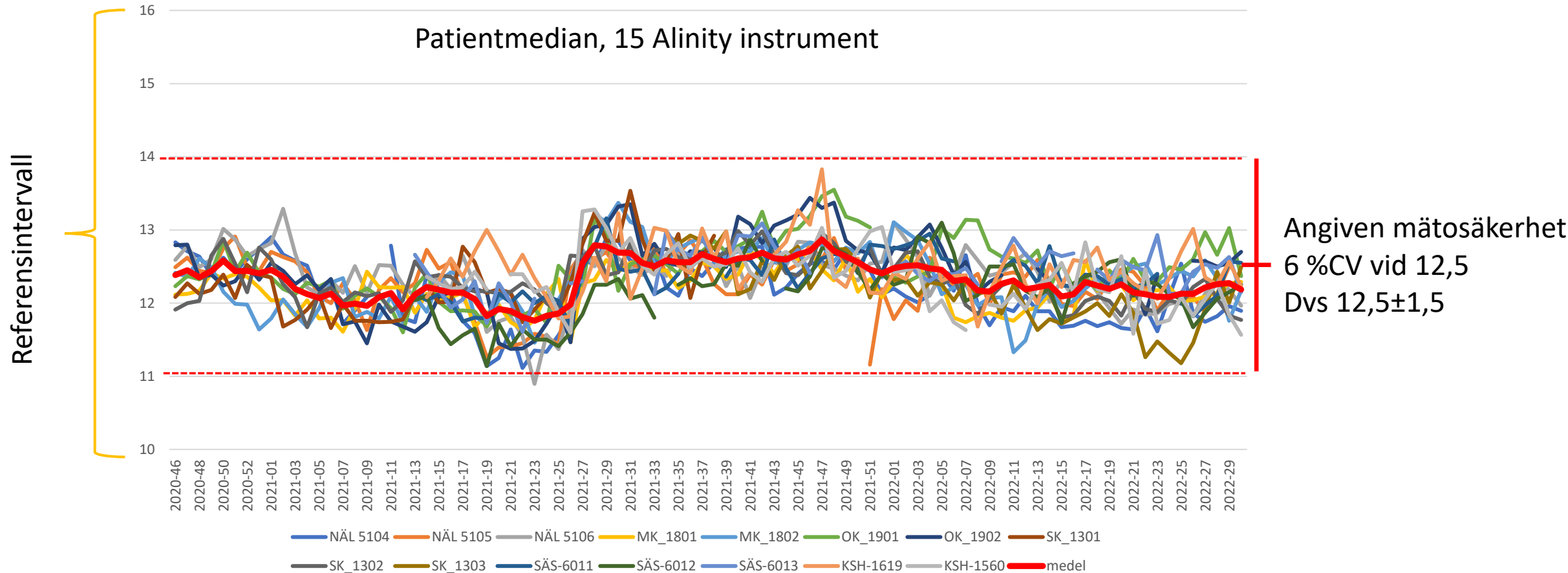
- Olika kontrollfrekvens och produktion (olika viktning)
- Kontrollnivåer ej riktigt relevanta (tillgängliga kontroller är inte vid medicinskt viktiga nivåer)
- **Antalet instrument stort (enskilt instrument "försvinner")**

