

Projektrapport

SEGES Innovation

HusdyrInnovation

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	1 af 23

Projektrapport – Dyrevelfærd vurderet ud fra dyrebaserede velfærdsindikatorer

Denne rapport er et resultat af projektet Dyrevelfærd vurderet ud fra dyrebaserede velfærdsindikatorer. Projektet er forløbet i perioden januar 2022 til december 2023. Projektet er støttet af Mælkeafgiftsfonden og Kvægafgiftsfonden.

Rapporten tager udgangspunkt i analyse af data fra 60 besætninger, hvor der er foretaget vurderinger af dyrebaserede indikatorer for dyrevelfærd. Derudover er brugt data fra Kvægdatabasen. Data er sammenvejet til et samlet indeks på dyrevelfærd, med det formål at afspejle dyrevelfærd ud fra hvad koen udtrykker, både ud fra adfærd og produktion, frem for at dyrevelfærd alene vurderes ud fra de rammer koen befinder sig i. Det samlede indeks er omregnet til afvigelse fra 100 med en spredning på 5. Et samlet indeks over 100 er er positivt mens et samlet indeks under 100 er negativt i forhold til vurdering af besætningens dyrevelfærd.

Efterfølgende er indekset sammenholdt med de fysiske rammer, som køerne står i. Staldene er delt i 3 grupper ud fra kriterier for parametrene længde af sengebås (åben og lukket) og gangbredde (bag foderbord og bag sengebåse). Se tabel 4 for detaljer.

Konklusion

- Der er signifikant effekt af gruppe på det samlede velfærdsindeks, hvor gruppe 3 besætningers ligger signifikant lavere end gruppe 2 besætninger. Dog er der stor variation indenfor hver gruppe på det samlede indeks.
- Der er signifikant effekt af gruppe på det dyrebaserede indeks, hvor gruppe 3 besætninger ligger signifikant lavere end gruppe 1 og gruppe 2 besætninger.
- Der er signifikant effekt af gruppe på dyrebaserede indikatorer omhandlende renhed, hudforandringer, overgroede klove og rejse-sig adfærd, hvor gruppe 3 besætninger har højere score (ensbetydende med at det trækker ned i det samlede indeks) end gruppe 1 besætninger. For hudforandringer og rejse-sig adfærd har gruppe 3 besætninger også signifikant højere score end gruppe 2 besætninger.
- Der er signifikant effekt af gruppe på halthed med signifikant højere score for gruppe 3 besætninger i forhold til gruppe 2 besætninger.
- Der er signifikant effekt af gruppe på slagtefund indikatorerne trykninger, bughindebetændelse og lungebetændelse (som dog afspejler ar og sammenvoksninger på lungehinde). Gruppe 3 besætninger har signifikant højere andel køer med trykninger end gruppe 1 og 2 besætninger. Gruppe 3 besætninger har signifikant højere andel køer med bughindebetændelse end gruppe 2 besætninger. Gruppe 1 besætninger har signifikant højere andel køer med lungebetændelse end gruppe 2.
- Der er signifikant effekt af gruppe på daglig mælkeydelse. Ser man på daglig mælkeydelse pr. ko, så ligger gruppe 3 besætninger signifikant lavere end gruppe 2 besætninger.
- Der er signifikant effekt af daglig mælkeydelse pr. ko på det samlede indeks og det dyrebaserede indeks, med en positiv sammenhæng mellem indekserne og den daglige mælkeydelse. Dog er R^2 lav i begge tilfælde.
- I forhold til korrelationer mellem dyrebaserede indikatorer, er der høje korrelationer mellem placering i sengebås og kollisioner med inventar/nabodyr (0,79), placering i sengebås og rejse-sig adfærd (0,76), rejse-sig adfærd og kollisioner med inventar/nabodyr (0,70), renhed og almen tilstand (0,73) og almen tilstand og huld (0,72).

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	2 af 23

Baggrund

Velfærdsindikatorer er alle målinger, der kan relatere sig til dyrenes velfærd. Velfærdsindikatorer kan inddeles i ressourcebaserede og dyrebaserede. De ressourcebaserede indikatorer er typisk de fysiske rammer og forhold som dyrene lever under fx areal pr. ko, adgang til foderbord, drikkevand og børster og sengebåsenes dimensioner. De ressourcebaserede indikatorer kan inddeles i primære data, som indsamles ved vurdering eller opmåling af dyrenes omgivelser eller sekundære indikatorer som kan hentes fra allerede registrerede data, fx hvis det er registreret om dyrene har adgang til afgræsning. De dyrebaserede velfærdsindikatorer er i princippet alle indikatorer, der kan måles på det enkelte dyr og viser noget om hvordan dyret har det. De kan også inddeles i primære indikatorer, der er data opsamlet ved manuelle målinger/vurderinger på dyret selv (fx halthed, huld, skader, adfærd) og sekundære indikatorer, der stammer fra allerede registrerede data, dvs. registerdata (fx dødelighed, sygdomsbehandlinger, produktionsparametre). Det væsentlige er, at hvert mål skal relatere sig til et sandt niveau af dyrevelfærd på det enkelte dyr og være så uafhængig af hvem, der observerer som muligt. Derfor skal optagne mål kunne oversættes til et niveau af dyrevelfærd og derefter kan grænseværdier for hvad der er god, acceptabel eller dårlig dyrevelfærd drøftes og fastlægges. I det følgende anvendes typisk udtrykket registerbaserede indikatorer for de indikatorer, der blev udtrukket fra KVDB mens udtrykket dyrebaserede indikatorer er anvendt for de indikatorer, der blev indsamlet ved vurdering af de udvalgte køer ved besætningsbesøgene.

Formålet med projektet er at forbedre vurderingen af dyrevelfærden i danske kvægbesætninger ved brug af dyrevelfærdsindikatorer i stedet for alene, at fokusere på mindstekrav til staldenes fysiske indretning.

Udvikling af indeks og dataindsamling

Udvælgelse af parametre - ekspertgruppe

Velfærdsindekset bygger på data fra registreringer af parametre som relaterer til dyrevelfærd, hhv. opsamlet i danske malkekvægsbesætninger, samt data udtrukket fra Kvægdatabasen (KVDB). Indekset afspejles af de parametre, der indgår, samt af hvor stor vægt de enkelte parametre tillægges. I projektet har en ekspertgruppe været involveret i udvælgelsen af de parametre, som indekset er sammensat af. Ekspertgruppen bestod af personer som hver især besidder viden om dyrevelfærd fra forskellige vinkler, i relation til uddannelse og stillingsbeskrivelse. Ekspertgruppen blev præsenteret for en række parametre, som hver især vedrører områder som beskrives i Welfare Quality® modellen - såsom Good feeding, Good housing, Good health, Appropriate behaviour. Derudover blev der tilføjet parametre som slagtefund. Vurdering af hvilke parametre der var relevant at inkludere i dyrevelfærdsindekset, blev foretaget på baggrund af en modificeret udgave af DAWIN (Danish Animal Welfare Index) modellen, dvs. at de enkelte parametre blev vurderet ud fra forskellige performance udtryk: Korrekthed, Nøjagtighed, Tidsafhængighed, Operationalitet, Forekomst, Værdi for landmanden, Udpege problemer, Værdi for forbrugeren. Ekspertgruppen blev bedt om at give hver enkelt parameter en score enten 0 eller 1 på 8 forskellige performanceudtryk, som beskrives i tabel 1.

Tabel 1. Overblik og forklaring af performanceudtryk som ekspertgruppe vurderede parametre ud fra

Performanceudtryk	Forklaring
Korrekthed	Hvor god er parameteren til at måle en 'sand' tilstand for dyrevelfærd? Svarer til begrebet accuracy på engelsk. 0= lav sammenhæng med 'sand' dyrevelfærd; 1= god sammenhæng

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	3 af 23

Nøjagtighed	Hvor påvirkelig er parameteren af observatøren eller målemetoden? 0=stor variation mellem vurderinger; 1= lille variation.
Tidsafhængighed	Er parameteren konstant over tid og på besætningsniveau? 0= ikke tidsafhængig (parameteren er nogenlunde konstant over tid); 1=tidsafhængig (parameteren vil variere over tid, dvs. det vurderede/målte niveau er et øjebliksniveau.
Operationalitet	Hvor nem er parameteren at måle/vurdere? 0 = dårlig operationalitet (parameteren er besværlig at måle); 1= nem at måle (inkl. Hvis den kan hentes i kvægdatabasen)
Forekomst	Hvor hyppigt optræder 'violations' dvs. hvor vurderingen vil være at her er der dårlig dyrevelfærd? 0=sjælden; 1=jævnlig/hyppig
Værdi for landmanden	Hvor stor økonomisk værdi, indirekte og direkte, har parameteren for landmanden? 0= der er ingen eller lille direkte økonomisk værdi; 1= der er moderat eller stor værdi.
Udpege problemer	Hvor godt kan parameteren udpege konkrete problemer med dyrevelfærden i en besætning? 0=det er svært for landmand/rådgiver/dyrlæge at vide hvordan parameteren kan forbedres; 1= det er nemt
Værdi for forbrugeren	I hvor høj grad relaterer forbrugeren umiddelbart parameteren med dyrevelfærd? 0=lille eller ingen relation; 1= moderat til stor relation.

I udvælgelsen af parametre blev der lagt størst vægt på korrekthed og nøjagtighed, for at de udvalgte parametre udtrykker sand dyrevelfærd og at parametrene er forholdsvis nemme at vurdere ens for bedømmerne. På den baggrund blev følgende parametre udvalgt, opdelt i følgende 3 grupper: dyrebaserede, ressourcebaserede og registerbaserede på baggrund af Kvægdatabasen (KVDB) (Tabel 2). De ressourcebaserede parametre blev inkluderet ved dataopsamlingen, men er ikke inkluderet i det samlede indeks, idet nogle af ressourceparametrene bruges til at inddele besætningerne i de tre grupper. Derudover er indekset udviklet til at bedømme køernes velfærd uafhængig af ressourcemål.

Tabel 2. Oversigt over udvalgte parametre opdelt på hhv. dyrebaserede, ressourcebaserede og registerbaserede (KVDB).

Dyrebaserede	Ressourcebaserede	Registerbaserede (KVDB)
Flugtafstand	Totalareal for sektioner	Andel behandlet for mastitis og andre lidelser
Almen tilstand	Antal køer i sektioner	BHB
Renhed	Antal sengebåse	Celletal ved ydelseskontrol
Hudforandringer	Vandforsyning i m ² vandkar antal drikkekopper og renhed af vand	Malkeår
Overgroede klove	Gangbredde bag sengebåse og bag foderbord	Magre køer ved slagt
Placering i sengebås	Længde af sengebåse, åbne og lukkede	Nyinfektioner

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
	Side	4 af 23

Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer

Rejse-sig adfærd	Antal kobørster	Dødfødte
Kollisioner med inventar/nabodyr	Gulvtype, samt gummi på gulv	Kalvedødelighed
Huld	Sengeunderlag	Kodødelighed
Halthed	Ædepladser	Slagtedata: Trykninger, brud, fedtlever, leverbylder, bughindebetændelse, lungebetændelse

Indsamling af data ved besætningsbesøg

I selve velfærdsindekset indgår dyrebaserede og registerbaserede parametre. De dyrebaserede parametre er alle bedømt på en 0 – 1 – 2 skala. Definitionen for hvordan de enkelte dyrebaserede parametre scores fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Definition af hvordan de enkelte dyrebaserede indikatorer vurderes.

