



INVLOED VERSCHILLENDE LIGBEDDEN OP KOECOMFORT BIJ MELKVEE

Naam:	Kars Poelma
Datum:	12 juni 2023
Afstudeerdocent:	Peter van Boekel

Auteur gegevens:

Kars Poelma
Provincialeweg 4a
9771 TB Sauwerd
3027113@aeres.nl

Onderwijsinstelling:

Onderwijsinstelling	Aeres Hogeschool Dronten
Adres	De Drieslag 4
Postcode	8251 JZ Dronten
Begeleidende docent	Peter van Boekel
Major	Dier- en veehouderij

Datum:

Juni 2023

Afbeelding voorblad: NOS Jeugdjournaal (2018)

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

Geachte lezer,

Voor u ligt het onderzoeksverslag over de correlatie tussen koecomfort en verschillende ligbedden. Dit literatuuronderzoek heb ik uitgevoerd met behulp van de gegevens en klantenbestand van Agriprom B.V.. De aanleiding van dit onderzoek is vanuit mijn interesse naar stalinrichting en koecomfort. Koecomfort en diergezondheid zijn steeds belangrijker en worden in de toekomst leidend voor de veehouderijsector. Door uitgebreid deskresearch is het duidelijk geworden wat de correlatie is tussen melkgift en verschillende ligbedden. Hierna is praktisch onderzoek uitgevoerd waarbij melkveehouders in Nederland met verschillende types ligbedden zijn geïnterviewd.

Ik wil iedereen bedanken die een aandeel heeft gehad bij mijn onderzoek. In het bijzonder wil ik mijn begeleidende docent Peter van Boekel bedanken voor de prettige samenwerking. Daarnaast wil ik de medewerkers bij Agriprom bedanken voor het delen van kennis en de melkveehouders die aan het interview hebben meegewerkt.

Kars Poelma

Sauwerd, 12 juni 2023

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	6
Summary	7
Hoofdstuk 1. Inleiding	8
1.1 Breder kader	8
1.2 Theoretisch kader	12
1.3 Knowledge gap	16
Hoofdstuk 2. Materiaal en Methode	17
Hoofdstuk 3. Resultaten	19
3.1 Gemiddeld aantal dieren en ligplekken	19
3.2 Ligbedden en ligbedkeuze	19
3.3 Koecomfort	21
3.4 Mogelijk verbanden bij verschillende ligbedden	22
3.5 Belang van factoren bij keuze ligbed	23
3.6 Overige keuze factoren	25
3.7 Keuze nieuw ligbed	25
Hoofdstuk 4. Discussie	27
4.1 Reflectie op materiaal en methode	27
4.2 Analyse van de resultaten	27
Hoofdstuk 5. Conclusie en aanbevelingen	29
5.1 Deelvraag 1. In hoeverre heeft de Nederlandse melkveehouder een beeld bij het verband tussen koecomfort en melkproductie?	29
5.2 Deelvraag 2. Welke factoren spelen voor Nederlandse melkveehouders een rol bij de vervanging van de ligbedden van hun dieren?	29
5.3 Deelvraag 3. Hoe groot is bij deze beslissing de relatieve rol van melkproductie en koecomfort ten opzichte van de andere factoren?	29
5.4 Hoofdvraag. In hoeverre speelt de verhoging van de melkproductie door een hoger koecomfort bij de vervanging van ligbedden een rol voor Nederlandse melkveehouders?	29
5.5 Aanbevelingen	30
Bibliografie	31
Bijlagen	33
Bijlage 1 Vragenlijst voor melkveehouders in Nederland met betrekking tot ligbedkeuze en melkproductie	33
Bijlage 2 Resultaten interviews	38
Interview 1 Zand	38
Interview 2 Zand	40

Interview 3 Zand	41
Interview 4 Rubber	42
Interview 5 Rubber	44
Interview 6 Matras.....	45
Interview 7 Matras.....	46
Interview 8 diepstrooisel	47
Interview 9 diepstrooisel	48
Interview 10 diepstrooisel	49
Interview 11 Diepstrooisel.....	50
Bijlage 3 Checklist Schriftelijk Rapporteren	51

Samenvatting

Voor de Nederlandse melkveehouderij is het bekend dat er diverse factoren zijn die invloed hebben op de melkproductie van een koe. Naast voerstrategieën, bedrijfsvoering en doelstellingen van de ondernemer heeft ook het ligbed invloed op de melkproductie. Volgens eerder onderzoek zou het ligbed zelfs een bepalende factor zijn. Dit onderzoek concludeert dat er bij meer lig- en rusturen een hogere melkproductie wordt verwacht. Op die conclusies is voorliggend onderzoek voortgegaan.

Het doel van dit kwalitatief en verkennend onderzoek is om een beeld te krijgen van de meningen en opvattingen van Nederlandse melkveehouders over ligbedkeuze en de bijhorende keuzefactoren. Hierbij is gekeken naar de verschillende factoren die de respondenten aangeven maar ook de mate waarin deze factoren een rol spelen bij de keuze van een nieuw ligbed.

Het onderzoek is gedaan door een interview af te nemen bij 11 melkveehouders verspreid over Nederland. Er is onderscheid gemaakt tussen 4 soorten van ligbedden: zand, diepstrooisel, rubberen mat en een matras. De interviews zijn afgenomen in de periode van 1 mei tot en met 1 juni 2023.

Uit de resultaten van de interviews komt naar voren dat 82% van melkveehouders in Nederland verwachten dat er een verband is tussen de keuze van het ligbed en de melkproductie. De overige respondenten geeft aan dat er teveel variabelen zijn om hier een oordeel over te vellen. De conclusie van het onderzoek is dat de verhoging van melkproductie door een hoger koecomfort bij de vervanging van ligbedden een rol speelt volgens Nederlandse melkveehouders. De relatieve rol van een hogere melkproductie bij de vervanging van ligbedden is 16%.

Uit het onderzoek is gebleken dat er veel meer factoren van belang zijn bij de keuze van een ligbed. Advies voor een komend onderzoek is dat er meer factoren moeten worden meegenomen en dat deze worden beoordeelt op de relatieve rol bij de ligbedkeuze. De relatieve rol van de andere factoren zijn wel meegenomen maar niet de individuele rollen van de factoren die hierbinnen vallen.

Summary

For Dutch dairy farming, it is known that there are various factors that influence a cow's milk production. In addition to feeding strategies, business operations and the objectives of the entrepreneur, the bedding also influences milk production. According to previous research, the cow lying bed would even be a determining factor. This study concludes that a higher milk production is expected with more lying and resting hours. The present study has continued on these conclusions.

The aim of this qualitative and exploratory study is the aim to get a better understanding of the opinions and views of Dutch dairy farmers on lying bed choice and the associated choice factors. The various factors indicated by the respondents were examined, as well as the extent to which these factors play a role in the choice of a new cow lying bed.

The research was done by interviewing 11 dairy farmers across the Netherlands. A distinction is made between 4 types of cow lying beds: sand, straw, rubber and matrass. The interviews were conducted in the period from 1 May to 1 June 2023.

The results of the interviews show that 82% of dairy farmers in the Netherlands expect that there is a relation between the choice of cow lying bed and milk production. The other respondents indicate that there are too many variables to form an opinion on this. The conclusion of the study is that the increase in milk production due to a higher cow comfort plays a role in the replacement of cow lying bed, according to Dutch dairy farmers. The relative role of higher milk production in cow lying bed replacement is 16%.

The research has shown that many more factors are important when choosing a cow lying bed. Advice for a future study is that more factors should be taken into account and that these should be assessed on the relative role in the choice of cow lying bed. The relative role of the other factors has been included, but not the individual roles of the factors that fall within this category.

Hoofdstuk 1. Inleiding

In het vakblad van het NZO verscheen in 2021 een artikel over ‘Gezonde koeien’ in combinatie met duurzaamheid (Gezonde koeien, 2021). Het artikel beschrijft de noodzaak van gezonde dieren voor de sector, de economische resultaten van de ondernemer en werkplezier. In het artikel wordt aangegeven dat huisvesting grote invloed heeft op dierwelzijn. *“Voldoende licht, lucht en ruimte, gecombineerd met een goede hygiëne, zijn van belang voor de gezondheid en welzijn van de koe.”*

1.1 Breder kader

Kengetallen

In 2023 telt Nederland 14.700 melkveebedrijven, een daling van 3 procent ten opzichte van 2022 (CBS, 2023). Binnen deze bedrijven is er een groei geweest van gemiddeld 103 melkkoeien naar 107. Totaal zijn er in Nederland in 2023 3,8 miljoen runderen. Al deze runderen hebben een plek nodig om comfortabel te liggen. Gemiddeld zal een melkveehouder elke 15 jaar een nieuw ligbed nodig hebben (Agriprom, 2021). Per jaar worden er ongeveer gemiddeld 570.000 ligbedden vervangen in Nederland (Agriprom B.V.;2023).

Verschillende ligbedden

Melkveehouders hebben voor hun dieren een uitgebreide keuze binnen ligbedden. De keuze van de melkveehouder is afhankelijk van verschillende factoren, zoals klimaat, arbeidsgemak, kostprijs, koecomfort en ruimte in de stal. Klimaat heeft een sterke samenhang met bacteriegroei en ziektekiemen. Melkveehouders in een warmer klimaat zijn meer gebaat bij een koel ligbed dat goed ventileert. De belangrijkste ligbedden voor melkveehouders in Nederland worden hier op een rijtje gezet.

Rubber

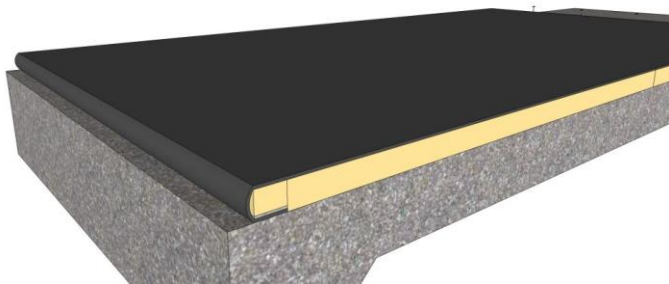
Een ligbed van alleen rubber is het meest simpele ligbed. Op het beton wordt een laag rubber gelegd met een dikte tussen 8-15mm. Het ligbed is relatief hard maar is wel duurzaam omdat er weinig kapot kan gaan (Agriprom, 2021). In figuur 1 is een voorbeeld weergegeven van een rubberen mat in de ligboxen. Bij een rubberen toplaag wordt geadviseerd om zaagsel of kalk over het boxdek te strooien om vocht op te nemen.



Figuur 1 Ligbed van enkele laag rubber (Agriprom, 2021)

Matras met rubberen toplaag en latex

In figuur 2 is een ligbed te zien dat is opgebouwd uit 2 lagen, een toplaag en een binnenlaag. Deze binnenlaag is van een elastische latex die ervoor moet zorgen dat een koe zachter ligt en minder beschadigingen krijgt op haar lichaam. Het is een luxere uitvoering van de rubberen mat en daarmee ook duurder (Agriprom, 2021). Bij een matras met rubberen toplaag wordt geadviseerd om zaagsel of kalk over het boxdek te strooien om vocht op te nemen.



Figuur 2 Ligbed matras met latex en rubberen toplaag (Agriprom, 2021)

Ligbed met stro of zaagsel

Het ligbed waarbij geen rubber of latex wordt gebruikt is vaak diep en gevuld met stro, zaagsel of een stro/kalkmengsel. Dit noemt men ook wel een diepstrooisel ligbox. Een voordeel van dit ligbedtype is dat het gevormd kan worden door de koe die erin ligt. In figuur 3 is een voorbeeld gegeven van een diepstrooisel ligbed met zaagsel van Spinder Dairy Housing concepts (z.d.).



Figuur 3 Ligbed met stro of zaagsel (Spinder Dairy Housing Concepts., z.d.)

Waterbed

In figuur 4 is een voorbeeld weergegeven van een waterbed. Dit is hetzelfde concept als een waterbed voor mensen maar is groter en degelijker. Het is een relatief duur ligbed en is daarom niet een type dat men vaak in Nederland toepast. Het heeft een koelende werking door het water dat in het ligbed zit. Het waterbed is daarom goed toepasbaar in gebieden met een warm klimaat. Bij een waterbed wordt geadviseerd om zaagsel of kalk over het boxdek te strooien om vocht op te nemen.



Figuur 4 Ligbed met waterbedden (Van Winkoop en Zn, z.d.)

Ligbed met zand

In figuur 5 is een voorbeeld weergegeven van een ligbed met zand. Het concept is hetzelfde als een diepstrooisel ligbed met stro of zaagsel maar wordt dan gevuld met zand. Zand is een inert product dat geen bacteriëngroei stimuleert (Van der Hall, 2015). Zand als ligbed is wel arbeidsintensief en het geeft veel slijtage aan de machines die de mest moeten verwerken of uitrijden.



Figuur 5 Ligbed met zand (Van der Hall, 2015)

Relevantie

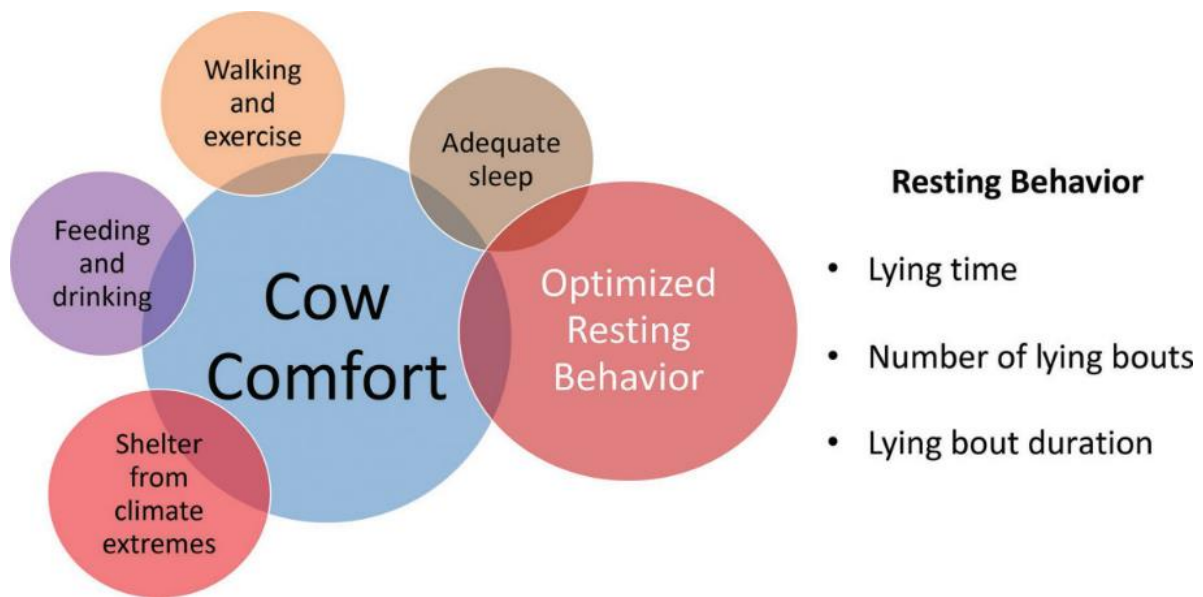
Volgens onderzoeken van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OECD) en de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (FAO) is de verwachting van de komende 10 jaar dat er een groeiende vraag is naar zuivel. Voornamelijk ontwikkelingslanden creëren een grotere vraag naar verwerkte zuivelproducten (NVO, 2018). Van alle zuivel in de wereld wordt 20% geproduceerd door de Europese Unie, waar Nederland deel van uitmaakt.

