

WEIDEGANG OP MELKVEEBEDRIJF VOF VAN DER STEEN – VAN DEN BOSCH

Een onderzoek naar de mogelijkheid van weidegang voor melkveebedrijf
V.O.F. Van der Steen – Van den Bosch



AD-afstudeerwerkstuk

Auteur: Ruud Berendsen
Klas: 2VADO
Datum: 8 juni 2020

Weidegang op melkveebedrijf

V.O.F. Van der Steen – Van den Bosch

Een onderzoek naar de mogelijkheid van weidegang voor melkveebedrijf
V.O.F. Van der Steen – Van den Bosch

Auteur:

Naam Ruud Berendsen
Opleiding Agrarisch ondernemerschap Dier- en veehouderij (Associate Degree)
Datum 8 juni 2020
Plaats Dronten

Onderzoeksbedrijf:

Naam: V.O.F. Van der Steen – Van den Bosch
Contact persoon: Marcel Van der Steen
Adres: Eekstraat 5, 7221 NC Steenderen

Opdrachtgever:

Naam Aeres Hogeschool Dronten
Adres De Drieslag 4, 8251 JZ Dronten

Afstudeerdocenten:

Naam Henk Wim Witteveen
Iris Elfrink

Bron afbeelding titelpagina: Fotoserie melkveebedrijf Van der Steen (van Drie, 2017)

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn 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

Naar aanleiding van de Associate Degree Dier- en Veehouderij opleiding aan de Aeres hogeschool heb ik dit afstudeerwerkstuk geschreven. Dit afstudeerwerkstuk is het laatste onderdeel van mijn opleiding.

Dit afstudeerwerkstuk bevat een onderzoek naar de mogelijkheid voor mijn werkadres om weidegang toe te passen binnen het bedrijf en de huidige bedrijfsvoering. Dit onderwerp komt voort uit een maatschappelijke wens naar de Nederlandse melkveehouderij sector om zijn koeien te blijven weiden.

Voor dit afstudeerwerkstuk wil ik graag Marcel en Trudy Van der Steen bedanken voor het de mogelijkheid om hun melkveebedrijf als onderzoeksbedrijf te gebruiken. Verder wil ik meneer Witteveen bedanken voor de begeleiding in de beginfase van het afstudeerwerkstuk. Tot slot wil ik Anton en Wiebe IJsseldijk bedanken voor het interview omtrent hun ervaringen van weidegang in combinatie met automatisch melken en automatisch voeren.

Ruud Berendsen

Dronten, 28 mei 2020

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	2
Samenvatting.....	5
Summary	6
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Probleemstelling.....	7
1.3 Doelstelling en afbakening	8
1.4 Leeswijzer	8
2 Materiaal en methode	9
2.1 Opzetten uitgangssituatie	9
2.2 Automatisch melken en weidegang	9
2.3 Informatie over beweidingssystemen	9
3 Huidige bedrijfssituatie	10
3.1 Het bedrijf.....	10
3.2 Plattegrond bedrijf.	11
3.3 Plattegrond percelen.....	13
4 Gevolgen door toepassing van weidegang	14
4.1 Het melken	14
4.2 Het voeren.....	15
4.3 Loonwerker.....	18
4.4 Inzet eigen arbeid	19
4.5 Conclusie	19
5 Beweidingsystemen	20
5.1 Belangrijkste criteria beweidingssysteem	20
5.2 De verschillende beweidingsystemen	20
5.3 Meest geschikte beweidingssysteem voor het melkveebedrijf	21
5.4 Beweidbare kavel	22
6 Beweidingsplan Nieuw Nederlands Weiden	23
6.1 Richtlijnen Nieuw Nederlands Weiden	23
6.2 Weideplatvorm.....	23
6.3 Aanschaf afrastering en kavelpaden.	26
6.4 Watervoorziening.....	27
6.5 Aanpassingen stal	28
6.6 Totale kosten en terugverdientijd.....	29

7	Deelweidegang	31
7.1	Toelichting deelweidegang.....	31
7.2	Mogelijk diergroepen	31
7.3	Beweidingsplan	33
7.4	Investerings deelweidegang	34
7.5	Totale kosten en terugverdien tijd	37
7.6	Conclusie	39
8	Discussie.....	41
9	Conclusie en aanbevelingen	42
9.1	Conclusie	42
9.2	Aanbevelingen.....	43

Bijlagen.....	
Bijlage 1	Interview met de ondernemers
Bijlage 2	Interview VOF IJsseldijk – Kloosterman.....
Bijlage 3	Berekening weidepercelen NNW
Bijlage 4	Plattegronden beweidingpercelen
Bijlage 5	Grasland gebruikskalenders
Bijlage 6	Financiële overzichten.....
Bijlage 7	Beoordelingsformulier AD-afstudeerwerkstuk
Bijlage 8	Checklist schriftelijk rapporteren
Bijlage 9	Toestemmingsformulier

Samenvatting

Weidegang een veel besproken onderwerp als het gaat over de Nederlandse melkveehouderij. Vanuit de Nederlandse maatschappij is er een grote waardering voor het beeld van grazende koeien in de groene weilanden. De maatschappij ziet het beeld van koeien in de wei als iets wat kenmerkend is voor het Nederlandse landschap. Om te voorkomen dat het aandeel weidende bedrijven in Nederland afneemt heeft de zuivelsector het Convenant Weidegang opgericht. Met het Convenant Weidegang wil de zuivelsector proberen om het aandeel weidende bedrijven terug brengen op 81,2% van de Nederlandse melkveebedrijven in 2020. Dit aandeel is gelijk aan het percentage bedrijven met weidegang uit 2012. Bedrijven zoals Friesland Campina helpen hier aan mee door extra melkgeld uit te keren aan weidende bedrijven.

Op het melkveebedrijf van Marcel en Trudy Van der Steen is tot op heden geen weidegang toegepast. Ook voor de aankomende jaren is er geen interesse om direct met weidegang te starten. Toch willen de ondernemers weten welke manier van weidegang het meest geschikt is voor het bedrijf mocht de interesse in weidegang groeien. In dit onderzoek is onderzocht wat het effect kan zijn van weidegang op de huidige bedrijfsvoering met een hoog aandeel vreemde arbeid. Ook zijn er beweidingssystemen gemaakt voor de mogelijkheden van volledige weidegang en deelweidegang.

Door de omvang van de huiskavel van het melkveebedrijf hebben de ondernemers de mogelijkheid om volledige weidegang toe te passen. Als de ondernemers kiezen voor het toepassen van volledige weidegang is het beweidingssysteem Nieuw Nederlands Weiden meest geschikt bij de huidige bedrijfsvoering. Nieuw Nederlands Weiden vraagt in vergelijking met andere beweidingssystemen weinig arbeid en zorgt voor een zeer constant grasaanbod.

Aangezien de ondernemers op dit melkveebedrijf nog nooit gebruik hebben gemaakt van de mogelijkheid tot weidegang is de stap naar het toepassen van volledige weidegang zeer groot. Door de hoge vereiste investeringen is het risico hoog. Een goed alternatief om toch weidegang toe te passen op het melkveebedrijf is deelweidegang. De kosten van de investeringen zijn veel lager. Hierdoor is het risico lager mochten de ondernemers toch niet door gaan met weidegang. Ook is het voor de ondernemers een interessante optie om eerste een paar jaar deelweidegang toe te passen voordat de keuze naar volledige weidegang te maken.

Summary

The applying of grazing is a much-discussed topic when it comes to dairy farming in the Netherlands. The Dutch society has great appreciation for the image of grazing cows in the green pastures. The society sees the image of grazing cows as something characteristic of the Dutch landscape. In order to prevent the decreasing of the number of dairy farms that let their cows graze, the Dutch dairy industry has set up the Covenant Weidegang. With this covenant, the Dutch dairy industry aims to bring the amount of grazing dairy farms back to 81,2% of all Dutch dairy farms in 2020. This amount is equal to the percentage of grazing dairy farms from 2012.

The dairy farmers Marcel and Trudy Van der Steen have not applied any way of grazing on their farm so far. Also, for the coming years there is no direct interest to start grazing with the dairy cows. Nevertheless, the farmers would like to know which way of grazing is most suitable for their farm should the interest to start with grazing with their dairy cows. This research has examined the effect of grazing on way the farmers currently operate with a high proportion of automation. Grazing plans have been made for the possibilities of full grazing and partial grazing.

Due to area of land around the dairy farm, the farmers could apply full grazing. If the farmers choose to apply full grazing, the New Dutch Grazing system is best suited to the current business operations. Compared to other grazing systems, compared to other grazing systems, the New Dutch Grazing system requires little labor and ensures a very constant supply of fresh grass.

Because the farmers have never made use of the possibility of grazing, the step towards applying full grazing is very big. Due to the high investment required, the risk is high. A good alternative to apply grazing to the dairy farm is to apply partial grazing. The cost of the investments is much lower than the investments for full grazing. As a result, the risk is lower should the farmers do not want to continue grazing. It is also an interesting option for the entrepreneurs to apply the first a few years of sub-grazing before making the choice to start with full grazing.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Weidegang een veel besproken onderwerp als het gaat over de Nederlandse melkveehouderij. Vanuit de Nederlandse maatschappij is er een grote waardering voor het beeld van grazende koeien in de groene weilanden. De maatschappij ziet het beeld van koeien in de wei als iets wat kenmerkend is voor het Nederlandse landschap. Daarbij is de Nederlandse maatschappij van mening dat weidegang goed is voor het welzijn van de koe (Praktijkonderzoek Veehouderij, 2002).

Toch is als gevolg van het gegroeide bedrijfsomvang binnen de Nederlandse melkveehouderij het aandeel bedrijven met weidegang gedaald. In 2014 werd het dieptepunt gemeten in het aandeel melkveebedrijven die weidegang toepassen. In dit jaar werd er op 77,8% van de Nederlandse melkveebedrijven weidegang toegepast.

Als gevolg op de maatschappelijke wens en het dalende aandeel bedrijven met weidegang hebben enkele politieke partijen in de Tweede kamer een motie ingebracht om weidegang op melkveebedrijven te verplichten. De motie is in maart 2019 afgewezen binnen de Tweede kamer. Hierdoor blijft het toepassen van weidegang tegenwoordig nog steeds een keuze van de ondernemer. (Nieuwe Oogst, 2018).

Als reactie heeft de zuivelsector het Convenant Weidegang opgericht. Met het Convenant Weidegang wil de zuivelsector proberen om het aandeel weidende bedrijven terug brengen op 81,2% van de Nederlandse melkveebedrijven in 2020. Dit aandeel is gelijk aan het percentage bedrijven met weidegang uit 2012 (Duurzame zuivelketen, 2019). Bedrijven zoals Friesland Campina helpen hier aan mee door extra melkgeld uit te keren aan weidende bedrijven. Als de doelstelling van de zuivelsector in 2020 niet wordt behaald bestaat de kans dat de politiek weer met een motie komt om weidegang te verplichten.

Veehouders kunnen volledige weidegang of deelweidegang toepassen. Met volledige weidegang wordt bedoeld dat alle melkkoeien minimaal 120 dagen per jaar, 6 uur per dag of minimaal 120 dagen en minimaal 720 uur per jaar weidegang krijgen. Met deelweidegang wordt bedoeld dat minimaal 25% van de volledige veestapel voor 120 dagen per jaar wordt geweid. Bij deelweidegang is het niet verplicht om de melkkoeien is het mogelijk om alleen het jongvee en/of de droge koeien te weiden voor de erkenning van weidegang. (Sectorrapportage Duurzame zuivelketen 2018, 2019)

1.2 Probleemstelling

Op het melkveebedrijf van Marcel en Trudy Van der Steen is tot op heden geen weidegang toegepast. Ook voor de aankomende jaren is er geen interesse om direct met weidegang te starten. Toch willen de ondernemers weten welke manier van weidegang het meest geschikt is voor het bedrijf mocht de interesse in weidegang groeien of zelfs verplicht worden in de toekomst. Voor het onderzoek is de volgende hoofdvraag opgesteld:

Wat is de meest geschikte optie van weidegang op het melkveebedrijf van VOF Van der Steen?

Deze hoofdvraag wordt beantwoord met behulp van de volgende deelvragen:

- Wat is de huidige bedrijfssituatie (uitgangssituatie)?
- Wat is de invloed van de automatisering in de stal op de mogelijkheid van beweiding?
- Welk beweidingssysteem past het beste bij de bedrijfsvoering?
- Welke aanpassingen op het bedrijf zijn nodig om de koeien te laten weiden?
- Is deelweidegang een geschikte optie om aan weidegang deel te nemen?

1.3 Doelstelling en afbakening

Het doel van dit onderzoek is het uitwerken van een geschikt beweidingsplan voor het melkveebedrijf van de ondernemers. Hierbij is gekeken naar de mogelijkheden van de combinatie tussen weidegang en het hoge aandeel automatisering op het bedrijf. In het onderzoek zijn twee beweidingssystemen uitgewerkt. Een beweidingssysteem voor volledige weidegang en een beweidingssysteem voor deelweidegang. Het onderzoek is gedaan voor en met de gegevens van het melkveebedrijf van de ondernemers. Het kan zijn dat de uitkomst van het onderzoek niet op ieder melkveebedrijf toepasbaar is.

1.4 Leeswijzer

Het onderzoek naar de naar mogelijkheid tot weidegang voor het melkveebedrijf is opgedeeld in verschillende hoofdstukken. Het onderzoek start met een bedrijfsbeschrijving van het onderzoeksbedrijf. In de bedrijfsbeschrijving is een beeld gegeven van de omvang van de veestapel, Verkaveling en de bedrijfsvoering.

In het volgende hoofdstuk is er gekeken naar de effecten die weidegang kan hebben op de automatisering op het onderzoeksbedrijf. Hierbij is onderzoek gedaan naar manieren om de negatieve effecten op de automatisering zo laag mogelijk te houden. In de daarop volgende hoofdstukken zijn de beweidingssystemen voor zowel volledige weidegang en deelweidegang uitgewerkt. Hierbij is gekeken naar de meest geschikte beweidingssysteem, de investeringen en de terugverdientijd. Tot slot is de conclusie gegeven met de meest interessante vorm van beweiding voor het onderzoeksbedrijf.

2 Materiaal en methode

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zullen de deelvragen binnen het afstudeerwerkstuk behandeld worden. In dit hoofdstuk is beschreven op welke manier de informatie voor het onderzoek gewonnen is. Voor het onderzoek zijn voornamelijk digitale bronnen gebruikt.

2.1 Opzetten uitgangssituatie

Om een beweidsplan te maken is het belangrijk om een beeld te hebben over het bedrijf. Aan de hand van een uitgangssituatie is er een beeld van de omvang en intensiteit van het bedrijf. Door het interview met de ondernemers en de vele bezoeken aan het bedrijf is een goed beeld verkregen over het bedrijf, de bedrijfsvoering en het beeld van de ondernemers op de mogelijkheid van weidegang.

2.2 Automatisch melken en weidegang

Over het gebruik van een automatisch melksysteem in combinatie met weidegang is veel bekend. Binnen de Nederlands melkveehouderij zijn er veel bedrijven die werken met deze combinatie. Hierbij is vaak de intensiviteit van het beweiden afhankelijk voor het beweidsysteem (Robot en Weiden, 2015). Ook in de directe omgeving van het onderzoeksbedrijf zijn enkele melkveebedrijven die de combinatie weidegang en automatisch melken hanteren.

Een van deze bedrijven is VOF IJsseldijk – Kloosterman. Op dit melkveebedrijf werden voorheen ook alle melkkoeien op stal gehouden. Sinds 2017 passen de veehouders op dit melkveebedrijf weer deelweidegang toe in de vorm van standweiden. Naast het automatisch melksysteem wordt op dit bedrijf ook gewerkt met een automatisch voersysteem. De bedrijfsvoering van dit bedrijf komt door het hoge aandeel automatisering redelijk goed overeen met de bedrijfsvoering van het onderzoeksbedrijf. Voor het afstudeerwerkstuk is Anton IJsseldijk geïnterviewd naar zijn ervaringen met de combinatie weidegang en automatisering.

Verder bieden leveranciers van automatisering voor de melkveehouderij zoals Lely digitaal informatie over technieken en methodes om de combinatie weidegang en automatisering te laten slagen.

2.3 Informatie over beweidingssystemen

Binnen de Nederlandse melkveehouderij worden verschillende beweidingssystemen toegepast. Voorbeelden van deze beweidingssystemen zijn Omweiden, Stripgrazen, Standweiden en Rantsoenbeweiding. Ook is sinds enkele jaren het Nieuw Nederlands Weiden steeds meer in trek bij de Nederlandse melkveehouders. Over deze 5 beweidingssystemen is veel informatie bekend zoals gras opname, intensiviteit van beweiding en de arbeidsintensiviteit. Deze informatie is van belang voor het onderzoek. In het Handboek melkveehouderij van Wageningen Universiteit (Wageningen Livestock Research, 2019) en op de site van Stichting Weidegang (Stichting Weidegang, 2019) is veel informatie over deze beweidingssystemen te vinden.

3 Huidige bedrijfssituatie

In dit hoofdstuk is een beeld weergegeven over het melkveebedrijf van de ondernemers. Hierbij is een korte bedrijfshistorie en informatie over de huidige bedrijfsvoering weergegeven. Ook is er doormiddel van plattegronden inzicht gegeven over de indeling van het bedrijf en de omliggende percelen.

3.1 Het bedrijf

Het melkveebedrijf V.O.F. Van der Steen – Van den Bosch is in eigendom van Marcel en Trudy Van der Steen. Het bedrijf is gelegen aan de Eekstraat in het buitengebied van Steenderen. Het volledige bedrijf is in 2010 nieuw gebouwd nadat de ondernemers op de eerdere locatie in Veghel, Noord Brabant zijn uitgekocht door de gemeente om plaats te maken voor nieuwbouw van burgerwoningen.

Op het melkveebedrijf worden 220 melkkoeien en 155 stuks jongvee gehouden. Binnen de huidige bedrijfsvoering verblijven bijna alle dieren het gehele jaar op stal. Alleen een beperkte groep pinken hebben de beschikken over een uitloop naast de ligboxenstal. In de stal beschikken alle diergroepen over diepstrooiselboxen en een dichte stalvloer. De bedding in de ligboxen bestaat volledig uit zand.

De melkkoeien worden in 2 groepen gehouden en gemolken doormiddel van 4 melkrobots van het merk Delaval. Op het melkveebedrijf is in 2018-2019 een gemiddelde jaarproductie van 11.763 kilogram melk per koe met 4,09% vet en 3,35% eiwit geproduceerd (Bedrijfsgemiddelden MPR, 2019). Naast het melken is het voeren van de veestapel ook geautomatiseerd. De veestapel wordt gevoerd doormiddel van een automatisch voersysteem van Fullwood. De melkveekoeien krijgen door deze manier van voeren acht keer daags een verse portie voer voor het voerhek.

Het bedrijf beschikt over 101 hectare landbouwgrond. Van de beschikbare grond is 77 hectare directe huiskavel en ligt 20,3 hectare aan de overkant van de straat. De overige 3,35 hectare landbouwgrond ligt op 2,8 kilometer afstand van het bedrijf vandaan. Op de eigen landbouwgrond wordt gebruik gemaakt van de derogatie wetgeving waardoor de ondernemers 250 kilogram stikstof uit dierlijke mest mogen aanwenden op de percelen. Het bouwplan op de percelen van de ondernemers bestaat voor 82 hectare uit grasland. Verder bestaat het bouwplan voor 15,5 hectare snijmais en 3,5 hectare luzerne. Tot slot hebben de ondernemers een voer-mest contract met een naaste buurman. De ondernemers voeren mest af naar de percelen van de buurman en kopen het gras weer terug. Dit gaat in totaal om 13 hectare grasland. Al het landwerk op het bedrijf wordt gedaan door Loonbedrijf Seegers uit Doesburg. (Van der Steen & Van der Steen, 2019).

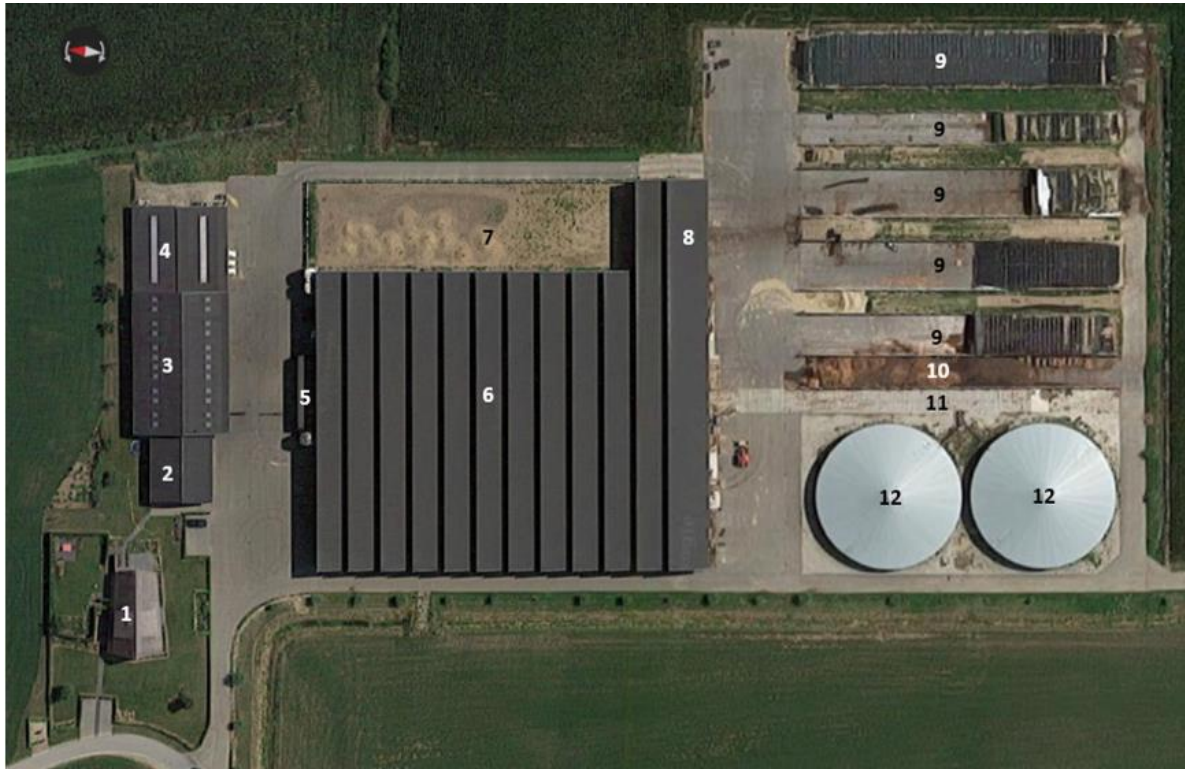
Op het bedrijf in Steenderen is nooit weidegang toegepast. Sinds het bedrijf in 2011 is opgestart zijn alle dieren op stal gehouden. Wel is er in 2018 een uitloop gerealiseerd voor het jongvee tussen een leeftijd van 13 tot 17 maanden. De uitloop is gemaakt op een klein perceel naast de stal. In de uitloop kan het jongvee kennis maken met stroomdraad en de verschillende weersomstandigheden.

De voornaamste reden dat de ondernemers geen weidegang toepassen is voornamelijk het hoge aandeel automatisering en het lage aandeel arbeid van personeel. Binnen het bedrijf is Marcel verantwoordelijk voor de verzorging van het vee en de bedrijfsvoering. Trudy houdt zich voornamelijk bezig met de financiën van het melkveebedrijf en verricht nagenoeg geen fysiek werk op het bedrijf. Verder hebben de ondernemers 2 medewerkers in dienst. Deze medewerkers werken samen 30 uur per week voor de ondernemers op het melkveebedrijf.

