

Verschil in pijnindicatoren tussen twee huisvestingssystemen bij vleeskalveren



Jalien Wernsen
Aeres Hogeschool Dronten
9 juni 2023

Verschil in pijnindicatoren tussen twee huisvestingssystemen bij vleeskalveren

Auteur: Jalien Wernsen
Studentnummer: 3027417
Opleiding: Dier- en Veehouderij
Aeres Hogeschool Dronten
Afstudeerdocent: Mariska van Asselt
Hoevelaken, 9 juni 2023

Bron afbeelding voorblad: Eigen foto

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Voor u ligt het onderzoeksrapport over het verschil in pijnindicatoren tussen twee huisvestingssystemen bij vleeskalveren. Dit onderzoeksrapport is gedaan in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Dier- en Veehouderij aan de Aeres Hogeschool Dronten. Hier staat de individuele verdieping van de opleiding centraal en dit wordt gedaan door het schrijven van het afstudeerwerkstuk.

De keuze voor een onderwerp voor mijn scriptie vond ik erg moeilijk. De melkveehouderij en dan met name over kalveren leek mij leuk, maar ook de geitenhouderij vind ik erg interessant. Uiteindelijk kwam er een onderwerp over de kalverhouderij op mijn pad, wat mij gelijk enthousiast maakte. Door mijn werk in de kalverhouderij werd mijn keuze makkelijk en ben ik gegaan voor dit onderwerp om mijn scriptie over te schrijven.

Bij deze wil ik graag iedereen bedanken die mij geholpen heeft om dit vooronderzoek tot stand te kunnen brengen. Om te beginnen mijn afstudeerdocent Mariska van Asselt, voor de fijne begeleiding en goede feedback. Daarnaast wil ik graag Jozanneke Zandvliet bedanken voor de theorielessen van statistiek. Ook wil ik graag Elvy Steenhuisen bedanken voor de theorielessen van onderzoek opzetten en het wetenschappelijk schrijven.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Jalien Wernsen,

Hoevelaken, juni 2023

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	4
SUMMARY	5
HOOFDSTUK 1. INLEIDING.....	6
HOOFDSTUK 2. MATERIAAL EN METHODE	11
2.1 MATERIAAL.....	11
2.2 METHODE.....	12
2.3 DATAVERZAMELING.....	12
2.3.1 Deelvraag 1	12
2.3.2 Deelvraag 2	13
2.3.3 Deelvraag 3	13
2.3.4 Deelvraag 4	14
2.4 ANALYSE.....	14
HOOFDSTUK 3. RESULTATEN	15
3.1 INFORMATIE OVER DE DIERAANTALLEN	15
3.2 ONTWIKKELEN SCORINGSMETHODE	15
3.3 EXTRA TOELICHTING	16
3.4 RESULTAAT DEELVRAAG 1	16
3.5 RESULTAAT DEELVRAAG 2	17
3.6 RESULTAAT DEELVRAAG 3	17
3.7 RESULTAAT DEELVRAAG 4	18
3.8 OMSCHRIJVING ANDERE SCORINGSMETHODE	18
HOOFDSTUK 4. DISCUSSIE	20
HOOFDSTUK 5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	22
BRONNENLIJST.....	24
BIJLAGEN	26

Samenvatting

Het welzijn van dieren is een belangrijk onderwerp in de maatschappij. Pijn leidt tot stress en dat zorgt weer voor een vermindering van het dierenwelzijn. Er zijn verschillende methodes om dierenwelzijn meetbaar te maken.

In dit onderzoek gaat het over het verschil in pijnindicatoren tussen twee huisvestingssystemen bij vleeskalveren. De volgende hoofdvraag is hiervoor geformuleerd: *“Wat is het verschil in pijnindicatoren tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?”* In dit onderzoek worden de volgende vier pijnindicatoren gebruikt: oorpositie, koppositie, rugpositie en kreupelheid.

Om tot een antwoord op deze vraag te komen is er onderzoek gedaan naar het gedrag van 114 kalveren. Middels videobeelden zijn deze kalveren geobserveerd en gescoord. Aan de hand van de observatie kreeg elk kalf voor de pijnindicatoren oorpositie, rugpositie en koppositie een score van 0, 1 of 2. Waarbij 0 helemaal geen pijn is en 2 veel pijn. Voor de pijnindicator kreupelheid kregen de kalveren een ‘ja’ of ‘nee’.

De meeste kalveren hadden een score 0 voor de drie pijnindicatoren en geen van de kalveren was kreupel. Een paar kalveren hadden een score 1 voor de oorpositie en/of de rugpositie, maar dit waren er te weinig voor een verschil tussen de twee soorten vloeren. Op basis van de resultaten kan er geconcludeerd worden dat er geen verschil is in pijnindicatoren tussen de twee huisvestingssystemen bij vleeskalveren. Voor het welzijn maakt het dus niet uit of de kalveren op een houtenroostervloer gehouden worden of op een rubberen roostervloer.

Naar aanleiding van deze conclusie hoeft er op de korte termijn niets te veranderen qua huisvesting voor vleeskalveren. Wel is het zo dat er steeds nieuwe ontwikkelingen in de kalverhouderij bedacht worden en dat dierenwelzijn in de maatschappij belangrijker wordt. In de toekomst zal er dus rekening gehouden moeten worden met de nieuwe ontwikkelingen, denk bijvoorbeeld aan meer ruimte voor de kalveren, beter stalklimaat, etc.

Summary

Animal welfare is an important topic in society. Pain leads to stress, which in turn leads to a reduction in animal welfare. There are various methods for making animal welfare measurable.

This study focuses on the difference in pain indicators between two housing systems in veal calves. The following main question has been formulated for this: *“What is the difference in pain indicators between calves that are housed with a wooden slat floor, where there is a manure pit under the floor, and calves that are housed with a rubber slat floor where the manure and urine are separated?”* In this study, the following four pain indicators are used: ear position, head position, back position and lameness.

To find an answer to this question, research was done into the behavior of 114 calves. These calves were observed and scored using video images. Based on the observation, each calf was given a score of 0, 1 or 2 for the pain indicators ear position, back position and head position. Where 0 is no pain at all and 2 is a lot of pain. For the pain indicator lameness, the calves were given a ‘yes’ or ‘no’.

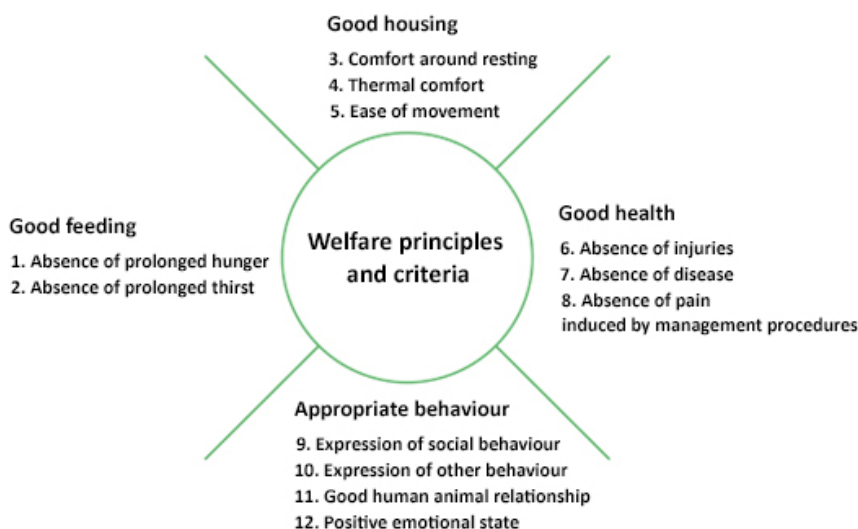
Most calves had a score of 0 for the three pain indicators and none of the calves were lame. A few calves had a score of 1 for the ear position and/or the back position, but these were too few for a difference between the two floor types. Based on the results, it can be concluded that there is no difference in pain indicators between the two housing systems in veal calves. It therefore does not matter for welfare whether the calves are kept on a wooden slatted floor or on a rubber slatted floor.

Based on this conclusion, nothing needs to change in the short term in terms of housing for veal calves. It is true that new developments in veal farming are constantly being devised and that animal welfare is becoming more important in society. In the future, new developments will therefore have to be taken into account, such as more space for the calves, better barn climate, etc.

Hoofdstuk 1. Inleiding

Dierenwelzijn is in de maatschappij een steeds belangrijker onderwerp. Zo is de Nederlandse Wet Dieren aangepast. Deze zal in 2023 in werking treden. In deze nieuwe wet staat dat dieren geen pijn of ongemak mag worden aangedaan om ze te kunnen houden in een stal, hok of kooi. De dieren moeten namelijk hun natuurlijk gedrag kunnen vertonen. Maar welk gedrag is dit en hoe is dat gedrag het beste te meten? Mensen kijken door verschillende brillen naar de dieren en naar het dierenwelzijn. Dit is afhankelijk van hun persoonlijke relatie met dieren, maar hangt ook af van de verlangens en overtuigingen van wat een goed dierenleven zou zijn. Dierenwelzijn is de kwaliteit van leven zoals het dier het zelf ervaart. De kennis die vergaren wordt over dierenwelzijn en natuurlijk gedrag worden gemeten aan het dier zelf (WUR, z.d.). De Welfare Quality is gemaakt om dierenwelzijn meetbaar te maken. In figuur 1 zijn de onderdelen van de Welfare Quality systematiek weergegeven. De Welfare Quality is opgesteld en meetbaar gemaakt uit twaalf welzijnscriteria. Van oorsprong is deze gebaseerd op de vijf vrijheden van Brambell (Van der Laan, 2010). De vijf vrijheden zijn:

1. Vrij van dorst, honger en onjuiste voeding
2. Vrij van fysiek en thermaal ongerief
3. Vrij van pijn, verwonding en ziektes
4. Vrij van angst en chronische stress
5. Vrij om zijn natuurlijk gedrag te vertonen

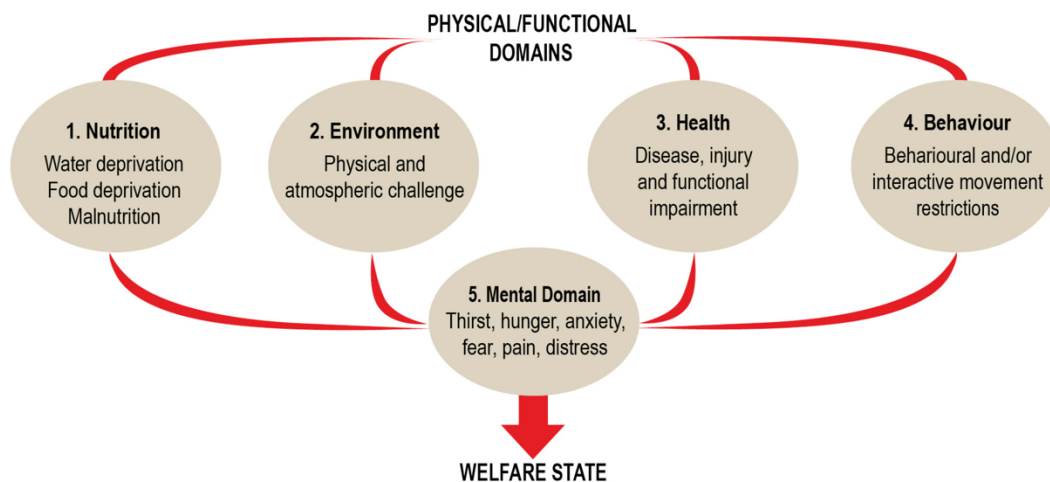


Figuur 1. Welfare Quality (Animal welfare and health – Food facts, 2018).