In de melkveehouderijsector is een groeiende vraag naar matrassen met een hoog comfortniveau (NZO, 2021). Daarbij is het wel van belang dat de sector weet wat de relatie is tussen koecomfort en de verschillende ligbedden.

Koecomfort

Melkkoeien liggen tussen de 8 en 16 uur per dag. De kwaliteit van het ligbed is daardoor heel belangrijk (Dechamps et al., 1989; Haley et al., 2000). Uit het onderzoek van Maselyse et al. (2017) is geconcludeerd dat de liguren tijdens verschillende stadia in de lactatie gebruikt kunnen worden als indicator voor dierwelzijn en mate van gezondheid. Melkveehouders hebben baat bij gezonde dieren die genoeg rust krijgen en een goede verhouding tussen vreet-, drink-, loop- en rusturen van de dieren. In figuur 6 is een overzicht gegeven van de componenten van koecomfort. Optimaal rustgedrag wordt als grootste bolletje weergegeven, met als doel om te benadrukken dat rust de belangrijkste component is van koecomfort (Maselyne et al., 2017).

Rust voor een melkkoe is een combinatie van verschillende factoren, namelijk lig- en rusttijd, de frequentie van het aantal keren liggen en opstaan en de duur van het liggen en opstaan. De frequentie van het aantal keren liggen en opstaan kan worden gebruikt als indicatie van onrust, een dier dat een bovengemiddelde aantal keren opstaan en gaat liggen zal een hogere mate van onrust ervaren (North Country Regional Ag Team, 2017).



Figuur 6 Componenten van koecomfort (Cook, 2020)

1.2 Theoretisch kader

Koecomfort is belangrijk vanuit economisch oogpunt voor de ondernemer, maar ook dierenwelzijn en duurzaamheid (Sinha et al., 2017). Dierenwelzijn kan worden beoordeeld door drie verschillende kaders; diergezondheid, menselijk gevoel en emotie, en natuurlijk gedrag. Gevoel en emotie kan niet worden gemeten, die is voor iedereen verschillend. Diergezondheid is meetbaar door verschillende factoren te monitoren zoals vruchtbaarheid, klauwgezondheid, goede conditie, uiergezondheid en kreupelheden (Cook, 2004). Koecomfort kan worden bepaald door liguren, twijfeluren en het percentage bezetting van de ligboxen. Dit heeft allemaal betrekking op het ligbed waar de koe rust neemt, herkauwt en slaapt. De optimale ligtijd van een melkkoe is tussen de 12 en 14 uur per dag (Grant, 2013). In goede condities is dit ook het gemiddelde van melkkoeien. Een kreupele koe zal extreme ligtijden vertonen en is geen goed voorbeeld voor het gemiddelde van een koppel (Solano et al., 2016). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de activiteiten van de dieren in combinatie met de duur hiervan.

Tabel 1 Gemiddelde dagelijkse tijden voor lacterende melkkoe (Grant, 2013)

Activiteit	Tijd per activiteit per dag
Vreten	3 tot 5 uur (9 tot 14 porties)
Liggen/rusten	12 tot 14 uur
Sociale interactie	2 tot 3 uur
Herkauwen	7 tot 10 uur
Drinken	0,5 uur
Lopen en melken	2,5 tot 3,5 uur

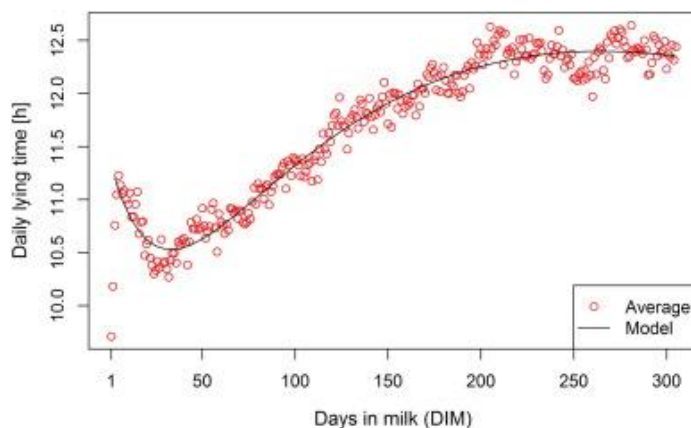
Een melkkoe herkauwt gemiddeld 7-10 uur per dag. De helft van de lig-/rusttijd wordt gebruikt om te herkauwen. Dit houdt in dat onder normale omstandigheden een koe die langer ligt ook langer zal herkauwen (Grant, 2013). Dit is ook terug te zien in de resultaten van Matzke (2003) waarbij

onderzoek is gedaan naar de verschillen binnen een melkveestapel in combinatie met lig-, rust-, vreet-, twijfel- en drinkuren. Op de genoemde parameters scoren de top 10% productie dieren anders dan het gemiddelde: er wordt meer gerust en gelegen, er wordt minder gestaan, en wordt minder getwijfeld. Deze verschillen in uren worden in dit onderzoek aangevoerd als verklaring voor het verschil in productie.

Tabel 2 Dagelijkse activiteiten in uren voor top 10% melkproductie groep en gemiddelde groep (Grant, 2013)

Activiteit	Top 10% melkproductie	Gemiddeld
Vreten tot voldoening	5,5 uur	5,5 uur
Rusten/licgen	14,1 uur	11,8 uur
Staan in gangpaden	1,1 uur	2,2 uur
Twijfelen in box	0,5 uur	1,4 uur
Drinken	0,3 uur	0,4 uur

Het omgekeerde gaat echter niet op: de informatie die in tabel 2 wordt weergegeven kan niet worden overgenomen als bewijs dat meer rust en minder twijfel leidt tot een hogere melkproductie. Dit is omdat er geen significant verschil is ten opzichte van een gemiddelde koe. Wel is het opmerkelijk dat de dieren naast de normale activiteiten op een dag maar 2,5 tot 3,5 uur 'vrije tijd' hebben. Vrije tijd dat een dier heeft is de tijd dat het dier niks aan het doen is en geen behoefte heeft om in te vreten of drinken. De dieren kunnen deze tijd invullen door bijvoorbeeld sociaal gedrag te vertonen of zichzelf schoon te maken door middel van hun tong. Dat een melkkoe maar 2,5 tot 3,5 uur 'vrije tijd' heeft houdt in dat er niet veel speling is voor andere activiteiten. Belangrijk is dat men het dier niet onnodig ophoudt.

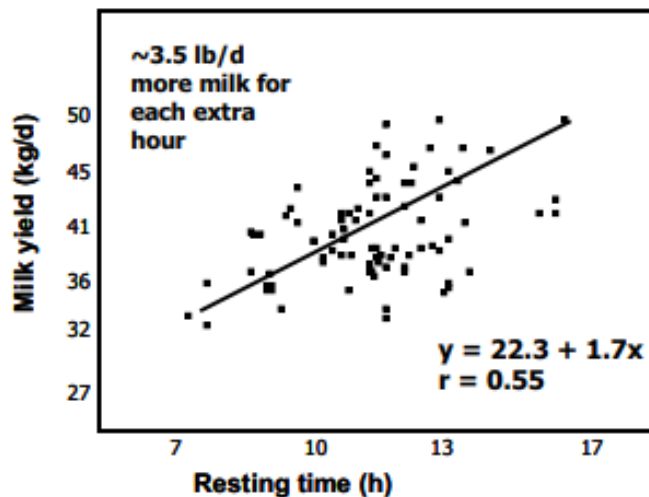


Figuur 7 Correlatie tussen rust-/ligtijd en dagen in lactatie (Maselyne et al., 2017)

In figuur 7 is een grafiek te zien waarbij de rust-/ligtijd wordt afgezet tegen de dagen in lactatie. De eerste 2 dagen na het afkalven zijn te verwaarlozen omdat er te veel invloeden zijn van buitenaf zoals hormonen (Maselyne et al., 2017). Tot dag 50 is er een daling te zien in het aantal uren dat het dier ligt. Maselyse et al. (2017) verklaren dat het waarschijnlijk komt door een sensitief en pijnlijk uier, waarbij liggen niet wordt gestimuleerd. Dit gebeurt in combinatie met een hogere ruwvoervraag van het dier. Hierdoor spendeert het dier meer tijd aan het voerhek en kan het minder rusten. Volgens Maselyse et al. (2017) valt hier een winst te behalen. Door meer rust bieden en minder stress wordt die trendlijn vlakker. Dit betekent dat er een oplossing gevonden moet worden voor de sensitieve uier na afkalven en de stress die hierbij hoort. Een mogelijkheid hiervoor

is een comfortabel ligbed (Grant, 2013). De conclusie uit het onderzoek is dat de liguren tijdens verschillende stadia in de lactatie gebruikt kunnen worden als dierwelzijn indicator en mate van gezondheid.

Uit onderzoek van Grant (2013) blijkt dat het aantal uren rust-/ligtijd een correlatie heeft met de melkproductie. Voor elk uur extra dat een melkkoe rust-/ligtijd heeft zal de productie stijgen met 1,7 kilogram melk per dag. In figuur 8 is de grafiek gegeven uit het onderzoek van Grant (2013) met een trendlijn om weer te geven hoe lineair de stijging is.

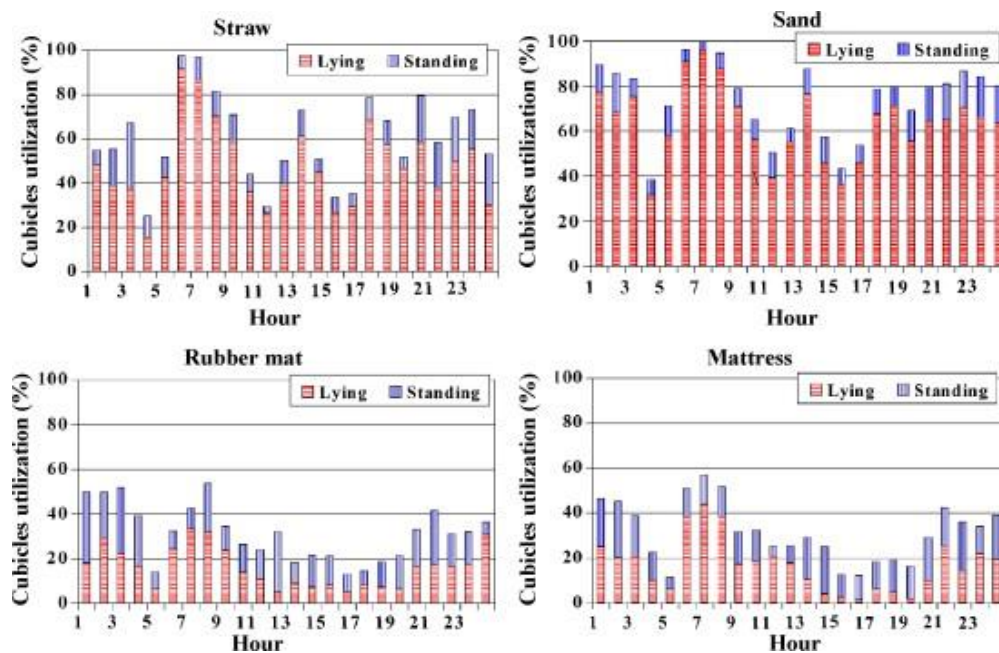


Figuur 8 Correlatie tussen rust-/ligtijd en melkproductie bij melkkoeien (Grant, 2013)

Een melkkoe zal meer melk produceren als het dier meer uren rust in de ligbox. Dit zal in de praktijk alleen werken als de andere activiteiten in dezelfde verhouding veranderen. Het dier zal prioriteit stellen aan rusten en verkiest dit boven vreten of sociaal contact. Als het dier niet genoeg rust krijgt zal het rusttijd compenseren met minder vreettijd en sociaal contact (Grant, 2013).

Het ligbed van een melkkoe bepaalt voor een groot deel het aantal uren dat een koe ligt. De kwaliteit van het ligbed kan bepaald worden door de natheid. Als het ligbed nat is zal het dier minder rusten dan wanneer het droog is (Fregonesi et al., 2017). Een verklaring hiervoor is dat het ligbed beter gebruikt wordt door een melkkoe als het droog is omdat het dan ook een gunstigere temperatuur heeft (koeler). Als het warm is heeft een vochtige box de eigenschap om snel op te warmen. Een koe zal dan vermijden om hierin te liggen. Bij een vochtig boxdek zal het dier langer twijfelen en in de box staan. De tijd waarin het dier aan het twijfelen en aan het staan is zal het niet rusten.

Een melkkoe moet een goede verhouding in bestede tijd per activiteit hebben. Zoals hierboven al vermeld uit het onderzoek van Grant (2013): Wachtijd en twijfeltijd moeten zoveel mogelijk vermeden worden. Het dier moet naar de ligbox lopen en direct gaan liggen. Daarmee zijn wachttijden en twijfeltijden ook als variabelen te meten in onderzoek naar ligbedden: door het meten van de bezetting van de boxen en de verdeling van lig- en twijfeltijd kan worden gemeten welk ligbed de melkkoeien het liefst gebruiken. Calamari et al. hebben dit in 2009 gedaan met een onderzoek waarin een rubberen mat en een matras als ligbed zijn gebruikt en bekeken. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in figuur 9 als overzichten van de verschillende ligbedden en de bezetting ervan, en het aantal uren dat er gebruik van is gemaakt.



Figuur 9 Bezetting verschillende ligboxen in percentages (Calamar et al., 2009)

Tijdens het experiment mochten de melkkoeien kiezen welke ligbox ze gingen gebruiken. Er was voor elke melkkoe één plek. Gemiddeld maakten de melkkoeien 10,53 uur gebruik van de ligbox voor liggen. De hoogste percentage bezetting voor liggen was bij de ligboxen met zand (44,1%). Na zand kwam de ligbox met strobedekking met 33,2%. Het rubberen boxdek en de ligbox met matras scoren het slechtst met een percentage van 11,6% en 11,1%. In figuur 3 is een duidelijke trend te zien dat het stromatras en zandbed een hogere bezettingsgraad hebben dan de rubberen mat en matras. De tijd dat de melkkoeien staan te twijfelen in de box was bij de rubberen mat het hoogst, namelijk 28,9%. Het matras scoort in verhouding ook hoog met 27,8%. Het ligbed met zand scoort het best 20,5%. Het boxdek met stro scoort een percentage van 22,8%. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de melkkoeien een zachter boxdek verkiezen boven een harder boxdek (Calamari et al., 2009).

Tabel 3 Gemiddelde melkproductie bij verschillende ligbedden (Calamari et al., 2009).