Fler instrument ger "bättre" CV

- Varje enskilt instrument har en precision motsv ca 5%CV

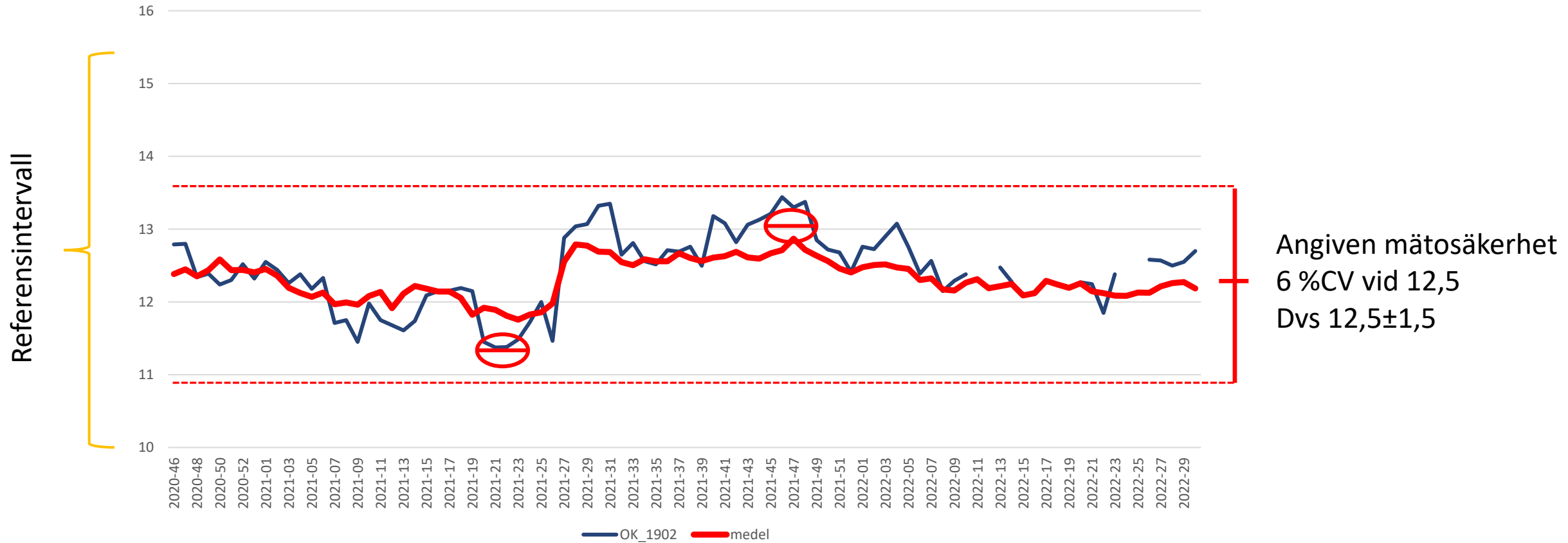


Vi vill ha möjlighet att hitta när vi avviker

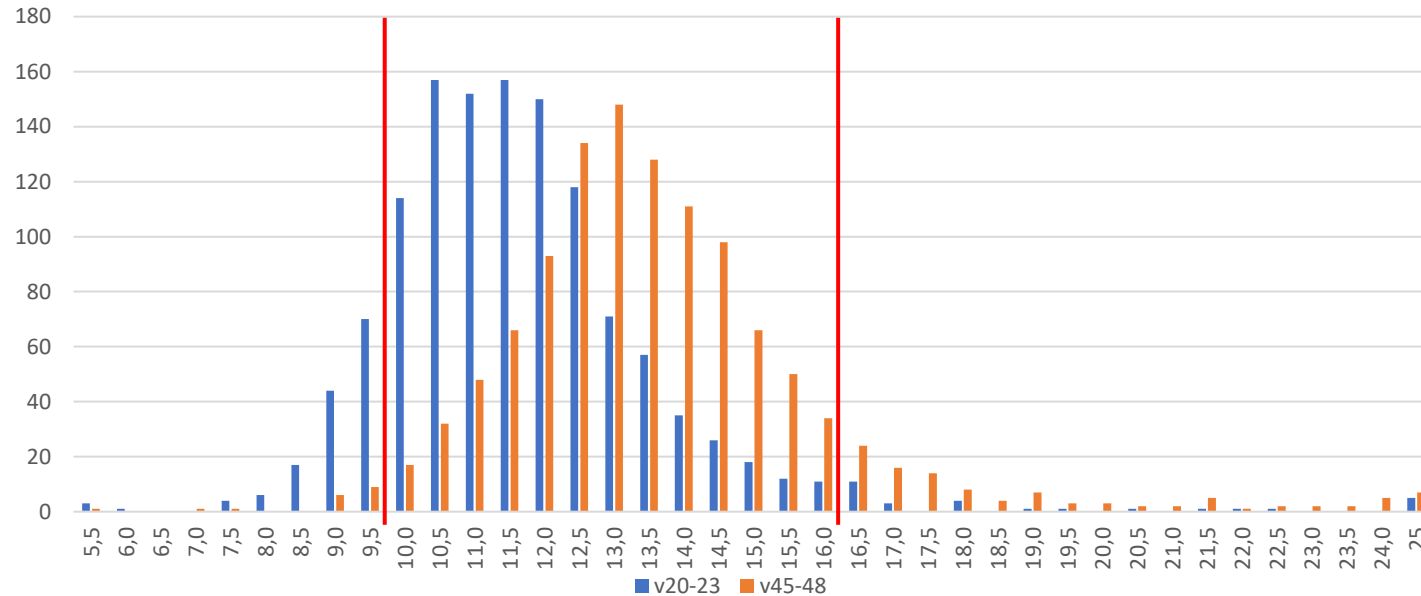


Uppmätt mätosäkerhet på patientmedianaer (alla) är 3,3 %CV

Patientmedian, 1 Alinity instrument



Resultat från ett instrument vid två olika perioder, ca 1200 resultat per period



Vid olika tidpunkter kommer mycket olika antal patienter att få ">" eller "<" *

	%		Antal	
	v20-23 2021	v45-48 2021	v20-23 2021	v45-48 2021
under	11,6%	1,6%	145	18
över	2,3%	9,3%	29	107

Utmaningar med att skatta relevant mätosäkerhet baserat på kontroller

- Olika kontrollfrekvens och produktion (olika viktning)
- Kontrollnivåer ej riktigt relevanta (tillgängliga kontroller är inte vid medicinskt viktiga nivåer)
- Många olika instrument individer (enskilt instrument "försvinner")
- **Kontrollmaterial inte patientprovsligt (tex blodgaskontroller)**

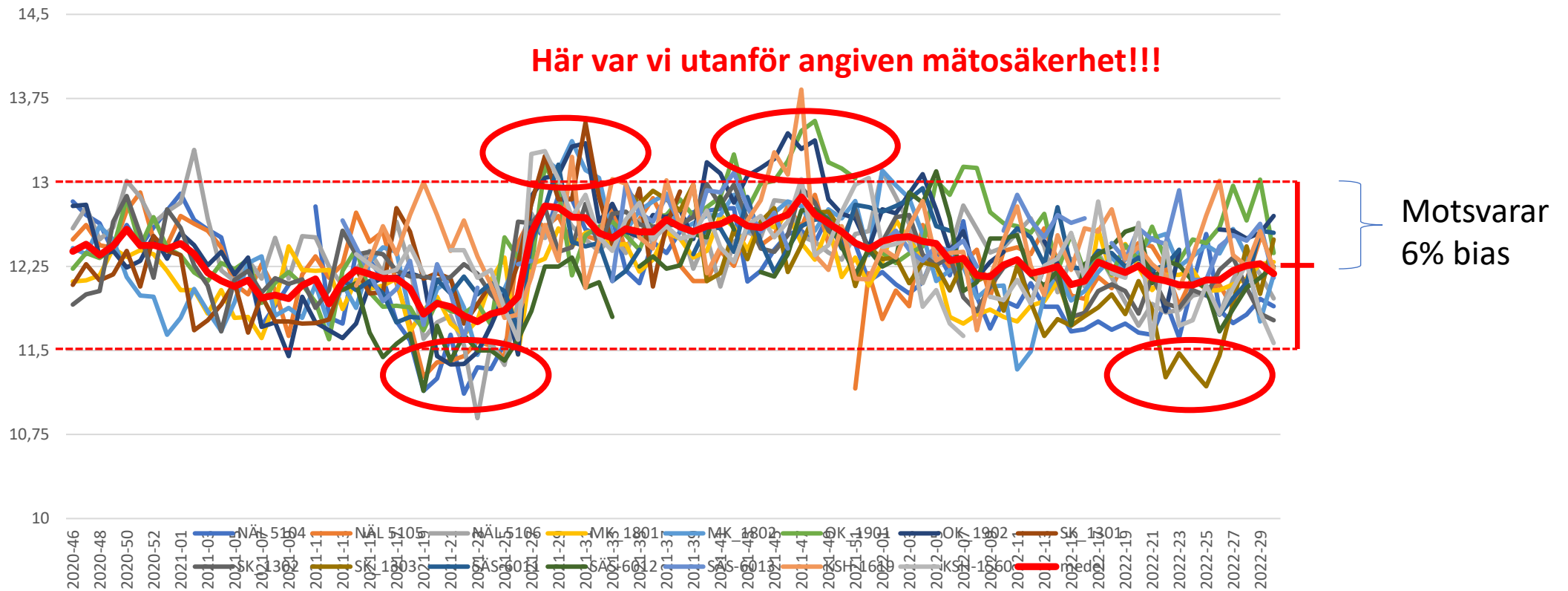
Enligt Radiometer: The quality control solution is an aqueous solution containing a biological buffer, dyes and a preservative, and is equilibrated with carbon dioxide and oxygen.

Uppföljning av Mätosäkerhet baserat på kontroller

- Om analyten uppfyller kraven dvs
 - Kontroller vid rätt nivåer (medicinskt relevanta)
 - Representativa - "Patientprovlika"
 - Samma kontroll-lot
- Utvärderingskriterier
 - Precision på respektive instrument ska vara inom angiven mätosäkerhet
 - Medelvärdet för respektive instrument vid given tid får max avvika motsvarande 1 CV (angiven mätosäkerhet) från totalt medelvärde (baserat på lång period, tex 1 år)
- Förutsätter oftast att kontrollgränser är snävare än angiven mätosäkerhet