De visie op dierenwelzijn is in de loop der jaren veranderd. Waardoor tegenwoordig gewerkt wordt met het vijf domeinen model van Mellor, Beausoleil, Littlewood, McLean, McGreevy, Jones & Wilkins (2020). De vijf domeinen zijn:

1. Voeding
2. Fysieke omgeving
3. Gezondheid
4. Gedragsinteracties
5. Mentale toestand

Hieronder, in figuur 2, is het model van Mellor te zien. Elk domein is relevant voor de beoordeling van het dierenwelzijn. Tegenwoordig ligt de nadruk van dit model op welzijn bevorderende positieve affecten (Mellor et al., 2020).



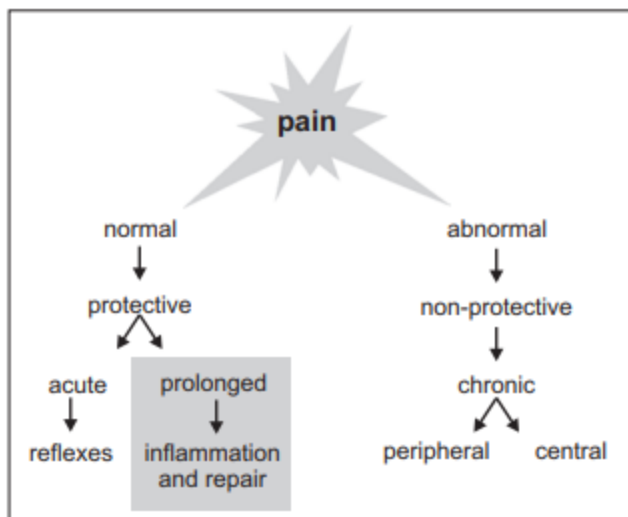
Figuur 2. Model van Mellor (Mellor et al., 2020).

Het vijfde domein, van het model van Mellor, is de mentale toestand van het dier en in dit geval het vleeskalf. Pijn is één van de aspecten van de mentale toestand. De domeinen die kunnen leiden tot pijn, zijn domein 2 en 3. Domein 2 is de omgeving van het dier en domein 3 is de gezondheid van het dier. Zo kan de omgeving, denk onder andere aan de soort vloer, leiden tot kreupelheden en dus tot pijn. Daarnaast kan ziekte pijn veroorzaken bij de vleeskalveren. Pijn kan onderverdeeld worden in acute pijn en chronische pijn. Chronische pijn veroorzaakt een stressrespons (Wren, 2007).

Zoals te zien is in figuur 2 is stress ook een aspect van de mentale toestand van het dier. De vier bovenste domeinen kunnen allemaal leiden tot stress. Er zijn twee soorten stress: acute stress en chronische stress. Over het algemeen is een dier in goede staat om goed om te gaan met acute stress en hoort acute stress en angst bij het leven van een dier. Volgens Roth (1985) is stress een term die gebruikt wordt om een breed scala aan nadelige externe invloeden op een dier te beschrijven. Over wat stress inhoudt voor een dier of hoe stress gedefinieerd moet worden, bestaat geen algemene overeenstemming. Wel is duidelijk dat stress kan leiden tot een verhoogde vatbaarheid voor ziekten. Gedeeltelijk wordt die verhoogde vatbaarheid veroorzaakt door veranderingen in de immuunfunctie. Cortisol is een belangrijk stofje van de stressrespons. Tijdens een stressvolle gebeurtenis wordt cortisol geproduceerd. Langdurige verhoging van cortisolconcentraties, dus bij chronische stress, is bij melkvee in verband gebracht met verminderde immuunrespons, wat leidt tot een verhoogde vatbaarheid voor ziekte (Schat & Skinner, 2008). Bij vleeskalveren kan chronische stress leiden tot een vermindering van de groei en dus een lager slachtgewicht (Wren, 2007). Langdurige of chronische stress kan gevolgen hebben tot een vermindering van het welzijn (Van der Laan, 2010).

De soort vloer waar kalveren gehuisvest worden is ook van belang voor het dierenwelzijn. Uit onderzoek van WUR (2017) bleek dat dieren meer comfort ervaren bij alternatieve vloeren, zoals een rubberen roostervoer, dan bij de houtenroostervloer. Het vermoeden is dat de kalveren op het rubber meer grip en steun hebben, wat beter is voor de gewrichten en het zou kunnen zorgen voor minder knieproblemen en minder kale hakken (G. van Beek en Zn., z.d.). Zoals eerder benoemd kan domein 2, de omgeving, leiden tot pijn. De soort vloer waarop kalveren gehuisvest worden is dan ook van groot belang voor het dierenwelzijn. Bij een onderzoek van WUR (2017) kwam uit dat de rubberen roostervloer beter voor het dierenwelzijn zal zijn dan de houtenroostervloer.

Pijn bij dieren is moeilijk te beoordelen. Dit komt, omdat er geen methode is om pijn te valideren en om pijn objectief te meten. Nu wordt pijn voornamelijk beoordeeld door menselijke ervaring. Pijn is een gevolg van weefselbeschadiging wat een sensorisch proces is. Een sensorisch proces is pijn wat ergens in het lichaam te voelen is. Dit is bedoeld om weefselbeschadiging te voorkomen na letsel. Er zijn verschillende definities van pijn. Zo bestaat de pijnbeleving uit twee componenten: een sensorische component en een motorische component. Volgens Bomzon (2011) “worden beide componenten weerspiegeld in de twee algemeen aanvaarde definities van pijn, die pijn omschrijven als een onaangename aversieve zintuigelijke en emotionele ervaring”. Door de ervaring van pijn kan het gedrag veranderen. Dit komt doordat de ervaring in verband gebracht wordt met daadwerkelijke of potentiële weefselbeschadiging, wat ervoor kan zorgen dat beschermende motorische acties uitgaan. Dit resulteert in aangeleerde vermijding. Pijn kan gecategoriseerd worden in twee groepen: als normaal en beschermend, ook wel adaptief, of als abnormaal en niet-beschermend, ook wel onaangepast. De twee groepen van pijn zijn te zien in figuur 3 (National Research Council, 2009). Beschermende pijn zorgt voor een grotere kans van overleven, door het dier te beschermen tegen verwondingen en genezing te bevorderen. Terwijl niet-beschermende pijn een ziekte is waarbij de pijn lang aanhoudt nadat de initiërende oorzaken zijn weggenomen (Bomzon, 2011).



Figuur 3: Categorieën van pijn (National Research Council, 2009).

Er zijn twee soorten pijn: operatiepijn en ziektepijn. Hierbij is operatiepijn niet-beschermend en ziektepijn is beschermend, zie figuur 3. Pijn is een stressfactor, wat zorgt voor een stressreactie. Zowel de pijn als de stressreactie kunnen zorgen voor veel negatieve effecten bij het dier. Bij dieren is het moeilijk om pijn en stress te bevestigen, vanwege de verschillen binnen en tussen soorten dieren in de gedragsreactie op schadelijke prikkels. Normaal gedrag bij dieren is niet altijd indicatief voor een pijnvrije of stressvrije toestand, omdat het dier “normaal” gedrag kan vertonen als een reactie om predatie, ook wel natuurlijke vijand of roofdier, te voorkomen (Bomzon, 2011).

Er valt veel op te maken uit het gedrag van vleeskalveren. Een vleeskalf kan bijvoorbeeld positief (sociaal nieuwsgierig) reageren op (nieuwe) situaties, mensen, voorwerpen en andere vleeskalveren. Ook kan een vleeskalf daar negatief op reageren, door angst of stress. Zo kunnen vleeskalveren, maar ook andere landbouwhuisdieren, chronische stress ontwikkelen door angst voor mensen. Dit kan negatieve effecten hebben, zoals een vermindering van de productie (bijvoorbeeld minder groei), een verlaagde weerstand en een groter risico op verwondingen en blessures (Dierenwelzijnsweb, 2010).

Een manier om stress, maar voornamelijk pijn, te bepalen is het beoordelen van de gedragsveranderingen, ook wel pijnindicatoren, die hieronder beschreven zijn (Gleerup, Andersen, Muksgaard & Forkman, 2015). De zeven gedragingen zijn:

1. Aandacht voor omgeving
2. Koppositie
3. Oorpositie
4. Gezichtsuitdrukking
5. Reactie op toenadering
6. Rugpositie
7. Kreupelheid

Bovenstaande gedragingen zijn niet altijd eenvoudig om waar te nemen en kunnen makkelijk gemist worden. De gedragingen, aandacht voor omgeving en reactie op toenadering zijn vooral aanneembaar door gedragstesten. Als een koe pijn heeft houdt het dier het hoofd lager. Ook is de koe dan niet aan het herkauwen of aan het eten. Een andere indicator van pijn is de oorpositie. De oren worden lager gehouden dan normaal en de oren kunnen constant naar achteren staan. Terwijl bij een koe zonder pijn de oren vaak naar voren staan of vaak bewegen. Daarnaast laat het dier een gespannen blik zien met groeven boven de ogen en plooiën boven de neusgaten. Een gebogen rug en het kreupel lopen bij een dier kan ook een indicatie zijn van pijn.