Week vanaf start	Stro (ST)	Zand (SA)	Rubberen mat (RM)	Matras (MA)
-2	29.95	30.12	29.86	30.31
-1	30.57	29.79	30.62	29.85
0	30.56	30.23	30.36	29.76
1	30.88	30.09	29.48	28.89
2	28.97	30.51	28.56	28.20
3	29.03	30.32	28.51	28.55
4	27.80	29.43	27.88	27.32
5	28.24	29.07	27.29	26.47
6	26.13	29.70	26.08	25.60
7	25.61	29.47	24.48	25.93
8	26.54	29.91	24.63	26.43

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de gemiddelde melkproductie van melkkoeien bij de verschillende boxdekken. Opvallend is dat zand niet een significant verschil geeft. Stro, rubberen

mat en het matras laten wel een significante daling zien binnen de gemiddelde melkproductie. Calamari et al. (2009) concludeert dat zand het beste boxdek is voor productie en ligtijd.

Voordelen van een goede rustverhouding

Bekend is dat koecomfort invloed heeft op gespendeerde tijd liggend, frequentie van aantal keren staan en liggen en tijd aan het twijfelen (stationair staan) (Haley et al., 2000). Een melkkoe zal meer melk produceren als het dier meer uren rust in de ligbox. Dit zal in de praktijk alleen werken als de andere activiteiten niet in verhouding veranderen. Het dier zal prioriteit stellen bij rusten en verkiest dit boven vreten of sociaal contact. Als het dier niet genoeg rust krijgt zal het rusttijd compenseren met minder vreetijd en sociaal contact (Grant, 2013). In het onderzoek van Calamari et al. (2009) komt naar voren dat er een correlatie is tussen verschillende ligbedden en liguren. In hetzelfde onderzoek werd aangegeven dat er bij een zandligbed de hoogste melkproductie wordt behaald. Een aanname van de onderzoekers is dat dit komt door de langere ligtijd waardoor er meer bloedtoevoer naar de uier is.

1.3 Knowledge gap

Uit de inleiding van dit onderzoek wordt duidelijk dat er verschillen zijn tussen ligbedden, en dat het effect van het ligbed op de rusttijd, de twijfeltijd, het herkauwen en op de totale melkproductie significant is. In dit onderzoek willen we kijken of we de verschillen zoals aangetroffen binnen het onderzoek, ook kunnen terugvinden in de praktijkcijfers van melkveehouders in Nederland.

Deze afbakening is wel van belang: het gaat hier om de werk-, bedrijfs- en productieomstandigheden zoals die geldt op Nederlandse melkveebedrijven. Dat kan anders zijn dan in de onderzoeksomstandigheden of in andere productielanden. Het is immers ook aangetoond dat vocht en temperatuur een rol hebben bij de waardering van een ligbed door de melkkoe.

Om tot een duidelijke conclusie te komen die gebruikt kan worden bij een advies voor nieuwe ligbedden wordt de volgende hoofdvraag gesteld:

- *In hoeverre speelt de verhoging van de melkproductie door een hoger koecomfort bij de vervanging van ligbedden een rol voor Nederlandse melkveehouders?*

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden worden een aantal deelvragen opgesteld, namelijk:

- *In hoeverre heeft de Nederlandse melkveehouder een beeld bij het verband tussen koecomfort en melkproductie?*
- *Welke factoren spelen voor Nederlandse melkveehouders een rol bij de vervanging van de ligbedden van hun dieren?*
- *Hoe groot is bij deze beslissing de relatieve rol van melkproductie en koecomfort ten opzichte van de andere factoren?*

Doel van dit onderzoek is dan ook om te komen tot conclusies die kunnen worden gebruikt voor het advies over ligbedden, aan melkveehouders onder gemiddelde Nederlandse praktijk omstandigheden. Ook dit speelt een rol bij de onderzoeksopzet: er wordt geen verklarend onderzoek uitgevoerd maar een verkennend onderzoek naar de verschillende ligbedden en de productiecijfers, en de relaties zoals de Nederlandse melkveehouder die ervaart.

Hoofdstuk 2. Materiaal en Methode

Om de deelvragen te kunnen beantwoorden is er een praktisch onderzoek uitgevoerd in de vorm van een analyse van interviews. In de interviews zijn Nederlandse melkveehouders gevraagd naar aspecten over ligbedden en melkproductie.

Soort onderzoek.

Het soort onderzoek dat gedaan is voor het beantwoorden van de hoofdvraag is kwalitatief en verkennend van karakter. Een onderzoek kan kwantitatief of kwalitatief van aard zijn. Met kwantitatief onderzoek wordt cijfermatige inzichten over melkveehouders verkregen. Het geeft antwoorden op vragen die in hoeveelheden kunnen worden uitgedrukt. Bij kwalitatief onderzoek achterhaal je diepgaande informatie over motivaties, gedachten en verwachtingen van mensen. Kwalitatief onderzoek draait om woorden en niet om cijfers. In dit onderzoek gaat het om een kwalitatief onderzoek. Voor het onderzoek wordt in dit geval gebruik gemaakt van interviews. Bij een kwalitatief onderzoek is het doel van de interviews om een diepgaand inzicht te krijgen in een afgebakend onderwerp (Benders, 2022).

Qua diepgang is het onderzoek verkennend van aard. Bij een verkennend onderzoek wordt gekeken naar iets wat nog niet eerder uitgebreid onderzocht is. Zoals in de inleiding al benoemd: er is al onderzoek gedaan onder Italiaanse omstandigheden, maar of dezelfde resultaten ook onder Nederlandse omstandigheden en vooral bij Nederlandse melkveehouders in de praktijk aan de orde zijn is nog niet duidelijk. In die zin is het onderzoek exploratief en beschrijvend van opzet. Dit in tegenstelling tot verklarend onderzoek, waarbij de dieperliggende verklaringen worden gezocht tussen de constatering in het onderzoek. Dat is hier niet de opzet.

Opzet van het onderzoek.

Voor het onderzoek zijn er 12 melkveehouders worden geïnterviewd. De melkveehouderij in Nederland bestaat uit ruim 14.700 melkveebedrijven. Als het gaat om het investeren in het materiaal voor het ligbed, dan zijn er uiteraard meer mogelijkheden. Maar uitgaande van het feit dat alle ondernemers stallen en ligbedden hebben waarvoor ligbed materiaal zal moeten aanschaffen, is het een homogene groep te noemen, in het licht van dit onderzoek. Bij een homogene groep zijn 8 tot 10 interviews voldoende, of er moet eerder theoretische saturatie optreden (Benders, 2022). In dit onderzoek worden gestreefd naar 12 melkveehouders geïnterviewd.

Deze 12 melkveehouders zijn geselecteerd uit verschillende bronnen en bestanden: eigen kennissenkring van de onderzoeker, en klantenbestanden uit toeleveranciers, mits die daarvoor toestemming kunnen en willen geven. Er wordt ruim en breed gezocht, om daarmee zo veel mogelijk spreiding te krijgen en bias van antwoorden te voorkomen. De melkveehouders zullen vooraf telefonisch worden benaderd met de vraag of zij willen deelnemen aan het onderzoek. Daarbij zal worden gevraagd of de melkveehouder de afgelopen 5 jaar geïnvesteerd heeft in nieuw materiaal voor de ligboxen. Het type materiaal is niet van belang, maar als het mogelijk is wordt gestreefd om van elk materiaal 3 melkveehouders in het onderzoek te betrekken: zand, stro, rubber en matten. Waterbedden zullen niet worden meegenomen in het interview omdat de afzetmarkt in Nederland hiervoor niet toereikend genoeg is. Er wordt ook gestreefd naar landelijke spreiding maar de toestemming en medewerking van de respondenten is leidend. Interviews zullen worden afgenomen in mei 2023. De interviews zullen fysiek worden afgelegd. Er is een vragenlijst gemaakt met de vragen die tijdens het interview gesteld zullen worden. Tijdens de interviews zal worden gekeken naar alle drie de deelvragen: de antwoorden van de 12 respondenten zullen dus betrekking hebben op alle deelvragen. De vragenlijst is opgesteld als instrument voor alle drie deelvragen. De vragenlijst is te vinden in bijlage 1.

Gegevensverwerking.

Na het interviewen van de 12 melkveehouders (hierna: respondenten) wordt er een analyse gemaakt zodat er conclusies kunnen worden getrokken. Het analyseren zal worden gedaan met de stappen transcriberen, segmenteren, coderen en het weergeven van de resultaten.

1. Transcriberen

De interviews zullen worden opgenomen. Bij transcriberen worden de uitspraken van de melkveehouders letterlijk overgenomen en verwerkt op papier. Nadat het interview is getranscribeerd wordt het uitgewerkte interview teruggestuurd naar de melkveehouder voor goedkeuring. De 12 respondenten (melkveehouders) zullen worden geanonimiseerd.

2. Segmenteren en coderen.

Bij segmenteren wordt gekeken naar de verschillen en de overeenkomsten van de antwoorden van de respondenten. Er wordt een verdeling gemaakt met verschillende thema's.

Waar nodig zullen de uitspraken van de ondernemers worden gecodeerd als het gaat om de drie deelvragen. Welk deel van het interview heeft betrekking op welke deelvraag.

3. Resultaten.

De uitkomsten van het coderen zullen worden geanalyseerd en worden verwerkt in tabellen. Er zal gebruik worden gemaakt van grafische weergaven zoals staafdiagrammen. Uit de resultaten zullen conclusies worden getrokken.

Hoofdstuk 3. Resultaten

In dit hoofdstuk zullen de resultaten worden weergegeven uit de afgenomen interviews. De data die verzameld is voor het onderzoek is voortgekomen uit interviews met ondernemers met melkkoeien. Deze ondernemers zijn geselecteerd op de verschillende ligbedden die in de stal werden gebruikt voor de melkkoeien. Deze ligbedden zijn uiteenlopend van diepstrooisel met stro en gedroogde mest, rubberen mat, matras met schuim/latexlaag en ligbed met zand.

3.1 Gemiddeld aantal dieren en ligplekken

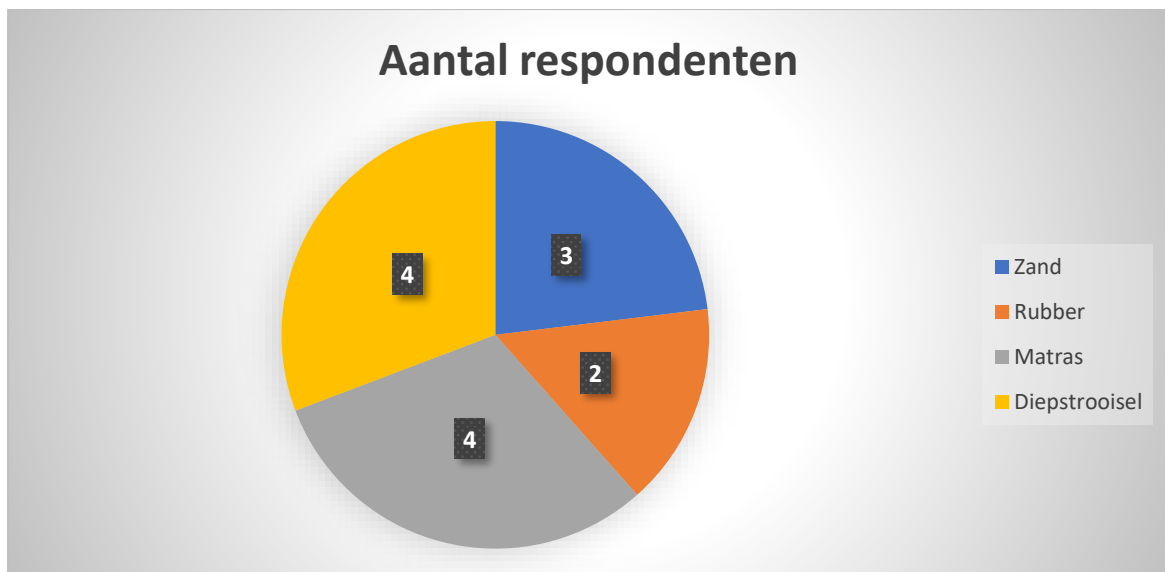
Voor het onderzoek zijn ondernemers benaderd die een specifiek ligbed hebben. De ondernemers wonen verspreid over Nederland. De ondernemers verschillen in bedrijfsvoering, leveranciers, afnemers en management. Voor het onderzoek is alleen rekening gehouden met het ligbed. In tabel 4 is een overzicht gegeven van de respondenten. Het grootste bedrijf melkt 650 koeien en het kleinste bedrijf 68. De respondenten zijn afkomstig uit alle regio's van Nederland. Het overgrote deel met 55% komt uit regio noord.

Tabel 4 Overzicht bedrijfsgegevens ondervraagde ondernemers

Boer	Regio	Huidige ligbed	Oude ligbed	Aantal melkkoeien	Percentage bezetting
Boer 1	Noord	Zand	Diepstrooisel	650	101%
Boer 2	Oost	Zand	Rubber	116	79%
Boer 3	Oost	Zand	Rubber	220	99%
Boer 3	Oost	Matras	Rubber	220	99%
Boer 4	Noord	Rubber	Diepstrooisel	84	111%
Boer 5	Zuid	Rubber	Rubber	108	95%
Boer 6	Noord	Matras	Matras	98	78%
Boer 7	West	Matras	Rubber	68	98%
Boer 8	Oost	Diepstrooisel	Rubber	215	100%
Boer 9	Noord	Diepstrooisel	Rubber	394	104%
Boer 10	Noord	Diepstrooisel	Matras	168	112%
Boer 11	Noord	Diepstrooisel	Diepstrooisel	70	93%
Boer 11	Noord	Matras	Diepstrooisel	70	93%

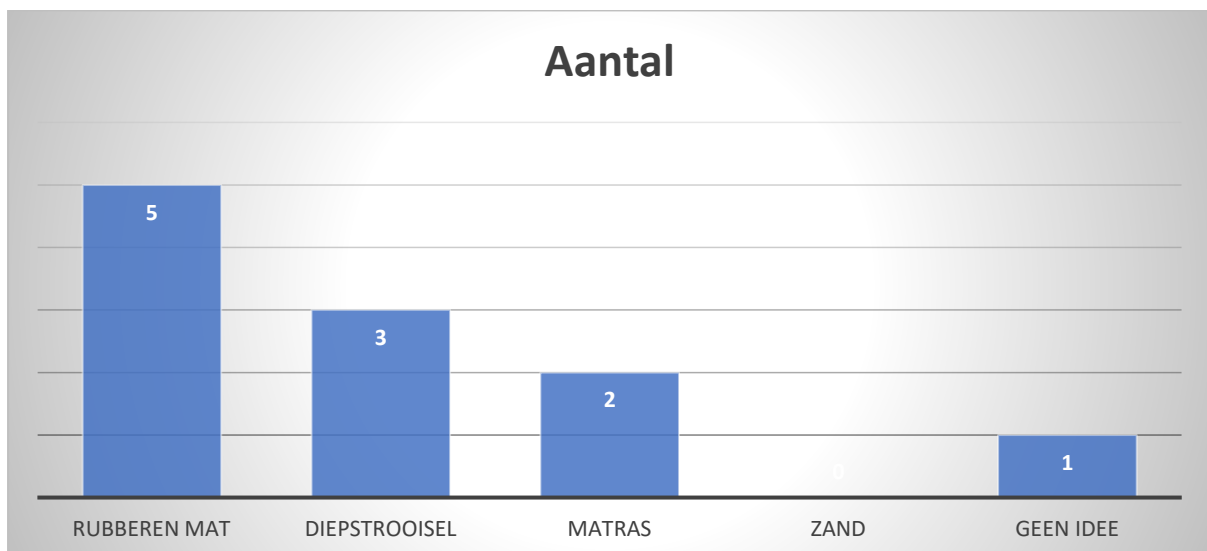
3.2 Ligbedden en ligbedkeuze

De respondenten zijn geselecteerd op de ligbedden die in het onderzoek worden behandeld. Bij 2 respondenten waren meerdere soorten ligbedden geïnstalleerd. In beide gevallen ging het om 2 soorten ligbedden. Er zijn 11 interviews afgenomen. Bij boer 3 en boer 11 zijn 2 typen ligbedden. Van beide types ligbed zijn resultaten verzameld. In figuur 10 is een overzicht gegeven over de respondenten en de bijhorende ligbedden. Het totaal komt hierbij uit op 13 verschillende ligbedden bij 11 respondenten.