Tijdens het gesprek met de ondernemers kwam ook naar voren dat, mocht er ooit gestart worden met weidegang, de koeien in de toekomst in een grote groep gehouden gaan worden.

3.2 Plattegrond bedrijf.

Bij de bouw van het bedrijf in 2011 is er geen rekening gehouden met de mogelijkheid tot weidegang. Wel is er gezorgd voor veel ruimte tussen de stallen en de overige gebouwen zodat de vrachtwagens en de machines van de loonwerker makkelijk kunnen werken. In figuur 3.1 is een actuele luchtfoto weergegeven van het melkveebedrijf. In tabel 3.1 is de bijschrijving van de verschillende bedrijfsgebouwen weergegeven.



Figuur 3.1 Luchtfoto melkveebedrijf (Google maps, 2020)

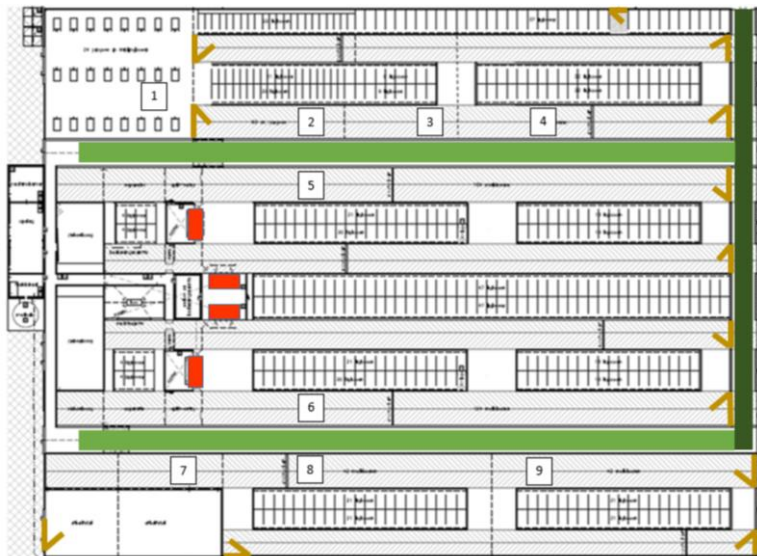
Tabel 3.1 Toelichting luchtfoto melkveebedrijf

Nummer	Naam	Nummer	Naam
1	Woonhuis	7	Uitloop
2	Garage, kantine en hygiënesluis	8	Voerkeuken
3	Werktuigenberging	9	Sleufsilos
4	Kalverstal	10	Vaste mest opslag
5	Tanklokaal en machinekamer	11	Bezinkput
6	Ligboxenstal	12	Drijfmest opslag

Op de luchtfoto is net boven de stal is de uitloop te zien voor de pinken. Deze uitloop is niet meer dan een zandbak waar de pinken kennis kunnen maken met de verschillende weersomstandigheden. De omheining van de uitloop bestaat uit bielzen en vangrail. Ook is er een stroomdraad rondom de uitloop aanwezig.

Onder de ligboxenstal is een perceel ingang te zien. Deze ingang staat in lijn met de staldeuren bij de droogstaande koeien. De perceel ingang wordt echter tot op heden niet gebruikt voor weidegang. De uitgang wordt alleen gebruikt bij het afvoeren van slachtkoeien.

In figuur 3.2 is een plattegrond weergegeven van de ligboxen stal. Op deze plattegrond is een duidelijk overzicht te vinden van de indeling van de stal. Hierbij is doormiddel van nummers weergegeven waar iedere dier-/leeftijdsgroep gehouden wordt in de stal. In tabel 3.2 is beschrijving van de verschillende groepen weergegeven.



Figuur 3.2 Plattegrond ligboxenstal

Tabel 3.2 toelichting plattegrond ligboxenstal

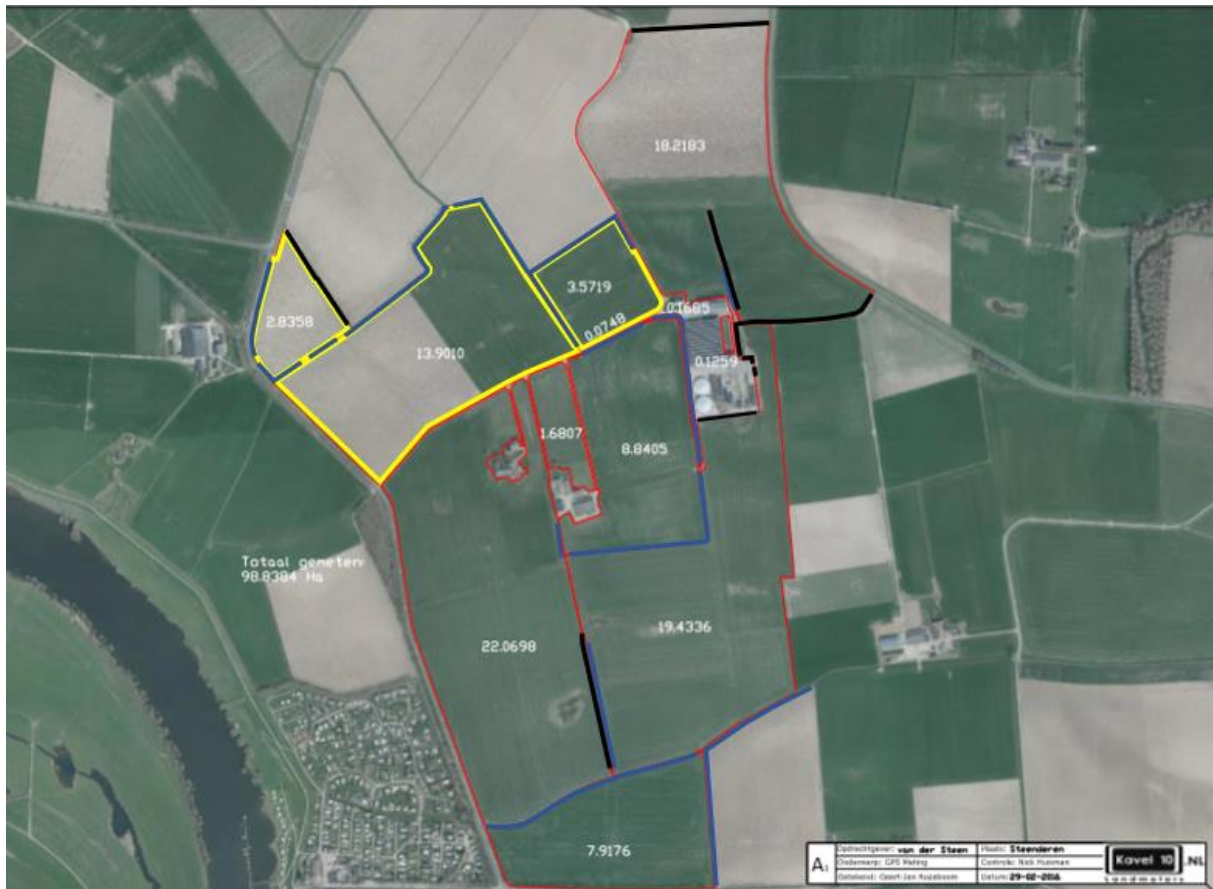
Nummer	Naam	Nummer	Naam
1	Kalveren, 0 - 2 weken oud	6	Melkkoeien, even halsbandnummers
2	Pinken, 6 tot 10 maanden oud	7	Hoog drachtige koeien
3	Pinken, 10 tot 13 maanden oud	8	Droogstaande koeien en drachtige pinken 2 maanden voor afkalven
4	Pinken, 13 maanden oud tot dracht	9	Drachtige pinken tot 2 maanden voor afkalven
5	Melkkoeien, oneven halsbandnummers		

De oranje lijnen op de plattegrond geven de bestaande uitgangen weer. De uitgang bij de pinken vanaf 13 maanden komt direct uit in de uitloop. De uitgangen aan de achterkant van de stal, in figuur 3.2 aan de rechterkant, worden alleen gebruikt om de ligboxen te vullen.

Op de plattegrond in figuur 3.2 is te zien dat de melkkoeien in twee groepen zijn verdeeld. De groepen zijn gebaseerd op de halsband nummers van de koeien. De groepen zijn verdeeld in even en oneven nummers. De ondernemers hebben gekozen voor deze verdeling om zo gemakkelijker attentie koeien te zoeken voor de melkrobot. Beide melkveegroepen bestaan uit ongeveer 100 melkkoeien. De rode rechthoekige vakken aan de linkerkant van de stal geven de locaties van de melkrobots weer. De robots verticaal in figuur 3.2 zijn weergegeven beschikken over een wachtruimte voor koeien die te lang niet zijn gemolken. Op de plattegrond is de route van de voerrobot weergegeven doormiddel van de licht- en donkergroene banen. De lichtgroene baan geeft de transportroute van de voerrobot weer. De donkergroene baan is de voergang waar de voerrobot het ruwvoer lost.

3.3 Plattegrond percelen

In figuur 3.3 is een kaart gegeven van alle percelen welke zijn rondom het bedrijf bevinden. Op deze kaart is bijna alle grond van de ondernemers weergegeven. Een perceel van 3,35 hectare is niet weergegeven op deze kaart aangezien het perceel te ver van het bedrijf ligt.



Figuur 3.3 Overzicht percelen (GPS meting, 2016)

Op de plattegrond zijn vier verschillende kleuren gebruikt om de situatie weer te geven. De rode lijnen geven de normale perceelsgrenzen weer. De gele lijnen geven de perceelsgrenzen van de percelen weer die door de weg zijn gescheiden van de huiskavel. De blauwe lijnen geven sloten weer. De zwarte lijnen geven houtwallen weer.

Zoals in figuur 3.3 te zien is beschikken de ondernemers over een zeer grote huiskavel. Tussen de percelen zijn geen kavelpaden aanwezig. Ook is er geen afrastering rondom de percelen. De enige scheidingen tussen de percelen zoals in het figuur is weergegeven zijn sloten, groenstroken en de inritten van burens.

4 Gevolgen door toepassing van weidegang

Het toepassen van weidegang zal gevolgen hebben voor het bedrijf en de bedrijfsvoering. Door weidegang zal het ritme van de koeien veranderen. Dit kan mogelijk effect hebben op de automatisering op het bedrijf. In dit hoofdstuk zijn de mogelijke gevolgen beschreven die kunnen ontstaan door het toepassen van weidegang. Ook is beschreven hoe de ondernemers de effecten zo veel mogelijk kunnen beperken.

4.1 Het melken

In de huidige situatie

Op ondernemers maken op het melkveebedrijf gebruik van 4 melkrobots. De melkkoeien zijn in de huidige situatie verdeeld in twee groepen van ongeveer 100 dieren. Beide groepen hebben 2 melkrobots ter beschikking. In de stal is er vrij koe verkeer wat betekend dat de koeien zich vrij kunnen bewegen in de stal en zelf kunnen beslissen wanneer ze gaan eten, drinken, rusten of naar de melkrobot willen gaan. Door het vrij koe verkeer is er veel rust in de koppel.

Koeien die echter langer dan 12 uur niet zijn gemolken worden in de computer aangemerkt als "attentie dier". Deze koeien worden door de ondernemers of de medewerkers opgehaald uit de groep en in de wachtruimte achter een van de robots geplaatst. Tijdens het melken krijgen de koeien krachtvoer verstrekt in de robot. De krachtvoer gift is gebaseerd op het lactatiestadium van de koe. De koeien worden gemiddeld 2,6 keer per dag gemolken en hebben een dag productie van ongeveer 35 kilogram melk.

Mogelijk effect door weidegang

Om te voldoen aan volledige weidegang moeten de melkkoeien minimaal 720 uur over een periode van ten minste 120 dagen per jaar in de wei doorbrengen. Tijdens de periode dat de koeien geweid worden zijn de koeien verder van de melkrobot en het voerhek verwijderd. Door de langere afstand die de koeien moeten afleggen is het in eerste instantie te verwachten dat het aantal bezoeken aan de melkrobot ligt zal dalen. In 2016 liet fabrikant Lely onderzoek doen naar het bezoekgedrag op de melkrobot van de koeien die geweid worden. Aan dit onderzoek hebben 160 bedrijven meegedaan met in totaal 4 verschillende beweidingssystemen. Uit dit onderzoek bleek dat bij bedrijven die weidegang toepassen het aantal melkingen gemiddeld van 2,6 naar 2,5 melkingen per dag daalde tijdens de weideperiode ten opzichte van bedrijven waarbij de koeien op stal bleven. (Lely, 2016)

Wel kwam in het onderzoek naar voren dat er een aanzienlijke kans op piek belastingen op de robot bij het toepassen van weidegang. Aan het eind van de dag zullen alle koeien nagenoeg op hetzelfde moment weer naar de stal gaan. Op het moment dat de koeien terug komen in de stal is het te verwachten dat veel koeien tegelijk richting de melkrobot willen gaan om zich te laten melken.

Mogelijkheden om pieken in het aantal melkingen te voorkomen

Ten eerste moeten de robots voldoende overcapaciteit hebben om pieken te kunnen verwerken. Bedrijven waarbij de robot maximaal bezet is kunnen het niet veroorloven om de koeien voor een periode ver van de robot te laten lopen. Gemiddeld hebben de ondernemer 50 koeien per melkrobot aan de melk met een gemiddelde dag productie van ongeveer 1.750 kilogram melk per robot per dag. De maximale bezetting van de VMS van Delaval is 55 tot 80 melkkoeien met een totale dagproductie van 2.000 tot 2.500 kilogram melk (Huiden, 2018). De ondernemers hebben dus voldoende capaciteit op de melkrobot. Het zou voor de melkrobots mogelijk moeten zijn om kleine pieken snel op te vangen.

Echter willen de ondernemers de pieken in melkbeurten zo veel mogelijk beperken. Om de pieken te beperken is het van belang dat koeien overdag zo veel mogelijk gestimuleerd worden om tussen het weiden door de robot te blijven bezoeken. Ook is het van belang dat de koeien eerst gemolken zijn voordat ze naar de wei kunnen. Hiermee wordt voorkomen dat koeien met een vol uier naar de wei gaan en pas veel later terug komen. Door met een weide selectiepoort te werken kun je koeien selecteren die wel en niet naar de wei mogen. De selectiepoort stuurt de koeien die bijna melktoestemming hebben terug de stal in. Koeien die geen melktoestemming hebben mogen wel door naar buiten.

Naast het selecteren van koeien die wel en niet naar buiten mogen is het van belang dat koeien overdag ook voldoende terug keren naar de stal om de robot te bezoeken. Er zijn verschillende factoren die de loop van de koeien tussen de wei en de robot bepalen, namelijk:

- De loopafstand tussen de robot en de wei
- De route en verkaveling
- Gebruik van watervoorziening

In de meest ideale scenario kunnen de koeien direct vanuit de stal de wei in. Toch zal dit in de praktijk niet direct het geval zijn. Vanwege het grote aantal melkkoeien dat de ondernemers hebben is er ook een groot beweidingsplatform nodig. Hierdoor zullen de koeien een langere afstand moeten lopen vanaf de stal naar de wei en weer terug. Een afstand van 1 kilometer die de koe moet afleggen van de stal tot het weiland is nog aanvaardbaar. (Lely holding, 2010)

Het is van belang dat de route van de koeien zo minimaal mogelijk doorkruist wordt door de routes van bijvoorbeeld landbouwvoertuigen. Ook moet het kavelpad breed genoeg zijn koeien elkaar makkelijk kunnen passeren. Gewenst is een kavelpad van minimaal 3 meter breed. Bij het indelen van het kavelpad is het van belang dat de koeien in een zo direct mogelijke route van de stal naar de wei worden geleid. Als de koeien met een grote omweg naar het perceel moeten lopen zal de interesse om terug te gaan naar de robot lager zijn. (Agrifirm, 2020)

Een koe heeft water nodig om melk te kunnen geven. Het is dus van belang dat de koeien ook tijdens het weiden voldoende water kunnen drinken. Het is mogelijk om met behulp van de watervoorziening de koeien richting de stal te lokken. Door de waterbakken bij perceel ingangen te plaatsen kun je koeien stimuleren om door te lopen richting de stal. Over langere afstanden is het ook mogelijk om de waterbakken halverwege de route naar de stal te plaatsen en zodoende een "socialize plek" te creëren. Het voordeel van het plaatsen van de waterbakken halverwege het kavelpad is dat de watervoorziening voor meerdere percelen te gebruiken is. (IJsseldijk & IJsseldijk, 2020)

Tot slot is het van belang dat de werkzaamheden van de melkrobot aansluiten op het ritme van de melkkoeien. Het is bijvoorbeeld van belang dat onderhoudsbeurten of reinigingen worden uitgevoerd op het moment wanneer de (meeste) koeien buiten lopen. Hierdoor voorkom je dat de robot onnodig stilstaat op het moment dat een groot aantal koeien de robot willen bezoeken. (Agrifirm, 2020)

4.2 Het voeren

Het voeren op het melkveebedrijf wordt gedaan doormiddel van een automatisch voersysteem. Het automatisch voersysteem voert op 8 verschillende tijden over de dag. In tabel 4.1, pagina 16, is een overzicht weergegeven van alle voerbeurten en de verschillende diergroepen. In het overzicht zijn de voerbeurten groen gekleurd.

Het automatisch voeren zorgt voor arbeidsverlichting op het bedrijf. De ondernemers zijn dagelijks 30 minuten tot een uur kwijt om het voer in de voerbunkers klaar te zetten. Door meerdere keren per dag een portie voer voor het voerhek te brengen blijft de kwaliteit en de smakelijkheid van het voer hoger. Daarbij zorgt automatisch voeren er voor dat rang lagere dieren meer kans hebben bij het voerhek op vers ruwvoer.

Tabel 4.1 Overzicht voerbeurten

Groep	Diergroep	Voertijden							
		1:00	4:00	7:00	10:00	13:00	16:00	19:00	22:00
1	Jongvee tot 10 maanden								
2	Jongvee >10 maanden tot dracht								
3	Melkvee oneven kant								
4	Melkvee even kant								
5	Drachtig jongvee								
6	Droogstaande koeien								

Tijdens de weideperiode zal het rantsoen van de koeien veranderen ten opzichte van het winterrantsoen. In de huidige situatie bestaat het rantsoen van de melkkoeien uit het ingekuilde ruwvoer en enkele bijproducten. In totaal krijgen de koeien een rantsoen van 19 kilogram drogestof per koe per dag gevoerd. Zodra de koeien gaan weiden wordt een aandeel ruwvoer vervangen door vers gras. De hoeveelheid vers gras dat de koe opneemt is afhankelijk van verschillende factoren, namelijk:

- Kennis van grazen
- Het aanbod rantsoen aan het voerhek
- Aandeel weidegras beschikbaar
- Aantal beweidingsuren

De koeien van de ondernemers zijn nog nooit geweid. Ze zullen dus moeten leren dat het gras in het perceel te eten is. Dit heeft zeker in het eerste beweidingsjaar effect op de grasopname. De koeien zullen niet direct het gras wil eten dat in het perceel staat en zullen regelmatig bij het voerhek gaan kijken of daar voer ligt. Door met jongvee te gaan weiden kun je de koeien al op jonge leeftijd aanleren om te grazen.

Koeien die trek hebben gaan opzoek naar voer. Normaal gesproken vinden ze dit voer aan het voerhek. Het honger gevoel van de koeien is ook te gebruiken om de koeien te stimuleren om daadwerkelijk te gaan grazen. Het is echter niet de bedoeling dat de koeien met een lege maag naar het perceel gaan aangezien dit negatieve gevolgen heeft voor de melkproductie. Een veel gegeven advies is om te zorgen dat 1 tot 2 uur voordat de koeien naar buiten mogen de voerbak leeg is. (Agrifirm, 2020)

Op lange termijn is de grasopname van de koeien afhankelijk van het grasaanbod en de beweidingstijd. Als er relatief veel koeien per hectare in een perceel lopen (10 koeien per hectare) is het grasaanbod lager dan bij een lager bezetting (bijvoorbeeld 5 koeien per hectare). Er is namelijk bij een hoge bezettingsgraad meer concurrentie binnen de koppel koeien. Ook is de grasopname afhankelijk van de tijd die de koeien krijgen om te grazen. Als de koeien maar 2 tot 3 uren mogen grazen zal de totale grasopname lager zijn dan wanneer de koeien 6 tot 8 uur kunnen grazen.

De melkkoeien van de ondernemers hebben een hoge melkproductie. Dit willen de ondernemers graag zo behouden. Om deze reden hebben de ondernemers aangegeven de koeien tijdens de weideperiode zo veel mogelijk bij te blijven voeren op stal.

Gebruik automatisch voersysteem in combinatie weidegang

Aan het gebruik van het automatisch voersysteem zal niet veel veranderen tijdens weiden van de koeien. Het kan echter wel invloed hebben op het ritme en gedrag van de melkkoeien. De melkkoeien zijn gewend geraakt aan het feit dat de voerrobot iedere 3 uur een portie ruwvoer verstrekt aan de robot. Het kan dus mogelijk zijn dat de koeien tijdens het weiden door terug gaan naar de stal op het moment dat ze de voerrobot horen. Dit kan aan het eind van de dag een mooie methode zijn om de koeien weer naar de stal te lokken. Echter is dit niet gewenst dat de koeien terug gaan naar de stal op het moment dat ze eigenlijk horen te grazen.

Het zo meest ideale zou zijn om tijdens de weidenuren het gebruik van de voerrobot zo veel mogelijk te beperken om zo de grazen te stimuleren. Aangezien de hoeveelheid kuilgras in het basisrantsoen zal dalen, zal ook de totale hoeveelheid ruwvoer dalen. De Rovibec voerrobot heeft een maximaal laadvermogen van 797 kilogram voer. (DEC HDR Robotized TMR mixer-distributor, 2020)

De voerrobot voert in totaal uit 6133 kilogram product per melkkoeiengroep per dag aan het voerhek. In totaal voert de voerrobot de melkkoeien 8 keer daags. $6133/8=767$ kilogram product per voerbeurt. Bij een aanbod van 4 kilogram drogestof uit vers gras en een afname van 4 kilogram drogestof uit kuilgras daalt het totale rantsoen naar 4712 kilogram product per melkkoeiengroep per dag aan het voerhek. De voerrobot heeft een maximaal laadvermogen van 797 kilogram product. Er zijn $(4712/797=5,9)$ 6 voerbeurten nodig om het volledige rantsoen voor het voerhek te brengen. Het is theoretisch mogelijk om tijdens de beweidingsuren de voerbeurten van de melkkoeien over te slaan om zodoende de koeien te stimuleren om het verse gras in de wei te vreten.

In tabel 4.2 is een potentieel voerschema weergegeven voor de periode dat er met de melkkoeien de mogelijkheid hebben tot weidegang.

Tabel 4.2 Nieuw voerschema

Groep	Diergroep	Voertijden							
		1:00	4:00	7:00	10:00	13:00	16:00	19:00	22:00
1	Jongvee tot 10 maanden								
2	Jongvee >10 maanden tot dracht								
3	Melkvee oneven kant								
4	Melkvee even kant								
5	Drachtig jongvee								
6	Droogstaande koeien								

In het nieuwe voerschema in tabel 4.2 op pagina 17 is te zien dat de koeien om 10:00 uur en om 13:00 uur geen voerbeurt hebben. Dit is namelijk in de periode wanneer de koeien naar verwachting aan het grazen zijn. Ook is in het nieuwe tabel te zien dat, net als in het huidige voerschema, iedere groep maximaal twee voerbeurten overslaan.

Kruisen van looplijnen tussen voerrobot en koeien

In het nieuwe voerschema zal de voerrobot 2 keer zijn route van de melkkoeien kruisen die naar de wei willen. Dit zal in de voerronde van 10:00 uur zijn om het drachtig jongvee te voeren en op de terugweg naar de voerkeuken. In figuur 4.1 is te zien waar de routes van de koeien en de voerrobot elkaar zullen kruisen. De groene baan is de route van de voerrobot. De blauwe banen zijn de plekken waar de voerrobot de melkkoeien zal kruisen.