Uit het theoretisch kader blijkt dat het welzijn van kalveren erg belangrijk is. Pijn leidt tot stress en dat zorgt weer voor een vermindering van het dierenwelzijn. De exacte bepaling van de invloed van pijn en stress op productieparameters is niet bekend, maar zou erg van belang zijn. Er zijn wel verschillende onderzoeken gedaan naar soorten pijn en stress en ook naar de definitie van dierenwelzijn. Naast dierenwelzijn is er ook steeds meer aandacht voor emissiearme systemen. Deze twee aandachtspunten zorgen voor ontwerpen van nieuwe stallen met emissiearme vloeren en andere mogelijkheden voor meer diervriendelijke roosters. Eén van zo'n nieuwe vloer zijn de rubberen roosters. Ten opzichte van de houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit, wordt bij de rubberen roostervloer de mest en urine onder de vloer gescheiden. Het scheiden van mest en urine zal leiden tot een verlaagde emissie en een beter klimaat in de stal. Dit kan leiden tot minder luchtwegproblemen bij de kalveren. Wat inhoudt dat er minder ziekte bij de kalveren zal zijn en er dus minder pijn bij de kalveren zal zijn. Het is echter niet bekend wat het effect van de nieuwe stal met rubberen roostervloer, is op de pijnindicatoren bij vleeskalveren en wat het verschil is ten opzichte van de houtenroostervloer. De verwachting is dat de rubberen roostervloer beter zal zijn voor het dierenwelzijn. Het zal kunnen leiden tot minder ziekte en kreupelheden. De verwachting is dat de dieren minder pijn hebben en dus ook minder stress hebben. De focus van dit onderzoek zal liggen op pijnindicatoren die zichtbaar zijn in de video opnames, die gemaakt zijn. De gedragingen, aandacht voor omgeving en reactie op toenadering zal in dit onderzoek niet meegenomen worden, omdat deze alleen beoordeeld kunnen worden door gedragstesten. De andere vier gedragingen, namelijk koppositie, oorpositie, rugpositie en kreupelheid zullen wel onderzocht worden.

Voor dit onderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Wat is het verschil in pijnindicatoren tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

De volgende deelvragen dragen bij aan het beantwoorden van de hoofdvraag:

1. Wat is het verschil in oorpositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit, en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?
2. Wat is het verschil in koppositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?
3. Wat is het verschil in rugpositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?
4. Wat is het verschil in kreupelheid tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

Het doel van dit onderzoek om door middel van kwantitatief onderzoek inzicht te krijgen in het verschil in pijnindicatoren tussen vleeskalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer en vleeskalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer. Met behulp van deze inzichten zijn kalverhouders beter in staat om het welzijn van hun kalveren te verhogen. Pijn en stress bij vleeskalveren zorgt voor een productievermindering en dat zorgt weer voor economische verliezen. Een beter welzijn van de kalveren draagt dus bij aan een betere productie. Daarnaast is het onderzoek ook voor stallenbouwers van belang, zodat zij weten welke roostervloer het beste is in de kalverstal en zij de kalverhouders de juiste vloer kunnen adviseren. Als laatste is het onderzoek ook van belang voor consumenten, aangezien zij dierenwelzijn steeds belangrijker gaan vinden.

Hoofdstuk 2. Materiaal en Methode

In dit hoofdstuk staan de onderzoeksmethoden en materialen beschreven die benodigd zijn voor dit onderzoek. Per deelvraag wordt duidelijk op welke manier de data wordt verzameld en wordt de keuze daarvoor kort toegelicht.

2.1 Materiaal

Dit onderzoek is uitgevoerd op een vleeskalverbedrijf met twee soorten roosters: De houten roosters en de TopFloors. De TopFloors is een houtenrooster met een rubberen toplaag erover, waarbij de mest en urine gescheiden worden. Daarnaast wordt de mest bij deze roosters, onder de vloer, door middel van een mestschuif meerdere keren op een dag naar buiten geschoven. Bij de houtenrooster zit er een mestput onder. Beide roosters komen van G. van Beek en Zn kalverstalinrichting. In dit onderzoek zijn de kalveren meegenomen die gehuisvest werden in de 4 afdelingen, met de houtenroostervloer en de rubberen roostervloer, waar videocamera's hangen. Dit zijn 180 kalveren, waarvan 90 kalveren gehuisvest werden op de houtenroostervloer en de andere 90 kalveren op de rubberen roostervloer. Per afdeling zijn er 12 hokken met 5 kalveren per hok. De kalveren die gebruikt zijn voor dit onderzoek zijn allemaal mannetjes en het ras is Holstein. De kalveren waren gemiddeld 2 weken oud bij aankomst en bij vertrek gemiddeld 25 weken.

Voor het onderzoek waren er verschillende materialen nodig. De benodigde materialen zijn hieronder vermeld. Niet alle materialen waren nodig voor elke deelvraag, maar dat wordt verteld in de methode.

- 24-uurs videobeelden van de kalveren op de houtenroostervloer
- 24-uurs videobeelden van de kalveren op de rubberen roostervloer
- 90 kalveren op de houtenroostervloer
- 90 kalveren op de rubberen roostervloer
- Klinische scores van kreupelheid van de vleeskalveren
- Pijnschaal van Gleeurup et al. (2015)

Voor de 24-uurs videobeelden is gebruik gemaakt van de opnames van 23 en 24 februari 2023. Hier werd een bepaald uur van de dag de kalveren geobserveerd. Dit was rond voertijd, omdat de kalveren die tijd het meest actief waren en het beste geobserveerd konden worden. Elk individueel kalf werd beoordeeld. De klinische score van kreupelheid is door onderzoekers uitgevoerd op 7 maart 2023 en die scores zijn gebruikt voor dit onderzoek. Deze scores zijn gebruikt, omdat de kalveren die voor dit onderzoek gebruikt werden al naar de slacht zijn. De kreupelheid bij de vleeskalveren was gescoord aan het einde van de periode, dus vlak voordat de kalveren naar de slacht zijn gegaan.

2.2 Methode

Het onderzoek wat gedaan werd is een kwantitatief onderzoek, met een ordinaal meetniveau. Ordinaal meetniveau houdt in dat het onderwerp te categoriseren is en te rangschikken. Bij dit onderzoek waren er twee categorieën, groep a en groep b. Groep a waren de kalveren die gehuisvest werden op een houtenroostervloer en groep b werden gehouden op de rubberen roostervloer. Per kalf werden ze gerangschikt, hierbij kreeg elk kalf bij de gedragingen, oorpositie, koppositie en rugpositie een score van 0, 1 of 2 en bij kreupelheid werd er bij elk kalf aangegeven of het kalf kreupel was 'ja' of niet kreupel was 'nee'.

2.3 Dataverzameling

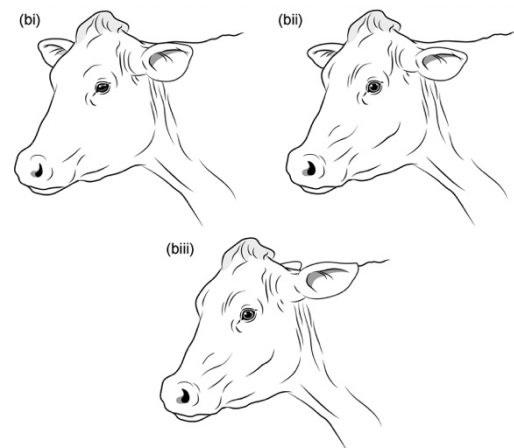
Per deelvraag werd verteld welke data er nodig was voor het beantwoorden. Voor de deelvragen 1, 2 en 3 werd er gebruik gemaakt van de pijnschaal van Gleeurup et al. (2015). Deze pijnschaal is oorspronkelijk gemaakt voor het scoren van koeien, maar in dit onderzoek is de pijnschaal gebruikt voor het scoren van vleeskalveren. Net zoals de twee afbeeldingen bij deelvraag 1 en 2 zijn oorspronkelijk voor koeien, maar werd gebruikt voor vleeskalveren. De gehele pijnschaal is weergegeven in de bijlage 2. De 24-uurs videobeelden van de vleeskalveren op de houtenroostervloer en op de rubberen roostervloer werden gebruikt voor het beantwoorden van deelvraag 1, 2 en 3.

2.3.1 Deelvraag 1

Onderzoeksmethode: Literatuuronderzoek, kwantitatief

Materialen: 24-uurs videobeelden, pijnschaal

Keuzeverantwoording: Om tot een antwoord te komen op de eerste deelvraag werd er gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en kwantitatief onderzoek. Uit het literatuuronderzoek werd duidelijk wat de oorpositie van een koe is als zij blij is of pijn heeft. Aan de hand van deze informatie werden vervolgens de 24-uurs videobeelden van de vleeskalveren geanalyseerd. De kalveren werden beoordeeld op basis van de pijnschaal van Gleeurup et al. (2015). Hierbij werd er per kalf een scoren gegeven van 0, 1 of 2. In tabel 1 is de uitleg van de verschillende scores weergegeven. Bij alle kalveren die voor dit onderzoek gebruikt zijn zal de uitkomst van de oorpositie scoren ingevuld worden in de dataset, die te zien is in de bijlage 3. Specificaties van de oorpositie zijn hiernaast weergegeven, in figuur 4. Bij de eerste koe (bi) is een ontspannen koe te zien. Daarnaast (bii) is een koe met pijn te zien, deze koe heeft lage lamme oren. De onderste koe (biii) heeft pijn en houdt de oren gespannen en naar achteren.



Figuur 4. Oorpositie (Gleeurup et al., 2015).

Tabel 1. Scoren oorpositie (Gleeurup et al., 2015).