Exempel: utvärdering av Mätosäkerhet baserad på kontroller

- Patientmedianer/instrument får motsvara kontrollmedel/instrument



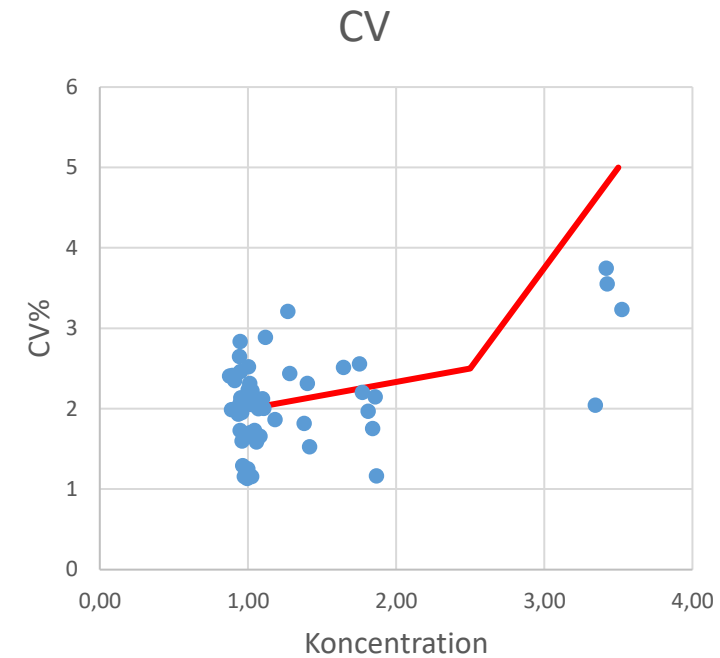
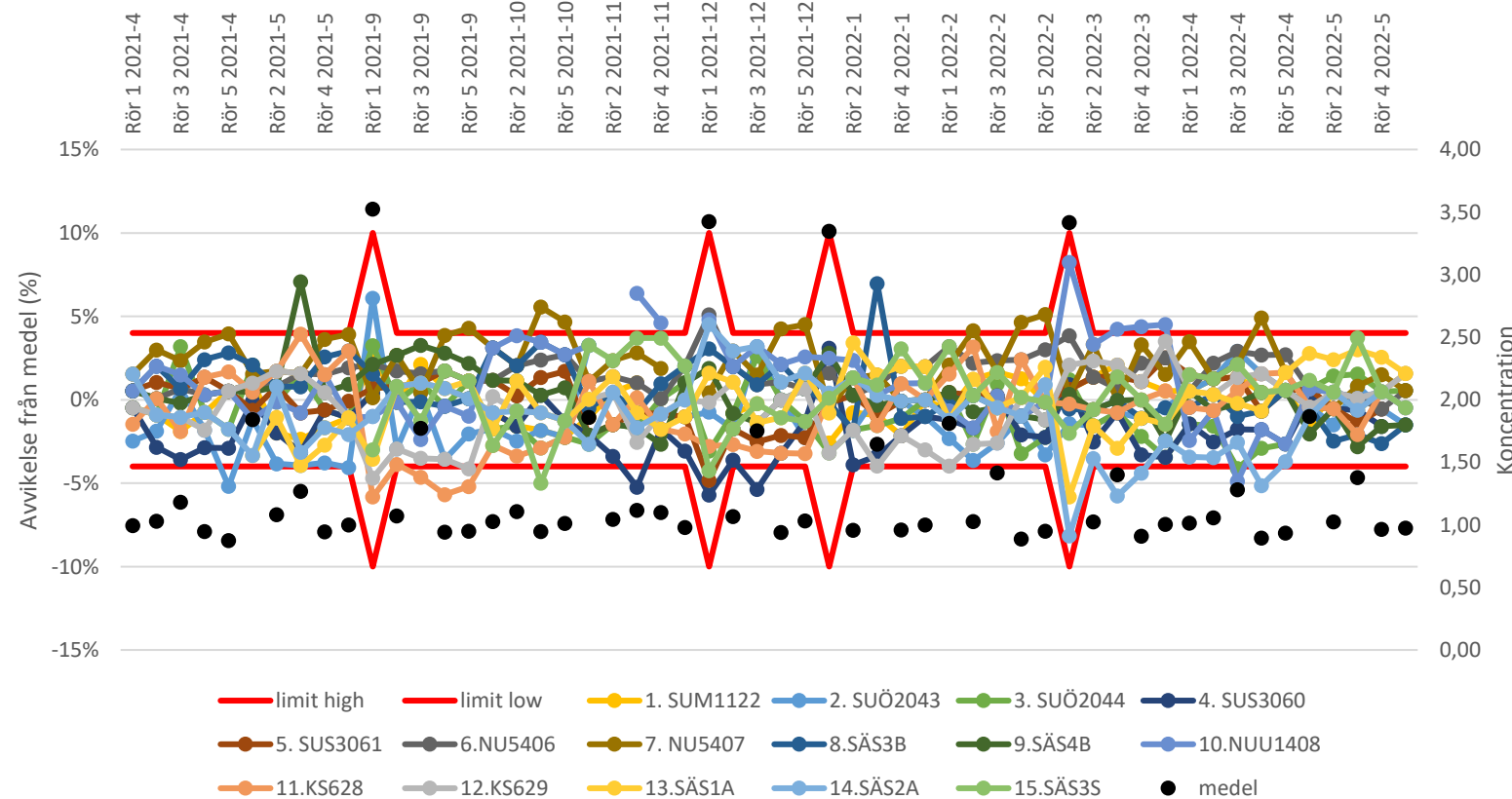
Mätosäkerhet baserad på patientprovssamkörning

- Baserat på riktiga prover, inte mer eller mindre artificiella kontroller
- Möjlighet att värdera mätosäkerheten i hela mätintervallet
- Kräver att analyten är relativt stabil

Exempel PK(INR), 15 instrument (CS-5100 och CS-2100)

Gränser enligt SU angiven mätosäkerhet (bara CS-5100)

Procentuell avvikelse från medelkoncentration, testprovets koncentration och mätosäkerhetsgränser