Figuur 10 Aantal respondenten en bijhorende ligbedden

De respondenten verschillen in ligbedkeuze, jaar van installatie en welk ligbed geïnstalleerd was voor het nieuwe ligbed. Om een duidelijk beeld te krijgen welk ligbed geïnstalleerd was voor de keuze van een nieuw ligbed is dit in een staafdiagram verwerkt. In figuur 11 is een overzicht hiervan te zien.

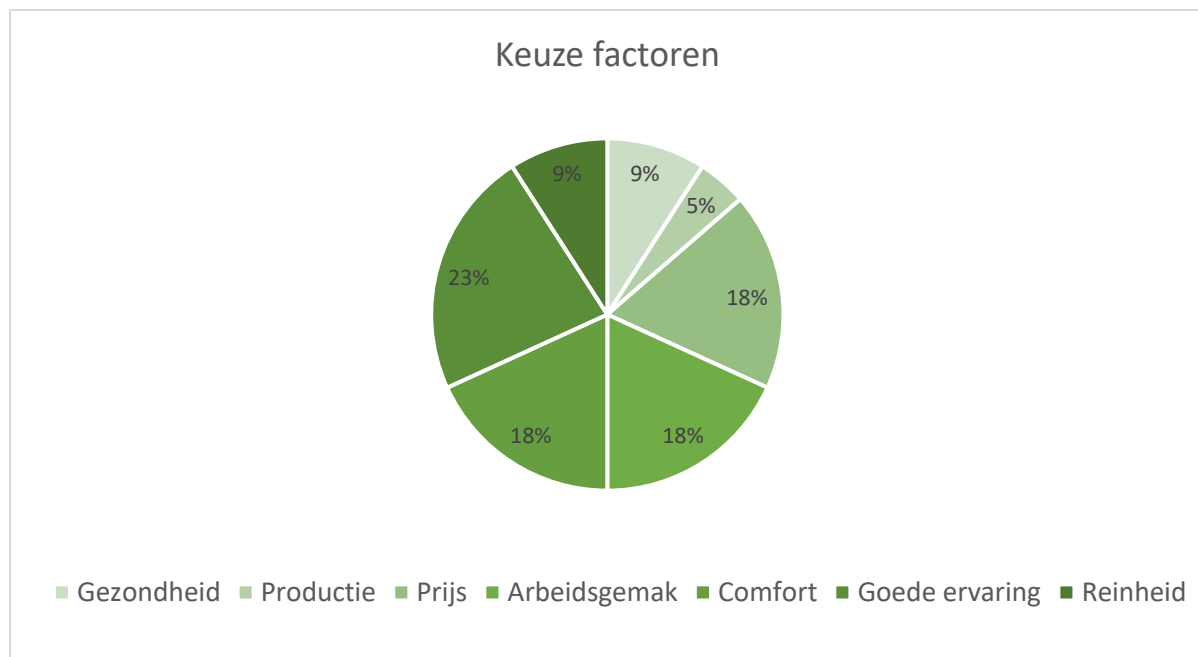


Figuur 11 Overzicht van ligbedden die voor het nieuwe ligbed in de stal waren geïnstalleerd

Opvallend is dat er tussen figuur 10 en figuur 11 grote verschillen zijn. Het valt op dat de rubberen mat eerst in vijf stallen was geïnstalleerd en dat er bij de keuze van nieuwe ligbedden er maar twee keer de keuze is gemaakt om de rubberen mat te installeren. Van de respondenten was er maar één respondent die voorheen rubberen matten had geïnstalleerd en bij de keuze voor nieuwe ligbedden opnieuw heeft gekozen voor de rubberen mat. De respondent verklaarde:

“Wat goed is, moet je goed laten zeg ik altijd. De andere ligbedden zijn ook teveel werk en veel te duur. De prijs kwaliteit verhouding bij de rubberen mat gaf de doorslag, en mijn koeien zijn niet anders gewend!”.

De melkveehouders hadden allemaal een bepaalde reden waarom ze wel of niet voor een bepaald ligbed kozen. Bij vraag 6 van het interview werd de vraag gesteld wat de doorslag gaf voor het kiezen van een bepaald ligbed. In 1 interview kwam melkproductie als een factor naar voren. In figuur 12 zijn de factoren weergegeven die doorslaggevend waren voor de melkveehouders.



Figuur 12 Doorslaggevende factoren voor keuze ligbed in percentages

Deze cirkeldiagram toont duidelijk de verhouding van antwoorden. De factor 'Prijs' wordt als belangrijke factor gezien met het hoogste percentage, namelijk 23 procent. Productie is met vijf procent het laagste percentage onder de respondenten.

3.3 Koecomfort

De respondenten zijn allemaal gevraagd naar wat het begrip 'koecomfort' inhoudt. Dit is belangrijk om te weten omdat de onderzoeker conclusies moet trekken met betrekking tot het begrip. Mocht onduidelijk zijn wat de betekenis is, of heeft de respondent een andere invulling voor het begrip, dan moet dit meegenomen worden bij het stellen van een conclusie.

Het meest voorkomende antwoord lijkt op het antwoord van de respondent bij interview vier. De respondent legt nadruk op de gezondheid en rusttijd van het dier. De respondent zei:

"Koecomfort is de mate waarin de koe comfortabel kan rusten en herkauwen zonder dat ze hiervan lasten/ongemakken van oploopt. Dit kunnen schaafplekken, pijnlijke gewrichten, stijve spieren of wonden zijn. Natuurlijk is hygiëne ook een factor, de boxen moeten geen bronnen zijn van ziekten zijn die de koe en/of melk kunnen beïnvloeden."

Dit is het meest complete antwoord en een goede samenvatting voor 9 andere respondenten. De overige twee respondenten kozen een ander alternatief. Respondent 11 geeft aan dat het belangrijk is om de koe een ligplek- en omgeving te geven waarin het dier leeft als in haar natuurlijke leefomgeving:

"Dat de koe in een natuurlijke leefomgeving kan liggen, en dat is niet in een ligbox, dus vrij liggen en een zacht ondergrond".

Respondent 5 verkiest andere factoren dan rusttijd, gezondheid of natuurlijke leefomgeving. De ondernemer maakte duidelijk dat voor hem koecomfort draait om veel meer dan alleen het liggen in een ligbed. De ondernemer verklaart:

“Koecomfort heeft te maken met de smerigheid van koeien, gebruik van koeborstels en naar buiten kunnen om te weiden.”.

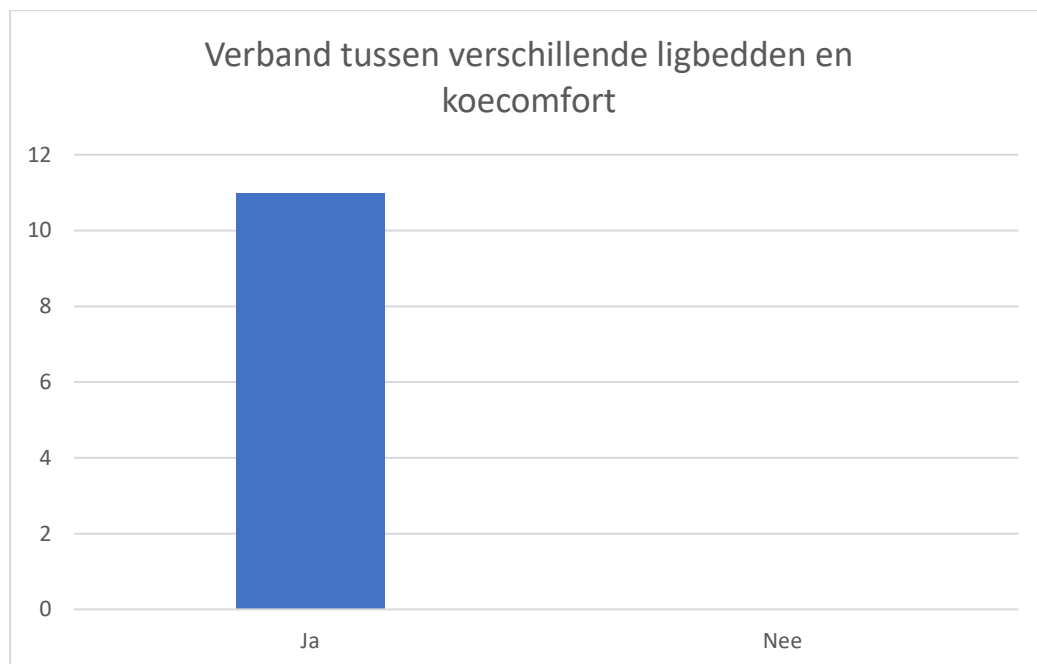
De nadruk wordt hier gelegd op hygiëne en reinheid van het dier. Weidegang wordt hier als voorbeeld gebruikt hoe het dier een goed comfortniveau kan behalen.

3.4 Mogelijk verbanden bij verschillende ligbedden

Om te beoordelen of Nederlandse melkveehouders een beeld hebben bij een mogelijk verband tussen verschillende ligbedden en koecomfort is de vraag gesteld:

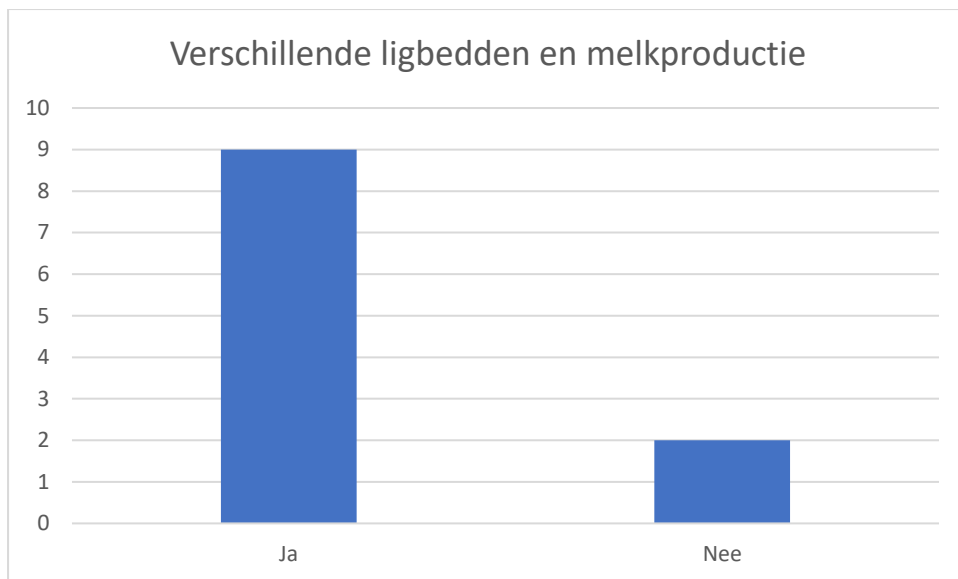
“Bestaat er volgens u een verband tussen de verschillende ligbedden en koecomfort? Anders gezegd: maakt het voor het koecomfort uit wat voor soort ligbed er wordt gebruikt, en wat is dat dan?”

In figuur 13 is een overzicht gegeven van de antwoorden die de respondenten gaven. Alle respondenten gaven toe het eens te zijn met de stelling.



Figuur 13 Bestaat er een verband tussen verschillende ligbedden en koecomfort volgens melkveehouders in Nederland

Om een antwoord te geven op de eerste deelvraag is vraag 13 belangrijk. In deze vraag wordt duidelijk of Nederlandse melkveehouders een verband tussen de verschillende ligbedden en de melkproductie per koe verwachten. In figuur 14 zijn de resultaten weergegeven van deze vraag. Van de 11 respondenten gaven 9 aan dat er mogelijk een verband is tussen verschillende ligbedden en melkproductie. De andere 2 beantwoorden de vraag met nee. 82% van de respondenten beantwoorden de vraag met 'ja'.



Figuur 14 Is er volgens de geïnterviewden een verband tussen verschillende ligbedden en melkproductie

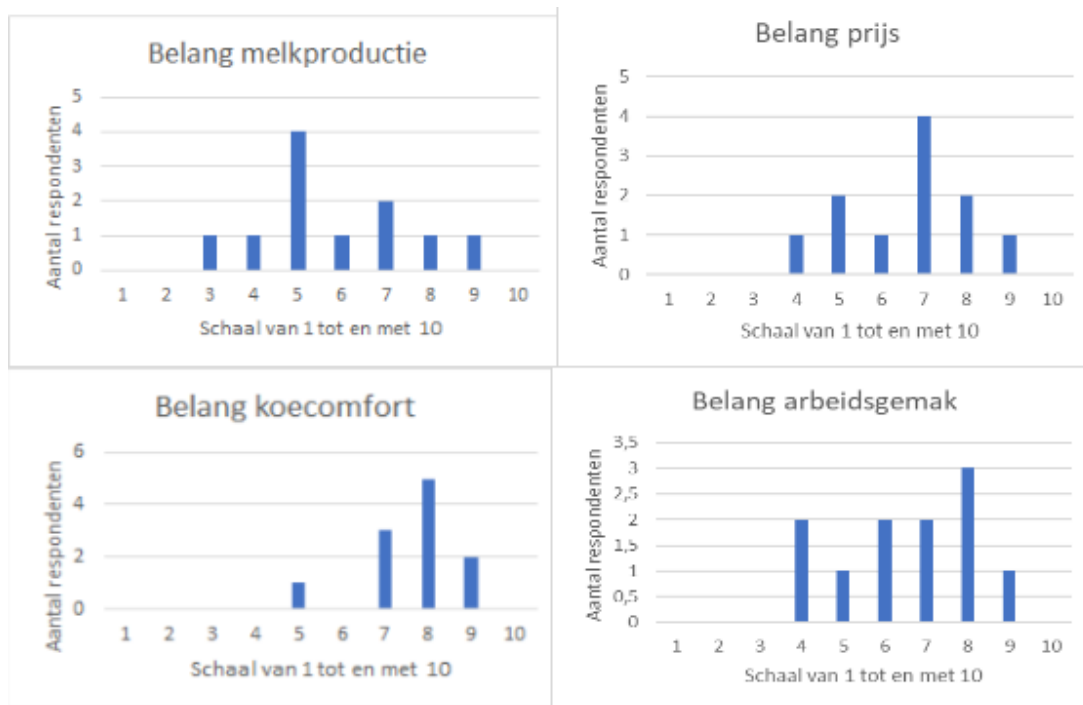
Volgens één van de respondenten (respondent 8) die de vraag met 'nee' heeft beantwoord zijn er teveel variabelen en factoren zijn die de melkproductie beïnvloeden. Volgens de respondent kan het niet alleen aan het ligbed liggen:

“Niet per se ik denk dat het ligbed zeker de melkproductie kan bevorderen maar het is niet zo dat het per definitie meer melk oplevert als de koe een goed ligbed heeft. Er zijn andere factoren die hier een belangrijkere rol in spelen vind ik.”