Scoren	0	1	2
Oor positie	Beide oren naar voren of één oor naar voren of naar achteren en het andere luisterend	Oren naar achteren/asymmetrische oorbewegingen Beide oren naar achteren of bewegen in verschillende richtingen (niet naar voren of naar achteren)	Lamme oren Beide oren opzij en lager dan normaal; de oorschelp iets naar beneden gericht

2.3.2 Deelvraag 2

Onderzoeksmethode: Literatuuronderzoek, kwantitatief

Materialen: 24-uurs videobeelden, pijnschaal

Keuzeverantwoording: Om tot een antwoord te komen op deelvraag 2 is er gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en kwantitatief onderzoek. Uit het literatuuronderzoek werd duidelijk wat de koppositie van een koe is als zij blij is of pijn heeft. Aan de hand van deze informatie werden vervolgens de 24-uurs videobeelden geanalyseerd. Deze deelvraag is op dezelfde manier gescoord als bij deelvraag 1. Dus per kalf werd er een score van 0, 1 of 2 gegeven. Deze scores werden dan ook ingevuld in de dataset. In tabel 2 is de pijnschaal voor de koppositie weergegeven, met de uitleg van de verschillende scores. De informatie uit tabel 2 werd gebruikt voor het beoordelen van de kalveren. Hiernaast, in figuur 5, zijn de specificaties van de koppositie weergegeven. Hierbij is de eerste koe (ai) een ontspannen koe die geen pijn heeft. De andere drie koeien, zijn koeien met pijn. Er zijn 4 gebieden in het gezicht waaraan er te zien is of een koe pijn heeft. Dit zijn, oren, ogen, gezichtsspieren en snuit. Bij de oren is te zien dat de tweede koe (aai) de oren gespannen naar achteren houdt en dat koe aiii de oren laag/lam houdt. De tweede (aai) en vierde (aiv) koe hebben een gespannen blik en de derde koe (aaii) heeft een teruggetrokken blik. Koe drie en vier hebben een spanning boven van de spieren boven de ogen. De gezichtsspieren zijn te herkennen aan de spanning van de spieren aan de zijkant van het hoofd (aaii en aiv). Bij de koeien met pijn is te zien dat de neusgaten gespannen zijn. Dit houdt in dat de neusgaten verwijd kunnen zijn en er kunnen lijnen boven de neusgaten zijn. Ook is er bij die koeien een verhoogde tonus van de lippen.



Figuur 5. Koppositie (Gleerup et al., 2015).

Tabel 2. Scoren koppositie (Gleerup et al., 2015).

Scoren	0	1	2
Hoofd positie	Hoge/schofthoogte De koe is actief, vreet, herkaut of is contact zoekend/nieuwsgierig	Schofthoogte De koe is <i>niet actief</i> , eet niet, herkaut, poetst niet en slaapt niet	Laag De koe is <i>niet actief</i> , eet niet, herkaut, poetst niet en slaapt niet; kan snel gaan liggen na het opstaan

2.3.3 Deelvraag 3

Onderzoeksmethode: Literatuuronderzoek, kwantitatief

Materialen: 24-uurs videobeelden, pijnschaal

Keuzeverantwoording: Om tot een antwoord te komen op deelvraag 3 is net zoals bij deelvraag 1 en 2 gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en kwantitatief onderzoek. Ook werd er op dezelfde wijze gescoord. Uit het literatuuronderzoek werd duidelijk wat de rugpositie is als een koe blij is of pijn heeft. Aan de hand van deze informatie werd elk individueel kalf bekeken en beoordeeld op de 24-uurs videobeelden. Aan de hand van de pijnschaal, tabel 3, werd er per kalf een score van 0, 1 of 2 gegeven voor de rugpositie. De scores werden in de dataset ingevuld, waarvan de uiteindelijke resultaten in een staafdiagram verwerkt zijn.

Tabel 3. Scoren rugpositie (Gleerup et al., 2015).

Scoren	0	1	2
Achterste positie	Normaal	Iets gebogen rug	Teruggebogen

2.3.4 Deelvraag 4

Onderzoeksmethode: Literatuuronderzoek, kwalitatief

Materialen: Literatuur, scores kreupelheid

Keuzeverantwoording: Om tot een antwoord te komen op de laatste deelvraag is er gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en kwalitatief onderzoek. Deze vraag ging over het verschil in kreupelheid bij de kalveren tussen de twee soorten vloeren. Door onderzoekers zijn klinische scores bij de kalveren uitgevoerd op het bedrijf, waar kreupelheid ook onder valt. Voor het beantwoorden van deelvraag 4 is er gebruik gemaakt van de gegevens van de onderzoekers over kreupelheid bij de kalveren. Aan de hand van protocollen werden de klinische scores uitgevoerd, zo ook voor kreupelheid. De protocollen voor de klinische scores zijn weergegeven in bijlage 1. In het protocol staat omschreven wanneer een kalf gescoord werd als kreupel. De kalveren zijn individueel gescoord en die scores zullen in de dataset worden vermeld. De dataset is weergegeven in bijlage 3. Per kalf is er aangegeven of het dier kreupel is of niet, dus bij een kreupel kalf is er 'ja' ingevuld en bij een niet kreupel kalf is er 'nee' ingevuld. Als alle gegevens ingevuld zijn, is er een staafdiagram voor de resultaten gemaakt.

2.4 Analyse

Bij dit onderzoek werden alle kalveren op 4 indicatoren gescoord. Voor 3 indicatoren kregen ze een score van 0, 1 of 2 en bij een andere indicator werden de kalveren gescoord met ja of nee. Als centrummaat voor dit onderzoek werd modus gebruikt. Dus de score die het vaakst is voorgekomen in het onderzoek is de modus. Er werd een verschil in score aangetoond tussen groep a en groep b. Daarom werd bij het beantwoorden van de deelvragen gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets. Het is een eenzijdige toets, omdat er een verschil is tussen groep a en groep b. Per deelvraag werd de uitkomst van de toetsingsgrootte in een kruistabel weergegeven. Daarna werden de resultaten verwerkt in een staafdiagram. Zo zijn de uitkomsten van de deelvragen beoordeeld en kon er een antwoord gegeven worden op de hoofdvraag.

Hoofdstuk 3. Resultaten

Om de gestelde hoofdvraag “Wat is het verschil in pijnindicatoren tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?” te beantwoorden is er een viertal ondersteunende deelvragen. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de verschillende deelvragen weergegeven en beschreven. Daarnaast wordt er een extra toelichting gegeven voor de meetmethode.

3.1 Informatie over de dieren aantallen

Voor het onderzoek zouden in totaal 180 kalveren gebruikt worden. Alleen is er gebleken dat er toch geen videobeelden van al die hokken zijn, waardoor er uiteindelijk dus minder kalveren gebruikt zijn voor het onderzoek. In totaal zijn er 114 kalveren gebruikt, hiervan zijn 54 kalveren groep A, kalveren die gehuisvest zijn op de houtenroostervloer, en 60 kalveren groep B, kalveren die gehuisvest zijn op de rubberen roostervloer. Groep A bevat minder kalveren, omdat sommige hokken bestonden uit 4 kalveren in plaats van 5.

3.2 Ontwikkelen scoringsmethode

Voor de bespreking van de resultaten van de vier deelvragen, wordt kort toegelicht hoe het scoren van de kalveren heeft plaatsgevonden. Er is een uitgebreide test uitgevoerd om de beste methode voor het scoren en beoordelen van de kalveren op basis van videobeelden te bepalen. Dit heeft geleid tot de volgende scoringsmethode.

Allereerst is bepaald op welk tijdstip de kalveren het beste konden worden gescoord. Er is gekozen voor een observatie- en scoreperiode van één uur, van 16:00 uur tot 17:00 uur. Dit is rond voertijd, wanneer de kalveren het meest actief zijn en goed te beoordelen zijn op de videobeelden. Het is echter niet mogelijk om gedurende het hele uur alle kalveren te scoren, aangezien sommige kalveren gedurende die tijd kunnen gaan liggen. Daarnaast verschilt de duur van het staan per kalf.

De kalveren worden gescoord wanneer ze staan en duidelijk zichtbaar zijn. "Duidelijk zichtbaar" betekent dat het kalf vanuit de voorkant en zijkant te zien is, zodat zowel de rug als de oren kunnen worden beoordeeld. Hoofdstuk 2 vermeldt dat bij de beoordeling van de koppositie de schofthoogte en het actieve gedrag van de kalveren moeten worden geobserveerd. Aangezien de schofthoogte niet te beoordelen is op de videobeelden, wordt bij de koppositie alleen gekeken naar het actieve gedrag van het kalf. Onder "actief gedrag" valt nieuwsgierigheid, likken, spelen, vreten, herkauwen, enzovoort.

Bij het bekijken van de videobeelden wordt elk kalf geobserveerd en krijgt het een score van 0, 1 of 2 voor de oorpositie, koppositie en rugpositie. Deze scores zijn gebaseerd op de pijnschaal van Gleeuwer et al. (2015) en worden weergegeven in de tabellen in hoofdstuk 2. De scores van de kalveren worden ingevuld in de dataset, zoals te zien is in bijlage 4.

3.3 Extra toelichting

Voor het beoordelen van de kalveren zijn hieronder twee foto's weergegeven. Figuur 7 is een kalf uit hok 55. In de afbeelding is te zien dat het kalf een rechte rug heeft. Dus een score van 0. Daarnaast staan de oren beide naar voren, dit is ook een score 0. In figuur 6 is een kalf uit hok 51 weergegeven. Dit kalf staat iets met een gebogen rug, score 1. De oren van het kalf staan beide naar achteren. Volgens Gleeurup et al. (2015) zijn beide oren naar achteren een teken van gespannen en dus pijn.



Figuur 7. Kalf met score 0.

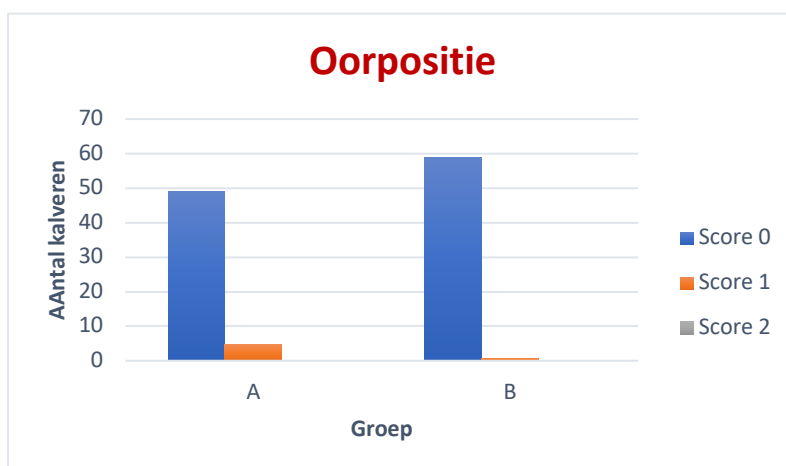


Figuur 6. Kalf met score 1.