Op de plek waar de robot de koeien kan kruisen is het van belang dat er een flexibele doorrijpoort komt waar de robot wel door kan maar de melkkoeien niet. Kosten voor deze doorrijpoorten bedragen €190,- per stuk (Kramp.nl, 2020).



Figuur 4.1 Kruising route voerrobot en melkkoeien

4.3 Loonwerker

De ondernemers maken in de huidige bedrijfsvoering veel gebruik van de diensten van de loonwerker. De ondernemers hebben hier bewust voor gekozen aangezien het aandeel beschikbare arbeid te laag is om zelf het landwerk te doen. Daarbij hebben de ondernemers zelf niet veel interesse om zelf hele dagen op het land bezig te zijn.

In de huidige situatie is het inkuilmoment van het gras een drukke periode. De loonwerker moet in 2 tot 3 dagen tijd 82 hectare grasland van de ondernemers en 13 hectare grasland van het voer-mest contract inkuilen. Zowel het maaien als het inkuilen nemen 1 volledige werkdag in beslag.

Het is voor de ondernemers van belang dat de loonwerker zo minimaal mogelijk beperkt wordt in zijn werksnelheid. Om de werksnelheid van de loonwerker in combinatie met weidegang hoog te houden is het belangrijk dat de loonwerker niet te veel obstakels tegenkomt tijdens het werk. Obstakels kunnen bijvoorbeeld de afrastering rondom het perceel zijn. Ook overstekende koeien kunnen de werksnelheid van de loonwerker beperken. Een manier om de loonwerker niet te beperken in zijn werk is het creëren van grote percelen zonder vaste tussendraden. Door gebruik te maken van flexibele en verplaatsbare afrastering kunnen de ondernemers kleinere weidepercelen uitzetten voor de melkkoeien en met grote maaiblokken houden voor de loonwerker.

Door het toepassen van weidegang zal de hoeveelheid werk voor de loonwerker lager uitvallen. In de huidige situatie worden alle percelen 4 tot 5 keer per jaar gemaaid en ingekuild. Wanneer de koeien zelf het gras uit de wei halen is er een minder aandeel gras om in te kuilen. Hierdoor zullen de loonwerkkosten kunnen dalen.

4.4 Inzet eigen arbeid

In de huidige bedrijfsvoering is de verdeling van de werkzaamheden er op gericht dat de koeien het gehele jaar op stal verblijven. De ondernemers kunnen het grootste deel van de vee verzorging, onderhoud en administratie zelf rond zetten. Voor ongeveer 30 uur in de week (3 tot 3,5 dagen) hebben de ondernemers hulp van de medewerkers. Taken van de medewerkers zijn bijvoorbeeld het ophalen van attentie dieren, dat de voerbunkers weer aangevuld zijn en voor overige kleine werkzaamheden waar de ondernemers zelf minder aan toe komen.

Binnen de huidige situatie hebben de ondernemers een redelijk vaste dagplanning van werkzaamheden die over de dag moeten gebeuren. Zodra er gestart wordt met weidegang zal de verdeling van de werkzaamheden veranderen. Er zullen taken bijkomen zoals het ophalen van de melkkoeien uit de wei aan het eind van de dag en het management van het weideplatform. Ook zullen sommige vaste taken over de dag weg vallen of minder tijd in beslag gaan nemen.

Werkzaamheden als bijvoorbeeld het boxen strooien kunnen ingepland worden op het moment dat de koeien in de wei lopen. In deze periode is de stal leeg en zijn de ondernemers en medewerkers geen tijd meer kwijt aan het omdrijven van de melkkoeien. Ook zullen de koeien minder ruwvoer aan het voerhek eten. Dit betekent dat de ondernemers iedere dag maar een beperkte hoeveelheid ruwvoer klaar hoeft te zetten. Daar in tegen zijn er werkzaamheden zoals het bezoek van de veearts welke vroegtijdig voorbereid moeten worden. Het zal van belang zijn om de juiste koeien uit de koppel te selecteren voordat de melkkoeien naar buiten gaan.

Naar verwachting zal het aandeel extra arbeid door weidegang en het aandeel vrij gekomen arbeid redelijk gelijk aan elkaar zijn. Het is vooral belangrijk bij het gebruik van weidegang dat er een goede planning is. Zo zullen de werkzaamheden die betrekking hebben op de koeien uitgevoerd moeten worden op het moment dat de koeien op stal zijn. In de tijd dat de koeien geweid worden is er tijd voor onderhoud en overige werkzaamheden.

4.5 Conclusie

De gevolgen door het gebruik van weidegang zal naar verwacht weinig effect hebben op het gebruik van de automatisering op het melkveebedrijf. Het aantal melkingen is vooral afhankelijk van de drang van de koeien om terug te keren naar de melkrobot. Om te voorkomen dat koeien met een vol uier richting de wei gaan is het verstandig om gebruik te maken van een weidepoort. Om de loop van de koeien te bevorderen is het van belang dat de koeien via een direct mogelijke route naar het perceel kunnen zonder dat ze veel obstakels tegen komen. Daarbij is het mogelijk om doormiddel van watervoorzieningen de koeien te stimuleren om naar de stal te gaan.

Het voordeel van het automatisch voeren zal iets minder benut worden aangezien de melkkoeien minder voerbeurten op stal nodig hebben. Daar in tegen biedt het gebruik van de voerrobot ook kansen. Door aan het eind van de dag de melkkoeiengroep te voeren kun je de koeien stimuleren om weer richting de stal te gaan. Als de koeien aan het eind van de dag uit zichzelf naar de stal komen zijn ondernemers minder tijd kwijt met het ophalen van de koeien.

Met oog op het loonwerk is het van belang dat de ondernemers een beweidingssysteem toepassen waarbij er gewerkt wordt met grote percelen. Ook is het van belang dat het beweidingssysteem min mogelijk arbeid vraagt op het gebied van graslandbeheer. Bij sommige beweidingssystemen is het van belang om groeitrappen te creëren om te voorkomen dat de koeien op verloop van tijd in te lang gras komen te staan. Om groeitrappen te maken zullen de ondernemers vaker de loonwerker moeten inhuren om een deel van het gras te maaien en in te kuilen. Dit willen de ondernemers liever niet aangezien dit naar verwachting meer arbeid en kosten met zich mee brengt.

5 Beweidingsystemen

Binnen de melkveehouderijsector worden verschillende beweidingssystemen toegepast. Ieder beweidingssysteem kent zijn voor- en nadelen op basis van grasopname, arbeidsintensiviteit en benodigde vakmanschap van de ondernemer. Ook is niet ieder beweidingssysteem even goed geschikt bij automatisering. Deze aspecten zijn belangrijk om te onderzoeken voor er een beweidingplan kan worden gemaakt.

5.1 Belangrijkste criteria beweidingssysteem

Voor de ondernemers is het belangrijk dat het mogelijke beweidingssysteem goed toepasbaar is bij de huidige bedrijfsvoering. Het is belangrijk dat het beweidingssysteem relatief weinig arbeid vereist van de ondernemers of de medewerkers. Ook moet het grasaanbod iedere dag zo gelijk mogelijk blijven om schommelingen in het rantsoen en melkproductie zo veel mogelijk te beperken. Tot slot is het van belang dat het beweidingssysteem de werkzaamheden snelheid van de loonwerker niet te veel beperkt.

5.2 De verschillende beweidingssystemen

Binnen de melkveehouderij worden er verschillende beweidingssystemen toegepast. De bekendste vormen zijn Standweiden, Omweiden en Stripgrazen. Naast de bekende vormen van weidegang is het Nieuw Nederlands Weiden ook steeds meer in trek binnen de melkveehouderij sector. In de overzichten hieronder zijn de verschillende beweidingssystemen beschreven. De informatie over de beweidingssystemen is afkomstig uit het Handboek Melkveehouderij 2019/20 (Handboek Melkveehouderij 2019/20, 2019) en van de website van PPP-Agro Advies (Welk beweidingssysteem past?, 2015)

Standweiden

Standweiden is een van de bekendste vorm van weidegang. Bij standweiden verblijven de koeien voor een periode van 4 tot 6 weken in een groot perceel. De overige percelen kan de veehouder gebruiken voor het winnen van kuilgras. Na het maaien van de grassnede kan een ander perceel gebruikt worden om te beweiden. Bij standweiden is de grasopname van de koeien afhankelijk van de bijgroei van het gras. De snelheid van de bijgroei bepaald de hoeveel ruwvoer de veehouder extra moet bijvoeren aan het voerhek. Bij een hoge bijgroei hoeft de veehouder minder bij het voeren. Bij een lage bijgroei moet er extra ruwvoer verstrekt worden. Bij standweiden hebben de koeien over het algemeen een zeer constante weidegras- en ruwvoeraanbod. Dit zorgt voor rust bij de koeien en een constante melkproductie. Door de rust en regelmaat is standweiden zeer geschikt bij robot melken. Ook is het een beweidingssysteem dat niet veel arbeid vraagt van de veehouder. De veehouder kan al vroeg in het jaar bepalen welke percelen gebruikt worden voor het weiden.

Omweiden

Een van de meest toegepaste vormen van weidegang is het Omweiden. Kenmerkend aan omweiden is dat de koeien voor 3 tot 5 dagen in hetzelfde perceel grazen. Zodra het gras in het perceel op is krijgen de koeien een vers perceel. Het uitgangspunt bij omweiden is dat koeien ingeschaard worden bij een grasopbrengst van 1700 kilogram drogestof per hectare. De grote van het perceel is afgestemd op het aantal te weiden dieren. Omweiden is een geliefde vorm van weidegang aangezien het een zeer flexibel systeem is. De veehouder kan gemakkelijk enkele percelen overslaan om deze te gebruiken voor de winning van kuilgras.

Bij omweiden benutten de koeien het verse gras beter dan bij standweiden aangezien de koeien iedere 3 tot 5 dagen in een nieuw perceel komen. Dit zorgt echter wel dat de melkproductie en de grasopname minder constant is. De eerste dag hebben de koeien veel vers gras ter beschikking waardoor de opname van vers gras hoog is. In de dagen er na wordt de opname en de kwaliteit van het gras minder. Nadelig is ook dat de koeien over het algemeen meer vertrappen en besmeuren. Door de onregelmatigheid van het grasaanbod is omweiden minder geschikt in combinatie met robot melken. Ook is dit beweidingssysteem arbeidsintensief voor de veehouder. Er moeten veel percelen worden afgerasterd voor dit beweidingssysteem en de veehouder is veel bezig met het plannen van de beweiding.

Stripgrazen

Stripgrazen is een beweidingssysteem waarbij de koeien iedere beweiding een verse strook gras ter beschikking krijgen. Er wordt met zowel een voor- als een achter draad beweid. Dit zorgt er voor dat de koeien niet meer op delen van het perceel kunnen komen waar al beweid is. Het doel bij stripgrazen is dan ook dat de koeien de strook gras in een dag kaal grazen. Hierdoor blijven er bijna geen beweidingsverliezen over in het perceel. Stripgrazen zorgt voor een goede constante melkproductie bij de koeien doordat het aanbod en kwaliteit gras iedere dag gelijk is. Dit maakt het ook een geschikt beweidingssysteem in combinatie met robot melken. Een groot nadeel van dit beweidingssysteem is dat het veel arbeid vraagt van de veehouder. Voor iedere beweiding moeten de voor- en achter draden in het percelen verzet worden. Ook moet de veehouder regelmatig zijn grashoogte blijven analyseren om te zorgen dat hij de juiste hoeveelheid gras aan zijn koeien verstrekt.

Nieuw Nederlands Weiden

Het Nieuw Nederlands Weiden is een beweidingssysteem die sinds 2018 wordt gehanteerd. Het concept van het Nieuw Nederlands Weiden is gebaseerd op het roterend standweiden. Bij deze beweidingssystemen worden de grote percelen van het standweiden opgedeeld in meerdere kleine percelen doormiddel van flexibele draden. De kleine percelen worden vervolgens in rotatie beweid, dag 1 gaan de koeien naar het eerste perceel, dag 2 naar het tweede perceel enzovoort. Nadat alle percelen beweid zijn gaan de koeien terug naar het eerste perceel. Doordat de koeien iedere dag roteren tussen de verschillende percelen is er iedere dag voldoende gras uit hergroei beschikbaar voor de koeien. Door de vaste rotatie tussen de houden de koeien een vast ritme waardoor dit beweidingssysteem zeer geschikt is in combinatie met robot melken. Daarbij is dit beweidingssysteem niet zo arbeidsintensief voor de veehouder.

5.3 Meest geschikte beweidingssysteem voor het melkveebedrijf

Ongeschikte beweidingssystemen

Het melkveebedrijf van de ondernemers maakt gebruik van een hoog aandeel automatisering. Hiervoor is het belangrijk om een beweidingssysteem te hanteren waarbij veel regelmaat is. Op basis van dit aspecten is omweiden niet geschikt voor het melkveebedrijf van de ondernemers. Bij omweiden is het aanbod van gras te variërend en zal er iedere dag een andere hoeveelheid aan ruwvoer aan het voerhek gevoerd moeten worden.

Ook is stripgrazen niet geschikt voor het melkveebedrijf. Dit beweidingssysteem is te arbeidsintensief omdat er voor iedere beweiding een nieuwe strook gras klaargezet moet worden voor de koeien.

Geschikte beweidingssystemen

Standweiden en het Nieuw Nederlands Weiden zullen wel geschikt zijn voor het melkveebedrijf. Bij beide beweidingssystemen wordt er gebruik gemaakt van grote percelen waar de koeien in geweid worden. Bij het Nieuw Nederlands Weiden wordt het grote perceel in meerdere kleine percelen verdeeld doormiddel van flexibele draden die na het beweiden weg gehaald kunnen worden. Beide beweidingssystemen hebben een zeer regelmatig grasaanbod en vragen relatief weinig arbeid.

Daarbij zijn beide beweidingssystemen vanwege de perceelsomvangen zeer schikt bij het uitbesteden van het landwerk aan de loonwerker. Bij standweiden verblijven de koeien in grote percelen. In de grote percelen heeft de loonwerker weinig last van (vaste) afrastering en andere belemmeringen zoals perceel hoeken.

De voorkeur is om het Nieuw Nederlands weiden toe te passen als beweidingssysteem op het melkveebedrijf van de ondernemers. Bij dit beweidingssysteem krijgen de melkkoeien iedere dag een ander perceel. Hiermee zal de interesse van de koeien groter zijn om daadwerkelijk naar het perceel te gaan om te grazen. Ook is er minder vertrapping van perceel ingangen aangezien de koeien maar eens in de 5 of 6 dagen het perceel bezoeken.

5.4 Beweidbare kavel

De oppervlakte die nodig is om te weiden met de koeien is afhankelijk van de intensiviteit waarmee een veehouder willen weiden. De ondernemers hebben aangegeven liever niet langer dan de verplichte 120 dagen, 720 uur per jaar te willen weiden. Ook willen de ondernemers de koeien zo veel mogelijk op stal blijven bijvoeren om de melkproductie hoog te houden. Het weidegras dat de koeien vreten is meer bedoeld als bijvoeding op het rantsoen. Dit idee van weidegang komt overeen met het “Weidegras als bijvoeding” concept van Stichting Weidegang. (weidegang, 2015)

Volgens Stichting Weidegang is de maximale veebezetting bij dit beweidingconcept 7 koeien per beweidbare hectare. De beweidingdagen duren 6 uur per dag. Bij dit beweidingconcept gaat Stichting Weidegang uit van een grasopname van 4 kilogram drogestof per koe per dag.

Een veebezetting van maximaal 7 koeien per beweidbare hectare betekend voor de ondernemers dat ze een oppervlakte van minimaal 28,6 hectare nodig hebben om de koeien op te weiden. Als de ondernemers er voor kiezen om de veebezetting per hectare te verlagen naar 6 koeien per hectare is er 33,3 hectare grasland nodig om te beweiden.

De totale huiskavel bedraagt 77 hectare. Het is echter niet mogelijk om de volledige huiskavel te benutten voor weidegang. 24 hectare is niet bruikbaar aangezien de afstand tussen de melkrobots en het perceel te lang is. Verder is een 18 hectare minder geschikt in verband met de route naar de percelen. De koeien zullen op de route te veel bochten en obstakels tegen kunnen komen die een negatief effect zullen hebben op de loop naar de melkrobot. In totaal blijft er 35 hectare over dat geschikt is om te beweiden. In figuur 5.1 is de beweidbare kavel met een blauwe kleur weergegeven.



Figuur 5.1 Beweidbare kavel (Berendsen, 2020)

6 Beweidingsplan Nieuw Nederlands Weiden

Voor het melkveebedrijf van de ondernemers is gekozen om een beweidingsplan te maken met het Nieuw Nederlands Weiden systeem. Binnen dit hoofdstuk is er gekeken naar de meest geschikte indeling van de beweibbare kavel uit hoofdstuk 4. Verder is er gekeken naar de meest ideale route in de stal en vanaf de stal naar de percelen. Tot slot is er een overzicht gegeven van alle kosten en opbrengsten.

6.1 Richtlijnen Nieuw Nederlands Weiden

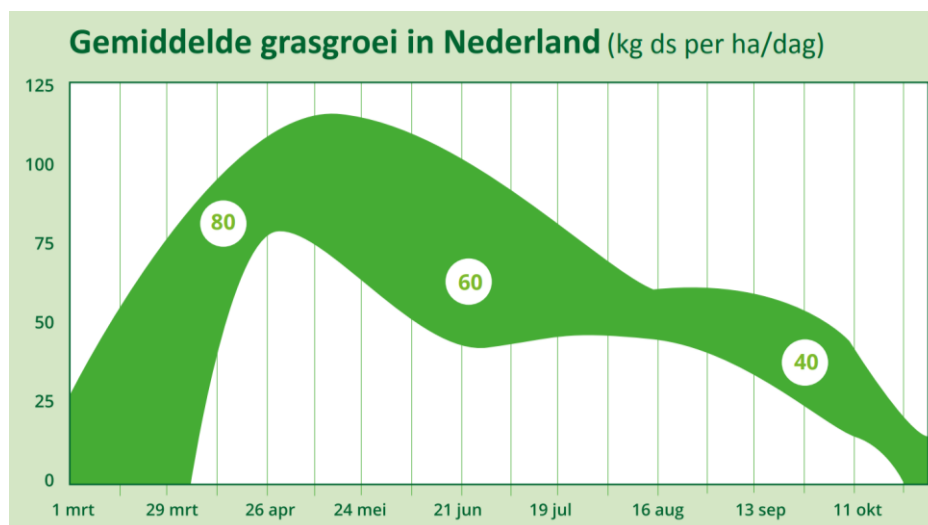
Het Nieuw Nederlands Weiden is een zeer makkelijk toepasbaar beweidingssysteem met een optimale combinatie van grasopname, grasbenutting en arbeid. De ondernemers hoeven geen rekening te houden met groeitrappen van het gras. Voor het toepassen van dit beweidingssysteem zijn drie stappen te ondernemen, namelijk:

- De volledige beweidingskavel indelen in percelen van gelijke grote
- Iedere 4-6 weken een deel van de huiskavel maaien
- De koeien elke dag een nieuw perceel geven door te roteren op je weideplatform

Bij de indeling van de percelen is het van belang dat de percelen een gelijke oppervlakte hebben. Dit zorgt voor een gelijk aanbod van vers gras. Bij Nieuw Nederlands Weiden begin kies je aan het begin van de weideperiode de omvang van je weideplatvorm. Het aantal percelen binnen de beweidingplatvorm is afhankelijk van de gewenste grasopname en perceeloppervlakte. De overige percelen draaien mee in het maaiplatvorm. Na het maaien kiest de veehouder de nieuwe beweidingplatvorm voor de volgende periode. (Eenvoudig, goed weiden, 2020)

6.2 Weideplatvorm

Tijdens de beweidingperiode willen de ondernemers een zo gelijk mogelijk aanbod van gras. De richtlijn is om de koeien tot 4 kilogram drogestof per dag uit vers gras te laten opnemen. De grasgroei over het jaar is echter niet gelijk. In figuur 6.1 is de gemiddelde grasgroei in Nederland per kilogram drogestof per hectare weergegeven. In het figuur is te zien dat de grasgroei in het voorjaar rond 80 tot 110 kilogram drogestof per hectare per dag ligt. In de zomer daalt de grasgroei tot gemiddeld 60 kilogram drogestof per hectare per dag. Om de koeien ook tijdens de zomer voldoende gras te kunnen aanbieden zal de beweidingplatvorm in de zomer groter moeten zijn dan het platvorm in het voorjaar.



Figuur 6.1 Overzicht grasgroei per hectare per dag (weidegang, 2015)

Met behulp van de rekentool Nieuw Nederlands Weiden (figuur 6.2) is de ideale perceelsomvang en beweidingsplatvorm berekend. Hierbij is rekening gehouden van een beweidingsduur van 6 uur per dag en een grasopname van ongeveer 4 kilogram drogestof per dag. De volledige rekentool is te vinden in bijlage 3.

GRAS EN BIJVOEDING

EXTRA UITKOMST: HULPTABEL GRAS EN BIJVOEDING

		Aantal percelen weiden		5					
		Perceelsgrootte (ha.)		2,2					
VOORJAAR									
groei per dag per ha	100	90	80	70	60	50	40	30	
ds beschikbaar per weidedag	1094	984	875	766	656	547	438	328	
opname gras kg ds per koe per dag	5,5	4,9	4,4	3,8	3,3	2,7	2,2	1,6	
bijvoeding ruwvoer	13,5	14,1	14,6	15,2	15,7	16,3	16,8	17,4	
Globaal aantal uren weidegang (regulier)	6	5	5	4	4	3	2	2	
Globaal aantal uren weidegang (robot)	8	7	7	6	5	4	3	2	

		Aantal percelen weiden		6,0					
		Perceelsgrootte (ha.)		2,2					
ZOMER									
groei per dag per ha	100	90	80	70	60	50	40	30	
ds beschikbaar per weidedag	1313	1181	1050	919	788	656	525	394	
opname gras kg ds per koe per dag	6,6	5,9	5,3	4,6	3,9	3,3	2,6	2,0	
bijvoeding ruwvoer	12,4	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0	
Globaal aantal uren weidegang	7	7	6	5	4	4	3	2	
Globaal aantal uren weidegang (robot)	10	9	8	7	6	5	4	3	

Figuur 6.2 Berekening beweidingsplatvorm (Rekentool voor perceelindeling, 2020)

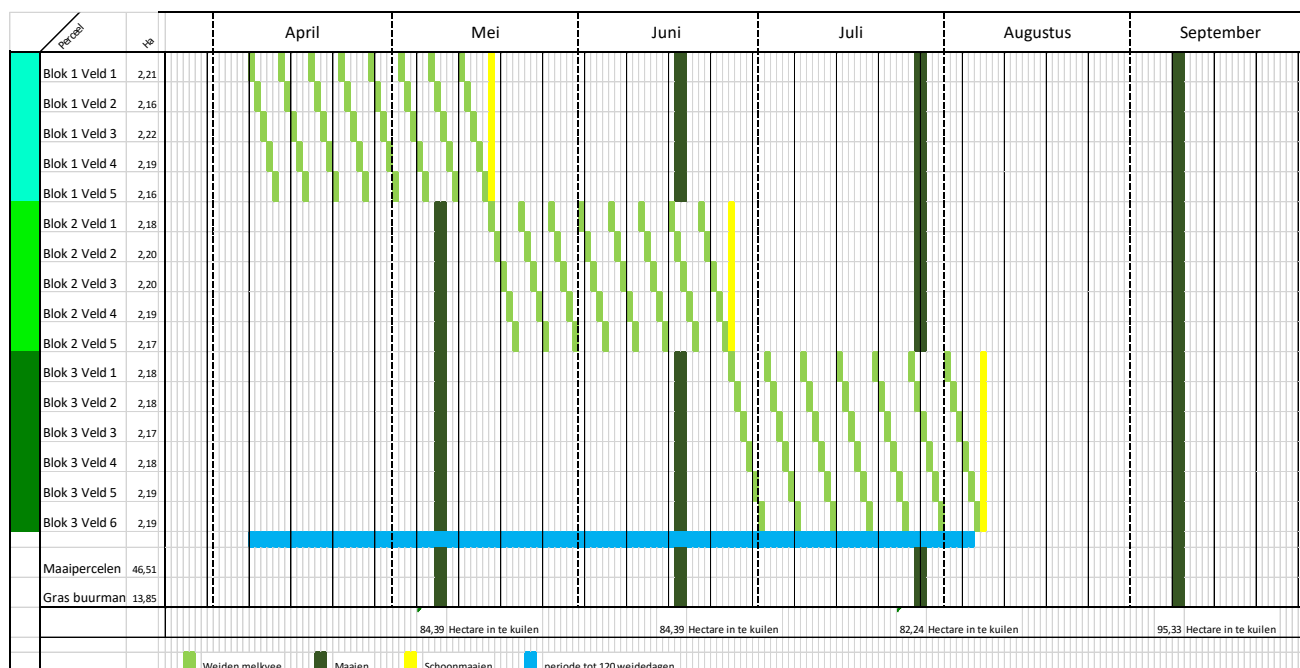
In figuur 6.2 is te zien dat de ondernemers in het voorjaar 5 percelen van ongeveer 2,2 hectare nodig hebben binnen een beweidingsplatvorm. Zoals in figuur 6.1 te af te lezen is neemt de hergroei van het gras tijdens de zomer periode af. In figuur 6.2 is te zien dat er tijdens periode zijn er 6 percelen van 2,2 hectare nodig binnen het beweidingsplatvorm. De ondernemers hebben een totaal beweidbare kavel van 35 hectare. Dit betekent dat de ondernemers 16 percelen van ongeveer 2,2 hectare kunnen maken.

