

Effekt af støj vha. Lely data

Resultater fra projektet vægt på fodereffektivitet i praksis

Udarbejdet af: **Vivi M. Thorup, Auning Data**

vmt@thorupconsult.dk

STØTTET AF

mælkeafgiftsfonden

Effekt af støj vha. Lely data

I Thorup et al. (2012 – JDS) brugte vi 20% kvartilen ved quantile regression for at fjerne indflydelsen af måltidsrelateret vomfylde.

Vi ønsker at vide, om denne udglatning (20% QR) er robust overfor støj i data: Hvis der er mere støj i data, giver det så flere bølger/hop i kurven?

2 trin:

#1. Fastlægge om støjniveauet er forskelligt i forskellige besætninger.

#2. Kvantificere 'glatheden' af 20% QR kurven ved forskellige grader af støj.

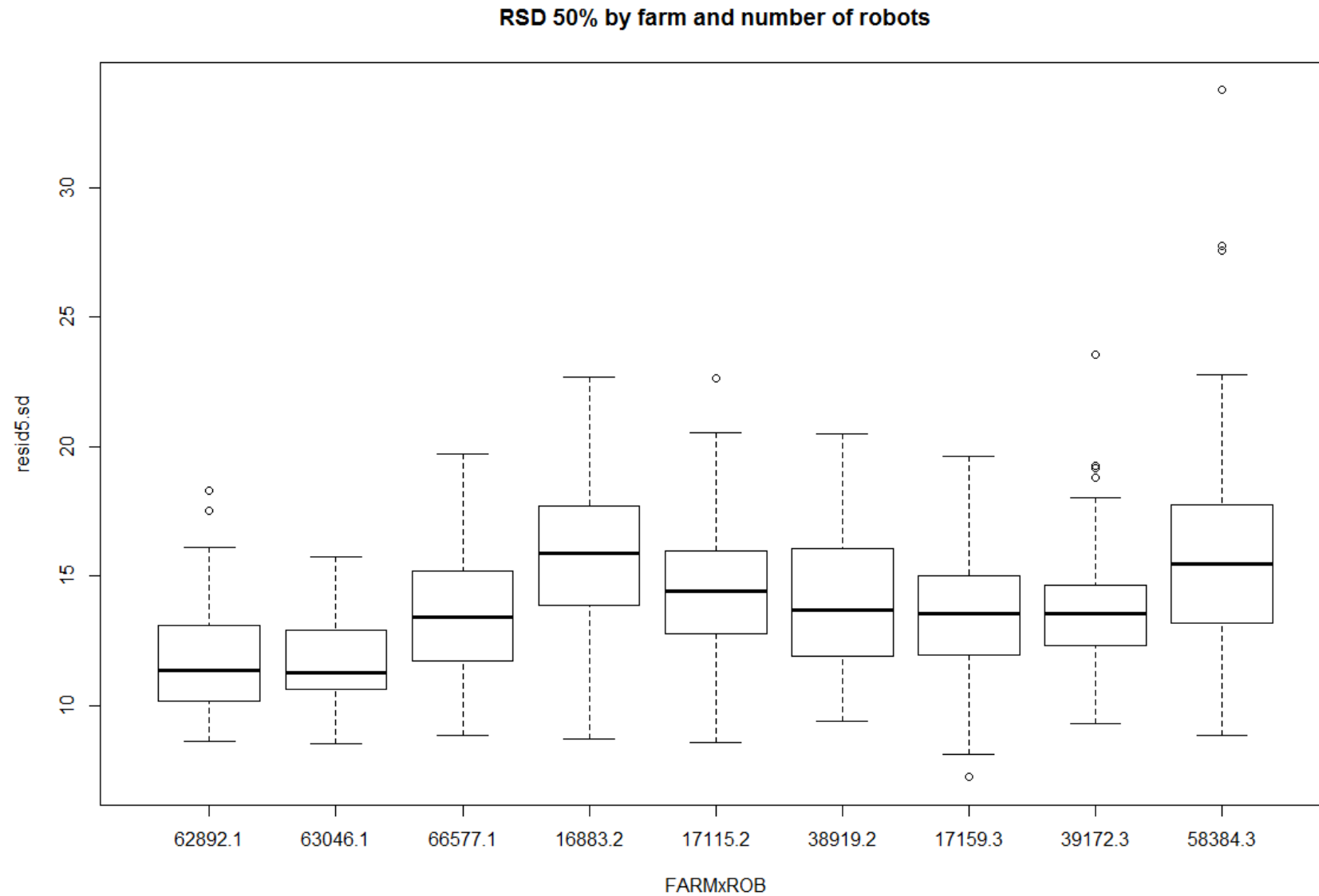
Trin 1. Sammenligne farmenes støjniveau

Fremgangsmåde:

#1a. Residual standard deviation (RSD): the standard deviation of the residuals (residuals = differences between observed and predicted values). Being the middle quantile, the 50% mean RSD is simply an estimate of the noisiness in data. Smooth the BW using the middle quantile (50%). Calculate RSD per cow (1592 observations). QQ-plots (not shown) are slightly inverted C-shaped suggesting right-skewed, non-normal distribution.

#1b. Perform a Fligner-Killeen test on the RSD by farm to see if the variance is homogenous among the farms. Fligner-Killeen is a non-parametric test of the null hypothesis that the variance in each of the farms is the same and is very robust to deviations from normal distribution. The alternative hypothesis to both Fligner-Killeen is that at least two of the farms differ.