3.4 Resultaat deelvraag 1

Wat is het verschil in oorpositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit, en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

De oorpositie van alle kalveren zijn geobserveerd en in figuur 8 zijn de resultaten weergegeven. Hierin is te zien dat er 59 kalveren van groep A de score 0 hebben en dat 1 kalf een score heeft van 1. Voor zowel groep A als groep B heeft geen van de kalveren score 2. Groep A heeft 5 kalveren met een score van 1, dit is dus iets meer dan groep B. Doordat er te weinig kalveren zijn met een score 1 en geen kalveren met een score 2, is er geen statistische toets uitgevoerd. In bijlage 4 is de ingevulde dataset weergegeven, waar de scores van de pijnindicators zijn ingevuld.

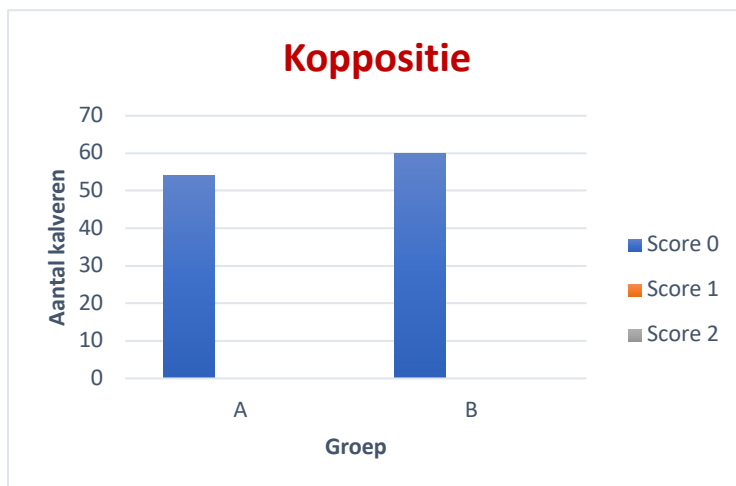


Figuur 8. Resultaat deelvraag 1.

3.5 Resultaat deelvraag 2

Wat is het verschil in koppositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

De kalveren zijn ook beoordeeld voor de koppositie op hun actieve gedrag. De videobeelden zijn bekeken en alle kalveren zijn gedurende het uur in de gaten gehouden of ze vraten, aan het spelen waren, likken, nieuwsgierig of dat ze aan het herkauwen waren. Alle kalveren waren tijdens de videobeelden actief en hebben dus allemaal een score van 0 voor de koppositie. Dit is ook in figuur 9 te zien. Voor deelvraag 2 is er geen statistische toets uitgevoerd, omdat er te weinig verschil in resultaten is.

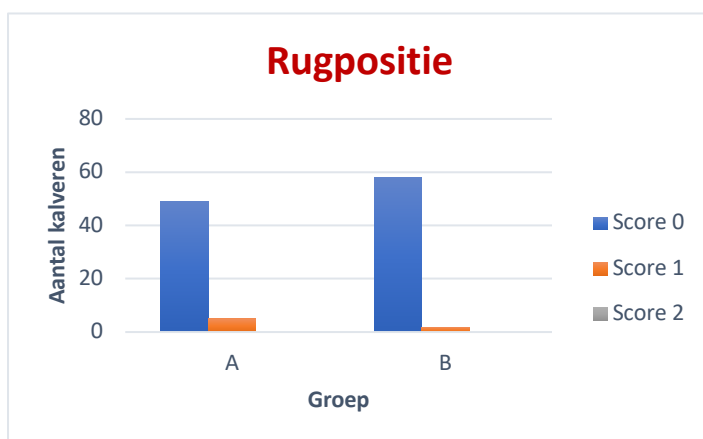


Figuur 9. Resultaat deelvraag 2.

3.6 Resultaat deelvraag 3

Wat is het verschil in rugpositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

Bij het observeren van de rugpositie van de kalveren, bleek dat de meeste kalveren een rechte rug hadden. Een enkeling had een iets kromme rug. Hieronder, in figuur 10, is te zien dat groep A meer kalveren met een score 1 hebben dan groep B. Groep A heeft er van de 54 in totaal 5 met een score 1 en groep B heeft er van de 60 in totaal 2. Er is te weinig verschil in scores, waardoor er voor deelvraag 3 geen statistische toets is uitgevoerd.

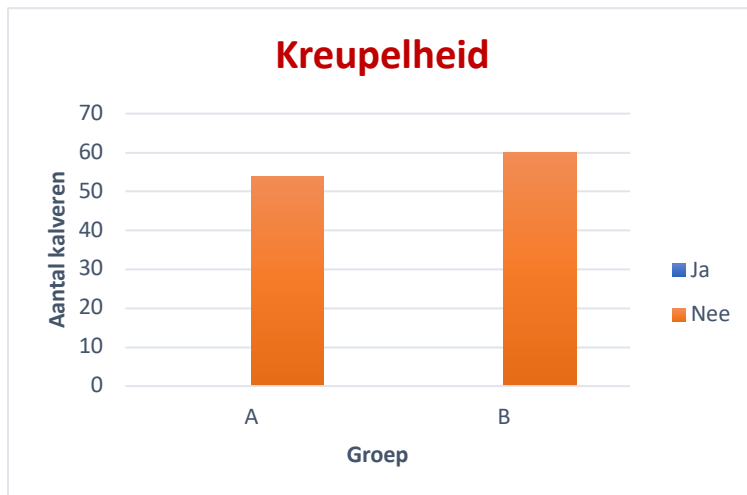


Figuur 10. Resultaat deelvraag 3.

3.7 Resultaat deelvraag 4

Wat is het verschil in kreupelheid tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

In figuur 6 zijn de resultaten van deelvraag 4 weergegeven. Groep A heeft in totaal 54 kalveren en groep B bestaat uit 60 kalveren. Op 7 maart 2023 waren de kalveren gescoord, hierbij was geen van de kalveren kreupel.



Figuur 11. Resultaat deelvraag 4.

3.8 Omschrijving andere scoringsmethode

Uit de resultaten van 18 hokken kwam er geen verschil tussen de twee soorten vloeren en hadden bijna alle kalveren bij alle drie de posities, oorpositie, koppositie en rugpositie, een score van 0. Daarom is er gekozen om voor de laatste 6 hokken van groep A een andere scoringsmethode toe te passen.

Deze methode is als volgt, elk individueel kalf wordt 1 minuut gedurende het uur geobserveerd. Voor deze methode wordt ook gebruik gemaakt van de tijd van 16:00 tot 17:00 uur. Welk minuut dat in het uur is, is per kalf verschillend. Dit komt, omdat niet elk kalf elk minuut staat of goed te scoren is. In de minuut wordt om de 10 seconden het beeld stilgezet en worden er twee posities, oorpositie en rugpositie, bij het kalf gescoord. De koppositie wordt wel gedurende het uur beoordeeld, omdat er gekeken wordt naar het actieve gedrag van het kalf. Bij deze methode krijgen de kalveren voor de drie posities ook een score, van 0, 1 of 2, op basis van de pijnschaal van Gleeurup et al. (2015). Zodra het kalf goed in beeld is, wordt er een timer aangezet. De eerste meting zal gedaan worden bij 10 seconden, de volgende bij 20 seconden en ga zo maar door. In totaal zijn er dus 6 metingen per kalf, deze zullen in tabel 4 worden ingevuld. Hiervan wordt per positie de score die het vaakst voorkomt genomen als definitief. De definitieve scores worden dan in de dataset ingevuld. De ingevulde tabellen staan per kalf weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4. Voorbeeldtabel metingen per kalf.

Meting (kalfnummer)	Score oor	Score rug
10 seconden		
20 seconden		

30 seconden		
40 seconden		
50 seconden		
60 seconden		
Vaakst voorkomende score		

Hoofdstuk 4. Discussie

Het doel van het onderzoek is om door middel van kwantitatief onderzoek en literatuuronderzoek inzicht te krijgen in het verschil in pijnindicatoren tussen vleeskalveren met twee soorten roostervloeren. Hierbij worden er vleeskalveren gehuisvest met een houtenroostervloer en een andere groep vleeskalveren worden gehuisvest met een rubberen roostervloer. De pijnindicatoren die gebruikt zijn voor dit onderzoek zijn: oorpositie, koppositie, rugpositie en kreupelheid.

In de inleiding is verteld dat vleeskalveren op een alternatieve vloer, zoals de rubberen roostervloer, meer comfort ervaren, dan bij de houtenroostervloer. Daarnaast zou de rubberen roostervloer ook beter zijn voor het dierenwelzijn dan de houtenroostervloer (WUR, 2017). De verwachting zou dus zijn dat er een verschil in pijnindicatoren is tussen de vleeskalveren op de verschillende vloeren. Alleen blijkt uit de resultaten van het onderzoek dat er geen verschil is. Bij alle vier de deelvragen is er ook geen verschil in pijnindicatoren uitgekomen tussen de vleeskalveren die gehouden worden op de twee verschillende vloeren.

Betrouwbaarheid van een onderzoek heeft te maken met hoe consistent een methode iets meet. In de pijnschaal van Gleeurup et al. (2015) staan de drie posities weergegeven. Per score is duidelijk vermeld, hoe dat te zien is bij het kalf. Daarnaast zijn er afbeeldingen weergegeven, met een kalf met score 0 en een kalf met score 1. Dit zorgt voor een betrouwbaar onderzoek, zodat andere mensen hetzelfde zouden scoren. Een andere reden dat het onderzoek betrouwbaar is, is dat het door één persoon is uitgevoerd die alle kalveren op dezelfde (denk)wijze heeft gescoord. Validiteit van het onderzoek gaat om de juistheid van metingen. De kalveren zijn via de videobeelden gescoord, hierdoor hoefde er niemand de stal in om te scoren. Wat leidt dat kalveren hun normale gedrag vertonen en de pijnindicatoren te scoren zijn. Dit maakt het onderzoek dus valide. Met het scoren van de kalveren is het erg lastig om niet te snel te gaan interpreteren. Maar door het literatuuronderzoek, de pijnschaal van Gleeurup et al. (2015) en door afbeeldingen waarbij koeien te zien zijn met pijn en zonder pijn, is dat zoveel mogelijk voorkomen. Om er toch zeker van te zijn dat er objectief gescoord wordt zou het beter kunnen zijn om met meerdere personen de kalveren te scoren. Dit zou het onderzoek nog betrouwbaarder maken.