Indikator	Vurderingsskala, hhv. 0; 1; 2	Hvordan vurderes den
Flugtafstand	< 10 cm; 10-50 cm, > 50 cm	Ved foderbordet nærmer man sig langsomt med fremstrakt hånd dyrets mule. Afstand når koen afviger noteres
Almen tilstand	Upåvirket; Tør/mat pels, Nedstemt	Koens opmærksomhed og hårlag observeres
Renhed	Ingen/få stænk; <= En håndflade; > En håndflade	Samlet areal af stænk/pletter vurderes
Hudforandringer	Ingen hudforandringer; < 2x2 cm; > 2x2 cm	Samlet areal af hudlæsioner vurderes
Overgroede klove	< 8 cm; 8-10 cm; > 10 cm	Længde af forreste klovvæg fra kronrand til sål
Placering i sengebås	Korrekt i bås; Lidt udenfor bås; Helt/delvist udenfor bås	Hvis bagkant af sengebås tydeligt rører kropsdelen (lår, ben) noteres 'lidt udenfor'. Hænger kropsdelen ud over bagkant noteres 'helt/delvist udenfor'
Rejse-sig adfærd	Pause ≤ 3 sek.; Pause > 3 sek.; Abnorm/voldsom drejning af hoved/siddende hund	Pause på forknæ vurderes
Kollisioner med inventar eller nabodyr	Ingen; Let; Svær	Kollisioner med inventar eller nabodyr når koen rejser sig
Huld	Normal; Moderat mager; Mager	Normal: huldscore 2,75 eller mere, Moderat mager: 2,25-2,5, Mager: under 2,25.
Halthed	Ikke halt; Ujævn gang; Tydelig halt	Kan det (de) halte ben identificeres=tydelig halt.

Data er indsamlet i, i alt 60 konventionelle besætninger af stor race, hvor der ikke praktiseres afgræsning. Besætningerne er udvalgt fra en tidligere udarbejdet liste af besætninger, hvor der fremgår mål på hhv. gangbredde og sengebåselængde på de seneste opførte bygninger, hos de enkelte besætninger. Ud fra listen er besætningerne opdelt i 3 grupper ud fra kriterier for parametrene længde af sengebås (åben og lukket) og gangbredde (bag foderbord og bag sengebåse). Målene for parametrene for stalde med hhv. 2 rækker sengebåse eller 3 eller flere rækker sengebåse fremgår af tabel 4.

Projektrapport

SEGES Innovation
HusdyrInnovation

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
	Side	5 af 23
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer		

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	6 af 23

Tabel 4. Overblik over mål for gruppe 1, 2, og 3 for hhv. stalde med 2 rækker eller 3 eller flere rækker sengebåse

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
2 rækker sengebåse			
Sengebås ved væg	3,0 m eller over	2,6 eller over, men under 3,0 m	Under 2,6 m
Gangbredde ml. senge	2,6 m eller over	2,4 eller over, men under 2,6 m	Under 2,4 m
Sengebås, åben front	2,85 m eller over	2,45 eller over, men under 2,85 m	Under 2,45 m
Gangbredde, ædeplads	3,4 m eller over	3,4 m eller over	Under 3,4 m
3 eller flere rækker sengebåse			
Sengebås ved væg	3,0 m eller over	2,6 eller over, men under 3,0 m	Under 2,6 m
Gangbredde ml. senge	2,6 m eller over	2,4 eller over, men under 2,6 m	Under 2,4 m
Sengebås, åben front	2,85 m eller over	2,45 eller over, men under 2,85 m	Under 2,45 m
Gangbredde, ædeplads	4,0 m eller over	3,6 eller over, men under 4,0 m	Under 3,6 m

Efter opdeling i de tre grupper, er besætningerne tilfældigt udvalgt. I udvælgelsen er der desuden taget højde for, at hver bedømmer besøgte nogenlunde samme antal besætninger indenfor hver gruppe. Ovenstående er gennemført i de 41 besøg der blev foretaget i 2023. Besætningerne som blev besøgt i 2022, er udvalgt efter kendskab til besætningerne og efterfølgende inddelt i samme grupper efter ovenstående princip.

Besætningsbesøg

Besætningsbesøgene i 2022 blev udført af 3 bedømmere, og besøgene i 2023 blev udført af 2 bedømmere. Dvs. at i alt var der 5 bedømmere involveret i dataindsamlingen. Alle bedømmere havde forudgående erfaring med kvægproduktion, dog med større eller mindre erfaring med bedømmelse af de specifikke dyrebaserede indikatorer. Forud for besøgene i hhv. 2022 og 2023, blev der afholdt mindst én dag med kalibrering af scoring af de enkelte dyrebaserede indikatorer.

Forud for hvert besøg hos de udvalgte besætninger blev der, på baggrund af besætningens størrelse, beregnet en stikprøvestørrelse, og ud fra den, udtrukket en liste af tilfældigt udvalgte køer til vurdering. Besøget indledtes med at lave frygtssomhedstesten på samme antal køer som stikprøvestørrelsen på tilfældige køer placeret ved foderbordet. Herefter opmåltes staldanlæg sektionsvis og derefter blev der foretaget registrering af de dyrebaserede indikatorer. Blev en udvalgt ko fundet liggende i en sengebås, vurderedes alle indikatorerne (undtagen frygtssomhedstest). Hvis stående, vurderedes alle indikatorerne, på nær indikatorerne på liggeadfærd. I stedet udvalgte en tilfældig anden og liggende ko, der ikke fremgik af stikprøvelisten, til disse indikatorer. Data blev indsamlet elektronisk, i en til formålet udviklet Power App, så registreringerne ikke skulle genindtastes med risiko for fejlindtastning, og af hensyn til tidsbesparelse af den efterfølgende indtastningsopgave. Fordelingen af besætninger på de 3 grupper fremgår af tabel 5.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
	Side	7 af 23

Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer

Tabel 5. Antal besætninger besøgt for hver gruppe og år.

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
2022	4	3	12
2023	12	10	19
Total	16	13	31

Fordelingen af besætninger blev lidt skæv fordelt i forhold til grupper med en overvægt af besætninger i gruppe 3. Det skyldes primært, at besætningerne som blev besøgt i 2022, ikke blev udvalgt på baggrund af kriterierne opstillet i tabel 5, men tilfældigt udvalgt ud fra kendskab til besætningerne. Derudover viste det sig at for besætningerne som var blevet grupperet ud fra seneste opførte staldtegning, ikke altid betød at besætningen faldt i den forventede gruppe alligevel. Det kunne skyldes at den nyeste staldtegning repræsenterer en tilbygning, at den repræsenterer en kviestald, at bygningen kun var byggeansøgt og ikke opført eller at bygningen er opført i andre mål end byggeansøgt. I opgørelsen er udgangspunktet at grupperingen sker på baggrund af den sektion hvor der går flest køer, og dermed er ressourcemålene ikke altid fra det nyeste staldafsnit. Det kan have betydet at en del af besætningerne er gået fra gruppe 1 til enten gruppe 2 eller 3. Der er forsøgt at tage hensyn til det undervejs, så meget det var muligt.

Indsamling af data fra kvægdatabasen

Til udvikling af den registerbaserede del af dyrevelfærdsindekset blev anvendt data fra KVDB fra perioden 1. januar, 2022 til 31. december, 2022. Til beregning af den registerbaserede del af velfærdsindekset blev for de besætninger, der blev besøgt i 2022 udtrukket data fra KVDB fra perioden 1. januar, 2022 til 31. december, 2022. For de besætninger, der blev besøgt i 2023, blev der udtrukket data fra KVDB fra perioden fra måneden for besøgstidspunktet og 12 måneder tilbage.

Beregning af velfærdsindeks

Velfærdsindekset er udarbejdet med udgangspunkt i samme metode som anvendt i Otten et al., 2016. Det samlede indeks bygger på to delindekser som repræsenterer hhv. de dyrebaserede indikatorer og de registerbaserede indikatorer. De to delindekser vægtes lige højt, så summen af vægtene for hvert delindeks summerer til 50 og dermed at summen af alle vægtene for alle indikatorer i alt summerer til 100.

Det dyrebaserede indeks beregnes ved nedenstående formel

$$AWI = \sum_{i=1}^k (M_i MW_i + S_i) W_i$$

(Formel 1)

Hvor:

- M og S er prævalens af moderat (score 1) og svær (score 2) for de enkelte dyrebaserede parametre
- MW er vægtratio for ekspertvurderinger for moderat i forhold til svær
- W er overordnet vægtning baseret på ekspertvurderinger, hvor summen på tværs af ind

Tabel 6 viser hhv. vægtratio og overordnet vægtning for de dyrebaserede indikatorer.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
	Side	8 af 23

Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer

Tabel 6. Vægt ratio og overordnet vægtning af indikatorer for dyrebaseret indeks.

	Vægt ratio		Overordnet vægtning
	Moderat	Svær	
Flugtafstand	0,5	1	4,55
Almen tilstand	0,5	1	4,17
Renhed	0,67	1	3,03
Hudforandringer	0,33	1	6,06
Overgroede klove	0,33	1	5,68
Placering i sengebås	0,33	1	4,55
Rejse-sig adfærd	0,33	1	4,55
Kollisioner med inventar/nabodyr	0,33	1	4,55
Huld	0,33	1	6,06
Halthed	0,33	1	6,82
I alt			50

Ved flere registreringer på samme ko på hhv. kliniske, ligge og frygtsomhedsregistreringer, er der taget udgangspunkt i den registrering der er foretaget sidst. Det skyldes at bedømmerne i nogle tilfælde har registreret forkert på den første registrering og derfor registreret på samme dyr igen.

Det registerbaserede indeks beregnes ved nedenstående formel:

$$AWI = \sum_{j=1}^k N_j W_j$$

(Formel 2)

Hvor:

- N er score af parameter på Kvægdatabasen i forhold til opgørelse på landsniveau
- W er den overordnede vægtning af de enkelte indikatorer baseret på ekspertvurderinger

N er en score mellem 0-1 som bestemmes ud fra, hvor besætningens resultat på de enkelte indikatorer befinder sig, i forhold til fordelingen af populationen af besætninger af samme type. Her er brugt tal for konventionelle besætninger af stor race i 2022. Besætningernes egne resultater på de KVDB-baserede indikatorer udgøres af gennemsnittet for de enkelte indikatorer for en 12 måneders periode. Besætninger med ≤ 25 % fraktilen får score 0, mellem 25 og 75 % fraktilen scorer 0,33, mellem 75 og 90 % fraktilen scorer 0,67 og over 90 % fraktilen scorer 1. Hvis en besætning mangler den enkelte indikator, udskiftes dette med medianen for den enkelte indikator for populationen af besætninger af samme type. De overordnede vægtninger for de registerbaserede indikatorer fremgår af tabel 7.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	9 af 23

Tabel 7. Overordnede vægtninger for de enkelte registerbaserede indikatorer.

