

## Brugervejledning til udskriften 'ReproAnalyse'

### Tilgængelighed

Udskriften 'ReproAnalyse' er tilgængelig i Dairy Management System (DMS) under fanebladet *Analyse og lister > Analyseudskrifter*. Husk at vælge den rigtige driftsenhed.

### **VIGTIGT!** *Inden du anvender ReproAnalyse*

'ReproAnalyse' bygger på ganske store datamængder fra Kvægdata-basen vedr. bedriften – dels de traditionelle dataregistreringer og dels kliniske dataregistreringer. Der udføres en statistisk analyse af data, inden udskriften vises. Det må derfor forventes, at programmet bruger længere tid på denne udskrift end andre udskrifter. Til gengæld giver ReproAnalyse en vurdering af, hvilke hændelser på bedriften, som er vigtige at tage højde for, for at opnå en bedre reproduktion.

### **Om automatisk statistisk analyse**

Udskriften er resultatet af en forholdsvis avanceret statistisk beregning. Ofte vil en sådan beregning skulle kontrolleres og tolkes af en statistiker el.lign., inden den præsenteres for slutbrugeren. En del af denne kontrol har vi automatiseret, så analysens resultater bliver nemt og hurtigt tilgængelige. Men der vil være en række forhold, som er vigtige at være opmærksom på:

1. Den statistiske analyse er en såkaldt logistisk regression. I logistiske regressioner kan det ske, at alle køer med den samme hændelse har den samme respons, - f.eks. at alle køer med tilbageholdt efterbyrd har resultatet 'ikke er insemineret indenfor opnået start ins. + 50 dage'. Disse tilfælde kan være svære at tolke, eller vil kræve ekstra analyser. For at sikre at slutbrugeren får mest mulig information, ud fra de data som vi har mulighed for at analysere automatisk, vælger vi at fjerne de data, som er skyld i dette fænomen.
2. Dele af data kan blive udelukket pga. ovenstående, og data vil ikke altid give et klart billede af sammenhænge på bedriften og udpege særlige indsatsområder. Det er helt naturligt, fordi virkeligheden af og til ikke er så enkel – også selv om vi har en statistisk analyse til at hjælpe.
3. Til tider vil en statistisk analyse give resultater som er højst overraskende, eller måske ligefrem mærkværdige. Hvis der var et hold af statistikere og kvægfaglige folk til rådighed, så kunne det måske give anledning til nye undersøgelser og analyser. Men ved en automatiseret statistisk analyse er den mulighed ikke til rådighed. Derfor er det nødvendigt, at disse automatiserede analyser kobles med almindelig sund fornuft og god kvægfaglig viden. Et godt kendskab til behandlingsstrategi og registreringsgrad i den enkelte besætning er et vigtigt element, når der diskuteres og rådgives ud fra resultaterne af den besætningsspecifikke dataanalyse.
4. ReproAnalyse kan være en "øjen-åbner", som hjælper til, at landmand, driftsleder og rådgiver kan udpege de tiltag, der giver størst effekt. På den måde danner analysen grundlag for operative beslutninger på staldgangen.

## Baggrund

Med den statistiske analyse søger vi at klarlægge, hvilke *hændelser*, der påvirker andelen af køer der -