Terugkijkend op het onderzoeksproces zijn er een aantal dingen gebeurd en veranderd gedurende het onderzoek. Het onderzoek zou eerst gaan over haarcortisol bij vleeskalveren en wat de relatie daarvan is met stress- en gedragsparameters. Tijdens het begin van het onderzoek bleek dat dit onderwerp toch niet mogelijk was, omdat er geen resultaten van de haarcortisol van de vleeskalveren was. Hierdoor moest er dus gekeken worden naar een ander onderzoek over vleeskalveren. In het theoretisch kader van het onderzoek staat dat het dierenwelzijn van vleeskalveren erg belangrijk is. Stress en pijn zijn hier belangrijke aspecten voor. Daarom is er gekozen om het onderzoek te richten op pijn bij vleeskalveren. Pijn is een breed en lastig begrip, waardoor er voor het onderzoek gebruik is gemaakt van pijnindicatoren.

Tijdens het onderzoek bleek de scoringsmethode toch niet voldoende te zijn. Om deze reden is ervoor gekozen om voor de laatste 6 hokken een andere scoringsmethode te bedenken en uit te voeren. Met de nieuwe methode waren er wel een paar kalveren meer met een score 1. Deze methode is alleen bij een aantal hokken gebruikt van de houtenroostervloer. Er kan dus geen conclusie getrokken worden of dit een goede methode is.

Er kan zich dus afgevraagd worden of het onderzoek wel goed uitgevoerd is of dat er andere factoren een rol hebben gespeeld in de uitkomst van de resultaten. Is er wel gebruik gemaakt van de goede pijnindicatoren om pijn te meten? Zoals in de inleiding al was aangegeven was pijn lastig om te beoordelen en objectief te meten. In dit onderzoek was dit ook het geval en werden de kalveren

vooral gescoord door menselijke ervaring. Daarnaast zou de leeftijd ook van invloed geweest kunnen zijn op de resultaten. Uit het onderzoek kwam geen verschil in resultaten. Voor in de praktijk weten de kalverhouders, stallenbouwers en de consumenten door dit onderzoek, dat er geen verschil in pijn en dus in welzijn is voor de vleeskalveren die gehouden worden op de houtenroostervloer of op de rubberen roostervloer. Het welzijn wordt wel steeds belangrijker en in de toekomst zal dan ook zeker iets veranderen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan meer ruimte voor de vleeskalveren, beter stalklimaat etc. Voor kalverhouders en stallenbouwers is het dan ook goed om rekening met deze ontwikkelingen te houden.

Hoofdstuk 5. Conclusie en aanbevelingen

Het doel van het onderzoek was om erachter te komen of er verschil in pijnindicatoren is tussen twee soorten vloeren, de houtenroostervloer en de rubberen roostervloer. Aan de hand van deze deelconclusie is uiteindelijk een antwoord geformuleerd op de hoofdvraag. Aansluitend aan deze beantwoording staan de aanbevelingen voor het vervolgonderzoek beschreven.

Deelvraag 1: Wat is het verschil in oorpositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit, en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

Door middel van de scores is de oorpositie bij de vleeskalveren vergeleken tussen de twee soorten vloeren. Hier is uitgekomen dat er geen verschil in oorpositie is bij de kalveren tussen de twee soorten vloeren. Er waren enkele kalveren met score 1, maar de meeste kalveren hadden een score van 0.

Deelvraag 2: Wat is het verschil in koppositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

Bij deze deelvraag is ook uit het onderzoek gekomen dat er geen verschil is. Zowel de vleeskalveren die gehuisvest worden op de houtenroostervloer als de kalveren die gehuisvest worden op de rubberen roostervloer hebben voor de koppositie een score van 0.

Deelvraag 3: Wat is het verschil in rugpositie tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

De rugpositie van de kalveren is vergeleken tussen de twee soorten vloeren. Voor deze deelvraag geldt ook dat er geen verschil was in scores tussen de twee vloeren. Enkele kalveren hadden score 1 voor de rug, maar het grootste gedeelte had een score van 0. Voor de kalveren maakt het voor de rug dus niet uit of ze gehouden worden op een houtenroostervloer of op een rubberen roostervloer.

Deelvraag 4: Wat is het verschil in kreupelheid tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?

Voor de laatste deelvraag is gebruik gemaakt van de gegevens van de onderzoekers. Geen van de kalveren liep kreupel. Alle kalveren hadden dus een score van 'nee'. Hier is dus uitgekomen dat er geen verschil is in kreupelheid bij kalveren tussen de twee vloeren.

De hoofdvraag die in dit onderzoek gesteld was is: "Wat is het verschil in pijnindicatoren tussen kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer, waar een mestput onder de vloer zit en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer, waar de mest en urine gescheiden wordt?"

Door middel van dit onderzoek is de conclusie dat er geen verschil in pijnindicatoren is bij de kalveren die gehuisvest worden met een houtenroostervloer en kalveren die gehuisvest worden met een rubberen roostervloer. Zo is er geen verschil in de oorpositie, koppositie, rugpositie en kreupelheid.

Er wordt aanbevolen om een vervolgonderzoek te doen, waarbij de nieuwe bedachte scoringsmethode verder uitgewerkt kan worden en om te kijken of deze methode ook daadwerkelijk relevant is. In de inleiding is, namelijk aangegeven dat het comfort van de kalveren op de rubberen roostervloer beter zou zijn dan op de houtenroostervloer. Voor in de praktijk zou het volgens dit onderzoek niet uitmaken op welk type vloer een kalverhouder zijn vleeskalveren huisvest. Het welzijn van de vleeskalveren is bij beide vloeren gelijk. Op kort termijn hoeven kalverhouders en stallenbouwers dus nog weinig aan te passen. Wel worden er steeds nieuwe ontwikkelingen bedacht en uitgevoerd in de kalverhouderij. Gezien het toenemende belang van dierenwelzijn in de maatschappij, is het voor kalverhouders en stallenbouwers op langer termijn zeker van belang om mee te gaan in de nieuwe ontwikkelingen en trends. Denk hierbij aan meer ruimte voor de kalveren, beter stalklimaat, etc. Als tweede aanbeveling voor een vervolgonderzoek zou gekeken kunnen worden naar de invloed van het stalklimaat op de vleeskalveren.

Bronnenlijst

A

Animal welfare and health – Food facts. (2018, 8 juni). Food facts. Geraadpleegd op 25 april 2023, van <https://projects.luke.fi/ruokafakta/en/meat-and-fish/animal-welfare-and-health/>

B

Bomzon, A. (2011). Pain and stress in cattle: a personal perspective. *Israel Journal of Veterinary Medicine*. 66(2), 12-20.

D

Dierenwelzijnsweb. (2010). *Onderwijsmateriaal Welzijnsmonitor Vleeskalveren*. (Handleiding). Van Hall Larenstein en Wageningen UR Livestock Research. Geraadpleegd op 10 januari 2023, van <https://edepot.wur.nl/156768>

G

G. van Beek en Zn., (z.d.). *Rubber toplaag – TopFloors*. Geraadpleegd op 15 maart 2023, van <https://gvanbeekenznkalverstalinrichting.nl/oplossingen/rubber-toplaag-topfloors/>

Ghassemi Nejad, J., Ghaffari, M.H., Ataallahi, M., Jo, J.H. & Lee, H.G. (2022). Stress Concepts and Applications in Various Matrices with a Focus on Hair Cortisol and Analytical Methods. *Animals*, 12(22), 3096. <https://doi.org/10.3390/ani12223096>

Gleerup, K.B., Andersen, P.H., Muksgaard, L., & Forkman, B. (2015). Pain evaluation in dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 171, 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.08.023>

L

Van der Laan, I. (2010). Hoe meet je dierenwelzijn? *Kinderboerderijen SKBN, december, 14-16*.

M

Mellor, D. J., Beausoleil, N. J., Littlewood, K. E., McLean, A. N., McGreevy, P. D., Jones, B., & Wilkins, C. (2020). The 2020 five domains model: Including human–animal interactions in assessments of animal welfare. *Animals*, 10(10), 1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>

N

National Research Council. (2009). Pain in Research Animals: General Principles and Considerations. In *Recognition and Alleviation of Pain in Laboratory Animals*. National Academies Press (US).

R

Roelants, B. (2018-19). *Vergelijking van verschillende bemonsteringsmethode van de luchtwegen bij kalveren: welke is het meest diervriendelijk?* Geraadpleegd op 15 maart 2023, van

https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/784/536/RUG01-002784536_2019_0001_AC.pdf

Roth, J.A. (1985). Cortisol as Mediator of Stress-Associated Immunosuppression in Cattle. In: *Springer eBooks* (pp. 225-243). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7544-6_13

S

Schat, K.A. & Skinner, M.A. (2008) Avian Immunosuppressive diseases and immune evasion. In F. Davison, B. Kaspers & K.A. Schat (Reds.), *Avian Immunology*. (pp. 299-322)

T

Tracy A. Burnett, Augusto M.L. Madureira, Bruna F. Silper, Audrey Nadalin, Abdolmansour Tahmasbi, Douglas M. Veira, Ronaldo L.A. Cerri (2014). Short communication: Factors affecting hair cortisol concentrations in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(12)

0, p 7685-7690, <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8444>.

W

Wren, G. (2007). Pain management in cattle. *Bovine Veterinarian*, November-December, 6-11.

WUR. (2017, oktober). *Alternatieve vloeren voor vleeskalveren*. Geraadpleegd op 15 maart 2023, van <https://edepot.wur.nl/425832>

WUR. (z.d.). *Natuurlijk gedrag van dieren*. Geraadpleegd op 21 december 2022, van <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/natuurlijk-gedrag-van-dieren.htm>

Bijlagen

Bijlage 1. Protocollen Klinische Score

In de tijdlijn is in groen aangegeven wanneer de klinische scores plaatsvinden binnen een ronde (zie figuur 1 en 4). Enige afwijkende is week 1 waarbij, naast de klinische score protocol, ook nog eens de navelscore, uitdrogingscore en rectale temperatuur meeneemt. Dit is om vast te stellen dat de onderzoeksgroepen (conventionele vloersysteem versus Feel Good Housing vloersysteem) gelijk aan elkaar zijn of eventueel gecorrigeerd dienen te worden in de data analyse.