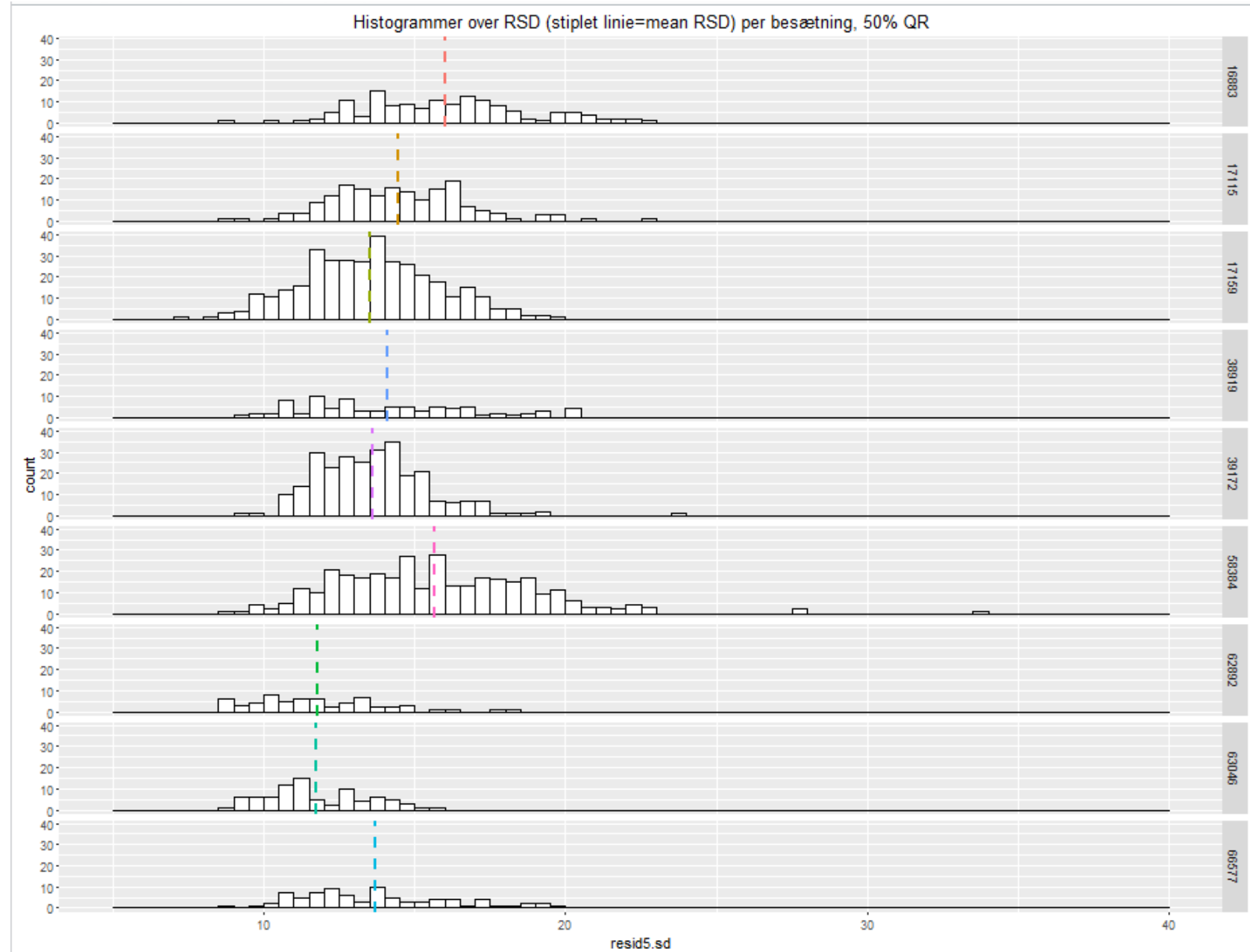
Sammenligne farmenes støjniveau vha. RSD fra 50% QR



Fligner-Killeen median test of homogeneity of variances:
chi-squared = 111.62,
df = 8, p-value < 2.2e-16

I.e. the 50% QR smoothing creates RSD variances that are highly significantly different among farms.

Farm 58384 has the highest mean RSD and the largest range of RSD, indicating much noise in BW measurements particularly on this farm.



Trin 2. Kvantificere kurvernes glathed

Fremgangsmåde:

#2a. Udglat alle laktationer vha. 20% og 50% QR.

#2b. Beregn vægtændringen fra dag til dag (dBW, som svarer til at differentiere vægtkurven) for begge metoder. Beregn antallet af dage (altså observationer).