De 16 percelen zijn onderverdeeld in 3 beweidingsblokken. De beweidingsblokken zijn weer gegeven al B1, B2 of B3. Hierbij is uitgegaan van 2 blokken van 5 percelen tijdens de voorjaarsperiode en 1 blok van 6 percelen tijdens de zomerperiode. Tijdens de periode dat een blok van 5 of 6 percelen wordt beweide zullen de andere 2 blokken samen met het overige grasland gemaaid worden. In figuur 6.3 is een mogelijke indeling van de 3 beweidingsblokken weergegeven. Ieder perceel in het figuur 6.3 heeft een oppervlakte tussen de 2,16 en 2,22 hectare. Ook is bij de indeling van de percelen rekening gehouden met de route naar de percelen. Het kavelpad tussen de percelen is weergegeven met een zwarte kleur. De maximale afstand die de koeien moeten afleggen tussen de melkrobot en het perceel is 850 meter.



Figuur 6.3 Indeling beweidingsplatvorm (Berendsen, 2020)

In figuur 6.4 is een voorbeeld van een grasland gebruikskalender weergegeven uitgewerkt met de percelen uit figuur 6.3. In de gebruikskalender is te zien in welke volgorde de percelen mogelijk beweid kunnen worden. De lichtgroene lijnen geven aan wanneer het perceel beweid wordt, de donkergroene lijnen geven het maaien en inkuilen weer. De gele lijnen geven aan wanneer het perceel schoon gemaaid kan worden. De blauwe lijn geeft de periode van 120 beweidsdagen weer.

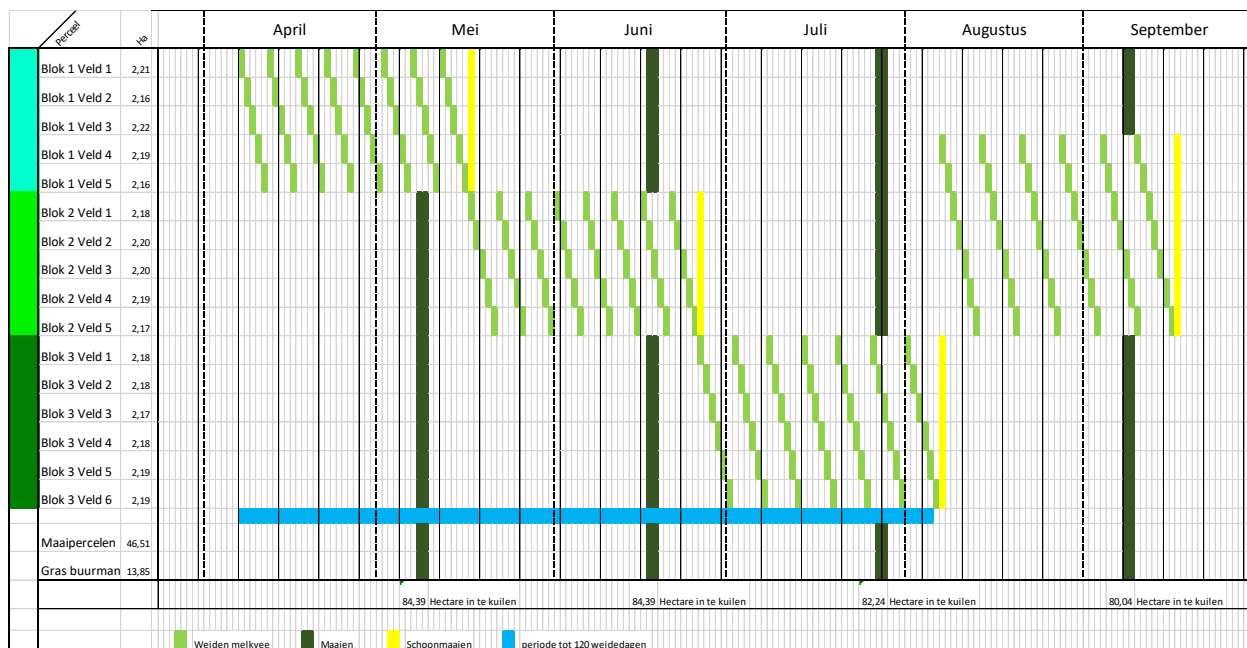


Figuur 6.4 Grasland gebruikskalender 121 beweidsdagen

In de figuur 6.4 is te zien dat ieder beweidsblok een periode van 6 weken beweid moet worden om aan de periode van 120 beweidsdagen te voldoen. In deze situatie zullen de koeien minstens 6 uur per dag in de wei moeten zijn om aan de 720 beweidsuren te voldoen. In figuur 6.4 is gerekend dat de ondernemers 4 keer een grassnede maaien en inkuilen. In totaal zal er 346,35 hectare worden ingekuild. Dit is uiteindelijk maar 35 hectare minder dan dat de ondernemers in de huidige situatie inkuilen.

Naar verwachting zullen een groot aantal koeien tussen de beweidinguren ook terug keren naar de melkveestal om zich te laten melken. Doordat een deel van de koeien overdag ook een periode op stal door brengt, zal het aantal beweidsuren naar verwachting na 121 dagen onder de 720 uur liggen. Om toch aan de 720 uur te komen zullen de ondernemers meer dagen moeten beweiden. Zoals in figuur 6.3 te zien is neemt de hergroei van het gras na augustus verder af naar 40 tot 50 kilogram drogestof per hectare per dag. Om de koeien toch van ongeveer 4 kilogram drogestof per koe per dag aan vers gras te kunnen voorzien zal het weideblok uitgebreid moeten worden van 6 naar 7 beweidspercelen. In figuur 6.5, pagina 26, is een grasland gebruikskalender weergegeven met een extra beweidsronde. In de vierde beweidsronde is een beweidsblok opgezet dat bestaat uit veld 4 en 5 van beweidsblok 1 en alle 5 percelen uit beweidsblok 2. De totale beweidsperiode is in de gebruikskalender uit figuur 6.5 is uitgebreid tot 163 dagen. Om aan de eis van 720 beweidsuren te komen zullen de koeien over een periode van 163 dagen gemiddeld 4 uur en 24 minuten in de wei moeten grazen.

Door de extra beweidsronde daalt de totale oppervlakte dat ingekuild wordt naar 331,06 hectare. Dit is 50,29 hectare minder dan de totale oppervlakte die de ondernemers in de huidige situatie maaien in 4 maaisneden.



Figuur 6.5 Grasland gebruikskalender 163 beweidsdagen

6.3 Aanschaf afrastering en kavelpaden.

De totale lengte van de vaste omheining rondom de beweidsblokken is berekend op 6,3 kilometer. De beweidsblokken doormiddel van verplaatsbare afrastering opgedeeld worden in 5, 6 of 7 beweidspercelen. De maximale lengte van de verplaatsbare afrastering bedraagt 950. Geen van de beweidsblokken beschikt in de huidige situatie over een afrastering. De complete afrastering zal aangeschaft en geplaatst moeten worden. Op de site van Gallagher is een berekening gemaakt van de benodigde afrastering. De totale aanschafprijs van een compleet nieuw afrastering voor dit beweidsplan bedraagt €12.778,- exclusief btw. In bijlage 6 is de volledige prijsoverzicht weergegeven. De prijzen in het overzicht zijn afkomstig van Kramp.nl. Voor het plaatsen van de vaste afrastering is 70 uur arbeid gerekend. Samen met het benodigde gereedschap is de kosten voor arbeid en gereedschap berekend op €3.524. De berekende kosten voor de afrastering komt in totaal uit op €15.749. Dit is een gemiddelde prijs van €2,50 per strekkende meter. Deze prijs komt overeen met de norm voor afrasteringen uit de KWIN (KWIN, 2019).

De berekende aanschafprijs is een schatting van de kosten. In de werkelijkheid kan de prijs anders uitvallen. De ondernemers hebben naar verwachting onvoldoende eigen arbeid over om de afrastering zelf te plaatsen. Een logisch gevolg is om het werk uit te besteden aan een bedrijf dat gespecialiseerd is in het plaatsen van afrastering.

Naast een nieuwe afrastering zullen de ondernemers ook extra kavelpad moeten aanleggen om te voorkomen dat de route naar de percelen onbegaanbaar worden. In figuur 6.3 is de kavelpad met een zwarte kleur weergegeven. Voor de koeien in het gewenst dat het kavelpad minimaal 3 meter breed is. Bij deze breedte kunnen koeien elkaar gemakkelijk passeren. Een gedeelte van de kavelpaden zullen door zowel de koeien als door de loonwerker gebruikt worden om de percelen te bereiken. Om te zorgen dat de loonwerker met voldoende snelheid kan werken is een kavelpad van 4 meter breed geschikt. De totale oppervlakte van het kavelpad is berekend op 2.618 vierkante meter.

De kosten voor de aanleg van het kavelpad is sterk afhankelijk van het materiaal. Betonnen kavelpaden zijn sterk en gaan lang mee maar zijn ook duur in de aanschaf. Klinker kavelpaden zijn goedkoper in de aanleg maar vragen meer onderhoud. In tabel 6.1 is een overzicht weergegeven van norm prijzen voor kavelpaden uit de KWIN.

Tabel 6.1 Overzicht kosten kavelpad (KWIN, 2019)

Omschrijving	Vervangingswaarde ¹⁾ (€)	Afschrijving ²⁾ (%)	Onderhoud (%)
Klinkers per m ²	32 – 38	2,5	1,5
Beton per m ²	38 – 44	2,5	0,5
Groenspoorplaten per m ²	32 – 38	2,5	0,5
¹⁾ Bij betonwegen beïnvloed de omvang sterk de prijs. Bij oppervlakte groter dan 750 m ² kan beton concurreren met prefabbeton en klinkers.			
²⁾ Mede afhankelijk van het gebruik. Overbelasting of aantasten door zuren en mest kunnen de levensduur verkorten			

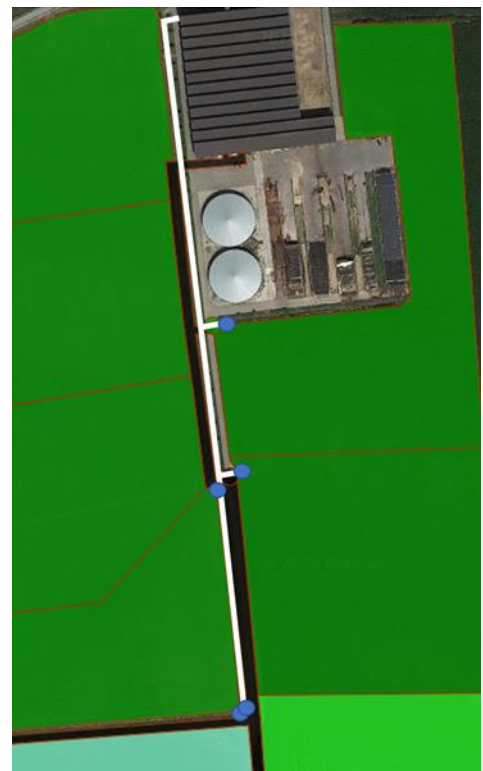
In het overzicht in tabel 6.1 is te lezen dat de kosten voor betonpaden bij een oppervlakte boven de 750 vierkante meter gelijk is aan de kosten voor de andere 2 opties. Verder is het voordeel van beton dat de breedte van de kavelpaden niet afhankelijk is van vaste maatvoeringen zoals bij de groenspoorplaten. De totale oppervlakte van de kavelpaden bedraagt 2.618 vierkante meter. Wanneer er uitgegaan wordt van een aanschafprijs van tussen de €32 tot €38 komt de totale aanschafprijs het kavelpad uit tussen de €83.776 en €99.484.

6.4 Watervoorziening

Tijdens het weiden is het van belang dat de koeien voldoende water kunnen blijven drinken. Er zal watervoorzieningen in de beweidingspercelen of in de buurt van de beweidingspercelen moeten komen. Het positioneren van de waterbakken heeft veel invloed op de loop van de koeien tussen de wei en de melkrobot. Voor de watervoorziening binnen dit weideplan is er gekozen om in totaal 5 waterbakken te plaatsten. De plekken voor de waterbakken zijn in figuur 6.5 weergegeven. De blauwe ronde cirkels in het figuur moeten de waterbakken voorstellen. De witte lijn in het figuur is de waterleiding van de stal naar de waterbakken. Voor de beweidingspercelen van weideblok 1 en weideblok 2 is een centraal punt ingetekend waar de koeien buiten de perceel water kunnen drinken.

Uiteindelijk beschikken 3 percelen niet over waterbakken. Dit zijn de percelen die direct naast de stal liggen. De koeien kunnen vanuit deze percelen snel in de stal komen om water te drinken.

De totale lengte aan waterleidingen tussen de stal en de waterbakken bedraagt ongeveer 460 meter. De totale kosten voor de watervoorziening is berekend op €1.969,-. De berekening is te vinden in de prijsoverzicht in bijlage 6.



Figuur 6.6 Overzicht watervoorziening

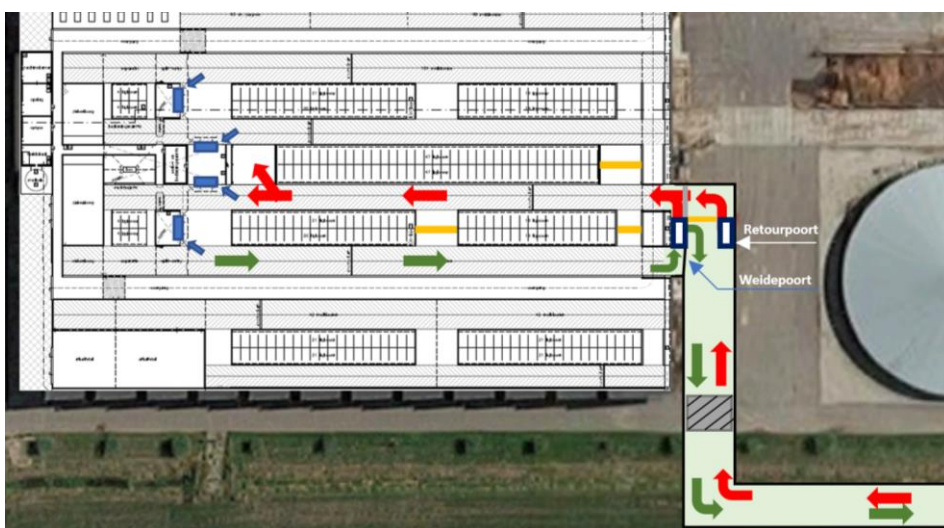
6.5 Aanpassingen stal

Als de ondernemers weidegang gaan toepassen zullen de twee melkveegroepen worden samengevoegd tot een grote koppel. Ook is het van belang dat de koeien eerst zijn gemolken voordat ze naar de wei kunnen. Doormiddel van een weide selectiepoort kunnen de koeien zonder melktoestemming naar de wei en worden de koeien die eerst naar de melkrobot moeten terug naar de stal gestuurd. Om de volledige melkveestapel samen te laten weiden zullen er enkele aanpassingen moeten komen in en rondom de stal.

Het samenvoegen van de twee melkveegroepen is zeer gemakkelijk te voltooien. De koeien worden in de huidige situatie gescheiden doormiddel van een dubbele rij ligboxen. Door op 2 tot 3 plaatsen een aantal ijzeren ligboxen te verwijderen en de box bodem op te storten met beton zijn de doorgangen snel gerealiseerd. Om 2 doorgangen van ongeveer 7 meter breed te maken zullen er 24 ligplaatsen verdwijnen voor de melkkoeien. In de huidige situatie beschikken de ondernemers over 248 ligplaatsen voor 200 melkkoeien. Na het creëren van de twee doorsteken blijven er 224 ligplaatsen over voor 200 melkkoeien. Er blijven ruim voldoende ligplaatsen over voor het aantal melkkoeien.

In de stal is er maar een mogelijk kant waaruit de koeien naar buiten kunnen. Dit is de achterkant van de stal. Dit is met oog op het koei verkeer de minst gunstige situatie. Koeien die door de weidepoort terug gestuurd worden naar de stal zullen ver van de melkrobots verwijderd zijn. Ook bestaat de kans dat de koeien de terug gestuurde koeien rondjes blijft lopen door de selectie poort in de hoop naar buiten te mogen. Tijdens de weideperiode is het van belang dat de koeien die door de weidepoort terug naar de stal gestuurd worden eerst naar de melkrobot gaan voordat ze weer bij de weidepoort komen. Voor de locatie van de weidepoort zijn er niet veel opties. In de stal is er geen geschikte plek. De enige locatie waar de weidepoort kan staan is buiten direct achter de stal. In figuur 6.7 is een situatie tekening gemaakt met de meest geschikte locatie voor de weidepoort. Met de weidepoort op deze plek worden de ondernemers en de medewerkers niet beperkt zodra ze met de verreiker in de stal moeten zijn.

In figuur 6.7 zijn de looprichtingen van de koeien naar de wei (groen) en naar de melkrobots (rood) weergegeven. De blauwe pijlen geven de ingang van de melkrobot weer. De gele lijnen zijn buizen die de doorgangen in en buiten de stal moeten afsluiten om zo de koeien vanaf de weidepoort richting de melkkoeien te sturen. Het grijze vlak op de hoek van de stal is de plek waar de route van de koeien en de loonwerker elkaar kunnen kruisen.



Figuur 6.7 Situatie tekening koei verkeer met selectiepoort

In figuur 6.7 is ook de mogelijke locatie voor een retourpoort weergegeven. Zodra de koeien naar buiten gaan wordt de vertrek tijd van de koe geregistreerd door de weidepoort. De retourpoort registreert de tijd dat de koe weer terug komt in de stal. Door de combinatie van deze twee poorten kunnen de ondernemers een goed overzicht krijgen van de beweidingstijd en van het aantal dieren dat nog aan het eind van de dag in de wei loopt. Daarbij kunnen de ondernemers doormiddel van de retourpoort het aantal beweidingsuren verantwoorden bij controle. Kosten voor een weide- of selectiepoort bedraagt ongeveer €5.900,- (KWIN, 2019). Een retour poort kost ongeveer €4.500,-.

De voor de aanpassingen in de stal zullen enkele kosten gemaakt worden. De buizen die in figuur 6.7 met geel zijn weergegeven zijn, op een na, al aanwezig in de huidige situatie. De kosten van het beton voor de twee doorsteken worden geschat op €2.240,-. Tot slot zullen er 4 elektrische doorrijhekken moeten komen op het punt waar de voerrobot en de koeien elkaar kruisen (zie figuur 4.1, pagina 18). De 4 doorrijpoorten samen kosten €760,-. De totale kosten voor de stal aanpassingen komen uit op €13.400,-.

6.6 Totale kosten en terugverdientijd

In tabel 6.2, pagina 30, is een financieel overzicht weergegeven met alle te maken kosten en opbrengsten voor het beweidingssysteem. In het overzicht zijn de kosten en opbrengsten berekend voor een beweidingperiode van 121 dagen en 163 dagen.

In het eerste deel van het overzicht zijn de eenmalige investeringen weergegeven. De totale investeringskosten zijn berekend op €123.301. Deze kosten hebben de ondernemers alleen in het eerste jaar. Een volledig overzicht van de totale investering is te vinden in bijlage 6.

In de jaren die volgen zullen de ondernemers kosten hebben voor de onderhoud aan de investeringen. De jaarlijkse kosten zijn berekend doormiddel van de onderhoudsnormen uit de KWIN (KWIN, 2019). Ook is zijn de kosten voor de arbeid berekend die nodig zijn voor het ophalen van de melkkoeien uit de wei (45 minuten per dag) en het afzetten van de beweidingsspercelen (3 uur per keer). De onderhoudskosten zijn berekend aan de hand van de onderhoudspercentages uit de KWIN. Het uurtarief voor de arbeid is berekend op €16,34 per uur (KWIN, 2019). In het overzicht is te zien dat de arbeidskosten bij 163 beweidingdagen hoger zijn dan bij 121 beweidingdagen.

Naast de kosten zullen de ondernemers ook besparingen en extra inkomsten hebben. Doordat de koeien een deel van het gras zelf uit de wei halen zullen de ondernemers minder gras hoeven te laten inkuilen. In het overzicht is te zien dat de besparing op loonwerk kosten hoger wordt zodra er voor een langere periode wordt geweid. Naast de besparingen op loonwerk kosten zullen de ondernemers ook weidepremie ontvangen op de geleverde melk. De koeien hebben een productie van 11.763 kilogram melk per jaar. De ondernemers produceren op jaarbasis 2.587.860 kilogram melk. Campina betaald €1,50 weidepremie per 100 kilogram melk voor volledige weidegang. De extra melkopbrengsten bij volledige weidegang komt neer op €38.817,90 per jaar.

Tot slot zijn de jaarlijkse resultaten weergegeven. In het resultaten overzicht is te zien dat de ondernemers deze investering na 3 beweidingjaren terug hebben verdiend. Dit geldt echter zolang de melkproductie van de koeien gelijk blijft en Friesland Campina weidepremie blijft uitkeren.

Mogelijke scenario's dat de terugverdientijd langer dan 3 beweidsjaren duurt:

- Bij een melkproductie daling van meer dan 1,7% (44.994 kilogram melk) is de investering bij 121 beweidsdagen pas na 4 jaar terugverdiend.*
- Als Friesland Campina beslist om de weidepremie met €0,025 (2,5 cent) per 100 kilogram weidemelk te verlagen is de investering bij 121 beweidsdagen pas na 4 jaar terugverdiend.*
- Zonder de €1,50 weidepremie per 100 kilogram melk is de investering bij 121 beweidsdagen pas na 43 jaar terugverdiend mits er geen nieuwe investeringen bij komen.
- Zonder de €1,50 weidepremie per 100 kilogram melk is de investering bij 163 beweidsdagen pas na 21 jaar terugverdiend mits er geen nieuwe investeringen bij komen.**

*Bij de beweidsperiode van 163 dagen is de investering in deze scenario's binnen 3 jaar terugverdiend. Dit komt door de jaarlijkse besparing op loonwerkkosten.