Vooraf	Maand 1				Maand 2				Maand 3				Maand 4			
week 0	week1	week2	week3	week4	week5	week6	week7	week8	week9	week10	week11	week12	week13	week14	week15	week16
	KS*													KS		
OS hygiëne	OS gewicht											GS				
OS vloertemperatuur													OS vloertemperatuur			
OS bezoedeling/natte vloer													OS bezoedeling/natte vloer			
OS scheren													OS haarmonsternamen			
OS continue = klimaatmetingen gehele periode - opslag data en ziekte/medicijnregistratie																
	Maand 5				Maand 6				Maand 7				Maand 8			
	week17	week18	week19	week20	week21	week22	week23	week24	week25	week26	week27	week28	week29	week30		na slacht
									KS							
							GS									
									OS lichaamsgewicht (bij afvoer slacht)							OS - hygiëne vloer
								OS vloertemperatuur								PS - inwendige organen
								OS bezoedeling/natte vloer								PS - klauwen
								OS haarmonsternamen (bij afvoer slacht)								PS- slachthuisgegevens
OS continue = klimaatmetingen gehele periode - opslag data en ziekte/medicijnregistratie																

Klinische score
Hoesten
Abnormale ademhaling
Neusuitvloeiing
Ooguitvloeiing
Vol kalf
Dorre Vacht
Algemene Indruk
Beschadigingen huid knie- en hak
Ontsteking knie- en hakgewricht
Reinheid
Natte vacht
Kreupelheid
Navelscore*
Uitdrogingscore*
Rectale Temperatuur*
*extra scores week 1 van opzet

Figuur 12 klinische score momenten in groen.

2.1 Voorbereiding

- 1.Laad eigen telefoon met app op
- 2.Controleer of alle materialen aanwezig zijn in de bak.
- 3.Neem invulformulieren en werkprotocol op papier mee

2.2 Materialen Klinische score totaal SBV 1

Zorg dat de volgende materialen worden meegenomen op bedrijfsbezoek wanneer klinische score protocol dient te worden uitgevoerd.

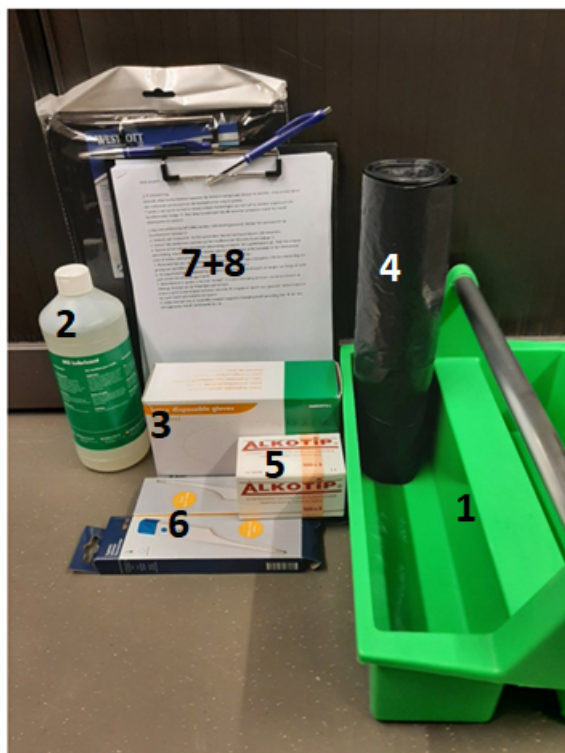
Materiaal	Aantal Beekzicht	Aantal Denkavit	Aantal totaal
Laarzen	1	1	2
Overall	1	1	2
Latex handschoen M	1	1	2
Latex handschoenen L	1	1	2
Plastic zak 60 L rol	1	1	2
Pennen	1	1	2
Klemborden	2	2	2
Stopwatch	2	2	2
Werktelefoon + app	1	1	1
Werkprotocol	1	1	1
Invulformulier Klinische Score	240	240	480
Glijmiddel 1 liter*	1	1	1
Rectale thermometers*	2	2	2
Alcoholdoekjes*	240	240	480
<i>*alleen noodzakelijk bij week 1 van opzet</i>			

2.3 Uitvoering

2.31. Klinische score uitvoering Materialen

Nummer	Materiaal	Aantal
1	Transport box	1
2	Glijmiddel	1
3	Handschoenen	1
4	Plastic zak 60 L rol	1
5	Alcoholdoekjes	1
6	Thermometer	1
7	Klembord + pen	1
8	Invulformulier Klinische score	1 per kalf

KS – klinische score



KS – Klinische Score : benodigdheden

Figuur 13 Benodigdheden

2.3.2 klinische score uitvoering

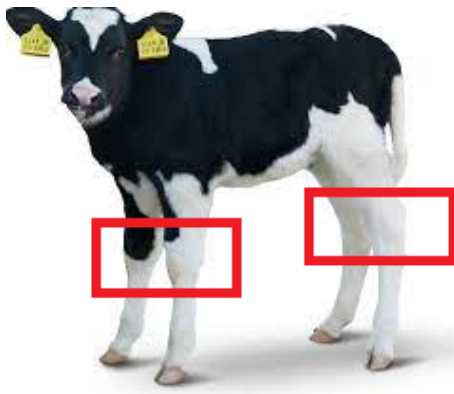
Gebruik altijd handschoenen wanneer de kalveren aangeraakt dienen te worden. Zorg ervoor dat er een vuilniszak aanwezig is om de handschoenen weg te gooien.

* week 1 van opzet dienen er tevens enkele handelingen aan het kalf te worden uitgevoerd (zie invulformulier bijlage 1). Doe deze handelingen bij alle kalveren achtereen nadat de visuele observaties zijn gedaan.

1. Kies een willekeurig kalf (allen worden individueel gescoord). Noteer het oornummer op invulformulier (bijlage 1).
2. Gebruik een stopwatch. Tel het aantal keer dat het kalf hoest binnen 30 seconden.
3. Noteer het aantal keer hoesten op het invulformulier Klinische Score (bijlage 1).
4. Noteer of het kalf een abnormale ademhaling vertoont. Dit is gedefinieerd als: *'Kalf met diepere ademhaling, moeite met ademen waarbij spieren van de romp actief meedoen in het ademproces (met of zonder ademgeluiden). Frequentie kan licht verhoogd zijn.'*
5. Beoordeel het dier op zichtbare neusuitvloeiing uit één of twee neusgaten. *(Dit kan doorzichtig tot geel/groen betreffen met meestal een verhoogde consistentie.)*
6. De ooguitvloeiing is afwijkend bij zichtbare uitvloeiing van minimaal 3 cm lengte van droge of natte aard vanuit één of beide ogen komt.
7. Beoordeel of er sprake is van een 'vol kalf'. Er is een uitstulping zichtbaar van de buik boven de ribboog uit in de linker hongergroef.
8. Dorre vacht is vooral goed zichtbaar wanneer dit vergeleken wordt met 'gezonde' andere kalveren. De vacht heeft een duidelijk dof aspect.
9. Indien het kalf niet of nauwelijks reageert op geluid, beweging en/of aanraking, dan dit als 'ziek kalf-algemene indruk' bestempeld dus 'ja'.

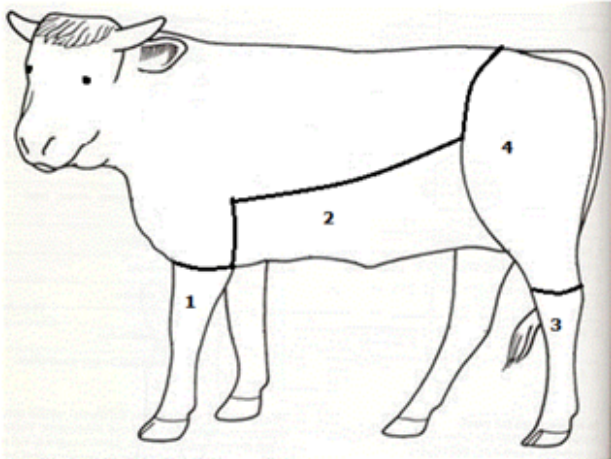
10. Bekijk de regio van de knie- en/of hakgewricht (figuur 5) om te beoordelen of er kale plekken zijn en/of zwelling/vereelting, open wonden.

11. Beoordeel of rond de knie- en hakgewrichten er sprake is van een visuele verdikking van of rond deze gewrichten aanwezig is/zijn (figuur 5)



Figuur 14 Locatie knie- en hakgewrichten

12. Reinheid van het kalf beoordelen aan de hand van figuur 6, waarbij in deze regio's op het lichaam een inschatting wordt gemaakt of het dier < of > 50% bevuild is met mest. Beoordeel één zijde van het kalf elk van de vier in figuur 6 aangegeven regio's.

Titel	Reinheid van de kalveren
Type parameter	Dierparameter
Beschrijving methode	Kies een kant van het kalf wat duidelijk zichtbaar is en beoordeel van elk kalf de volgende onderdelen: 1: Voorpoot 2: Bulk 3: Achterpoot 4: Achterhand  Elk onderdeel wordt beoordeeld volgens de onderstaande score: 0: <50% van het te beoordelen gebied is bevuild. 1: >50% van het te beoordelen gebied is bevuild.

Figuur 15 Reinheid score

13. Beoordeel of het dier een natte vacht heeft. Het gaat om de ruglijn tot aan de gehele vacht aan toe. Bij twijfel kan er een vlakke hand over de ruglijn worden gehaald.