3.5 Belang van factoren bij keuze ligbed

Om een beeld te schetsen waar melkveehouders de keuze voor een nieuw ligbed op baseren is de vraag gesteld in welke mate arbeidsgemak, koecomfort, prijs en melkproductie een rol spelen. In figuur 15 zijn de staafdiagrammen weergegeven. In de staafdiagrammen worden het aantal respondenten afgezet tegen de mate waarin het een belang heeft gehad bij de keuze. Dit wordt beoordeeld van 1 tot en met 10. Dat werkt hetzelfde als bij rapportcijfers: een 1 = heel weinig, een 10 = heel veel.

In de staafdiagrammen valt op dat er verschillen zijn. Het belang van melkproductie wordt beoordeeld tussen een 3 en een 9, waarbij er 4 respondenten het beoordelen met een 5. Het belang van de prijs van een ligbed heeft een andere opbouw. De meest gekozen waarde (= de modus) zoals uit de frequentietabel van figuur 15 is af te lezen is 7. Het belang van koecomfort bij het kiezen van een nieuw ligbed wordt beoordeeld tussen een 5 en een 9. De meest gekozen waarde is een 8 met een waarde van 5. Het belang van arbeidsgemak wordt beoordeeld tussen een 4 en een 9, waarbij de meest gekozen waarde 8 is met een waarde van 3 respondenten. Hieruit kan geanalyseerd worden waar melkveehouders in Nederland relatief het meeste waarde aan hechten.



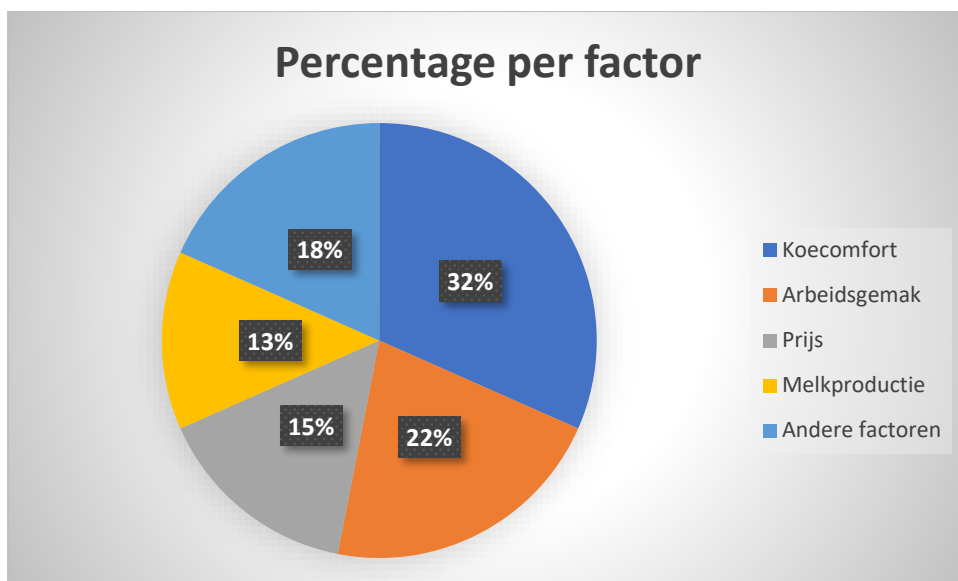
Figuur 15 Belang van verschillende factoren bij het kiezen van een nieuw ligbed

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de verdeling van punten per factor bij de keuze van een ligbed. De respondenten verdelen 10 punten verspreid over 4 of 5 factoren. De gemiddelde waarde van de verschillende factoren wordt weergegeven. Figuur 15 en en tabel 5 kunnen worden gebruikt om conclusies te trekken over de mate van belang per factor.

Tabel 5 Verdeling per factor voor keuze ligbed

Factor	Boer 1	Boer 2	Boer 3	Boer 4	Boer 5	Boer 6	Boer 7	Boer 8	Boer 9	Boer 10	Boer 11	Gemiddelde waarde
Koecomfort:	3	3	3	3	1	3	5	3	3	4	3	3,1
Arbeidsgemak:	0	1	3	2,5	4	2,5	2	2	1	2	3	2,1
Prijs:	1	1	0	2	4	1	0,5	3	0	3	1	1,5
Melkproductie:	2	3	1	1,5	1	1,5	0,5	2	1	1	0	1,3
Andere factoren:	4	2	3	1	0	2	2	0	3	0	3	1,8

In figuur 16 is een cirkeldiagram weergegeven waarbij de uitslagen van tabel 5 zijn uitgewerkt. In het figuur is de verhouding gegeven in percentages waarin de mate van belang per factor wordt omschreven. Koecomfort wordt als hoogst gescoord met een relatieve rol van 32%. Hieropvolgend komt arbeidsgemak met 22%. Melkproductie scoort een percentage van 13%.



Figuur 16 Verdeling percentages per keuzefactor

3.6 Overige keuze factoren

Voor de keuze van een ligbed zijn koecomfort, prijs, arbeidsgemak en melkproductie niet de enige factoren. De respondenten geven aan dat er nog meer factoren zijn die meespelen bij het kiezen van een ligbed. In tabel 6 is een overzicht van de overige factoren die respondenten gaven en in welke mate zij dit beoordelen.

Tabel 6 Overzicht van andere factoren die belangrijk zijn bij de keuze van ligbed

Andere factoren	Aantal respondenten	Beoordeling van 1 tot en met 10
Gezondheid	2	9
Beschikbaarheid/levertijd	1	6
Bedrijfsvoering	1	7
Verkoper	1	8
Betere mest door strooisel	1	7
Duurzaamheid	1	8

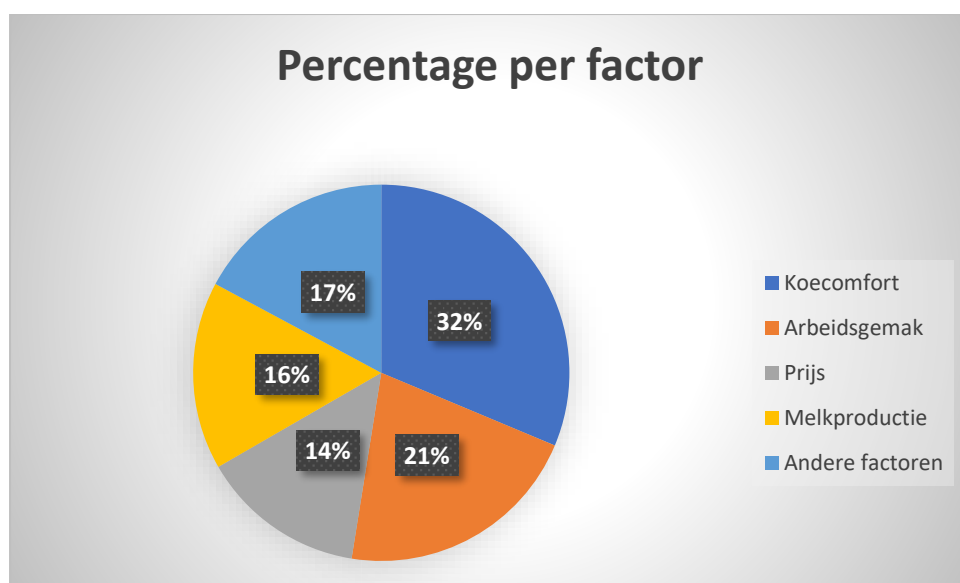
3.7 Keuze nieuw ligbed

De respondenten hebben allemaal informatie gekregen over het onderzoek van Grant (2013) met betrekking tot melkproductie en ligbedkeuze. De respondenten kregen de vraag of dit onderzoek een rol zou spelen bij de keuze voor een volgende ligbed. Voor de duidelijkheid: in het onderzoek wordt de conclusie getrokken dat het soort ligbed een grote rol speelt bij de melkproductie, en ook dat koecomfort en het aantal uren rust een positief lineair verband heeft met de melkproductie. In tabel 7 zijn de antwoorden van de respondenten te zien, en of zij de conclusies uit dit voor hen nieuwe onderzoek over ligbedden, rust en melkproductie zullen meewegen bij de beslissing over een volgende investering in ligbedden. Deze 9 respondenten scoorden het belang van de nieuwe informatie tussen een 6 en een 9. Gemiddeld wordt het belang van het onderzoek gescoort met een 7,2.

Tabel 7 Resultaten rol van keuze ligbed

Verschil bij keuze	Aantal
Ja	9
Nee	2

De respondenten hebben de optie gekregen om het onderlinge belang van de factoren te heroverwegen, met de informatie uit dit voor hen nieuwe onderzoek over rusten, ligbedden en de melkproductie . Dit kan alleen als de respondent met 'Ja' heeft geantwoordt bij vraag 23. In figuur 17 is dezelfde overzicht gegeven als figuur 16 Tussen de cirkeldiagrammen zijn er wel verschillen. De mate waarin melkproductie een rol is 16% geworden. De andere factoren zakken van 18% naar 17%.



Figuur 17 Verdeling percentages per keuzefactor na uitleg over onderzoek Grant (2013)

Hoofdstuk 4. Discussie

In de discussie zal er worden teruggekeken naar de onderzoeksmethode en de manier van data verzamelen. Het belang en de relevantie van het onderzoek zal worden geëvalueerd. In de discussie wordt een kritische reflectie zijn op de gebruikte onderzoeksmethoden.

4.1 Reflectie op materiaal en methode

Omdat de onderzoeker afkomstig is uit het noorden en al bekend was met ondernemers met bepaalde ligbedden is de verhouding respondenten in het noorden hoger. De respondenten zijn benadert vanuit de eigen kennissenkring van de onderzoeker. Vanuit deze kenniskring zijn er kennissen van de respondenten gevraagd om deel te nemen aan het interview. Respondenten met een andere achtergrond kunnen aan bepaalde factoren een andere mate van belang aangeven. Het klimaat kan verschillen per regio. Doordat de respondenten niet even verspreid zijn over Nederland is het mogelijk dat er minder spreiding is en meer kans dat er bias van antwoorden zijn.

Een beperking van deze manier van respondenten vinden is dat er door de relatie tussen elkaar een gelijke mening ontstaat. Voor de selectie van deze melkveehouders zijn er alleen gebruikers van ligbedden met zand, diepstrooisel, rubber en matras gevraagd. Dit kan een invloed hebben op de antwoorden omdat gebruiken van een waterbed als ligbed een andere mening kunnen hebben.

Voor de grootte van bedrijven is geen selectie gemaakt. De voorkeur van een melkveehouder met een groter aantal dieren kan anders zijn dan bij een kleiner bedrijf.

De melkveehouders zijn benaderd door telefonisch contact. Hierna is een afspraak gemaakt om een interview te houden, dit kon zowel telefonisch als fysiek. Het risico van een interview telefonisch afnemen is dat de onderzoeker minder zal doorvragen en geen emoties kan zien bij de respondent. Het is minder persoonlijk en vormt een risico voor de betrouwbaarheid. Telefonische interviews waren korter dan de fysieke interviews, dit komt omdat de diepgang ontbreekt. Dit kan een effect hebben op de resultaten omdat een melkveehouder niet een volledige uitleg geeft bij een mening. Een voordeel van telefonische interviews is dat het makkelijker te plannen is voor de boer. De boeren gaven ook aan dat ze een telefonische interview verkozen boven een fysiek interview op locatie.

In het onderzoek zijn er 11 respondenten. Binnen deze respondenten is er geen gelijke verdeling tussen huidig ligbed. Voor diepstrooisel zijn er 4 respondenten en voor rubber maar 2. Omdat er nog geen theoretische saturatie was opgetreden (Benders, 2022) waren er meer resultaten nodig om een betrouwbaar onderzoek te hebben.

4.2 Analyse van de resultaten

In het onderzoek is geen rekening gehouden met andere factoren van bedrijfsvoering zoals beweiding, melksysteem, afmetingen van gangpaden en ligboxen, extensief of intensief, aantal keer voeren per dag en strategieën. Deze factoren kunnen allemaal invloed hebben op de antwoorden die de respondenten gaven in het interview. Boer 11 gaf in het interview aan maar 4 maanden per jaar de koeien in de stal te hebben. De boer vertelde dat dit invloed heeft op de gegeven antwoorden. Als de koeien altijd binnen zouden staan was er een andere keuze geweest waarbij de rol van factoren ook anders zouden zijn.

Door de literatuurstudie te combineren met een kwalitatief onderzoek zijn er conclusies getrokken. Het belangrijkste onderzoek om de hoofdvraag te beantwoorden is het onderzoek van Grant uit

2013 gebruikt. In het onderzoek worden het aantal rusturen tegenover melkproductie gezet. Een beperking is dat dit het enige wetenschappelijk artikel is waarin er wordt aangetoond dat er een verband is. Het artikel is al 10 jaar oud en is niet uitgevoerd in Nederland.

De methode met de vragenlijst werkte goed. Er zijn voldoende resultaten om antwoord te geven op de deelvragen en hoofdvraag. Een voordeel van een interview ten opzichte van een enquête is dat de onderzoeker kan doorvragen als er onduidelijkheden zijn.

De doelgroep van dit onderzoek, melkveehouders, verkopers en adviseurs kunnen met de resultaten beter een keus maken voor een nieuw ligbed. In de praktijk kan het onderzoek als voorbeeld worden gebruikt waarom er een keuze voor een bepaald ligbed kan worden gemaakt.

Hoofdstuk 5. Conclusie en aanbevelingen

Dit onderzoek is geschreven om een beeld te krijgen van keuzefactoren bij het kiezen voor ligbedden bij Nederlandse melkveehouders. Het onderzoek vond plaats van februari tot en met juni 2023. De interviews zijn afgenomen in de loop van mei 2023. De opgestelde vragen voor dit onderzoek wordt onderstaand beantwoord. Ten slotte worden er suggesties en aanbevelingen gegeven voor een vervolgonderzoek.

5.1 Deelvraag 1. In hoeverre heeft de Nederlandse melkveehouder een beeld bij het verband tussen koecomfort en melkproductie?

Van de Nederlandse melkveehouders die zijn geïnterviewd gaven 82% aan te verwachten dat er een verband is tussen de keuze van ligbed en de melkproductie. De resterende 18% denkt niet dat er een verband is. De verklaring die hierbij wordt gegeven is dat er teveel andere variabelen zijn die meespelen bij de melkproductie van een melkkoe.

5.2 Deelvraag 2. Welke factoren spelen voor Nederlandse melkveehouders een rol bij de vervanging van de ligbedden van hun dieren?

Nederlandse melkveehouders geven aan dat er niet één factor is voor het kiezen van een ligbed. De keuze wordt bepaald door meerdere factoren:

-
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| • <i>Arbeidsgemak</i> | • <i>Bedrijfsvoering</i> |
| • <i>Prijs</i> | • <i>Verkoper</i> |
| • <i>Koecomfort</i> | • <i>Betere mest door strooisel</i> |
| • <i>Melkproductie</i> | • <i>Duurzaamheid</i> |
| • <i>Gezondheid</i> | |
| • <i>Beschikbaarheid/levertijd</i> | |
-

5.3 Deelvraag 3. Hoe groot is bij deze beslissing de relatieve rol van melkproductie en koecomfort ten opzichte van de andere factoren?