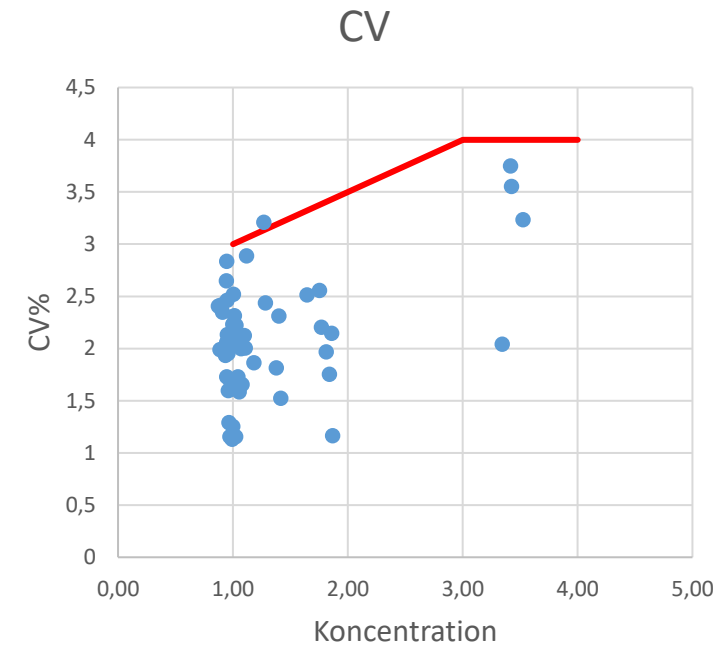
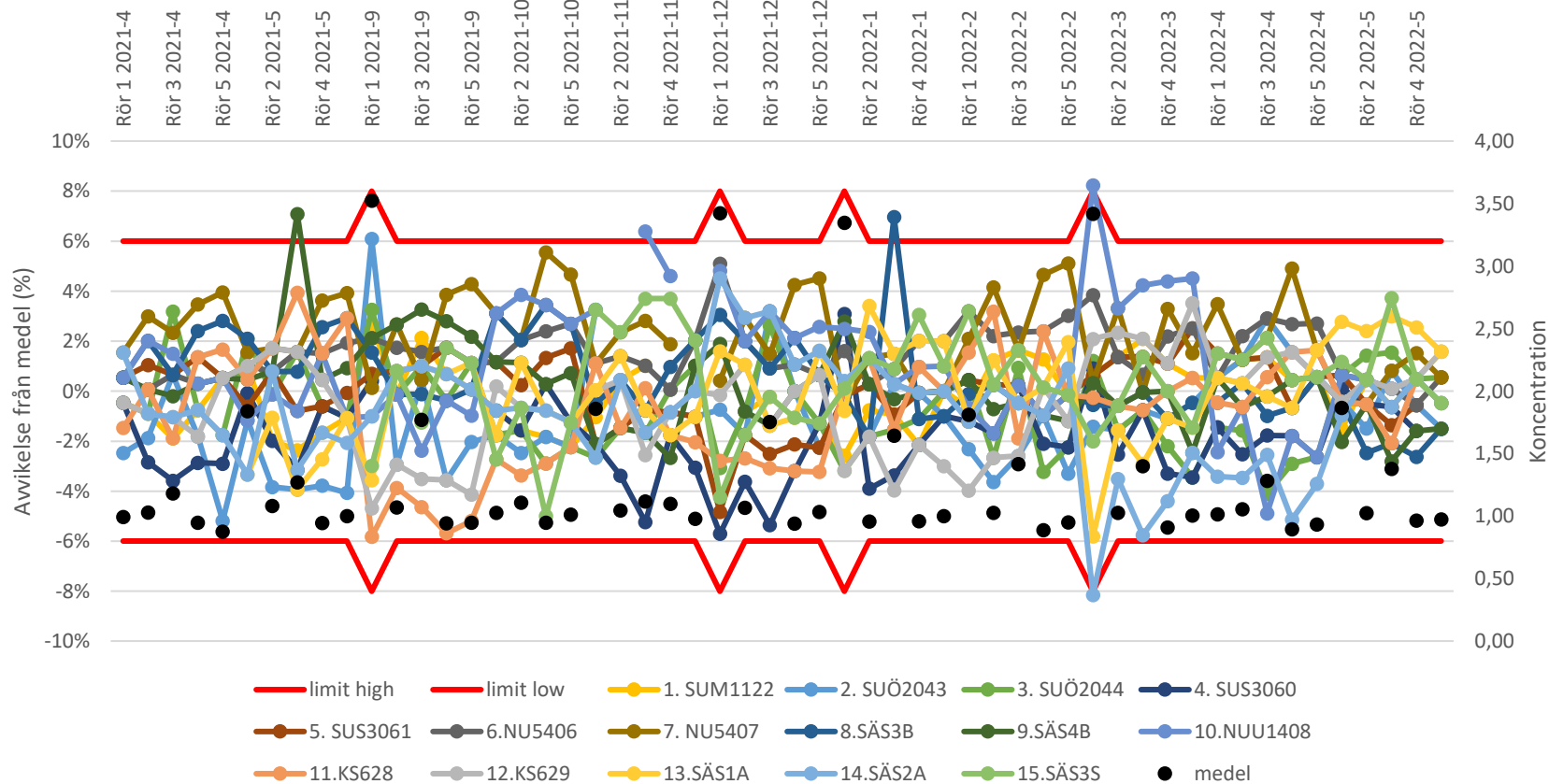


Angiven mätosäkerhet
 2% vid 1,0
 2,5% vid 2,5
 5% vid 3,5

Exempel PK(INR), 15 instrument (CS-5100 och CS-2100)

Regional angiven mätosäkerhet

Procentuell avvikelse från medelkoncentration, testprovets koncentration och mätosäkerhetsgränser



Angiven mätosäkerhet
 3%CV vid 1,0
 4%CV vid 3,0
 4%CV vid 4,0

Om antalet instrument är begränsat

- Om instrument < 12 bör inte CV beräknas direkt
- Utnyttja "rullande" medelvärde och CV

Bara 5 instrument, kan ej att beräkna CV

- Beräknar CV genom att:
 - sortera ingående prov i koncentrationsordning
 - beräkna rullande CV och medelvärde baserat på resultaten av tre prov

	avvikelse från medel						% avvikelse från medel					Kvalitetsmål	Kvalitetsmål	medel	%CV
	medel	U-a AC01086	KS AC01316	KS AC01336	MS AC01421 1801	SÅS AC01572 el 01780	U-a AC01086	KS AC01316	KS AC01336	MS AC01421 1801	SÅS AC01572 el 01780				
Nivå 1	20											3,5%	-3,5%	20	
Nivå 2	50											3,5%	-3,5%	50	
Nivå 3	100											3,5%	-3,5%	100	
4HBA2109	24,036	-0,396	-0,306	-0,326	0,104	0,924	-1,6%	-1,3%	-1,4%	0,4%	3,8%			23,66	2,2%
6HBA2112	23,1975	-0,8175		0,7825	0,0625	-0,0275	-3,5%	0,0%	3,4%	0,3%	-0,1%			24,35	3,0%
3HBA2201	25,58	-1,07	-1,39	0,63	0,76	1,07	-4,2%	-5,4%	2,5%	3,0%	4,2%			25,91	2,8%
7HBA2107	28,412	0,618	-0,022	-0,062	0,048	-0,582	2,2%	-0,1%	-0,2%	0,2%	-2,0%			27,63	2,9%
4HBA2112	28,9	-1,28	0,34	0,85	-0,12	0,21	-4,4%	1,2%	2,9%	-0,4%	0,7%			28,88	3,0%
6HBA2106	29,316	-2,296	0,894	0,674	0,874	-0,146	-7,8%	3,0%	2,3%	3,0%	-0,5%			29,20	3,0%
7HBA2112	29,4125	-0,6125		0,8875	-0,0025	-0,2725	-2,1%	0,0%	3,0%	0,0%	-0,9%			29,66	3,2%
4HBA2106	30,204	-1,434	-0,504	0,506	1,076	0,356	-4,7%	-1,7%	1,7%	3,6%	1,2%			30,60	2,4%
7HBA2201	31,932	-0,682	-0,882	-0,122	0,738	0,948	-2,1%	-2,8%	-0,4%	2,3%	3,0%			31,38	2,3%
2HBA2109	32,006	0,134	-0,256	-0,036	-0,326	0,484	0,4%	-0,8%	-0,1%	-1,0%	1,5%			31,81	1,7%
21:1:2	31,506	-0,206	0,414	0,614	-0,376	-0,446	-0,7%	1,3%	1,9%	-1,2%	-1,4%			32,01	1,3%
7HBA2108	32,508	0,472	-0,238	-0,378	0,552	-0,408	1,5%	-0,7%	-1,2%	1,7%	-1,3%			32,42	1,6%
9HBA2108	33,242	0,568	-0,122	0,138	0,528	-1,112	1,7%	-0,4%	0,4%	1,6%	-3,3%			33,33	1,6%
2HBA2201	34,228	-0,318	-0,508	-0,248	0,302	0,772	-0,9%	-1,5%	-0,7%	0,9%	2,3%			33,82	1,7%
21:1:4	33,982	-0,582	0,848	0,608	-0,252	-0,622	-1,7%	2,5%	1,8%	-0,7%	-1,8%			34,43	1,4%
1HBA2107	35,094	-0,114	-0,034	0,056	0,366	-0,274	-0,3%	-0,1%	0,2%	1,0%	-0,8%			34,86	1,4%
8HBA2109	35,504	-0,594	-0,184	0,006	-0,044	0,816	-1,7%	-0,5%	0,0%	-0,1%	2,3%			35,54	1,0%
2HBA2108	36,024	0,476	-0,204	-0,184	0,326	-0,414	1,3%	-0,6%	-0,5%	0,9%	-1,1%			35,69	1,1%
5HBA2112	35,556	-0,466	0,124	0,614	-0,096	-0,176	-1,3%	0,3%	1,7%	-0,3%	-0,5%			35,79	1,0%
3HBA2112	35,782	-0,052	-0,112	0,428	-0,432	0,168	-0,1%	-0,3%	1,2%	-1,2%	0,5%			35,96	1,1%
4HBA2108	36,554	0,196	0,146	-0,104	0,596	-0,834	0,5%	0,4%	-0,3%	1,6%	-2,3%			36,12	1,0%

