# Beweiding met een melkrobot



Robert van der Zeijden

2VADO | 12/08/2019 | AD-AFSTUDEERWERKSTUK

# Beweiding met een melkrobot

Robert van der Zeijden

12/08/2019

Dronten

In opdracht van A.P. Schimmel

**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 mijn AD afstudeerwerkstuk. De laatste stap in het afronden van mijn studie. Voor het AD afstudeerwerkstuk heb ik gekozen om een vraag te beantwoorden die op mijn werk naar voren kwam. Met dit werkstuk hoop ik mijn baas geholpen te hebben in de ontwikkeling van zijn bedrijf.

Ik wil graag Arjen en Marlies Schimmel bedanken voor het verstrekken van de informatie die ik nodig had om het AD afstudeerwerkstuk te maken.

Robert van der Zeijden
12/08/2018, Dronten

# Inhoud


Voorwoord ..... 2

Samenvatting ..... 5

Summary ..... 6

Hoofdstuk 1: Inleiding ..... 7

1.1 Aanleiding ..... 7

1.2 Leeswijzer ..... 7

Hoofdstuk 2 Introductie ..... 8

2.1 Introductie bedrijf ..... 8

2.2 Huidige beweiding ..... 8

2.3 Eisen van de ondernemer ..... 9

Hoofdstuk 3 Beweidingssystemen ..... 10

3.1 Vrije toegang of niet? ..... 10

3.2 Succes voor elk beweidingssysteem ..... 10

3.3 Beweidingsintensiteit ..... 11

3.4 Stripweiden ..... 11

3.5 Standweiden ..... 11

3.6 Roterend standweiden ..... 12

3.7 Omweiden ..... 12

3.8 ABC-beweiding ..... 12

3.8 Conclusie ..... 13

Hoofdstuk 4 Prognose melkproductie ..... 14

4.1 Huidige melkproductie ..... 14

4.2 Omrekenfactoren ..... 14

4.3 Prognose melkproductie ..... 14

4.4 Conclusie ..... 15

Hoofdstuk 5 Hulpmiddelen bij beweiding ..... 16

5.1 Beweidingspoort ..... 16

5.1.1 Toepasbaarheid op het bedrijf ..... 16

5.2 Robot in de wei ..... 16

5.2.1 Toepasbaarheid op het bedrijf ..... 16

5.3 Waar koe en trekker elkaar kruisen ..... 17

5.3.1 Toepasbaarheid ..... 17

5.4 Conclusie ..... 17

Hoofdstuk 6 Het succes van weidegang in de stal. ..... 18

6.1 De robot als beweidingspoort ..... 18
6.2 Koeverkeer ..... 18
6.3 Vrije doorgang ..... 19
6.3.1 De huidige uitgang ..... 19
6.4 Conclusie ..... 19
Hoofdstuk 7 Conclusie ..... 20
Bronnen ..... 21
Bijlage 1: Prognose melkproductie ..... 23
Bijlage 2 Checklist schriftelijk rapporteren ..... 24
Bijlage 3 Toestemmingsformulier ..... 25

# Samenvatting

Arjen Schimmel, eigenaar van melk- en loonwerkbedrijf A.P. Schimmel heeft besloten een melkrobot aan te schaffen voor zijn bedrijf. De ondernemer heeft daarbij wel zijn twijfels of hij zijn koeien kan blijven beweiden.
In de huidige situatie past de ondernemer een vorm van omweiden toe, met een beweidingsintensiteit van 5,8 koeien per hectare. Gezien de afstand tot een van de percelen en de oprijlaan van de buurman die overgestoken moet worden om toegang te krijgen tot het perceel valt een perceel af voor beweiding met een melkrobot. Daarmee neemt de beweidingsintensiteit toe tot 7 koeien per hectaren.
Bij een beweidingsintensiteit van 7 koeien per hectaren kan standweiden, roterend standweiden en omweiden toegepast worden. Omweiden is minder geschikt in combinatie met een melkrobot. Voor de ondernemer blijven standweiden en roterend standweiden over als geschikte beweidings-systemen.
Roterend standweiden heeft als voordeel dat het weidegras beter benut wordt. Standweiden is minder arbeidsintensief en het aantal melking blijft bij standweiden op het zelfde niveau als de stal periode.
Bij standweiden kan de ondernemer een melkproductie van 28,18 kg melk per koe per dag met 4,14% vet en 3,45% eiwit verwachten, bij roterend standweiden is de te verwachte melkproductie 25,18 kg melk per koe per dag met 4,14% vet en 3,45% eiwit.
Vanwege de hoge beweidingsintensiteit is een beweidingsbox geen eis om succesvol te kunnen beweiden, maar het kan wel helpen. Een elektrisch klaphek of veeroosters kan een oversteek makkelijk toegankelijk houden.
Als de ondernemer er voor kiest de melkrobot als beweidingsbox te gebruiken dan dient daarmee rekening gehouden te worden bij de plaatsing van de robot. Om het natuurlijk gedrag van de koe te stimuleren is het van belang om in de stal geen gedwongen koeverkeer toe te passen. Om koeien te stimuleren naar buiten en naar binnen te lopen is het van belang dat de uitgang van de stal voldoende grip bied, breed genoeg is zonder hindernissen en dat de lichtovergang tussen buiten en binnen zo veel mogelijk beperkt wordt.

## Summary

Arjen Schimmel, owner of dairy farm and agricultural contractor A.P Schimmel decided to buy an automatic milking system (AMS) for his farm. His only concern is if he will still be able to graze his dairy cows.

In the current situation the cows get a new field every few days. The current gazing intensity is 5,8 cows per hectare. Because of the distance and the access road that has to cross the neighbour's driveway, one of the currently used fields won't be suited for grazing with an AMS. This means that the grazing intensity will be 7 cows per hectare. With this grazing intensity only two grazing systems are suitable. A system where the cows will stay one a field for a couple of weeks (system 1) and a system where the cows will get a new piece of field every day (system 2). Even though the currently used system is suited for a grazing intensity of 7 cows per hectare, it isn't suited for use with an AMS. System 1 will be less labour intensive and will provide the same amount of milking's as when the cows are kept inside. System 2 is more efficient with the fresh grass. With system 1 you can expect a production of about 28,18 kg milk per cow with 4,14% fat and 3,45% protein. With system 2 you can expect a production of about 25,18 kg milk per cow with 4,14% fat and 3,45% protein.