** Het grote verschil tussen de terugverdientijd zonder weidepremie bij 121 beweidsdagen en 163 dagen komt door de extra besparing op loonwerkkosten bij 163 beweidsdagen.

Tabel 6.2 Financieel overzicht Nieuw Nederlands Weiden

Financieel overzicht Nieuw Nederlands Weiden				
		121 beweidsdagen	163 beweidsdagen	
Enmalige investering				
Kosten vaste afstering	-€ 15.749,37		-€ 15.749,37	
Kosten flexibele afstering	-€ 552,13		-€ 552,13	
Kosten kavelpaden	-€ 91.630,00		-€ 91.630,00	
Kosten watervoorziening	-€ 1.969,30		-€ 1.969,30	
Kosten stal aanpassingen	-€ 13.400,32		-€ 13.400,32	
Totale kosten weidevoorziening		-€ 123.301,12		-€ 123.301,12
Jaarlijkse kosten				
Onderhoud afstering	-€ 489,05		-€ 489,05	
Onderhoud kavelpaden	-€ 2.748,90		-€ 2.748,90	
Onderhoud watervoorziening	-€ 39,39		-€ 39,39	
Onderhoud stalaanpassingen	-€ 670,02		-€ 670,02	
Arbeid	-€ 1.634,00		-€ 2.193,65	
Totale jaarlijkse kosten		-€ 5.581,35		-€ 6.141,00
Inkomen en besparingen				
Besparing loonwerk	€ 8.504,89		€ 12.119,89	
Opbrengsten Weidepremie	€ 38.817,90		€ 38.817,90	
Totale opbrengsten		€ 47.322,79		€ 50.937,79
Resultaat jaar 1		-€ 81.560		-€ 78.504
Resultaat jaar 2		-€ 39.818		-€ 33.708
Resultaat jaar 3		€ 1.923		€ 11.089
Resultaat jaar 4		€ 43.665		€ 55.886
Resultaat jaar 5		€ 85.406		€ 100.683

7 Deelweidegang

In hoofdstuk 5 is te zien dat volledige weidegang een zeer hoge investering vraagt. Een andere optie om weidegang toe te passen op het melkveebedrijf van de ondernemers is deelweidegang. In dit hoofdstuk is gekeken naar de mogelijkheden van deelweidegang voor het melkveebedrijf. Hierbij is toelichting gegeven op de eisen om te voldoen aan deelweidegang. Ook is er gekeken naar de mogelijk invulling van deelweidegang, de investeringskosten en terugverdientijd.

7.1 Toelichting deelweidegang

Een alternatief op volledige weidegang is deelweidegang. Bij deelweidegang moet ten minste 25% van de volledige melkveestapel geweid worden over een periode van 120 dagen. Bij deelweidegang is er geen verplicht aantal beweidsuren. Wel moeten de dieren de mogelijkheid hebben om hun natuurlijk graasgedrag te kunnen uitoefenen. In 2018 werd op 7,3% van alle melkveebedrijven in Nederland deelweidegang toegepast. (Sectorrapportage Duurzame zuivelketen 2018, 2019)

Bij deelweidegang is het niet verplicht om de melkkoeien te weiden. De eis voor deelweidegang is 25% van de volledige veestapel. Het is dus ook mogelijk om alleen jongvee en/of droge koeien voor 120 dagen te weiden om te voldoen aan de eis voor deelweidegang. Voor deelweidegang is er geen eis op basis van beweidsuren. (Sectorrapportage Duurzame zuivelketen 2018, 2019)

De ondernemers hebben een veestapel van 220 melkkoeien en 155 stuks jongvee. De volledige veestapel bestaat uit 375 dieren. Om te voldoen aan de eis voor deelweidegang zullen de ondernemers over een periode van 120 dagen ten minste 94 dieren moeten weiden. Een eis van de ondernemers voor een beweidsplan met deelweidegang is dat, net als bij volledige weidegang, het gemakkelijk toe te passen is binnen de bedrijfsvoering.

7.2 Mogelijk diergroepen

Voor dat er een beweidsplan gemaakt kan worden voor het toepassen van deelweidegang is het belangrijk om te weten welke dieren de ondernemers willen weiden. In tabel 7.1 is een overzicht van het gemiddeld aantal dieren per leeftijds-/diergroep over een jaar ook is in de tabel af te lezen of de ondernemers de bepaalde leeftijd-/diergroepen willen weiden.

Tabel 7.1 overzicht diergroepen

Leeftijd-/diergroep	Aantal dieren	Mogelijk weiden
Kalveren <6 maanden	40	
Kalveren 6 tot 9 maanden	20	
Kalveren 9 tot 14 maanden	32	
Pinken 14 tot 17 maanden	20	
Drachtige pinken	43	
Melkkoeien	200	
Droge koeien	20	

In het overzicht is te zien dat het voorkeur is om de kalveren tot 9 maanden leeftijd en de pinken tussen de 14 tot 17 maanden oud (inseminatie leeftijd) niet te weiden. De ondernemers willen de jonge kalveren op stal houden om de groei en gezondheid makkelijker te controleren. Ook willen de ondernemers de groep pinken met een leeftijd tussen de 14 tot 17 maanden op stal houden voor de tocht controle en inseminatie.

Als de ondernemers met het overige jongvee en de droogstaande koeien gaan weiden komt het totale aantal te weiden dieren neer op 65 dieren. Dit aantal is echter onvoldoende om te voldoen aan de eis voor deelweidegang. Om aan de eis van 25% van de veestapel te voldoen moeten er minimaal 94 dieren geweid worden. Daarbij vraagt het weiden van droogstaande koeien veel weidevakmanschap. Er is bij het weiden van droogstaande koeien minder controle op de ruwvoeropname en de samenstelling van het rantsoen. Dit vergroot vervolgens de kans op een te hoog calcium- en kalium aanbod in het rantsoen wat vervolgens de kans op melkziekte bij kalfkoeien vergroot. (Kansen benutten met deelweidegang, 2020)

De makkelijkste optie voor de ondernemers om aan de eis van deelweidegang te voldoen is door met (een deel) van de melkkoeien te weiden. De ondernemers kunnen er voor kiezen om de volledige melkveestapel of alleen de oudmelkse koeien te weiden. Voor het weiden met de melkkoeien in de vorm van deelweidegang hebben de ondernemers de volgende drie opties:

Optie 1 Weiden met de oudmelkse koeien:

De eerste optie is het weiden van oudmelkse koeien door de koeien in 2 gelijke groepen te verdelen op basis van lactatie stadium. In de huidige situatie worden de melkkoeien in 2 groepen van ongeveer 100 koeien gehouden op basis van halsbandnummer. Beide groepen beschikken over 2 melkrobots en 124 ligplaatsen. Het is zonder stal aanpassingen mogelijk om de melkveestapel in 2 gelijke te verdelen in een groep verse koeien en een groep oudmelkse koeien. 100 melkkoeien zijn 26,6% van de volledige veestapel. Voor het toepassen van deze optie zijn er in de stal weinig aangepast moeten worden. Een nadeel van deze verdelingen de robot capaciteit ongelijk verdeeld wordt bij twee gelijke diergroepen. De gemiddelde melkproductie aan de verse kant zal naar verwachting uitkomen op 2.250 kilogram melk per robot per dag bij. De melkproductie aan de oudmelkse kant zal uitkomen op 1.550 kilogram melk per robot per dag. Om een gelijke melkproductie per robot te krijgen zal de verdeling 78 verse koeien om 122 oudmelkse koeien moeten zijn.

Optie 2 Melkkoeien samenvoegen en oudmelkse koeien selecteren doormiddel van een weidepoort:

Een andere optie is het samenvoegen van de 2 groepen melkkoeien zodat de koeien aan elkaar gewent raken. De koeien kunnen bij de uitgang doormiddel van een weidepoort geselecteerd worden op weidetoestemming. Oudmelkse krijgen de mogelijkheid om naar de wei te gaan. De verse koeien worden terug gestuurd naar de stal. Bij deze optie zullen er extra doorsteken tussen de boxen gemaakt moeten worden voor de melkkoeien en zal er een weideselectie poort aangeschaft moeten worden. Ook bij deze optie is er echter kans op onrust binnen de koppel. Sommige verse koeien zullen net als de oudmelkse koeien naar buiten willen en zich ophouden in de buurt van de weidepoort. Het zou zelfs kunnen dat oudere koeien die vers in lactatie zijn jongere vaarzen bij de weidepoort zullen weggagen.

Optie 3 Alle melkkoeien de mogelijkheid tot deelweidegang bieden:

De laatste optie het samenvoegen van de 2 melkkoeiengroepen en verder niet selecteren welke dieren naar de wei mogen. Hierbij krijgen alle koeien de mogelijkheid om naar de wei te gaan. In tegenstelling tot volledige weidegang is het bij deelweidegang niet noodzakelijk om de koeien 720 uur per jaar te weiden. Het is daarom mogelijk om de koeien voor enkele uren per dag over een periode van 120 dagen te beweiden. Deze optie heeft de voorkeur aangezien de koeien meer rust hebben. Ook wordt er bij deze optie bespaart op de aanschaf van een weidepoort. Er zal echter wel geïnvesteerd moeten worden in de doorsteken tussen de boxen.

7.3 Beweidingsplan

Voor deelweidegang is het van belang dat de koe zijn graasgedrag kan vertonen. Uit het interview met Anton en Wiebe IJsseldijk kwam naar voren dat een aanbod van gemiddeld 1 kilogram drogestof per koe per dag uit vers gras in de wei al voldoende is voor de toekenning van grazen. (IJsseldijk & IJsseldijk, 2020).

In het beweidsplan voor deelweidegang zal de grasopname zo minimaal mogelijk zijn voor de melkkoeien. De koeien zullen hooguit 1 kilogram drogestof per dag grazen. Er is voor dit beweidsplan gekozen voor standweiden. Standweiden is het beweidingssysteem dat het minste arbeid vraagt van de ondernemers. Daarbij blijven de percelen bij standweiden van een redelijk groot formaat waarbij de loonwerker met een redelijke snelheid kan blijven werken. Bij het gebruik van meerdere beweibbare percelen is het van de belang dat de oppervlakte van de verschillende percelen gelijk is aan elkaar. Door het gebruiken van gelijke percelen blijft het grasaanbod gelijk.

De omvang van de beweidskavel en de percelen is afhankelijk van de beweids optie die de ondernemers kiezen. Als de ondernemers alleen met de oudmelkse koeien (optie 1 en optie 2) gaan weiden is de benodigde oppervlakte kleiner dan wanneer alle melkkoeien (optie 3) de mogelijkheid tot deelweidegang krijgen.

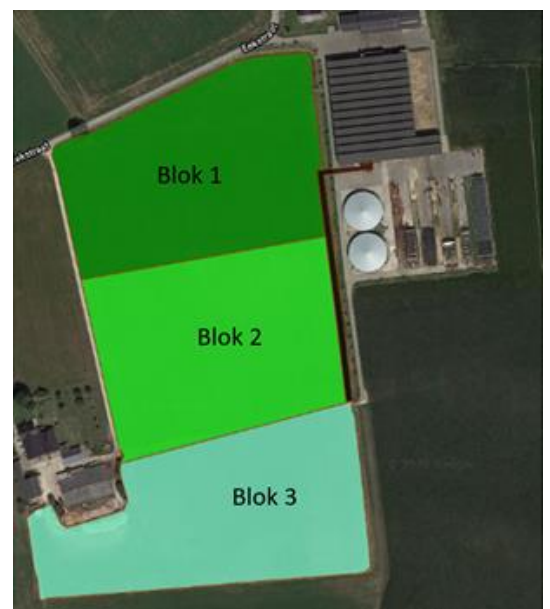
Bij het weiden van 100 koeien met een grasopname van 1 kilogram drogestof uit vers gras is een grasaanbod van 100 kilogram drogestof per dag uit vers gras nodig. Uitgegaan van een gemiddelde hergroei van 50 kilogram drogestof per hectare is een perceel van minimaal 2 hectare nodig.

Bij het weiden van 200 koeien meteen grasopname van 1 kilogram drogestof uit vers gras is een grasaanbod van 200 kilogram drogestof per dag uit vers gras nodig. Uitgegaan van een gemiddelde hergroei van 50 kilogram drogestof per hectare is een perceel van minimaal 4 hectare nodig

Voor het beweidsysteem is gekozen om 3 beweidsblokken te creëren. Tijdens de periode dat een blok wordt beweid zullen de andere 2 blokken samen met het overige grasland gemaaid worden. In figuur 7.1 is een mogelijke indeling van de 3 beweidsblokken weergegeven voor het weiden van alleen de oudmelkse koeien (optie 1 en optie 2). In figuur 7.2, Pagina 34, is een mogelijke indeling van de 3 beweidsblokken weergegeven voor het weiden met de volledige melkveestapel

Optie 1 en optie 2

Ieder perceel in het figuur 7.1 heeft een oppervlakte tussen de 2,88 en 2,94 hectare. Het kavelpad tussen de percelen is weergegeven met een zwarte kleur. De maximale afstand die de koeien moeten afleggen tussen de melkrobot en het perceel is 315 meter. De totale beweibbare kavel heeft een oppervlakte van 8,75 hectare.



Figuur 7.1 Indeling weideplatform deelweidegang beweids optie 1 en optie 2 (Berendsen, 2020)

Optie 3

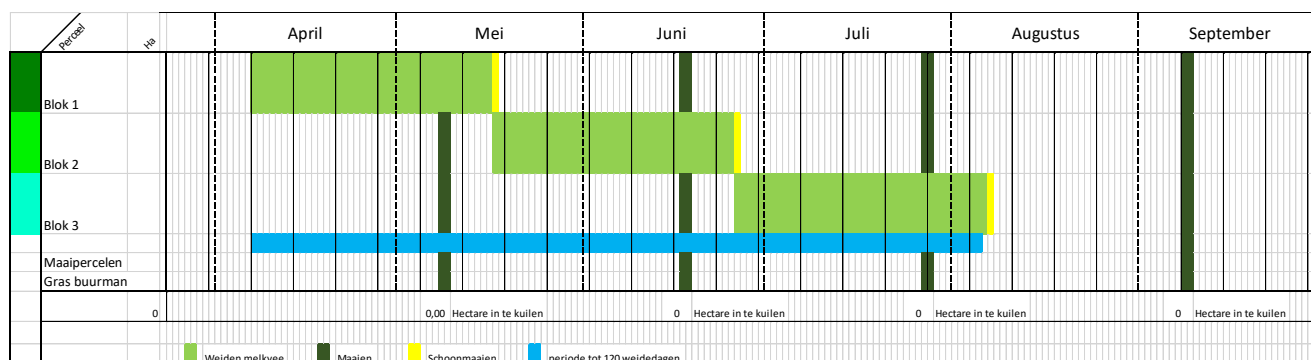
Ieder perceel in figuur 7.2 heeft een oppervlakte tussen de 4,38 en 4,40 hectare. Ook is bij de indeling van de percelen rekening gehouden met de route naar de percelen. Het kavelpad tussen de percelen is weergegeven met een zwarte kleur. De maximale afstand die de koeien moeten afleggen tussen de melkrobot en het perceel is 235 meter. De totale beweibbare kavel heeft een oppervlakte van 13,08 hectare.

Grasland gebruikskalender

In figuur 7.3 is een voorbeeld van een grasland gebruikskalender weergegeven uitgewerkt met 3 standweidepercelen. In de gebruikskalender is te zien in welke volgorde de percelen mogelijk beweibd kunnen worden. De lichtgroene lijnen geven aan wanneer het perceel beweibd wordt, de donkergroene lijnen geven het maaien en inkuilen weer. De gele lijnen geven aan wanneer het perceel schoon gemaaid kan worden. De blauwe lijn geeft de periode van 120 beweibdsdagen weer.



Figuur 7.2 Indeling weideplatform deelweidegang beweibds optie 3 (Berendsen, 2020)



Figuur 7.3 Grasland gebruikskalender deelweidegang

In figuur 7.2 is gerekend dat de ondernemers 4 keer een grassnede maaien en inkuilen. In het geval van optie 1 en optie 2 zal er in totaal 372,57 hectare per jaar worden ingekuuld. Dit is 8,75 hectare minder dan dat de ondernemers in de huidige situatie inkuilen. In het geval van optie 3 zal er in totaal 368,16 hectare per jaar worden ingekuuld. Dit is 13,02 hectare minder dan dat de ondernemers in de huidige situatie inkuilen.

7.4 Investerings deelweidegang

Om deelweidegang toe te kunnen passen op het bedrijf zullen de ondernemers, net als voor volledige weidegang, moeten investeren in nieuwe afrastering, kavelpaden en dergelijk. De investeringskosten verschillen enigszins tussen de 3 opties. Hieronder is een kort overzicht weergegeven van de nodige investeringen en de berekende prijzen. In bijlage 6 is een volledig overzicht weergegeven met alle kosten voor de 3 verschillende opties met deelweidegang.

Afrastering

Optie 1 en optie 2

De totale lengte van de vaste omheining rondom de beweidingsblokken is 1,6 kilometer. Het splitsen van de percelen kan doormiddel van een flexibele afrastering. De totale lengte van de flexibele afrastering bedraagt 400 meter.

De berekende kosten voor de afrastering komt in totaal uit op €5.642,52. Dit is een gemiddelde prijs van €3,48 per strekkende meter. Deze prijs ligt €0,48 hoger dan de norm voor afrasteringen uit de KWIN (KWIN, 2019).

Optie 3

De totale lengte van de vaste omheining rondom de beweidingsblokken is 2,7 kilometer. Blok 1 en 2 kunnen samen als een perceel worden afgerasterd. Het splitsen van de beide percelen kan doormiddel van een flexibele afrastering. Nadat beide percelen zijn beweid kunnen de percelen samengevoegd worden tot een maaiperceel. De lengte van de flexibele afrastering bedraagt 197 meter.

De berekende kosten voor de afrastering komt in totaal uit op €8.532,18. Dit is een gemiddelde prijs van €2,92 per strekkende meter. Deze prijs komt overeen met de norm voor afrasteringen uit de KWIN (KWIN, 2019).

Kavelpad

Optie 1 en optie 2

In deze situatie met deelweidegang zullen alleen de koeien gebruik maken van het kavelpad. De totale oppervlakte van het kavelpad is berekend op 573 vierkante meter. De kosten voor een kavelpad met klinkers is geschat op €35,- per vierkante meter (tabel 6.1, pagina 27). De totale prijs voor het kavelpad is berekend op €20.055,-

Optie 3

In deze situatie met deelweidegang zullen alleen de koeien gebruik maken van het kavelpad. De totale oppervlakte van het kavelpad is berekend op 429 vierkante meter. De kosten voor een kavelpad met klinkers is geschat op €35,- per vierkante meter (tabel 6.1, pagina 27). De totale prijs voor het kavelpad is berekend op €15.015,-

Watervoorziening

Optie 1 en optie 2

De percelen voor deelweidegang liggen vlak achter de stal. Voor de situatie uit figuur 6.1 is een waterbak berekent in blok 3. In de periode dat de koeien in blok 1 of in blok 2 worden geweid is de watervoorziening in de stal geschikt. De lengte van de waterleiding tussen de stal en de waterbak is 280 meter. De totale prijs voor de watervoorziening bedraagt €412,48.

Optie 3

De percelen voor deelweidegang liggen vlak achter de stal. Voor de situatie uit figuur 7.2 is een waterbak berekend op het kavelpad die voor het beweiden in blok 2 en blok 3 kan worden gebruikt. In de periode dat de koeien in blok 1 worden geweid is de watervoorziening in de stal geschikt. De lengte van de waterleiding tussen de stal en de waterbak is 178 meter. De totale prijs voor de watervoorziening bedraagt €405,62

Stal aanpassingen

Optie 1

Optie 1 vraagt bijna geen aanpassingen in de stal. De enige aanpassing die er moet komen is het installeren van 2 doorrijpoorten op het punt waar de voerrobot en de koeien elkaar kruisen. De kosten voor de 2 doorrijpoorten bedraagt €380,16.

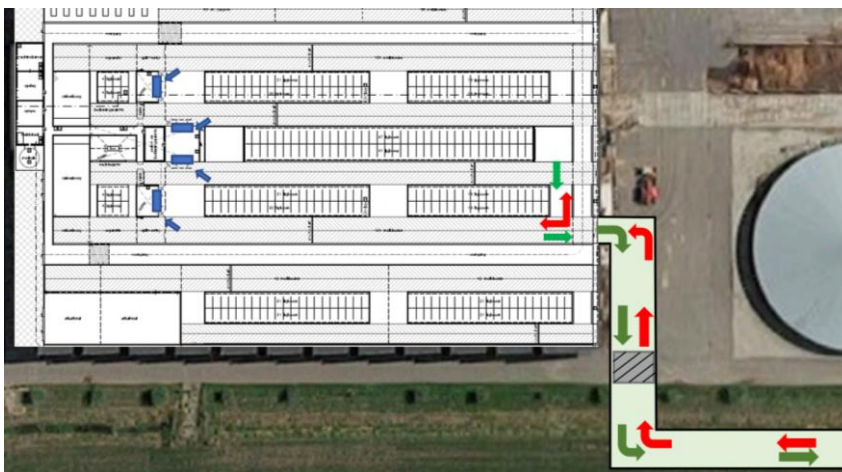
Optie 2

Optie 2 vraagt veel aanpassingen in de stal. Er zullen 2 extra doorsteken gemaakt moeten worden om de melkkoeien groepen in de stal samen te voegen. Daarnaast zal er een weidepoort moeten komen om de koeien met weidetoestemming naar buiten te laten. Om te zorgen dat de oudmelkse terug de stal in kunnen en de verse koeien niet naar buiten kunnen zullen de ondernemers eenrichtingspoorten bij de ingang van de stal moeten plaatsen. Tot slot zullen er 4 doorrijpoorten moeten komen op de punten waar de voerrobot en de koeien elkaar kunnen kruisen. De totale kosten voor deze investeringen komen uit op €9.481,80.

Optie 3

Voor optie 3 zullen, net als bij optie 2, er 2 extra doorsteken gemaakt moeten worden om de melkkoeien groepen in de stal samen te voegen. Ook zullen er 2 doorrijpoorten moeten komen op het punt waar de voerrobot en de koeien elkaar kruisen. De totale kosten voor deze investeringen komen uit op €2.620,16.

In figuur 7.4 is een voorbeeld gegeven van de stalsituatie van optie 3. In figuur 7.4 zijn de looprichtingen van de koeien naar de wei (groen) en naar de stal (rood) weergegeven. De blauwe pijlen geven de ingang van de melkrobot weer. Het grijze vlak op de hoek van de stal is de plek waar de route van de koeien en de loonwerker elkaar kunnen kruisen. In de stal is er volledig vrij koei verkeer.



Figuur 7.4 Situatie tekening vrij koei verkeer

7.5 Totale kosten en terugverdien tijd

In tabel 7.2 is een financieel overzicht weergegeven met alle te maken kosten en opbrengsten voor de mogelijkheden van deelweidegang met de melkkoeien. In het overzicht zijn de kosten en opbrengsten berekend voor de verschillende beweidingsopties zoals benoemd op pagina 32.

In het eerste deel van het overzicht zijn de eenmalige investeringen weergegeven. De totale investeringskosten zijn afhankelijk van de beweidingsoptie en zijn berekend tussen de €26.490 en €35.592. Deze kosten hebben de ondernemers alleen in het eerste jaar. Een volledig overzicht van de totale investering is te vinden in bijlage 6.