	Overordnet vægtning
Andel behandlet for mastitis	2,91
Andel behandlet for andre lidelser	2,91
Andel køer med forhøjet beta hydroxybutyrat (BHB) (>0,15 mmol/l)	2,91
Celletal ved ydelseskontrol	2,91
Malkeår	3,88
Magre køer ved slag	2,91
Nyinfektioner	2,91
Dødfødte	3,88
Kalvedødelighed	3,88
Kodødelighed	4,85
Slagtedata: Trykninger	3,88
Slagtedata: Brud	1,94
Slagtedata: Fedtlever	1,94
Slagtedata: Leverbylder	2,91
Slagtedata: Bughindebetændelse	2,43
Slagtedata: Lungebetændelse	2,91
Total	50

For de registerbaserede indikatorer, er det sandsynligt, at en stor del af hele udfaldsrummet af indekset repræsenteres, idet en besætning godt kan score hhv. 0 eller 1 i N scoren på alle indikatorer. Det er dog usandsynligt, at der for de dyrebaserede indikatorer, vil være en besætning som udelukkende scorer 2 på én eller flere af indikatorerne – f.eks., at alle køer som er bedømt, er tydelig halt og dermed alle scorer 2 (som medfører at beregningen indenfor parenteser i Formel 1 bliver lig 1). Det ses når man kigger på fordelingen af scorer på de enkelte indikatorer og besætninger. Derfor er begge delindekser standardiseret til en middelværdi på 0 og en spredning på 1. Herefter er indekset omregnet til afvigelse fra 100 med en spredning på 5.

Det er undersøgt hvorvidt enkelte af indikatorerne bestemmer en for stor del af indeksets udfald, ved bestemmelse af korrelationer mellem delindekser på dyrebaserede indikatorer og det samlede indeks. Det er nogenlunde ligeligt fordelt og dermed ser variationen i indekset ikke udelukkende bestemt af enkelte indikatorer som f.eks. frygtsomhed, som har mere jævn fordeling på 0-2 skalaen end de andre egenskaber.

Statistisk analyse

Til analysen af effekten af gruppe på indekser og enkelt indikatorer blev der brugt følgende model:

$$Y_i = \mu + \alpha_1(\text{Gruppe}_i) + A_1(\text{Bedømmer}_i) + \varepsilon_i$$

Hvor Y står for responset, Gruppe er en effekt af hvilken gruppe besætningen befinder sig i, set i forhold til førortaltte ressourcemål og Bedømmer er tilfældig effekt af bedømmer.

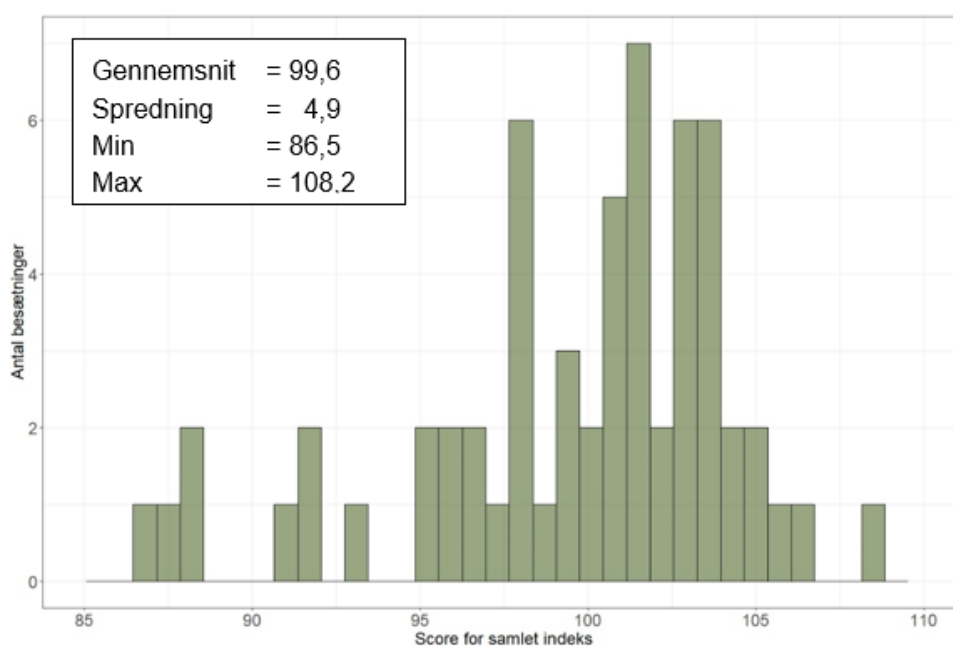
Sammenhæng mellem andel køer i de enkelte sektioner og indekser er analyseret ved en simpel lineær model. Det samme for analyse af sammenhæng mellem mælkeydelse og indekser. Bestemmelse af sammenhængen mellem indekserne blev analyseret ved beregning af Pearson's korrelationskoefficient.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	10 af 23

Resultater

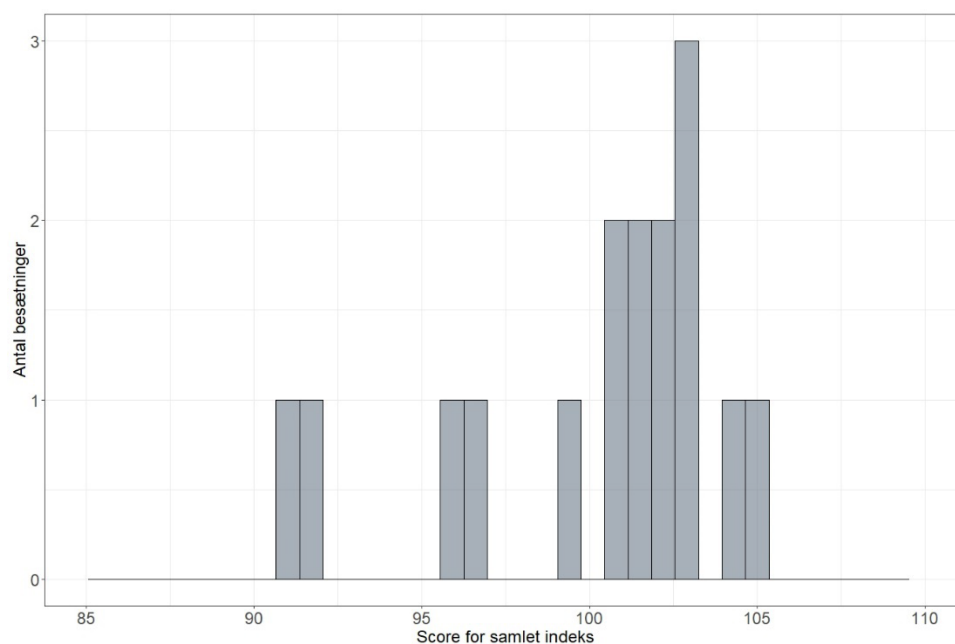
Det samlede indeks

Resultatet af det samlede velfærdsindeks på tværs af grupper ses i figur 1a. Her ses en stor spredning i udfaldet af indekset med et minimum på 86,5 og maksimum på 108,2. Figur 1b, 1c og 1d viser fordelingen af besætningernes resultat af det samlede indeks for hhv. gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3 besætninger.

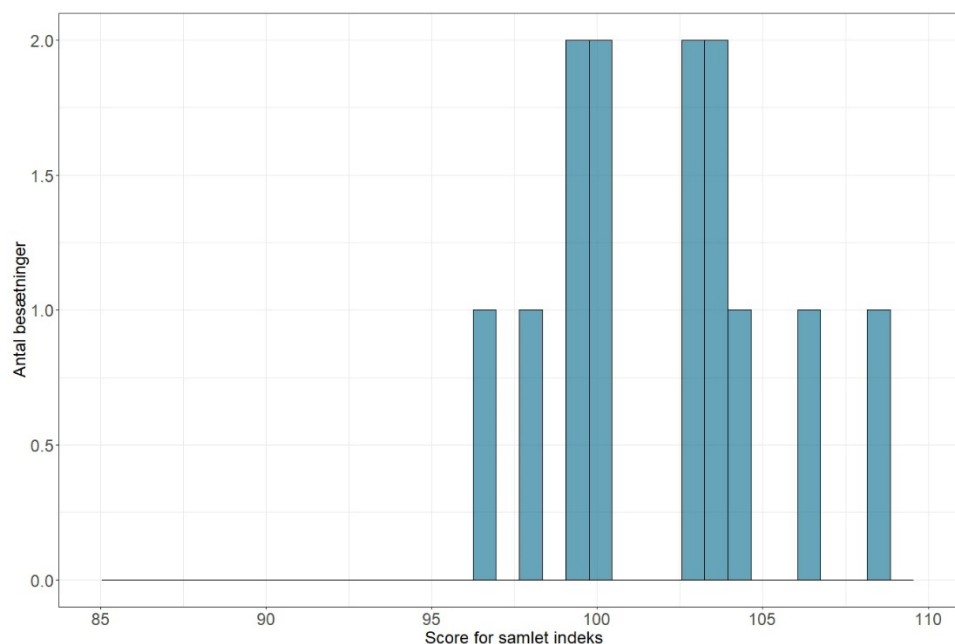


Figur 1a. Fordeling af resultater for det samlede indeks fordelt på antal besætninger