Due to the high grazing intensity a selection port isn't necessary but could help. To provide easy access to cow crossings, cattle grids and electrified gates could be useful. If the farmer decides to use the AMS as a selection port this has to be taken into account when placing the AMS. To utilize the cows natural behaviour free cow traffic in the barn is a must. To give the cow confidence to walk outside and inside on her own the exit needs to be wide without restrictions. The floor will need to provide sufficient traction and sudden changes in light need to be avoided.

# Hoofdstuk 1: Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De melkrobot wordt steeds populairder. Waar het aandeel melkstallen in 2019 ten opzichte van 2018 een daling laat zien, is het aandeel melkrobots met 2% toegenomen. Op dit moment melken er ruim 4.200 bedrijven met een melkrobot. (Biggelaar, 2019).

Bij de robotbedrijven wil ook Arjen Schimmel, eigenaar van melkvee- en loonwerkbedrijf A.P. Schimmel, zich voegen. De melkrobot is voor Arjen Schimmel altijd een vaag toekomstplan geweest. “Ooit komt er wel een melkrobot” zo werd er aan de koffietafel nog wel eens gesproken, zoals dat bij veel melkveehouders gebeurt. Vaak werd deze zin gevolgd door een voorwaarde: “Als mijn vader niet meer kan melken”, “Als ik moeite krijg met melken” of “Als de melkprijs stijgt”. Recent hebben er verschillende veranderingen plaatsgevonden binnen het bedrijf die er voor gezorgd hebben dat het vage toekomstplan definitief is geworden. Die melkrobot die komt er, en het liefst dit jaar nog.

Voor de ondernemer is weidegang een belangrijk onderdeel van de bedrijfsvoering. Zodra de koeien naar buiten gaan ziet de ondernemer dat het gedrag en de klauwgezondheid beter wordt. Daarnaast heeft het weiden volgens de ondernemer ook een maatschappelijke functie, het bedrijf ligt aan een weg die populair is bij wandelaars, fietsers en andere recreanten, die zien graag koeien in de wei. Vanwege die redenen hecht de ondernemer veel waarde aan de weidegang en de ondernemer wil dit ook met een melkrobot blijven doen.

De ondernemer is er bijna zeker van dat hij de bedrijfsvoering kan aanpassen op een melkrobot, maar de ondernemer heeft wel één onzekerheid. De ondernemer vraagt zich af of hij zijn koeien nog wel fatsoenlijk kan blijven weiden als er met een melkrobot gemolken wordt.

## 1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 introduceert het onderwerp. Hoofdstuk 2 is een bedrijfsbeschrijving. Daarnaast worden in hoofdstuk 2 de huidige situatie en de eisen van de ondernemer beschreven. Hoofdstuk 3 onderzoekt welke twee beweidingsystemen het best bij het bedrijf passen. Hoofdstuk 4 is een prognose van de te verwachte melkproductie. Hoofdstuk 5 bekijkt verschillende hulpmiddelen die het beweiden makkelijker kunnen maken. Hoofdstuk 6 bekijkt de invloed van de stal op het succes van de beweiding. Hoofdstuk 7 is een conclusie op basis van de voorgaande hoofdstukken.

# Hoofdstuk 2 Introductie

In dit hoofdstuk wordt het bedrijf geïntroduceerd, daarnaast worden de eisen van de ondernemer beschreven.

## 2.1 Introductie bedrijf

Melkvee- en loonwerkbedrijf A.P. Schimmel bevindt zich net buiten Leersum in buurtschap Darthuizen. Het bedrijf is sinds 1939 in bezit van de familie Schimmel. In 2004 is het bedrijf naast de melkkoeien ook loonwerk gaan doen, en in 2009 is het bedrijf overgenomen door Arjen Schimmel.

Het bedrijf melkt 100 Holstein koeien. De koeien hebben een gemiddelde productie van 9.200 kg melk per koe per jaar met 4,35% vet en 3,55% eiwit. De melk wordt sinds 2019 geleverd aan Deltamilk. Om dit moment worden de koeien gemolken in een 2x10 rapid exit melkstal en worden de koeien van april t/m november geweid.

Bij het bedrijf hoort 75 hectare grasland, 18 hectare bouwland en 1,25 hectare natuurland.

Naast de melkkoeien heeft het bedrijf een loonwerktak. De werkzaamheden van de loonwerktak zijn onder andere maaien, harken, bemesting en diverse grondbewerkingen.

## 2.2 Huidige beweiding

In de huidige situatie waarbij er wordt gemolken in een melkstal wordt er een vorm van omweiden toegepast. Er worden 5 percelen van totaal 16,5 hectare gebruikt voor de beweiding, in Figuur 1 zijn de weiderpercelen gemarkeerd met een nummer. De koeien worden ’s ochtends na het melken in de wei gelaten en worden ’s middags voor het melken weer naar binnen gehaald, de koeien blijven binnen tot de volgende ochtend. In de stal worden de koeien bijgevoerd met gras- en maiskuil. Tijdens het weiden hebben de koeien geen toegang tot de stal.




*Figuur 1 De weidenpercelen, elk genummerd. Het bedrijf is met blauw gemarkeerd*

## 2.3 Eisen van de ondernemer

De ondernemer heeft aangegeven open te staan voor alle mogelijkheden, met als eis dat de koeien 6 uur per dag 120 dagen per jaar buiten kunnen lopen. Wel heeft de ondernemer aangegeven dat gebruik van perceel 5 (zie Figuur 1) waarschijnlijk niet mogelijk is als de koeien vrije toegang krijgen tot de stal gezien de afstand tot de stal, en de oprijlaan van de buurman waar de koeien overheen moeten om op het perceel te komen. Daarnaast past een arbeidsintensieve vorm van beweiding met oog op de loonwerktak van het bedrijf waarschijnlijk niet goed in de bedrijfsvoering.

# Hoofdstuk 3 Beweidingssystemen

Om dit moment past de ondernemer een vorm van omweiden toe. Blijft dit beweidingsysteem toepasbaar met een melkrobot of zijn er beweidingssystemen die beter toepasbaar zijn. In dit hoofdstuk worden verschillende beweidingssystemen vergeleken. Vervolgens worden er twee beweidingssystemen geselecteerd die het best passen bij een melkrobot en de ondernemer.

## 3.1 Vrije toegang of niet?

Bij het melken met een robot wordt er over het algemeen vertrouwd op een koe die vrijwillig naar de melkrobot komt al dan niet gestuurd door middel van gedwongen koeverkeer. Een bedrijfsvoering waarbij de koeien net als bij een melkstal twee of drie keer daags door de robot begeleid worden komt maar weinig voor. Bij beweiding met een melkrobot wordt er dan ook bijna altijd vanuit gegaan dat de koeien, eventueel een beperkte periode per dag, vrije toegang hebben tot de stal en het weideperceel. Is het dan onmogelijk om de koeien voor een paar uur per dag de toegang tot de stal en dus de robot te weigeren? Nee, het is niet onmogelijk maar het wordt niet geadviseerd, het heeft een negatief effect op het aantal melkingen en daarmee de melkproductie, maar levert geen arbeidswinst op.