In de jaren die volgen zullen de ondernemers kosten hebben voor de onderhoud aan de investeringen. De jaarlijkse kosten zijn berekend doormiddel van de onderhoudsnormen uit de KWIN (KWIN, 2019). Ook is zijn de kosten voor de arbeid berekend die nodig zijn voor het ophalen van de melkkoeien uit de wei en het afzetten van de beweidingsspercelen. Bij optie 1 en 2 zal maar de helft van de melkveestapel de mogelijkheid krijgen tot weidegang. Bij optie 3 krijgen alle melkkoeien de mogelijkheid tot weidegang. Bij optie 1 en 2 is geschat dat de ondernemers ongeveer 30 minuten per dag bezig zijn voor het ophalen van de koeien en 2 uur bezig zijn met het uitzetten van de beweidingsspercelen. Voor optie 3 is geschat dat de ondernemers ongeveer 45 minuten bezig zijn met het ophalen van de melkkoeien en 1 uur bezig zijn met het uitzetten van beweidingsspercelen. De onderhoudskosten zijn berekend aan de hand van de onderhoudspercentages uit de KWIN. Het uurtarief voor de arbeid is berekend op €16,34 per uur (KWIN, 2019).

Naast de kosten zullen de ondernemers ook besparingen en extra inkomsten hebben. Doordat de koeien een deel van het gras zelf uit de wei halen zullen de ondernemers minder gras hoeven te laten inkuilen. In het overzicht is te zien dat de besparing op loonwerk kosten bij optie 3 groter is dan bij optie 1 en optie 2. Dit komt doordat er bij optie 3 een groter areaal wordt beweide, namelijk 4,27 hectare meer. Naast de besparingen op loonwerk kosten zullen de ondernemers ook weidepremie ontvangen op de geleverde melk. De koeien hebben een productie van 11.763 kilogram melk per jaar. De ondernemers produceren op jaarbasis 2.587.860 kilogram melk. Campina betaald €0,46 weidepremie per 100 kilogram melk voor deelweidegang. De extra melkopbrengsten bij deelweidegang komt neer op €11.904,16 per jaar.

Tot slot zijn de jaarlijkse resultaten weergegeven. In het resultaten overzicht is te zien dat de verschillende beweidingsopties verschillende financiële resultaten behalen. In het overzicht is te zien dat optie 1 (koeien in 2 groepen houden en de oudmelkse koeien deelweidegang bieden) en optie 3 (alle koeien deelweidegang bieden zonder selectie) in 3 jaar terugverdient zijn zolang de melkproductie gelijk blijft en Friesland Campina €0,46 voor weidemelk voor deelweidegang blijft betalen. Optie 2 (melkkoeien groepen samenvoegen en oudmelkse koeien weidegang bieden doormiddel van een weidepoort) is pas na 4 jaar terug verdient.

Tabel 7.2 Financieel overzicht deelweidegang

Financieel overzicht Deelweidegang						
		Optie 1		Optie 2		Optie 3
Eenmalige investering						
Kosten vaste afrastering	-€ 5.382,02		-€ 5.382,02		-€ 8.409,05	
Kosten flexibele afrastering	-€ 260,50		-€ 260,50		-€ 130,25	
Kosten kavelpaden	-€ 20.055,00		-€ 20.055,00		-€ 15.015,00	
Kosten watervoorziening	-€ 412,48		-€ 412,48		-€ 405,62	
Kosten stal aanpassingen	-€ 380,16		-€ 9.481,80		-€ 2.620,16	
Totale kosten weidevoorziening			-€ 26.490,16		-€ 35.591,80	-€ 26.580,08
Jaarlijkse kosten						
Onderhoud afrastering	-€ 169,28		-€ 169,28		-€ 256,18	
Onderhoud kavelpaden	-€ 601,65		-€ 601,65		-€ 450,45	
Onderhoud watervoorziening	-€ 8,25		-€ 8,25		-€ 8,25	
Onderhoud stalaanpassingen	-€ 19,01		-€ 474,09		-€ 131,01	
Arbeid	-€ 1.013,08		-€ 1.013,08		-€ 1.486,94	
Totale jaarlijkse kosten			-€ 1.811,26		-€ 2.266,35	-€ 2.332,83
Inkomen en besparingen						
Besparing loonwerk	€ 2.108,75		€ 2.108,75		€ 3.193,25	
Opbrengsten Weidepremie	€ 11.904,16		€ 11.904,16		€ 11.904,16	
Totale opbrengsten			€ 14.012,91		€ 14.012,91	€ 15.097,41
Resultaat jaar 1			-€ 14.289		-€ 23.845	-€ 13.816
Resultaat jaar 2			-€ 2.087		-€ 12.099	-€ 1.051
Resultaat jaar 3			€ 10.115		-€ 352	€ 11.714
Resultaat jaar 4			€ 22.316		€ 11.394	€ 24.478
Resultaat jaar 5			€ 34.518		€ 23.141	€ 37.243

Het is mogelijk dat de er situaties voorkomen waardoor de terugverdientijd langer duurt dan berekend in tabel 7.2. Net als voor volledige weidegang is er berekend vanaf welk moment de terugverdientijd bij de verschillende opties voor deelweidegang een jaar langer duurt.

Bij een lagere melkproductie:

- De terugverdientijd voor optie 1 wordt 4 jaar bij een productie daling van 28,3% (732.364 kilogram melk).
- De terugverdientijd voor optie 2 wordt 5 jaar bij een productie daling van 24,0% (615.910 kilogram melk).
- De terugverdientijd voor optie 3 wordt 4 jaar bij een productie daling van 33,6% (869.520 kilogram melk).
-

Bij een lagere deelweidepremie:

- De terugverdientijd voor optie 1 wordt 4 jaar bij een afname van de deelweidepremie van €0,14 per 100 kilogram melk.
- De terugverdientijd voor optie 2 wordt 5 jaar bij een afname van de deelweidepremie van €0,12 per 100 kilogram melk.
- De terugverdientijd voor optie 3 wordt 4 jaar bij een afname van de deelweidepremie van €0,16 per 100 kilogram melk

7.6 Conclusie

Om te oordelen welke van de drie deelweidegang opties het meest geschikt is voor het melkveebedrijf zijn de optie hieronder met elkaar vergeleken. De opties zijn beoordeeld op benutting van de melkrobot, de extra arbeid dat de optie vraagt en de terugverdiensijd.

Benutting melkrobot

Op basis van de benutting van de melkrobot is optie 2 de beste optie. Hierbij zijn de koeien samengevoegd tot een grote groep in plaats van de twee verschillende melkveegroepen in de huidige situatie. Bij optie blijven de verse koeien tijdens de weideperiode in de stal en krijgen de oudmelkse koeien de mogelijkheid tot weidegang. De koeien met weidetoestemming worden door middel van een weideselectie poort naar de wei geselecteerd. Bij deze optie is de robot bezetting het meest gelijk. Alle koeien hebben de beschikking over 4 melkrobots. De ondernemers hoeven bij deze optie geen koeien te verplaatsen tussen de twee groepen.

Op basis van robot benutting valt optie 3 tussen de andere twee opties in. Bij optie 3 worden de beide melkveegroepen samengevoegd en krijgen alle melkkoeien de mogelijkheid tot weidegang. Bij deze optie hebben de koeien de beschikking over 4 robots. Bij deze optie is er echter een iets grotere kans op piek belastingen ten opzichte van optie 2 aangezien er meer koeien overdag naar de wei mogen.

Op basis van robot benutting is optie 1 het minst geschikt. Bij optie 1 zijn de koeien in 2 gelijke melkveegroepen verdeeld op basis van lactatie stadium. De verse koeien worden in een groep gehouden en blijven tijdens de weideperiode op stal en krijgen de beschikking over 2 melkrobots. De andere groep zijn de oudmelkse koeien. Deze groep heeft net als de verse groep 2 melkrobots ter beschikking maar krijgen wel de mogelijkheid tot weidegang. Bij deze optie is er een robot bezetting van 50 koeien per robot bij beide groepen. De productie per robot is daar in tegen heel ongelijk. De robots bij de verse koeien hebben krijgen hebben een gemiddelde dagproductie van 2.250 kilogram melk te verwerken terwijl de robots bij de oudmelkse koeien maar 1.550 kilogram melk te verwerken. De melkrobots hebben een capaciteit van 2.000 tot 2.500 kilogram melk per dag. Dit zou dus betekenen dat 2 melkrobot bijna maximaal benut worden en twee robots veel capaciteit over hebben.

Arbeid

Op basis van arbeid voor de ondernemers zijn optie 1 en 2 het meest geschikt voor het melkveebedrijf van de ondernemers. Bij beide optie hebben alleen de oudmelkse koeien de mogelijkheid tot weidegang. Ook blijven de verse koeien bij beide opties overdag op stal. Aan het eind van de dag wordt er verwacht dat de ondernemers ongeveer 30 minuten werk hebben met het ophalen van de oudmelkse koeien. Wel hebben de ondernemers bij optie 1 iets meer werk met het overplaatsen van verse koeien naar de oudmelkse koeien.

Op basis van arbeid voor de ondernemers is optie 3 het minst interessant aangezien alle melkkoeien de mogelijkheid tot weidegang krijgen. Hierdoor wordt verwacht dat de ondernemers iedere dag 45 minuten werk heeft met het ophalen van de melkkoeien aan het eind van de dag.

Op basis van arbeid voor de loonwerker is optie 3 echter wel interessanter dan de andere 2 opties. De loonwerker heeft grotere percelen om te maaien en kan daardoor sneller werken. Ook is de totale oppervlakte dat op jaarbasis gemaaid wordt lager.

Terugverdiëntijd

Op basis van de terugverdiëntijd zijn opties 1 en 3 het meest interessant. Tussen optie 1 en 3 is zijn de investeringskosten redelijk gelijk aan elkaar. Ook is de terugverdiëntijd redelijk gelijk aan elkaar. Op lange termijn is optie 3 het meest interessant. Na het 5^{de} jaar is het financiële resultaat €3.159,- hoger dan optie 1.

Op basis van de terugverdiëntijd is optie 2 het minst interessant voor de ondernemers. Optie 2 vraagt de hoogste investeringskosten en heeft de langste terugverdiëntijd.

Meest interessante optie deelweidegang

Op basis van de drie beoordelingscriteria komt optie 3 het beste naar voren. Dit komt voornamelijk doordat de robotbezetting bij de optie het beste benut wordt. De koeien hebben de bij deze optie. Daarbij is deze optie financieel de meest interessante optie voor de ondernemers. Deze optie is binnen 3 jaar terugverdiend.

8 Discussie

Literatuur

Door middel van literatuurstudie is de benodigde informatie gevonden over het onderwerp weidegang. Voor het onderzoek is er informatie opgezocht omtrent de effecten die weidegang kan hebben op het gebruik van een hoog aandeel automatisering. Met name over de combinatie van weiden en automatisch melken is veel informatie beschikbaar. Dit komt doordat leveranciers van melkrobots hebben veel onderzoek hebben gedaan naar de effecten van deze combinatie.

Over de combinatie weidegang en automatisch voeren is echter niet veel informatie beschikbaar. Het automatisch voeren is een automatisering die binnen de Nederlandse veehouderij veel minder toegepast wordt dan het automatisch melken. De informatie over de combinatie automatisch voeren en weidegang is voornamelijk gewonnen door het interview met Anton en Wiebe Ijseldijk. De informatie over het effect is daarmee voornamelijk gebaseerd over op de aannames van de veehouder.

De informatie omtrent de beweidingssystemen zijn afkomstig van zeer betrouwbare bronnen. De literatuur waar de informatie uit gewonnen is, is afkomstig van uit het werk van onder andere Wageningen Livestock Research. Ook de bronnen van Stichting weidegang zijn gemaakt met hulp van Wageningen Livestock Research. Aan de hand van de bronnen omtrent de beweidingssystemen zijn de beweidingssystemen uitgewerkt.

Financiële berekeningen

De financiële berekening zijn gemaakt met actuele prijzen van Kramp. De prijzen van producten en diensten die niet bij Kramp te vinden waren zijn berekend door middel van de normen uit de KWIN. Aangezien een veehouder zelf geen materiaal bij Kramp kan bestellen en aangezien er prijzen zijn berekend aan de hand van normen zullen de daadwerkelijke prijzen iets van de berekende prijzen kunnen afwijken. Wel geven de berekeningen een redelijk goed beeld van de te verwachten kosten en opbrengsten.

Toepasbaar voor het bedrijf

De uitgewerkte beweidingssystemen zijn specifiek voor het melkveebedrijf van de ondernemers gemaakt. Hierbij is rekening gehouden met de wensen van de ondernemers op basis van beweidingduur, grasopname en arbeid. De ingetekende percelen zijn voor de ondernemers makkelijk te realiseren voor de ondernemers.

Zeker de mogelijkheid op deelweidegang met de melkkoeien kan zeer geschikt zijn voor de ondernemers. Het is vrij gemakkelijk op te zetten en het toepassen zal weinig extra arbeid vragen.

9 Conclusie en aanbevelingen

Op het melkveebedrijf ondernemers is tot op heden geen weidegang toegepast. Ook voor de aankomende jaren is er geen interesse om direct met weidegang te starten. Toch willen de ondernemers weten welke manier van weidegang het meest geschikt is voor het bedrijf mocht de interesse in weidegang groeien of zelfs verplicht worden in de toekomst.

In dit hoofdstuk is een conclusie gegeven op de hoofdvraag van het onderzoek. De hoofdvraag luidt als volgt: *Wat is de meest geschikte optie van weidegang op het melkveebedrijf van VOF Van der Steen?*

Voor het onderzoek is eerst gekeken naar de effecten die weidegang kan hebben op de automatisering en hoe deze effecten zo veel mogelijk beperkt kunnen worden. Vervolgens is er gekeken naar de mogelijkheden voor zowel volledige weidegang en deelweidegang. Voor beide beweidingvorm is onderzocht hoeveel hectares grasland er beschikbaar en nodig is voor de gewenste grasopname. Tot slot zijn er voor beide beweidingvormen berekeningen gemaakt omtrent de mogelijke investering en terugverdientijd.

9.1 Conclusie

In het onderzoek is naar voren gekomen dat het bedrijf de mogelijkheden om weidegang binnen de bedrijfsvoering toe te passen. Het bedrijf beschikt over een zeer gunstige huiskavel waarbij 35 hectare mogelijk kan worden beweide. De gevolgen door het gebruik van weidegang zal naar verwachting weinig effect hebben op het gebruik van de automatisering op het melkveebedrijf.

Om weidegang toe te kunnen passen op het bedrijf zullen de ondernemers een deel van de percelen van afrastering moeten voorzien. Ook zal er een nieuw kavelpad aangelegd moeten worden voor de koeien. Om de loop van de koeien te bevorderen is het van belang dat de koeien via een direct mogelijke route naar het perceel kunnen zonder dat ze veel obstakels tegen komen. Daarbij is het mogelijk om doormiddel van watervoorzieningen de koeien te stimuleren om naar de stal te gaan.

Met oog op het loonwerk is het van belang dat de ondernemers een beweidingssysteem toepassen waarbij er gewerkt wordt met grote percelen. Ook is het van belang dat het beweidingssysteem min mogelijk arbeid vraagt op het gebied van graslandbeheer.

Voor volledige weidegang is het mogelijk om het Nieuw Nederlands Weiden toe te passen op het melkveebedrijf van de ondernemers. Nieuw Nederlandse Weiden is een zeer makkelijk toepasbaar beweidingssysteem met een optimale combinatie van grasopname, grasbenutting en vraagt weinig arbeid.

Het probleem is echter wel dat de ondernemers tot op heden geen weidegang toegepast op het melkveebedrijf. Het zou kunnen dat de ondernemers na een periode de conclusie trekken dat volledige weidegang of het beweidingssysteem niet bij hun of bij het bedrijf past. De te maken kosten voor de investeringen bij volledige weidegang zijn echter zeer hoog. Het risico bij deze investering is zeer hoog.

Een goed alternatief om toch weidegang toe te passen op het melkveebedrijf is deelweidegang. De kosten van de investeringen zijn veel lager. Hierdoor is het risico lager mochten de ondernemers toch niet door gaan met weidegang. Ook is het voor de ondernemers een interessante optie om eerste een paar jaar deelweidegang toe te passen voordat de keuze naar volledige weidegang te maken. Hierdoor kunnen de ondernemers ervaring op doen met weidegang.

9.2 Aanbevelingen

Vanuit financieel oogpunt is het voor de ondernemers een groot risico om met volledige weidegang te starten. Het is voor de ondernemers verstandiger om eerste te starten met deelweidegang. De investeringskosten voor deelweidegang zijn veel interessanter voor de ondernemers. Daarbij kunnen de ondernemers en de koeien doormiddel van deelweidegang ervaren of het weiden überhaupt wel past bij het bedrijf. Als het toepassen van deelweidegang goed bevalt kunnen de ondernemers altijd de keuze maken om door te gaan voor volledige weidegang te starten.

Bibliografie

- Agrifirm. (2020, mei). *Weidekompas*. Opgehaald van Agrifirm.nl/melkvee:
<https://www.agrifirm.nl/globalassets/agrifirm-group/agrifirm-nl/documenten/producten--diensten/melkvee/melkvee-melkkoeien-weidekompas-lr-pp.pdf>
- Bedrijfsgemiddelden MPR*. (2019). Opgehaald van CRV: <https://www.cooperatie-crv.nl/bedrijfsgemiddelden-mpr/>
- Berendsen, R. (2020, mei). *Dacom teeltregistratie plan*. Opgehaald van Dacom.farm:
<https://dacom.farm/cropr/farm/plan/#storage/>
- DEC HDR Robotized TMR mixer-distributor*. (2020, mei). Opgehaald van Rovibec agrisolutions:
https://rovibecagrisolutions.com/wp-content/uploads/2015/05/rovibec-DEC-HDR_en.pdf
- Duurzame zuivelketen. (2019, november). *Behoud van weidegang*. Opgehaald van Duurzame zuivelketen: <https://www.duurzamezuivelketen.nl/themas/behoud-van-weidegang/>
- Eenvoudig, goed weiden*. (2020, mei). Opgehaald van Stichting weidegang:
https://www.stichtingweidegang.nl/images/downloads/Nieuw_Nederlands_Weiden_Eenvoudig_goed_weiden.pdf
- Google maps*. (2020, januari). Opgehaald van Google Maps:
<https://www.google.nl/maps/@52.0453553,6.1727797,486a,35y,83.15h/data=!3m1!1e3>
- GPS meting. (2016, februari 29). Steenderen: Kavel10.nl .
- (2019). *Handboek Melkveehouderij 2019/20*. Wageningen: Wageningen Livestock Research.
- Huiden, F. (2018, januari 31). *Melkrobots worden slimmer en goedkoper*. Opgehaald van Melkvee100plus.nl:
https://www.melkvee100plus.nl/PageFiles/1363/18mvh001_Melkrobot.pdf
- Ijseldijk, A., & Ijseldijk, W. (2020, mei 15). Automatisering en weidegang. (R. Berendsen, Interviewer)
- Kansen benutten met deelweidegang*. (2020, mei). Opgehaald van Stichting weidegang:
https://www.stichtingweidegang.nl/images/downloads/Kansen_benutten_met_deelweidegang_WEB.pdf
- Kramp.nl*. (2020, mei). Opgehaald van Kramp.nl: <https://www.kramp.com/shop-nl/nl>
- (2019). *Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2019-2020*. Wageningen: Wageningen Livestock Research.
- Lely. (2016, juni 7). *Weidegang gaat niet ten koste van bezoek melkrobot*. Opgehaald van Melkvee.nl:
<https://www.melkvee.nl/artikel/75256-weidegang-gaat-niet-ten-koste-van-bezoek-melkrobot/>
- Lely holding. (2010, juni 16). *Stalontwerp voor geautomatiseerd melken*. Opgehaald van Lely.com:
https://www.lely.com/media/filer_public/76/71/7671b64c-4167-431b-b949-a5b8d589723c/stallenbouw_nl_16-06-10.pdf
- Nieuwe Oogst. (2018, maart 7). *Melkvee*. Opgehaald van Nieuwe Oogst:
<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2018/03/07/kamer-blijft-tegen-verplichte-weidegang>

- Praktijkonderzoek Veehouderij. (2002). *Belang van weidegang*. Lelystad: Praktijkonderzoek Veehouderij.
- Rekentool voor perceelindeling*. (2020, mei). Opgehaald van WUR E-depot: <https://library.wur.nl/WebQuery/edepot/466875>
- Robot en Weiden*. (2015, 10). Opgehaald van Stichting Weidegang: https://www.stichtingweidegang.nl/images/RobotenWeiden/Eindproducten/RobotWeiden_Concepten_102015.pdf
- (2019, december). *Sectorrapportage Duurzame zuivelketen 2018*. Wageningen: Wageningen Economic Research. Opgehaald van Duurzame zuivelketen: <https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2020/01/Sectorrapportage-Duurzame-Zuivelketen-2018.pdf>
- Stichting Weidegang*. (2019). Opgehaald van Stichting Weidegang: <https://www.stichtingweidegang.nl/>
- Van der Steen, M., & Van der Steen, T. (2019, November 4). Bedrijfsgegevens. (R. Berendsen, Interviewer)
- van Drie, I. (2017). Makkelijk werken als motto. *Veeteelt*, 14-16.
- Wageningen Livestock Research. (2019). *Handboek Melkveehouderij 2019/20*. Wageningen: Wageningen Livestock Research. Opgehaald van https://www.wur.nl/upload_mm/1/d/d/dc2001f1-9841-47f9-b3e9-49571a7e5d96_Handboek%20Melkveehouderij%202019%20-%20H3.pdf
- weidegang, S. (2015, oktober). *Robot & Weiden*. Opgehaald van [stichtingweidegang.nl](https://www.stichtingweidegang.nl/images/downloads/Stichting_Weidegang_RobotWeiden.pdf): https://www.stichtingweidegang.nl/images/downloads/Stichting_Weidegang_RobotWeiden.pdf
- Welk beweidingssysteem past?* (2015, maart 17). Opgehaald van PPP-agro.nl: <https://ppp-agro.nl/actueel/welk-beweidingssysteem-past/>

Bijlagen

Bijlage 1	Interview met de ondernemers
Bijlage 2	Interview VOF IJsseldijk – Kloosterman
Bijlage 3	Berekening weidepercelen NNW
Bijlage 4	Plattegronden beweidingspercelen
Bijlage 5	Grasland gebruikskalenders
Bijlage 6	Financiële overzichten
Bijlage 7	Beoordelingsformulier AD-afstudeerwerkstuk
Bijlage 8	Checklist schriftelijk rapporteren
Bijlage 9	Toestemmingsformulier

Bijlage 1 Interview met de ondernemers

Naam interviewer: Ruud Berendsen
Naam geïnterviewde: Marcel Van der Steen & Trudy Van der Steen
Datum interview: 9 November 2019
Onderwerp: Onderwerp afstudeerwerkstuk bespreken en ophalen bedrijfsgegevens

Korte toelichting:

Tijdens het interview met de ondernemer is samen met de ondernemers gekeken naar het melkveebedrijf. Tijdens het gesprek is er voornamelijk gekeken naar het huidige melkveebedrijf. Hierbij ging het ook over de mogelijkheid voor weidegang en hoe de ondernemers er over denken om dit toe te passen.

Vragen:

Wat is de huidige bedrijfsomvang? (aantal dieren, productie, hoeveelheid grond)

- 220 melkkoeien met een gemiddelde productie van 11.763 kilogram melk per jaar met 4,09% vet en 3,35% eiwit.
- 155 stuks jongvee.
- 100 hectare in eigendom, ruim 1 hectare pacht en beschikking over 13 hectare grasland met een voer-mest overeenkomst. Er wordt mest afgevoerd naar de 13 hectare en het gras op het perceel wordt gekocht.
- De huiskavel is 77 hectare groot.
- Het bedrijf doet mee aan derogatie waardoor er maximaal 20 hectare als bouwland gebruikt mag worden. In totaal verbouwd de ondernemers in 2019 op 15,5 hectare snijmais en hebben op 3,5 hectare luzerne staan.