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	11 af 23

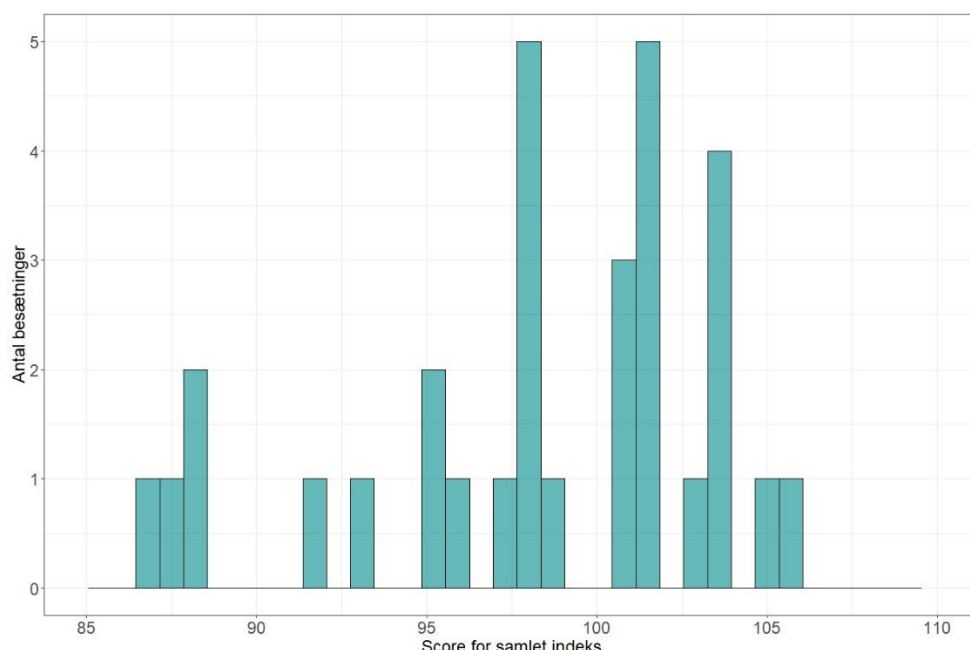


Figur 1b. Fordeling af resultater for det samlede indeks for gruppe 1 besætninger fordelt på antal besætninger



Figur 1c. Fordeling af resultater for det samlede indeks for gruppe 2 besætninger fordelt på antal besætninger

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	12 af 23



Figur 1d. Fordeling af resultater for det samlede indeks for gruppe 3 besætninger fordelt på antal besætninger

Ser man på besætningernes gennemsnitlige størrelse i forhold til gruppering, så er gruppe 1 besætninger størst i forhold til antal årskøer, så gruppe 2 besætninger, mens gruppe 3 besætninger som gennemsnit er mindst. Men igen er der stor spredning på besætningsstørrelserne indenfor de enkelte grupper (se tabel 8).

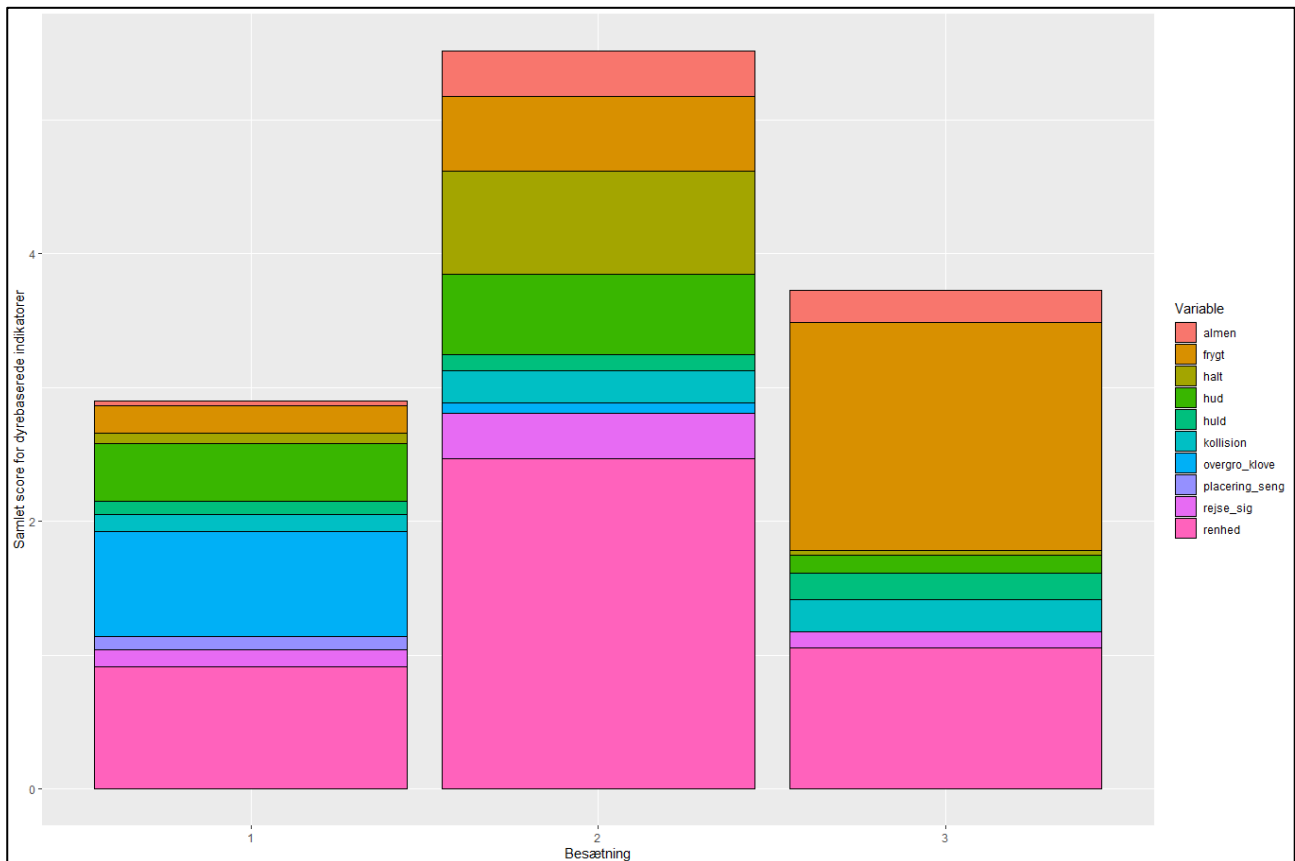
Tabel 8. Gennemsnit og spredning for antal årskøer fordelt på de 3 grupper

Antal årskøer	Gennemsnit	Spredning
Gruppe 1	408,2	212,6
Gruppe 2	326,1	130,1
Gruppe 3	307,5	117,9

Besætningens eget resultat

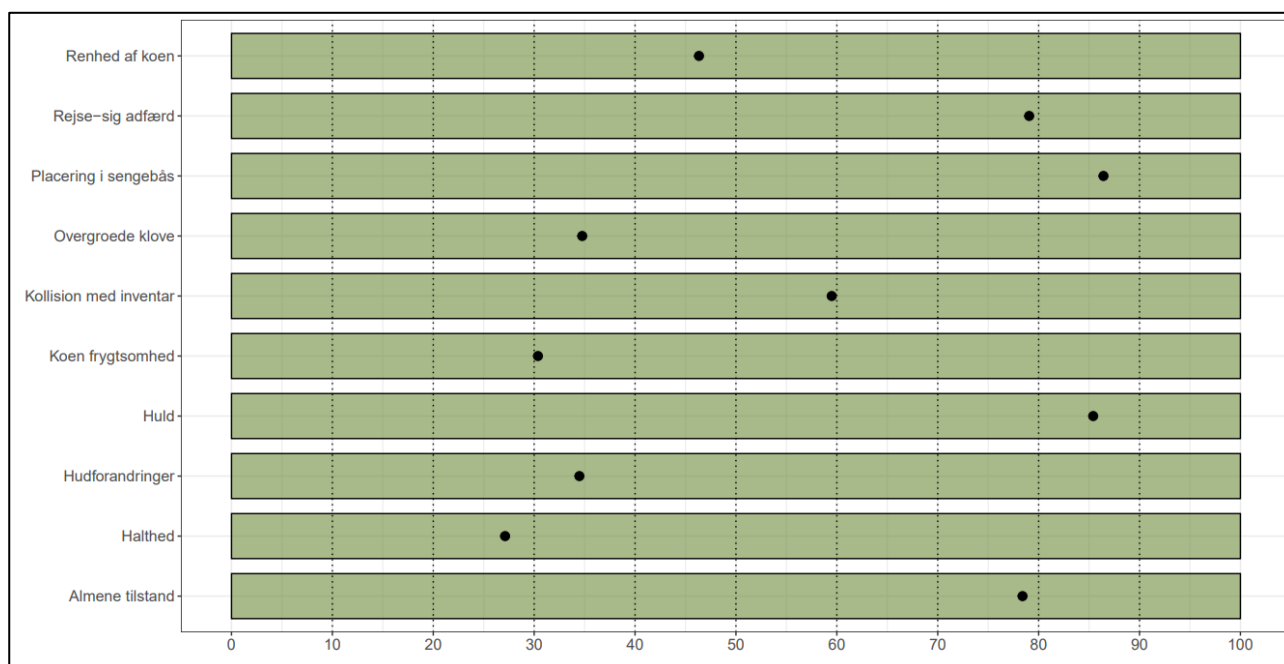
For at den enkelte landmand kan få indblik i, hvilke indikatorer der påvirker det samlede indeks, er der udarbejdet nedenstående opgørelse, for tre tilfældigt udvalgte besætninger (Figur 2). Her ses at for besætning 2 er det især køernes renhed der har negativ indvirkning på det samlede indeks, idet det fylder mest i det sumerede indeks. Det ses også at den samlede score er højere for besætning 2 end for de to andre besætninger. Og dermed tæller det ned i det samlede indeks.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	13 af 23

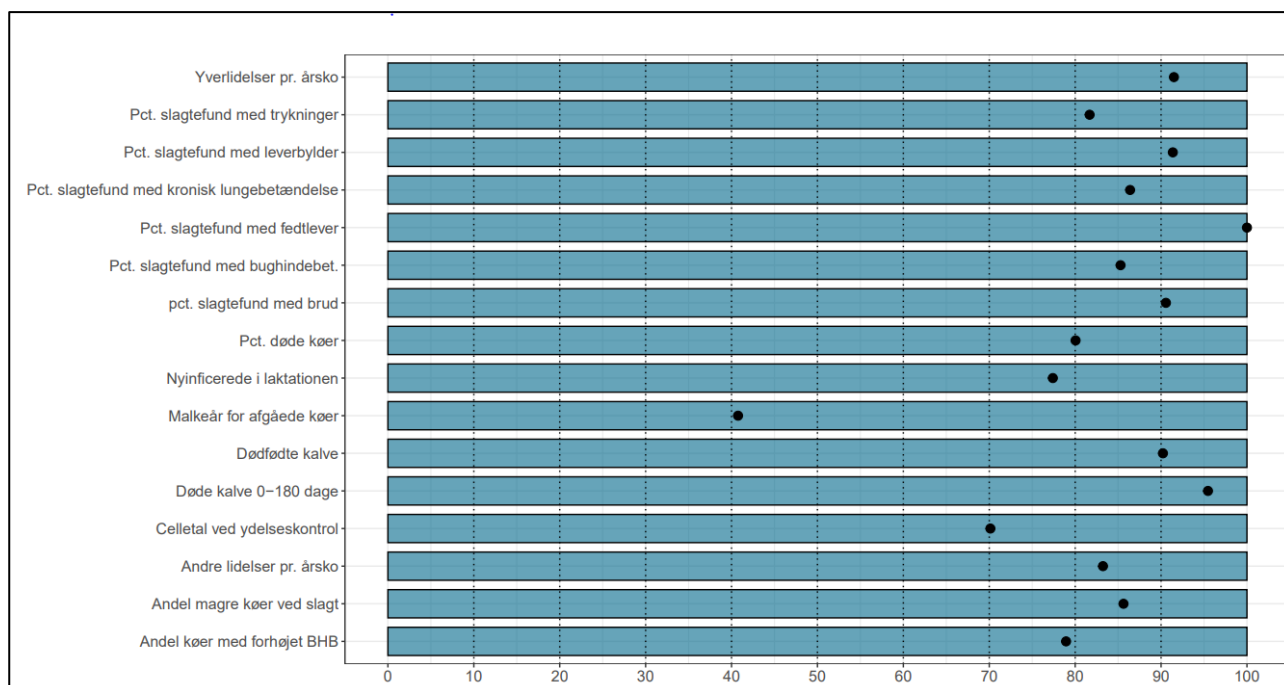


Figur 2. Opgørelse over akkumulerede scorer for 3 tilfældigt udvalgte besætninger, for de dyrebaserede indikatorer og dermed hvor meget de hver især påvirker indekset for den enkelte besætning.