## 3.2 Succes voor elk beweidingssysteem

Ongeacht het beweidingsysteem zijn er een aantal punten waar rekening mee moet worden gehouden om het aantal melkingen op peil te houden. De afstand tussen de weidepercelen en de stal is van invloed op het aantal melkingen en de melkproductie, tot een afstand van 360 meter is er geen invloed op het aantal melkingen, bij een afstand van 400 meter tussen de stal en het weideperceel kan het aantal melkingen met 0,2 teruglopen (Egas, 2014), de maximum afstand tussen de stal en het weideperceel om succesvol te kunnen weiden is 800 meter (Balsom, 2018). Naast het beperken van de afstand tussen de stal en het weideperceel moeten de koeien ook gestimuleerd worden om naar de stal te komen en weer naar het weideperceel te gaan. Het stimuleren van de koeien kan door er voor te zorgen dat de koeien altijd vers gras tot hun beschikking hebben als ze naar buiten gaan. Daarnaast kunnen de koeien gestimuleerd worden door middel van bijvoeding in de stal. Ook kunnen de koeien gestimuleerd worden door gebruikt te maken van het kuddegedrag, door er voor te zorgen dat de koeien zichtbaar zijn voor de koeien die naar buiten komen zullen ze makkelijker naar buiten lopen (Bert Philipsen, 2015).

## 3.3 Beweidingsintensiteit

De hoeveelheid geschikte beweidingssystemen kan sterk beperkt worden door de beweidingsintensiteit. Hoe minder koeien er op een hectare lopen hoe meer beweidingssystemen er geschikt kunnen zijn. In de huidige situatie is de beweidingsintensiteit 5,8 koeien per hectare. Aangezien perceel 5 (zie Figuur 2) niet toegankelijk is voor vrij koeverkeer en bijna 800 meter van de stal af ligt is dit perceel niet geschikt voor beweiding met een melkrobot. Het aantal beweidbare hectare daalt daarmee van 16,5 hectare naar 13,5 hectare, de beweidingsintensiteit neemt daarmee toe tot 7 koeien per hectare.




*Figuur 2 De weidenpercelen, elk genummerd. Het bedrijf is met blauw gemarkeerd*

## 3.4 Stripweiden

Bij stripweiden krijgen de koeien een strip gras aangeboden deze strip, afgebakend met een draad voor en achter de koeien, wordt per dag twee of meerdere keren verplaats om de koeien vers gras aan te bieden. Het continue aanbod van vers gras stimuleert de koeien. Bij stripweiden is het verse gras het hoofdbestanddeel van het rantsoen en wordt er op stal maar beperkt bijgevoerd, zo'n 5 kg ds per koe per dag. Hierdoor is de maximale beweidingsintensiteit vrij laag, namelijk 3 koeien per hectare. Bij stripweiden is het de bedoeling dat de koeien per dag zo'n 15 uur buiten lopen. Het moeten verplaatsen van de strip zorgt voor veel arbeid. Bij stripweiden is een gemiddeld aantal melkingen van 2,3 per dag te verwachten. (Bert Philipsen, 2015)

## 3.5 Standweiden

Bij standweiden krijgen blijven de koeien voor een lange periode in een blok. Bij standweiden dient het verse gras enkel als een extraatje. Op stal dient er 13 kg ds per koe per dag bijgevoerd te worden. Hierdoor is wel een hoge beweidingsintensiteit haalbaar, namelijk 10 koeien per hectare. De koeien lopen maar beperkt buiten, zo'n 3 uur per dag. Standweiden is het minst arbeidsintensief. Het te verwachte aantal melkingen is 2,7 per dag, gelijk aan het aantal melkingen als de koeien permanent binnen lopen. (Bert Philipsen, 2015)

## 3.6 Roterend standweiden

Bij roterend standweiden krijgen de koeien elke dag een nieuw perceel aangeboden. Bij roterend standweiden is de grasbenutting minder dan bij stripweiden, het verse gras vormt dan ook ongeveer de helft van het rantsoen en er dient zo'n 9 kg ds per koe per dag bijgevoerd te worden. Hierdoor is de maximale beweidingsintensiteit iets hoger, namelijk 5 koeien per hectare. Bij roterend standweiden is het mogelijk de koeien 's nachts binnen te houden, de koeien lopen dan zo'n 9 uur per dag buiten. Roterend standweiden is weinig arbeid intensief. Bij roterend standweiden is een gemiddeld aantal melkingen van 2,4 per dag te verwachten.

Roterend standweiden is ook mogelijk met een beweidingsintensiteit van 7 koeien per hectaren. Hiermee gaat de grasbenutting wel omlaag en dient er 11 kg ds per koe per dag bijgevoerd te worden. Bij standweiden met 7 koeien per hectare lopen de koeien maar 6 uur buiten. Bij een beweidingsintensiteit van 7 koeien per hectare is het te verwachte aantal melkingen 2,5 per dag. (Bert Philipsen, 2015)

## 3.7 Omweiden

Omweiden lijkt veel op roterend standweiden met als verschil dat de koeien een aantal dagen op één perceel blijven, de percelen zijn bij omweiden dan ook wat groter dan bij roterend standweiden. Bij omweiden is de graslandbenutting beter dan bij standweiden maar omweiden kost wel meer arbeid. Omweiden is toepasbaar bij een beweidingsintensiteit van 5 tot 7 koeien per hectare afhankelijk van hoeveel er bijgevoerd wordt in de stal (J. Visscher, 2011). Bij weiden met een melkrobot past een weidesysteem waarbij de koeien elke dag een nieuw perceel aangeboden krijgen beter dan een systeem waarbij de koeien meerdere dagen op het zelfde perceel lopen. Verwacht bij omweiden daarom minder melkingen dan bij roterend standweiden (stichting weidengang, 2015).