Bara 5 instrument, kan ej att beräkna CV

- Beräknar CV genom att:
 - sortera ingående prov i koncentrationsordning
 - beräkna rullande CV och medelvärde baserat på resultaten av tre prov

	avvikelse från medel						% avvikelse från medel					Kvalitetsmål	Kvalitetsmål	medel	%CV
	medel	U-a AC01086	KS AC01316	KS AC01336	MS AC01421 1801	SÅS AC01572 el 01780	U-a AC01086	KS AC01316	KS AC01336	MS AC01421 1801	SÅS AC01572 el 01780				
Nivå 1	20											3,5%	-3,5%	20	
Nivå 2	50											3,5%	-3,5%	50	
Nivå 3	100											3,5%	-3,5%	100	
4HBA2109	24,036	-0,396	-0,306	-0,326	0,104	0,924	-1,6%	-1,3%	-1,4%	0,4%	3,8%			23,66	2,2%
6HBA2112	23,1975	-0,8175		0,7825	0,0625	-0,0275	-3,5%	0,0%	3,4%	0,3%	-0,1%			24,35	3,0%
3HBA2201	25,58	-1,07	-1,39	0,63	0,76	1,07	-4,2%	-5,4%	2,5%	3,0%	4,2%			25,91	2,8%
7HBA2107	28,412	0,618	-0,022	-0,062	0,048	-0,582	2,2%	-0,1%	-0,2%	0,2%	-2,0%			27,63	2,9%
4HBA2112	28,9	-1,28	0,34	0,85	-0,12	0,21	-4,4%	1,2%	2,9%	-0,4%	0,7%			28,88	3,0%
6HBA2106	29,316	-2,296	0,894	0,674	0,874	-0,146	-7,8%	3,0%	2,3%	3,0%	-0,5%			29,20	3,0%
7HBA2112	29,4125	-0,6125		0,8875	-0,0025	-0,2725	-2,1%	0,0%	3,0%	0,0%	-0,9%			29,66	3,2%
4HBA2106	30,204	-1,434	-0,504	0,506	1,076	0,356	-4,7%	-1,7%	1,7%	3,6%	1,2%			30,60	2,4%
7HBA2201	31,932	-0,682	-0,882	-0,122	0,738	0,948	-2,1%	-2,8%	-0,4%	2,3%	3,0%			31,38	2,3%
2HBA2109	32,006	0,134	-0,256	-0,036	-0,326	0,484	0,4%	-0,8%	-0,1%	-1,0%	1,5%			31,81	1,7%
21:1:2	31,506	-0,206	0,414	0,614	-0,376	-0,446	-0,7%	1,3%	1,9%	-1,2%	-1,4%			32,01	1,3%
7HBA2108	32,508	0,472	-0,238	-0,378	0,552	-0,408	1,5%	-0,7%	-1,2%	1,7%	-1,3%			32,42	1,6%
9HBA2108	33,242	0,568	-0,122	0,138	0,528	-1,112	1,7%	-0,4%	0,4%	1,6%	-3,3%			33,33	1,6%
2HBA2201	34,228	-0,318	-0,508	-0,248	0,302	0,772	-0,9%	-1,5%	-0,7%	0,9%	2,3%			33,82	1,7%
21:1:4	33,982	-0,582	0,848	0,608	-0,252	-0,622	-1,7%	2,5%	1,8%	-0,7%	-1,8%			34,43	1,4%
1HBA2107	35,094	-0,114	-0,034	0,056	0,366	-0,274	-0,3%	-0,1%	0,2%	1,0%	-0,8%			34,86	1,4%
8HBA2109	35,504	-0,594	-0,184	0,006	-0,044	0,816	-1,7%	-0,5%	0,0%	-0,1%	2,3%			35,54	1,0%
2HBA2108	36,024	0,476	-0,204	-0,184	0,326	-0,414	1,3%	-0,6%	-0,5%	0,9%	-1,1%			35,69	1,1%
5HBA2112	35,556	-0,466	0,124	0,614	-0,096	-0,176	-1,3%	0,3%	1,7%	-0,3%	-0,5%			35,79	1,0%
3HBA2112	35,782	-0,052	-0,112	0,428	-0,432	0,168	-0,1%	-0,3%	1,2%	-1,2%	0,5%			35,96	1,1%
4HBA2108	36,554	0,196	0,146	-0,104	0,596	-0,834	0,5%	0,4%	-0,3%	1,6%	-2,3%			36,12	1,0%

Bara 5 instrument, kan ej att beräkna CV

- Beräknar CV genom att:
 - sortera ingående prov i koncentrationsordning
 - beräkna rullande CV och medelvärde baserat på resultaten av tre prov