Figur 3 og 4 viser et eksempel på hvordan den enkelte besætnings resultat for hvert enkelt dyrebaseret eller KVDB-indikator placerer sig, i forhold til landsgennemsnittet. I figurene i de enkelte liggende søjler, angiver 0 den lavest opnåede score og 100 den højeste score. En høj score ensbetydende med et godt resultat, i forhold til dyrevelfærd. Og det omvendte for en lav score. Besætningens placering på de enkelte indikatorer er angivet ved en sort prik. Det kan give landmanden et indblik i, hvor der kan sættes ind for at forbedre den samlede dyrevelfærd.



Figur 3. Besætningens resultat for de enkelte dyrebaserede indikatorer i forhold til landsgennemsnittet – et eksempel for en enkelt besætning. I de enkelte liggende søjler, angiver 0 den lavest opnåede score og 100 den højeste score. En høj score ensbetydende med et godt resultat i forhold til dyrevelfærd. Og det omvendte for en lav score. Besætningens placering er angivet ved den sorte prik.

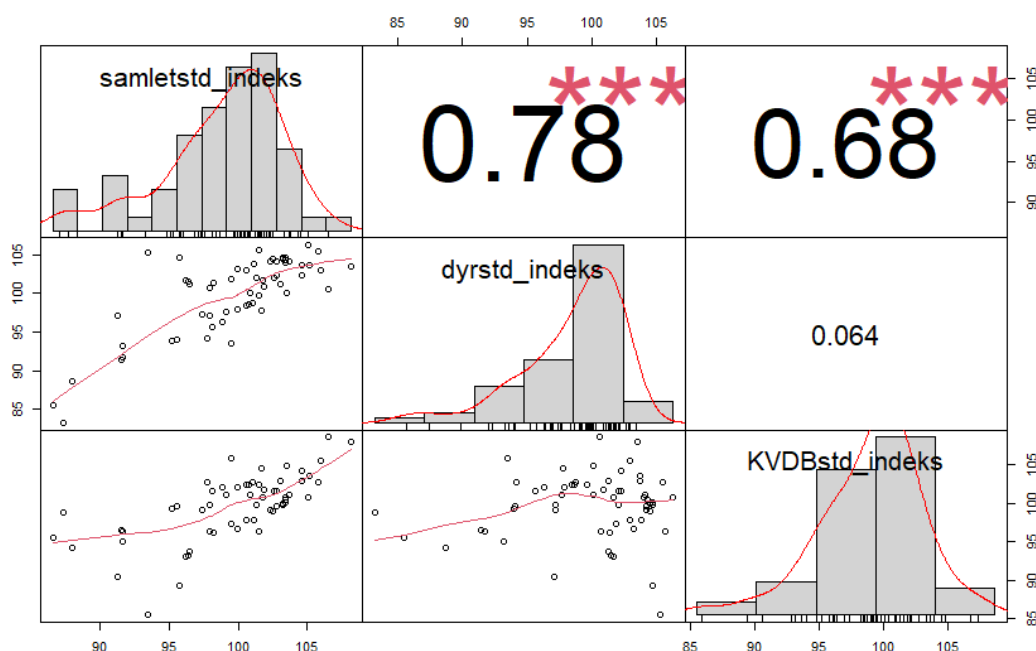


Figur 4. Besætningens resultat for KVDB-indikatorer i forhold til landsgennemsnittet – et eksempel for en enkelt besætning. I de enkelte liggende søjler, angiver 0 den lavest opnåede score og 100 den højeste score. En høj score ensbetydende med et godt resultat i forhold til dyrevelfærd. Og det omvendte for en lav score. Besætningens placering er angivet ved den sorte prik.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	15 af 23

Korrelation mellem dyrebaseret indeks og KVDB-indeks

Der indsamles i forvejen en lang række data til kvægdatabase vedr. en kvægbedrifts produktion. En del af disse data relaterer sig til enkeltdyr og heraf kan nogle antages at have relation til dyrevelfærd. I dette projekt blev der udvalgt i alt 16 registerbaserede indikatorer, hvor data er indsamlet på enkeltdyrsniveau og efterfølgende omregnet til besætningsniveau, hvor fx kodødelighed er angivet som andel døde køer pr. årsko. Da registerdata indsamles i forvejen, og dermed er let tilgængelige for den enkelte besætning, ville det være fordelagtigt at kunne anvende disse data til at vurdere dyrevelfærden i den enkelte besætning. Derfor blev der foretaget en analyse af korrelationen mellem det samlede indeks og hver af de to delindekser samt korrelationen mellem de to delindekser (figur 5). Det ses at der er signifikant korrelation mellem det samlede indeks og det dyrebaserede indeks (korrelationskoefficient=0,78) samt det samlede indeks og KVDB-indeks (0,68). Derimod fandtes der ikke at være korrelation mellem det dyrebaserede indeks og KVDB-indekset.



Figur 5. Korrelationen mellem det samlede indeks og de to delindekser.

Effekt af gruppe

Tabel 9 viser resultater fra den statistiske analyse hvor responserne er hhv. det samlede indeks, det dyrebaserede indeks, KVDB indekset, samt de enkelte indikatorer både for de dyrebaserede og KVDB. Analysen undersøger om gruppeinddelingen i 3 grupper, relateret til dyrenes fysiske rammer, har indflydelse på responserne. Ved signifikant effekt af gruppe, er forskel mellem grupper angivet ved bogstaver ved hvert enkelt estimat. Dog skal man generelt være forsigtig med at tolke for meget på p-værdier på lige omkring 0,05 på sekundære test, da her foretages rigtig mange test og bare ved tilfældighed vil nogle være signifikante.

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
	Side	16 af 23

Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer

Tabel 9. LS-means estimater for alle enkelt indikatorer fordelt på gruppe, samt p-værdi. Bogstaver indikerer hvorvidt estimaterne er signifikant forskellige fra hinanden. Bogstaverne er sat på uden hensyntagen til at der er foretaget multipel test.

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	p-værdi
Samlet indeks	100.7 ^A [97.7:104,0]	102.9 ^{AB} [99,9:106,0]	98.8 ^{AC} [96,1:102,0]	0,02028
KVDB-indeks	98,4 [96,0:101,0]	101,8 [99,3:104,0]	99,1 [97,1:101,0]	0,0561
Dyrebaseret indeks	103,0 ^A [99,4:107,0]	102,6 ^A [99,0:106,0]	98,9 ^B [95,4:102,0]	0,0031
Flugtafstand	1,47 [1,01:1,92]	1,32 [0,87:1,78]	1,34 [0,91:1,78]	0,7426
Almen tilstand	0,114 [-0,01:0,24]	0,127 [-0,001:0,26]	0,179 [0,05:0,30]	0,2465
Renhed	0,78 ^A [0,328:1,23]	1,19 ^{AB} [0,740:1,64]	1,24 ^B [0,80:1,68]	0,0181
Hudforandringer	0,66 ^A [-0,43:1,75]	0,66 ^A [-0,43:1,76]	1,92 ^B [0,87:2,98]	0,0005
Overgroede klove	0,38 ^A [0,04:0,72]	0,46 ^{AB} [0,12:0,81]	0,69 ^B [0,35:1,02]	0,008
Placering i sengebås	0,144 [-0,10:0,39]	0,138 [-0,11:0,38]	0,292 [0,05:0,53]	0,072
Rejse-sig adfærd	0,223 ^A [0,040:0,406]	0,228 ^A [0,045:0,411]	0,373 ^B [0,195:0,551]	0,0404
Kollisioner	0,423 [0,141:0,705]	0,408 [0,126:0,691]	0,635 [0,63:0,91]	0,0524
Huld	0,201 [-0,017:0,419]	0,212 [-0,008:0,431]	0,326 [0,114:0,538]	0,248
Halthed	0,514 ^A [0,185:0,844]	0,407 ^{AB} [0,074:0,739]	0,783 ^{AC} [0,471:1,096]	0,0306
Andel mastitis	0.161 [0.0975:0.224]	0.139 [0.0718:0.206]	0.218 [0.1693:0.268]	0.126
Andel andre lidelser	0.471 [0.312:0.629]	0.582 [0.413:0.751]	0.550 [0.426:0.674]	0.6007
BHB	0.0875 [0.0673:0.108]	0.0897 [0.0682:0.111]	0.0987 [0.0830:0.114]	0.6358
Cellletal ved YKTR	216 [191:241]	176 [149:202]	209 [189:228]	0.06367
Malkeår	3.07 [2.87:3.27]	3.02 [2.81:3.23]	3.23 [3.08:3.39]	0.2142
Magre køer, slagt	0.0891[0.0640:0.114]	0.0737 [0.0470:0.100]	0.1051 [0.0855:0.125]	0.1643
Nyinfektioner	10.74 [9.01:12.5]	8.86 7.02:10.7	10.71 [9.36:12.1]	0.224
Dødfødte	0.0591 [0.0505:0.0677]	0.0512 [0.0421:0.0604]	0.0499 [0.0432:0.0566]	0.2274
Kalvedødelighed	0.0617 [0.0344:0.0891]	0.0460 [0.0169:0.0751]	0.0775 [0.0562:0.0988]	0.2169
Kodødelighed	0.0589 [0.0488:0.0690]	0.0471 [0.0364:0.0578]	0.0432 [0.0354:0.0511]	0.0532
Trykninger	0.0962 ^A [0.0697:0.123]	0.0964 ^A [0.0682:0.125]	0.1349 ^B [0.1142:0.155]	0.02987
Brud	0.0353 [0.0230:0.0477]	0.0269 [0.0137:0.0401]	0.0320 [0.0224:0.0417]	0.6429
Fedtlever	0.01130 [0.00274:0.0199]	0.00796 [-0.00115:0.0171]	0.01105 [0.00438:0.0177]	0.8323
Leverbylder	4.46 [2.86:6.06]	4.69 [2.98:6.39]	5.53 [4.28:6.77]	0.5244
Bughindebetændelse	0.0642 ^A [0.0433:0.0851]	0.0568 ^{AB} [0.0346:0.0790]	0.0932 ^{AC} [0.0770:0.1095]	0.01673
Kronisk lungebet.*	8.24 ^A [6.22:10.27]	4.59 ^B [2.44:6.75]	5.90 ^{AB} [4.32:7.48]	0.04701
Daglig mælkeydelse	34.1 ^{AB} [32.7:35.5]	34.9 ^A [33.4:36.3]	32.8 ^B [31.8:33.8]	0.04865

* Ved slagtefund på kronisk lungebetændelse undersøges ar fra tidligere lungebetændelser, og angiver derfor ikke om dyret har lungebetændelse med slagtning.