## 3.8 ABC-beweiding

Bij ABC-beweiding krijgen de koeien elke keer als ze de stal uit komen een nieuw perceel aangeboden. Hierdoor worden de koeien gestimuleerd om vanuit de wei naar de robot te lopen en weer naar buiten. Bij ABC-beweiding bestaat het rantsoen bijna volledig uit weidegras en wordt er zeer beperkt bijgevoerd, daarom is de maximale beweidingsintensiteit 2 koeien per hectare. ABC-beweiding vraagt daarnaast veel arbeid. Bij ABC-beweiding is het de bedoeling dat de koeien bijna 24 uur per dag buiten lopen. (24 uur weiden met melkrobot wordt abc'tje, 2019). Bij ABC-beweiding is gemiddeld 2,3 melkingen per dag te verwachten. Als alternatief kan ABA-beweiding toegepast worden. Bij ABA-beweiding wordt er gewerkt met twee percelen, de koeien lopen dan maar 19 uur buiten. (Bert Philipsen, 2015)

## 3.8 Conclusie

Op het bedrijf is de huidige beweidingsintensiteit 5,8 koeien per hectare. Aangezien er één perceel niet geschikt is voor beweiding met een melkrobot zal de beweidingsintensiteit toenemen naar 7 koeien per hectare. Met een beweidingsintensiteit van 7 hectare zijn er drie beweidingssystemen geschikt: omweiden, standweiden en roterend standweiden. Omweiden past minder goed bij een melkrobot dan standweiden of roterend standweiden, het toepassen van omweiden is daarom niet aan te raden. Als de ondernemer zijn beschikbare weidegras maximaal wil benutten en zo min mogelijk wil bijvoeren op stal dan is roterend standweiden de meest geschikte keus. Als de ondernemer minimale arbeid wilt en het maximaal aantal melkingen dan is standweiden meer geschikt, daarnaast is het bij standweiden eventueel nog mogelijk meer koeien te melken aangezien het mogelijk is standweiden toe te passen bij een beweidingsintensiteit van 10 koeien per hectare.

# Hoofdstuk 4 Prognose melkproductie

Om te bepalen of beweiding met een melkrobot rendabel is wordt er in dit hoofdstuk gekeken of de melkproductie tijdens de weidegang met melkrobot hoger, lager of gelijk is aan de melkproductie tijdens de weideperiode in de huidige situatie. Er zal een prognose gemaakt worden voor de productie per koe per dag aan de hand van productiecijfers van 2017 en 2018. De maanden april en november zullen niet in de berekeningen worden meegenomen aangezien dit de maanden zijn waarin de weideperiode begint en eindigt. Een volledig overzicht van de cijfers die gebruikt zijn in de berekeningen is te zien in bijlage 1.

## 4.1 Huidige melkproductie

In 2017 en 2018 gaven de koeien in de periode dat ze de hele dag op stal stonden 27,47 kg melk per koe per dag met een 4,59% vet en 3,62% eiwit. Tijdens de weideperiode gaven de koeien 25,57 kg melk per koe per dag met 4,20% vet en 3,48% eiwit. Tijdens de weideperiode daalt de melkproductie met 7%, het vet daalt met 8,5% en het eiwit daalt met 3,9%.

## 4.2 Omrekenfactoren

Om een prognose te maken van de melkproductie moeten de gemiddelde productie van de afgelopen twee jaar om worden gerekend naar een verwachting voor melken met een robot. Die prognose moet vervolgens worden omgerekend naar een verwachting voor de weide periode.

Bij het melken met een robot wordt er verwacht dat de kg's melk toenemen met 10,2%, het percentage vet zal dalen met 1,4% en het percentage eiwit zal dalen met 0,8% (Lely, 2019).

Voor het omrekenen naar de weideperiode moet er rekening worden gehouden met een daling van het aantal melkingen. In de stal worden er gemiddeld 2,7 melkingen per dag verwacht (Bert Philipsen, 2015). Een gemiddelde melking bij een melkrobot bedraagt 10,5 kg melk, verwacht wordt dat per 0,1 melking minder een koe 1,5 kg melk minder geeft (Lely, z.j.).

Normaalgesproken zou er ook een correctie moeten worden toegepast voor de verandering in rantsoen. Aangezien de beweidingsintensiteit omhoog gaat, gaan ook de kg ds die bijgevoerd worden op stal omhoog. De toename in stalrantsoen zal een effect hebben op de melkproductie. Echter is de schatting dat er in de periode 2017-2018 tijdens de weideperiode meer bijgevoerd is op stal dan volgens de theorie nodig, dit in verband met een beperkt vers-gras aanbod tijdens de weideperiode. De verdeling tussen vers gras en stalrantsoen in de periode 2017-2018 ligt daarom in een lijn met de verwachte verdeling bij beweiding met een intensiteit van 7 koeien per hectare. Daarom is er voor gekozen geen correctie toe te passen voor rantsoen.

## 4.3 Prognose melkproductie

De te verwachte melkproductie met een melkrobot is 30,27 kg melk per koe per dag met 4,52% vet en 3,59% eiwit. Bij het standweiden is het zelfde aantal melkingen te verachten als tijdens de stalperiode, voor standweiden is daarom enkel de correctie voor de weidegang toegepast op de verwachte melkproductie met melkrobot. Daarmee is de verwachte melkproductie voor standweiden met een melkrobot 28,18 kg melk per koe per dag met 4,14% vet en 3,45% eiwit. Voor roterend standweiden is naast de correctie voor weidegang ook de correctie voor 0,2 minder melkingen toegepast. Bij roterend standweiden is de te verwachte melkproductie 25,18 kg melk per koe per dag met 4,14% vet en 3,45% eiwit.

## 4.4 Conclusie

De te verwachte productie met een melkrobot tijdens de stalperiode ligt hoger dan de huidige melkproductie. Bij beweiding met een melkrobot geeft standweiden de hoogste te verwachte productie, de te verwachte productie van roterend standweiden is het laagst. Bij standweiden is de te verwachte melkproductie hoger dan de huidige situatie, bij roterend standweiden is de te verwachte melkproductie iets lager dan de huidige situatie. Is de melkproductie een belangrijke keus voor de ondernemer bij het kiezen van een beweidingssysteem dan is standweiden een betere keus dan roterend standweiden.

# Hoofdstuk 5 Hulpmiddelen bij beweiding

Het beweiden van koeien kost arbeid. De koeien moeten naar buiten worden gelaten en weer worden opgehaald, er moeten draden worden gezet en worden verzet en zo is er meer arbeid dat bij de weidegang komt kijken. Om arbeid te besparen kan er gebruik worden gemaakt van hulpmiddelen. In dit hoofdstuk wordt er gekeken naar deze hulmiddelen en hoe deze toepasbaar zijn binnen het bedrijf.