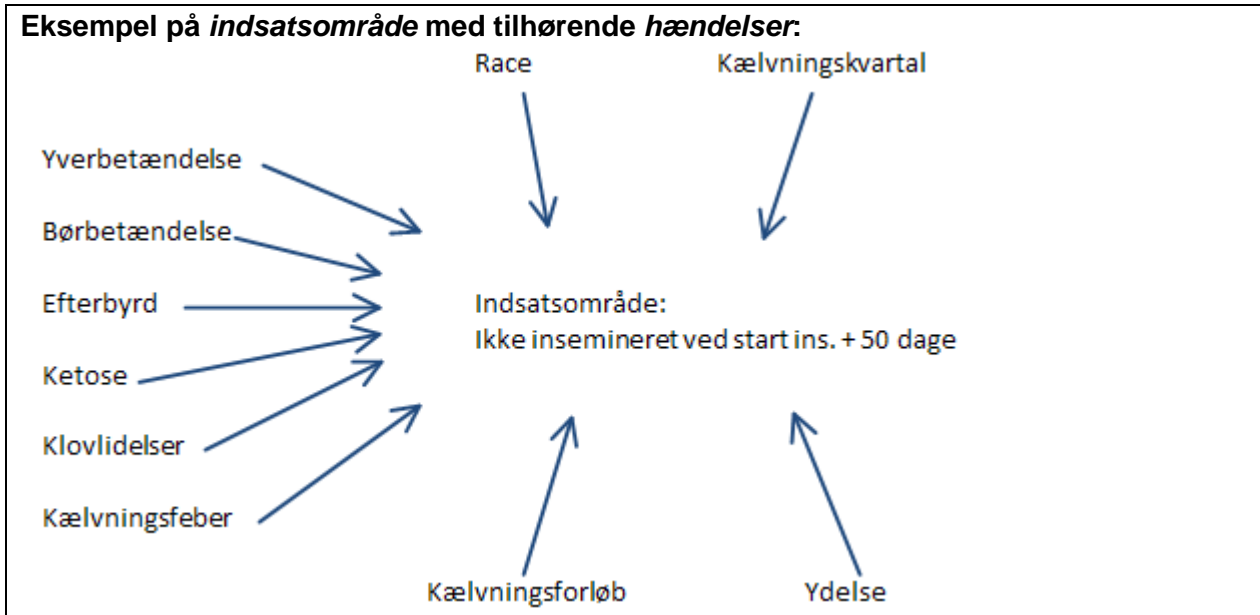
- Ikke er insemineret ved start ins. + 50 dage
- Omløber indenfor 56 dage efter 1. ins.

Altså to *indsatsområder* som man typisk ønsker at forbedre.

De *hændelser*, som vi mener, kan påvirke *indsatsområderne* er bl.a.

- Race
- Koens kælvningskvartal
- Forskellige slags sygdomme
- For lidt og for meget huld

### Eksempel på indsatsområde med tilhørende hændelser:



Der udføres en selvstændig statistisk analyse for 1. kalvs køer, 2. kalvs køer og ældre køer. Der analyseres så vidt muligt på alle køer, som indenfor det seneste år på bedriften, er kommet til måletidspunktet – altså 'start ins. + 50 dage' henholdsvis '1. ins. + 56 dage'.

## Præsentation af resultater

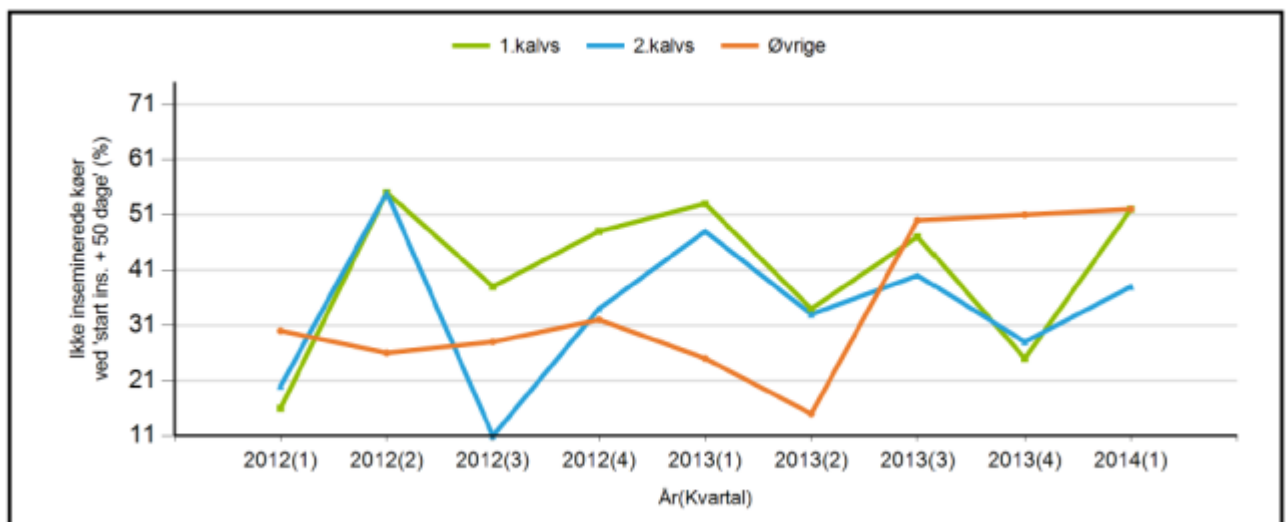
### Grafer

Øverst på side 1 og 2 ses en graf der for 1.kalvs, 2.kalvs og øvr. viser andelen af køer, der –

- Ikke er insemineret ved 'opnået start ins. + 50 dage'
- Er løbet om indenfor 1. inseminering + 56 dage

Graferne følger kalenderårets kvartaler. Der afbildes de seneste 8 afsluttede kvartaler, samt indeværende kvartal, såfremt man på opgørelsestidspunktet (den dag udskriften trækkes) er min. 1 mdr. inde i kvartalet.