Der ses en effekt af gruppe på hhv. det samlede indeks og på det dyrebaserede indeks, og der er meget tæt på at være effekt på det KVDB-baserede indeks. For det samlede indeks ligger gruppe 3 signifikant lavere end gruppe 2, mens der ingen forskel er til mellem gruppe 1 og gruppe 2, eller gruppe 1 og gruppe 3. For det

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	17 af 23

dyrebaserede indeks ligger gruppe 3 signifikant lavere end gruppe 1 og 2, mens der ingen forskel er mellem gruppe 1 og 2. For de dyrebaserede indikatorerne er der også en effekt af gruppe på hhv. renhed, hudforandringer, overgroede klove, rejse-sig adfærd og halthed.

Responserne på de dyrebaserede indekser udgøres af scoren for de enkelte indikatorer (formel 1), når man beregner bidraget af hver enkelt indikator i forhold til det samlede dyrebaserede indeks. Derfor vil et højt tal betyde at det bidrager negativt til indekset, og et lavt tal bidrager positivt til indekset. For de signifikante dyrebaserede indikatorer er det altid gruppe 3 som ligger højest og dermed bidrager negativt til det dyrebaserede indeks. Bortset fra halthed, så ligger gruppe 3 altså signifikant højere end gruppe 1, og i nogle tilfælde også signifikant højere end gruppe 2. I forhold til slagtefund, så viser det sig at gruppe 3 har signifikant højere andel køer med trykninger end gruppe 1 og 2 besætninger. Gruppe 3 besætninger har signifikant højere andel køer med bughindebetændelse end gruppe 2 besætninger. Gruppe 1 besætninger har signifikant højere andel køer med lungebetændelse end gruppe 2. I det slagtefund på lungebetændelse kan skyldes ar og sammenvoksninger på lungehinden, er det ikke et udtryk for lungebetændelser ved slagtning. Ser man på daglig mælkeydelse pr. ko, så ligger gruppe 3 besætninger signifikant lavere end gruppe 2 besætninger.

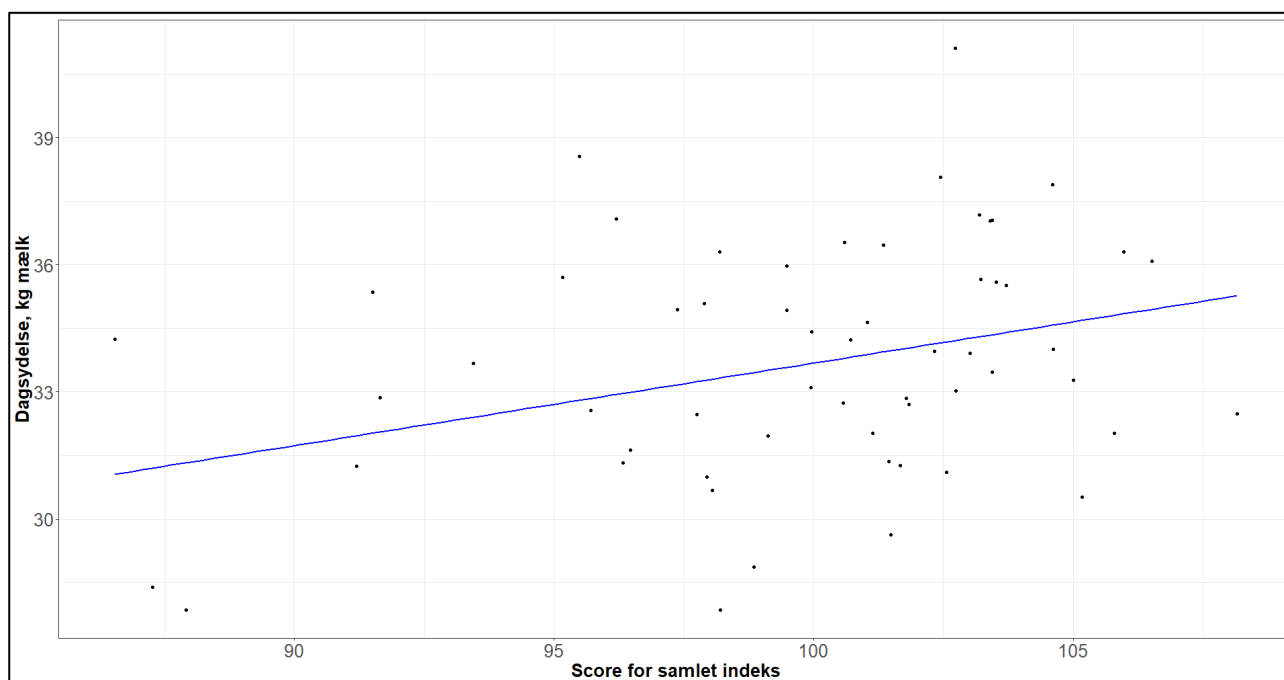
Der er for nogle af de dyrebaserede indikatorer hvor det kan se ud til at der er en forskel i, hvordan de enkelte bedømmere vurderer indikatorerne. Bedømmer er derfor inkluderet i modellen som tilfældig effekt.

Sammenhæng mellem mælkeydelse og indekser

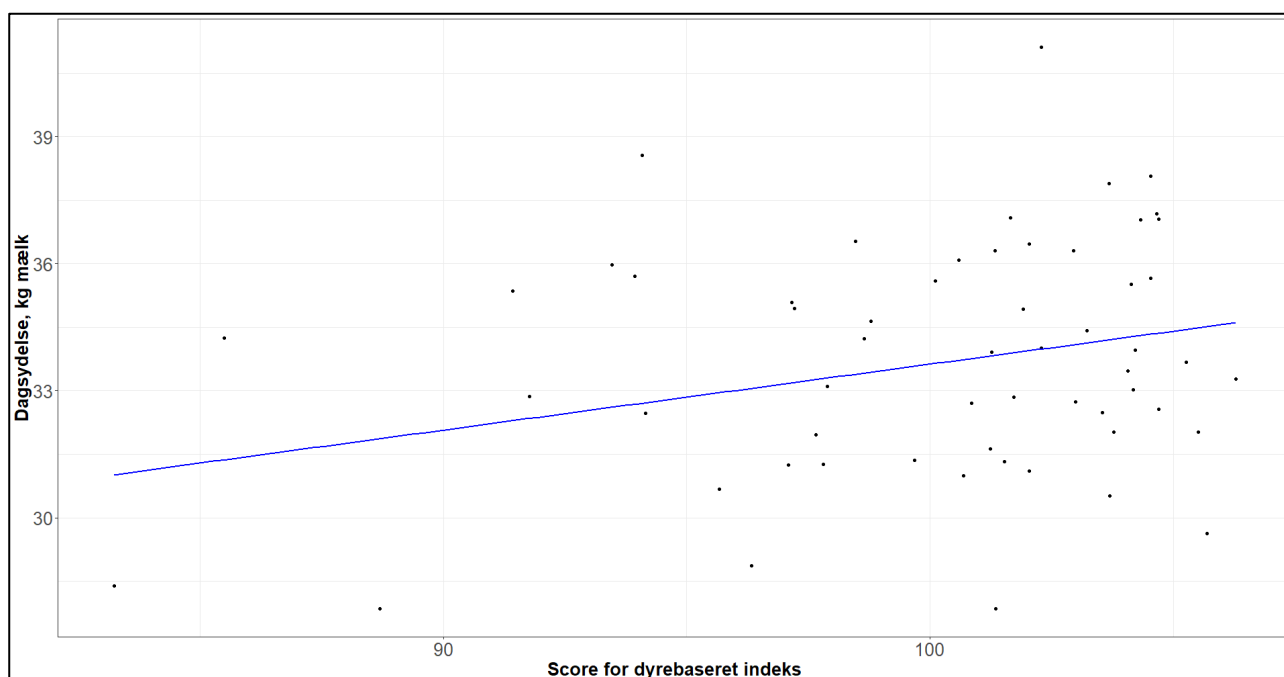
Det er foretaget en analyse af sammenhængen mellem hhv. det samlede indeks og det dyrebaserede og KVDB-baserede indeks og daglig mælkeydelse (tabel 10). Der er signifikant effekt af daglig mælkeydelse pr. ko på det samlede indeks og det dyrebaserede indeks, hvor der ses en positiv sammenhæng mellem indekserne og den daglige mælkeydelse. Dog er R^2 lav i begge tilfælde, hvilket betyder at der kun er en lille del af variationen i mælkeydelse, der kan forklares ved hjælp af indekserne – se evt. figur 6, 7 og 8.

Tabel 10. Sammenhæng mellem daglig mælkeydelse og samlet indeks, dyrebaseret indeks og KVDB-baseret indeks.