## 5.1 Beweidingspoort

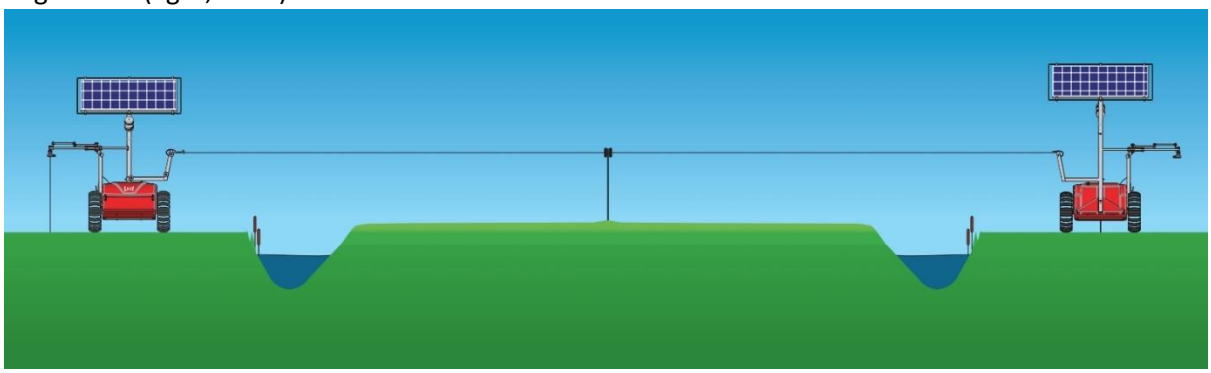
Een beweidingspoort is een selectiepoort dat de koeien die naar buiten mogen naar buiten laat en de koeien die binnen moeten blijven, omdat ze bijvoorbeeld nog gemolken moet worden, binnen houd. Het is gebleken dat met een melkrobot weidegang met een beweidingspoort succesvoller is dan beweiding zonder beweidingspoort (Koning, 2010). Een beweidingspoort is echter geen eis om succesvol te kunnen beweiden, met name bij beweiding met een hoge beweidingsintensiteit kan er prima geweid worden zonder beweidingspoort aangezien de koeien gestimuleerd worden om terug naar de stal te komen door middel van voer aan het voerhek (Bert Philipsen, 2015). Bij bedrijven waar de volledige capaciteit van de melkrobot benut wordt is een beweidingspoort wel aan te raden om het aantal melkingen op peil te houden (for Farmers, 2018). Als alternatief kan ook de melkrobot als beweidingspoort gebruikt worden.

### 5.1.1 Toepasbaarheid op het bedrijf

Op het bedrijf zal er geweid worden met een beweidingsintensiteit van 7 koeien per hectare, daarbij is het goed mogelijk om te beweiden zonder beweidingspoort. Hoewel een beweidingspoort niet noodzakelijk is om te kunnen beweiden kan een beweidingspoort er wel voor zorgen dat de beweiding beter verloopt.

## 5.2 Robot in de wei

Een arbeidsintensief onderdeel van beweiding is het zetten van draden, zeker bij een beweidingssysteem als stripweiden kan dit veel tijd kosten. Om hierop arbeid te besparen is het mogelijk de draad te automatiseren. Een tweetal robots (één aan elke kant van het perceel) kan de draad geleidelijk vooruit bewegen zodat er altijd vers gras voor de koeien beschikbaar is. Een voorbeeld van zo'n robot is de Lely Voyager zoals te zien in  Automatisering van de draad kan de graslandbenutting verbeteren, daarnaast kan zo'n systeem ook de koeien terug naar de stal begeleiden (Egas, 2014).



*Figuur 3 Lely Voyager (Lely, 2007)*

### 5.2.1 Toepasbaarheid op het bedrijf

De robot automatiseert de draad bij stripweiden. Uit hoofdstuk 3 is gebleken dat dit beweidingssysteem niet geschikt is voor het bedrijf.

## 5.3 Waar koe en trekker elkaar kruisen

Bij beweiding met een melkrobot is er spraken van vrij koeverkeer tussen het weideperceel en de stal. Op de plekken waar de koeien over het erf of het kavelpad moeten is de kans groot dat de koeien deze plekken moeten delen met trekkers of in geval van een weg, oprijlaan of wandelpad misschien zelfs auto's, fietser en wandelaars. Een hek of draad is een simpele oplossing om de oversteek toegankelijk te houden maar dit kan op den duur irritatie opwekken als je elke keer de trekker uit moet om de draad open en dicht te doen. Daarnaast is het onbetrouwbaar als er ook mensen van buiten het bedrijf gebruik maken van de oversteek, want hoe kan je zonder permanent toezicht er zeker van zijn dat iedere passant de draad weer goed dicht doet?

Om de oversteek arbeidsvriendelijk te maken kan er gebruik worden gemaakt van een elektrisch klaphek. Dit zijn klaphekken van dik schikdraad. OP het draad staat net als de rest van de omheining stroom om de koeien tegen te houden. Met de trekker of auto kan er gewoon doorheen gereden worden, het draad zal achter de trekker of auto vanzelf weer sluiten, zonder dat de bestuurder daarvoor hoeft uit te stappen.
Een ander alternatief is het gebruik van veeroosters. Koeien kunnen/durven niet over veeroosters heen. Voor trekkers, auto's, fietsers en voetgangers vormt een veerooster geen belemmering (Zessen, 2012).

### 5.3.1 Toepasbaarheid

Op het bedrijf moeten de koeien altijd over het erf om een perceel te bereiken. Het gebruik van een elektrisch klaphek is een mooie oplossing om het erf toch toegankelijk te houden voor trekkers. Het gebruik van een veerooster is voor gebruik op het erf niet nodig aangezien de oversteek hoofdzakelijk door trekkers gebruikt wordt. Een veerooster zal wel een oplossing kunnen zijn voor de oversteek over de oprijlaan naar perceel 5 (zie Figuur 2). Daardoor kan dat perceel alsnog gebruikt worden voor de beweiding wat de beweidingsintensiteit terug brengt naar 5,8 koeien per hectare.