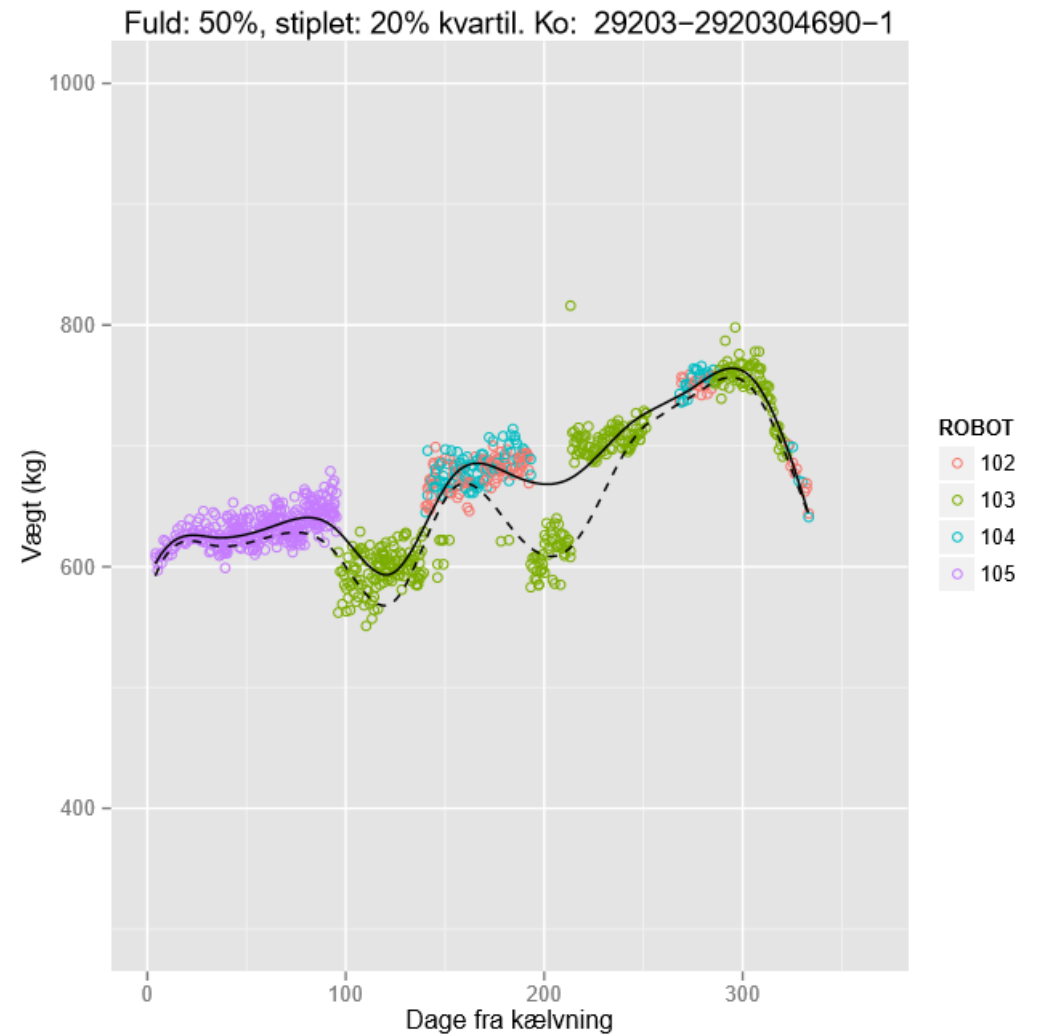
#2c: Summér de absolutte dBW (relativt til antallet af dage) eller de kvadrerede dBW.

#2d. Sammenlign 20% med 50% udglatning indenfor gård. Ved sammenligning af gårde skal man være forsigtig, da der kan være biologisk grunde til at een gård har flere vægtændringer end en anden (f.eks. flere sygdomstilfælde).