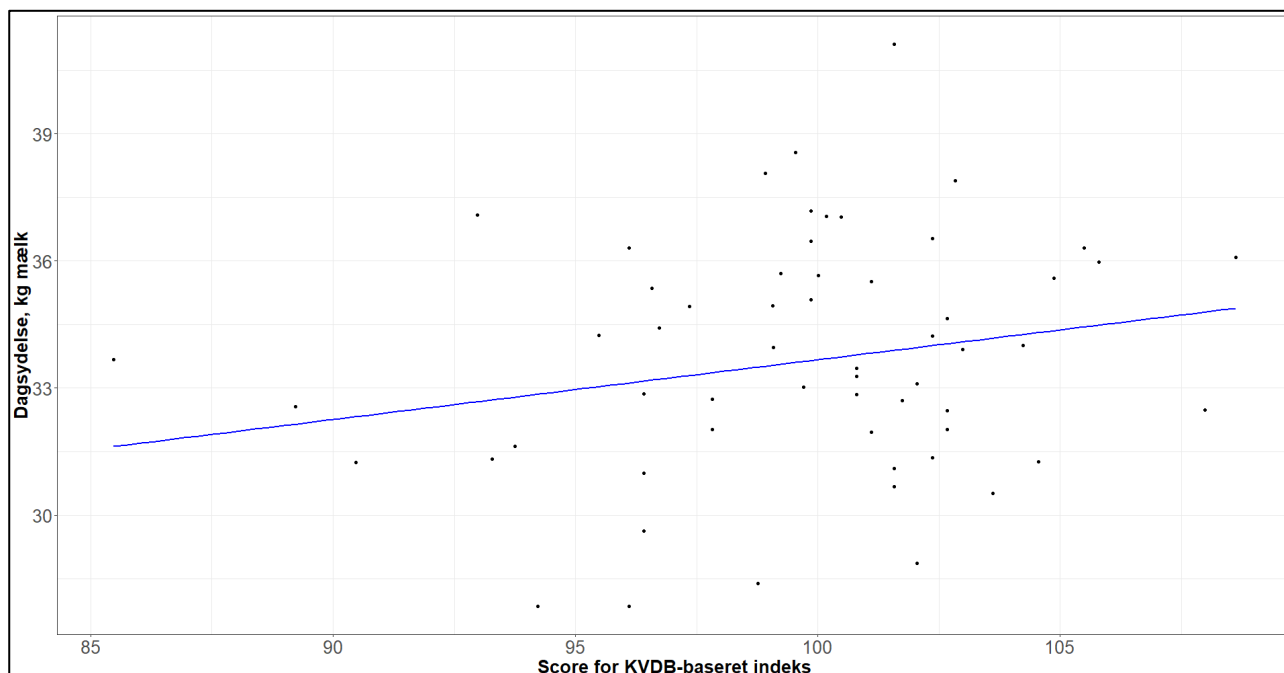
	Estimat	Std-error	p-værdi	R^2
Samlet indeks	0.19486	0.07032	0.00746	0.1002
Dyrebaseret indeks	0.1556	0.0689	0.0276	0.064
KVDB-baseret indeks	0.14096	0.08385	0.0980	0.02954



Figur 6. Sammenhæng mellem dagsydelse, kg mælk og score for samlet indeks



Figur 7. Sammenhæng mellem dagsydelse, kg mælk og score for dyrebaseret indeks



Figur 8. Sammenhæng mellem dagsydelse, kg mælk og score for KVDB-baseret indeks

Opgørelse på sektioner

I opgørelsen på gruppeniveau er der taget udgangspunkt i den sektion, såfremt besætningen har flere, hvor der går flest malkende køer. Det betyder at der kan være besætninger, som har flere sektioner der ligger i enten kun i en enkelt gruppe, i to grupper eller i alle tre grupper. For besætninger bedømt i 2023 (41 besætninger) har det været muligt at opgøre, hvordan køerne fordeler sig i de enkelte grupper for hver besætning og i tabel 11 er vist hvordan andelen af køer fordeler sig i den enkelte grupper på tværs af de 41 besætninger. Her ses at besætninger i gruppe 1, i gennemsnit har en lavere andel af køer som går i sektioner der lever op til gruppe 1 kriterierne, mens andelen er højere i gruppe 2 og gruppe 3 besætninger.

Tabel 11. Gennemsnitlig fordeling af køer i gruppe 1, 2 eller 3 fordelt på besætninger i gruppe 1, 2 og 3 for besætninger bedømt i 2023

	Andel køer i gruppe 1	Andel køer i gruppe 2	Andel køer i gruppe 3
Gruppe 1 besætninger	64,6	21,1	14,3
Gruppe 2 besætninger	7,9	79,5	12,6
Gruppe 3 besætninger	5,2	11,1	83,7

Udover den statistiske analyse, som er beskrevet, er der for 2023 bedømmelserne også lavet en analyse, hvor det samlede velfærdsindeks blev analyseret, som en funktion af bedømmer og andel køer i de forskellige grupper. Der er ingen signifikant effekt af andel køer i hhv. gruppe 1 og 2 på det samlede indeks, men en tendens til at andel køer i gruppe 1 var signifikant og estimerne ser ud til at vende som forventet idet, der ses en positiv sammenhæng mellem øget andel af køer i gruppe 1 og det samlede indeks. Dog er R^2 meget lav.

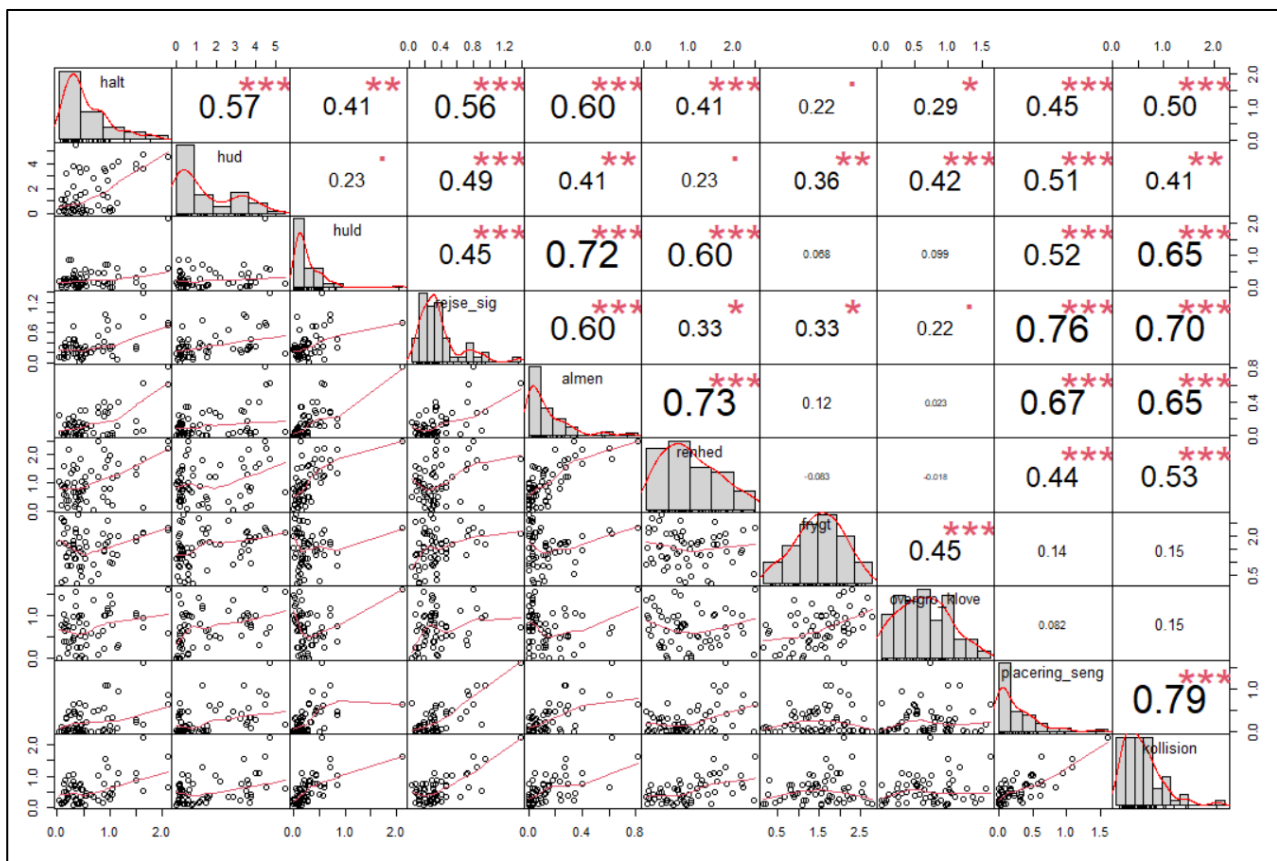
Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	20 af 23

Tabel 12. Sammenhæng mellem andel køer i hhv. gruppe 1 og gruppe 2 og samlet indeks.

	Estimat	Std-error	p-værdi	R ²
Andel køer i gruppe 1	0,042	0,023	0,081	0,035
Andel køer i gruppe 2	0,012	0,022	0,596	

Korrelationer mellem dyrebaserede indikatorer

Figur 9 viser korrelationer mellem de dyrebaserede indikatorer. De højeste korrelationer findes mellem placering i sengebås og kollisioner med inventar/nabodyr (0,79), placering i sengebås og rejse-sig adfærd (0,76), rejse-sig adfærd og kollisioner med inventar/nabodyr (0,70), renhed og almen tilstand (0,73) og almen tilstand og huld (0,72).



Figur 9. Korrelationsanalyse mellem dyrebaserede indikatorer.

Diskussion

Samlet indeks

I det samlede velfærdsindeks var gennemsnittet 99,6 med en relativ stor variation mellem besætninger idet højeste besætningsindeks lå på 108,2 og mindste på 86,5. Indekset er sammensat af i alt 10 dyrebaserede indikatorer målt ude i besætningerne samt 16 register-indikatorer fra KVDB. Hver enkelt indikator er udvalgt så de hver især har relation til dyrevelfærden for den enkelte ko (de 10 indikatorer aflæst på de udvalgte køer ved besætningsbesøgene) eller i den enkelte besætning (de 16 indikatorer fra KVDB). Der blev

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	21 af 23

analyseret for, om der kunne være enkelte indikatorer, der påvirkede indekset meget, men det var ikke tilfældet. Derfor fremkommer variationen mellem besætningerne primært som følge af mindre forskelle blandt flere indikatorer fremfor stor forskel hos enkelte indikatorer. Dermed er det forskelligt fra besætning til besætning, hvilke indikatorer, der især betyder noget for besætningens indeks og dermed kan det udviklede indeks anvendes i den enkelte besætning til at sætte fokus på hvilke områder, der skal fokuseres på for at forbedre dyrevelfærden. Der er udviklet figurer (figur 3 og 4), der for den enkelte besætning viser hvordan hver af de i alt 26 indikatorer bidrager til det samlede velfærdsindeks og landmanden kan dermed fokusere på de indikatorer, der især bidrager negativt, dvs. de indikatorer, der scorer lavest.

Dyrebaseret indeks og KVDB-indeks

I det samlede indeks vægter det dyrebaserede indeks og KVDB-indekset ligeligt. Det skal dog bemærkes at det dyrebaserede indeks er et øjebliksbillede fra dagen for besætningsbesøget mens KVDB-indekset er beregnet ud fra data udtrukket fra KVDB for hele året, dvs. for hele 2022 for de besætninger, der blev besøgt i 2022 og tilsvarende for 2023. Der blev fundet en signifikant korrelation mellem det samlede indeks og hver af de to delindekser. Da det samlede indeks netop består af de to delindekser, der begge vægter med 50 % på det samlede indeks, er det ikke så overraskende at der blev fundet signifikante korrelationer. Der blev ikke fundet korrelation mellem det dyrebaserede indeks og KVDB-indekset. Dermed kan en aktuel dyrevelfærd målt ud fra dyrebaserede indikatorer i en besætning ikke alene vurderes ud fra registerdata. Det er nødvendigt også at foretage en systematisk vurdering af udvalgte dyrebaserede indikatorer for at få et samlet billede af dyrevelfærden. Dette er i overensstemmelse med tidligere undersøgelser (Nielsen m.fl. 2014).