Hoe is de werkverdeling op het bedrijf

- Marcel is verantwoordelijk voor bijna alle werkzaamheden op het bedrijf. Trudy zorgt dat de financiële zaken van het bedrijf op orde blijven (op tijd rekeningen van het bedrijf betalen.)
- De grote beslissingen voor het bedrijf worden altijd in overleg tussen de beide ondernemers besproken.
- Beschikt het bedrijf over extra arbeid?
- Er zijn 2 medewerkers in dienst. Bert Peters werkt op de dinsdag en donderdagen op het melkveebedrijf. Ruud Berendsen werkt op zaterdag op het bedrijf. In totaal is er voor 30 uur per week arbeid in dienst.

Welke werkzaamheden op het bedrijf zijn geautomatiseerd?

- Het melken, wordt gedaan doormiddel van 4 Delaval melkrobots
- Het voeren, wordt gedaan doormiddel van een Rovibec voerrobot. (voorheen onderdeel van Fullwood)
- De dichte loopvloer van de koeien en het jongvee in de ligboxenstal worden schoongehouden doormiddel van vaste mestschuiven van het merk GEA.

Worden er werkzaamheden uitbesteed aan de loonwerker?

- Al het landwerk (maaïen, inkuilen, zaaien, land klaarmaken etc.) wordt uitbesteed aan Loonbedrijf Seegers uit Doesburg.
- De ondernemers hebben zelf bijna geen machines om zelf landwerkzaamheden te verrichten. Wel beschikken de ondernemers over een weidesleep en een bloter.

Hoe is de huidige bedrijfsvoering bij de melkkoeien? (Aantal melkingen, opstallen of weiden, huisvesting, rantsoen en moment van voeren)

- Alle dieren blijven het gehele jaar binnen.
- Over het jaar zijn er gemiddeld ongeveer 200 koeien in lactatie en 20 koeien droog. Er is dus een robot bezetting van 50 koeien per melkrobot.
- De melkkoeien krijgen 8 keer daags een verse portie ruwvoer aan het voerhek doormiddel van het automatisch voersysteem. In totaal krijgen de koeien 21,9 kilogram drogestof aan ruwvoer per dag gevoerd. Het rantsoen van de melkkoeien bestaat per individueel dier uit 11,4 kilogram drogestof aan graskuil, 5 kilogram drogestof uit snijmais en 5,5 kilogram drogestof uit bijproducten.

Waarom is er tot op heden geen weidegang toegepast?

- Er is tot op heden geen interesse geweest om te starten met weidegang. Het bedrijf is in 2011 nieuw gebouwd. Bij de bouw is er juist rekening gehouden om in de stal alles zo veel mogelijk te optimaliseren voor de melkkoeien en mogelijk in de toekomst verder te groeien met de veestapel. In de huidige situatie hebben de koeien de beschikking over diepstrooiselboxen met zand, hebben vrije toegang tot de melkrobot en krijgen meerdere keren per dag een verse portie ruwvoer ter beschikking.
- Daarbij hebben de koeien een hoge productie. De ondernemer is bang dat de productie van de melkkoeien daalt wanneer ze geweid worden. De koeien gaan namelijk beïnvloed worden door verschillende weersomstandigheden zodra ze in de wei staan. Op natte of hele warme dagen zullen de koeien minder gras op gaan nemen.
- Ook is het aandeel arbeid een oorzaak. Al het landwerk wordt uit besteed aan de loonwerker. Met weidegang creëer je al snel relatief kleine percelen waarbij de loonwerker door de afrastering beperkt wordt in werksnelheid. In de huidige situatie beschikken de ondernemers over percelen van ruim 20 hectare waarbij de loonwerker snel kan werken.

Zouden jullie overwegen om in de toekomst te starten met weidegang? Zo ja, hoe intensief verwacht je te willen weiden?

- De ondernemers verwachten niet direct dat ze in de toekomst zullen starten met weidegang. Al zijn ze wel geïnteresseerd in de mogelijkheid. De ondernemers willen liever zelf met weiden starten in plaats dat het later een verplichting wordt. Daarbij is de premie die voor weidemelk betaald wordt door Friesland Campina ook wel interessant. Er wordt op het bedrijf veel melk geproduceerd (bijna 2,6 miljoen kilogram melk per jaar). Alleen deelweidegang zal al bijna €12.000 per jaar aan extra melkgeld kunnen opleveren.
- Wel geven de ondernemers aan dat, mocht er met weidegang worden gestart, de koeien het liefst zo min mogelijk in de wei zullen staan. Na de aangegeven 120 dagen weiden zullen de koeien weer op stal blijven.

- Ook willen de ondernemers dat de koeien zo veel mogelijk ruwvoer aan het voerhek blijven opnemen. Als het rantsoen voor een te groot aandeel uit weidegras gaat bestaan zijn de ondernemers bang dat het rantsoen te veel gaat schommelt en dat dit een negatief effect gaat hebben op de melkproductie. De koeien hebben een hoge productie en dat willen de ondernemers zo veel mogelijk gelijk houden.

De melkkoeien worden in 2 groepen gehouden. Als de koeien naar buiten gaan, blijven de koeien dan in 2 groepen of worden dan alle dieren in een groep geweid?

- Het idee van 2 groepen in de huidige bedrijfsvoering is meer met het oog op arbeidsgemak. Er is een even en een oneven groep welke gebaseerd is op het halsbandnummer van de koe. Op deze manier zijn attentie dieren snel te vinden.
- Als er geweid wordt met de koeien is het belangrijk dat het niet te veel extra arbeid gaat vragen. Als het blijkt dat het met de routes tussen de percelen en de robot het makkelijker is om de koeien in een groep te houden, zullen de beide groepen samengevoegd kunnen worden.

Zijn er verder nog belangrijke eisen rondom de mogelijke beweidingssystemen?

- Het moet niet te veel arbeid vragen. Het liefste een simpel systeem waarbij het in een keer duidelijk is een langere periode.
- Het moet de loonwerker niet te veel beperken. Als er te veel kleine percelen ontstaan om de koeien te weiden is de loonwerker langer bezig met kanten uitmaaïen, slangen voor het sleepslang bemesten uitleggen etc.

Bijlage 2 Interview VOF IJsseldijk – Kloosterman

Onderwerp: Weidegang in combinatie met hoog aandeel automatisering
Naam interviewer: Ruud Berendsen
Naam geïnterviewde: Anton IJsseldijk & Wiebe IJsseldijk
Datum: 15 mei 2020
Plaats: Steenderen

Korte toelichting:

Anton IJsseldijk heeft samen met zijn vrouw en zoon een melkveebedrijf in Steenderen. Op het melkveebedrijf wordt gebruik gemaakt van een hoog aandeel aan automatisering. Het bedrijf beschikt over 2 Lely A3 melkrobots en een automatisch voersysteem van trioliet. Op het melkveebedrijf wordt deelweidegang toegepast.

Vragen:

Wat is de huidige bedrijfsomvang?

- 120 melkkoeien en 80 stuks jongvee
- 43 hectare gras en bouwland. Hiervan is 12 hectare huiskavel (7,5 hectare wordt beweid)

Welke diergroepen worden er geweid? Alleen de melkkoeien of ook andere diergroepen?

- Alleen de melkkoeien hebben deelweidengang.
- De droge koeien hebben de beschikking over een uitloop.

Wat voor beweidingvorm wordt er toegepast? Waarom is er voor deze beweidingvorm gekozen?

- Bij de melkkoeien wordt standweiden toegepast. De weidegang voldoet echter niet aan volledige weidegang aangezien de koeien overdag te veel op stal door brengen. De melkkoeien hebben tussen 9 uur 's ochttens en 4 uur 's middags de mogelijkheid om in de wei te lopen. Toch zien de ondernemer en zijn zoon dat de koeien vaak rond half 11 uit zichzelf terug gaan naar de stal om te vreten en rond 2 uur weer naar de wei gaan.
- Door het aantal uren dat de koeien over de hele weideperiode toch in de wei staan ontvangen de ondernemer deelweidepremie. Dit bedraagt €0,46 per 100 kilogram melk.

Zijn er toekomst plannen op het gebied van weidegang? (Meer uren weiden, ander beweidingssysteem, ect)

- De ondernemer heeft begin dit jaar gesprekken gehad met een weidecoach om te kijken of Nieuw Nederlands Weiden een optie is. Hiervoor bleek echter de huiskavel te klein en was de indeling van de huiskavel niet helemaal ideaal.

Hoe zijn de ervaringen met weidegang in combinatie met de automatisering op het melkveebedrijf? (Robot bezoeken, melkbeurten, piek periodes in het aantal melkingen)

- De ondernemer heeft zeer positieve ervaringen met de combinatie (deel)weidegang en robot melken. De ondernemer ziet geen grote verschillen in het aantal robot bezoek per dag. Ook is vindt de ondernemer niet dat er duidelijk pieken zijn in het aantal bezoek over de gehele dag. Dit komt volgens de ondernemer vooral omdat de koeien ook tijdens de weideperiode overdag veel in de beurt van de robot blijven.
- Wel kon de ondernemer waarnemen dat het celgetal van de koeien iets steeg nadat de koeien weer naar buiten mochten.

Wordt er geweid met behulp van weidepoorten of hebben de koeien de vrije keuze tussen de wei en de robot?

- De koeien hebben de vrije keuze tot het perceel.
- De ondernemer heeft geen positief beeld over het gebruik van een weidepoort. De ondernemer is van mening dat het gebruik van een weide selectie poort er voor zorgt voor onrust in de koppel zodra de dieren naar buiten gaan. Alle koeien moeten namelijk door een kleine uitgang naar buiten. Hierdoor hebben rang lagere dieren het zwaar te verduren.

Worden de koeien tijdens de weideperiode op speciale manieren naar de melkrobot gelokt? Bijvoorbeeld door meer krachtvoer in de robot te verstrekken of door middel van de watervoorziening?

- De koeien worden niet op een speciale manier naar de stal gelokt.
- De ondernemer gaf wel aan dat de voerrobot ook voert tijdens de weide uren. Zodra de voerrobot voer begon te laden zag hij dat bijna de gehele koppel terug kwam naar de stal om vervolgens aan het voerhek te vreten.

Wat is de maximale afstand die de koeien moeten afleggen tussen de robot en het perceel? Is er verschil te merken in het aantal melkingen zodra de koeien langere afstanden moeten afleggen naar de melkrobot?

- De percelen liggen direct achter de ligboxenstal. De ondernemer kon hier geen antwoord op geven.
- In het gesprek dat de ondernemer had met de weidecoach kwam wel naar voren dat de melkkoeien grote afstanden kunnen afleggen tussen het perceel en de melkrobot. Ook wanneer de route naar de robot niet optimaal is. De weidecoach vermeldde dat het mogelijk was om een zo genoemde "socialize plek" te maken. Hiermee doelde de weidecoach op plek buiten het perceel waar de waterbakken staan. Doordat de koeien buiten het perceel moeten drinken worden de koeien getriggerd om door te lopen naar de stal en de melkrobot te gaan bezoeken.

Is er direct verschil in het gebruik van de voerrobot zodra er gestart wordt met weidegang? (Meer of minder voerrondes, grote veranderingen in het rantsoen)

- Er is weinig verschil tussen de periode wanneer de koeien op stal blijven en wanneer de koeien naar de wei gaan. Het enige verschil is dat het aandeel gras in het basis rantsoen een klein beetje naar beneden gaat. De ondernemer gaat er van uit dat de melkkoeien 1 kilogram drogestof per dag uit vers gras opneemt tijdens het weiden.

Ligt er tijdens de graasperiode ruwvoer aan het voerhek voor de koeien?

- De voerrobot blijft hetzelfde aantal voerbeurten voeren per dag.

Worden de koeien doormiddel van het gebruik van de voerrobot aan het eind van de graasperiode weer naar de stal gelokt?

- De ondernemer haalt de koeien laatste koeien aan het eind van de weideperiode uit de wei. Dit zijn er volgens de ondernemer niet veel.
- Het gebruiken van de voerrobot om de koeien aan het eind van de dag naar de stal te lokken was wel een goed idee volgens de ondernemer om toe te passen.

Bijlage 3 Berekening weidepercelen NNW

STAP 1	<i>Invullen (rood)</i>		Optioneel: Koeien per perceel
	Aantal melkkoeien:	200	
	Ha beweidbaar:	35	
	Totaal kg ds opname ruwvoer per dag:	19	Standaard waarde: 50

STAP 2

BEREKENDE UITKOMSTEN

Aantal percelen	8,8	perceelsgrootte: 4 a 4	koeien per hectare : 6
-----------------	-----	------------------------	------------------------

Passend maken naar eigen wens (rood)

↓

BEREKENDE UITKOMST	Aantal percelen	10
	Perceelsgrootte	3,50

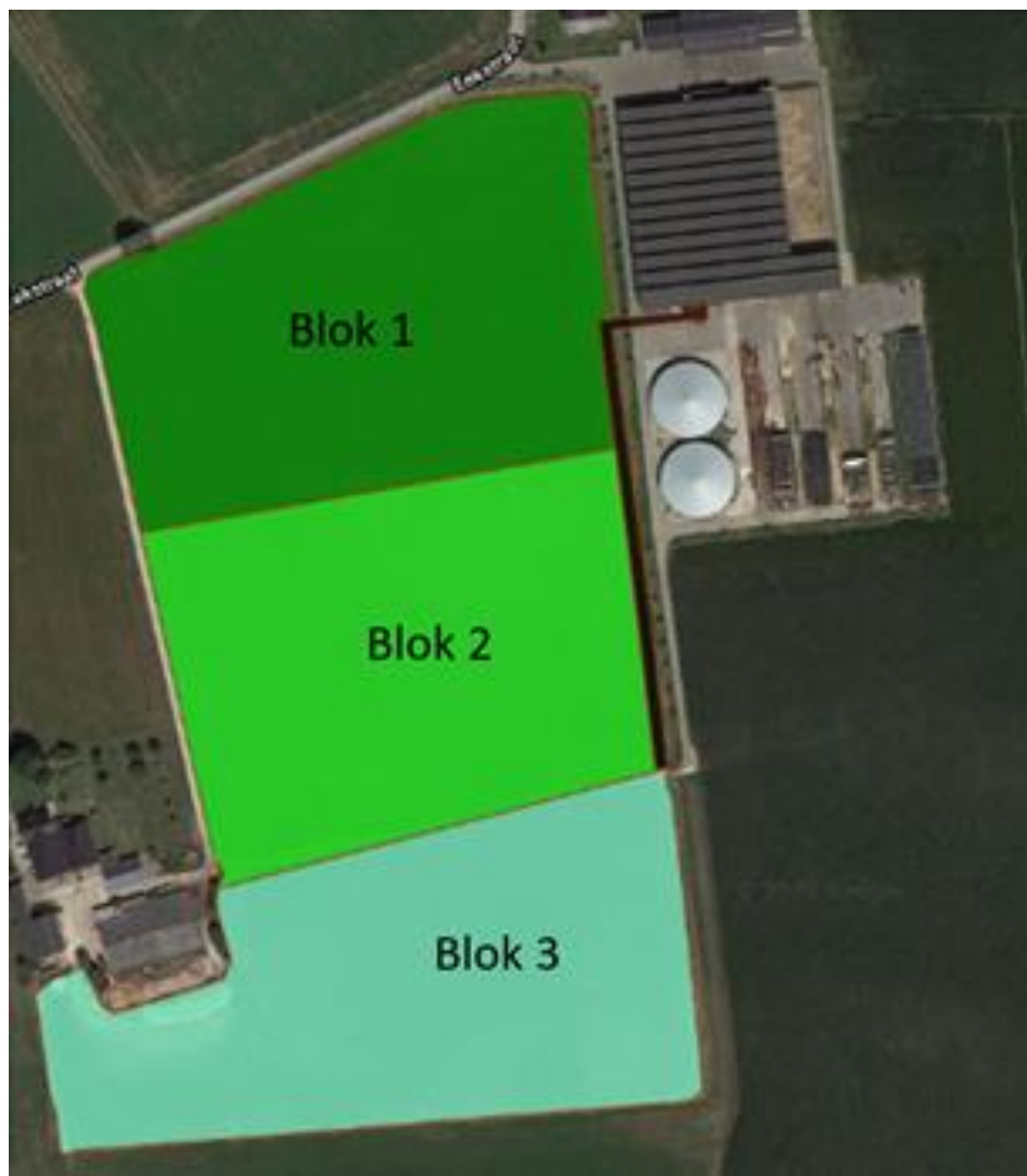
EXTRA UITKOMST: HULPTABEL GRAS EN BIJVOEDING														
GRAS EN BIJVOEDING														
					Aantal percelen weiden									
					Perceelsgrootte (ha.)									
VOORJAAR														
groei per dag per ha		100	90	80	70	60	50	40	30					
ds beschikbaar per weidedag		1094	984	875	766	656	547	438	328					
opname gras kg ds per koe per dag		5,5	4,9	4,4	3,8	3,3	2,7	2,2	1,6					
bijvoeding ruwvoer		13,5	14,1	14,6	15,2	15,7	16,3	16,8	17,4					
Globaal aantal uren weidegang (regulier)		6	5	5	4	4	3	2	2					
Globaal aantal uren weidegang (robot)		8	7	7	6	5	4	3	2					
				Aantal percelen weiden										
				Perceelsgrootte (ha.)										
ZOMER														
groei per dag per ha		100	90	80	70	60	50	40	30					
ds beschikbaar per weidedag		1313	1181	1050	919	788	656	525	394					
opname gras kg ds per koe per dag		6,6	5,9	5,3	4,6	3,9	3,3	2,6	2,0					
bijvoeding ruwvoer		12,4	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0					
Globaal aantal uren weidegang		7	7	6	5	4	4	3	2					
Globaal aantal uren weidegang (robot)		10	9	8	7	6	5	4	3					

Bijlage 4 Plattegronden beweidingspercelen
Nieuw Nederlands Weiden



Deelweidegang (standweiden)