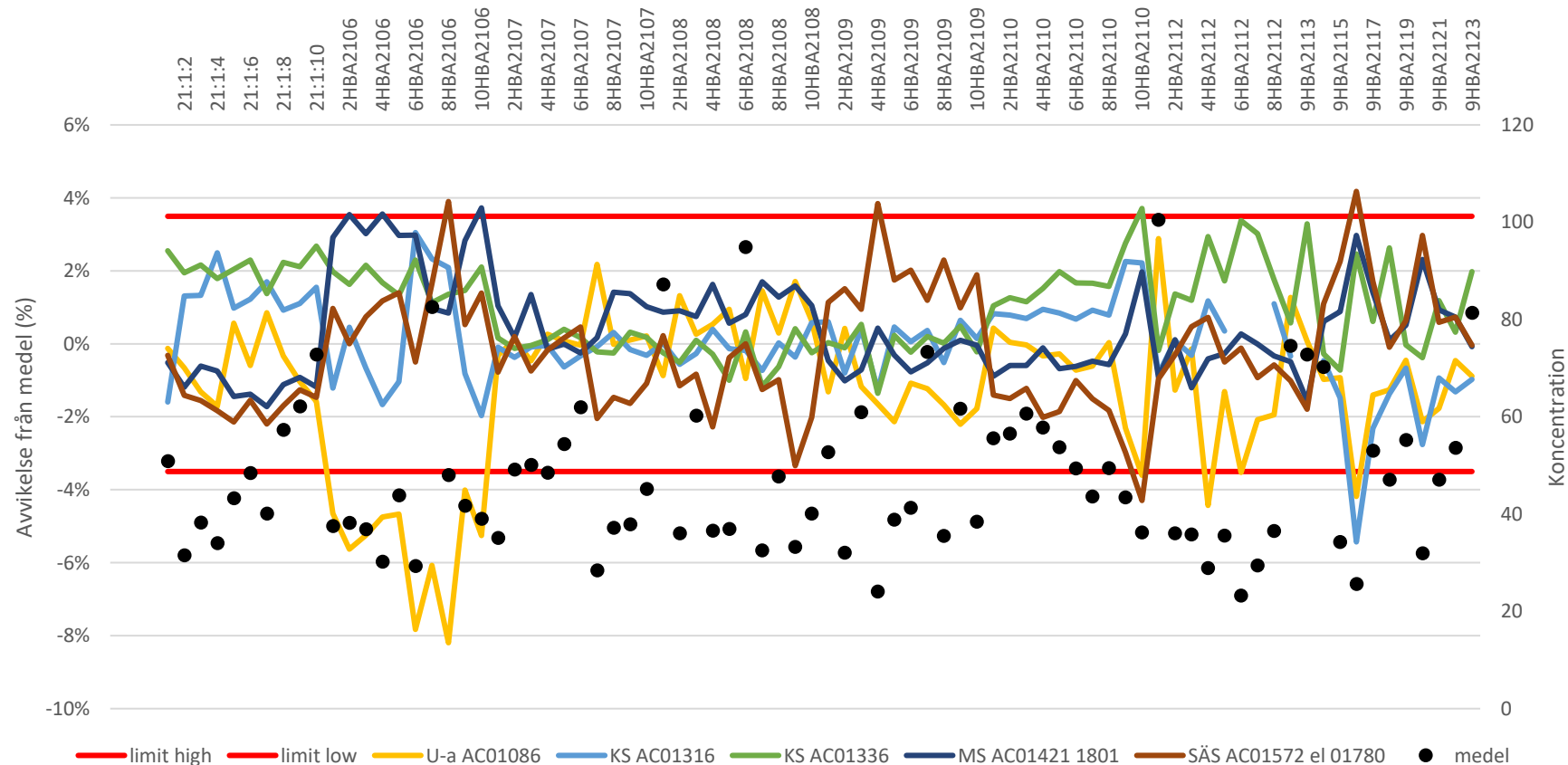
	avvikelse från medel						% avvikelse från medel					Kvalitetsmål	Kvalitetsmål	medel	%CV
	medel	U-a AC01086	KS AC01316	KS AC01336	MS AC01421 1801	SÅS AC01572 el 01780	U-a AC01086	KS AC01316	KS AC01336	MS AC01421 1801	SÅS AC01572 el 01780				
Nivå 1	20											3,5%	-3,5%	20	
Nivå 2	50											3,5%	-3,5%	50	
Nivå 3	100											3,5%	-3,5%	100	
4HBA2109	24,036	-0,396	-0,306	-0,326	0,104	0,924	-1,6%	-1,3%	-1,4%	0,4%	3,8%			23,66	2,2%
6HBA2112	23,1975	-0,8175		0,7825	0,0625	-0,0275	-3,5%	0,0%	3,4%	0,3%	-0,1%			24,35	3,0%
3HBA2201	25,58	-1,07	-1,39	0,63	0,76	1,07	-4,2%	5,4%	2,5%	3,0%	-4,2%			25,91	2,8%
7HBA2107	28,412	0,618	-0,022	-0,062	0,048	-0,582	2,2%	-0,1%	-0,2%	0,2%	-2,0%			27,63	2,9%
4HBA2112	28,9	-1,28	0,34	0,85	-0,12	0,21	-4,4%	1,2%	2,9%	-0,4%	0,7%			28,88	3,0%
6HBA2106	29,316	-2,296	0,894	0,674	0,874	-0,146	-7,8%	3,0%	2,3%	3,0%	-0,5%			29,20	3,0%
7HBA2112	29,4125	-0,6125		0,8875	-0,0025	-0,2725	-2,1%	0,0%	3,0%	0,0%	-0,9%			29,66	3,2%
4HBA2106	30,204	-1,434	-0,504	0,506	1,076	0,356	-4,7%	-1,7%	1,7%	3,6%	1,2%			30,60	2,4%
7HBA2201	31,932	-0,682	-0,882	-0,122	0,738	0,948	-2,1%	-2,8%	-0,4%	2,3%	3,0%			31,38	2,3%
2HBA2109	32,006	0,134	-0,256	-0,036	-0,326	0,484	0,4%	-0,8%	-0,1%	-1,0%	1,5%			31,81	1,7%
21:1:2	31,506	-0,206	0,414	0,614	-0,376	-0,446	-0,7%	1,3%	1,9%	-1,2%	-1,4%			32,01	1,3%
7HBA2108	32,508	0,472	-0,238	-0,378	0,552	-0,408	1,5%	-0,7%	-1,2%	1,7%	-1,3%			32,42	1,6%
9HBA2108	33,242	0,568	-0,122	0,138	0,528	-1,112	1,7%	-0,4%	0,4%	1,6%	-3,3%			33,33	1,6%
2HBA2201	34,228	-0,318	-0,508	-0,248	0,302	0,772	-0,9%	-1,5%	-0,7%	0,9%	2,3%			33,82	1,7%
21:1:4	33,982	-0,582	0,848	0,608	-0,252	-0,622	-1,7%	2,5%	1,8%	-0,7%	-1,8%			34,43	1,4%
1HBA2107	35,094	-0,114	-0,034	0,056	0,366	-0,274	-0,3%	-0,1%	0,2%	1,0%	-0,8%			34,86	1,4%
8HBA2109	35,504	-0,594	-0,184	0,006	-0,044	0,816	-1,7%	-0,5%	0,0%	-0,1%	2,3%			35,54	1,0%
2HBA2108	36,024	0,476	-0,204	-0,184	0,326	-0,414	1,3%	-0,6%	-0,5%	0,9%	-1,1%			35,69	1,1%
5HBA2112	35,556	-0,466	0,124	0,614	-0,096	-0,176	-1,3%	0,3%	1,7%	-0,3%	-0,5%			35,79	1,0%
3HBA2112	35,782	-0,052	-0,112	0,428	-0,432	0,168	-0,1%	-0,3%	1,2%	-1,2%	0,5%			35,96	1,1%
4HBA2108	36,554	0,196	0,146	-0,104	0,596	-0,834	0,5%	0,4%	-0,3%	1,6%	-2,3%			36,12	1,0%