14. Kalf vertoont één of meerdere signalen van kreupelheid. Signalen bij bewegende dieren: ontlasten van één poot; onevenredige gewichtsverdeling over poten. Signalen bij het staande dier: ontlasten één poot; staan op een rand van de poot; herverdelen van gewicht op poten. Dan deze als

Bijlage 2. Pijnschaal

Scoren	0	1	2
Aandacht voor de omgeving	Actief en oplettend De koe is actief: vreet, herkauwt, poetst etc. De koe is oplettend en/of aandachtzoekend/nieuwsgierig	Rustig/depressief De koe is niet actief, vermijdt oogcontact, kan zich van de waarnemer verwijderen	
Hoofd positie	Hoge/schofthoogte De koe is actief, vreet, herkauwt of is contact zoekend/nieuwsgierig	Schofthoogte De koe is <i>niet actief</i> , eet niet, herkauwt, poetst niet en slaapt niet	Laag De koe is <i>niet actief</i> , eet niet, herkauwt, poetst niet en slaapt niet; kan snel gaan liggen na het opstaan
Oor positie	Beide oren naar voren <i>of</i> één oor naar voren of naar achteren en het andere luisterend	Oren naar achteren/asymmetrische oorbewegingen Beide oren naar achteren of bewegen in verschillende richtingen (niet naar voren of naar achteren)	Lamme oren Beide oren opzij en lager dan normaal; de oorschelp iets naar beneden gericht
Gezichtsuitdrukking	Aandachtige/neutrale uitstraling De koe is attent, gefocust op een taak (eten, herkauwen) of slapen	Gespannen uitdrukking/gespannen uiterlijk De koe heeft een bezorgde of gespannen blik, groeven boven de ogen en rimpels boven de neusgaten	
Reactie op aanpak	Kijk naar waarnemer, hoofd omhoog, oren naar voren of bezig met activiteit (verzorging, herkauwen)	Kijk naar de waarnemer, oren <i>niet</i> naar voren, ga weg bij nadering	Kijkt wel/ <i>niet</i> naar waarnemer, hoofd laag, oren <i>niet</i> naar voren gericht, mag langzaam weggaan
Achterste positie	Normaal	Iets gebogen rug	Teruggebogen

Bijlage 3. Dataset

[illegible]

Bijlage 4. Ingevulde dataset

Groep	Systeem	Afdeling	Hok	Kalf	Score oor	Score kop	Score rug	Score kreupel
B	Rubber	4B		37	363789149	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		37	818176256	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		37	893938410	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		37	1406789911	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		37	1505099816	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		38	124810695	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		38	364476826	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		38	364976456	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		38	1262742091	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		38	1406711307	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		39	124815094	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		39	124953909	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		39	364422903	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		39	364814557	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		39	1505133015	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		40	364315853	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		40	364504497	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		40	364504499	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		40	818064662	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		40	1406760953	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		41	363991765	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		41	364878937	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		41	818132999	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		41	1406593531	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		41	1406732020	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		42	364067585	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		42	364346774	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		42	364438533	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		42	364465082	0	0	0 Nee
B	Rubber	4B		42	957208376	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		43	124700187	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		43	124765441	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		43	364446037	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		43	364699959	0	0	1 Nee
B	Rubber	4A		43	1505292310	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		44	124684874	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		44	364672683	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		44	541776385	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		44	542177999	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		44	124793887	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		45	124793885	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		45	364908283	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		45	818226041	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		45	1262742094	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		45	1406732009	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		46	363894887	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		46	364430530	1	0	1 Nee
B	Rubber	4A		46	364693620	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		46	1406704650	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		46	1406807793	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		47	124776251	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		47	124953911	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		47	818261980	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		47	1262701963	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		47	1604511554	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		48	364194246	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		48	364381666	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		48	364500677	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		48	364715389	0	0	0 Nee
B	Rubber	4A		48	364976458	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		49	363991767	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		49	364246795	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		49	364478249	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		49	364771623	0	0	1 Nee
A	Hout	5A		49	1604578638	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		50	364527449	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		50	818079998	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		50	1406634988	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		50	1406689683	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		50	1505133016	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		51	364197561	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		51	818105766	0	0	1 Nee
A	Hout	5A		51	957210876	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		51	1406651412	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		52	124929074	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		52	364684381	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		52	818249493	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		52	957205874	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		52	1406806015	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		53	364216787	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		53	364829758	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		53	818201274	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		53	1604605511	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		54	364346778	0	0	1 Nee
A	Hout	5A		54	364693617	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		54	364996403	0	0	0 Nee
A	Hout	5A		54	818276133	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		55	124707499	1	0	0 Nee
A	Hout	5B		55	364885842	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		55	989472151	1	0	0 Nee
A	Hout	5B		55	1604459922	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		56	124765429	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		56	364507599	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		56	364716481	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		56	818125560	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		57	124900564	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		57	364002298	1	0	0 Nee
A	Hout	5B		57	364246791	0	0	1 Nee
A	Hout	5B		57	364615396	1	0	0 Nee
A	Hout	5B		58	364002299	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		58	541877595	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		58	957006406	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		58	1262713214	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		58	1406701957	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		59	364035083	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		59	364312554	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		59	364339256	0	0	1 Nee
A	Hout	5B		59	989472150	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		59	1262707212	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		60	124953908	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		60	364756381	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		60	818199678	1	0	0 Nee
A	Hout	5B		60	818211267	0	0	0 Nee
A	Hout	5B		60	893942329	0	0	0 Nee

Bijlage 5. Resultaten nieuwe meetmethode

Hok 55:

Meting (124707499)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	1	0
30 seconden	0	0
40 seconden	1	0
50 seconden	1	0
60 seconden	1	1
Vaakst voorkomende score	1	0

Meting (364885842)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	1	0
30 seconden	1	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (989472151)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	1
20 seconden	0	0
30 seconden	1	1
40 seconden	1	0
50 seconden	1	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	1	0

Meting (1604459922)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Hok 56:

Meting (124765429)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	1
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	1	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (364507599)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	1	1
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	1	1
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (364716481)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	0	0
30 seconden	1	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (818125560)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	1
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Hok 57:

Meting (124900564)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	1	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (364002298)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	1	1
30 seconden	1	1
40 seconden	1	0
50 seconden	0	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	1	0

Meting (364246791)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	1
40 seconden	1	1
50 seconden	1	1
60 seconden	0	1
Vaakst voorkomende score	0	1

Meting (364615396)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	1
40 seconden	1	0
50 seconden	1	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	1	0

Hok: 58

Meting (364002299)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	1	0
40 seconden	0	0
50 seconden	1	0
60 seconden	0	1
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (541877595)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	1	1
50 seconden	1	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (957006406)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (1262713214)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	1
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	1	0
50 seconden	0	0
60 seconden	1	1
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (1406701957)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	1
30 seconden	1	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Hok 59:

Meting (364035083)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	1	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	1
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (364312554)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (364339256)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	1
20 seconden	0	1
30 seconden	1	1
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	1
Vaakst voorkomende score	0	1

Meting (989472150)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	1	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (1262707212)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	1	0
30 seconden	1	1
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Hok 60:

Meting (124953908)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (364756381)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (818199678)	Score oor	Score rug
10 seconden	1	0
20 seconden	1	0
30 seconden	1	1
40 seconden	1	1
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	1	0

Meting (818211267)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	0	0
40 seconden	0	1
50 seconden	0	0
60 seconden	1	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Meting (893942329)	Score oor	Score rug
10 seconden	0	0
20 seconden	0	0
30 seconden	1	0
40 seconden	0	0
50 seconden	0	0
60 seconden	0	0
Vaakst voorkomende score	0	0

Bijlage 6. Schriftelijk Rapporteren



Checklist Schriftelijk Rapporteren

1. Het taalgebruik

- ☐ Voldoet aan de grammatica-, spellings- en stijlregels
- ☐ Kenmerkt zich door een actieve schrijfstijl
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief
- ☐ Is samenhangend (verwijs- en verbindingswoorden)
- ☐ Heeft een adequaat gebruik van persoonlijke en bezittelijke voornaamwoorden
- ☐ Is afgestemd op de doelgroep
- ☐ Heeft een uniforme stijl

2. De ordening

- ☐ Kenmerkt zich door een (inhoudelijk) logische opbouw
- ☐ Kenmerkt zich door juist opgebouwde thematische alinea's

3. Het rapport

- ☐ Heeft een uniforme opmaak
- ☐ Heeft een decimale hoofdstuk- en paragraafnummering met maximaal drie cijfers
- ☐ Heeft hoofdstukken/paragrafen met een passende titel
- ☐ Heeft een inleidende passage in alle hoofdstukken (m.u.v. hoofdstuk 1)
- ☐ Heeft een nieuw hoofdstuk op een nieuwe pagina
- ☐ Heeft genummerde bladzijden
- ☐ Is vrij van plagiaat

4. Figuren en tabellen

- ☐ Zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ Ondersteunen de tekst
- ☐ Hebben een passende titel (boven de illustratie)
- ☐ Zijn apart (door)genummerd
- ☐ Hebben een verwijzing in de tekst

Verslagopbouw

5. De omslag

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)
- ☐ Vermeldt eventueel opleiding of opdrachtgever

6. De titelpagina

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum

7. Het voorwoord

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport
- ☐ Bevat persoonlijke dankjes
- ☐ Beschrijft eventueel de taakverdeling binnen de groep en/of het opleidingskader

8. De inhoudsopgave

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport
- ☐ Vermeldt de samenvatting, bronnenlijst en de bijlage(n)
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

9. De samenvatting

- ☐ Is zelfstandig te begrijpen
- ☐ Is een beknopte versie van het rapport
- ☐ Bevat de conclusies en aanbevelingen
- ☐ Geeft suggesties voor verder onderzoek
- ☐ Bevat geen nieuwe informatie

10. De inleiding

- ☐ Is hoofdstuk 1
- ☐ Beschrijft de context en relevantie
- ☐ Bevat de hoofdvraag
- ☐ Bevat de deelvragen
- ☐ Vermeldt de doelstelling
- ☐ Bevat een leeswijzer

11. Materiaal en methode

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Motiveert de keuze voor deze onderzoeksmethode
- ☐ Beschrijft de variabelen en/of eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

12. De resultaten

- ☐ Zijn gestructureerd weergegeven
- ☐ Zijn correct geanalyseerd

13. De discussie

- ☐ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

14. De conclusies en aanbevelingen

- ☐ Bevatten antwoord(en) op de hoofdvraag
- ☐ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie

15. De APA-bronvermelding

- ☐ Is als verwijzing in de tekst correct vermeld
- ☐ Is als bronnenlijst op de juiste wijze vormgegeven

16. De bijlagen

- ☐ Ondersteunen de tekst
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Hebben verwijzingen in de tekst
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel en een letter
- ☐ Zijn overzichtelijk en leesbaar weergegeven