De respondenten hebben deze vraag beantwoord vóór de uitleg over het verband tussen koecomfort en na de uitleg. Vóór de uitleg was de relatieve rol van koecomfort 32% ten opzichte van de andere factoren. Melkproductie had een relatieve rol van 13%. Na de uitleg hebben 2 respondenten een andere waardering van factoren gegeven. De relatieve rol van koecomfort bleef 32%. Melkproductie werd hierna hoger gescoord, met een relatieve rol van 16%.

5.4 Hoofdvraag. In hoeverre speelt de verhoging van de melkproductie door een hoger koecomfort bij de vervanging van ligbedden een rol voor Nederlandse melkveehouders?

De verhoging van melkproductie door een hoger koecomfort bij de vervanging van ligbedden heeft een rol volgens Nederlandse melkveehouders. De respondenten vinden het belangrijk dat de melkproductie gelijk blijft of stijgt na het installeren van een nieuw ligbed. Koecomfort wordt wel

boven melkproductie verkozen bij het maken van een keuze. Melkproductie wordt op de vierde plek gezet als belangrijkste factoren bij de keuze van een nieuw ligbed. Koecomfort is het belangrijkste, daaropvolgend is arbeidsgemak en andere factoren. De prijs van het ligbed staat op een vijfde en laatste plaats.

5.5 Aanbevelingen

Om de betrouwbaarheid van een onderzoek te bewaren is het belangrijk om de interviews op een gelijke manier af te nemen. Een aanbeveling voor een vervolgonderzoek is dat het onderzoek bij alle interviews fysiek afgenomen wordt. Door een fysiek interview kan de onderzoeker beter de respondent 'lezen' en hierop inhaken.

In een vervolgonderzoek is het belangrijk om een grotere groep respondenten te hebben met andere achtergronden en verschillende bedrijfsvoeringen. Er moeten groepen worden gemaakt van andere belangrijke bedrijfsspecifieke factoren zoals beweiding, verschillende types melkmachines en doelstellingen van ondernemers. Een ondernemer die streeft naar een zo hoog mogelijke melkproductie zal andere prioriteiten stellen dan een ondernemer die zich richt op een lage kostprijs.

Omdat er meer factoren zijn die meespelen bij de keuze van een nieuw ligbed is het belangrijk dat er ook expliciet hiernaar wordt gevraagd. Er is aangenomen dat prijs, arbeidsgemak, melkproductie en koecomfort de belangrijkste factoren zouden zijn. De respondenten gaven aan dat er ook andere factoren zijn die boven het belang van deze factoren komen. Deze factoren moeten beoordeeld worden wat de relatieve rol hiervan is bij de keuze van een nieuw ligbed.

Het doel van dit onderzoek is om tot conclusies te komen die kunnen worden gebruikt voor het advies over ligbedden, aan melkveehouders, adviseurs en verkopers van ligbedden. Verkopers en adviseurs kunnen deze resultaten gebruiken om melkveehouders beter te begrijpen. Een melkveehouder die niet streeft naar een hogere melkproductie zal niet extra besteden aan een ligbed die ervoor moet zorgen dat de koeien meer produceren. Melkveehouders kunnen deze informatie gebruiken om een keuze te maken bij een nieuw ligbed.

Bibliografie

- Agriprom. (2021, 19 oktober). Koematras – comfortabel, consistent en voordelig! | Koematrassen, stalinrichting Agriprom. Koematrassen, stalinrichting Agriprom | Koematrassen, Stalinrichting verbruikersproducten. Geraadpleegd op 11 mei 2023, van <https://www.agriprom.nl/comfortabele-koematrass/>
- Agriprom B.V. (2023, 1 mei). Ligbedvervanging.
- B. Baarda, B. & M. de Goede. (2001). Basisboek Methoden en Technieken. Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van onderzoek (3de druk). Wolters Kluwer.
- Benders, L. (2022, 17 oktober). Hoeveel interviews neem je af voor je scriptieonderzoek?. Scribbr. Geraadpleegd op 14 mei 2023, van <https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/aantal-interviews/>
- Calamari, L., Calegari, F., & Stefanini, L. (2009). Effect of different free stall surfaces on behavioral, productive and metabolic parameters in dairy cows. *Applied Animal Behavior Science*, 120(1–2), 9–17. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.05.013>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2023, 16 maart). Nauwelijks minder melkkoeien in 2022, wel minder varkens. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2023/11/nauwelijks-minder-melkkoeien-in-2022-wel-minder-varkens#:~:text=Het%20aantal%20bedrijven%20met%20melkvee,met%20bijna%2020%20procent%20afgenomen.>
- Cook, N. R., Bennett, T., & Nordlund, K. (2004). Using Indices of Cow Comfort to Predict Stall Use and Lameness. *American Association of Bovine Practitioners Proceedings of the Annual Conference*, 192. <https://doi.org/10.21423/aabppro20044945>
- Cook, N.B. (2011). Cow comfort and health. Onderzoek naar liggedrag van melkkoeien en boxvulling op melkveebedrijven in Wisconsin. University of Wisconsin-Madison, School of Veterinary Medicine, Madison, WI 53706. Geraadpleegd op 13 mei 2018, van <http://www.milkproduc.on.com/Library/Scien.fic-ar.cles/Housing/Cow-comfort-and-health/>
- Dechamps, P., Nicks, B., Canart, B., Gielen, M., & Istasse, L. (1989). A note on resting behaviour of cows before and after calving in two different housing systems. *Applied Animal Behaviour Science*, 23(1–2), 99–105. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(89\)90010-5](https://doi.org/10.1016/0168-1591(89)90010-5)
- Deze blijde koeien mogen weer naar buiten! (2018, 2 april). Jeugdjournaal. <https://jeugdjournaal.nl/artikel/2225481-deze-blijde-koeien-mogen-weer-naar-buiten.html>
- Fregonesi, J., Veira, D., Von Keyserlingk, M., & Weary, D. M. (2007). Effects of Bedding Quality on Lying Behavior of Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 90(12), 5468–5472. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0494>
- Gezonde koeien | Nederlandse Zuivel Organisatie. (2021, 24 november). Nederlandse Zuivel Organisatie. <https://www.nzo.nl/standpunten/duurzaam/gezonde-koeien>
- Gomez, A., & Cook, N. R. (2010). Time budgets of lactating dairy cattle in commercial freestall herds. *Journal of Dairy Science*, 93(12), 5772–5781. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3436>

- Grant, R. (2013, 11 maart). Stocking Density and Time Budgets. Western Dairy Management Conference. Geraadpleegd op 21 maart 2023, van <http://www.wdmc.org/2009/Stocking%20Density%20&%20Time%20Budgets.pdf>
- Haley, D. B., Rushen, J., & De Passillé, A. (2000). Behavioural indicators of cow comfort: activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian Journal of Animal Science*, 80(2), 257–263. <https://doi.org/10.4141/a99-084>
- Maselyne, J., Pastell, M., Thomsen, P., Thorup, V. M., Hänninen, L., Vangeyte, J., Van Nuffel, A., & Munksgaard, L. (2017). Daily lying time, motion index and step frequency in dairy cows change throughout lactation. *Research in Veterinary Science*, 110, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2016.10.003>
- Matzke, W. C. (2003). Behavior of large groups of lactating dairy cattle housed in a free stall barn. AGRIS: International Information System for the Agricultural Science and Technology. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300102099>
- Spinder Dairy Housing Concepts. (z.d.). Spinder Dairy Housing Concepts. <https://www.spinder.nl/producten/rusten/model-delta-ds-206>
- North Country Regional Ag Team. (2017, 23 januari). Understadning Dairy Cow Lying Behavior. Geraadpleegd op 14 mei 2023, van <https://ncrat.cce.cornell.edu/submission.php?id=627&crumb=dairy%7C1>
- Sinha, R., Kamboj, M., & Ranjan, A. (2017). Effects of Bedding Material on Comfort and Behaviour of Dairy Cows. *International Journal of Livestock Research*. <https://doi.org/10.5455/ijlr.20170513095836>
- Solano, L., Barkema, H. W., Pajor, E. A., Mason, S., LeBlanc, S. J., Nash, C., Haley, D. B., Pellerin, D., Rushen, J., De Passillé, A. M., Vasseur, E., & Orsel, K. (2016). Associations between lying behavior and lameness in Canadian Holstein-Friesian cows housed in freestall barns. *Journal of Dairy Science*, 99(3), 2086–2101. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10336>
- Steekproefgrootte voor een enquête berekenen | SurveyMonkey. (z.d.). SurveyMonkey. <https://nl.surveymonkey.com/mp/sample-size/>
- Van Den Biggelaar, G. (z.d.). Meer vraag naar zuivel in 2027 | Melkvee.nl - Nieuws en kennis voor de melkveehouder. Melkvee.nl. <https://www.melkvee.nl/artikel/84933-meer-vraag-naar-zuivel-in-2027/>
- Van Der Hall, M. (z.d.). Fotoserie: ‘Zand in de boxen en robotmelken gaat prima samen’ | Melkvee.nl - Nieuws en kennis voor de melkveehouder. Melkvee.nl. <https://www.melkvee.nl/artikel/55763-zand-in-de-boxen-en-robotmelken-gaat-prima-samen/>

Bijlagen

Bijlage 1 Vragenlijst voor melkveehouders in Nederland met betrekking tot ligbedkeuze en melkproductie

1. *Hoeveel stuks melkkoeien houdt u op dit moment.*
2. *Hoeveel stuks ligplekken of ligboxen heeft u op dit moment in uw stal voor de melkkoeien.*
3. *Van welk materiaal zijn deze ligplekken gemaakt, of anders gezegd: welk soort ligbed of welke soorten ligbedden heeft u nu in de stallen.*

Je kunt dit met voorkeuzen doen voor jezelf:

O zand

O stro en diepstrooisel (onderverdeling: ..)

O rubber (onderverdeling: ..)

O matras (onderverdeling: ..)

O waterbed

O ander type: ..

4. *U geeft aan dat u momenteel de volgende type(n) hebt: .. (interviewer noemt typen). Wanneer heeft u deze aangeschaft?*

Voor de interviewer: jaar en maand noteren.

Voor de interviewer: als er meerdere typen aanwezig zijn, noteer dan jaar en maand van alle aanwezige typen.

5. *U geeft aan dat u momenteel de volgende typen hebt: .. (interviewer noemt typen). Welk soort ligbed had u hiervoor?*

Voor de interviewer: Zie dezelfde rij als onder vraag 3.

6. *Waarom heeft u voor uw huidige type ligbed(den) gekozen?*

Voor de interviewer: als er meerdere typen aanwezig zijn, noteer dan de redenen voor alle aanwezige typen.

Voor de interviewer: mogelijke overwegingen zijn prijs, melkproductie, koecomfort, duurzaamheid (milieu) en duurzaamheid (slijtage), praktische mogelijkheden in de stal, en 'die had ik hiervoor ook en dat beviel goed'. Andere overwegingen zijn uiteraard mogelijk. Goed noteren wat de ondernemer

zegt, en doorvragen. 'U zegt (keuze ondernemer). Kunt u dat nog eens toelichten' en 'U zegt (keuze ondernemer), hoe kan ik dat het beste noteren'. Als het niet duidelijk is. Meerdere antwoorden mogelijk. Vraag als interviewer dan uiteraard 'Wat gaf voor u de doorslag'.

7. Kunt u andere materialen noemen waar ligbedden van worden gemaakt.

(Zie types vraag 3: zand, stro en diepstrooisel, rubber, matras, waterbed, andere types).

Interviewer noteert op een stuk papier de genoemde types. Interviewer mag vormen die de ondernemer noemt, en die horen onder een van deze typen, bij elkaar in een categorie plaatsen. Dus als de ondernemer verschillende vormen 'strobedekking' noemt, dan noteert interviewer dit telkens bij de categorie 'stro'. Als de ondernemer uitgesproken is, mag interviewer de lijst aanvullen met de vraag: 'u noemde niet .. Mag ik die wel aan het lijstje toevoegen, of noemde u die bewust niet'.

Interviewer houdt duidelijk bij welke typen door ondernemer worden genoemd, en welke nog zijn aangevuld.

Interviewer houdt duidelijk bij wat de reacties zijn van de ondernemer bij typen die nog zijn aangevuld.

8. Kent u bedrijven waar deze materialen ook worden gebruikt?

Interviewer noteert hier alle mogelijke antwoorden. Liefst per type uit vraag 3, met daarbij een 'ja' of een bedrijfsnaam, of een omschrijving als 'een lid van de studieclub'. Probeer heel specifiek te zijn in het antwoord, maar dring niet op. Laat de ondernemer de antwoorden geven.

9. Heeft u deze bedrijven ook bezocht (of soortgelijke bedrijven) voor het maken van uw keuze voor uw type ligbedden?

Interviewer kan noteren: nee. Maar kan ook doorvragen: 'vertelt u eens'.

10. Wat verstaat u onder het begrip 'koecomfort'?

Interviewer noteert het eerste antwoord. En kan ook doorvragen: 'vertelt u daar eens wat meer over, of 'legt u dat nog even uit, dan kan ik het beter noteren'.

11. Bestaat er volgens u een verband tussen de verschillende ligbedden en koecomfort? Anders gezegd: maakt het voor het koecomfort uit wat voor soort ligbed er wordt gebruikt, en wat is dat dan?

Interviewer noteert het eerste antwoord. Dat mag in het algemeen en het mag per ligbed. En kan ook doorvragen: 'vertelt u daar eens wat meer over, of 'legt u dat nog even uit, dan kan ik het beter noteren'.

Doel van deze vraag is achterhalen of de ondernemer een beeld heeft van het mogelijke verband tussen koecomfort en materialengebruik.

nee

12. Wat verstaat u onder het begrip 'melkproductie per koe'.

Uiteraard kan ondernemer daarbij uitgaan van meetmelk, van kg, van liters, 305-dagen productie, jaarproductie per koe van inhoudsstoffen en van andere aspecten. Interviewer noteert het eerste antwoord. En kan ook doorvragen: 'vertelt u daar eens wat meer over, of 'legt u dat nog even uit, dan kan ik het beter noteren'.

13. Bestaat er volgens u een verband tussen de verschillende ligbedden en de melkproductie per koe? Anders gezegd: maakt het voor de melkproductie uit wat voor soort ligbed er wordt gebruikt, en wat is dat dan?

Doel van deze vraag is achterhalen of de ondernemer een beeld heeft van het mogelijke verband tussen melkproductie en materialengebruik.

Interviewer: "voor mijn verslag wil ik ook graag naast omschrijvingen ook een aantal getallen als uitkomsten kunnen geven. Ik ga u nu een aantal vragen stellen over de keuze van de ligbedden op uw bedrijf, en vraag u daarbij om daar een getal van 1 tot en met 10 te geven. Dat werkt hetzelfde als bij rapportcijfers: een 1 = heel weinig, een 10 = heel veel.

14. U heeft aangegeven dat u momenteel gebruik maakt van (interviewer vult in..) als ligbedden op uw bedrijf. In welke mate speelde het koecomfort een rol bij uw keuze van het ligbed?

○ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

15. U heeft aangegeven dat u momenteel gebruik maakt van (interviewer vult in..) als ligbedden op uw bedrijf. In welke mate speelde arbeidsgemak een rol bij uw keuze van het ligbed?

○ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

16. U heeft aangegeven dat u momenteel gebruik maakt van (interviewer vult in..) als ligbedden op uw bedrijf. In welke mate speelde prijs een rol bij uw keuze van het ligbed?

○ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

17. U heeft aangegeven dat u momenteel gebruik maakt van (interviewer vult in..) als ligbedden op uw bedrijf. In welke mate speelde melkproductie een rol bij uw keuze van het ligbed?

○ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18. Zijn er nog andere factoren die een rol speelden bij uw keuze van het ligbed.

Interviewer noteert de factoren. En geeft hieronder per factor een score. Dus meer factoren is ook meerdere keren vragen naar de 1-10 score.

Zo ja, in welke mate speelde dit een rol bij uw keuze van het ligbed?

○ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

19. Als u 10 punten kunt verdelen, kunt u dan aangeven hoe u deze punten verdeeld als het gaat om de aanschaf van het ligbed?

Interviewer: als er meer zaken meespeelden (vraag 18), dan kun je die ook los per factor toevoegen.

Koecomfort:

Arbeidsgemak:

Prijs:

Melkproductie:

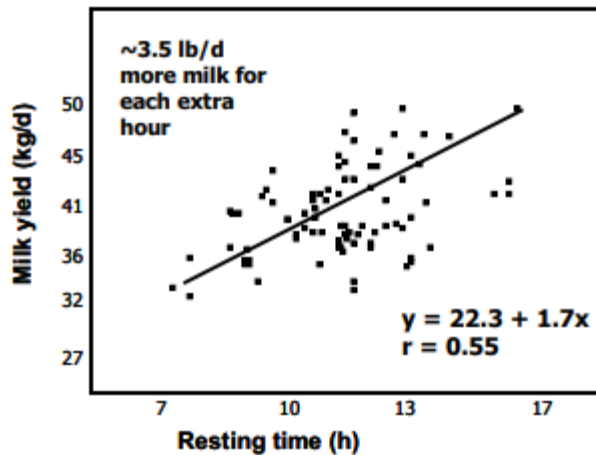
Andere factoren:

Totaal opgeteld komt dit op 10 uit.

Interviewer: Er is in het verleden wel eens onderzoek gedaan naar koecomfort en de melkproductie. Zo is er gekeken naar het aantal rusturen per dag en het aantal vreeturen per dag. Zo is er gekeken naar het aantal rusturen per dag en de melkproductie. En zo is er gekeken naar het aantal rusturen en het soort van ligbed.

20. Hoe is uw ervaring vanuit de praktijk. Wat is uw beeld van de verhoudingen tussen ligbedden, rusturen, liguren, en melkproductie?

Open vraag: interviewer noteert alleen de antwoorden die ondernemer geeft. Doorvragen mag, als het gaat om verduidelijking: “kunt u dat nog even herhalen zodat ik het goed kan noteren”, of “kunt u daar nog even iets meer over vertellen, zodat ik het goed kan noteren”.



Interviewer: "Ik bespreek daarvoor heel kort een onderzoek uit 2013. Daarbij is gekeken naar het aantal uren rust- en ligtijden en de melkproductie per melkkoe.

Uit dit onderzoek komt het volgende: hoe meer rust- en ligtijd, hoe hoger de melkproductie. Dit is in het onderzoeksverslag heel mooi in een figuur weergegeven met een stijgende lijn tussen uren rust- en ligtijd en melkproductie. Ik laat u hier de figuur zien (groot afgedrukt, los A4 - in het Engels).

Interviewer mag de vertaling geven en even aangeven hoe de lijn loopt.

Extra toelichting bij deze grafiek: Een melkkoe zal meer melk produceren als de koe meer uren rust. Maar als de koe niet genoeg rust krijgt, dan zal de koe kiezen om de rusttijd te halen ten koste van vreetijd en sociaal contact. Dat had dan weer een negatief effect.

21. Alleen als ondernemer de afgelopen jaren is gewisseld van ligbed materiaal: Heeft u de indruk of de cijfermatige onderbouwing dat op uw bedrijf het aantal uren rust- en ligtijden bij uw melkkoeien hoger is geworden door gebruik van ander materiaal?

22. Alleen als ondernemer de afgelopen jaren is gewisseld van ligbed materiaal: Heeft u de indruk of de cijfermatige onderbouwing dat op uw bedrijf de melkproductie bij uw melkkoeien hoger is geworden door betere rust- en ligtijden?

23. Slotvraag: mocht u weer een nieuw ligbed voor uw stal kiezen, zou dit soort onderzoek naar de relatie tussen melkproductie en koecomfort dan een rol spelen bij uw volgende keuze?

Zo ja, in welke mate?

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

24. Verandert dat dan de puntenverdeling die we net bespraken? (vraag 19).

Bijlage 2 Resultaten interviews

Interview 1 Zand

1. 650 koeien aan de melk
2. 648 ligplekken, die andere 2 moeten maar even vreten als de rest ligt
3. Zand
4. November 2022 met de verbouwing van de hele stal
5. Diepstrooisel met stro en kalk
6. De keuze voor zand in de boxen is gekomen omdat onze zoon in Amerika heeft stagegelopen en daar goede ervaringen had met het zand. Het is een anorganisch product waardoor er minder bacteriegroei zou moeten zijn en een koe die een perfecte ligpositie heeft. Dit heeft dus voornamelijk met koecomfort en gezondheid te maken. En ja de doorslag was de goede ervaringen met gezondheid in Amerika en een bezoek naar een boer met zand in de buurt.
7. Matras, rubberen mat, waterbed, beton, potstal met compost of stro, diepstrooisel
8. In de buurt weet ik dat alle soorten ligbedden wel gebruikt worden, alleen beton zou ik zo niet weten, maar dat moet ook niet vind ik zelf, echt slecht voor de koeien. Potstal vind ik te veel risico op bacteriegroei en matras of rubber vind ik iets van het verleden, laat die ligbed een vorm hebben voor elke individuele koe.
9. Wij hadden al de keuze zo goed als gemaakt maar we waren toevallig toch bij een bedrijf in de buurt met zand in de boxen en dit maakte dat we onze beslissing hadden vastgelegd.
10. Koecomfort vind ik hoe makkelijk een koe gaat liggen en de tijd dat het duurt voordat het gaat liggen. Als een koe heel lang twijfelt of wacht met liggen denk ik dat de kwaliteit van het ligbed niet goed genoeg is. Een koe moet gewoon direct gaan liggen. Koecomfort is ook hoe de koeien eruitzien denk ik, de combinatie met gezondheid is dus heel sterk. Als de koe allemaal beschadiging heeft aan de poten of rug zal het ligbed niet het goede comfort hebben.
11. Dat weet ik wel zeker, matrassen en rubber vind ik niet meer van deze tijd omdat het allemaal hetzelfde is terwijl ik 650 verschillende koeien in de stal heb lopen. Koecomfort zal bij diepstrooisel, zand en potstal het hoogst zijn denk ik, de bodem vormt zich naar de koe en is relatief zacht. Het minste kans op beschadigingen aan de koe
12. Kg melk per koe per dag
13. Ik denk dat er wel een verband is maar ik weet niet zo goed hoe. Als een koe meer ligt zal het ook meer herkauwen lijkt mij. Dus dan zal diepstrooisel, zand en potstal het hoogst produceren lijkt mij
14. 9
15. 6
16. 5
17. 7
18. Gezondheid 10
19.
 - a. Koecomfort: 3
 - b. Arbeidsgemak: 0
 - c. Prijs: 1
 - d. Melkproductie: 2
 - e. Gezondheid: 4
20. In de afgelopen jaren kan ik alleen vergelijken tussen zand en diepstrooisel en daar zie ik nog niet verschil tussen. De melkproductie bij zand is tot nu toe heel iets hoger. Denk wel dat er een groot verschil zou zijn met rubber bijvoorbeeld
21. Nee niet veel

- 22. Heel klein beetje maar denk dat dat komt omdat we minder zieke koeien hebben door veranderen naar zand
- 23. 7
- 24. Nee, gezondheid vind ik belangrijker dan productie

Interview 2 Zand

1. 116 koeien aan de melk
2. 140 ligplekken
3. Zand
4. Zomer 2017 bij het bouwen van de nieuwe stal, de oude stal loopt het jongvee nu in
5. Rubberen matten
6. De bedoeling was om een hoge productie te bereiken zonder dat de koeien er moeite mee hadden, en daarom de keuze voor een goed ligbed met misschien wel meer werk dan andere ligbedden. De doorslag was een bezoek aan de familie mooijsman in westerwijtwerd. Zij produceerden 14.000 liter per koe met gezonde, schone en oude koeien. Dit lag volgens hen een groot deel bij de zand boxen
7. Diepstrooisel, potstal, aanbindstal en rubber met schuim
8. Ja, bij ons in de studiegroep hebben we al deze types wel en zijn we ook bij die boeren geweest
9. Ja, zie de vorige vraag maar, en als ik dat op die bedrijven zag dan ben ik blij met onze keuze. Met rubber en matras heb je gewoon meer dikke poten en problemen met uierontsteking
10. Als een koe lekker ligt en hoelang die dan blijft liggen. Als je koeien hebt die slecht willen liggen gaat er iets fout, ik kan het weten want wij hadden rubber!
11. 100%, onze koeien gaan veel beter liggen dan onze vorige stal, dag en nacht verschil
12. 305 dagen productie gebruiken we van de mpr
13. Dat weet ik wel zeker, want wij hebben sinds 2017 met de nieuwe ligbedden 1.000 kg meer melk per 305 dagen, naast de ligbedden hebben we weinig veranderd dus dat moet het wel wezen
14. 8
15. 7
16. 7
17. 8
18. Nee
19.
 - a. Koecomfort: 3
 - b. Arbeidsgemak: 1
 - c. Prijs : 1
 - d. Melkproductie: 3
 - e. Gezondheid: 2
20. Het verschil tussen rubber en zand is gewoon gigantisch, je ziet dat de koeien veel meer rust pakken omdat ze veel beter gaan liggen. De lig en rusturen zijn hierdoor veel hoger. De melkproductie is dus ook daarmee gestegen
21. Dat denk ik zeker, ze liggen altijd direct en twijfelen haast niet meer
22. Jazeker
23. Jazeker, een 8
24. Nee

Interview 3 Zand

1. 220 melkkoeien
2. 224 ligbedden
3. 80 ligplekken zand, 144 ligplekken matras 4 cm dik
4. Zand bij de uitbreiding in maart 2020 en matras bij nieuwbouw in 2015
5. Rubberen matten voor 2015
6. Ik had in 2015 gekozen voor rubberen mat omdat het goedkoop was en arbeidsgemak, zand heb ik gekozen voor de koeien, niet voor de portemonnee
7. Diepstrooisel, rubber, matras lijkt mij, verdiep me er ook niet heel erg in
8. Alleen met rubber, zand en matras. Diepstrooisel lijkt me ook te veel werk
9. Alleen dus de rubber, zand en matras
10. Gezondheid en koeien die veel vreten, dat betekent dat ze tevreden zijn
11. Ja dat denk ik wel, een koe die goed ligt zal ook efficiënter omgaan met de rest van de activiteiten zoals vreten
12. Liters per dag per koe
13. Weet ik niet, denk dat het vooral ligt aan het aantal keer melken en het voer
14. 7
15. 4
16. 4
17. 6
18. –
19.
 - a. Koecomfort: 3
 - b. Arbeidsgemak: 3
 - c. Prijs: 0
 - d. Melkproductie: 1
 - e. Gezondheid: 3
20. De koeien gaan veel sneller liggen en liggen ook langer op zand in verhouding tot de rubberen mat. De melkproductie is in de loop van de tijd wel verhoogd maar dat kan aan zoveel factoren liggen. We hebben een andere voerleverancier en hebben alle landwerk aan de loonwerker uitbesteed waardoor wij meer op de koeien kunnen zitten.
21. Ja dat idee heb ik zeker, ze gaan ook zeker 5 min eerder liggen en liggen ook veel liever
22. Dat durf ik niet te zeggen, zoveel variabelen
23. 7
24. Nee

Interview 4 Rubber

1. 84
2. 75
3. Rubber
4. Mei 2019
5. Stro en diepstrooisel
6. Voor extra comfort voor de koeien, het makkelijker maken om de boxen schoon te maken/houden en lagere doorlopende kosten (strooisel kosten per maand).
7. - Stro strooisel
- Zand
- gedroogde mest (vezel)
- rubber (holle mat, volle mat)

Niet genoemd;
- Water bed Niet bewust dat waterbedden ook worden gemaakt voor koeien
- Matras Holle rubber mat
8. - Stro strooisel Onstaheerd (Sauwerd)
- Zand Highland dairy (USA)
- gedroogde mest (vezel) Stavinga (Winsum)
- rubber (volle mat, holle mat) van Wijk (Wierumerschouw), niet bekend maar van gehoord
9. Ja, dit behoorde tot het korte onderzoek dat ik had gedaan om de beslissing te nemen welke type ik zou aanschaffen.
10. Koecomfort is de mate waarin de koe comfortabel kan rusten en herkauwen zonder hiervan lasten/ongemakken van oploopt. Dit kunnen schaafplekken, pijnlijke gewrichten, stijve spieren of wonden zijn. Natuurlijk is hygiëne ook een factor, de boxen moeten geen bronnen zijn van ziekten zijn die de koe en/of melk kunnen beïnvloeden.
11. Ja, er zit zeker een verband tussen. Maar dit word ook beïnvloed door de manier waarop de verschillende ligbedden worden onderhouden/schoongemaakt. Zo hoeven matrassen en rubberen matten maar weinig strooisel te krijgen omdat die zonder het strooisel zowel zacht zijn als isolerend maar doordat er minder strooisel erop ligt word dit sneller verzadigd met vocht wat weer oncomfortabel kan zijn of minder hygiënisch.
Zo moeten stro en diepstrooisel ligbedden verder gevuld worden om dezelfde zachtheid en isolatie te bereiken maar dit betekent dat het wel meer vocht op kan nemen.
12. De hoeveelheid melk dat een koe produceert per lactatie (weet ik niet zeker)
13. Er zit wel een klein verband tussen, hoe comfortabeler/minder lasten de koe is/heeft, hoe meer melk de koe zal produceren. (als een koe meer lasten heeft zal ze minder eten en/of minder goed herkauwen waardoor ze minder voeding binnen krijgt en dus ook minder melk produceert)
14. 8
15. 8
16. 7
17. 7
18. Beschikbaarheid, 6
19. Koecomfort: 3

Arbeidsgemak: 2.5
Prijs: 2
Melkproductie: 1.5
Andere factoren: 1

20. Ziet niet per se wat er gebeurt in de stal

21. Ja, de koeien liggen vaker en langer op de nieuw ligbedden, dit is ongeveer een uur meer per dag dan voor de wissel van de ligbedden.

22. De melkproductie is ook toegenomen, zo geven de koeien gemiddeld nu 2 kg melk meer per dag dan voor de wissel van de ligbedden.