Bygger på antagandet att CV för prov med liknande konc. har samma CV

- Ger CV baserat på "3 x antalet instrument" mätresultat

Exempel HbA1c, 5 Alinity instrument 2021 - 8 utskick med 10 prov

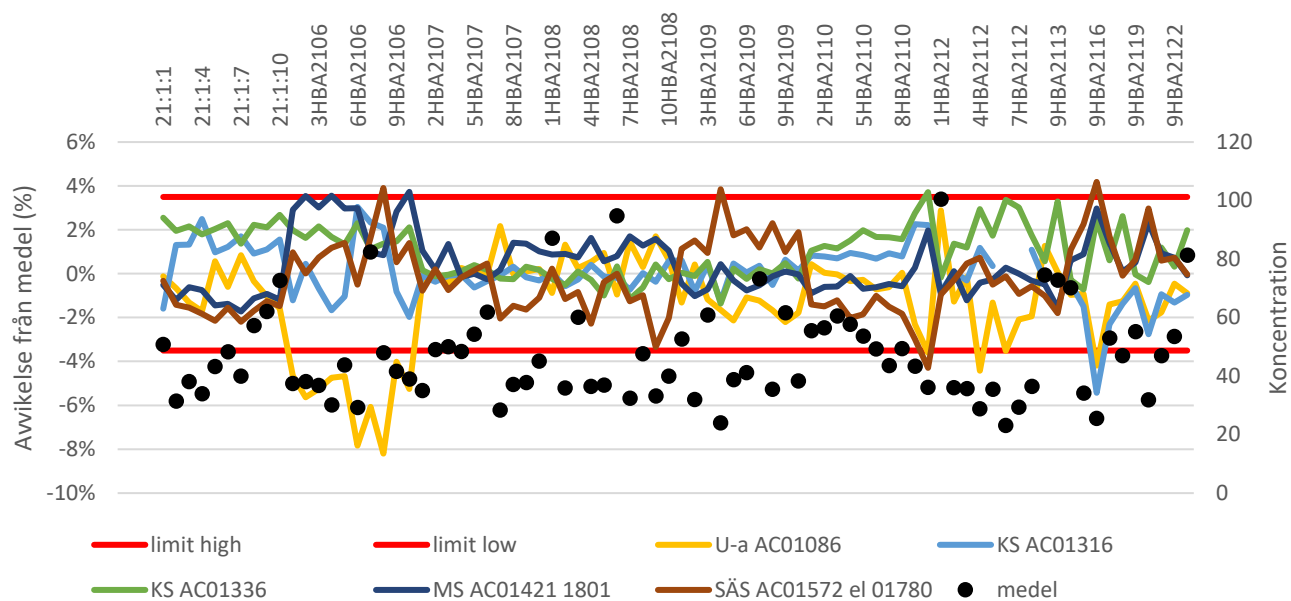
Procentuell avvikelse från medelkoncentration, testprovets koncentration och
mätosäkerhetsgränser



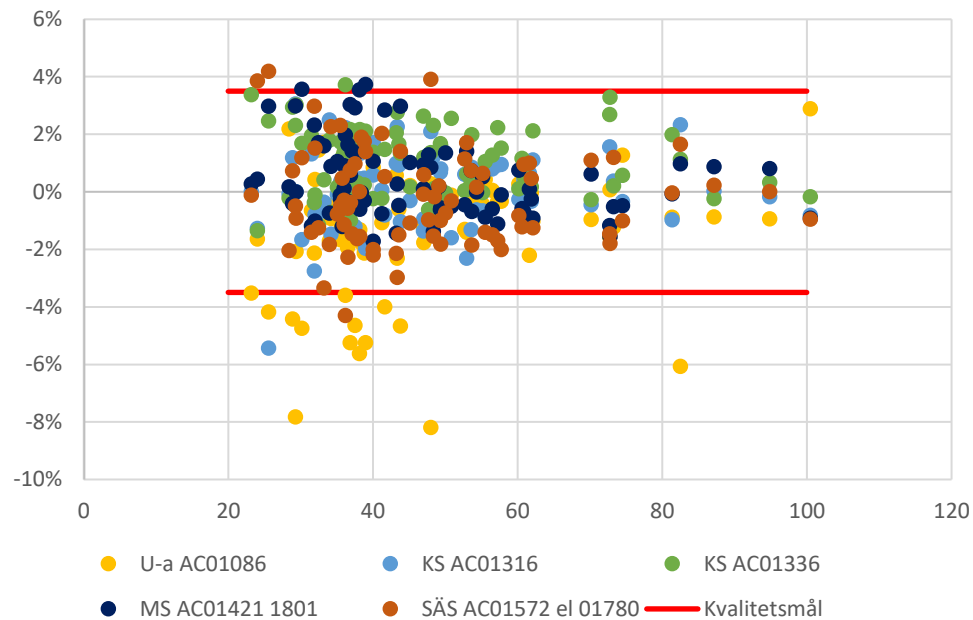
Gränser enligt
Equalis kvalitetsmål
+/- 3,5%

2021

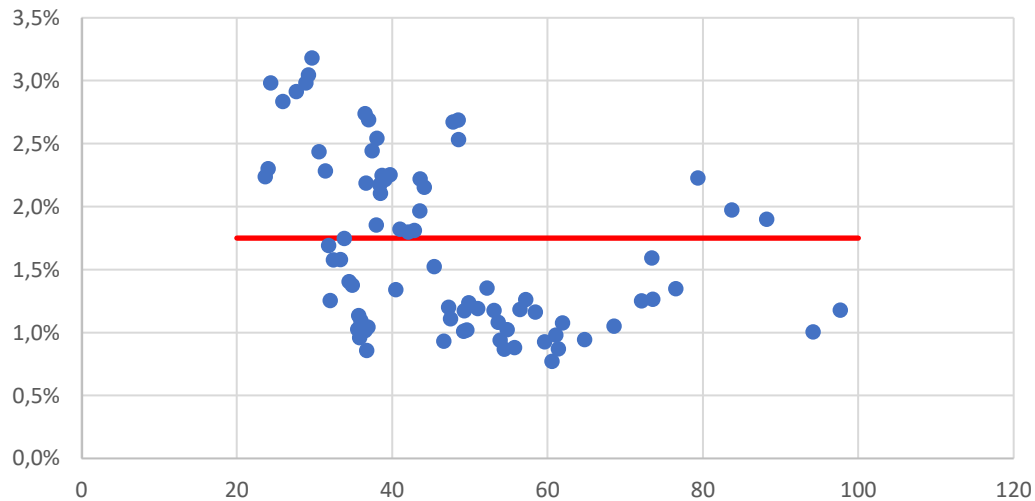
Procentuell avvikelse från medelkoncentration, testprovets koncentration och mätosäkerhetsgränser