## 5.4 Conclusie

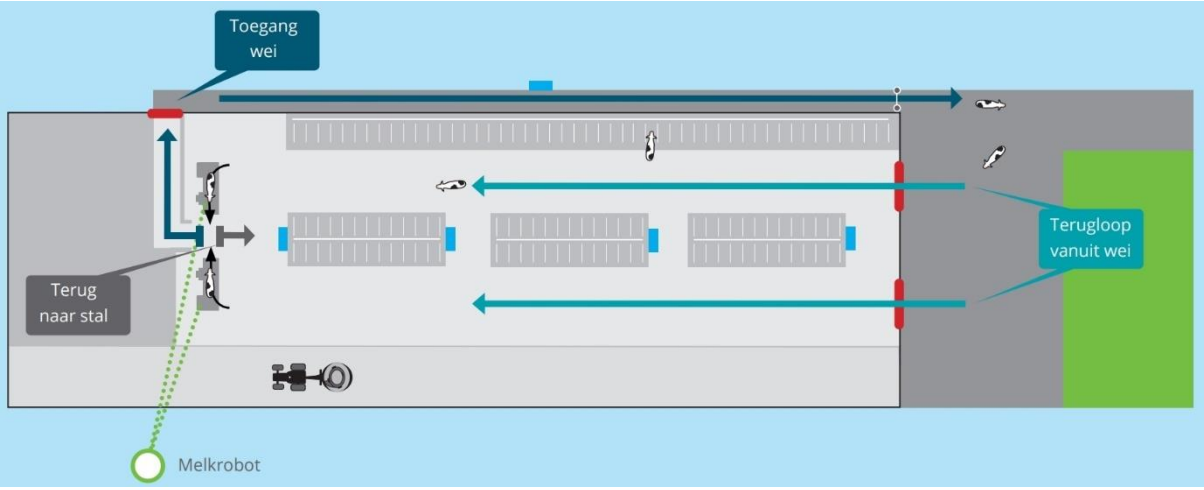
Het gebruik van een beweidingspoort kan zorgen voor een beter verloop van de beweiding, maar aangezien het bedrijf een vrij hoge beweidingsintensiteit heeft is het geen eis om succesvol te kunnen beweiden. Voor de oversteek over het erf is een elektrisch klaphek een arbeidsvriendelijk oplossing om het erf toegankelijk te houden voor trekkers. Een veerooster kan er voor zorgen dat PERCEEL X alsnog voor beweiding te gebruiken is.

# Hoofdstuk 6 Het succes van weidegang in de stal.

Bij een melkrobot houdt de weidegang niet op bij de ingang van de stal. Een melkrobot werkt het best als de koeien 24 uur per dag toegang hebben tot de melkrobot, dus ook tijdens de weideperiode. Dit hoofdstuk gaat in op de invloed van stal op het succes van de weidegang.

## 6.1 De robot als beweidingspoort

Als er voor gekozen wordt om de melkrobot te gebruiken als beweidingspoort is het van belang dat de locatie van de melkrobot toegang kan geven tot zowel de stal als de wei, daarnaast moet er een aparte toegang tot de stal zijn. De gekozen uitgang moet makkelijk toegang geven tot de weidepercelen (Lely, z.j.). Een voorbeeld van een indeling waarbij de melkrobot als beweidingspoort wordt gebruikt is te zien in Figuur 4.




*Figuur 4 Melkrobot als beweidingspoort (Bert Philipsen, 2015)*

## 6.2 Koeverkeer

Bij het melken met een robot is het mogelijk de koeien zelf een weg naar de robot te laten zoeken (vrij-koeverkeer) of de koe een bepaalde weg naar de robot af te laten leggen (gestuurd koeverkeer). Bij gestuurd koeverkeer is er keuzen uit het feed first systeem waarbij de koeien eerst langs het voerhek moeten voordat ze bij de melkrobot kunnen komen, hierbij worden de koeien gestimuleerd met krachtvoer. Daarnaast kan er gekozen worden voor een milk first systeem waarbij de koeien eerst door de melkrobot moeten voordat ze bij het voerhek kunnen komen, hierbij worden de koeien gestimuleerd met ruwvoer (De Laval, 2014). Gedwongen koeverkeer zorgt voor minder arbeid aangezien er minder tot geen niet gemolken koeien opgehaald hoeven te worden.
Bij vrij-koeverkeer kunnen de koeien zich zonder beperking door de stal bewegen, ze kunnen vreten wanneer ze willen en gemolken worden wanneer ze willen. Dit heeft als resultaat dat de koeien actiever zijn en minder gehinderd worden in hun natuurlijke gedrag (Cappellen, 2011).

Bij beweiding met een melkrobot wordt er zo veel mogelijk gebruik gemaakt van het natuurlijk gedrag van de koe om het balans te vinden tussen de wei, het voerhek en de melkrobot. Het is dus belangrijk dat de koe in de stal ook haar natuurlijke gedrag kan vertonen. Gestuurd koeverkeer werkt het natuurlijk gedrag van de koe tegen en kan daarom ook het succes van de weidegang tegenwerken (melkvee100plus, 2015) (Bert Philipsen, 2015).

## 6.3 Vrije doorgang

Bij beweiding een melkrobot wordt er op vertrouwd dat een koe zelfstandig van buiten naar binnen loopt en van binnen naar buiten. Om een koe daartoe te stimuleren is enkel de belofte van krachtvoer, ruwvoer en vers gras niet voldoende. De koe moet zich veilig voelen. Koeien zijn groepsdieren, het is dus belangrijk dat een koe altijd andere koeien kan zien, als ze naar de wei loopt maar ook als ze naar de stal loopt.
Grip is voor koeien erg belangrijk, om de koe te stimuleren naar buiten en naar binnen te gaan is het daarom belangrijk om er voor te zorgen dat de uitgang van de stal voldoende ruw is.
Daarnaast is het van belang dat de koeien voldoende ruimte hebben om naar buiten te lopen. Dit kan door middel van een brede doorgang zonder restricties, door bijvoorbeeld een waterbak te plaatsen bij de uitgang van de stal kunnen er opstopping ontstaan. Als laatst is het van belang dat de lichtovergang van buiten naar binnen, en andersom, niet te groot is, koeien houden niet van grote lichtovergangen (Hulsen, 2014).

### 6.3.1 De huidige uitgang

De uitgang die de ondernemer nu gebruikt voor het weiden van zijn koeien is een twee meter brede gang die deels de voergang kruist waardoor een deel van de gang vrij glad. Vanaf de gang hebben de koeien toegang tot een van de waterbakken van de droge koeien. De lichtovergang tussen buiten en binnen is vrij groot.

## 6.4 Conclusie

Kiest de ondernemer er voor om de melkrobot te gebruiken als beweidingspoort dan moet er bij de plaatsing van de melkrobot rekening mee worden gehouden dat de robot uitgang naar de stal en naar buiten kan bieden. Om het natuurlijk gedrag van de koe te stimuleren is het van belang dat er in de stal spraken is van vrij-koeverkeer. Gedwongen koeverkeer hindert de koeien in hun natuurlijke gedrag, dit kan een negatief effect hebben op het succes van de beweiding. Als laatst is het belangrijk dat de uitgang naar buiten zicht bied op de koeien in de wei, voldoende grip biedt, breed is en dat het verschil in licht tussen buiten en binnen zoveel mogelijk beperkt wordt. De huidige uitgang voldoen niet aan de eisen, om succesvol te kunnen beweiden dient de uitgang daarom aangepast te worden.