Effekt af gruppe

Der var effekt af gruppe idet besætningerne i gruppe 3 havde signifikant lavere samlet indeks end besætningerne i gruppe 2. Gruppe 1 besætningerne adskilte sig ikke fra gruppe 2 eller 3. Der var ikke signifikant forskel mellem grupperne på KVDB-indekset om end p-værdien var på 0,06. Dermed var der tendens til at gruppe 1 besætninger havde et lavere KVDB-indeks end gruppe 2. På det dyrebaserede indeks lå gruppe 3 besætninger signifikant lavere end gruppe 1 og 2. Gruppe 1 besætninger scorede i gennemsnit over 100 på det dyrebaserede indeks men under 100 på KVDB-indekset. Gruppe 2 scorede i gennemsnit over 100 på begge indekser mens gruppe 3 scorede lidt under 100 på begge indekser.

Indledningsvist skal det bemærkes, at der i de statistiske analyser er foretaget multiple sammenligninger med test af mange faktorer. Det er der i analyserne ikke taget højde for. Derfor skal de faktorer, der i analyserne falder ud som signifikante tages med forbehold. Ligeledes vil der sandsynligvis være tale om multifaktorielle årsager til den aktuelle dyrevelfærd i en besætning og derfor er det vanskeligt at isolere enkelte faktorer som forklaring indekserne. I det følgende diskuteres mulige årsager til resultaterne for indekserne, hvor der fokuseres på de faktorer, der fandtes signifikante mens tendenser, dvs. sige faktorer med p-værdier i intervallet 0,05-0,1, ikke diskuteres.

KVDB-indekset. En af årsagerne til at gruppe 1 ikke klarede sig bedre på det samlede indeks i forhold til gruppe 3 kan derfor skyldes at KVDB-indekset trækker gruppe 1 besætningerne ned. Der var kun tre KVDB-indikatorer, hvor der var signifikant forskel mellem grupperne og alle tre var i kategorien Slagtedata (Trykninger, Bughindebetændelse og Kronisk lungebetændelse). Her lå gruppe 1 besætninger relativt højt på Kronisk lungebetændelse men lavt på Trykninger og intermedier på Bughindebetændelse, hvor gruppe 1 besætninger ikke adskilte sig fra de to andre grupper (forskellen lå mellem gruppe 2 og 3). . Gruppe 1 og 2 besætninger havde sammenlignet med gruppe 3 besætninger en væsentlig lavere andel slagtekøer

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	22 af 23

registrerede med trykninger, hvilket kan skyldes en større båsestørrelse i gruppe 1 og 2 besætninger og dermed mindre risiko for at køerne ligger ukomfortabelt eller støder ind i inventar når de rejser eller lægger sig. Der blev ikke analyseret for typen af sengebåsenes underlag (fx om der var sand eller madrasser i sengene) betydning i relation til de enkelte indikatorer.

Dyrebaserede indeks. Ud af de 10 dyrebaserede indikatorer scorede gruppe 1 og/eller 2 besætninger signifikant bedre på fem indikatorer (se tabel 9 for detaljer). En del disse indikatorer afspejler køernes respons på sengebåsens størrelse og udformning og gruppe 1 og 2 besætninger var bl.a. karakteriseret ved at sengebåsene var længere end i gruppe 3 besætninger. Gruppe 1 og 2 besætninger scorede således signifikant bedre på Hudforandringer og Rejse sig adfærd sammenlignet med gruppe 3. Disse fund stemmer fint overens med at andelen af køer med trykninger ved slagtning var mindre i gruppe 1 og 2 sammenlignet med gruppe 3. Køerne i gruppe 1 var tillige renere sammenlignet med køerne i gruppe 3. Det kan også skyldes længere senge i gruppe 1, da køerne i korte senge ofte kompenserer ved at ligge på skrå i sengene og derfor kan defækere i den bagerste del af sengen. Dog kan det også skyldes et bedre management i gruppe 1 og 2 med hyppigere neskrabning fra sengene. Dette blev ikke målt i denne undersøgelse.

Der var færre køer med overgroede klove i gruppe 1 sammenlignet med gruppe 3 og gruppe 2-køer var mindre halte end gruppe 3-køer. Færre tilfælde af overgroede klove kan skyldes bedre klovbeskæringsstrategier men kan også skyldes mere slid på klovene i stalde med sandsenge. Effekten af sandsenge blev ikke målt, men sandsenge ses oftere i nyere stalde hvilket gruppe 1 stalde kan have været. Halte køer har særligt brug for komfortabelt leje og hvor de har nemt ved at rejse og lægge sig. I korte senge står køerne ofte i længere tid inden de lægger sig og gerne med forbenene i sengebåsen og bagbenene nede på gangen. Det overbelast klovene på bagbenene og dermed er der større risiko for at koen bliver halt.

Andelen af bedømte køer, der gik i staldsektioner svarende til kriterierne for hele besætningsgruppen, varierede mellem de tre grupper af besætninger. Således gik kun 64,6 pct. af køerne i gruppe 1 besætninger i staldsektioner, med de mål for sengelængde og gangbredde, der svarede til gruppe 1 målene, mens 21,1 pct. gik i sektioner svarende til gruppe 2 mål og 14,3 pct. gik i sektioner med gruppe 3 mål. Da andelen af køer, der reelt gik i gruppe 1 sektioner kun var 64,6 pct. kan det have påvirket det dyrebaserede indeks i negativ retning. Dog skal nævnes at der ikke fandtes forskel i det dyrebaserede indeks mellem gruppe 1 og 2 besætninger og i gruppe 2 besætninger gik knap 80 pct. af køerne i sektioner med gruppens mål. Det skal også nævnes at de dyrebaserede mål er et øjebliksbillede, der ikke tager højde for hvor længe en bedømt ko har været i huset i den sektion, den blev bedømt i. Hvis den kort tid inden bedømmelsen var flyttet fra fx en gruppe 3 sektion til en gruppe 1 sektion, kan de aflæste indikatorer have været påvirket af opholdet i gruppe 3 sektionen inden flytningen.

Det kan konkluderes at de mål på sengelængde og eventuelt gangbredde, der definerede gruppe 1 og gruppe 2 besætninger har resulteret i bedre dyrevelfærd for køerne, målt til de dyrebaserede indikatorer.

Korrelationer mellem dyrebaserede indikatorer

Der var høj korrelation mellem placering i sengebås og kollisioner samt placering i sengebås og rejse-sig-adfærd. Det er forventeligt, idet en for kort sengebås ofte vil få koen til gå så lang frem som muligt og måske også stå på skrå i sengebåsen for at kunne få bagbenene placeret indenfor den bagerste kant af sengebåsen inden den lægger sig ned. Herved er der større risiko for at et eller begge bagben vil ligge ud over

Velfærdsindeks	Ansvarlig	MAVB/AMK
	Oprettet	23-10-2023
Projekt: 8543 – Dyrevelfærd - dyrebaserede velfærdsindikatorer	Side	23 af 23

sengebåsens bagkant eller at koen støder mod inventaret, dvs. nakkebom og sengebøjlerne, når den skal rejse sig op. Ligeledes var der høj korrelation mellem almen tilstand og renhed samt mellem almen tilstand og huld. Negativ påvirket almentilstand kan være et tegn på at koen er syg eller på anden måde skranter. Et af de første adfærdstegn på at en ko er syg eller på anden måde ikke har det godt, er at hendes behov for at udføre hudpleje nedsættes. Ligeledes ændres hendes liggeadfærd så hun ligger i sengebåsen i længere tid ad gangen. Dermed er der større risiko for at der defæktes i sengebåsen og hun derved bliver beskidt. En nedsat brug af ko-børsterne vil yderligere bidrage til at hun ikke får rensset pelsen tilstrækkeligt. En ko med negativ påvirket almentilstand vil ofte æde mindre end en rask ko. Samtidig kan den underliggende sygdomstilstand medføre øget stofomsætning (katabolisme), der bevirker at koen tærer på kropsreserverne og dermed taber sig. Begge dele kan være med til at forklare korrelationen mellem huld og almen tilstand.

Sammenhæng mellem dyrevelfærd og ydelse

Denne undersøgelse viste en signifikant effekt af det samlede velfærdsindeks såvel som det dyrebaserede indeks på daglig mælkeydelser, da stigende velfærdsindeks hang sammen med højere ydelse. Der sås samme tendens i det KVDB-baserede indeks. Forklaringsgraden for både det samlede og det dyrebaserede indeks på hhv. 0,1 og 0,06. Dermed er der også flere andre faktorer, der kan have indflydelse på ydelsen fx foderrationens sammensætning og foderstyrken, management af køer i overgangsperioden (fra ca. 3 uger før til ca. 3 uger efterkælving), adgang til foderbordet mm. Resultatet viser også at ydelsesniveauet alene ikke er en god prædiktør for dyrevelfærden i besætningen. En højtydende besætning kan godt score relativt lavt på velfærdsindekset ligesom en lavtydende besætning kan ligge relativt højt.

Der blev også analyseret for sammenhæng mellem besætningsgruppe og ydelsesniveau og her lå daglig mælkeydelse hos gruppe 2 besætninger signifikant højere end gruppe 3 besætninger. Der kunne ikke ses en forskel mellem gruppe 1 og 2 eller gruppe 1 og 3. En af årsagerne til at gruppe 1 ikke var forskellig fra gruppe 3 kunne være at gruppe 1 scorede relativt lavt i KVDB-indekset. Dette kunne have sammenhæng med at gruppe 1 besætninger i gennemsnit var en del større end gruppe 2 og 3 besætninger (se afsnittet om Effekt af gruppe). En anden årsag kunne være at der ved besætningsudvidelser ofte fokuseres på at udvide staldene til de lakterende køer men ikke samtidigt sektionerne, der skal huse goldkøer og kælvdyr. Det kan have negative konsekvenser for køerne i overgangsperioden og dermed vil nogle køer så en suboptimal opstart på laktationen, hvilket kan afspejles i nedsat mælkeydelse.

Konklusion

Undersøgelsen viste at dyrevelfærden i gruppe 2 besætninger samlet set var bedre end i gruppe 3 besætninger mens gruppe 1 besætninger ikke adskilte sig fra gruppe 2 eller 3. Dog var dyrevelfærden målt på de dyrebaserede indikatorer bedre i gruppe 1 og 2 besætninger sammenlignet med gruppe 3. De fysiske rammer i gruppe 1 og 2 besætninger giver derfor et bedre grundlag for god dyrevelfærd men da der samtidig var variation indenfor alle tre grupper, har andre faktorer også betydning fx management.

Litteratur

- N.D. Otten, T. Rousing, H. Houe, P.T. Thomsen and J. T. Sørensen. 2016. Comparison of animal welfare indices in dairy herds based on different sources of data. *Animal Welfare* 2016, 25: 207-215.
- B. H. Nielsen m. fl. 2014. Use of animal based measures for the assessment of dairy cow welfare. EFSA EXTERNAL SCIENTIFIC REPORT, www.efsa.europa.eu/publications