Ikke insemineret ved start inseminering + 50 dage



Til grafen 'Ikke insemineret ved 'opnået start ins. + 50 dage' er hvert datapunkt beregnet som  $((\text{antal køer, der ikke er insemineret indenfor gruppens 'opnået start ins. + 50 dage'}) \times 100) / (\text{antal køer, der (i kvartalet) har opnået / passeret tidspunktet for gruppens 'opnået start ins. + 50 dage'})$ .

Til grafen 'Omløber indenfor 56 dage efter 1. inseminering' er hvert datapunkt beregnet som  $((\text{antal køer, der er insemineret 2. gang indenfor 56 dage fra 1. inseminering}) \times 100) / (\text{antal køer, der (i kvartalet) har opnået / passeret tidspunktet for 1. inseminering + 56 dage})$ .

### Tabeller

Resultatet af den statistiske analyse formidles for hvert *indsatsområde* i tre tabeller - A1, A2, A3 for 'Ikke insemineret ved start ins. + 50 dage' og B1, B2, B3 for 'Omløber indenfor 56 dage efter 1. ins.'. I nedenstående bruges tabellerne A1, A2, A3 som eksempler, for at forklare opbygningen.

#### Table A-1: Optælling af køer

Den første tabel viser en optælling af køer, der har opnået måletidspunktet (laktationsgruppens start ins. + 50 dage) indenfor de seneste 12 mdr.



Derfor er det naturligt, at dette ko-antal afviger fra antallet af 1.kalvs, 2.kalvs og øvrige køer, man kan gå ud og tælle op i besætningen, eller fra det antal køer, der fremgår af andre udskrifter, som har andre formål.

**Table A-1: Antal køer, som har opnået måletidspunktet (laktationsgruppens start ins. + 50 dage) indenfor de seneste 12 mdr.**

Lakt. nr.	Antal køer med data	Køer som ikke er insemineret ved start ins + 50 dage	
		Antal	Procent
1	159	65	40,9
2	84	29	34,5
3+	144	61	42,4

#### Table A-2 Indsatsområder

Den statistiske analyse, som foretages, er en multifaktoriel logistisk regression, hvor vi kun inddrager hovedvirkningerne af de forklarende variable, dvs. der indgår ikke vekselvirkninger i den logistiske model.

*Indsatsområde* er en binær variabel (0/1-variabel eller nej/ja-variabel), hvor f.eks. koen er blevet insemineret eller også er den ikke insemineret. Det er grunden til at vi vælger en *logistisk* regression. I de fleste tilfælde er *hændelserne* også binære. F.eks. har koen fået en registrering med kælvningsfeber, eller også har den ikke. For de *hændelser*, som er binære giver det mening at snakke om, hvorvidt koen er med eller uden *hændelsen*. Dog kan race og kælvningskvartal antage flere en to forskellige værdier.

Koens race er en af følgende fire grupper:

1. DRH + HOL
2. JER
3. RDM
4. Andre (inkl. KRY)

I tabel A-2 ses de vigtigste resultater af den logistiske regression. Her vises de *hændelser*, som ifølge analysen har størst betydning for *indsatsområdet*. Oplysningerne for alle tre laktationsgrupper er samlet i denne tabel. For hver hændelse er angivet, hvor stor statistisk usikkerhed analyseresultatet er behæftet med. Jo mindre usikre vi er på analyseresultatet, desto bedre – eller omvendt jo mere sikre vi er på resultatet af analysen, desto bedre er det. Jo færre data der ligger bag en bestemt hændelse, desto større risiko er der for at sikkerheden på analysen forringes.