23. 9

24. Ja, ik had mij niet gerealiseerd dat het zo veel scheelt per dag, per koe die verbetering van het comfort.

Koecomfort: 3
Arbeidsgemak: 2.5
Prijs: 2
Melkproductie: 2.5

Interview 5 Rubber

1. 108 aan de melk
2. 114 ligplekken
3. Rubberen mat
4. Deze rubberen mat heb ik geïnstalleerd toen we onze nieuwe melkstal hebben gebouwd, en dat was in de zomer van 2017
5. Ook rubberen mat, wat goed is, moet je goed laten zeg ik altijd, de andere ligbedden zijn ook teveel werk en veel te duur.
6. De prijs kwaliteit verhouding bij de rubberen mat gaf de doorslag, en mijn koeien zijn niet anders gewend
7. Zand, stro en diepstrooisel, rubber, matras, waterbed
8. Ik weet wel waar de matrassen of ligbedden zijn en wie ze gebruikt maar ik heb er niet een studie van gemaakt ofzo, ik zoek niks anders en ben daarom misschien wel niet zo geïnteresseerd
9. Nee
10. Koecomfort heeft te maken met de smerigheid van koeien, gebruik van koeborstels en naar buiten kunnen om te weiden
11. Denk ik wel maar het is vooral wat er daarnaast is voor de koeien zoals voerhekken, loopgangen en afleidingsmaterialen zoals borstels.
12. Kg melk per dag
13. Vast en zeker, er wordt tegenwoordig zoveel onderzoek gedaan dat er altijd wel 1 onderzoek weergeeft waar de onderzoeker naartoe wil. Ik maak me er niet zo druk om.
14. 5
15. 8
16. 9
17. 5
18. –
19.

Koecomfort:	1
Arbeidsgemak:	4
Prijs:	4
Melkproductie:	1
Andere factoren:	
20. Boer wist het niet zo goed omdat hij er niet op let
21. –
22. –
23. 7
24. Ja, ik zou melkproductie een punt hoger doen en prijs 1 lager

Interview 6 Matras

1. 98 aan de melk
2. 120 ligplekken
3. Matras
4. Met de bouw van de stal in 2015 oktober
5. Ook matras
6. Matrassen zijn mooi zacht en diepstrooisel past niet bij het bedrijf, arbeidsgemak is ook een afweging geweest, en bekend met het product
7. Waterbed, matras, diepstrooisel, zand, gescheiden mest, potstal, snippers/compost potstal en stro
8. Diepstrooisel, hier in de buurt met matrassen, Leon Nijhof met waterbedden en rubber niet, potstal ook mee bekend
9. Naar diepstrooisel en matrassen boeren geweest, ook per toeval bij die boeren terechtgekomen en je hoort overal vanalles wat
10. Genoeg vreetplekken, ligplekken, goede separatuieruimte, goede roosters, goede ventilatie met bijvoorbeeld druppelirrigatie en afkalfhok en licht in de stal, koecomfort vind ik niet bewezen per se.
11. Zeker, een rubber matje is knetterhard en een zacht matras of diepstrooisel is gewoon super, voorbehouden dat de afmetingen wel goed zijn
12. Kilogram melk per koe per dag om makkelijk te vergelijken
13. Ja het maakt uit denk ik, als een koe optimaal moet presteren moeten alle faciliteiten goed zijn, dat is niet alleen afhankelijk van vreten. Gezondheid heeft daar ook een direct verband mee
14. 8
15. 8
16. 6,5=7
17. 5
18. Als het wel bij het bedrijf zelf past, als je iets kiest wat niet bij je eigen systeem past is het geen goede keuze
 - a. 7
19.
 - a. Koecomfort: 3
 - b. Arbeidsgemak: 2,5
 - c. Prijs: 1
 - d. Melkproductie: 1,5
 - e. Bedrijfsvoering: 2
20. Bij ons valt het op dat ze niet veel twijfelen en stilstaan, dus ze gaan direct liggen en herkauwen
21. -
22. -
23. Niet per se, maar met de kennis van vandaag moet de koe wel goed rusten dus met normale denkwijze ga je investeren op ligbedden, boer is eens met de kern van het onderzoek
24. nee

Interview 7 Matras

1. 68
2. 72
3. Matras met een 4 cm dikke latexmatras
4. 2014 in het voorjaar ergens
5. Rubberen mat
6. Voornamelijk uit het oogpunt van koecomfort, je gaat mee met de tijd en de koeien worden groter en zwaarder en je zag dat de koeien ook de behoefte hadden in zachtere ligplekken
7. Diepstrooisel met compost/snipper/stro/mest, rubberen mat, zand
8. Nee niet allemaal, de meest gangbare wel zoals matten zand en stro met diepstrooisel in de buurt
9. Nee we wisten dat het sowieso een verbetering zou zijn vanaf rubber maar we hebben ons wel laten adviseren door verschillende bedrijven die verschillende inrichtingen verkopen
10. Blijve koeien die snel en lang liggen
11. Jazeker omdat het juist zorgt dat de koeien langer of korter liggen
12. Liters melk per dag want dat kan ik aflezen aan de melkglazen in de melkstal
13. Dat denk ik wel want hoe meer een koe in de watten wordt gelegd met een fijn ligbed zal het meer tevreden zijn en meer melk geven
14. 8
15. 4
16. 6
17. 4
18. De adviseur en betrouwbaarheid van de verkoper 8
19.
 - a. Koecomfort: 5
 - b. Arbeidsgemak: 2
 - c. Prijs: 0,5
 - d. Melkproductie: 0,5
 - e. Verkoper: 2
20. Vooral tussen melkproductie en het ligbed zie ik wel verhoudingen, koeien die te kort of te lang liggen door kreupelheid bijvoorbeeld doen het gewoon minder goed
21. –
22. –
23. Ja,7
24. Nee

Interview 8 diepstrooisel

1. 215
2. 215
3. Diepstrooisel met paardenmest
4. Toen we de boerderij in 2017 kochten zat dit er al in of er eerder wat anders heeft ingezeten weet ik niet
5. Op de oude locatie hadden we rubbermatten
6. Omdat het al in de stal zit en omdat het goed bevalt hebben we geen plannen om het te veranderen
7. Rubbermatten matrassen en andere vullingen voor diepstrooisel boxen
8. Ja de buurman heeft rubbermatten en ik melk nog bij een boer die zand in de boxen heeft
9. Nee
10. Een koe die makkelijk kan gaan liggen en zonder beschadigingen te krijgen en dikke hakken en dergelijk
11. Ja ik denk dat dat zeker uitmaakt niet alle type ligboxen zijn even zacht en comfortabel, ook kunnen sommige matten glad worden of zijn sommige matten vrij hard.
12. Wij kijken naar het aantal liters dat de koe geeft en naar de liters meetmelk die de koe geeft de 305 dagen productie doen we niks mee
13. Niet per se ik denk dat het ligbed zeker de melkproductie kan bevorderen maar het is niet zo dat het per definitie meer melk oplevert als de koe een goed ligbed heeft er zijn andere factoren die hier een belangrijkere rol in spelen vind ik
14. 7
15. 5
16. 8
17. 5
18. Goedkoper strooisel 8
19.
 - a. Koecomfort: 3
 - b. Arbeidsgemak: 2
 - c. Prijs: 3
 - d. Melkproductie: 2
20. Een koe moet ze veel mogelijk van de dag iets doen dat kan zijn vreten drinken of liggen, als koeien rond staan te hangen in de stal omdat ze niet graag gaan liggen kost dat melk, gaat dit ten koste van klauwgezondheid, dus als een koe meer ligt geloof ik wel dat dit positieve bijdraagt aan de melkproductie. Als een koe eenmaal ligt blijft die wel liggen maar een koe moet snel gaan liggen als die klaar is met vreten en drinken, als hij te lang half in de box blijft staan n moeizaam gaat liggen gaat dit ten koste van de ligtijd en prestaties van de koe
21. –
22. –
23. 6
24. Nee

Interview 9 diepstrooisel

1. 394 melkkoeien
2. 380 ligplekken inclusief separatieruimte
3. Diepstrooisel met mengsel stro kalk
4. Mei 2015
5. Rubberen mat
6. Voornamelijk tegen beschadigingen op de koe, zoals dikke hakken, dikke poten en schuurplekken
7. Diepstrooisel met gescheiden mest, matras met of zonder latex (dus rubberen mat) en potstal
8. Van al deze soorten ken ik wel melkveehouders
9. Ja toen we met de studieclub op pad waren hebben wij ons wel geïnventariseerd wat er voor opties waren, potstal was ook nog een optie maar is volgens ons te veel werk
10. Hoe de koe ligt en hoe de koe eruitziet, als het allemaal beschadigingen zijn dan denk ik direct dat er een tekort is aan comfort
11. Dat weet ik wel zeker want volgens mij hebben koeien met een hard ligbed veel meer beschadigingen
12. Kilogram melk per dag
13. Weet ik niet, ik denk wel een verband tussen de uitersten zoals beton en zand maar tussen matten en matrassen denk ik weinig verschil
14. 8
15. 6
16. 5
17. 5
18. Gezondheid 8
19.
 - a. Koecomfort: 3
 - b. Arbeidsgemak: 1
 - c. Prijs: 0
 - d. Melkproductie: 1
 - e. Gezondheid: 3
20. Let ik niet zo op, zolang ze niet staan twijfelen in de box maak ik me niet druk
21. –
22. –
23. Ja 7
24. Nee want als koecomfort omhooggaat hoef ik niet per se melkproductie als punt te noemen, dat gaat automatisch

Interview 10 diepstrooisel

1. 190 melkkoeien en kalfkoeien gemiddeld 168 aan de melk
2. 150
3. diepstrooisel stro met kalk en water
4. oktober 2019
5. Rubberen koe matras met een schuimmatras eronder
6. Koecomfort, schonere koeien, hygiëne
7. Matras, rubberen mat, waterbed, beton, potstal met compost of stro, diepstrooisel
8. Ja ik ken ze allemaal wel, er is ook een hele klein boer in de buurt die al dik in de 70 is en de koeien nog op beton heeft liggen, alleen die koeien geven ook heel weinig en het zijn lakenvelders
9. Nee, dit leek ons een mooie oplossing. Diepstrooisel met bijvoorbeeld gedroogde mest was geen optie van wege de kosten en dat dumpmelk ook in de mestput wordt gegooit
10. een stal met voldoende vreetplekken en drinkvoorzieningen, rust ruimte lucht en licht waarbij diergezondheid en welzijn centraal staan waardoor een koe optimaal presteert kwa productie.
11. Ja zeker maakt dit uit, hoe beter het ligbed kwa ruimte, zachtheid hoe meer zal een koe liggen ook dit komt ten goede aan de gezondheid en productie
12. Kg melk per dag
13. Ja zeker, hoe sneller en langer een koe licht hoe meer melk ze zal produceren. Hoe comfortabele het ligbed des te meer zal een koe liggen. Ook in relatie met de grote van de ligboxen.
14. 9
15. 7
16. 8
17. 9
18. De mest wordt rijker door het stro en kalk meer organisch materiaal 7
19.
 - a. Koecomfort: 4
 - b. Arbeidsgemak: 2
 - c. Prijs: 3
 - d. Melkproductie: 1
20. Hoe beter het ligbed is hoe meer een koe ligt hoe langer ze zal liggen hoe meer melk ze produceert. Als we net de boxen bijgevuld hebben zien we dat de koeien meer liggen en meet produceren wanneer de boxen leger zijn.
21. is lastig te zeggen ook omdat we rond die tijd zijn beginnen met drie keer daags melken. We zien wel dat de koeien graag in deze boxen met dit materiaal liggen en dat ze een stuk schoner zijn als voorheen.
22. Lastig te bepalen door 3x daags melken wel is die indruk er. We zien ook dat we te veel koeien hebben met te weinig ligplekken waardoor dit niet ten goede komt aan de rust en ligtijden daar valt nog winst uit te halen ook in relatie met de productie
23. 7
24. nee

Interview 11 Diepstrooisel

1. 70 melkkoeien
2. 75 ligplekken
3. 30 keer diepstrooisel en 45 keer matras
4. Diepstrooisel in 2012 en matras najaar 2022
5. Diepstrooisel
6. Keuze voor matras voor arbeidsgemak en prijs omdat de dieren maar 4 maand op stal staan, beste optie in hun ogen
7. Zand potstal, diepstrooisel gescheiden mest, paardenmest, matras, rubberen mat
8. Ja allemaal bekend
9. Ja
10. Dat de koe in een natuurlijke leefomgeving kan liggen, en dat is niet in een ligbox, dus vrij liggen om een zacht ondergrond
11. Ja dat denk ik wel, beton zal veel slechter zijn, maar dan zijn afmetingen ook belangrijk en de kudde zelf, reinheid hoort daarbij, licht in de stal
12. Liters melk per dag
13. Denk dat je dat moet onderscheiden met andere factoren. Wel denk ik dat ze in dezelfde omstandigheden met verschillend ligbed andere producties halen
14. 7
15. 9
16. 7
17. 3
18. Duurzaamheid 8
19.
 - a. 3
 - b. 3
 - c. 1
 - d. 0
 - e. 3
20. Geen verschil tussen de ligbedden en productie
21. Geen verschil
22. Geen verschil
23. Past niet bij het systeem hier omdat ze voorjaarskalven toepassen en maar 2 maand melk produceren s winters
24. Nee

Bijlage 3 Checklist Schriftelijk Rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam:

Klas:

*De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn 'killing points'. Wanneer de assessor daarvan meer dan vijf heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan!*

1. Het taalgebruik

- ☐ Bij meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd!*
- ☐ Heeft een actieve schrijfstijl (geen 'worden'!)*
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief *
- ☐ Is coherent (samenhangend: verwijz- en verbindingswoorden)*
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Bevat niet de persoonlijke voornaamwoorden: ik/ mij/me, jij/je/jou, jullie, u, wij/we/ons. *
- ☐ Is doelgroepgericht* (lezerspubliek)
- ☐ Is stilistisch (qua stijl) uniform*

2. De ordening

- ☐ Het verslag/rapport is logisch opgebouwd
- ☐ Elk hoofdstuk heeft een logische alineastructuur
- ☐ Elk hoofdstuk kent een introductie (m.u.v. H.1)

3. Het rapport/verslag

- ☐ Is ingebonden (hard copy)*
- ☐ Is vrij van plagiaat*
- ☐ De pagina's zijn genummerd*

4. De omslag

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

5. De titelpagina/het titelblad

- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

6. Het voorwoord:

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

7. De inhoudsopgave:

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*
- ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)
- ☐ Is overzichtelijk/gestructureerd
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

8. De samenvatting:

- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat de conclusies
- ☐ Bevat suggesties voor verder onderzoek

- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

9. De inleiding

- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het kader/de context en de aanleiding*
- ☐ Geeft inhoudelijke achtergrondinformatie*
- ☐ Bevat de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

10. Materiaal en methode

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de onderzoeksvraag/-vragen*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

11. De titelpagina van de kern

- ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)*
- ☐ Deze zijn verschillend in opmaak*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*
- ☐ De tabellen zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*
- ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*
- ☐ De tekst bevat verwijzingen naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen

12. De discussie

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

13. De conclusies en aanbevelingen

- ☐ Beide zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

14. De bronvermelding

- ☐ Verwijzingen in de tekst zijn conform de APA-normen*
- ☐ De literatuurlijst is conform de APA-normen opgesteld*

15. De bijlagen

- ☐ Zijn genummerd
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Zijn overzichtelijk weergegeven