Optie 1 en optie 2

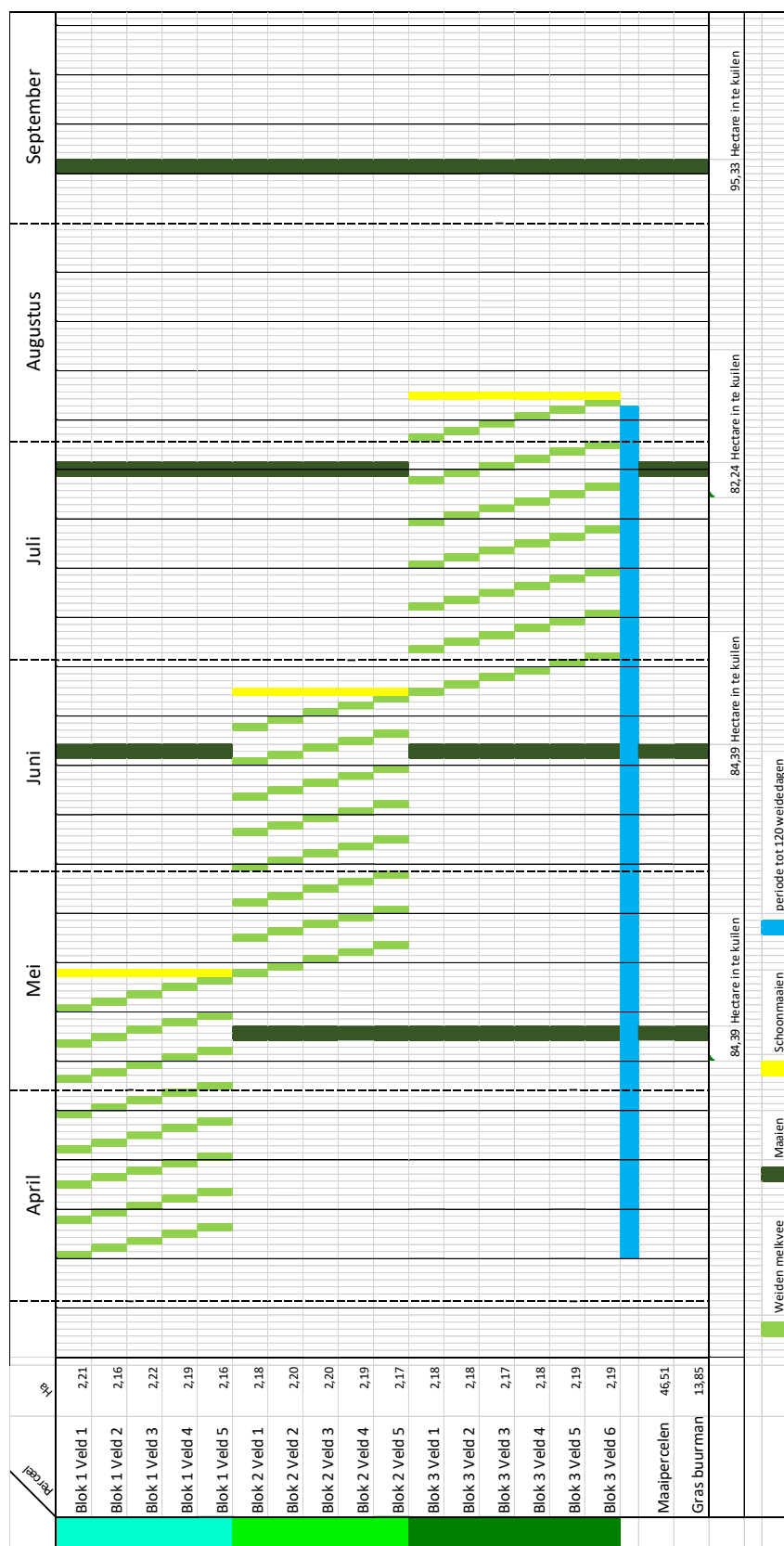


Optie 3

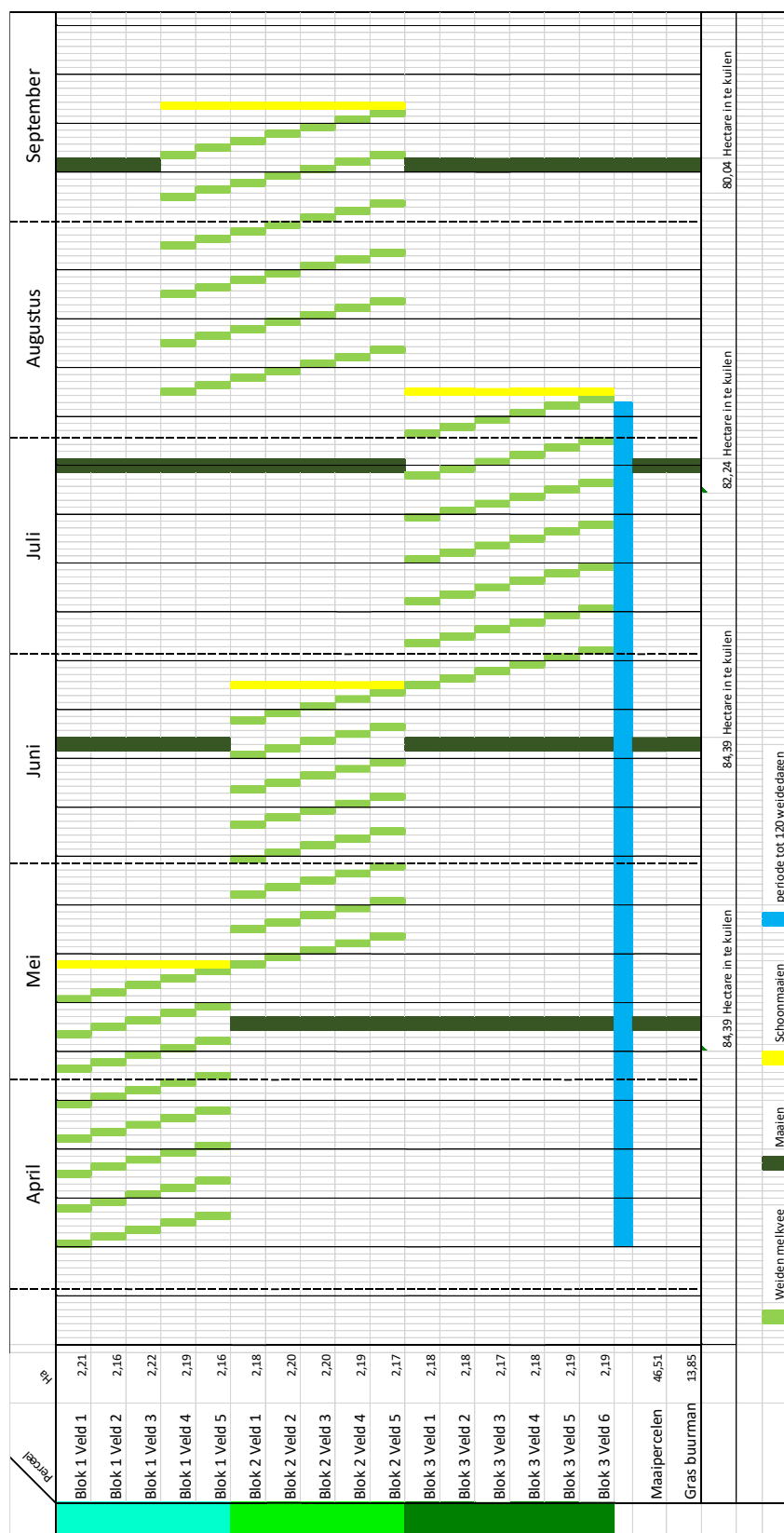


Nieuw Nederlands Weiden

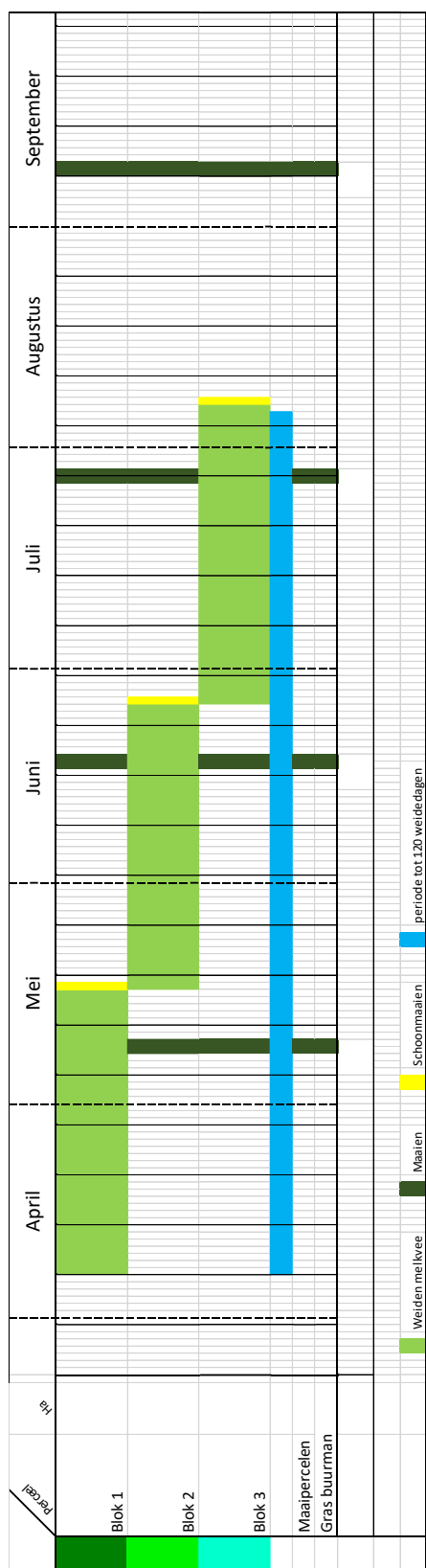
121 beweidingsdagen



163 beweidingsdagen



Deelweidegang



Bijlage 6 Financiële overzichten

Nieuw Nederlands weiden

Product				Aantal	Prijs per stuk	Totaal prijs
Vaste afrastering						
		Schikdraad apparaat		1	€ 412,40	€ 412,40
		Aardepen 2meter (3x)		1	€ 52,85	€ 52,85
		Glad afrasteringsdraad (2,5 mm x 625 m)		20	€ 76,40	€ 1.528,00
		Hoekpalen		68	€ 60,08	€ 4.085,44
		Tussen palen (8 x 150 xm)		500	€ 6,96	€ 3.480,00
		Isolatoren (250 stuks)		4	€ 61,12	€ 244,48
		Hoekisolatoren (100 stuks)		3	€ 143,71	€ 431,13
		Draadspanners (25 stuks)		2	€ 87,60	€ 175,20
		Elastische doorgangset 3 - 6 meter		11	€ 23,51	€ 258,61
		Elastische doorgangset 6,5 - 11 meter		20	€ 27,64	€ 552,80
		grondkabel (100 meter)		2	€ 119,83	€ 239,66
		Weidehek 4-5 meter		3	€ 255,00	€ 765,00
		Arbeidskosten voor afrasteren		70	€ 16,34	€ 1.143,80
		Kosten machines en gereedschap				€ 2.380,00
		Totale kosten vaste afrastering				€ 15.749,37
Flexibele afrastering						
		Vidoflex schikdraad (1000 m)		1	€ 78,47	€ 78,47
		Vario-paal (2x10 stuks)		5	€ 33,02	€ 165,10
		Poortgreep (4 stuks)		1	€ 11,20	€ 11,20
		Haspel tot 500 meter		4	€ 74,34	€ 297,36
		Totale kosten flexibele afrastering				€ 552,13
		Totale kosten volledige afrastering				€ 16.301,50
Aanleg Kavelpaden						
		Totaal (gemiddelde vervangingswaarde/m2)		2618	€ 35,00	€ 91.630,00
Watervoorziening						
		Waterbak (1500 liter)		5	€ 335,90	€ 1.679,50
		Afsluiterset waterbak		5	36,4	€ 182,00
		Tylen waterslang (100 m)		5	1,96	€ 9,80
		Tylen koppelstukken (gemiddelde prijs)		20	4,9	€ 98,00
		Totale kosten drinkwatervoorziening				€ 1.969,30
Stal aanpassingen						
		Weidepoort		1	€ 5.900,00	€ 5.900,00
		Retourpoort		1	€ 4.500,00	€ 4.500,00
		Betonvloer doorsteken		70	€ 32,00	€ 2.240,00
		Doorrijpoorten		4	€ 190,08	€ 760,32
		Totale kosten stal aanpassingen				€ 13.400,32
		Totale kosten weidevoorziening				€ 123.301,12

Financieel overzicht Nieuw Nedrlands Weiden				
121 beweidingdagen			163 beweidingdagen	
Eenmalige investering				
Kosten vaste afrastering	-€ 15.749,37		-€ 15.749,37	
Kosten flexibele afrastering	-€ 552,13		-€ 552,13	
Kosten kavelpaden	-€ 91.630,00		-€ 91.630,00	
Kosten watervoorziening	-€ 1.969,30		-€ 1.969,30	
Kosten stal aanpassingen	-€ 13.400,32		-€ 13.400,32	
Totale kosten weidevoorziening		-€ 123.301,12		-€ 123.301,12
Jaarlijkse kosten				
Onderhoud afrastering	-€ 489,05		-€ 489,05	
Onderhoud kavelpaden	-€ 2.748,90		-€ 2.748,90	
Onderhoud watervoorziening	-€ 39,39		-€ 39,39	
Onderhoud stalaanpassingen	-€ 670,02		-€ 670,02	
Arbeid	-€ 1.634,00		-€ 2.193,65	
Totale jaarlijkse kosten		-€ 5.581,35		-€ 6.141,00
Inkomen en besparingen				
Besparing loonwerk	€ 8.504,89		€ 12.119,89	
Opbrengsten Weidepremie	€ 38.817,90		€ 38.817,90	
Totale opbrengsten		€ 47.322,79		€ 50.937,79
Resultaat jaar 1		-€ 81.560		-€ 78.504
Resultaat jaar 2		-€ 39.818		-€ 33.708
Resultaat jaar 3		€ 1.923		€ 11.089
Resultaat jaar 4		€ 43.665		€ 55.886

Deelweidegang (Standweiden)

Kostenoverzicht optie 1					
Product			Aantal	Prijs per stuk	Totaal prijs
Vaste afrastering					
		Schikdraad apparaat	1	€ 194,63	€ 194,63
		Aardepen 2meter (3x)	1	€ 52,85	€ 52,85
		Glad afrasteringsdraad (2,5 mm x 625 m)	9	€ 76,40	€ 687,60
		Hoekpalen	20	€ 60,08	€ 1.201,60
		Tussen palen (8 x 150 xm)	130	€ 6,96	€ 904,80
		Isolatoren (250 stuks)	1	€ 61,12	€ 61,12
		Hoekisolatoren (100 stuks)	1	€ 143,71	€ 143,71
		Draadspanners (25 stuks)	1	€ 87,60	€ 87,60
		Elastische doorgangset 3 - 6 meter	3	€ 23,51	€ 70,53
		Elastische doorgangset 6,5 - 11 meter	8	€ 27,64	€ 221,12
		grondkabel (100 meter)	2	€ 119,83	€ 239,66
		Weidehek 4 -5 meter	2	€ 255,00	€ 510,00
		Arbeidkosten voor afrasteren	20	€ 16,34	€ 326,80
		Kosten machines en gereedschap	20	€ 34,00	€ 680,00
		Totale kosten vaste afrastering			€ 5.382,02
Flexibele afrastering					
		Vidoflex schikdraad (200 m)	2	€ 19,63	€ 39,26
		Vario-paal (2x10 stuks)	2	€ 33,02	€ 66,04
		Poortgreep	2	€ 3,26	€ 6,52
		Haspel tot 500 meter	2	€ 74,34	€ 148,68
		Totale kosten flexibele afrastering			€ 260,50
		Totale kosten volledige afrastering			€ 5.642,52
Aanleg Kavelpaden					
		Totaal (gemiddelde vervangingswaarde/m2)	573	€ 35,00	€ 20.055,00
Watervoorziening					
		Waterbak (1500 liter)	1	€ 335,90	€ 335,90
		Afsluiterset waterbak	1	36,4	€ 36,40
		Tyleen waterslang (100 m)	3	1,96	€ 5,88
		Tyleen koppelstukken (gemiddelde prijs)	7	4,9	€ 34,30
		Totale kosten drinkwatervoorziening			€ 412,48
Stal aanpassingen					
		Doorrijpoorten	2	€ 190,08	€ 380,16
		Totale kosten stal aanpassingen			€ 380,16
Totale kosten weidevoorziening					€ 26.490,16

Kostenoverzicht optie 2				
Product		Aantal	Prijs per stuk	Totaal prijs
Vaste afrastering				
Schikdraad apparaat		1	€ 194,63	€ 194,63
Aardepen 2meter (3x)		1	€ 52,85	€ 52,85
Glad afrasteringsdraad (2,5 mm x 625 m)		9	€ 76,40	€ 687,60
Hoekpalen		20	€ 60,08	€ 1.201,60
Tussen palen (8 x 150 xm)		130	€ 6,96	€ 904,80
Isolatoren (250 stuks)		1	€ 61,12	€ 61,12
Hoekisolatoren (100 stuks)		1	€ 143,71	€ 143,71
Draadspanners (25 stuks)		1	€ 87,60	€ 87,60
Elastische doorgangset 3 - 6 meter		3	€ 23,51	€ 70,53
Elastische doorgangset 6,5 - 11 meter		8	€ 27,64	€ 221,12
grondkabel (100 meter)		2	€ 119,83	€ 239,66
Weidehek 4 -5 meter		2	€ 255,00	€ 510,00
Arbeidkosten voor afrasteren		20	€ 16,34	€ 326,80
Kosten machines en gereedschap		20	€ 34,00	€ 680,00
Totale kosten vaste afrastering				€ 5.382,02
Flexibele afrastering				
Vidoflex schikdraad (200 m)		2	€ 19,63	€ 39,26
Vario-paal (2x10 stuks)		2	€ 33,02	€ 66,04
Poortgreep		2	€ 3,26	€ 6,52
Haspel tot 500 meter		2	€ 74,34	€ 148,68
Totale kosten flexibele afrastering				€ 260,50
Totale kosten volledige afrastering				€ 5.642,52
Aanleg Kavelpaden				
Totaal (gemiddelde vervangingswaarde/m2)		573	€ 35,00	€ 20.055,00
Watervoorziening				
Waterbak (1500 liter)		1	€ 335,90	€ 335,90
Afsluiterset waterbak		1	36,4	€ 36,40
Tyleen waterslang (100 m)		3	1,96	€ 5,88
Tyleen koppelstukken (gemiddelde prijs)		7	4,9	€ 34,30
Totale kosten drinkwatervoorziening				€ 412,48
Stal aanpassingen				
Weidepoort		1	€ 5.900,00	€ 5.900,00
eenrichtingspoort		2	€ 290,74	€ 581,48
Betonvloer doorsteken		70	€ 32,00	€ 2.240,00
Doorrijpoorten		4	€ 190,08	€ 760,32
Totale kosten stal aanpassingen				€ 9.481,80
Totale kosten weidevoorziening				€ 35.591,80

Kostenoverzicht optie 3				
Product		Aantal	Prijs per stuk	Totaal prijs
Vaste afrastering				
	Schikdraad apparaat	1	€ 194,63	€ 194,63
	Aardepen 2meter (3x)	1	€ 52,85	€ 52,85
	Glad afrasteringsdraad (2,5 mm x 625 m)	9	€ 76,40	€ 687,60
	Hoekpalen	36	€ 60,08	€ 2.162,88
	Tussen palen (8 x 150 xm)	220	€ 6,96	€ 1.531,20
	Isolatoren (250 stuks)	2	€ 61,12	€ 122,24
	Hoekisolatoren (100 stuks)	2	€ 143,71	€ 287,42
	Draadspanners (25 stuks)	1	€ 87,60	€ 87,60
	Elastische doorgangset 3 - 6 meter	3	€ 23,51	€ 70,53
	Elastische doorgangset 6,5 - 11 meter	16	€ 27,64	€ 442,24
	grondkabel (100 meter)	2	€ 119,83	€ 239,66
	Weidehek 4 -5 meter	4	€ 255,00	€ 1.020,00
	Arbeidkosten voor afrasteren	30	€ 16,34	€ 490,20
	Kosten machines en gereedschap	30	€ 34,00	€ 1.020,00
Totale kosten vaste afrastering				€ 8.409,05
Flexibele afrastering				
	Vidoflex schikdraad (200 m)	1	€ 19,63	€ 19,63
	Vario-paal (2x10 stuks)	1	€ 33,02	€ 33,02
	Poortgreep	1	€ 3,26	€ 3,26
	Haspel tot 500 meter	1	€ 74,34	€ 74,34
Totale kosten flexibele afrastering				€ 130,25
Totale kosten volledige afrastering				€ 8.539,30
Aanleg Kavelpaden				
Totaal (gemiddelde vervangingswaarde/m2)		429	€ 35,00	€ 15.015,00
Watervoorziening				
	Waterbak (1500 liter)	1	€ 335,90	€ 335,90
	Afsluiterset waterbak	1	36,4	€ 36,40
	Tylen waterslang (100 m)	2	1,96	€ 3,92
	Tylen koppelstukken (gemiddelde prijs)	6	4,9	€ 29,40
Totale kosten drinkwatervoorziening				€ 405,62
Stal aanpassingen				
	Betonvloer doorsteken	70	€ 32,00	€ 2.240,00
	Doorrijpoorten	2	€ 190,08	€ 380,16
Totale kosten stal aanpassingen				€ 2.620,16
Totale kosten weidevoorziening				€ 26.580,08

Financieel overzicht Deelweidegang						
Optie 1			Optie 2		Optie 3	
Eenmalige investering						
Kosten vaste afrastering	-€ 5.382,02		-€ 5.382,02		-€ 8.409,05	
Kosten flexibele afrastering	-€ 260,50		-€ 260,50		-€ 130,25	
Kosten kavelpaden	-€ 20.055,00		-€ 20.055,00		-€ 15.015,00	
Kosten watervoorziening	-€ 412,48		-€ 412,48		-€ 405,62	
Kosten stal aanpassingen	-€ 380,16		-€ 9.481,80		-€ 2.620,16	
Totale kosten weidevoorziening		-€ 26.490,16		-€ 35.591,80		-€ 26.580,08
Jaarlijkse kosten						
Onderhoud afrastering	-€ 169,28		-€ 169,28		-€ 256,18	
Onderhoud kavelpaden	-€ 601,65		-€ 601,65		-€ 450,45	
Onderhoud watervoorziening	-€ 8,25		-€ 8,25		-€ 8,25	
Onderhoud stalaanpassingen	-€ 19,01		-€ 474,09		-€ 131,01	
Arbeid	-€ 1.013,08		-€ 1.013,08		-€ 1.486,94	
Totale jaarlijkse kosten		-€ 1.811,26		-€ 2.266,35		-€ 2.332,83
Inkomen en besparingen						
Besparing loonwerk	€ 2.108,75		€ 2.108,75		€ 3.193,25	
Opbrengsten Weidepremie	€ 11.904,16		€ 11.904,16		€ 11.904,16	
Totale opbrengsten		€ 14.012,91		€ 14.012,91		€ 15.097,41
Resultaat jaar 1		-€ 14.289		-€ 23.845		-€ 13.816
Resultaat jaar 2		-€ 2.087		-€ 12.099		-€ 1.051
Resultaat jaar 3		€ 10.115		-€ 352		€ 11.714
Resultaat jaar 4		€ 22.316		€ 11.394		€ 24.478
Resultaat jaar 5		€ 34.518		€ 23.141		€ 37.243

Bijlage 7 Beoordelingsformulier AD-afstudeerwerkstuk

Beoordeling AD Afstudeerwerkstuk (AFW)				versie maart 2020	
Naam student : Ruud Berendsen		Naam beoordelaar :		Datum:	
Versie :		Functie beoordelaar :		Handtekening	
1e beoordelaar / 2e beoordelaar					
Indicator	Beoordelingscriteria		Beoordeling	Feedback	
1. Het hele AFW: <u>Proces</u> Alleen te beoorde-len door 1e beoorde-laar (over te nemen door 2e beoorde-laar)	- Goed (voldoet aan alle bolletjes) • Werkt zelfstandig • Zoekt naar nieuwe informatie ten behoeve van het beantwoorden van de vraag. • Werkt volgens planning • Gebruikt feedback om verbeteringen aan te brengen. • Neemt zelf het initiatief verbeteringen aan te brengen.	- Voldoende (voldoet aan alle bolletjes) • Werkt zelfstandig • Zoekt naar nieuwe informatie ten behoeve van het beantwoorden van de vraag.			
2. Het hele AFW Taal	• Is vrij van plagiaat (alleen coach) • Bevat geen 'killing' points van de checklist schriftelijk rapporteren. (let op: dit is inclusief APA in tekst en bronnenlijst) • Heeft correcte omvang (VO: max 20 p); ASW max 50p; excl. bijlagen).	• Is vrij van plagiaat (alleen coach) • Bevat geen 'killing' points van de checklist 'Schriftelijk rapporteren'. (let op: dit is inclusief APA in tekst en bronnenlijst)			
3. Het hele AFW Ad niveau 5	• Past theorieën uit jouw vakgebied toe op een praktisch vraagstuk. • Integreert meerdere bedrijfsmatige invalshoeken	• Past theorieën uit jouw vakgebied toe op een praktisch vraagstuk			
4. Samen-vattingen	• Gaat over hele AFW. • Is gestructureerd. • Gericht op de beroepspraktijk/doelgroep • Heeft maximaal 400 woorden (1 A4). • Kan zelfstandig gelezen worden.	• Gaat over hele AFW. • Is gestructureerd.			
5. Inleiding (over te nemen vanuit VO)	• Beschrijft het bredere kader van het onderwerp en trends en ontwikkelingen: waarom, voor wie en waarom het onderwerp belangrijk is (= relevantie). • Beschrijft wat er al bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap). • De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht binnen het project/onderzoek (en dus WAT wordt onderzocht). • De deelvragen dragen bij aan de beantwoording van de hoofdvraag. • Het is duidelijk wat met het beantwoorden van de hoofdvraag wordt bereikt in de beroepspraktijk (doelstelling). • Oplossing is praktisch toepasbaar voor het bedrijf	• Beschrijft het bredere kader van het onderwerp en trends en ontwikkelingen: waarom, voor wie en waarom het onderwerp belangrijk is (= relevantie). • Beschrijft wat er al bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap). • De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht binnen het project/onderzoek (en dus WAT wordt onderzocht).			
6. Aanpak (Materiaal en Methode) (over te nemen vanuit VO)	• De uitvoering van het project/onderzoek is duidelijk omschreven en realistisch. • Het plan bevat een realistische planning (b.v. strokenplan) • Indien van toepassing: enquête(s) en/of interviewstructuur staan in een bijlage	• De uitvoering van het project/onderzoek is duidelijk omschreven en realistisch.			
7. Resultaten	• Zijn gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven. • Tabellen, figuren, grafieken zijn toegelicht in de tekst. • Bevat geen discussie, geen interpretatie.	• Zijn gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven. • Tabellen, figuren, grafieken zijn toegelicht in de tekst.			
8. Discussie	• Er is een reflectie op het uitgewerkte onderzoek. • De resultaten zijn bruikbaar bij het bedrijf. • De resultaten zijn vergeleken met literatuur, normen, verwachtingen • Is gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven. • Er worden geen conclusies getrokken.	• Er is een reflectie op het uitgewerkte onderzoek. • De resultaten zijn bruikbaar bij het bedrijf. • De resultaten zijn vergeleken met literatuur, normen, verwachtingen			
9. Conclusie(s) en aanbevelingen	• Elke deelvraag wordt beantwoord. • De hoofdvraag wordt beantwoord • De conclusie kent zelfde opbouw als verslag • De relevantie van de resultaten wordt gegeven voor bedrijf en doelgroep • Zijn praktisch toepasbaar voor het bedrijf. • Passen allemaal bij de conclusie. • Zijn praktisch toepasbaar voor bredere context (doelgroep)	• Elke deelvraag wordt beantwoord. • De hoofdvraag wordt beantwoord • De conclusie kent zelfde opbouw als verslag • Zijn praktisch toepasbaar voor het bedrijf.			
10. Bronnen	• Bronnenlijst met: -minstens 5 actuele referenties (<10 jaar) zijnde: - minstens 1 interview en 4 geplubliceerde bronnen • De gekozen bronnen zijn relevant • Wetenschappelijke bronnen gebruikt	• Bronnenlijst met: -minstens 5 actuele referenties (<10 jaar) zijnde: - minstens 1 interview en 4 geplubliceerde bronnen • De gekozen bronnen zijn relevant			
			Cijfer		

Bijlage 8 Checklist schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: Ruud Berendsen

Klas: (Rest) 2VADO

Datum: 8-6-2020

Titel verslag/rapport: Weidegang op melkveebedrijf VOF Van der Steen – Van den Bosch

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 toelichting op intranet)

14. De literatuurlijst:

- ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet)

15. De bijlagen:

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

Bijlage 9 Toestemmingsformulier

Je staat op het punt je Ad-afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van Ad afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw Ad 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 (Ad) 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 Ad 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 : Ruud Berendsen

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: 8 juni 2020

Opleiding: Associate Degree Dier- en Veehouderij

Major: Agrarisch ondernemerschap

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