# Hoofdstuk 7 Conclusie

Is het voor de ondernemer mogelijk weidegang toe te passen als er een melkrobot komt? Ja dat kan. Aangezien er bij beweiding met een melkrobot vertrouwd wordt op vrij-koeverkeer tussen stal en weideperceel is één perceel die de ondernemer nu wel gebruikt om te weiden minder geschikt om te beweiden. Daarom gaat de ondernemer van een beweidingsintensiteit van 5,8 naar 7 koeien per hectaren. Bij een beweidingsintensiteit van 7 koeien per hectare kan de ondernemer het best standweiden of roterend standweiden toepassen.

Bij roterend standweiden wordt het weidegras beter benut, maar met een te verwachte melkproductie van 25,18 kg melk per koe per dag met 4,14% vet en 3,45% eiwit kost dat wel melkproductie.
Bij standweiden moet er meer worden bijgevoerd op stal, daar staat tegen over dat standweiden minder arbeid vraagt. En met een te verwachte melkproductie van 28,18 kg melk per koe per dag met 4,14% vet en 3,45% eiwit ligt de productie hoger dan bij roterend standweiden.

Gezien de hoge beweidingsintensiteit is een beweidingsbox niet noodzakelijk voor een succesvolle beweiding maar het kan wel helpen. Om het erf makkelijk toegankelijk te houden voor trekkers kan de ondernemer gebruik maken van elektrische klaphekken. Door gebruikt te maken van veeroosters kan het perceel dat nu minder geschikt is voor beweiden met een melkrobot eventueel wel gebruikt worden wat zorgt voor een lagere beweidingsintensiteit.

Als de ondernemer er voor kiest de melkrobot te gebruiken als beweidingsbox dient daar rekening mee te worden gehouden bij de plaatsing van de melkrobot. Voor succesvolle weidegang is vrij koeverkeer in de stal aan te raden. Wil de ondernemer gebruik blijven maken van de huidige uitgang van de stal dan doet de ondernemer er goed aan de vloer op te ruwen, er voor te zorgen dat de waterbak van de droge koeien niet meer toegankelijk is voor de melkkoeien en te zorgen voor betere verlichting bij de in/uitgang om de lichtovergang te verminderen.

# Bronnen


24 uur weiden met melkrobot wordt abc'tje. (2019, Juli). *veeteeltgras*.

A. van den Pol-van Dasselaar, A. d.-L. (2016). *Grazing and automation.* Wageningen: Wageningen Livestock Research.

Balsom, A. (2018, 26 oktober). *6 tips on combining grazing with robotic milking*. Opgeroepen op juni 07, 2019, van www.fwi.co.uk: https://www.fwi.co.uk/livestock/grassland-management/6-tips-on-combining-grazing-with-robotic-milking

Bert Philipsen, T. D. (2015). *Robot&weiden.* Wageningen: Wageningen University & Research.

Biggelaar, G. v. (2019, 02 mei). *Groei voor melkrobots in krimpende melkmachinemarkt*. Opgeroepen op 03 juni, 2019, van www.melkvee.nl: https://www.melkvee.nl/artikel/195609-groei-voor-melkrobots-in-krimpende-melkmachinemarkt/

Broek, W. v. (2009, maart). Koeienfluisteraar moet draad overbodig maken. *Veehouderij techniek*.

Cappellen, J. v. (2011, 2 november). Route bepaalt routine koe. *veeteelt*.

De Laval. (2014). *VMS en koeverkeer.*

Egas, Y. (2014). *Beweiding met een melkrobot... Het kan!* Zegveld.

for Farmers. (2018, 19 April). *Hoe combineer ik weidegang met mijn melkrobots?* Opgeroepen op 04 Juni, 2019, van www.forfarmers.nl: https://www.forfarmers.nl/rundvee/melkvee/nieuws-kennis-en-advies/hoe-combineer-ik-weidegang-met-mijn-melkrobots.aspx

Hofstee, S. (2014). Melken met robot. *Veeteelt, 31*.

Hulsen, J. (2014). *Bouwen voor de koe.* Roodbont.

J. Visscher, S. R.-v. (2011). *Innovaties in beweidingssystemen.* Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.

Koning, C. d. (2010). *Automatic milking- common practice on dairy farms.* Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.

Lely. (2007). *Lely Voyager.*

Lely. (2019). *MPR - jaarstatistieken 2018*. Opgeroepen op 01 augustus, 2019, van www.lely.com: https://www.lely.com/nl/mpr-benchmark-resultaten/?fbclid=IwAR0BGAwpUiELEMcf0Syl-SEAU2z2X0wNP-N0d5zRgxehFlS3o12qwuufIJM

Lely. (z.j.). *Farm management Robotic farm.*

melkvee100plus. (2015, 11 mei). *Succesvol robotmelken in combinatie met weidegang*. Opgeroepen op 04 juni, 2019, van www.melkvee100plus.nl: https://www.melkvee100plus.nl/Artikelen/Automatisering/2015/5/Succesvol-robotmelken-in-combinatie-met-weidegang-is-een-kwestie-van-nieuwe-kennis-opdoen-en-toepassen-1760536W/

Molfino, J. (2018). *Investigations into system and cow performance efficiency.* Sydney: The University of Sydney.

P.W. Blokland, A. v.-v. (2017). *Maatregelen om weidegang te bevorderen.* Wageningen: Wageningen University & Research.

stichting weidengang. (2015, 28 Oktober). *99% melkveehouders zegt: robot en weiden dat kan*. Opgeroepen op 12 Juli, 2019, van www.stichtingweidegang.nl: https://www.stichtingweidegang.nl/actueel/166-99-melkveehouders-zegt-robot-en-weiden-dat-kan.html

veeteelt. (2016, 30 mei). *Weidegang met melkrobot: 0,1 melkingen minder*. Opgeroepen op 04 juni, 2019, van www.veeteelt.nl: https://veeteelt.nl/nieuws/weidegang-met-melkrobot-01-melkingen-minder

Zessen, T. v. (2012, 1 mei). Automatisch koeien melken en beweiden. *veeteelt*, 44-46.