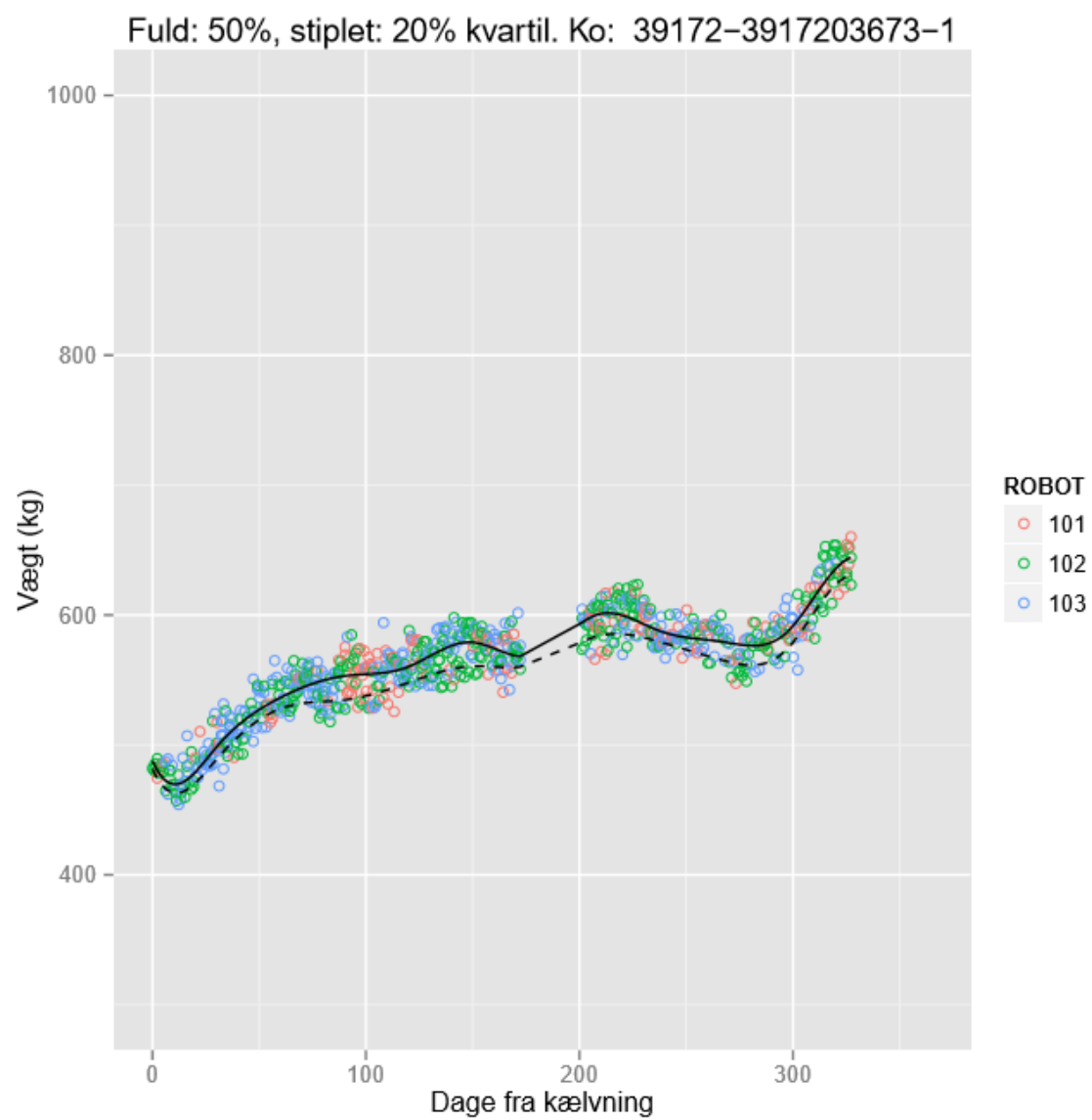
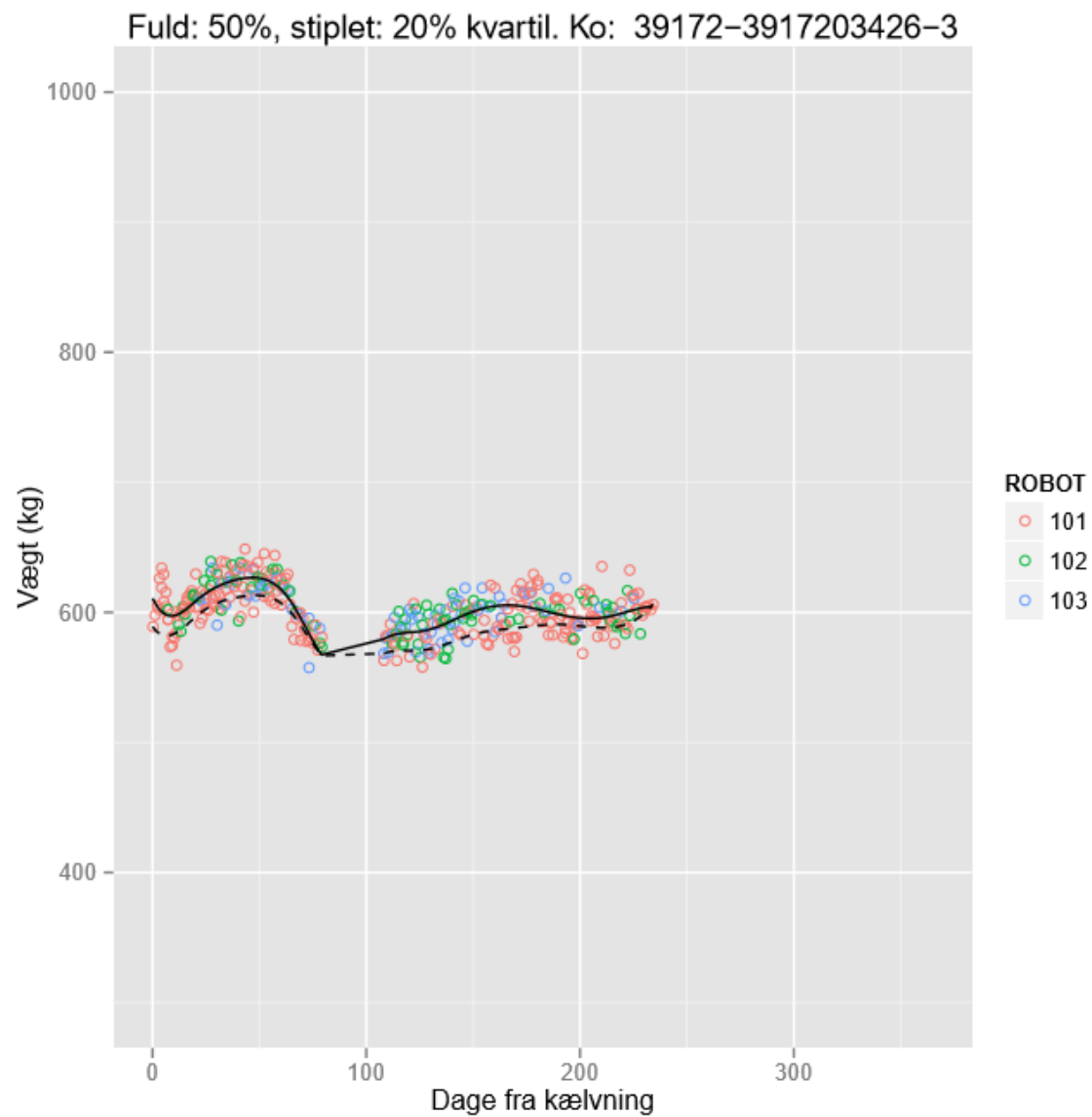
Data: 9 Lely besætninger, heraf
3 med 1 robot, 3 med 2 robotter og 3 med 3+ robotter.
Ved mere end 1 robot, er data korrigeret for robotforskelle.