En *hændelse* og de dertil hørende analyseresultater er vist i tabel A-2, såfremt analysen viser en usikkerhed på mindre end 15. Jo mindre usikkerheden på resultatet er, desto mere sikkert kan vi sige, at en given *hændelse* har haft betydning for 'ikke at være blevet insemineret indenfor start ins. + 50 dage'.

**Tabel A-2 Mest betydende hændelser (usikkerhed < 15), der har påvirket 'ikke insemineret ved start ins. + 50 dage'**

Hændelse	Lakt. nr.	Køer, som har hændelsen		Pct. risiko for ikke at være insemineret ved start ins + 50 dage		Usikkerhed på analyse	Mulig forbedring per paritet
		Antal	Procent	uden hændelse	med hændelse		
Løbedrejning + Fordøjelsesforstyrrelser	1	2	1,3	38,9	48,0	-	-
	2	1	1,2	.	.	-	-
	3+	6	4,2	38,1	89,9	03*	2,7
Registrering af ketose	1	7	4,4	39,6	26,7	-	-
	2	5	6,0	32,0	59,7	-	-
	3+	12	8,3	38,4	67,1	09+	2,4
Tidlig børbetændelse	1	26	16,4	36,3	53,5	-	-
	2	24	28,6	32,0	37,6	-	-
	3+	43	29,9	33,0	60,3	01*	7,8

Oplysningerne i tabel A-2 kommer fra tabel A-3, som viser resultater fra alle hændelser (resultater vedr. race og kælvningskvartal vises ikke).

**Tabel A-3: Hændelser der indgår i analysen for 'ikke insemineret ved start ins. + 50 dage'**

Hændelse	Lakt. nr.	Antal køer med data	Køer, som har hændelsen		Data indgår	Pct. risiko for ikke at være insemineret ved start ins + 50 dage		Mulig forbedring pr. ko	Usikkerhed på analyse	Mulig forbedring per paritet
			Antal	Procent		uden hændelse	med hændelse			
Goldperiode er mindre end 49 dage	1	1	-	-	#1	-	-	-	-	-
	2	84	1	1,2	#3	-	-	-	-	-
	3+	144	4	2,8	JA	41,8	13,8	-28,0	36	-1,0

-----  
 -----  
 -----

Ud for hver *hændelse* ses en linje for hver laktationsgruppe med følgende oplysninger / resultater:

### 'Hændelse' indgår i tabel A-2 og A-3

Navnet på den hændelse, som indgår i analysen

### 'Lakt.nr.' indgår i tabel A-1, A-2 og A-3

Angiver hvilken af de tre laktationsgrupper oplysninger gælder:

1	1. kalvs køer
2	2. kalvs køer
3+	Ældre køer

### 'Antal køer med data' indgår i tabel A-1 og A-3

Antal køer i laktationsgruppen, som har tilstrækkelige data til at indgå i analysen.

### 'Antal køer, som har hændelsen' indgår i tabel A-2 og A-3

Antal køer i laktationsgruppen, som har den angivne hændelse.

### 'Procent køer, som har hændelsen' indgår i tabel A-2 og A-3

Procent køer i laktationsgruppen, som har den angivne hændelse.

### 'Data indgår' indgår i tabel A-3

Angives med et 'JA', hvis hændelsen indgår i analysen. Såfremt hændelsen ikke indgår i analysen skrives en anmærkning:

Anm. #1: Ingen eller for få data

Anm. #2: Ingen køer (eller alle køer) har hændelsen

Anm. #3: Hændelse er udeladt af analysetekniske årsager

Race og kælvningskvartal indgår så vidt muligt i analysen, men det vises ikke på udskriften om disse 'hændelser' indgår.

### 'Pct. risiko for... uden hændelse' indgår i tabel A-2 og A-3

Den estimerede risiko for at en ko, som *ikke* har hændelsen, 'ikke er insemineret ved start ins. + 50 dage' (eller i tabel B3, at koen er 'løbet om inden for 56 dage efter 1. ins.'). Eksempel: Hvis der ud for kælvningsfeber, står 25,1, betyder det, at køer, der ikke har kælvningsfeber, har 25,1 % risiko for, ikke at være insemineret ved 'start ins. + 50 dage'.