**Gemiddelde productie per maand**

| | | 2017 | | | | | 2018 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | melk | vet | kg | eiwit | kg | melk | vet | kg | eiwit | kg |
| Januari | 31 | 2,294.87 | 4.56% | 104.65 | 3.64% | 83.53 | 2,809.13 | 4.52% | 126.97 | 3.57% | 100.29 |
| Februari | 28 | 2,523.18 | 4.51% | 113.80 | 3.62% | 91.34 | 2,729.46 | 4.62% | 126.10 | 3.65% | 99.63 |
| Maart | 31 | 2,399.10 | 4.49% | 107.72 | 3.55% | 85.17 | 2,914.65 | 4.71% | 137.28 | 3.69% | 107.55 |
| April | 30 | 2,607.33 | 4.42% | 115.24 | 3.52% | 91.78 | 2,817.37 | 4.52% | 127.34 | 3.59% | 101.14 |
| Mei | 31 | 2,552.13 | 4.26% | 108.72 | 3.48% | 88.81 | 2,668.26 | 4.29% | 114.47 | 3.46% | 92.32 |
| Juni | 30 | 2,520.53 | 4.07% | 102.59 | 3.38% | 85.19 | 2,596.13 | 4.14% | 107.48 | 3.39% | 88.01 |
| Juli | 31 | 2,534.52 | 4.13% | 104.68 | 3.41% | 86.43 | 2,379.81 | 4.23% | 100.67 | 3.39% | 80.68 |
| Augustus | 31 | 2,200.00 | 4.04% | 88.88 | 3.49% | 76.78 | 2,507.39 | 4.24% | 106.31 | 3.46% | 86.76 |
| September | 30 | 2,299.93 | 4.10% | 94.30 | 3.54% | 81.42 | 2,375.33 | 4.26% | 101.19 | 3.57% | 84.80 |
| Oktober | 31 | 2,297.90 | 4.27% | 98.12 | 3.61% | 82.95 | 2,222.94 | 4.37% | 97.14 | 3.57% | 79.36 |
| November | 30 | 2,457.47 | 4.44% | 109.11 | 3.63% | 89.21 | 2,118.10 | 4.54% | 96.16 | 3.59% | 76.04 |
| December | 31 | 2,808.26 | 4.61% | 129.46 | 3.62% | 101.66 | 2,398.65 | 4.65% | 111.54 | 3.60% | 86.35 |
| Jaargemiddelde | | 2,457.93 | 4.33% | 106.44 | 3.54% | 87.02 | 2,544.77 | 4.42% | 112.72 | 3.54% | 90.24 |
| Weide gemiddelde | | 2,400.84 | 4.15% | 99.55 | 3.49% | 83.60 | 2,458.31 | 4.26% | 104.54 | 3.47% | 85.32 |
| Stalgemiddelde | | 2,506.35 | 4.54% | 113.91 | 3.61% | 90.42 | 2,712.97 | 4.63% | 125.47 | 3.63% | 98.45 |

**Gemiddelde productie per periode**

| | melk | vet | kg | eiwit | kg |
|---|---|---|---|---|---|
| Stalperiode | 27.47 | 4.59% | 1.26 | 3.62% | 0.99 |
| Weideperiode | 25.57 | 4.20% | 1.07 | 3.48% | 0.89 |

**Prognose productie**

| | Melk | vet | kg | eiwit | kg |
|---|---|---|---|---|---|
| Robot stal | 30.27 | 4.52% | 1.37 | 3.59% | 1.09 |
| Robot standweiden | 28.18 | 4.14% | 1.17 | 3.45% | 0.97 |
| Robot roterend standweiden | 25.18 | 4.14% | 1.04 | 3.45% | 0.87 |

# Bijlage 2 Checklist schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: Robert van der Zeijden Klas:2vado Datum: 12/08/2019

Titel verslag/rapport: Beweiding met een melkrobot

Nadat **jij** je verslag/rapport hebt gecontroleerd met behulp van deze checklist, voeg je deze toe als bijlage. Zonder de ingevulde checklist vindt er geen beoordeling plaats. De assessor controleert met deze checklist je rapport/verslag. De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn de zogenaamde *'killing points'*. Indien de assessor meer dan vijf *'killing points'* heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. Voor de herbeoordeling moet je ook de oude versie inleveren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen *'killing points'* toegestaan! AANVINKEN WAT NIET IN ORDE IS!

1. Het taalgebruik:
- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden*
  **Bij meer dan drie fouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd!**
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Is afgestemd op de gekozen doelgroep (juiste stijl)*
- ☐ Laat een zakelijke en actieve schrijfstijl zien*
- ☐ Bevat geen persoonlijke voornaamwoorden*

2. Het rapport/verslag:
- ☐ Is ingebonden (hard copy)*
- ☐ Is vrij van plagiaat* (zie onderwijsexamenregeling)

3. De omslag:
- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

4. De titelpagina/het titelblad:
- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

5. Het voorwoord:
- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

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

7. De samenvatting:
- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat conclusies
- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Is gestructureerd
- ☐ Is zakelijk geschreven
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

8. De inleiding (toelichting op intranet):
- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het grotere kader en aanleiding
- ☐ Beschrijft inhoudelijke achtergrondinformatie*
- ☐ Formuleert het probleem/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

9. Materiaal en methode:
- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de onderzoeksvraag/vragen*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

10. De (opmaak 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 verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen
- ☐ De pagina's zijn genummerd*

11. De discussie:
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gebruikte onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie toelichting op intranet)

12. De conclusies en aanbevelingen:
- ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

13. De bronvermelding:
- ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie intranet Mediatheek)

14. De literatuurlijst:
- ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie intranet Mediatheek)

15. De bijlagen:
- ☐ Zijn genummerd
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel
- ☐ Bevatten geen eigen analyse

# Bijlage 3 Toestemmingsformulier

Je staat op het punt je AD-afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw afstudeerwerkstuk kan van belang zijn voor volgende afstudeerders of misschien wel voor jouw (inter)nationale vakgebied. Daarom willen we jouw product opnemen in een databank die full tekst toegang biedt aan derden. Daarvoor hebben we wel jouw toestemming als auteur nodig.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

**Rechten en plichten student**

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn AD-afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het AD-afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

AD-afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om het AD-afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het AD-afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de eventuele opdrachtgever van het AD-afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het AD-afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat hij of zij toestemming heeft van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van het AD-afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het AD-afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

**Rechten en plichten Hogeschool**
De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het AD-afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.
Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het AD-afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het AD-afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het AD-afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het AD-afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het AD-afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het AD-afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

**Rechten en plichten gebruiker**
Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het AD-afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het AD-afstudeerwerkstuk.

**Toestemming:**

Ik : Robert van der Zeijden

0 geef toestemming voor opname van mijn AD-afstudeerwerkstuk in repository
~~0 geef geen toestemming voor opname in repository. In dit geval wordt alleen intern gearchiveerd voor accreditatie doeleinden~~

Datum: 11/08/2019

Opleiding: Agrarisch ondernemerschap AD, Aeres hogeschool te Dronten

Major: Jan Pesman

Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op https://auteursrechten.nl/