Besætning	antal robotter
16883	2
17115	2
17159	4
62892	1
63046	1
66577	1
38919	2
39172	3
58384	6

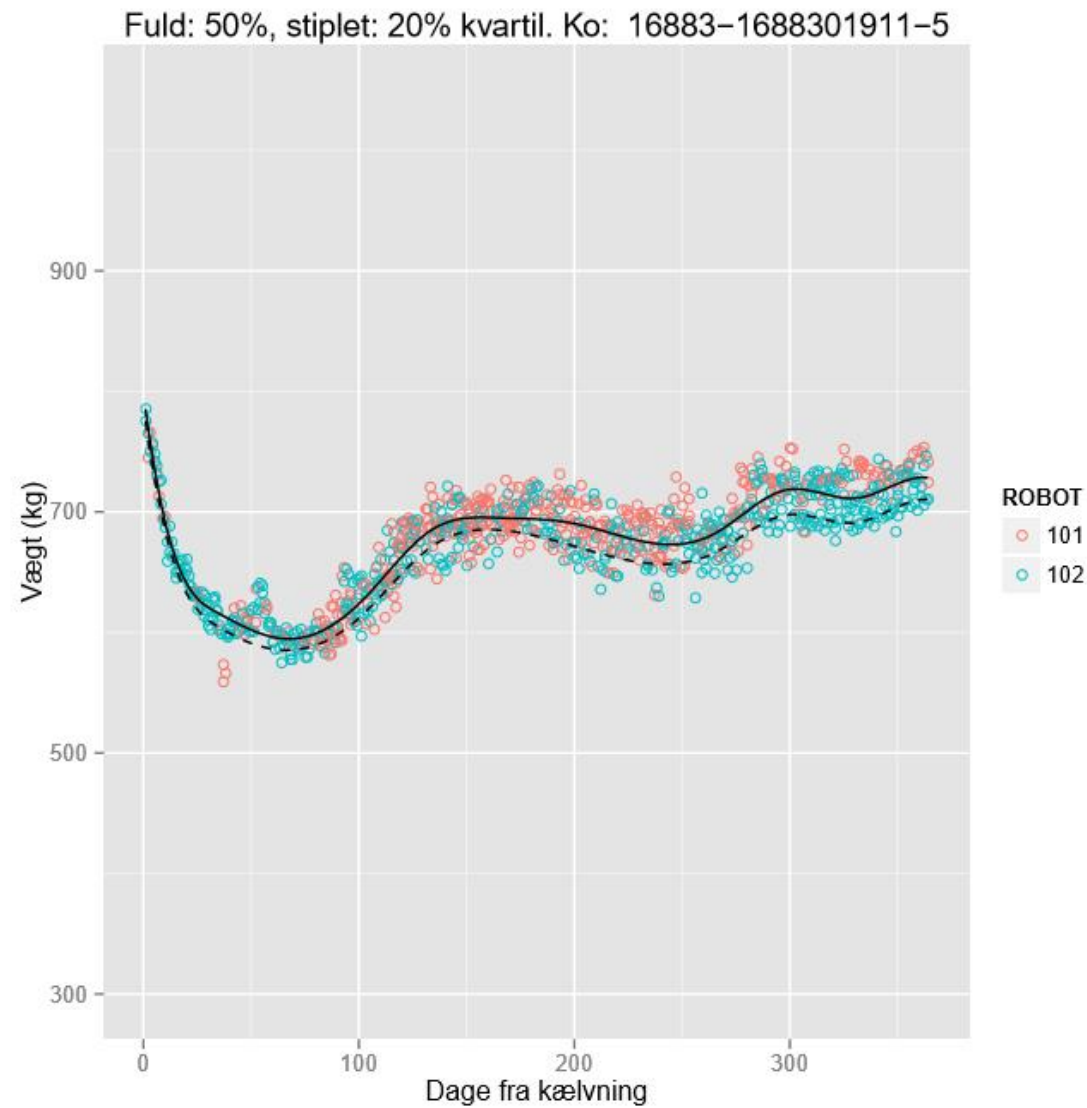
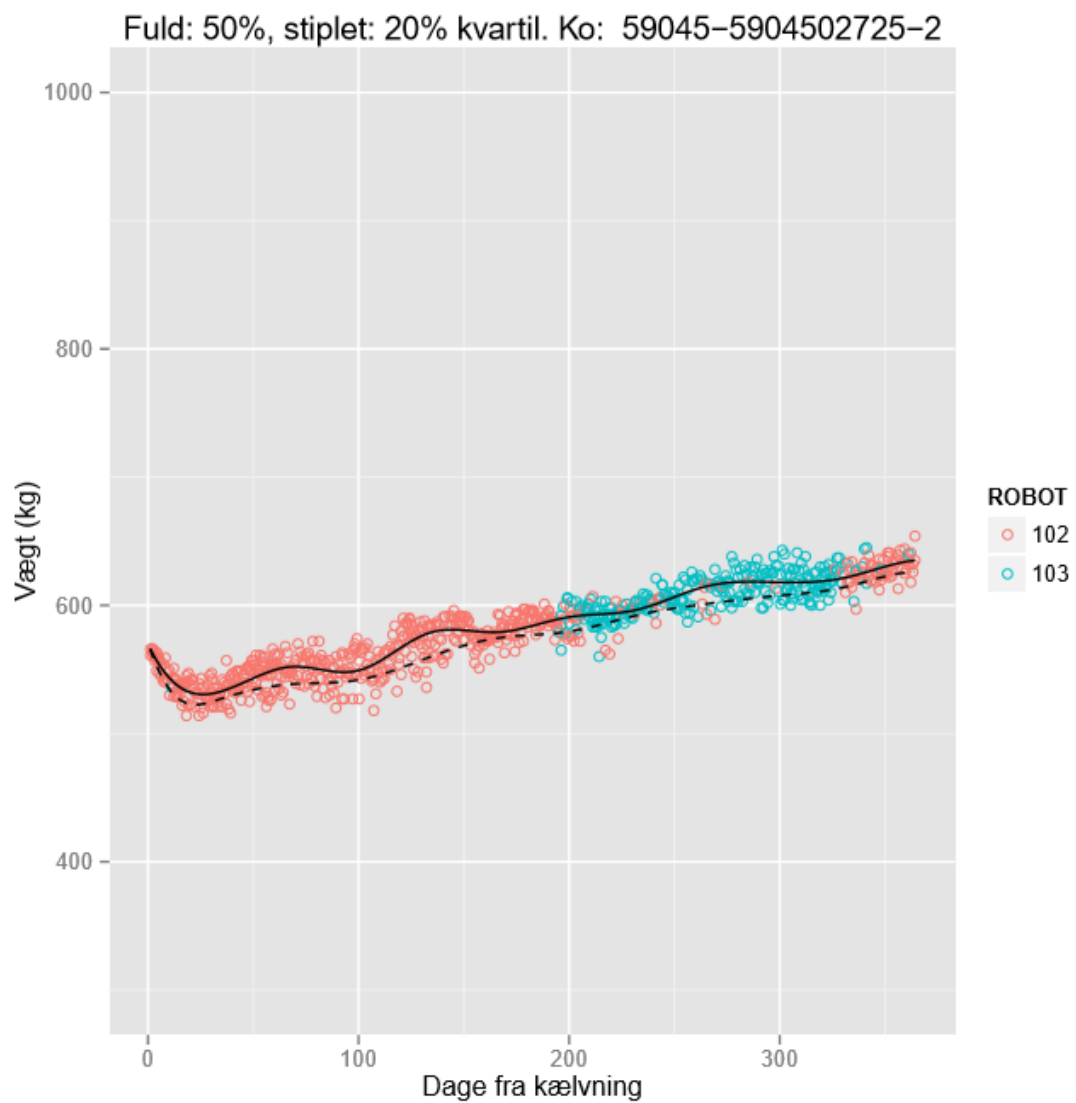
Eksempler på manglende korrektion for robotforskel