### 'Pct. risiko for... med hændelse' indgår i tabel A-2 og A-3

Den estimerede risiko for at en ko, som *har* hændelsen, 'ikke er insemineret ved start ins. + 50 dage' (eller i tabel B3, at koen er 'løbet om inden for 56 dage efter 1. ins.'). Eksempel: Hvis der ud for kælvningsfeber, står 32,3, betyder det, at køer, der har kælvningsfeber, har 32,3 % risiko for, ikke at være insemineret ved 'start ins. + 50 dage'.

### 'Mulig forbedring pr. ko' indgår i tabel A-3

Tallet "mulig forbedring pr. ko" angiver, hvor mange procentpoint risikoen for 'ikke at være insemineret ved start ins. + 50 dage' stiger, når vi sammenligner en ko, der har hændelsen, med en ko, der ikke har hændelsen. Under forudsætning af, at 'alt andet er lige'.

Tallet beregnes som "Pct. risiko for... med hændelse" minus "Pct. risiko for... uden hændelse", svarende til, at ovenstående eksempel er  $32,3\% - 25,1\% = 7,2$  procentpoint

Tallet er som regel positivt, fordi vi forventer, at risikoen for ikke at være insemineret, er større for en ko med en hændelse (f.eks. en sygdom) end for en ko uden den samme hændelse.

Men i nogle tilfælde viser resultatet, at en given hændelse tilsyneladende har en positiv effekt på det ene eller begge indsatsområder. Det kan f.eks. virke mærkeligt, hvis der insemineres flere køer til tiden (indenfor start ins. + 50 dage), når de har børbetændelse, end hvis de ikke har børbetændelse. En forklaring kan være, at behandling med antibiotika eller der managementmæssigt bliver taget ekstra godt hånd om køerne med børbetændelse, tilsammen sikrer, at køerne faktisk bliver insemineret til tiden.

### **'Usikkerhed på analyse' indgår i tabel A-2 og A-3**

Tal mellem 00 og 99 angiver, hvor usikre vi er på, at der reelt er en 'Mulig forbedring pr. ko'. Jo højere tallet er, desto større usikkerhed er der forbundet med resultatet.

Når vi skal vurdere "mulig forbedring pr. ko", er vi nødt til at tage højde for, at tallet er forbundet med en vis usikkerhed. Denne usikkerhed forekommer f.eks., fordi vi ikke har særlig mange data (køer) i beregningsgrundlag, og kan også forekomme, hvis data ikke er specielt entydige. I den statistiske analyse beregnes denne usikkerhed og præsenteres, som p-værdi ud for effekten af den enkelte hændelse. Det er denne p-værdi, som vises her i tabellen.

Hvis "usikkerhed på analyse" er fra 00 til 04, har vi en *signifikant virkning*, og tallet markeres med en '\*', f.eks. '04\*'. Vi er altså meget sikre på, at hændelsen har en betydning for indsatsområdet, ('ikke insemineret ved start ins. + 50 dage' eller 'omløber indenfor 56 dage efter 1. ins.').

Såfremt tallet ligger mellem 05 og 09, kan vi sige, at vi *formodentlig har en klar tendens*, og tallet ledsages i så fald af '+', f.eks. '08+'. Såfremt tallet er 15 eller derover, bør man ikke lægge større vægt på, hvad 'Mulig forbedring pr. ko' (og 'Mulig forbedring i driftsenhed') er udregnet til.

### **'Mulig forbedring pr. paritet' indgår i tabel A-2 og A-3**

Tallet angiver, hvor meget risikoen for 'ikke at være insemineret indenfor start ins. + 50 dage' kan reduceres i laktationsgruppen, såfremt ingen køer i laktationsgruppen får den angivne hændelse. Under forudsætning af at 'alt andet er lige'.

Hvis der ud for kælvningsfeber står 1,3, betyder det, at andelen af køer i driftsenheden, der ikke er insemineret ved 'start ins. + 50 dage', kan reduceres med 1,3 procentpoint, hvis ingen køer får kælvningsfeber. Et positivt tal viser altså, at når ingen køer har kælvningsfeber, bliver flere køer insemineret til tiden. Tallet er normalt positivt, fordi hændelsen normalt øger risikoen for ikke at blive insemineret til tiden eller ikke at blive drægtig ved 1. inseminering.

Såfremt 'Mulig forbedring pr. ko' er negativ, vil 'Mulig forbedring pr. paritet' også være negativ. Og forklaringerne på, at forbedringen kan være negativ, er de samme.