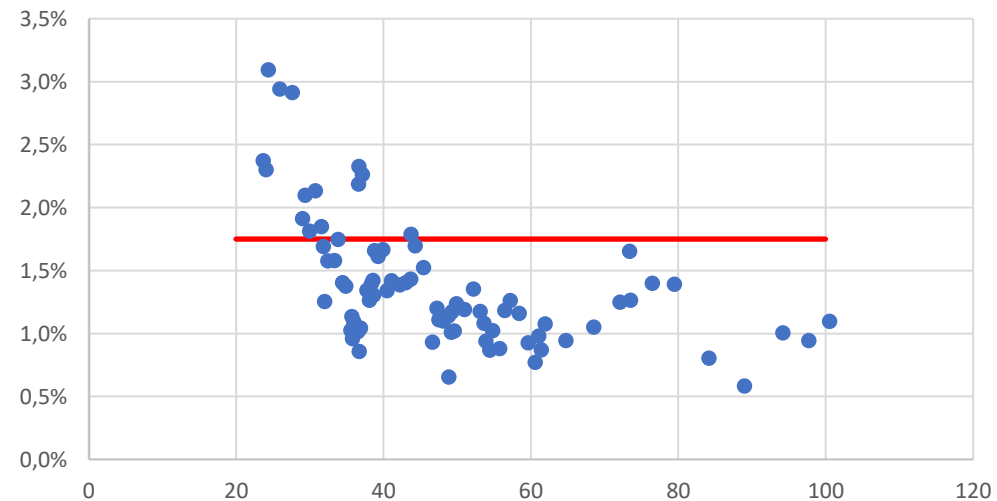
HbA1c 2021, % avvikelse från medelvärde



HbA1c 2021, %CV

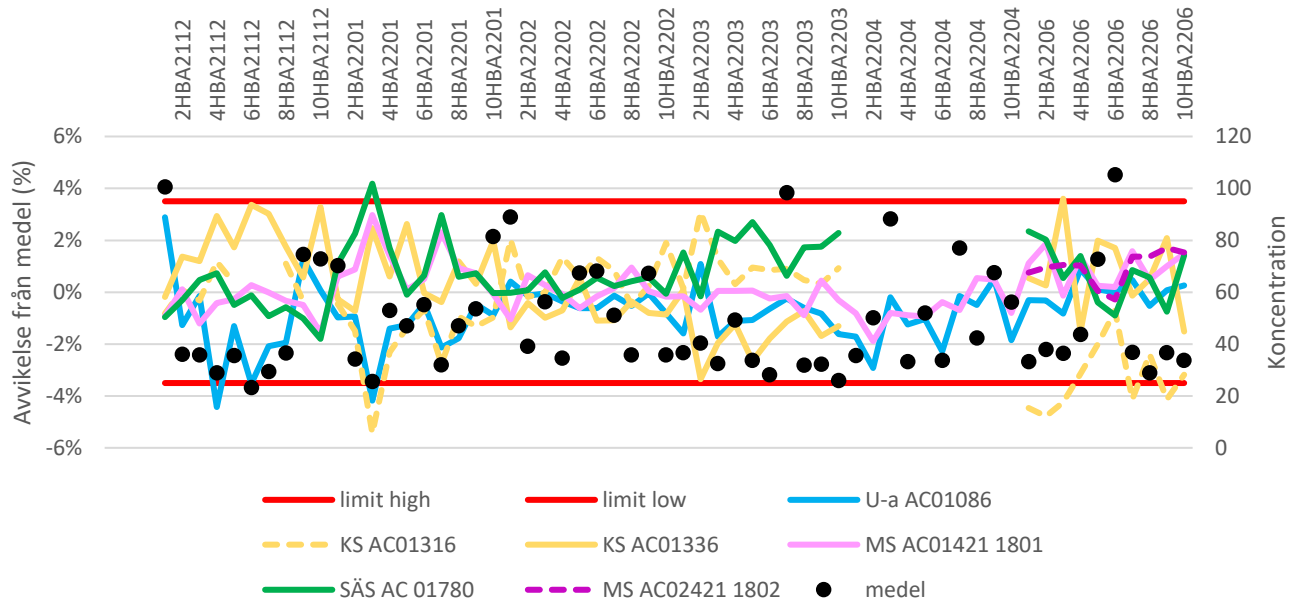


HbA1c 2021, %CV

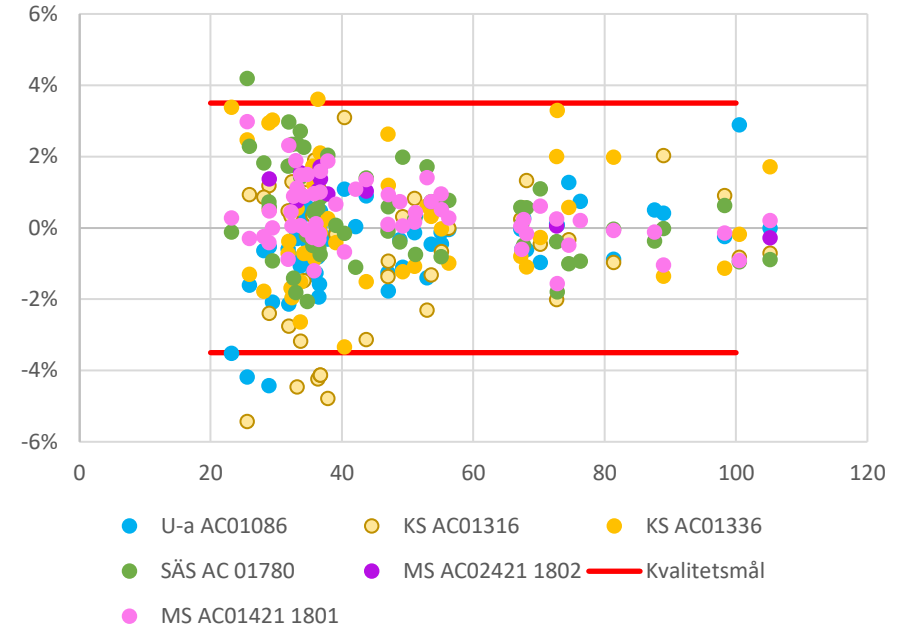


2022

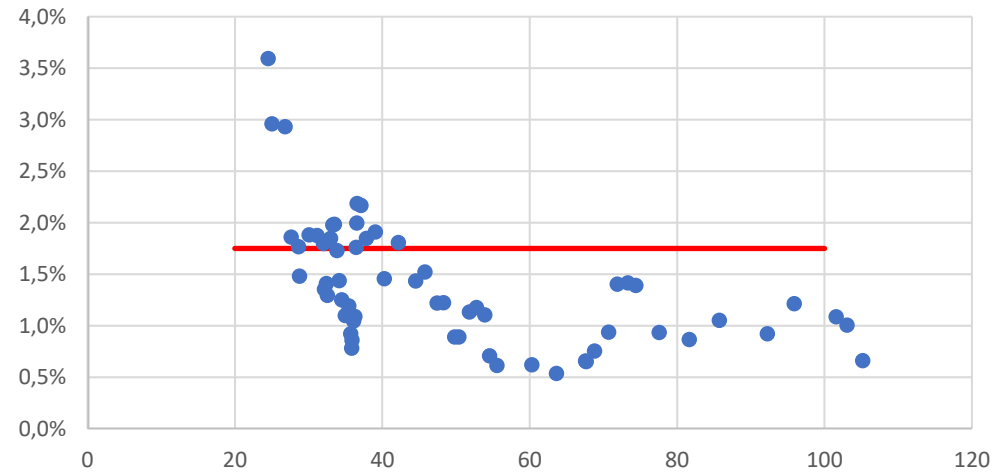
Procentuell avvikelse från medelkoncentration, testprovets koncentration och mätosäkerhetsgränser



HbA1c, % avvikelse från medelvärde



HbA1c, %CV



Utmaningar med patientprovsamkörning

- Man bör ha prover väl spridda i hela mätområdet
 - Behövs tillräckligt stor volym av enskilda prover så att alla instrument kan analysera (poolning måste göras med försiktighet)
 - Om många analyser tidskrävande:
 - Provsamling
 - Resultatregistrering
- Är inte praktiskt försvarbart utan bra IT stöd. Arbete pågår tillsammans med Abbott för att göra detta möjligt.

Tänkt strategi

- Genom kontroller
 - I de fall vi har samma kontroll-lot och kontrollgränser (baserade på CV)
 - Om kontrollmaterialet är patientprovlikt och på representativa nivåer (minst 2)
- Utvärderings kriterier - Varje enskilt instrument förväntas ha
 - En precision: <angiven mätosäkerhet
 - En bias: <avvikelse i % (motsv CV i angiven mätosäkerhet) från regionalt medelvärde
- Genom patientprovsamkörningar
 - Om analyten är tillräckligt stabil att distribueras
 - 3-10 prover 10-12 ggr per år, totalt minst 36 olika prover under ett år
 - Presenterad Mätosäkerhet vid tre nivåer för att beskriva skillnader över mätområdet
- Utvärderings kriterier
 - Kontroll att spridningen för ingående prov är inom angiven mätosäkerhet

Slutsats

- Mätosäkerheten är till för kunden och för oss själva
- Viktigt att tänka på att mätosäkerheten ska uppfylla det medicinska behovet
- Oftast inte korrekt att bara räkna CV på alla resultat
- Mätosäkerhet är viktigt

Tack för visat intresse!