Eksempler på robotkorrigeret data med huller

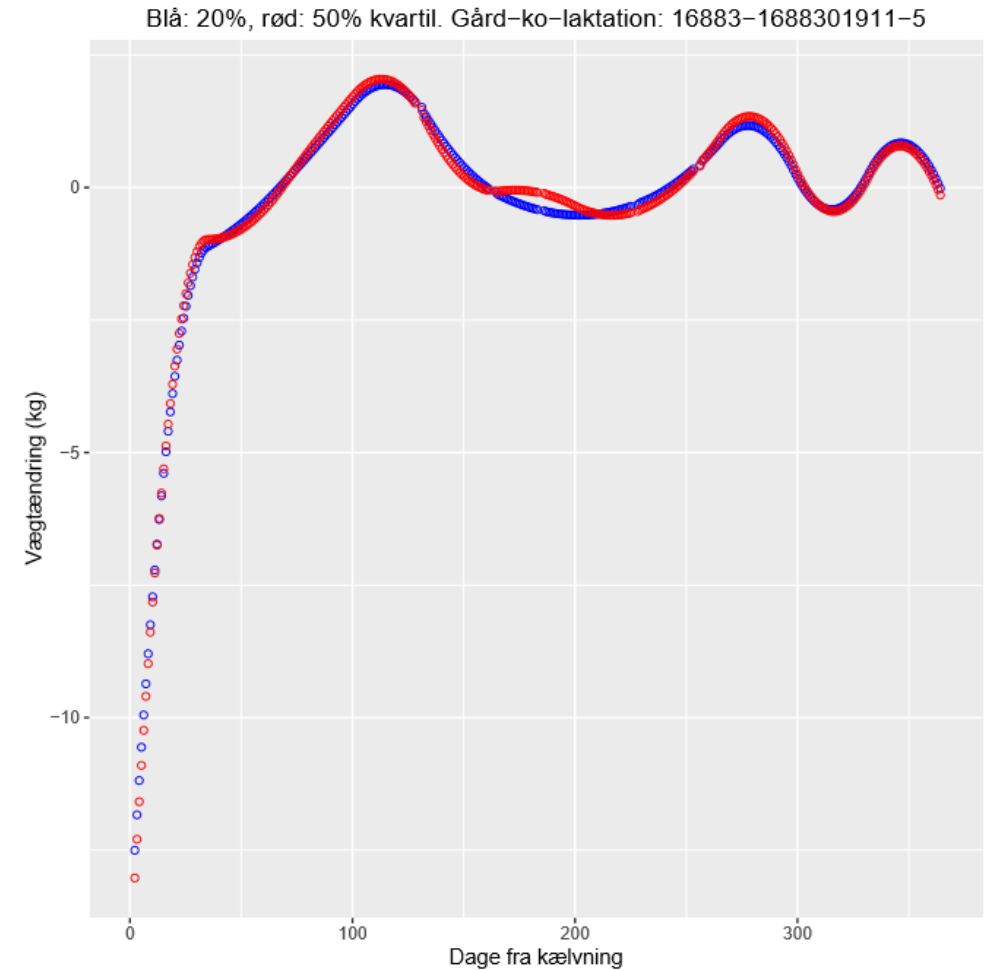
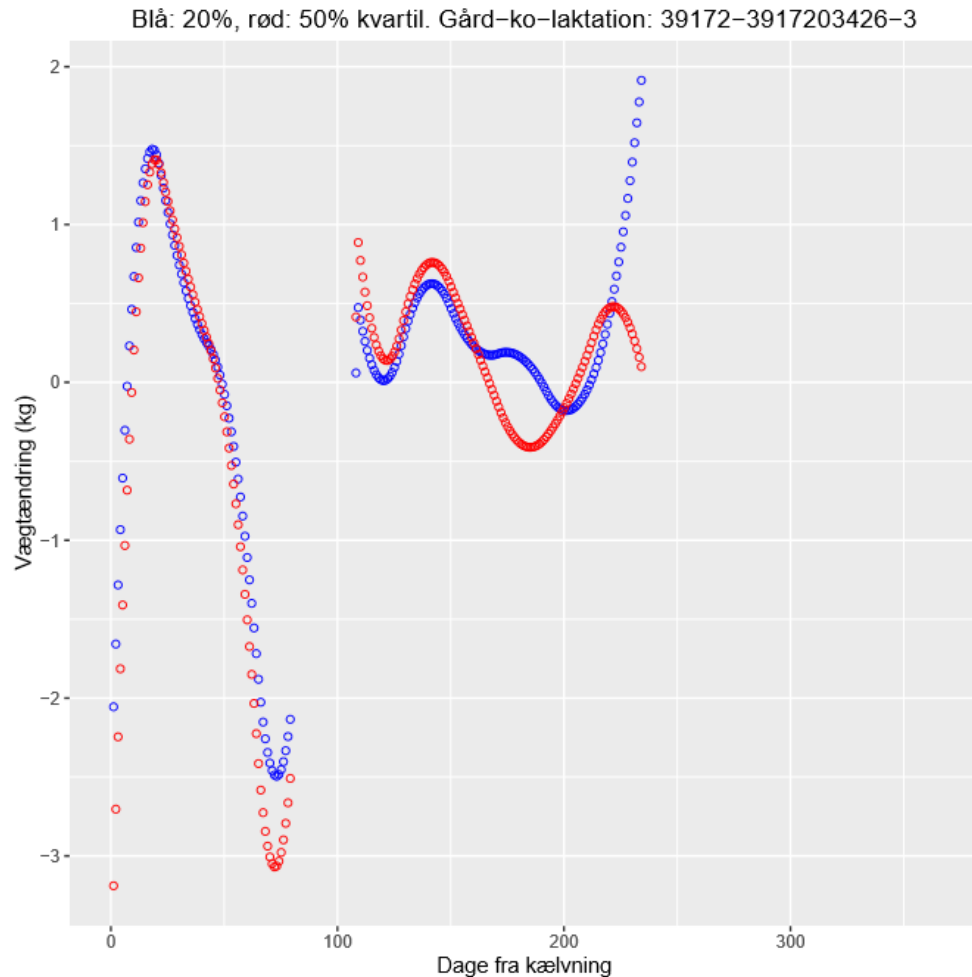


Eksempler på god korrektion for robotforskel



Eksempler på vægtændringskurver fra dag til dag (selv vægtkurverne findes på de foregående sider)

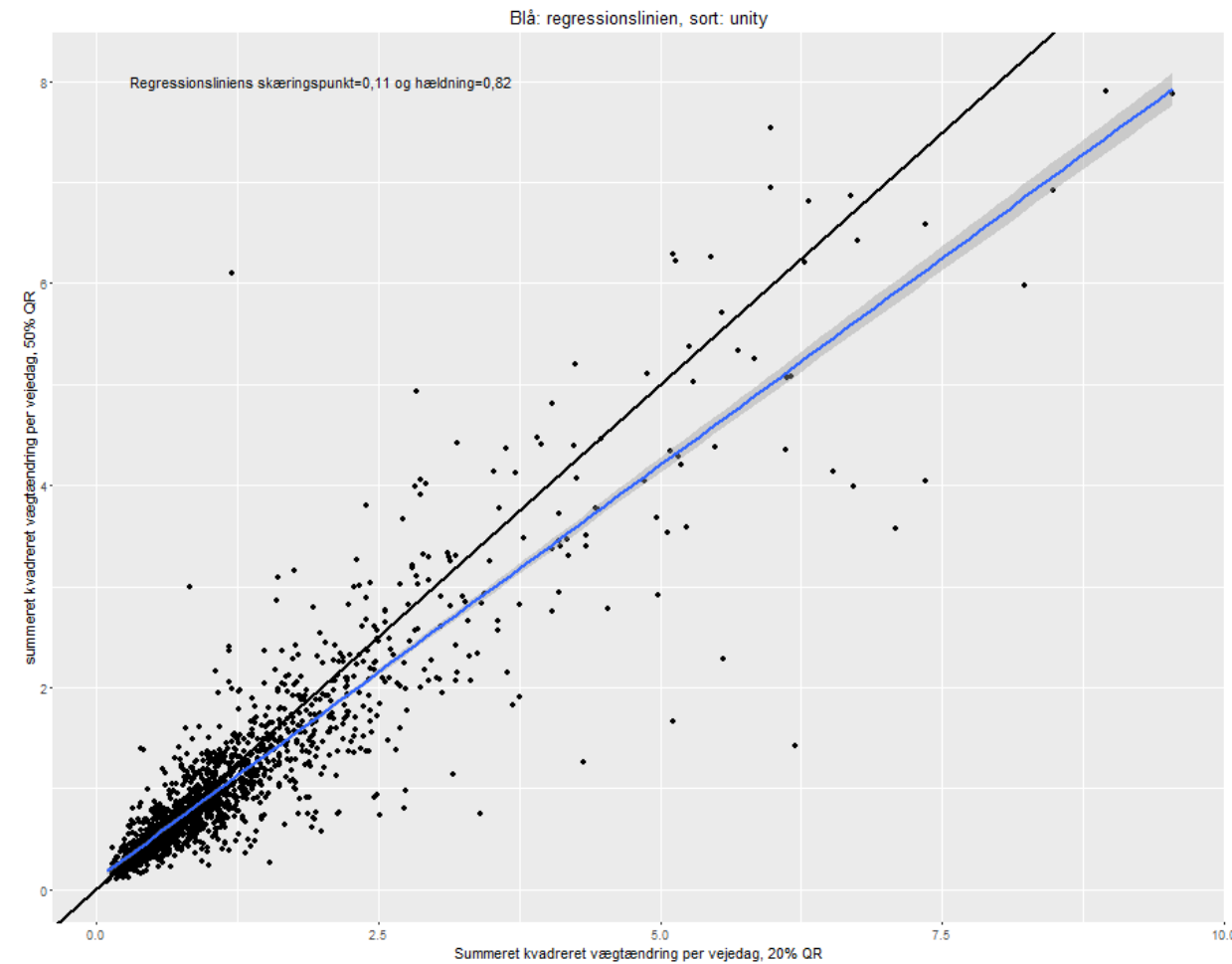
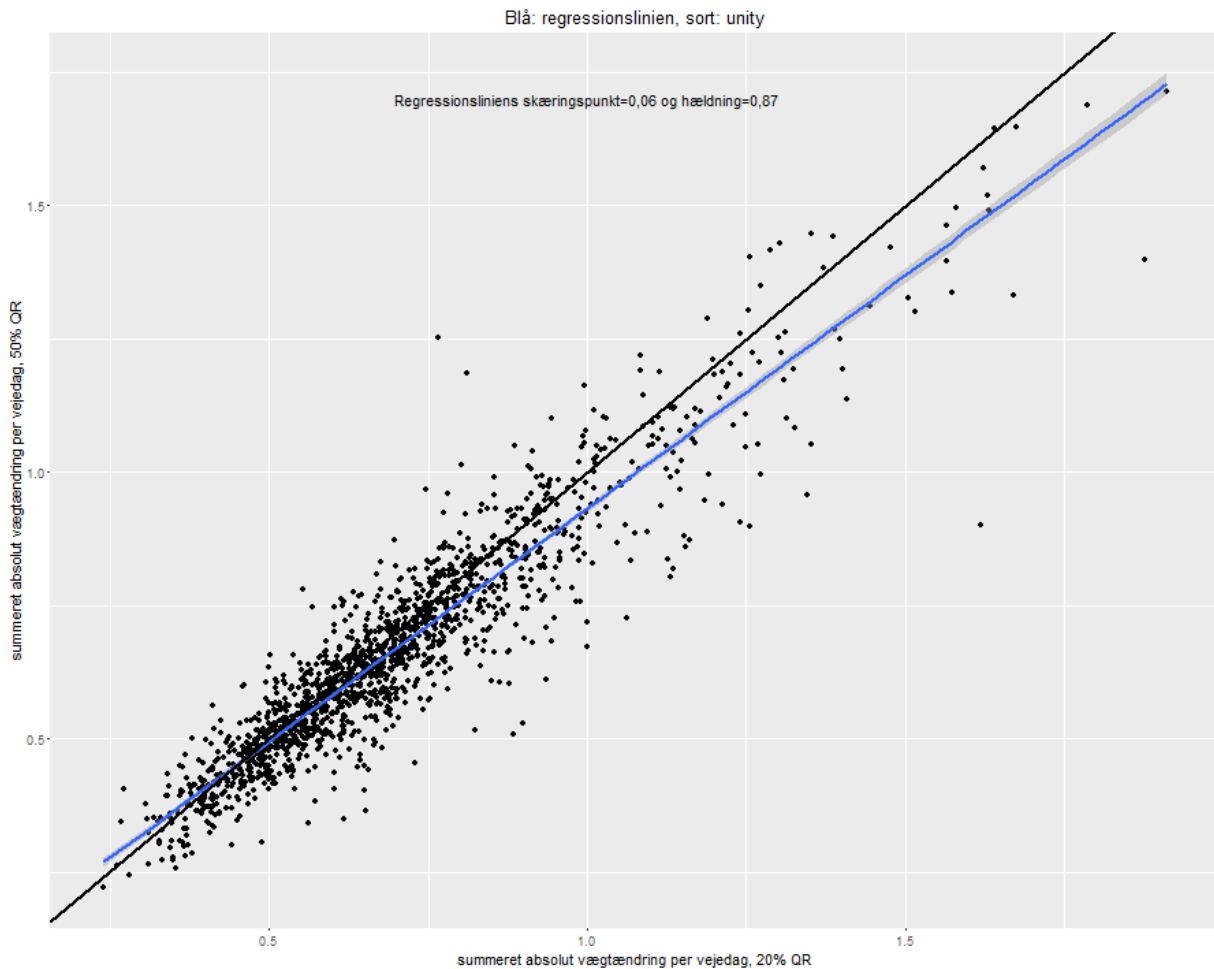
Ko-id	3917203426-3	1688301911-5
Kvartil	20% 50%	20% 50%
Antal vejedage	206	353
Summeret absolut dBW per antal vejedage:	0,617 0,719	1,081 1,078



Summeret absolut dBW per antal vejedage

Summeret kvadreret dBW per antal vejedage

Hældningen for både den summerede absolutte og den kvadrerede dBW er lidt under 1. Ved små vægtændringer (summeret absolut dBW=0,5 kg) adskiller QR20 og QR50 sig ikke meget, men jo større vægtændringerne bliver, desto mere adskiller de sig (ved QR20=1,5 er QR50 kun 1,35). QR50 er altså glattere.



Tilsvarende plot som venstre plot på forrige side, nu vist for besætningsgennemsnit

Besætning 58384 falder lidt udenfor med lavere gennemsnitlig summeret absolut dBW for 20% QR i forhold til 50% QR.

Besætning 58384 var også den med mest støj i data.

Konklusion:

De 9 besætninger har ikke samme varians, dvs. støjniveauet i vægtmålingerne er ikke den samme i alle besætninger.

Jo mere støj, desto mere adskiller 20% QR udglatningen sig fra 50% QR.

